

Adli Tıp *Bülteni*

The Bulletin of Legal Medicine



Adli Tıp Bülteni

The Bulletin of Legal Medicine

Yıl/Year: 2025 Cilt/Volume: 30 Sayı/Issue: 2

EDİTÖRLER KURULU

Sahibi

ATUD (Adli Tıp Uzmanları Derneği)

Yayınlayan

Cetus Yayıncılık

Baş Editör

Halis Döğöz, Tıp Doktoru, Prof. Dr., Adli Tıp Uzmanı
Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Mersin
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4946-3826>
Eposta: halisdokgoz@gmail.com

EDİTÖRLER

Gürsel Çetin, Tıp Doktoru, Prof. Dr. Adli Tıp Uzmanı
İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8183-874X>
Eposta: drgurselfetin@gmail.com

Uğur Koçak, Tıp Doktoru, Uzm. Dr., Adli Tıp ve Aile Hekimliği Uzmanı
Rize Adli Tıp Şube Müdürlüğü, Rize, Türkiye
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0569-4374>
Eposta: ugurkocak@hotmail.com

Ümit Ünüvar Göçeoğlu, Tıp Doktoru, Profesör, Adli Tıp ve Patoloji Uzmanı
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla, Türkiye
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1646-7492>
Eposta: umitunuvar@mu.edu.tr

Kenan Kaya, Tıp Doktoru, Doçent Dr, Adli Tıp Uzmanı
Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Adana, Türkiye
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4157-2262>
Eposta: drkenankaya@yahoo.com.tr

Abdulkadir Yıldız, Tıp Doktoru, Doç. Dr., Adli Tıp Uzmanı
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8462>
Eposta: kadiryildiz05@gmail.com

Alper Özkök, Tıp Doktoru, Dr. Öğretim Üyesi
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0521-5954>
Eposta: alperozkok33@gmail.com

Cemil Çelik, Tıp Doktoru, Adli Tıp Uzmanı
Adli Tıp Kurumu, Kahramanmaraş, Türkiye
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8103-459X>
Eposta: cemilcelik89@hotmail.com

YAYIN KURULU

Dilara Öner Kaya, Bilim Doktoru, Ph.D. Adli Bilimler Uzmanı
Bağımsız Araştırmacı
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7478-3720>
Eposta: drdilaraoner@gmail.com

Zuhal Uzunyayla; Tıp Doktoru, Uz. Dr., Adli Tıp Uzmanı
Sağlık Bakanlığı, Muğla Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Adli Tıp Polikliniği, Muğla, Türkiye
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6154-1885>
Eposta: zuzunyayla@gmail.com

Zarif Asucan Şenbaş, Tıp doktoru, Uzm. Dr., Adli Tıp Uzmanı
Adli Tıp Kurumu, İstanbul, Türkiye
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1658-1308>
Eposta: asucansenbas@gmail.com

Toygün Anıl ÖZESEN, Tıp Doktoru, Adli Tıp Uzmanı
Adli Tıp Grup Başkanlığı, Adli Tıp Kurumu, Adana, Türkiye
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9116-5844>
Eposta: toygunanilozenen@gmail.com

Caner İleri, Tıp Doktoru, Adli Tıp Uzmanı, Hatay Adli Tıp Grup Başkanlığı, Hatay, Türkiye
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-3271-468X>
Eposta: drcanerileri@gmail.com

Adli Tıp Bülteni

The Bulletin of Legal Medicine

Yıl/Year: 2025 Cilt/Volume: 30 Sayı/Issue: 2

ULUSLARARASI DANIŞMA KURULU

Prof. Dr. Adarsh KUMAR

All India Institute of Medical Sciences, New Delhi, India

Prof. Dr. Andreas SCHMELJNG

Institute of Legal Medicine, Münster, Germany

Prof. Dr. Andrei PADURE

State University of Medicine and Pharmacie “Nicolae Testemitanu”, Moldova

Prof. Dr. Beatrice IOAN

Grigore T. Popa University of Medicine and Pharmacy of Iasi, Romania

Prof. Dr. Bernardo BERTONI

Universidad de la Republica, Montevideo, Uruguay

Prof. Dr. Carmen CERDA

Facultad de Medicina de la Universidad, Chile

Prof. Dr. Charles Felzen JOHNSON

The Ohio State University, USA

Assoc. Prof. Dr. Christian MATZENAUER

Heinrich Heine University, Institute of Legal Medicine, Düsseldorf, Germany

Prof. Dr. Clifford PERERA

University of Ruhuna, Sri Lanka

Prof. Dr. Cordula BERGER

Institute of Legal Medicine Innsbruck, Medical University, Innsbruck, Austria

Prof. Dr. Cristoforo POMARA

Institute of Forensic Medicine, Department of Clinical and Sperimental Medicine, Univesity of Foggia, Malta

Prof. Dr. Davorka SUTLOVIĆ

Split University Hospital and School of Medicine, Croaita

Prof. Dr. Djaja Surya ATMADJA

University of Indonesia, Jakarta, Indonesia

Dr. Dt. Elif GÜNÇE ESKİKOY

University of Western Ontario, Canada

Assoc. Prof. Dr. Fabian KANZ

Medical University of Vienna, Vienna, Austria

Prof. Dr. Gabriel M. FONSECA

University of La Frontera, National University of Cordoba, Argentina

Prof. Dr. George Cristian CURCA

Institute of Legal Medicine Bucharest, Univ. of Medicine and Pharmacy Carol Davila Bucharest, Romania

Prof. Dr. Gilbert LAU

Forensic Medicine Division, Health Sciences Authority, Singapore

Prof. Dr. Harald JUNG

Institute of Legal Medicine Tîrgu Mureş, Romania

Prof. Dr. Jairo Pelâez RINCON

Institute Nacional de Medicina Legal, Ciencias Forenses, Bogota, Colombia

Prof. Dr. Jan CEMPER-KIESSLJCH

Paris Lodron University, SALZBURG, Austria

Prof. Dr. Joaquin S. LUCENA

Institute of Legal Medicine, University of Cadiz, Sevilla, Spain

Prof. Dr. Jozef SIDLO

Comenius University, Institute of Forensic Medicine, Bratislava, Slovakia

Prof. Dr. Klara TÖRÖ

Semmelweis University Budapest, Hungary

Prof. Dr. Kurt TRUBNER

University Duisburg, Essen University Hospital, Essen Institute of Legal Medicine Hufelandstr, Essen, Germany

Prof. Dr. Marek WIERGOWSKI

Medical University of Gdansk, Poland

Prof. Dr. Maria GROZEVA

University SLKliment Ohridsky, Sofia, Bulgaria

Prof. Dr. Marika VALJ

Forensic medicine of the Tartu University. Director of the Estonian Forensic Science Institute, Tallin, Estonia

Prof. Dr. Michal KALISZAN

Medical University of Gdansk, Poland

Prof. Dr. Nermin SARAJUC

University of Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

Prof. Dr. Om Prakash JASUJA

Punjabi University, India

Assoc. Prof. Dr. Önder ÖZKALIPÇI

Free Lance Forensic Advisor and Trainer, Geneva, Switzerland

Prof. Dr. Rahul PATHAK

Dept, of Life Sciences Anglia Ruskin University, Cambridge, England

Assist.Prof. Dr. Robert SUSLO

Medical University of Wroclaw, Wroclaw, Poland

Adli Tıp Bülteni

The Bulletin of Legal Medicine

Yıl/Year: 2025 Cilt/Volume: 30 Sayı/Issue: 2

ULUSLARARASI DANIŞMA KURULU

Prof. Dr. Robert Emmett BARSLEY

LSUHSC School of Dentistry Department of Diagnostic Sciences Director of
Community Dentistry Forensic Dental Consultant, NewOrleans, USA

Prof. Dr. Roger W. BYARD

University of Adelaide, Australia

Prof. Dr. Sarathchandra KODIKARA

University of Peradeniya, Sri Lanka

Prof. Dr. Sophie GROMB-MONNOYEUR

University of Bordeaux, Director of the laboratory of Forensic, Ethics and
Medical Law, France

Prof. Dr. Teodosovych BACHYNSKY

Bukovinian State Medical University, Ukraine

Prof. Dr. Teresa MAGALHÂES

University of Porto, Porto, Portugal

Assoc. Prof. Dr. Tomas VOJTLSEK

Masaryk University, Institute of Forensic Medicine, Bmo, Czechia

Prof. Dr. Tomasz JUREK

Wroclaw Medical University, Poland

Prof. Dr. Tore SOLHEIM

Institute of Oral Biology, Oslo, Norway

Assoc. Prof. Dr. Ümit KARTOGLU

World Health Organization, Geneva, Switzerland

Prof. Dr. Vilma PINCHI

University of Firenze, Floransa, Italy

Adli Tıp Bülteni

The Bulletin of Legal Medicine

Yıl/Year: 2025 Cilt/Volume: 30 Sayı/Issue: 2

ULUSAL DANIŞMA KURULU

Prof. Dr. Abdi ÖZASLAN

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, İstanbul

Prof. Dr. Abdullah F. ÖZDEMİR

Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir

Prof. Dr. Adnan ÖZTÜRK

İstanbul Üniversitesi, İstanbul

Prof. Dr. Ahmet HİLAL

Çukurova Üniversitesi, Adana

Prof. Dr. Ahmet Nezi̇h KÖK

Atatürk Üniversitesi, Erzurum

Prof. Dr. Ahmet YILMAZ

Trakya Üniversitesi, Edirne

Doç. Dr. Ahsen KAYA

Ege Üniversitesi, İzmir

Prof. Dr. Akça T. ERGÖNEN

Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir

Prof. Dr. Akın Savaş TOKLU

İstanbul Üniversitesi, İstanbul

Prof. Dr. Ali YILDIRIM

Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas

Prof. Dr. Ali Rıza TÖMER

Hacettepe Üniversitesi, Ankara

Prof. Dr. Arzu AKÇAY

Acıbadem Sağlık Grubu, İstanbul

Prof. Dr. Aysun BALSEVEN

Hacettepe Üniversitesi, Ankara

Prof. Dr. Aysun B. ISIR

Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep

Prof. Dr. Ayşe K. DERELİ

Pamukkale Üniversitesi, Denizli

Prof. Dr. Aytaç KOÇAK

Ege Üniversitesi, İzmir

Prof. Dr. Başar ÇOLAK

Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli

Prof. Dr. Berna AYDIN

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun

Prof. Dr. Birol DEMİREL

Gazi Üniversitesi, Ankara

Prof. Dr. Bora BÜKEN

Düzce Üniversitesi, Düzce

Doç. Dr. Bülent ŞAM

Adli Tıp Kurumu, İstanbul

Doç. Dr. Celal Bütün

Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir

Prof. Dr. Coşkun YORULMAZ

Koç Üniversitesi, İstanbul

Prof. Dr. Çağlar ÖZDEMİR

Erciyes Üniversitesi, Kayseri

Prof. Dr. Çetin Lütfi BAYDAR

S. Demirel Üniversitesi, Isparta

Prof. Dr. Dilek DURAK

Uludağ Üniversitesi, Bursa

Prof. Dr. Ejder Akgün YILDIRIM

Bakırköy Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları
Hastanesi, İstanbul

Prof. Dr. Ekin Özgür AKTAŞ

Ege Üniversitesi, İzmir

Prof. Dr. Erdal ÖZER

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon

Prof. Dr. Erdem ÖZKARA

Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir

Prof. Dr. Ergin DÜLGER

İzmir Adli Tıp Grup Başkanlığı, İzmir

Prof. Dr. Erhan BÜKEN

Başkent Üniversitesi, Ankara

Prof. Dr. Ersi KALFOĞLU

Yeni Yüzyıl Üniversitesi, İstanbul

Prof. Dr. Fatma Y. BEYAZTAŞ

Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas

Prof. Dr. Faruk AŞICIOĞLU

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, İstanbul

Prof. Dr. Fatih YAVUZ

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, İstanbul

Doç. Dr. Ferah KARAYEL

Adli Tıp Kurumu, İstanbul

Prof. Dr. Fevziye TOROS

Mersin Üniversitesi, Mersin

Doç. Dr. Gökhan ERSOY

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, İstanbul

Prof. Dr. Gökhan ORAL

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, İstanbul

Prof. Dr. Gülay Durmuş ALTUN

Trakya Üniversitesi, Edirne

Prof. Dr. Gürcan ALTUN

Trakya Üniversitesi, Edirne

Prof. Dr. Gürol CANTÜRK

Ankara Üniversitesi, Ankara

Prof. Dr. Hakan KAR

Mersin Üniversitesi, Mersin

Prof. Dr. Hakan ÖZDEMİR

Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir

Doç. Dr. Halis ULAŞ

Serbest Hekim, İzmir

Dr. Dt. Hüseyin AFŞİN

Yeditepe Üniversitesi, İstanbul

Prof. Dr. Hülya KARADENİZ

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon

Prof. Dr. Işıl PAKIŞ

Acıbadem Üniversitesi, İstanbul

Prof. Dr. İ. Özgür CAN

Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir

Prof. Dr. İbrahim ÜZÜN

Adli Tıp Kurumu, İstanbul

Prof. Dr. İmdat ELMAS

İstanbul Üniversitesi, İstanbul

Prof. Dr. Kamil Hakan Doğan

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp
Anabilim Dalı, Konya

Prof. Dr. Kemalettin ACAR

Pamukkale Üniversitesi, Denizli

Prof. Dr. Kenan KARBAYAZ

Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir

Prof. Dr. Köksal BAYRAKTAR

Galatasaray Üniversitesi, İstanbul

Prof. Dr. Mahmut AŞIRDİZER

Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul

Adli Tıp Bülteni

The Bulletin of Legal Medicine

Yıl/Year: 2025 Cilt/Volume: 30 Sayı/Issue: 2

ULUSAL DANIŞMA KURULU

Prof. Dr. Mehmet CAVLAK

Hacettepe Üniversitesi, Ankara

Prof. Dr. Mehmet KAYA

Koç Üniversitesi, İstanbul

Prof. Dr. Mehmet TOKDEMİR

Katip Çelebi Üniversitesi, İzmir

Doç. Dr. Muhammed CAN

Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir

Prof. Dr. Musa DİRLİK

Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın

Doç. Dr. Mustafa TALİP ŞENER

Atatürk Üniversitesi, Erzurum

Prof. Dr. Nadir ARICAN

İstanbul Üniversitesi, İstanbul

Prof. Dr. Nebile DAĞLIOĞLU

Ankara Üniversitesi, Ankara

Prof. Dr. Necla RÜZGAR

Hacettepe Üniversitesi, Ankara

Prof. Dr. Necmi ÇEKİN

Çukurova Üniversitesi, Adana

Prof. Dr. Nergis CANTÜRK

Ankara Üniversitesi, Ankara

Doç. Dr. Neylan ZİYALAR

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, İstanbul

Doç. Dr. Nurcan ORHAN

İstanbul Üniversitesi Aziz Sancar Deneyisel Tıp
Araştırma Enstitüsü, İstanbul

Prof. Dr. Nurettin HEYBELİ

Trakya Üniversitesi, Edirne

Prof. Dr. Nursel G. BİLGİN

Mersin Üniversitesi, Mersin

Prof. Dr. Nursel T. İNANIR

Uludağ Üniversitesi, Bursa

Prof. Dr. Oğuz POLAT

Acıbadem Üniversitesi, İstanbul

Doç. Dr. Oğuzhan EKİZOĞLU

Tepecik Eğitim Araştırma Hastanesi, İzmir

Prof. Dr. Ömer KURTAŞ

Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli

Prof. Dr. Özlem EREL

Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın

Prof. Dr. Rengin KOSİF

Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale

Prof. Dr. Rıza YILMAZ

Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli

Prof. Dr. Salih CENGİZ

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, İstanbul

Prof. Dr. Sadık TOPRAK

İstanbul Üniversitesi, İstanbul

Prof. Dr. Selim BADUR

İstanbul Üniversitesi, İstanbul

Prof. Dr. Sema DEMİRÇİN

Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Prof. Dr. Serap ANNETTE AKGÜR

Ege Üniversitesi, İzmir

Prof. Dr. Sermet KOÇ

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, İstanbul

Prof. Dr. Serpil SALAÇIN

Emekli Öğretim Üyesi, İzmir

Doç. Dr. Sunay FIRAT

Çukurova Üniversitesi, Adana

Prof. Dr. Sunay YAVUZ

Celal Bayar Üniversitesi, Manisa

Prof. Dr. S. Serhat GÜRPINAR

S. Demirel Üniversitesi, Isparta

Prof. Dr. Süheyla ERTÜRK

Emekli Öğretim Üyesi, İzmir

Prof. Dr. Şahika YÜKSEL

Emekli Öğretim Üyesi, İstanbul

Prof. Dr. Şebnem KORUR FİNCANCI

Emekli Öğretim Üyesi, İstanbul

Prof. Dr. Şerafettin DEMİRÇİ

N. Erbakan Üniversitesi, Konya

Prof. Dr. Şevki SÖZEN

Emekli Öğretim Üyesi, İstanbul

Prof. Dr. Taner AKAR

Gazi Üniversitesi, Ankara

Prof. Dr. Ufuk SEZGİN

İstanbul Üniversitesi, İstanbul

Prof. Dr. Ümit BİÇER

İnsan Hakları Vakfı, İstanbul

Prof. Dr. Veli LÖK

Emekli Öğretim Üyesi, İzmir

Doç. Dr. Yalçın BÜYÜK

Adli Tıp Kurumu, İstanbul

Prof. Dr. Yasemin BALCI

Muğla S. K. Üniversitesi, Muğla

Prof. Dr. Yaşar BİLGE

Ankara Üniversitesi, Ankara

Prof. Dr. Yeşim Işıl ÜLMAN

Acıbadem Üniversitesi, İstanbul

Prof. Dr. Yücel ARISOY

Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir

Prof. Dr. Zerrin ERKOL

Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu

Adli Tıp Bülteni

The Bulletin of Legal Medicine

Yıl/Year: 2025 Cilt/Volume: 30 Sayı/Issue: 2

Please refer to the journal's webpage (<https://www.adlitipbulteni.com/>) for "Aims and Scope", "Instructions to Authors" and "Ethical Policy".

The editorial and publication process of the Bulletin of Legal Medicine are shaped in accordance with the guidelines of ICMJE, WAME, CSE, COPE, EASE, and NISO. The journal is in conformity with the Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing.

The Bulletin of Legal Medicine is currently indexed by **Tübitak Ulakbim Türk Tıp Dizini, Embase, Turkish Citation Index, Turk Medline, EBSCO Central & Eastern European Academic Source and J-Gate**.

The journal is published electronically.

Owner: The Association of Forensic Medicine Specialists (ATUD)

Responsible Manager: Halis Dokgöz

Derginin "Amaç ve Kapsam", "Yazarlara Bilgi" ve "Yayın Etiği" konularında bilgi almak için lütfen web sayfasına (<https://www.adlitipbulteni.com/>) başvurun.

Derginin editöryal ve yayın süreçleri ile etik kuralları ICMJE, WAME, CSE, COPE, EASE ve NISO gibi uluslararası kuruluşların kurallarına uygun olarak şekillenmektedir. Dergimiz, "şeffaf olma ilkeleri ve akademik yayıncılıkta en iyi uygulamalar ilkeleri" ile uyum içindedir.

Adli Tıp Bülteni, **Tübitak Ulakbim Türk Tıp Dizini, Embase, Türkiye Atıf Dizini, Türk Medline, EBSCO Central & Eastern European Academic Source ve J-Gate** tarafından indekslenmektedir.

Dergi elektronik olarak yayınlanmaktadır.

İmtiyaz Sahibi: Adli Tıp Uzmanları Derneği

Baş Editör: Halis Dokgöz

Adli Tıp Bülteni

The Bulletin of Legal Medicine

Yıl/Year: 2025 Cilt/Volume: 30 Sayı/Issue: 2

EDİTÖRDEN/EDITORIAL

Değerli Adli Bilimciler,

Adli Tıp Bülteni'nin 2025 yılı ikinci sayısı ile karşınızdayız. Dergimizin bu sayısında da adli bilimlerin farklı alanlarından makalelerin olması artık adli bilimlerin bilimsel platformu olduğumuzun kanıtı niteliğinde...

Ülkemizde yaşanan toplumsal olaylar yangınlar, kitlesel felaketler, çocuklara kadınlara hayvanlara ve bitkilere yönelik şiddet adli tıbbın ve dolayısıyla adli bilimlerin temel konularından. Ve bu konulara yönelik adli bilimler alanında çalışan bizlerin hem bilimsel hem toplumsal sorumluluğunu da gözler önüne seriyor. Bu alanda yapacağımız bilimsel çalışmalar sorunların çözüm noktasında da ufuklar açıcı nitelikte olacaktır. O nedenle bu alanlarda daha fazla bilimsel çalışmaları dergimize beklediğimizi vurgulamak isteriz.

Dergimize özellikle farklı disiplinlerden gelen makale sayısındaki yoğun artış ile birlikte adli tıp ve adli bilimler alanının bilimsel platformu olma yolunda emin adımlarla ilerliyoruz. Hem bir bilimsel platform olmamız hem de toplumsal olayların doğru ve bilimsel gerçeklikle yorumlanmasına da aracılık etmemizden onur ve mutluluk duyuyoruz. Bilimin toplumsal yaşamımızda, edebiyat ve sanat alanında yeni ufuklar açıcı niteliğini ve liyakatın adli bilimler alanında ne kadar önemli olduğunu yaşam bize her gün göstermeye devam ediyor.

Bilimselliğin geleceğin adli bilimlerini inşa etmede tek gerçek olduğu bilinciyle dergimizin bilimsel niteliğini hep birlikte daha da yükseklerle taşımak, Adli Tıp ve Adli Bilimler alanında en güncel çalışmaların paylaşıldığı ortak bir platform olmaya devam etmesi dileğiyle...

Prof. Dr. Halis Dokgöz

Editör

Adli Tıp Bülteni

The Bulletin of Legal Medicine

Yıl/Year: 2025 Cilt/Volume: 30 Sayı/Issue: 2

İÇİNDEKİLER/CONTENTS

ÖZGÜN ARAŞTIRMALAR/ ORIGINAL RESEARCHS

- 82** Cases detected with sildenafil/tadalafil/vardenafil in autopsies performed in Muğla: retrospective evaluation
Muğla'da yapılan otopsilerde saptanan sildenafil/tadalafil/vardenafil olguları: retrospektif değerlendirme
Emre Mutlu, Burcu Ersoy, Yasemin Balcı, Ufuk İlingi
- 90** Adaptation of the eyewitness metamemory scale into Turkish: a validity and reliability study
Görgü tanıklığı üstbellek ölçeğinin Türkçeye uyarlanması: bir geçerlik ve güvenirlik çalışması
Aylin Aydın
- 98** Comparison of delinquent children with single and repeated criminal behavior in terms of various variables
Tekil ve tekrarlayıcı suç davranışı olan suça sürüklenen çocukların çeşitli değişkenler açısından karşılaştırılması
Borte Gurbuz Ozgur, Rabia Gizem Manav Diril, Seyma Tatlı, Hatice Aksu
- 109** Klasik dönem Osmanlı tıbbında kırık-çıkıkların yeri ve travmatik bulguların tanınması
The role of fractures and dislocations and the recognition of traumatic findings in classical Ottoman medicine
Zehra Aslan Aydoğdu, Ayten Altıntaş
- 115** 12-18 yaşlarındaki bireylerin el ve el bileği radyografilerinin kemik yaşı tayini açısından Gilsanz-Ratib ve Kahn-Gaskin atlaslarıyla karşılaştırılması: tek merkez çalışması
Comparison of bone age assessment in hand and wrist radiographs of individuals aged 12-18 using the Gilsanz-Ratib and Kahn-Gaskin atlases: a single-center study
Nermin Malkoçoğlu, Fatma Yücel Beyaztaş, Mehmet Haydar Atalar, Ahmet Malkoçoğlu, Ali Yıldırım, Celal Bütün
- 124** Forensic medical evaluation of non-fatal occupational accidents: the case of Eskişehir
Ölümlle sonuçlanmayan iş kazalarının adli tıbbi değerlendirilmesi: Eskişehir deneyimi
Ümit Şimşek, Tuğrul Kılıboz, Kenan Karbeyaz
- 131** Türkiye'de adli diş hekimliği alanındaki lisansüstü tezler: metodolojik bir değerlendirme
Postgraduate theses in forensic dentistry in Türkiye: a methodological evaluation
Burcu Duman
- 137** The relationship between emotion regulation skills and the impact level of the event in children victims of sexual abuse
Cinsel istismar mağduru çocuklarda duygu düzenleme becerileri ile olayın etki düzeyi arasındaki ilişki
Zerrin Işık, Beyza Naz Deniz, Mehmet Akif İnanıcı

DERLEMELER/REVIEWS

- 146** Deprem sonucu ölümlerde kimliklendirme ve uygulamada karşılaşılan sorunlara yönelik standart sağlama konusunda bir saha çalışması: İskenderun örneği
A field study on providing standards for identification and problems encountered practice in earthquake deaths: İskenderun example
İsmail Mehmet Demirci, Türker Alptekin

OLGU SUNUMLARI / CASE REPORTS

- 153** Sürekli bakıma muhtaç hastaların örnek olgu serisi üzerinden değerlendirmesi
Evaluation of patients in need of continuous care based on a case series
Fatma Tuğba Erkman, Aysun Balseven Odabaşı, Mehmet Cavlak, Ramazan Akçan, Ali Rıza Tümer
- 160** Unauthorized traditional and complementary medicine and drug practices by a foreign non-physician: a case report
Yabancı bir hekim dışı kişi tarafından yapılan yetkisiz geleneksel ve tamamlayıcı tıp ve ilaç uygulamaları: bir olgu sunumu
Hacer Yaşar Teke, Melike Taşkıran, Halit Canberk Aydoğan

Cases detected with sildenafil/tadalafil/vardenafil in autopsies performed in Muğla: retrospective evaluation

Emre Mutlu¹, Burcu Ersoy², Yasemin Balci¹, Ufuk İlingi³

¹ Mugla Sitki Kocman University, Department of Forensic Medicine

² Council of Forensic Medicine, 5th Specialization Board

³ Forensic Medicine Mugla Branch Directorate

Abstract

Cases detected with sildenafil/tadalafil/vardenafil in autopsies performed in Muğla: retrospective evaluation

Objective: In this study, it was aimed to discuss the cases that were detected with phosphodiesterase 5 (PDE-5) inhibitors in autopsies performed, the mechanisms that may affect death, the aspects to be paid attention and protective measures in autopsy of these cases, and to investigate whether the use of PDE-5 inhibitors has cardiac side effects.

Materials and Methods: Cases in which PDE-5 inhibitors were found in body fluids in toxicological examinations among autopsies performed in the 8-year period between January 01, 2013 and December 31, 2023 in Mugla Forensic Medicine Branch Office were retrospectively evaluated.

Results: Sildenafil/vardenafil/tadalafil were detected in 49 (0.9%) of 5,277 autopsy cases. Sudden/suspicious deaths were the most common reason for sending the cases to autopsy. This was followed by drowning, traffic accidents and hangings, respectively. The most common cause of death in cases using PDE-5 inhibitors was atherosclerotic cardiovascular disease/ myocardial infarction (n:22, 44.8%).

Conclusion: In our study, it was determined that more than 44.8% of the cases with PDE-5 inhibitors in the autopsy had cardiovascular diseases. It suggests that PDE-5 inhibitors may have caused risky cardiac side effects. It is considered that the present study will contribute to the literature in terms of showing the cardiac side effects of PDE-5 inhibitor.

Keywords: Postmortem toxicology, Sildenafil, Autopsy

Öz

Muğla'da yapılan otopsilerde saptanan sildenafil/tadalafil/vardenafil olguları: retrospektif değerlendirme

Amaç: Bu çalışmada otopsilerde fosfodiesteraz 5 (PDE-5) inhibitörleri tespit edilen olguların, ölüme etki edebilecek mekanizmalarının, otopsilerinde dikkat edilmesi gereken hususların ve alınabilecek koruyucu önlemlerin tartışılması; ayrıca PDE-5 inhibitörlerinin kardiyak yan etkilerinin olup olmadığının araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: 01 Ocak 2013 – 31 Aralık 2023 tarihleri arasında Muğla Adli Tıp Şube Müdürlüğü'nde yapılan otopsiler arasında, toksikolojik incelemelerde vücut sıvılarında PDE-5 inhibitörleri saptanan olgular retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: 5.277 otopsi olgusunun 49'unda (%0,9) sildenafil/vardenafil/tadalafil tespit edilmiştir. Olguların otopsiye gönderilme nedenleri arasında en sık ani/şüpheli ölümler yer almıştır. Bunu sırasıyla boğulmalar, trafik kazaları ve asıllar izlemiştir. PDE-5 inhibitörleri kullanan olgularda en sık ölüm nedeni aterosklerotik kardiyovasküler hastalık / miyokard enfarktüsü (n:22, %44,8) olarak bulunmuştur.

Sonuç: Çalışmamızda, otopsilerde PDE-5 inhibitörleri saptanan olguların %44,8'den fazlasında kardiyovasküler hastalık olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, PDE-5 inhibitörlerinin riskli kardiyak yan etkilere yol açmış olabileceğini düşündürmektedir. Mevcut çalışmanın PDE-5 inhibitörlerinin kardiyak yan etkilerini göstermesi açısından literatüre katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Postmortem Toksikoloji, Sildenafil, Otopsi

How to Cite: Mutlu E, Ersoy B, Balci Y, İlingi U. Cases detected with sildenafil/tadalafil/vardenafil in autopsies performed in Muğla: retrospective evaluation. Bull Leg Med. 2025;30(2):82-89. <https://doi.org/10.17986/bml.1740>

Address for Correspondence: M.D. Emre Mutlu, Mugla Sitki Kocman University, Department of Forensic Medicine, Mugla, Turkey

Email: dremremutlu@yahoo.com

ORCID ID: 0000-0003-2772-2364

Received: Nov 29, 2024

Accepted: Apr 7, 2025

INTRODUCTION

Oral Phosphodiesterase-5 (PDE-5) inhibitors are first-line drugs used in the treatment of erectile dysfunction. Three different PDE-5 inhibitors, sildenafil, tadalafil and vardenafil, that are used in clinical practice are available. These drugs strengthen the erection during sexual stimulation by allowing the corpus cavernosum smooth muscle to relax (1).

Side effects of all three drugs are similar and are usually transient and of mild to moderate severity. However, patients with moderate and severe cardiovascular disease who use nitrates and alpha-blockers are under potentially high risk in terms of serious cardiovascular side effects (2). In the high-risk cardiovascular disease population, the presence of acute coronary syndrome, high-risk arrhythmia, hypertrophic obstructive cardiomyopathy, moderate or severe heart valve disease and congestive heart failure or hypotension as well as the use of three or more antihypertensives (uncontrolled hypertension) and nitrate-containing drugs are observed. Sildenafil use is risky in patients in this population. Additionally, patients who receive drugs that inhibit the cytochrome P450 3A4 isozyme that metabolizes sildenafil can have elevated drug concentrations and possible toxicity due to normal sildenafil doses (3). It has been reported that vardenafil prolongs the QT interval, causes ventricular arrhythmias, and should not be used in combination with antiarrhythmic agents (4).

No consistent data are available indicating that sildenafil induces acute coronary syndrome or any other serious cardiovascular disease in normal healthy individuals. In a normal healthy individual, following sildenafil intake, a moderate and transient decrease of 7-9 mmHg in blood pressure occurs, while there is no significant change in heart rhythm and heart rate (5). Besides, it has been indicated in a study that sildenafil increases parasympathetic activation and that since increased parasympathetic activation is known to be protective against malignant arrhythmia and sudden cardiac death, sildenafil citrate does not carry a cardiac risk in this regard (6).

It has been reported that about one-fourth of patients with erectile dysfunction use PDE-5 inhibitor without physician recommendation, some of them also use drugs such as alpha-blockers and nitrate, the use of which is contraindicated when combined with PDE-5 inhibitors (7).

PDE-5 inhibitor drugs can also be used in the treatment of pulmonary hypertension, idiopathic pulmonary fibrosis and some ophthalmological diseases, other than the treatment of erectile dysfunction (8-10). On the other hand, serious cardiovascular events such as ventricular arrhythmia, myocardial infarction, cardiac arrest, transient ischemic attack and hypotension have been reported to be temporally

associated with the use of sildenafil. Especially in the use of non-prescription drugs, it is difficult to ensure safety in risky individuals. The sale of these drugs on the streets or their easy accessibility through websites poses a risk to public health.

In this study, where the autopsy reports of cases whose autopsies were performed in the Muğla Forensic Medicine Branch Directorate between 2013-2023 and sildenafil/vardenafil/tadalafil were found in the toxicological examination, were retrospectively examined, it was aimed to evaluate the correlations between cardiovascular pathologies and toxicological results detected in the autopsy of cases where PDE-5 inhibitors were used, to examine the possible consequences of these drugs, whose use is widespread without a prescription, in individuals in the risk group, to create awareness in terms of public health and to discuss protective measures.

MATERIAL AND METHOD

Among the autopsies performed in the 8-year period between January 01, 2013 and December 31, 2023 in Mugla Forensic Medicine Branch Directorate, cases in which PDE-5 inhibitors were found in body fluids in toxicological examinations were retrospectively reviewed. The reports of the cases were evaluated in terms of age, sex, autopsy date, macroscopic and microscopic findings, toxicological analysis results, scene investigation and cause of death. LC/MS/MS method was used for drug detection in blood. The data obtained were analyzed by using a statistical software package; frequency and percentage analyses were performed and the data were presented in tables.

Approval was obtained from the scientific committee of the Institute of Forensic Medicine for the study to be conducted. The data does not contain personal information. Since it is a retrospective study, there are some shortcomings such as the medical history of the cases, information on prescription drug use, and the small number of cases.

RESULTS

A total of 5,277 autopsies were performed in Mugla Forensic Medicine Branch Directorate between the dates of January 01, 2013 and December 31, 2023, and sildenafil, tadalafil or vardenafil was detected in 49 cases (0.9%) in toxicological examinations. Of the cases, there were 47 (95.9%) males and two (4.1%) female. The sole female case was a 13-year-old child with foreign nationality whose body was pulled out of the water. The reason for her use of sildenafil could not be determined since her forensic investigation file was not reached. The distribution of cases by years is displayed in Table 1. The highest number of cases was observed in 2022 (18.4%) and followed by in 2020 and 2023 (16.3%).

Table 1. The distribution of cases by years

Year	Number of cases	
	n	%
2015	5	10.2
2016	3	6.1
2017	2	4.1
2018	4	8.2
2019	7	14.3
2020	8	16.3
2021	3	6.1
2022	9	18.4
2023	8	16.3
Total	49	100.0

When the cases were classified according to age, it was determined that there were 2 (4.08%) case in the 0-18 years age group, 14 (28.5%) cases in the 18-44 age group, 16 (32.6%) cases in the 45-59 age group, 14 (28.5%) cases in the 60-74 age group and 3 (6.1%) case in the 75-89 age group. The mean age of the cases was 51.5 years. Among the reasons for sending the cases to autopsy, sudden/suspected deaths were in the first place, which were followed by drowning, traffic accident and hanging. The distribution of the cases by the reasons for sending them to autopsy is shown in Table 2.

Concomitant medicines detected in the toxicological analysis of the cases are illustrated in Table 3. The most frequently observed concomitant drug active substances were SSRI (selective serotonin reuptake inhibitors) and antidiabetics (Metformin, gliclazide). More than one medicine was found in some cases.

Substances were also detected in some cases. Opioid (codeine,morphine)(n:4), amphetamines (MDA, MDMA, MDAE, methamphetamine)(n:4), cocaine(N:2) and tetrahydrocannabinol(n:4) were found in a total of 14 cases in the toxicological analysis performed.

Table 2. Reasons for sending the cases to autopsy

Incident	Number of case	
	n	%
Sudden/suspected deaths	32	65.3
Drowning	3	6.12
Firearm injury	3	6.12
Traffic accident	4	8.16
Removal from fire	1	2.04
Hanging	4	8.16
Electric shock	1	2.04
Intoxication	1	2.04
Total	49	100.0

Table 3. Drug active substances detected in the toxicological analysis of the cases

Drug active substance	n	Drug active substance	n
Antidiabetics	9	Antihypertensives	2
Paracetamol/acetaminophen	9	General Anesthetics	1
Lidocaine/prilocain	7	Hidroxyzine	1
Metoclopramide	6	Moxifloxacin	1
Benzodiazepines	5	Dobutamine/epinephrine	1
SSRI	5	Rocuronium	1
Amiodarone	4	Promethazine/pheniramine	1
Antiepileptics	4	Moxifloxacin	1
B-blockers	4	Promethazine/pheniramine	1
PPI	4	Tramadol	1
Antiepileptic	4	Salbutamol	1
Nifedipine/amlodipine	3	Scopolamine	1
Diclofenac/etodolac	3	Pseudoefedrin	1
Atorvastatin	2	Amitriptyline	1
Quetiapine/Olanzapine	2		
Trazodone/venlafaxine	2		

Table 4. Substances detected in the toxicological analysis of the cases

Substance	n
Morphine/Codeine	4
Cocaine	2
Amphetamines	4
THC/marijuana	4

Alcohol above 10 mg/dl was determined in 18 (36.7%) cases. Ethyl alcohol level of above 250 mg/dl, which is considered a life-threatening condition, was found one case.

The most frequent death cause of the cases using PDE-5 inhibitor was atherosclerotic cardiovascular disease/myocardial infarction (n:22, 44.8%). Death causes of the cases are shown in Table 5. Death cause of two cases was not identified.

Table 6 shows the type and concentration of PDE inhibitor detected in the blood of each case. Sildenafil was detected in 35 cases, tadalafil in 13 cases, and vardenafil in 1 case. The highest concentration of sildenafil detected was 111ng/ml and the cause of death was hanging. The lowest level of sildenafil detected was 1ng/ml and the cause of death was subarachnoid hemorrhage. The therapeutic range of Sildenafil is 0.050–0.500 µg/mL [11]. In 12 cases, the concentration of sildenafil was determined within the therapeutic range.

Table 5. Distribution of the cases by death cause

Death cause	Number of case	
	n	%
Atherosclerotic cardiovascular disease/ myocardial infarction	22	44.8
Substance intake	4	8.1
General body trauma and complications	4	8.1
Hanging	4	8.1
Firearm injury	3	6.1
Pathological cerebral hemorrhage	2	4.08
Aspiration of food and vomit	2	4.08
Asphyxia due to drowning	2	4.08
Heart failure + drug intoxication	1	2.04
Burn and carbon monoxide poisoning	1	2.04
Gas poisoning	1	2.04
Natural death by disease	1	2.04
Electric shock	1	2.04
Pneumonia	1	2.04
Total	49	100

The highest level of tadalafil detected was 245ng/ml and the cause of death was firearm injury. The lowest tadalafil level was also 5ng/ml. The therapeutic range of tadalafil have not been established in the literature. In two cases, although sildenafil was detected at the scene, it was not detected in the blood during toxicological analysis.

Table 7 shows the concentrations of drugs and substances in the blood and histopathological findings of death cases due to cardiovascular diseases. Sildenafil was detected in 15 cases, tadalafil in 6 cases, and vardenafil in 1 case. In 7 cases, the concentration of sildenafil was determined within the therapeutic range.

DISCUSSION

An important part of autopsies performed in Turkey are conducted to determine the causes of sudden and suspected deaths. The fact that sudden deaths is mostly of cardiac reasons requires to examine drugs that may have cardiovascular side effects (12).

Of the total 5,277 cases underwent autopsy in Mugla Forensic Medicine Branch Directorate between 2013 and 2023, PDE-5 inhibitor was detected in 49 (0.9) cases. For this reason, in the present study, it was aimed to reveal the characteristics of the cases with PDE-5 inhibitor detected at the autopsy.

In our study, one case was female, the rest were male. The female case was found to be a child who drowned due to boating accident during migrant smuggling, but no further comment was made because her investigation file could not be reached. The mean age of the cases was 51.5 years and the use of PDE-5 was most common in the 45-59 age group

(n:16, 32.6%). 17 cases were 60 years of age or older. Studies in the literature indicate that the frequency of ED and the rate of sildenafil use increase with age. The age interval in the present study was found to be compatible with the literature in general (7, 13).

PDE-5 inhibitors are first-line drugs used in the treatment of erectile dysfunction. Several studies investigating the effect of sildenafil on mortality have been published in recent years. In these studies, it has been reported that in the majority of cases, sildenafil was not an extra risk factor for acute coronary syndrome or sudden cardiac death in those with no underlying cardiovascular disease (5, 14). On the other hand, a great majority of patients with erectile dysfunction carry cardiovascular risk factors such as hypertension, hyperlipidemia, smoking, diabetes and obesity. This may be a reason that may increase the risk for developing acute coronary syndrome during or immediately after sexual activity in patients treated with sildenafil (14). Due to frequent detection of sildenafil in autopsies of sudden/suspicious death cases, most studies have focused on whether sildenafil can cause sudden death (3, 5, 7, 11, 14, 15). In the first 11-month period following its introduction into market in the United States, the effect of sildenafil on mortality was investigated by the US Food and Drug Administration (FDA), and 130 deaths were reported. Cardiovascular events occurred in 77 of these deaths and stroke in 3. Death occurred 4-5 hours after the use of sildenafil in 43 cases, 29 of whom died during or shortly after sexual intercourse. The mean age of cases was 64 years, and it was determined that 73% had at least one cardiovascular risk factor (15). It has been reported that the use of sildenafil carries risks that could lead to sudden cardiac deaths for patients with underlying cardiovascular disease who use alpha-blocker and nitrate (2). In our study, the presence of moderate to severe atherosclerotic cardiovascular disease was determined macroscopically and histopathologically in the autopsy of 33 cases. This finding also supports that the use of sildenafil in those with underlying cardiovascular disease causes sudden cardiac problems.

Although it has been reported that there is no evidence of sildenafil causing sudden cardiac death in normal individuals, it is considered that unconscious widespread use of drugs without physician control may be risky in patients with underlying cardiovascular pathology (7). The possibility that sildenafil use may cause sudden deaths in individuals with high-risk cardiac disease should not be overlooked. In this study, the most common death cause was determined to be atherosclerotic cardiovascular disease. The histopathological findings of these cases include findings such as perivascular fibrosis, hypertrophy, and atherosclerosis in the coronary arteries, suggesting chronic heart disease, and accordingly, the possibility of PDE-5 inhibitor effecting death in these cases may be increased.

Table 6. (PDE-5) inhibitors and substances concentrations in the blood of the cases and causes of death

Case Number	PDE inhibitors	Concentration (ng/ml)	Cause of death
1	Sildenafil	7	Burn
2	Sildenafil	1	Subarachnoid hemorrhage
3	Sildenafil	175	Heart failure
4	Sildenafil Ethanol	32 30	Heart failure
5	Tadalafil Ethanol	193 260	Firearm injury
6	Sildenafil Ethanol	20 43	Natural death by disease
7	Vardenafil	10	Heart failure
8	Sildenafil THC-COOH Ecgoninemethylester Methylecgonine Benzoylecgonine	65 25	Substance intake
9	Sildenafil	4	Heart failure
10	Sildenafil Ethanol	5 157	Pathological cerebral hemorrhage
11	Sildenafil	40	Heart failure
12	Tadalafil Ethanol THC-COOH	5 136 8	Substance intake
13	Tadalafil Ethanol	5 27	General body trauma and complications
14	Tadalafil	200	Asphyxia due to drowning
15	Sildenafil Ethanol MDA MDMA MDEA	25 15 5 28 5	Heart failure + drug intoxicationw
16	Tadalafil Ethanol	6 93	Hanging
17	Sildenafil	60	Heart failure
18	Sildenafil Ethanol THC-COOH Amphetamine Methamphetamine	250 50 14 25 30	Substance Intake
19	Sildenafil	Not detected	Heart failure
20	Sildenafil	5	Heart failure
21	Tadalafil	5	Heart failure
22	Sildenafil	40	Electric Shock
23	Sildenafil	5	General body trauma and complications

Ethanol:mg/dl

Table 6. (PDE-5) inhibitors and substances concentrations in the blood of the cases and causes of death (Continue)

24	Tadalafil Ethanol THC-COOH Cocaine Benzoylecgonine Ecgoninemethylester	20 43 5 20 100 5	Myocardial infarction
25	Tadalafil	20	Heart failure
26	Sildenafil	350	Heart failure
27	Tadalafil Ethanol	213 247	Hanging
28	Tadalafil	20	Heart failure
29	Tadalafil Ethanol	120 21	Heart failure
30	Sildenafil Ethanol Amphetamine Methamphetamine	30 17 5 35	Substance Intake
31	Sildenafil	50	Pneumonia
32	Tadalafil	71	Heart failure
33	Sildenafil	235	Gas poisoning
34	Sildenafil	76	Aspiration of food and vomit
35	Tadalafil Ethanol	245 207	General body trauma- Traffic accident
36	Sildenafil Ethanol Metamfetamin Amfetamin	183 108 738 108	Firearm injury
37	Sildenafil Ethanol	1111 40	Hanging
38	Sildenafil Ethanol	25 61	Heart failure
39	Sildenafil	33	Firearm injury
40	Sildenafil	35	Heart failure
41	Sildenafil	55	Heart failure
42	Sildenafil	12	Aspiration of food and vomit
43	Sildenafil Ethanol	27 58	Hanging
44	Sildenafil	60	Heart failure
45	Sildenafil	138	General body trauma- Traffic accident
46	Sildenafil	212	Heart failure
47	Sildenafil	4	Heart failure
48	Sildenafil	Not detected	Heart failure
49	Sildenafil	Not detected	Myocardial infarction

Ethanol:mg/dl

Table 7. Toxicological and cardiac histopathological findings in deaths due to cardiac diseases

Drugs and substances detected in the blood	Concentration (ng/ml)	Histopathological findings
Sildenafil	175	Myocardial infarction findings consistent with 7-10 days, perivascular fibrosis, hypertrophy, atherosclerosis in coronary arteries
Sildenafil Ethanol	32 30	Areas of scarring in the myocardium,
Pantoprazole Vardenafil	200 10	The heart is large and hypertrophic, atherosclerosis of the coronary arteries and aorta, scarring of the myocardium,
Metformin Sildenafil COHb	4 4 %3.5	Atherosclerosis of the coronary arteries and aorta, scarring of the myocardium
Sildenafil	40	The heart is large and hypertrophic, atherosclerosis of the coronary arteries and aorta, scarring of the myocardium,
Ethanol MDA MDMA MDEA Amiodarone Sildenafil	15 5 28 5 25 25	Atherosclerosis of the coronary arteries and aorta, scarring of the myocardium and papillary muscles
Metoclopramide Pantoprazole Sildenafil	35 680 60	The heart is large and hypertrophic, atherosclerosis of the coronary arteries, scarring of the myocardium,
Ethanol THC-COOH Amphetamine Methamphetamine Sildenafil	50 14 25 30 250	Atherosclerosis in the coronary, scarring in the myocardium and papillary muscles, infarction findings consistent with the first 24 hours
Sildenafil	5	The heart is large and myocardial hypertrophy and scarring, atherosclerosis in the coronary arteries and aorta,
Citalopram/Escitalopram Propyphenazone Atropine Tadalafil Paracetamol Metoprolol Pregabalin	15 5 10 5 10 10 -	Large heart, epicardial hemorrhage, myocardial hypertrophy and scarring, atherosclerosis in coronary and aorta, bypass findings
Ethanol Paracetamol Diclofenac Doxepine Tadalafil Quetiapine Moxifloxacin	33 10 95 20 10 190 30	Coronary atherosclerosis, myocardial scarring, infarction findings consistent with 12-24 hours
Ethanol THC-COOH Cocaine Benzoylcegonine Ecgoninemethylester Tadalafil	43 5 20 100 5 20	The heart is large and hypertrophic heart, coronary atherosclerosis, myocardial scarring and hypertrophic muscle fiber,

Ethanol:mg/dl

Table 7. Toxicological and cardiac histopathological findings in deaths due to cardiac diseases (Continue)

Gliclazide Tadalafil Metformin Metoprolol	100 20 5 5	Interstitial perivascular fibrosis in the myocardium, hypertrophic muscle fibers, atherosclerosis in the aorta and coronary
Sildenafil Paracetamol Atorvastatin	350 230 60	Atheromatous plaque in the coronary artery with mild lumen narrowing, edema and bleeding areas in the lungs
Tadalafil Ethanol	120 21	Scarring and granulation tissue in the myocardium, hypertrophic muscle fibers, atheroma plaque in the coronary artery that narrows the lumen to a great extent,
Tadalafil Lansoprazol Metformin	71 265 19	Focal scarring in the myocardium, interstitial and perivascular fibrosis, coronary arteries 70-80% stenosis
Sildenafil Ethanol Gliklazid Metformin	25 61 2700 184	Scar areas secondary to previous ischemia, 95-98% of coronary lumen narrowing atheroma plaque
Sildenafil Naprosken Lidokain Ketoprofen Amlodipin Etodolak	35 24724 55 32 11 1	Perivascular interstitial fibrosis, hypertrophic muscle fibers
Sildenafil Metformin Amlodipin Metoprolol	55 86 26 1	Scarring due to previous myocardial infarction, moderately narrowing atheroma plaques in coronary arteries, thrombus
Sildenafil Naproxen Citalopram	60 19071 84	Perivascular interstitial fibrosis, atheroma plaque causing 60-70% stenosis in coronary arteries, intraplaque hemorrhage, thrombus
Sildenafil Metformin Hidroklorotiyazid Atorvastatin	212 2766 280 48	Previous myocardial infarction, advanced coronary stenosis
Sildenafil	4	Perivascular interstitial fibrosis, atheroma plaque causing 60-70% stenosis in coronary arteries,

Ethanol:mg/dl

It has been reported that patients who receive drugs that inhibit the cytochrome P450 3A4 isozyme that metabolizes sildenafil may experience elevated drug concentrations and possible toxicity from normal sildenafil doses (3). In the present study, in the toxicological analyses of cases performed, the most common concomitant drug active substance was SSRI group drugs, whereas alpha blockers and nitrates were detected none of the cases. Especially SSRI and PPI group drugs are known to inhibit cytochrome P450 3A4 isozyme, these drugs, which were detected in eight cases in the current study, may have increased the possibility of side effects by slowing down sildenafil metabolism. Sildenafil was detected within the therapeutic range in 12 cases, one case it was over the therapeutic range and other cases was below this range. Sildenafil was detected in the therapeutic range in 7 cases with the cause of death from cardiovascular disease. In these cases, sildenafil may have played a role in the death. In people

with cardiovascular risk factors, side effects may occur in the therapeutic range depending on individual factors. 245ng/ml sildenafil was detected in the blood of a case with acute myocardial infarction findings. On the other hand, sildenafil independent of its level in the blood may have been effective in the occurrence of death in risky individuals (11). In death cases due to cardiovascular diseases, tadalafil and vardenafil have been detected, except for sildenafil. However, since there is not enough information in the literature about the therapeutic and toxic levels of these drugs, no comment can be made on their levels. Tadalafil, initial dose, 10 mg orally no more than once daily; may increase to 20 mg or decrease to 5 mg, based on efficacy and tolerability; maximum: 20 mg daily.

In 8 cases, PDE-5 inhibitors were accompanied by antidepressant drugs. These drugs are known to cause sexual dysfunction, and patients may need to use PDE inhibitors. However, it is not known whether the PDE inhibitor was used prescription or non-prescription and uncontrolled, with the available data.

In the literature, the use of PDE-5 inhibitors together with narcotic substances for recreational purposes in social environments has also been reported (4). Attention has been called that sildenafil are frequently used in combination with MDMA and methamphetamine in the United States and Canada (16). A study conducted in England indicated that opiate addicts in particular obtain sildenafil from street sources or over the internet to enhance sexual performance, which is adversely affected by long-term use of opiates (17). It has been reported that the use of sildenafil combined with narcotic-stimulant substances in clubs and entertainment environments cause exaggerated sexual behaviors, which may facilitate the transmission of sexually transmitted diseases. In the present study, opioid, amfetamines, cocaine were detected in ten cases and of these substances, the common one was observed to be tetrahydrocannabinol (THC/marijuana). It was thought that this circumstance may be due to the fact that marijuana is easily accessible. Although there are not much data on the use of PDE-5 inhibitors in combination with drugs, it was considered that there may be a possibility that PDE-5 inhibitors with their synergistic effect may increase the side effects of narcotic substances. In a case presented in England, in a 41 years old patient, inferior MI was developed approximately 12 hours after the combined use of marijuana and sildenafil. The researchers asserted that an interaction exists between marijuana and sildenafil especially through cytochrome P450 3A4 inhibition, and this may have resulted in MI in the healthy individual (18). In another case, a 42-year-old smoker patient had a history of losartan treatment due to hypertension. The patient had experienced atypical chest pain one hour later after having sexual intercourse following cocaine inhalation and sildenafil

use. He had applied to a hospital but died after 12 days, despite treatment. In his autopsy, an intimal tear had been detected in the descending aorta. Although the contribution of cocaine and sildenafil to this condition has yet to be determined, it has been anticipated that vasodilatation caused by sildenafil may disrupt organ perfusion (19).

The frequency and severity of erectile dysfunction increase with age. ED frequency in Turkey has been reported as 69% (mild: 33.2%; moderate: 27.5%; severe: 8.5%) (13). Sildenafil (with a commonly known commercial name, viagra) is currently used by more than 20 million men in more than 110 countries (20). Besides, PDE-5 inhibitors, especially sildenafil, can be added in the formulation of various sexual performance enhancing products and food supplements. Since such products can be easily accessed on the street, in the herbal sellers or via internet, its non-prescribed and uncontrolled use regarding dosage is commonly encountered. Therefore, the possibility of complications that can occur due to these active substances also increases, which creates a public health concern.

CONCLUSION

In our study, over 60% of the cases in which PDE-5 inhibitors were detected in their autopsy were found to have atherosclerotic cardiovascular disease. This suggests that PDE-5 inhibitors may have caused risky cardiac side effects. More studies are needed to be carried out on this subject.

In Turkey, where erectile dysfunction is quite often, studies and training activities aiming to increase the awareness and consciousness level of the society on the subject should be conducted so that the unconscious use of erectile-stimulating drugs outside the physician's control can be prevented. In conclusion, it is considered that the present study will contribute to the literature through revealing the cardiac side effects of PDE-5 inhibitors.

ACKNOWLEDGEMENT

Conflict of Interest

The authors declare that they have no conflict of interests regarding content of this article.

Financial Support

The Authors report no financial support regarding content of this article.

Ethical Declaration

Ethical approval was obtained from University Clinical Research Ethical Committee with date ... and number ..., and Helsinki Declaration rules were followed to conduct this study..

Authorship Contributions

Idea: EM, BE, YB; Design: EM, BE, YB; Supervision: EM, YB; Materials and tools: EM, BE, UI; Data collection and processing: EM, BE, UI; Analysis and interpretation: EM, BE,

YB; Literature review: EM, YE, UI; Writing: EM; Critical review: EM, YB

REFERENCES

1. Langtry HD, Markham A: Sildenafil. *Drugs* 1999, 57(6):967-989. DOI: <https://doi.org/10.2165/00003495-199957060-00015>
2. Boyce EG, Umland EM: Sildenafil citrate: a therapeutic update. *Clinical therapeutics* 2001, 23(1):2-23. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0149-2918\(01\)80027-8](https://doi.org/10.1016/s0149-2918(01)80027-8)
3. DeBusk R, Drory Y, Goldstein I, Jackson G, Kaul S, Kimmel SE, Kostis JB, Kloner RA, Lakin M, Meston CM: Management of sexual dysfunction in patients with cardiovascular disease: recommendations of the Princeton Consensus Panel. *The American journal of cardiology* 2000, 86(2):62-68. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0002-9149\(00\)00896-1](https://doi.org/10.1016/s0002-9149(00)00896-1)
4. Smith KM, Romanelli F: Recreational use and misuse of phosphodiesterase 5 inhibitors. *Journal of the American Pharmacists Association* 2005, 45(1):63-75. DOI: <https://doi.org/10.1331/1544345052843165>
5. Okutucu S, Aytemir K: Cinsel Gücü Artıran İlaçlar ve Kardiyovasküler Yan Etkileri.
6. Tunç L, Altunkan Ş, Biri H, Küpeli B, Alkibay T, Karaoğlu Ü, Bozkırlı İ: Effects of oral sildenafil citrate (Viagra) on heart rate variability. *Gazi Medical Journal* 2002, 13(3):117-121.
7. Bayraktar Z, İhsan A: Erektile disfonksiyonlu hastalarda hekim önerisi olmaksızın fosfodiesteraz-5 PDE5 inhibitörü kullanım oranı ve ilaç kullanım hataları. *The New Journal of Urology*, 6(2):26-31.
8. Croom KF, Curran MP: Sildenafil. *Drugs* 2008, 68(3):383-397. DOI: <https://doi.org/10.2165/00003495-200868030-00009>
9. Network IPFCR: A controlled trial of sildenafil in advanced idiopathic pulmonary fibrosis. *New England Journal of Medicine* 2010, 363(7):620-628. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1002110>
10. Laties AM, Zrenner E: Viagra®(sildenafil citrate) and ophthalmology. *Progress in retinal and eye research* 2002, 21(5):485-506. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1350-9462\(02\)00013-7](https://doi.org/10.1016/S1350-9462(02)00013-7)
11. Nagasawa S, Saka K, Yamagishi Y, Yajima D, Chiba F, Yamaguchi R, Torimitsu S, Iwase H: Association between sexual activity-related death and non-prescription use of phosphodiesterase type 5 inhibitors. *Legal Medicine* 2021, 48:101815. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.legalmed.2020.101815>
12. Özkara E, Üzün İ, Cantürk G, Tanç O, Cantürk N, Erkol Z: Ani ölüm olgularında sildenafil (Viagra) kullanımı. *Adli Tıp Dergisi* 2010, 24(1):22-29.
13. Toksöz UDS, Kızılkın Y, Peşkirioğlu L: Günlük (kronik) ve gerektiğinde (on-demand) fosfodiesteraz tip-5 inhibitörü kullanımı. *Androloji Bülteni*, 15(52):7-11.
14. Kontaras K, Varnavas V, Kyriakides ZS: Does sildenafil cause myocardial infarction or sudden cardiac death? *American Journal of Cardiovascular Drugs* 2008, 8(1):1-7. DOI: <https://doi.org/10.2165/00129784-200808010-00001>
15. Wysowski DK, Farinas E, Swartz L: Comparison of reported and expected deaths in sildenafil (Viagra) users. *American Journal of Cardiology* 2002, 89(11):1331-1334. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0002-9149\(02\)02342-1](https://doi.org/10.1016/S0002-9149(02)02342-1)
16. Meth M, Chalmers R: Pulse Check: Trends in Drug Abuse January-June 2002 Reporting Period. Special Topic: A Look at Local Drug Markets. 2002.
17. Downie G, Hind C, Kettle J, Chick J: Drug and alcohol misuse The abuse and misuse of prescribed and over-the-counter medicines Psychiatric disorders associated with alcohol misuse. *HOSPITAL PHARMACIST-LONDON-* 2000, 7(9):242-254.
18. McLeod A, McKenna C, Northridge D: Myocardial infarction following the combined recreational use of viagra® and cannabis. *Clinical Cardiology: An International Indexed and Peer-Reviewed Journal for Advances in the Treatment of Cardiovascular Disease* 2002, 25(3):133-134. DOI: <https://doi.org/10.1002/clc.4960250310>
19. Famularo G, Polchi S, Di Bona G, Manzara C: Acute aortic dissection after cocaine and sildenafil abuse. *Journal of Emergency Medicine* 2001, 21(1):78-79. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0736-4679\(01\)00345-6](https://doi.org/10.1016/S0736-4679(01)00345-6)
20. Gresser U, Gleiter C: Erectile dysfunction: comparison of efficacy and side effects of the PDE-5 inhibitors sildenafil, vardenafil and tadalafil-review of the literature. *European journal of medical research* 2002, 7(10):435-446.

Adaptation of the eyewitness metamemory scale into Turkish: a validity and reliability study

 Aylin Aydın¹,

¹ Istanbul Nişantaşı University, Nişantaşı Vocational School, Department of Applied English and Translation, Istanbul, Turkey

Abstract

Adaptation of the eyewitness metamemory scale into Turkish: a validity and reliability study

Objective: This study aims to adapt the Eyewitness Testimony Metamemory Scale into the Turkish language and to assess its validity and reliability for use in Turkish-speaking communities. The scale was developed to measure individuals' awareness of their memory capacity for eyewitness accounts.

Methods: The study recruited 201 participants. Statistical methods including exploratory factor analysis and confirmatory factor analysis were used to assess the construct validity of the scale. Cronbach alpha coefficient was calculated to assess the reliability of the scale. The original Eyewitness Metamemory Scale was translated into Turkish and culturally adapted following rigorous methodological guidelines.

Results: Exploratory and confirmatory factor analyses revealed that the construct validity of the scale was robust. In addition, Cronbach's alpha coefficient showed that the scale had a high level of internal consistency. These results support that the Turkish version of the Eyewitness Metamemory Scale is a psychometrically reliable and valid measurement tool.

Conclusion: The Turkish Eyewitness Metamemory Scale has been evaluated as an appropriate and reliable tool for assessing individuals' memory awareness in eyewitnessing contexts in Turkey. This scale provides an important tool for both research and practical applications.

Keywords: Eyewitness Memory, Metamemory, Memory, Scale Adaptation

Öz

Görgü tanıklığı üstbellek ölçeğinin Türkçeye uyarlanması: bir geçerlik ve güvenirlik çalışması

Amaç: Bu çalışma, Görgü Tanıklığı Üstbellek Ölçeği'nin Türkçeye uyarlanmasını ve Türkçe konuşan toplumlarda kullanımı için geçerlilik ve güvenirliğinin değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Ölçek, bireylerin görgü tanıklığı ifadelerine ilişkin bellek kapasiteleri hakkındaki farkındalıklarını ölçmek üzere geliştirilmiştir.

Yöntem: Çalışmaya 201 katılımcı dahil edilmiştir. Ölçeğin yapı geçerliliğini değerlendirmek için açıklayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizi gibi istatistiksel yöntemler kullanılmıştır. Ölçeğin güvenirliğini değerlendirmek için Cronbach's alpha katsayısı hesaplanmıştır. Özgün Görgü Tanıklığı Üstbellek Ölçeği, titiz metodolojik yönergeler izlenerek Türkçeye çevrilmiş ve kültürel olarak uyarlanmıştır.

Bulgular: Açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri, ölçeğin yapı geçerliliğinin güçlü olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, Cronbach's Alpha katsayısı, ölçeğin yüksek düzeyde iç tutarlılığa sahip olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlar, Görgü Tanıklığı Üstbellek Ölçeği'nin Türkçe versiyonunun psikometrik açıdan güvenilir ve geçerli bir ölçüm aracı olduğunu desteklemektedir.

Sonuç: Türkçe Görgü Tanıklığı Üstbellek Ölçeği, Türkiye'deki görgü tanıklığı bağlamlarında bireylerin bellek farkındalığını değerlendirmek için uygun ve güvenilir bir araç olarak değerlendirilmiştir. Bu ölçek hem araştırma hem de pratik uygulamalarda önemli bir araç sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Görgü Tanığı Belleği, Üstbellek, Bellek, Ölçek Uyarlama

How to Cite: Aydın A. Adaptation of the eyewitness metamemory scale into Turkish: a validity and reliability study. Bull Leg Med. 2025;30(2):90-97. <https://doi.org/10.17986/bml.1742>

Address for Correspondence: Aylin Aydın, İstanbul Nişantaşı Üniversitesi, Nişantaşı Meslek Yüksekokulu, Uygulamalı İngilizce ve

Çevirmenlik Bölümü, İstanbul, Türkiye

Email: aylinaydinacademic@gmail.com

ORCID ID: 0000-0003-0287-3844

Received: Dec 12, 2024

Accepted: Jul 7, 2025

INTRODUCTION

Memory is a dynamic process in which existing information is continuously structured with new information. Eyewitness memory has become a common definition used in recent years to describe the recollections of people who witnessed a crime or were directly involved in the crime and is of great importance in criminal justice and forensic psychology (1). The memories of people who witnessed or committed a crime, which are evaluated under the title of eyewitness memory, are also continuously structured with their own feelings and thoughts and can be considered reliable when it remains uncontaminated and appropriate testing procedures are implemented (2). On the other hand, the concept of metamemory is the person's awareness of these memories and it encompasses individuals' understanding, observation, and regulation of their own learning and memory processes (3). Metamemory, which was first theoretically expressed by Flavell, is based on the components of cognitive processes, metacognitive experience, metacognitive knowledge and strategies and goals as designed in Flavell's Cognitive Monitoring model (4). Flavell associates metacognitive experience with all cognitive processes at the level of cognition or emotion belonging to the individual and expresses metacognitive knowledge as the information belonging to these processes. Strategies are considered as the behaviors necessary for achieving goals and completing cognitive processes.

Metamemory plays a crucial role in eyewitness memory, as it explains how individuals assess the reliability of their recollections and report details with varying levels of confidence. Metamemory is a commonly researched concept in the eyewitness studies which are reputed to be interconnected, as individuals' awareness and monitoring of their memory processes can influence the accuracy and confidence of their recollections in eyewitness scenarios (5). Eyewitness memory, when uncontaminated and properly tested, is mostly reliable, as initial high-confidence identifications strongly indicate accuracy, but it is necessary to highlight that wrongful convictions often arise from the criminal justice system's failure to recognize the inconclusive nature of low-confidence identifications and its role in contaminating evidence through repeated testing (6). However, studies investigating its reliability also indicate that there are contrary results. Elizabeth Loftus and her team revealed for the first time with their studies that eyewitness memory is fallible (7). It is commonly acknowledged that eyewitnesses have difficulty in distinguishing between the source of information and their own observations after the event and tend to believe that the information after the event is their own observations (8). People are affected by the information they are exposed to after the event they

witnessed, and this information can direct the memory of the witnesses and change the accuracy of their statements (9). On the other hand, individuals content with their memory tend to exaggerate their confidence, those discontent may inflate confidence after making a lineup selection, and using memory strategies can increase overconfidence, with eyewitness-specific self-efficacy assessments being more effective than general memory evaluations for distinguishing accurate identifications (10). For eliminating these controversies and in order to obtain reliable information from eyewitnesses, it is recommended to use the free recall technique without any intervention (11). Additionally, giving eyewitnesses options would contribute to the data collection process as well. Studies suggest that including a "don't know" response option in lineup procedures offers a practical method to enhance the quality of identification evidence while minimally impacting the overall amount of reliable evidence obtained and recent research challenges prior assumptions by demonstrating that eyewitness confidence is a reliable predictor of the accuracy of lineup selections (12).

The concept of metamemory has the potential to explain if controversies can be eliminated when individuals' self-awareness over their memories is enhanced. In Turkey, eyewitness testimonies are among the primary forms of evidence utilized in legal proceedings. However, the process, which largely depends on the discretion of judges, should be guided not only by legal frameworks but also by scientific research (13). Despite this, research on eyewitness memory and metamemory in Turkey remains scarce, and no psychometric tool specific to eyewitness memory currently exists in the country. Consequently, this adaptation study is anticipated to make a significant contribution to the field of forensic psychology in terms of using the outputs of recent studies pointing to the importance of metamemory. Saravia and his colleagues have examined the contributions of developing a valid and reliable metamemory scale tailored for eyewitnesses and highlighted that it would enhance research exploring the interplay between individuals' objective evaluations of their memory, self-efficacy, and self-confidence (14). Accordingly, the present study aims to evaluate the linguistic equivalence, validity, and reliability of the Eyewitness Metamemory Scale, a contemporary tool in the Turkish language and sample.

METHODS

This study was approved by the Ethics Committee of Istanbul Nisantasi University (Decision No: 2023/41), and it was concluded that there were no ethical or scientific objections to its implementation. Saravia et al. developed the Eyewitness Metamemory Scale, a robust psychometric tool consisting of 23 items that exhibit high internal consistency (14). The scale is structured around three distinct factors, reflecting its comprehensive approach to assessing

metamemory in eyewitness contexts. Initially, the research included several sub-phases, such as identifying a pilot group, modifying the scale according to a thorough study plan for linguistic equivalence, and finalizing the process with validity and reliability assessments. The investigations related to analysis are elaborated in the subsequent sections. The pilot group consisted of 20 individuals who were administered the original version of the scale before initiating the linguistic equivalence process.

1.1 Statistical Analysis

Linguistic Equivalence Analysis (Part 1)

The Turkish translation of the scale items and linguistic equivalence stages that were applied to are detailed below.

Stage 1: Scale items were translated into Turkish by translator A who is an expert in the field and translator E who engages in other fields of translations.

Stage 2: Two translations belonging to translators A and E were scored by other expert translators S and F at the end of which the intraclass correlation analysis between the scores indicated inconsistency as detailed in Table 1. (A: .408) (E: -.364)

Stage 3: The translations were revised by taking the scores collected from S and F into consideration for analysis.

Stage 4: Upon completing the revision, the translation was reduced to a single form. The translation which was reduced to a single form was re-scored by a total of 4 translators, both by S and F, the translators who had previously scored the translation, and additionally by G and N, 2 separate experts. As a result of the intracorrelation analysis performed after the scoring, the translators' scores were found consistent as indicated in Table 2 (.940).

Stage 5: After achieving a high correlation score for the final form of the translation, each translator's scoring was averaged. Thus, it was observed that the translators' ratings (out of 5) were high and applicable as displayed in Table 3.

Stage 6: Each item was averaged separately. The mean of all other items was high and quite close to 5 points. Since high averages were obtained for all items, the final version of the items was accepted.

Stage 7: At this stage, the Turkish comprehensibility of the scale was assessed. The translations, which were reduced to a single form, were scored by 4 Turkish language experts P, G, T and E, but the intraclass correlation between the experts was primarily found inconsistent (.292) as displayed in Table 4. Thereupon, the changes suggested by the experts were made and the translation was analysed again in terms of its suitability to Turkish language.

Stage 8: Upon the revision of the scale in line with the suggestions of experts in the field of Turkish language, it was re-scored by 2 experts T and E (T: 4.91 E: 4.86). The expert evaluations in the final form of the scale were found to be highly compatible (.879) as indicated in the Table 5 and the revised version of the scale was accepted as the final version.

Stage 9: The comprehensibility of all statements in the scale titles and items were evaluated. In order to test the linguistic equivalence of the scale, the pilot group were administered the new Turkish form of the scale at four-week intervals. The pilot group of 20 participants, representing the population as well as being as heterogeneous as possible in terms of biopsychosociodemographic characteristics, answered the scale questions and rated the Turkish comprehensibility of the scale titles and items on a scale of 1 (not comprehensible at all) to 5 (completely comprehensible). In the analysis phase, firstly, the average of the ratings of the participants in the pilot sample was taken for each item separately, and then the average of these averages was calculated at the end of which an overall comprehensibility average was obtained. According to the results of the analysis, all items were found to be comprehensible (4.72 out of 5).

Stage 10: Following the language equivalency process and adaptation of the scale, the adapted Turkish version was answered by the pilot group. A Wilcoxon Signed Ranks Test

Table 1. Intraclass Correlation Coefficient 1

Translators	Intraclass Correlation ^b		95% Confidence Interval		F Test			
			Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
A	Single Measures	.256	-.158	.597	1.690	22	23	.110
	Average Measures	.408	-.376	.748	1.690	22	23	.110
E	Single Measures	-.154	-.521	.264	.733	22	23	.765
	Average Measures	-.364	-2.173	.418	.733	22	23	.765

Table 2. Intraclass Correlation Coefficient 2

	Intraclass Correlation ^b	95% Confidence Interval		F Test			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
Single Measures	.796	.665	.894	16.579	23	72	.000
Average Measures	.940	.888	.971	16.579	23	72	.000

was conducted to compare the scores of the English (ENG) and Turkish (TR) versions of the scale across 23 paired items. The results indicated that there were no statistically significant differences between the paired scores, with p-values for all comparisons being greater than 0.05 (e.g., TR1-ENG1: $Z = 0.000$, $p = 1.000$; TR7-ENG7: $Z = -1.000$, $p = 0.317$; TR8-ENG8: $Z = -1.342$, $p = 0.180$). These findings suggest that the Turkish translation of the scale is consistent with the original English version in terms of response patterns.

Stage 11: Following this phase, the back translation process was initiated for the scale with a high degree of comprehensibility. The scale was back-translated independently by two translators who were familiar with the original language of the scale and different from the translators participated to the Turkish translation phase. The back-translation process of the scale involved translating all items from the original language into the target language and then independently translating them back into the original language to ensure accuracy and cultural relevance (15). This method allowed for a thorough comparison of the original and back-translated versions to identify any discrepancies or contextual differences. After careful evaluation, all items were deemed applicable, confirming that the scale retained its intended meaning, linguistic equivalence, and conceptual consistency across both languages. This process ensured the validity and reliability of the scale for use in the target cultural and linguistic context. The final version of the adapted scale was conducted to 201 participants and the demographic characteristics are listed below.

The study participants consisted predominantly of women, with a diverse range of ages, though most were younger adults. Educationally, the majority had completed university

degrees, with a significant number holding postgraduate qualifications. A smaller proportion had high school or primary education. These demographic details provide insight into the composition of the sample, setting the stage for the findings on the linguistic equivalence, validity, and reliability of the Eyewitness Metamemory Scale.

Factor Analysis (Part 2)

Reliability Analysis

Cronbach's alpha coefficient was analyzed for the reliability of the Eyewitness Metamemory Scale. Cronbach's alpha coefficient was calculated as .70.

Validity Analysis

Confirmatory Factor Analysis (CFA)

For confirming the construct validity of the questionnaire, a confirmatory factor analysis (CFA) process was initiated by using the factors of the original questionnaire. In the CFA analysis process, as the factor loads were found to be significant with regard to the model – data fit indicators, no modification was necessitated for the items (16, 17). The model-data fit indicators indicated the following results as in $X^2/df = 540/9.2 = CFI .99 \geq .90$, $TLI = .89$, $RMSEA = .83$.

The confirmatory factor analysis (CFA) results for the Turkish adaptation of the Eyewitness Metamemory Scale indicated a well-structured model with three latent factors (F1, F2, F3), each representing distinct dimensions of metamemory. Factor F1 included items m1 through m10, reflecting one aspect of the construct, while F2 comprised items m19 through m23, representing another dimension. Factor F3, consisting of items m11 through m18, captured the remaining aspect of metamemory. Each item showed strong factor loadings on its respective latent construct, as indicated by the one-directional arrows linking the factors to the observed variables (m1–m23). The circular error terms (e_1 – e_{23}) associated with each observed variable accounted for residual variances, ensuring that measurement errors were addressed. Additionally, bidirectional curved arrows between the latent factors (F1, F2, F3) highlighted the correlations among the three dimensions, suggesting interrelated yet distinct components of the metamemory construct. These findings confirm the scale's validity in capturing the multidimensional nature of eyewitness metamemory in the

Table 3. Mean Scores of the Items

Translator	Mean of Items
F	4.91
N	4.95
S	4.95
G	4.95

Table 4. Intraclass Correlation Coefficient 3

	Intraclass Correlation ^b	95% Confidence Interval		F Test			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
Single Measures	.094	-.066	.334	1.413	22	69	.140
Average Measures	.292	-.330	.667	1.413	22	69	.140

Table 5. Intraclass Correlation Coefficient 4

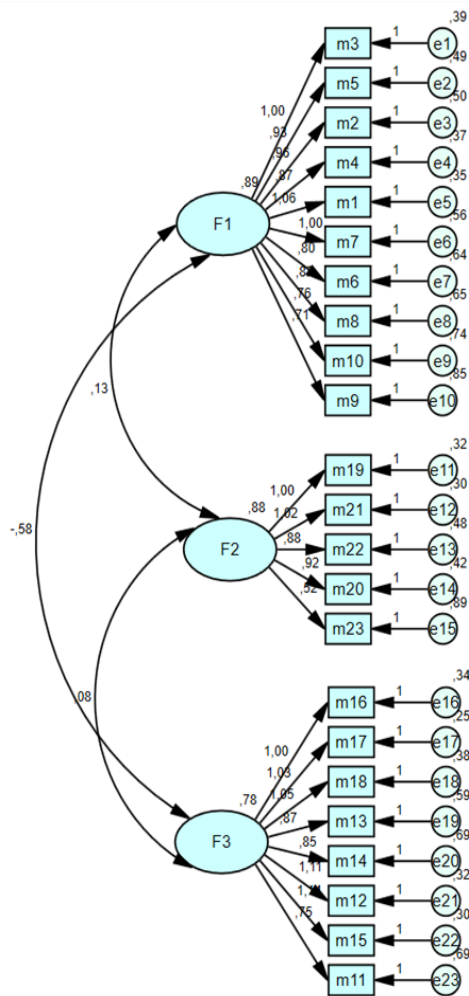
	Intraclass Correlation ^b	95% Confidence Interval		F Test			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
Single Measures	.784	.553	.903	8.238	21	22	.000
Average Measures	.879	.712	.949	8.238	21	22	.000

Table 6. Demographic Characteristics of the Participants

	n	%
Gender		
Woman	143	71,1
Man	58	28,9
Age		
25 and below	99	49,3
26 - 35 ages	68	33,8
36 - 49 ages	30	14,9
50 and above	4	2,0
Educational level		
Primary	1	5
High school	11	5,5
University	115	54
Postgraduate	74	36,8
Total	201	100,0

Table 7. Confirmatory Factor Analysis Fit Indices

X ²	df	X/df ²	RMSEA	CFI	NFI	TLI	IFI	RFI	SRMR
540	227	0.00	.083	.90	.84	.89	.90	.82	.08

**Figure 1. CFA standard coefficients of the Eyewitness Metamemory Scale**

Turkish context.

Table 7 indicated a good fit value of indicators, and the model was accepted as being robust. No item was removed from the scale; therefore, no modification was necessitated. The confirmatory factor analysis results demonstrated acceptable model fit indices for the Turkish adaptation of the Eyewitness Metamemory Scale. The chi-square value (χ^2) was 540 with 227 degrees of freedom, and the chi-square to degrees of freedom ratio (χ^2/df) indicated a good fit. The RMSEA was 0.083, which falls within the acceptable range, reflecting reasonable model fit (16). The CFI was 0.90, and the IFI also scored 0.90, indicating adequate model fit (18). The TLI was slightly below the threshold at 0.89, while NFI and RFI were 0.84 and 0.82, respectively, showing room for improvement (16). Finally, the standardized root mean square residual (SRMR) was 0.08, confirming the overall model's fit to the data. These fit indices collectively suggest that the adapted scale is a valid and reliable tool for measuring the targeted constructs in the Turkish population.

RESULTS

To adapt the Eyewitness Metamemory Scale into Turkish, permission was first secured from the original authors. Four bilingual experts translated the English version into Turkish, and these translations were synthesized into a single draft. This preliminary Turkish version was assessed for linguistic clarity by four academicians specializing in Turkish Language and Literature. Subsequently, the revised version underwent evaluation by eight experts—four in English and four in Turkish—for both linguistic and conceptual equivalence. To test its comprehensibility, the finalized scale was administered to a pilot group of 20 participants who had previously completed the original version, confirming its clarity based on the findings. The back-translation process was then completed, and the scale was finalized. The construct validity and similar scale validity of the scale, whose validity level was measured using exploratory and confirmatory factor analyses, were then examined. The reliability of the scale was analysed using Cronbach's alpha coefficient. The data of the study were analysed with SPSS 24.0 software.

The Turkish adaptation of the Eyewitness Metamemory Scale in Part 2 demonstrated acceptable reliability and validity. The scale showed a Cronbach's alpha of .70, indicating adequate internal consistency. Confirmatory Factor Analysis (CFA) supported the three-factor structure of the original scale, with strong factor loadings across all items (m1–m23) and no need for item removal or modification. Model fit indices such as CFI (.90), IFI (.90), and SRMR (.08) indicated an overall acceptable fit, though TLI (.89), NFI (.84), and RFI (.82) suggested minor areas for improvement. These results confirm that the scale is a valid and reliable instrument for assessing eyewitness metamemory in the Turkish context.

DISCUSSION

Metacognition has been extensively studied in relation to text comprehension, problem solving, reasoning, and recall, with strong evidence supporting its connections to these cognitive processes. It has also been closely tied to the concept of metamemory, which refers to individuals' awareness and understanding of their memory, including how they remember and how memory processes operate. Metamemory encompasses the processes through which individuals evaluate, reflect upon, and make judgments about the content and functioning of their memories, both prospectively and retrospectively, distinguishing itself from memory by focusing on the assessment and interpretation of memory rather than the act of remembering itself (19). Since metamemory involves an individual's perception of their own memories and recall abilities, research in this field offers valuable insights into how people interpret and regulate their cognitive perceptions.

Eyewitness memory, metamemory, and memory distortions are interconnected, as metamemory governs an individual's awareness and regulation of their recall processes, which can influence the accuracy of eyewitness memory and either mitigate or exacerbate the impact of memory distortions. For instance, a study by Shapira and Pansky found that the accuracy of eyewitness accounts declined over time, primarily due to reduced monitoring effectiveness, a key component of metamemory, and this result suggests that the ability to assess and regulate one's memory processes is vital for maintaining the reliability of eyewitness testimony (20). Eyewitness memory is highly susceptible to distortions, as misleading information and cognitive biases can alter the accuracy of recall and recognition, leading to false memories or inaccuracies in testimony. A study investigating the post-event misinformation (PEI) for eyewitnesses indicated that memory distortions are influenced by whether the misleading information belongs to the same category as the original event and the strength of this relationship (21). Therefore, the same study highlighted that for a witness to accept the PEI in place of the original event, it appears sufficient for the meaning of the original event to be preserved, and a connection established between its meaning and the PEI. It was recommended that studies examining the impact of PEI on eyewitness testimony should consider the semantic connection between the PEI and the original event, as well as the strength of this connection, as it significantly influences the accuracy of recognition and identification.

Moreover, incorporating metamemory assessments into eyewitness procedures can provide valuable insights into the confidence-accuracy relationship, enabling investigators to better interpret the reliability of eyewitness identifications. The adaptation of the Eyewitness Metamemory Scale into Turkish

fills a critical gap in the field of forensic psychology in Turkey, where studies on eyewitness memory remain limited, and no psychometric tools specific to eyewitness metamemory have been previously developed. Eyewitness memory plays a vital role in criminal justice, as it encapsulates the recollections of individuals who have witnessed or been involved in crimes. However, as previous studies highlight, eyewitness memory might inherently be fallible and susceptible to post-event information, which can distort the accuracy of recollections (7, 9). Conversely, a strong metamemory has the potential of being accurate. This underscores the importance of tools like the Eyewitness Metamemory Scale, which delve into individuals' awareness and perceptions of their memory processes.

In this study, the scale adaptation process adhered to rigorous methodological standards to ensure linguistic equivalence, cultural relevance, and psychometric reliability. The translation process, which involved four bilingual translators and multiple rounds of expert evaluations, ensured that the scale maintained its original meaning and comprehensibility in the Turkish context. Moreover, the back-translation process and testing with an adult sample further validated its applicability. Given the critical role of metamemory in understanding how individuals perceive and evaluate their memory capabilities, this adaptation provides a robust tool for future studies exploring the relationship between eyewitness metamemory, self-efficacy, and confidence in the Turkish population. This scale's introduction into Turkish forensic psychology is expected to contribute significantly to research and practice by offering a scientifically validated tool to study eyewitness metamemory. By enabling reliable assessments of how individuals perceive and evaluate their memory after witnessing a crime, the scale has the potential of supporting efforts to understand the dynamics of eyewitness testimonies in a better way. Moreover, it underscores the importance of integrating scientific tools into judicial processes to ensure more accurate and reliable use of eyewitness evidence in Turkey. The Eyewitness Metamemory Scale, therefore, not only contributes to the academic study of forensic psychology but also has practical implications for improving the reliability of eyewitness testimonies in the legal system.

CONCLUSION

The adaptation of the Eyewitness Metamemory Scale to the Turkish language has successfully established a reliable and valid instrument for assessing memory awareness in eyewitness contexts. Through a rigorous translation and cultural adaptation process, the Turkish version of the scale not only retains the original's structural integrity but also demonstrates strong internal consistency and robust construct validity. The identification of three distinct factors aligns with prior research, reinforcing the scale's theoretical framework.

This study contributes significantly to the field by providing a valuable resource for both researchers and practitioners in Turkey, facilitating the exploration of eyewitness memory phenomena in diverse contexts. Future studies should aim to expand the scale's application across various demographic groups and settings, enhancing our understanding of memory processes within the Turkish-speaking population.

LIMITATIONS OF THE STUDY

One limitation of this study is the relatively small and homogeneous sample size, which may restrict the generalizability of the findings to broader or more diverse populations. Additionally, the study relied solely on self-report measures, which can be subject to biases such as social desirability or inaccurate self-assessment. Future research should consider including a larger, more diverse sample and incorporating behavioral or performance-based measures to further validate the scale's effectiveness across different contexts and populations.

ACKNOWLEDGEMENT

Conflict of Interest

The authors declare that they have no conflict of interests regarding content of this article.

Financial Support

The Authors report no financial support regarding content of this article.

Ethical Declaration

This study was approved by the Ethics Committee of Istanbul Nisantasi University (Decision No: 2023/41), and it was concluded that there were no ethical or scientific objections to its implementation. Additionally, Helsinki Declaration rules were followed to conduct this study.

Authorship Contributions

The author conducted the entire study independently, including the design, data collection, analysis, and manuscript preparation.

REFERENCES

1. Hervé HF, Cooper BS, Yuille JC. Biopsychosocial perspectives on memory variability in eyewitnesses. In: Cooper BS, Griesel D, Ternes M, editors. Applied issues in investigative interviewing, eyewitness memory, and credibility assessment. Springer; 2013;23-40.
2. Wixted JT, Mickes L, Fisher RP. Rethinking the reliability of eyewitness memory. *Perspect Psychol Sci*. 2018;13(3):324-35. <https://doi.org/10.1177/1745691617734878>
3. Dunlosky J, Bjork RA. The integrated nature of metamemory and memory. In: Dunlosky J, Bjork RA, editors. Handbook of metamemory and memory. New York: Psychology Press; 2008:11-28.

4. Flavell JH. Metacognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive-developmental inquiry. *Am Psychol*. 1979;34(10).
5. Saraiva RB. The role of metamemory in eyewitness testimony. 2020.
6. Wixted JT. Time to exonerate eyewitness memory. *Forensic Sci Int*. 2018;292:e13-e15. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2018.08.018>
7. Loftus EF. Eyewitness testimony: psychological research and legal thought. *Crime Justice*. 1981;3.
8. Alpar G, Er N, Uçar Boyraz F. Görgü tanıklığında bellek hataları: olay sonrası bilginin ve tuzak soruların hatırlama ve kaynak izleme üzerindeki etkisi. *Türk Psikoloji Yazıları*. 2007;10(20):1-17.
9. Tekin S. Görgü tanıklığı: olay sonrası yanlış bilgide kategori faktörünün etkisi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü; 2009.
10. Saraiva RB, van Boeijen I, Hope L, Horselenberg R, Sauerland M, van Koppen PJ. Eyewitness metamemory predicts identification performance in biased and unbiased line-ups. *Legal Criminol Psychol*. 2020;25(2):111-32. <https://doi.org/10.1111/lcrp.12165>
11. Seyrekbasan A. Kadınlarda görgü tanıklığı bellek hataları: tanık olunan olay sonrası bağımsız bellek bildiriminin sürpriz tanıma testi ile ilişkisi [yüksek lisans tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2014.
12. Hollins TJ, Weber N. Monitoring and regulation of accuracy in eyewitness memory: Time to get some control. In: Dunlosky J, Bjork RA, editors. *The Oxford handbook of metamemory*. Oxford: Oxford University Press; 2016:171-195.
13. Kurdoğlu Ersoy P. Görgü tanığı belleği araştırmaları ve yasal uygulamalar: tarihsel bir bakış. *Yaşam Becerileri Psikoloji Dergisi*. 2018;2(4):271-9. <https://doi.org/10.31461/ybpd.472700>
14. Saraiva RB, van Boeijen IM, Hope L, Horselenberg R, Sauerland M, van Koppen P. Development and validation of the eyewitness metamemory scale. 2019. <https://doi.org/10.31234/osf.io/mjfea>
15. Brislin RW, Freimanis C. Back-translation. *An Encyclopaedia of Translation: Chinese-English, English-Chinese*. 2001:22.
16. Hu LT, Bentler PM. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Struct Equ Model Multidiscip J*. 1999;6(1):1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
17. Kline TJ. *Psychological testing: A practical approach to design and evaluation*. Sage Publications; 2005.
18. Bentler PM. Comparative fit indexes in structural models. *Psychol Bull*. 1990;107(2):238-46. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.107.2.238>
19. Metcalfe J, Dunlosky J. Metamemory. In: Roediger HL III, editor. *Learning and Memory: A Comprehensive Reference*. Vol. 2. Oxford: Elsevier; 2008. p. 349-62.
20. Shapira AA, Pansky A. Cognitive and metacognitive determinants of eyewitness memory accuracy over time. *Metacognition Learn*. 2019;14:437-61. <https://doi.org/10.1007/s11409-019-09206-7>
21. Göz İ, Tekin S, Dinn AA. Görgü tanıklığında olay sonrası yanlış bilginin etkisi kategori kuvvetine göre değişir mi? *Türk Psikoloji Dergisi*. 2015;30(75):36.

Comparison of delinquent children with single and repeated criminal behavior in terms of various variables

 Borte Gurbuz Ozgur¹,  Rabia Gizem Manav Diril²,  Seyma Tatli²  Hatice Aksu³

¹ İzmir Democracy University Faculty of Medicine, Department of Child and Adolescent Psychiatry, İzmir, Türkiye

² Aydın Adnan Menderes University Faculty of Medicine, Department of Child and Adolescent Psychiatry, Aydın, Türkiye

³ İzmir Tinaztepe University Faculty of Medicine, Department of Child and Adolescent Psychiatry, İzmir, Türkiye

Abstract

Comparison of delinquent children with single and repeated criminal behavior in terms of various variables

Objective: Determining risk factors in juvenile delinquents (JD) has gained significance in preventive psychiatry. This study aims to assess the sociodemographic and clinical characteristics of JD and to determine whether there are differences in the various variable comparisons between single and repeat offender children.

Methods: The data of a total of 256 JDs cases out of 1350 forensic cases who underwent forensic examination at a university hospital's child and adolescent psychiatry outpatient clinic between 2013 and 2023 were included.

Results: The mean age at the time of the first crime for 256 JDs was 14.04 ± 1.28 , with 44 (17.2%) exhibiting recurrent criminal behavior. Recurrent criminal behavior group had a higher rate of accompanying psychopathology compared to the group with single criminal behavior ($p=0.009$). In the group with recurrent crimes, statistically significant higher rates of school absenteeism ($p<0.001$), school dropout ($p<0.001$), history of domestic violence ($p=0.005$), tobacco use ($p<0.001$), alcohol use ($p=0.02$), substance use ($p<0.001$), self-harming behavior ($p=0.008$), household chaos ($p<0.001$), family history of crime ($p<0.001$), parental history of imprisonment ($p<0.001$), juvenile history of imprisonment ($p<0.001$), and intellectual disability ($p=0.001$) were found.

Conclusions: Ensuring the involvement of children in the school system, providing regular follow-ups and psychosocial support mechanisms for children with a family history of crime and experiencing domestic violence, and facilitating parental employment can be suggested as crime-preventive interventions to reduce the likelihood of recurrence of criminal behavior in children with singular criminal conduct.

Keywords: Forensic Psychiatry, Child, Juvenile Delinquency, Risk Factors, Crime

Öz

Tekil ve tekrarlayıcı suç davranışı olan suça sürüklenen çocukların çeşitli değişkenler açısından karşılaştırılması

Amaç: Suça sürüklenen çocuklarda (SSÇ) risk faktörlerinin belirlenmesi önleyici psikiyatride önem kazanmıştır. Bu çalışma, SSÇ'nin sosyodemografik ve klinik özelliklerini değerlendirmeyi ve tekil ve tekrarlayan suç işleyen çocuklar arasında çeşitli değişkenler açısından karşılaştırmalarında fark olup olmadığını belirlemeyi amaçlamaktadır.

Yöntem: Bir üniversite hastanesinin çocuk ve ergen psikiyatri polikliniğinde 2013-2023 yılları arasında adli muayene yapılan 1350 adli vakadan toplam 256 SSÇ vakasının verileri dahil edildi.

Bulgular: İlk suç anındaki ortalama yaş $14,04 \pm 1,28$ idi ve 44'ü (%17,2) tekrarlayan suç davranışı gösteriyordu. Tekrarlayan suç davranışı grubunda, tek suç davranışı olan gruba kıyasla eşlik eden psikopatoloji oranı daha yüksekti ($p=0,009$). Tekrarlayan suçların olduğu grupta, istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek oranda okul devamsızlığı ($p<0,001$), okul terki ($p<0,001$), aile içi şiddet öyküsü ($p=0,005$), tütün kullanımı ($p<0,001$), alkol kullanımı ($p=0,02$), madde kullanımı ($p<0,001$), kendine zarar verme davranışı ($p=0,008$), kaotik aile yapısı ($p<0,001$), ailede suç öyküsü ($p<0,001$), ebeveynde hapis öyküsü ($p<0,001$), gençlerde hapis öyküsü ($p<0,001$) ve zihinsel yetersizlik ($p=0,001$) bulundu.

Sonuç: Çocukların okul sistemine katılımını sağlamak, ailesinde suç geçmişi olan ve aile içi şiddete maruz kalan çocuklar için düzenli takipler ve psikososyal destek mekanizmaları sağlamak ve ebeveyn istihdamını kolaylaştırmak, tekil suç davranışı gösteren çocuklarda suç davranışının tekrarlama olasılığını azaltmak için suç önleyici müdahaleler olarak önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Adli Psikiyatri, Çocuk, Suça Sürüklenen Çocuk, Risk Faktörleri, Suç

How to Cite: Gurbuz Ozgur B, Manav Diril RG, Tatli S, Aksu H. Comparison of delinquent children with single and repeated criminal behavior in terms of various variables. Bull Leg Med. 2025;30(2):98-108. <https://doi.org/10.17986/bml.1743>

Address for Correspondence: Assoc. Prof. Dr. Borte Gurbuz Ozgur, İzmir Democracy University, Faculty of Medicine, Department of Child and Adolescent Psychiatry, İzmir, Türkiye

Email: drborte@hotmail.com **ORCID ID:** 0000-0002-9176-7359

Received: Dec 19, 2024

Accepted: Apr 30, 2025

INTRODUCTION

A child dragged into crime is defined as “a child who is subject to investigation or prosecution for an act defined as a crime under the law, or for whom a security measure has been imposed due to the act committed” according to the Child Protection Law no. 5395. Security measure refers to a legal precaution imposed on a juvenile offender to prevent further delinquency or ensure compliance with the law. According to the data from the Turkish Statistical Institute (TURKSTAT), in the year 2022, the total number of incidents involving children brought to or taken to security units due to being dragged into crime was reported as 206,853, and the most common reasons for being brought in were assault, theft, and the use, sale, purchase of drugs or stimulants (1). Studies examining the clinical characteristics of children dragged into crime have reported that criminal behavior is more common in boys than girls (2-5). In addition to low academic performance and difficulties in attending school, various mental disorders, especially Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), often accompany children dragged into crime (6-8).

Studies have been conducted to determine the risk factors related to the development of criminal behavior in children dragged into crime. In a study comparing juvenile delinquents (JD) with healthy controls in a large sample in the United States, it was found that experiencing parental abuse or neglect, being under protective care, having learning difficulties or school information related to emotional/behavioral disorders predicted criminal behavior, and having a diagnosis of conduct disorder was associated with recurrent criminal behavior (9). In another study, diagnostic interviews were conducted with young individuals directed to 991 supervised probation units, and it was found that having a diagnosis of externalizing disorders and substance use were associated with the recurrence of criminal offenses (4). In their studies with delinquent children, Mulder et al. suggested that risk factors for recurrent offending include past criminal behavior (number of past crimes, young age at first offense, unknown victim of past crimes), conduct disorder, family risk factors (poor parenting skills, criminal behavior in the family, history of physical and emotional abuse), relationships with delinquent peers, and lack of adherence to treatment (aggression during treatment, lack of coping strategies) (10).

In studies conducted in Türkiye, significant relationships have been found between recurrent criminal behavior and factors such as dropping out of school, receiving disciplinary penalties, having a history of psychiatric disorders, smoking, substance use, self-harm behavior, having delinquent friends, parental consanguinity, and a history of crime in first-degree relatives (2, 11).

The aim of rehabilitation of children who are drawn to crime is to prevent them from being drawn to crime again, to reintegrate them into society, and to provide measures and psychosocial approaches to protect them from repetitive criminal behavior in their adult lives. Interventions to adolescents who are still in the developmental process can provide permanent positive changes in their lives. Therefore, identifying risk factors in delinquent children becomes crucial from the perspective of preventive psychiatry.

When the literature in the field is examined, there are studies that investigate risk factors associated with repeated criminal behavior in delinquent children (10, 12). The hypothesis of this study is that there are differences in sociodemographic and clinical characteristics between adolescents with single and repeated criminal behavior. Therefore, this study aims to evaluate the sociodemographic and clinical characteristics of delinquent children with repeated criminal behavior, compare them with those with a single criminal history.

MATERIALS AND METHODS

Between June 2013 and June 2023, the archive files and reports of 1350 cases sent to the Department of Child and Adolescent Mental Health Clinic at Aydın Adnan Menderes University Hospital for the purpose of preparing forensic reports were retrospectively reviewed. Files referred to non-criminal behavior were excluded (i.e. appoint a guardian, marriage permit). Cases with two or more instances of criminal behavior were considered as the group with repeated criminal behavior. When determining repeated crimes; no distinction was made according to the severity of the crimes. In addition, all different incidents were taken as new cases regardless of the time interval between each crime. The crimes specified in the sent judicial files of the cases, old judicial events taken from the history, and the information requested from the court when necessary were all used as sources of information about whether there were repeat crimes. Repeated referral cases due to the same incident were not considered as repeated criminal behavior. The age in the repeated criminal behavior group was taken as the age at the time of the last crime applied.

Cases that applied with a single forensic incident and did not exhibit criminal behavior again until the age of 18 were considered as the group with singular criminal behavior. Therefore, cases with single criminal behavior were selected as those who were over 18 years of age as of the study date and had no other crimes in the file. The data of a total of 256 cases meeting the inclusion criteria were examined (Fig. 1).

Our child psychiatry clinic has an archive system. When the same case returns, information since the last visit is added to their previous records. The data presented in the results section are those confirmed during the most recent visit of the cases.

The sociodemographic characteristics, family features, whether there is a history of crime in the family, substance use and prison history of parents, the reason for referral, whether the crime was committed as a team, the presence of self-harm behavior (SHB), the presence of repeated SHB history, information on smoking, alcohol, substance use, suicide attempts, accompanying psychiatric diagnoses, whether treatment was initiated for the cases, whether follow-up continuity was ensured, and intelligence levels were investigated. Psychiatric diagnoses of children were determined by a child psychiatrist through clinical interviews according to the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5) diagnostic criteria (13). Self-harming behavior is defined as intentionally and directly damaging one's own body tissues without suicidal intent (14, 15). In this study, the presence of self-harming behavior at least once in the life of adolescents was considered as single SHB, and the presence of SHB 2 or more times was considered as recurrent SHB. Rather than the disorder included in the diagnostic category of nonsuicidal self-injury disorder in DSM-5, it was considered as a behavior in this study.

The study was approved by Aydın Adnan Menderes University Faculty of Medicine Local Ethics Committee (13.07.2023-2023/129).

Data Analysis

The data of the cases were analyzed using SPSS 29.0.2.0 for Windows (IBM Corp., USA) software package. Continuous variables were expressed as mean and standard deviation, while categorical variables were expressed as frequency (n) and percentage (%). The normal distribution of the data was assessed using the Kolmogorov-Smirnov test. In the

comparison of categorical variables between the group with a single crime and the group with repeated crimes, the Chi-Square test (Fisher's exact test, Yates continuity correction, and Pearson Chi-Square) was employed, and an independent samples t-test was used for the inter-group comparison of age at the first judicial encounter. A significance level of $p < 0.05$ was considered statistically significant.

RESULTS

The mean age of the 256 juvenile delinquents at the time of their first criminal act was 14.04 ± 1.28 years, with 83.6% ($n=214$) being male and 16.4% ($n=42$) female. Among the cases, 68% ($n=174$) lived with their nuclear family, 19.1% ($n=49$) with parents and step-parents, 4.7% ($n=12$) with extended family or relatives, 4.3% ($n=11$) in a dormitory, and 2.3% ($n=6$) in a correctional facility. For 1.6% ($n=4$), the people they lived with changed frequently. Of the JDs, 7.8% ($n=20$) had a history of disciplinary sanctions, 12.5% ($n=32$) had repeated a grade, 25.8% ($n=66$) had a history of school absenteeism, and 36.7% ($n=94$) had dropped out of school. Among the cases, 66.4% ($n=170$) were found to have normal intelligence, 22.3% ($n=57$) had borderline intellectual functioning, and 11.3% ($n=29$) had mild intellectual disability.

When the information about the parents of the cases was examined, it was found that 25% ($n=64$) of them had separated or lived apart from their parents, and in 6.6% ($n=17$) of cases, one parent was deceased. Data on marital status for 2 cases could not be accessed. Of all JDs, 27% ($n=69$) had a family history of crime, 12.5% ($n=32$) had a parent with a history of imprisonment, and 3.5% ($n=9$) had a parent with a history of substance use. The sociodemographic characteristics of the cases are presented in Table 1.

In terms of the types of offenses, the most frequently cited reasons for referral were theft, assault, and sexual abuse crimes, respectively. Out of a total of 256 individuals in the JDs, 13.7% ($n=35$) had self-harming behavior, 12.9% ($n=33$) had repeated self-harming behavior, 2.3% ($n=6$) had a history of suicide attempts, 5.9% ($n=15$) had a history of sexual abuse, 28.5% ($n=73$) used tobacco, 7.4% ($n=19$) used alcohol, and 11.3% ($n=29$) used substances. Psychiatric diagnosis was present in 28.1% of all cases. The most commonly diagnosed psychiatric disorders were conduct disorder (CD) (15.1%), attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) (9.5%), and specific learning disability (SLD) (5.2%).

Out of the total 256 JDs, the group with 212 cases represented single crime behavior, while the group with 44 cases represented repeated crime behavior. Of those with repeated crime behavior, 36 (81.8%) were male. There was no significant difference in age at the first judicial incident between groups with single and repeated crime behavior ($t(254)=1.54$, $p=0.125$). However, in the group with

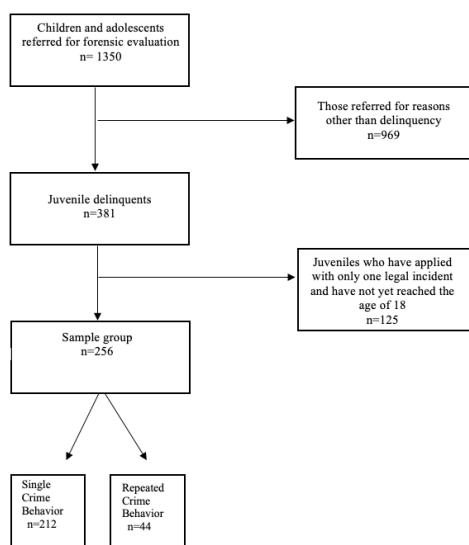


Fig. 1. Inclusion criteria for the study.

repeated delinquent behavior, the rate of accompanying psychopathology was higher (45.5%) compared to the group with single delinquent behavior (24.5%) ($p=0.009$). While theft and assault were the most common types of offenses, in the group with repeated delinquent behavior, theft and burglary were significantly higher ($p<0.001$). The group with repeated delinquent behavior had a higher proportion of offenses committed in collaboration with others ($p=0.008$). The group with single delinquent behavior had a higher

rate of living with parents ($p<0.001$) and having a normal level of intelligence ($p=0.001$) compared to the group with repeated delinquent behavior. The incidence of sexual assault offenses was higher in the group with single delinquent behavior compared to the group with repeated delinquent behavior ($p=0.005$). There was no significant difference in the history of sexual abuse between the group with repeated delinquent behavior and the group with single delinquent behavior. In the group with single delinquent behavior, 6.6%

Table 1. The sociodemographic characteristics of juvenile delinquents (n=256)

	n	%
Gender		
Male	214	83.6
Educational Level		
Elementary school dropout	10	3.9
Elementary school graduate	96	37.5
Middle school graduate	149	58.2
High school graduate	1	0.4
School Dropout		
Yes	94	36.7
School Absenteeism		
Yes	66	25.8
Fail a Grade		
Yes	32	12.5
Disciplinary Offense		
Yes	20	7.8
Physical Illness		
Yes	16	6.3
Mother's Death		
Yes	4	1.6
Father's Death		
Yes	12	4.7
Mother's Education Level		
Illiterate	57	22.3
Literate only	18	7.0
Elementary school graduate	123	48.0
Middle school graduate	14	5.5
High school graduate	24	9.4
University graduate	5	2.0
Unknown	15	5.9
Father's Education Level		
Illiterate	22	8.6
Literate only	10	3.9

Table 1. The sociodemographic characteristics of juvenile delinquents (n=256) (Continued)

Literate only	10	3.9
Elementary school graduate	153	59.8
Middle school graduate	25	9.8
High school graduate	24	9.4
University graduate	6	2.3
Unknown	16	6.3
Mother's Employment Status		
Employed	84	32.8
Father's Employment Status		
Employed	213	83.2
Mother's Psychiatric Illness		
Yes	34	13.3
Father's Psychiatric Illness		
Yes	19	7.4
Parents' Marital Status		
Together	173	67.6
Divorced	48	18.8
Living separately	16	6.3
One of the parents is deceased	17	6.6
Unknown	2	0.8
Place of Residence		
Nuclear family	174	68.0
Institution	11	4.3
Prison	6	2.3
Extended family/relative	12	4.7
Constantly changing	4	1.6
With both parents and stepparent	49	19.1
Family History of Crime		
Yes	69	27
Parents' Imprisonment History		
Yes	32	12.5
Parents' Substance Abuse History		
Yes	9	3.5

(n=14) reported a history of sexual abuse. In the group with repeated delinquent behavior, 29.5% (n=13) had a history of single delinquent behavior, and 2.8% (n=6) had a history of incarceration (Table 2). It was determined that 8.2% of all JD individuals (n=21) had sought child psychiatry follow-ups.

DISCUSSION

Our study investigated the reasons for referral and sociodemographic variables of all juvenile delinquents who underwent forensic examination in the child and adolescent psychiatry outpatient clinic of a university hospital over the past 10 years. This research is important in examining the comparison of single and repeated criminal behavior of JDs in terms of various variables.

In our study, in line with the existing literature, both single and repeated criminal behaviors were observed more frequently in males (2-5). Additionally, it was found that 36.7% of JDs dropped out of school, 25.8% had a history of school absenteeism, and 12.5% had a history of failing a grade, while 7.8% had a history of disciplinary action. These results are consistent with previous studies demonstrating the relationship between criminal behavior and school dropout, low academic achievement, school absenteeism, and grade retention (16-19). In our study, the rate of school dropout was statistically significantly higher in those with repeated delinquent behavior JDs than in those with single delinquent behavior JDs. A relationship was found between repeat offender behavior and school dropout and academic failure (11). In fact, it has been suggested that serious criminal behavior causally influences school dropout (20). Dropping out of school has an impact on convictions among males; returning to school after dropping out significantly reduces the criminalizing effect of dropping out among males (21). In light of all this data, keeping young people who are drawn to crime within the school system or ensuring that they continue their education appears to be one of the important ways to reduce repeat criminal behavior.

The most common types of offenses in our study were similar to the 2022 TURKSTAT data (1). In a retrospective study examining the files of 86 JDs in Türkiye, it was reported that the majority of cases were male (90.6%), 28% had comorbid mental illness, the most common mental disorder was Conduct Disorder, the most frequently committed crime was theft, and the majority of cases did not exhibit cognitive impairment (82.5%) (5). As shown in numerous studies, externalizing problems are more prevalent in juveniles in conflict with the law compared to the general population (4, 6). Wibbelink et al., in their meta-analysis, reported that young individuals with psychopathology are more likely to engage in criminal behavior compared to those without (22). In our study, the most common comorbid diagnoses were

CD, ADHD, and SLD, with the CD rate of 15.1% being notable higher to the general population. Executive functions enable individuals to mentally explore ideas, pause to think before acting, face unexpected challenges, resist temptations, and maintain focus (23). ADHD, CD, and SLD have been associated with impaired executive functions (24-26). Additionally, differences have been identified in various cortical and subcortical brain regions associated with these psychiatric disorders, particularly in areas responsible for behavioral inhibition (prefrontal cortex), as well as emotion processing and regulation, reinforcement-based decision-making, and empathy (27-29). Both psychopathic traits and reduced executive functioning were initially linked to increased rates of violent and property offenses among youth (30). There was no significant difference in child psychiatric follow-up between the group with repeated criminal behavior and the group with a single criminal behavior. Only 8.2% of all JDs had sought psychiatric follow-ups. The low psychiatric follow-up rate in our study suggests that multidisciplinary strategies should be developed to control untreated psychiatric disorders that increase the risk of criminal involvement.

In our study, a retrospective examination of records revealed repeated criminal behavior in 44 out of 256 JDs, accounting for 17.2%. This rate is proportionally lower than the 22.4% prevalence of a recurrent offense reported in a recent study on JDs in Türkiye (2). The potential reasons for this proportional difference may include the fact that the studies conducted involve applications to a single center, regional socio-cultural variations, and the likelihood that the results may not be representative of the entire country. Furthermore, regional variations in directing cases for forensic evaluations in different institutions for each criminal incident involving juveniles with repeated criminal behavior might contribute to these differences.

A study highlighting the importance of maternal education level in terms of juvenile delinquency is present in the literature (31). A recent study demonstrated a positive relationship between parental poverty and rates of violent crimes in children (32). In our study, it was found that maternal employment status was statistically significantly lower in the group with repeated criminal behavior. This result could be attributed to the impact of the mother's employment on socio-economic status.

In a recent review study, adverse childhood experiences in juvenile delinquents were identified as a risk factor for reoffending. More than half of JDs were reported to have experienced physical abuse, and neglect and physical abuse were predictive of recurrent criminal behavior (33). In our study, history of domestic violence was statistically significant higher in repeated crime behavior group (11.4%) than single crime behavior group (1.4%). This high-rate

Table 2. Comparisons of various variables between groups with repeated and single crime behavior

	Single Crime Behavior (n=212) n (%)	Repeated Crime Behavior (n=44) n (%)	χ^2	p
Gender				
Female	34 (16)	8 (18.2)	.016	0.90 ^a
Male	178 (84)	36 (81.8)		
Place of residence				
With Parent	193 (91)	31 (70.5)	12.295	<0.001 ^a
Outside Parental Care	19 (9)	13 (29.5)		
Household Chaos				
Present	44 (20.8)	24 (54.5)	19.631	<0.001 ^a
Absent	168 (79.2)	20 (45.5)		
Education				
Primary School Dropout + Graduate	76 (35.8)	30 (68.2)	14.396	<0.001 ^a
Middle School + High School Graduate	136 (64.2)	14 (31.8)		
Fail a Grade				
Yes	23 (10.8)	9 (20.5)	2.258	0.08 ^a
No	189 (89.2)	35 (79.5)		
Disciplinary Action				
Yes	14 (6.6)	6 (13.6)		0.12 ^b
No	198 (93.4)	38 (86.4)		
School Dropout				
Yes	63 (29.7)	31 (70.5)	24.300	<0.001 ^a
No	149 (70.3)	13 (29.5)		
School Absenteeism				
Yes	41 (19.3)	25 (56.8)	24.826	<0.001 ^a
No	171 (80.7)	19 (43.2)		
Parental Death (Mother)				
Yes	2 (0.9)	2 (4.5)		0.13 ^b
No	210 (99.1)	42 (95.5)		
Parental Death (Father)				
Yes	11 (5.2)	1 (2.3)		0.69 ^b
No	201 (94.8)	43 (97.7)		
Parental Marital Status*				

Table 2. Comparisons of various variables between groups with repeated and single crime behavior (Continue)

Yes	11 (5.2)	1 (2.3)		0.69 ^b
No	201 (94.8)	43 (97.7)		
Parental Marital Status*				
Together	148 (70.1)	25 (58.1)	2.689	0.26 ^c
Divorced/ Separated	49 (23.2)	15 (34.9)		
One or Both Parents Deceased	14 (6.6)	3 (7)		
Mother's Employment Status				
Employed	76 (35.8)	8 (18.2)	4.389	0.03 ^a
Unemployed	136 (64.2)	36 (81.8)		
Father's Employment Status				
Employed	181 (85.4)	32 (72.7)	3.316	0.06 ^a
Unemployed/ Retired	31 (14.6)	12 (27.3)		
Mother's Psychiatric Illness				
Present	27 (12.7)	7 (15.9)	.103	0.74 ^a
Absent	185 (87.3)	37 (84.1)		
Father's Psychiatric Illness				
Present	15 (7.1)	4 (9.1)		0.75 ^b
Absent	197 (92.9)	40 (90.9)		
Family Criminal History				
Present	41 (19.3)	28 (63.6)	34.100	<0.001 ^a
Absent	171 (80.7)	16 (36.4)		
Parental Imprisonment History				
Present	18 (8.5)	14 (31.8)	16.059	<0.001 ^a
Absent	194 (91.5)	30 (68.2)		
Parental Substance Abuse History				
Present	6 (2.8)	3 (6.8)		0.18 ^b
Absent	206 (97.2)	41 (93.2)		

Table 2. Comparisons of various variables between groups with repeated and single crime behavior (Continue)

Sibling Psychiatric History				
Present	3 (1.4)	0 (0)		1.00 ^b
Absent	209 (98.6)	44 (100)		
Psychiatric Diagnosis				
Present	52 (24.5)	20 (45.5)	6.892	0.009 ^a
Absent	160 (75.5)	24 (54.5)		
Tobacco Use				
Yes	47 (22.2)	26 (59.1)	22.589	<0.001 ^a
No	165 (77.8)	18 (40.9)		
Alcohol Use				
Yes	12 (5.7)	7 (15.9)		0.02 ^b
No	200 (94.3)	37 (84.1)		
Substance Use				
Yes	14 (6.6)	15 (34.1)		<0.001 ^b
No	198 (93.4)	29 (65.9)		
Suicide Attempt				
Yes	5 (2.4)	1 (2.3)		1.00 ^b
No	207 (97.6)	43 (97.7)		
Group Crime				
Yes	68 (32.1)	24 (54.5)	7.045	0.008 ^a
No	144 (67.9)	20 (45.5)		
Sexual Assault				
Yes	53 (25)	2 (4.5)	7.866	0.005 ^a
No	159 (75)	42 (95.5)		
Intentional injury				
Yes	76 (35.8)	9 (20.5)	3.230	0.07 ^a
No	136 (64.2)	35 (79.5)		
Drug Offense				
Yes	3 (1.4)	1 (2.3)		0.53 ^b
No	209 (98.6)	43 (97.7)		
Terrorism Offense				
Yes	5 (2.4)	1 (2.3)		1.00 ^b
No	207 (97.6)	43 (97.7)		
Home Invasion				
Yes	10 (4.7)	10 (22.7)		<0.001 ^b
No	202 (95.3)	34 (77.3)		
Invasion of Privacy				

Table 2. Comparisons of various variables between groups with repeated and single crime behavior (Continue)

Yes	5 (2.4)	0 (0)		0.59 ^b
No	207 (97.6)	44 (100)		
Property Damage				
Yes	25 (11.8)	10 (22.7)	2.823	0.09 ^a
No	187 (88.2)	34 (77.3)		
Threat/Harassment				
Yes	34 (16)	9 (20.5)	.242	0.62 ^a
No	178 (84)	35 (79.5)		
Theft				
Yes	55 (25.9)	37 (84.1)	51.017	<0.001 ^a
No	157 (74.1)	7 (15.9)		
Firearm Possession				
Yes	3 (1.4)	1 (2.3)		0.53 ^b
No	209 (98.6)	43 (97.7)		
History of Sexual Abuse				
Yes	14 (6.6)	1 (2.3)		0.47 ^b
No	198 (93.4)	43 (97.7)		
History of Domestic Violence				
Yes	3 (1.4)	5 (11.4)		0.005 ^b
No	209 (98.6)	39 (88.6)		
SHB				
Yes	23 (10.8)	12 (27.3)	6.994	0.008 ^a
No	189 (89.2)	32 (72.7)		
Repeated SHB				
Yes	22 (10.4)	11 (25)	5.697	0.01 ^a
No	190 (89.6)	33 (75)		
Prison History				
Yes	6 (2.8)	13 (29.5)		<0.001 ^b
No	206 (97.2)	31 (70.5)		
Regular Child Psychiatry Follow-up				
Yes	19 (9)	2 (4.5)		0.54 ^b
No	193 (91)	42 (95.5)		
Intellectual Disability				
No	195 (92)	32 (72.7)		0.001 ^b
Yes**	17 (8)	12 (27.3)		

SHB: Self-harm behavior, ^aYates continuity correction, ^bFisher exact test, ^cPearson chi-square, df: degree of freedom

*2 cases lacked information on parental marital status.

** IQ below 70

emphasizes the importance of early interventions addressing childhood neglect and abuse not only in the development of psychopathology but also in terms of experiencing recurrent criminal incidents. Household chaos is defined as chaos related to domestic and environmental factors such as unstable adult family members, disorganized family life, unstable rules of parents, and unpredictability in daily activities. In our study, household chaos was found to be statistically significantly higher in the group with repeated criminal behavior than in the single crime group. It has been reported that household chaos is positively associated with delinquency in youth (34).

In our study, a significantly higher prevalence of a family history of crime was observed in the group with repeated crime compared to the group with first-time offending. Additionally, 27% of the entire sample had a family history of crime. The presence of a criminal history among relatives is reported to be high in JDs (38.6%) in the literature (35). Although the design of this study is insufficient to establish a causal relationship, the high crime rate in the family of youth with repeated criminal behavior suggests that the role of sociocultural factors should be taken into consideration.

In studies examining the relationship between age at first crime and repeat crime attempts, a younger age at the first offense is associated with crime recurrence (9, 10). Cases dragged into crime at a young age are reported to have a higher risk of reoffending in adulthood (36, 37). Contrary to these data, in our study, there was no significant difference in age at the first judicial incident between groups. However, since we only included JDs under the age of 18 in our study, it is not possible to evaluate whether children will commit repeat crimes in adulthood. Therefore, our current data only show that the age of first crime is not significant between repeat crimes and single crimes in childhood. Identifying the reasons that lead young individuals to commit crimes at an early age, detecting those at risk of early criminal behavior, and intervening to prevent it will contribute to reducing the recurrence of criminal behavior.

Various assessment tools have been developed to predict recurrent criminal behavior in JDs until today. The Washington State Juvenile Court Assessment conducts a comprehensive evaluation under the headings of criminal history, demographic characteristics, education, how leisure time is spent, employment, social relationships, family characteristics, alcohol and substance use, mental health, habits, behaviors, aggression, and skills to predict recurrent criminal behavior (38). The Youth Level of Service/Case Management Inventory (YLS/CMI), developed by Hoge and Andrews, assesses risk and protective factors for recurrent criminal behavior in juvenile offenders in eight categories: criminal history education/employment, peer group, leisure/entertainment, drug use, personality/behavioral traits, and

attitudes/beliefs (39). It has been observed that the results of these inventories can vary based on the ethnic/cultural characteristics of the individuals and the regions they inhabit (40-42). National implementation of risk assessment tools systematically screening risk factors for recurrent offenses by judicial authorities has the potential to become a part of the national policy. In cases where risks are algorithmically identified, having multidisciplinary task assignments can be utilized as a means to reduce and/or eliminate the risk of reoffending.

Although we did not investigate the risk factors of being a child delinquent by comparing them with a community sample in this study, in the literature, a history of sexual abuse is noted as a risk factor for criminal behavior (43). In our study, there was no significant difference between the groups in terms of a history of sexual abuse. In the group with a single criminal behavior, there was a 6.6% incidence of a history of sexual abuse. Since the reporting of a history of sexual abuse in the study relied on self-disclosure, it is anticipated that it may be influenced by underreporting by some cases and the small sample size.

In the group with a repeated criminal behavior, 29.5% had a history of imprisonment. The types of crimes committed by JDs with recurring criminal behavior may lead to imprisonment for various reasons, such as the repetition of the offense despite other penalties. However, the recurrence of criminal behavior after imprisonment was not evaluated in this study. A detailed assessment of this situation would provide guidance for the rehabilitation processes during and after imprisonment.

The limitations of our study included its retrospective nature, the absence of a control group, and the evaluation of only JDs directed to our university hospital. Due to the retrospective study design, the results obtained are insufficient to explain the cause and effect relationship. The fact that not all cases were diagnosed with psychiatric diagnoses using a structured diagnostic interview schedule may have also resulted in lower psychiatric diagnosis rates. In addition, the family characteristics of the applied cases (such as criminal status in the family, psychiatric illness) were only taken from the history and could not be confirmed in different units. Since we only have the case data when the cases came to our forensic outpatient clinic, we cannot know exactly whether they applied to the judicial authorities for different events in other institutions. This makes it difficult to completely rule out whether cases with a single crime fall into the repeated crime behavior group. Due to the retrospective nature of the study, we thought that we could only determine whether there were re-applications in the files until the age of 18 and thus detect a possible repeated crime after the first application. All criminal records of the individuals could have

been requested by the relevant institutions to see if they were repeat offenders, but this would not have offered an ethical approach.

CONCLUSION

The presence of comorbid psychopathology, school absenteeism, school dropout, smoking, alcohol and substance use history, self-harming behavior, repeated self-harming behavior, history of domestic violence, household chaos, family history of crime, parental incarceration history, maternal unemployment, and collaborative criminal activities were more frequently observed in the group with repeated criminal behavior. In light of the results obtained from our study, we propose that to reduce the likelihood of repeated criminal behavior in children with a single criminal history, it is important to ensure their inclusion in the school system. Additionally, regular follow-ups and the implementation of psychosocial support mechanisms for children with a family history of crime and experiencing domestic violence, along with providing employment opportunities for parents, can be utilized as preventive interventions against repeated criminal behavior. Another point of interest in this study is whether those who drag into crimes under the age of 18 will commit crimes again in adulthood. Longitudinal studies are needed to determine risk factors and examine the effects of interventions on adult life.

ACKNOWLEDGEMENT

A part of this study was presented as an oral presentation at the IV. International Child Protection Congress, 3-7 October 2023, Izmir.

Conflict of Interest

The authors declare that they have no conflict of interests regarding content of this article.

Financial Support

The Authors report no financial support regarding content of this article.

Ethical Declaration

Ethical approval was obtained from Aydın Adnan Menderes University Clinical Research Ethical Committee with date 13.07.2023 and number 2023/129 and Helsinki Declaration rules were followed to conduct this study.

REFERENCES

1. Turkish Statistical Institute (TURKSTAT). Güvenlik Birimine Gelen veya Getirilen Çocuk İstatistikleri, 2022: TÜİK; 2022 [Available from: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Guvencilik-Birimine-Gelen-veya-Getirilen-Cocuk-Istatistikleri-2022-49662>]
2. Bilginer Ç, Karadeniz S, Hızarcı S, Yilmaz BC, Kandil S. Suça sürüklenen çocukların adli psikiyatrik değerlendirme ve rapor sonuçları: İki yıllık retrospektif dosya taraması. Klinik Psikiyatri Dergisi. 2021;24(2):217-27. <https://doi.org/10.5505/kpd.2020.02360>
3. Göker Z, Hesapçıoğlu ST, Sarp KS, Kandil ST. Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk-Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Polikliniğine son iki yılda başvuran adli olguların değerlendirilmesi. Adli Tıp Dergisi. 2006;20(3):1-5.
4. McReynolds LS, Schwalbe CS, Wasserman GA. The contribution of psychiatric disorder to juvenile recidivism. Criminal Justice and Behavior. 2010;37(2):204-16. <https://doi.org/10.1177/0093854809354961>
5. Sarı SA, Çiçek AU, Bütün C, Yıldırım A. Sivas ilinde suça sürüklenen çocuk olguların sosyodemografik ve klinik özellikleri. Adli Tıp Bülteni. 2019;24(3):177-82. <https://doi.org/10.17986/blm.20192450173>
6. Eme RF. Attention-deficit/hyperactivity disorder and the juvenile justice system. Journal of Forensic Psychology Practice. 2008;8(2):174-85. <https://doi.org/10.1080/15228930801963994>
7. Eyüboğlu M, Eyüboğlu D. Suça sürüklenen çocuklarda psikiyatrik bozukluklar, sosyodemografik özellikler ve risk faktörleri. Klinik Psikiyatri Dergisi. 2018;21(1):7-14. <https://doi.org/10.5505/kpd.2018.02997>
8. Şafak E, Murat D, Uçar HN. Çocuk psikiyatri polikliniğine adli rapor amacıyla yönlendirilen olguların klinik ve sosyodemografik özelliklerinin değerlendirilmesi. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2018;44(3):173-7. <https://doi.org/10.32708/utofd.441873>
9. Barrett DE, Katsiyannis A, Zhang D, Zhang D. Delinquency and recidivism: A multicohort, matched-control study of the role of early adverse experiences, mental health problems, and disabilities. Journal of Emotional and Behavioral Disorders. 2014;22(1):3-15. <https://doi.org/10.1177/1063426612470514>
10. Mulder E, Brand E, Bullens R, Van Marle H. Risk factors for overall recidivism and severity of recidivism in serious juvenile offenders. International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology. 2011;55(1):118-35. <https://doi.org/10.1177/0306624X09356683>
11. Güler G, Sungur MA, Kütük MÖ. Evaluation of Clinical and Sociodemographic Characteristics of the Children Dragged to Crime. The Bulletin of Legal Medicine. 2018;23(1):39-46. <https://doi.org/10.17986/blm.2017332628>
12. Erbay A, Gülüm Z. Çocuklarda suç tekrarını yordayan risk faktörleri. The Bulletin of Legal Medicine. 2018;23(3):162-8. <https://doi.org/10.17986/blm.2018345599>
13. American Psychiatric Association. DSM-5 Task Force. Diagnostic and statistical manual of mental disorders : DSM-5. 5th ed. Washington, D.C.: American Psychiatric Association; 2013. xlv, 947 p. p.
14. Herpertz S. Self-injurious behaviour. Psychopathological and nosological characteristics in subtypes of self-injurers. Acta Psychiatr Scand. 1995;91(1):57-68. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1995.tb09743.x>

15. International Society for the Study of Self-Injury. Definition of non-suicidal self-injury: International Society for the Study of Self-Injury; 2025 [Available from: <https://www.itriples.org/aboutnssi>]
16. Bae SM. Long-term effect of adverse childhood experiences, school disengagement, and reasons for leaving school on delinquency in adolescents who dropout. *Frontiers in Psychology*. 2020;11:553858. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.02096>
17. Wang X, Blomberg TG, Li SD. Comparison of the educational deficiencies of delinquent and nondelinquent students. *Evaluation Review*. 2005;29(4):291-312. <https://doi.org/10.1177/0193841X05275389>
18. Katsiyannis A, Ryan JB, Zhang D, Spann A. Juvenile Delinquency and Recidivism: The Impact of Academic Achievement. *Reading & Writing Quarterly*. 2008;24(2):177-96. doi: <https://doi.org/10.1080/10573560701808460>
19. Thornberry TP, Moore M, Christenson RL. The Effect of Dropping out of High School on Subsequent Criminal Behavior. *Criminology*. 1985;23(1):3-18. <https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.1985.tb00323.x>
20. Rud I, van Klaveren C, Groot W, van den Brink HM. What Drives the Relationship Between Early Criminal Involvement and School Dropout? *J Quant Criminol*. 2018;34:39–166. <https://doi.org/10.1007/s10940-016-9326-5>
21. Bäckman O. High School Dropout, Resource Attainment, and Criminal Convictions. *Journal of Research in Crime and Delinquency*. 2017;54(5):715-49. <https://doi.org/10.1177/0022427817697441>
22. Wibbelink CJ, Hoeve M, Stams GJJ, Oort FJ. A meta-analysis of the association between mental disorders and juvenile recidivism. *Aggression and Violent Behavior*. 2017;33:78-90. <https://doi.org/10.1016/j.avb.2017.01.005>
23. Diamond A. Executive functions. *Annu Rev Psychol*. 2013;64:135-68. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
24. Kleine Deters R, Naaijen J, Rosa M, Aggensteiner PM, Banaschewski T, Saam MC, et al. Executive functioning and emotion recognition in youth with oppositional defiant disorder and/or conduct disorder. *World J Biol Psychiatry*. 2020;21(7):539-51. <https://doi.org/10.1080/15622975.2020.1747114>
25. Capodiecì A, Ruffini C, Frascari A, Rivella C, Bombonato C, Giaccherini S, et al. Executive functions in children with specific learning disorders: Shedding light on a complex profile through teleassessment. *Res Dev Disabil*. 2023;142:104621. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2023.104621>
26. Clark C, Prior M, Kinsella GJ. Do executive function deficits differentiate between adolescents with ADHD and oppositional defiant/conduct disorder? A neuropsychological study using the Six Elements Test and Hayling Sentence Completion Test. *J Abnorm Child Psychol*. 2000;28(5):403-14. <https://doi.org/10.1023/a:1005176320912>
27. Arnsten AF. The Emerging Neurobiology of Attention Deficit Hyperactivity Disorder: The Key Role of the Prefrontal Association Cortex. *J Pediatr*. 2009;154(5):I-S43. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2009.01.018>
28. Gao Y, Staginnus M, Group EN-ABW. Cortical structure and subcortical volumes in conduct disorder: a coordinated analysis of 15 international cohorts from the ENIGMA-Antisocial Behavior Working Group. *Lancet Psychiatry*. 2024;11(8):620-32. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(24\)00187-1](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(24)00187-1)
29. Noordermeer SD, Luman M, Oosterlaan J. A Systematic Review and Meta-analysis of Neuroimaging in Oppositional Defiant Disorder (ODD) and Conduct Disorder (CD) Taking Attention-Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) Into Account. *Neuropsychol Rev*. 2016;26(1):44-72. <https://doi.org/10.1007/s11065-015-9315-8>
30. Joseph JJ, Waschbusch DA. Does Executive Functioning Moderate the Association Between Psychopathic Traits and Antisocial Behavior in Youth? *Res Child Adolesc Psychopathol*. 2025. <https://doi.org/10.1007/s10802-024-01283-w>
31. Isir AB, Tokdemir M, Küçüker H, Dulger HE. Role of family factors in adolescent delinquency in an Elazığ/Turkey reformatory. *Journal of Forensic Sciences*. 2007;52(1):125-7. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2006.00313.x>
32. Gunuboh TM. Parental Poverty and Neighborhood Conditions as Predictors of Juvenile Crime Rates. *Open Journal of Social Sciences*. 2023;11(7):287-318. <https://doi.org/10.4236/jss.2023.117021>
33. Astridge B, Li WW, McDermott B, Longhitano C. A systematic review and meta-analysis on adverse childhood experiences: Prevalence in youth offenders and their effects on youth recidivism. *Child Abuse and Neglect*. 2023;140:106055. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2023.106055>
34. Joo YS, Lee WK. Does living in a chaotic home predict adolescent delinquency? A moderated mediation model of impulsivity and school connectedness. *Children and Youth Services Review*. 2020;119:105617. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105617>
35. Güler G, Sungur MA, Kütük MÖ. Suça sürüklenen çocukların klinik ve sosyodemografik özelliklerinin değerlendirilmesi. *Adli Tıp Bülteni*. 2018;23(1):39-46. <https://doi.org/10.17986/blm.2017332628>
36. Comanor WS, Phillips L. The impact of income and family structure on delinquency. *Journal of Applied Economics*. 2002;5(2):209-32. <https://doi.org/10.1080/15140326.2002.12040577>
37. Kalb G, Williams J. Delinquency and gender. *Applied Economics Letters*. 2003;10(7):425-9. <https://doi.org/10.1080/0003684032000066822>

38. Barnoski, R., & Markussen, S. (2005). Washington State Juvenile Court Assessment. In T. Grisso, G. Vincent, & D. Seagrave (Eds.), *Mental health screening and assessment in juvenile justice* (pp. 271–282). The Guilford Press.
39. Hoge RD, Andrews DA. Youth Level of Service/Case Management Inventory 2.0. (YLS/CMI 2.0) user's manual. Multi-Health Systems. 2011.
40. Barnes AR, Campbell NA, Anderson VR, Campbell CA, Onifade E, Davidson WS. Validity of initial, exit, and dynamic juvenile risk assessment: An examination across gender and race/ethnicity. *Journal of Offender Rehabilitation*. 2016;55(1):21-38. <https://doi.org/10.1080/10509674.2015.1107004>
41. Butcher L, Day A, Miles D, Kidd G. A comparative analysis of the risk profiles of Australian young offenders from rural and urban communities. *International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology*. 2019;63(14):2483-500. <https://doi.org/10.1177/0306624X19853110>
42. Onifade E, Davidson W, Campbell C, Turke G, Malinowski J, Turner K. Predicting recidivism in probationers with the youth level of service case management inventory (YLS/CMI). *Criminal Justice and Behavior*. 2008;35(4):474-83. <https://doi.org/10.1177/0093854807313427>
43. Swanston HY, Parkinson PN, O'Toole BI, Plunkett AM, Shrimpton S, Oates RK. Juvenile crime, aggression and delinquency after sexual abuse: A longitudinal study. *British Journal of Criminology*. 2003;43(4):729-49.

Klasik dönem Osmanlı tıbbında kırık-çıkıkların yeri ve travmatik bulguların tanınması

✉ Zehra Aslan Aydoğdu¹, ✉ Ayten Altıntaş²,

¹ Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı, Doktora Programı, İstanbul, Türkiye

² Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Öz

Klasik dönem Osmanlı tıbbında kırık-çıkıkların yeri ve travmatik bulguların tanınması

Amaç: Çalışmamızda; Osmanlı dönemi tıp kitaplarının incelenmesi ile kemik kırık ve çıkık türleri, mekanizmaları ve iyileşme süreleri ile ilgili eserlerde yer alan tanımlamaların karşılaştırmalı incelenerek, Tıp Tarihi ve Adli Tıp çalışmalarına katkı sunmak amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmamıza kaynak olması amacıyla 93 adet Osmanlı döneminde yazılmış tıp kitabı incelenmiştir. İncelenen kitaplardan 2 tanesinde adli tıbbi açıdan önemli olduğu düşünülen kırık çıkıklar ve bunlar ile ilgili bilgilere rastlanmıştır.

Bulgular: Eserlerde yer alan kırıklarla ilgili genel bilgilerden bazıları şu şekildedir; yerinden oynamadığında kemikten ses gelmez, muayene edilirken ağrı olmaz bu durumda kemik kırık değil incinmiştir, çatlamıştır veya biraz yarılmıştır. Kırıklar ağaçtan, taştan, yüksekte, yassı oktan, kılıçtan, toptan, tüfekten, düşmekten, kalkmaktan ve benzer şeylerden meydana gelir. Günümüzde kemik kırıklarının iyileşme sürelerini etkileyen pek çok faktör olduğu bilinse de o dönemki kitaplarda uyluk kemiğinin iyileşme süresi 50 gün olarak verilmiştir. Ayrıca çıkıklarla ilgili ise dirsek çıkığının az kuvvetle olmadığı yerine koymanın zor olduğu belirtilmiş diğer kemik çıkıklarında da adli tıbbi açıdan önemli olabilecek pek çok bilgiye yer verilmiştir.

Tartışma ve Sonuç: Bu konular incelendiğinde Osmanlı tıp kitaplarında kırık çıkıklar hakkında pek çok bilgiye sahip olduklarını görüyoruz. Bu bilgiler bize Osmanlı Klasik dönemindeki hekimin bilgisi ve davranışı hakkında bilgi vermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kırık, Çıkık, Adli Tıp, Osmanlı Dönemi

Abstract

The role of fractures and dislocations and the recognition of traumatic findings in classical Ottoman medicine

Objective: In our study, we aim to contribute to the fields of Medical History and Forensic Medicine by comparatively analyzing the descriptions of bone fractures and dislocations, their mechanisms, and healing durations found in Ottoman-era medical texts.

Methods: For this study, 93 Ottoman-era medical books were examined as sources. Among the examined books, two were identified as containing information on fractures and dislocations that are significant from a forensic medical perspective.

Results: Some general descriptions related to fractures in these works include statements such as: "If the bone has not shifted, no sound is produced, and there is no pain during examination; in this case, the bone is not fractured but rather bruised, cracked, or slightly split." The causes of fractures are described as resulting from falling from a height, being struck by wood, stone, flat arrows, swords, cannonballs, muskets, or from other similar impacts. Although modern medicine recognizes numerous factors influencing bone healing times, these historical texts mention that the healing period for a femur fracture is 50 days. Regarding dislocations, it is stated that elbow dislocations do not occur with minor force and are difficult to reposition, while various other details relevant to forensic medicine are provided for other types of dislocations.

Conclusion: The examination of these sources reveals that Ottoman medical scholars possessed considerable knowledge regarding fractures and dislocations. These findings provide insight into the knowledge and practices of Ottoman-era physicians in the context of trauma and forensic evaluation.

Keywords: Fracture, Dislocation, Forensic Medicine, Ottoman Era

Nasıl Atıf Yapmalı: Aydoğdu ZA, Altıntaş A. Klasik dönem Osmanlı tıbbında kırık-çıkıkların yeri ve travmatik bulguların tanınması. Adli Tıp Bülteni. 2025;30(2):109-114.
<https://doi.org/10.17986/bml.1747>

Yazışma Adresi: Zehra A. Aydoğdu, Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı, Doktora Programı, İstanbul, Türkiye
Email: z.aslanaydogdu@gmail.com
ORCID ID: 0000-0003-4137-9806

Geliş: 17 Şubat 2025
Kabul: 22 Temmuz 2025

GİRİŞ

Mekanik, fiziksel, kimyasal, biyolojik ve ruhsal olarak sınıflandırılan travmalar, insan vücudunda kimi zaman yaralar oluşturur. Tıbben ve hukuken yaralanmaların tanımlanması oldukça önemlidir. Çünkü birçok hukuk sistemi yaraların yeri, niteliğı, boyutu vb. birçok hususu dikkate alarak ceza adalet sisteminde değerlendirmeye alır. Ayrıca günümüz hukuk sisteminde özellikle tazminat hukukunda yaraların tıbben beklenen iyileşme süreleri de tazminat hesaplamasında kullanılan önemli bir parametredir.

Tıp tarihi içerisinde önemli bir yeri olan adli tıp başta zehirlenmeler, düşükler, yaralar ve ölümle ilgili durumlarla ilgilenmiştir (1). Bilirkişi sıfatı ile hekimlere yaraların niteliğı, oluşum mekanizması sorulmuş ve yargılamada bu görüşler dikkate alınmıştır. En bilinen örneklerden olan Hammurabi kanunlarında yaralama suçları ve birçok suç için kısasa kısas ceza sistemi benimsenmiştir (2–4). Hititlerde de maluliyet için sakatlığa göre 20 ya da 10 şekel gümüş ödenmesi, yaranın iyileşinceye kadar kişiye bakılması gibi hükümler yer almaktadır (5–7). Osmanlı hukuk sisteminde de kadılar aracılığı ile yürütülen yargılamada Ehl-i vukuf, Ehl-i hibre ve tıbbi bilirkişilerden görüş alınmıştır (8). Ülkemiz güncel hukuk sisteminde tıbbi bilirkişiler vasıtasıyla yaralanmaların; basit tıbbi müdahale ile giderilip giderilemeyeceğı, yaşamı tehlikeye sokacak nitelikte olup olmadığı tespit edilerek yargılamada takdir edilen ceza bu hususlara göre belirlenmektedir.

Çalışmamızda; Osmanlı klasik dönem (13.-17. yy) tıp kitaplarının incelenmesi ile kemik kırık ve çıkık türleri, mekanizmaları ve iyileşme süreleri ile ilgili eserlerde yer alan tanımlamaların karşılaştırmalı incelenerek, Tıp Tarihi ve Adli Tıp çalışmalarına katkı sunmak amaçlanmıştır.

Bu çalışma Klasik Dönem Osmanlı tıp kitaplarından Alâ'im-i Cerrâhîn (Cerrâh-nâme) ve Cerrâhiyyetü'l-Hâniyye'deki kemik kırığı ve çıkığı gibi travmatik bulguların tanınması, olası sonuçları ve iyileşme süreleri ile ilgili verilen bilgileri sunmaktadır.

YÖNTEM

Çalışmamıza kaynak olması amacıyla tarafımızca basılı ya da elektronik ortamdaki kopyalarına ulaşılabilen Osmanlı klasik döneminde yazılmış 93 adet tıp kitabı incelenmiştir. İncelenen kaynaklar eski harfli Türkçeden günümüz Türkçesine çevirisinin yapıldığı tez çalışmaları ve eski harfli Türkçeden günümüz Türkçesine çevirisinin yapıldığı basılı kitaplardan oluşmaktadır.

İncelenen kitapların içerikleri; genel tababet bilgisi, çeşitli hastalıklar, bu hastalıkları tedavi etmede kullanılan ilaçlar ve hazırlanışları, sağlıklı hayat için öneriler gibi konulardan oluşmakta olup seçtiğimiz konuyla ilgili içeriğı olan iki adet kitaba ulaşılmış ve diğer kitaplarda kemik kırık ve çıkıkları

gibi travmatik bulgularla ilgili yeterli sistematik metinler olmadığından çalışmadan dışlanmışlardır.

İncelenen kitaplardan 2 tanesinde adli tıbbi açıdan önemli olduğu düşünülen kırık çıkıklar ve bunlar ile ilgili bilgilere rastlandı. İncelediğimiz iki eserde ayrıca kırık çıkıkların tedavisi ile ilgili ayrıntılı bilgiler de bulunmaktadır (9,10). Sabuncuoğlu Şerefeddin'in eseri olan Cerrâhiyyetü'l-Hâniyye'nin birçok yazar tarafından Zehrâvî'nin eseri olan et-Tasrîf'in çevirisi olduğu söylenmektedir (11). Zehrâvî'nin eserini incelemememizin nedeni Osmanlı Klasik dönemi içerisinde yazılmamış olmasıdır.

Alâ'im-i Cerrâhîn (Cerrâh-nâme) (Türkçeye çevirisi: "Cerrahlar için belirtiler/işaretler kitabı) isimli eser 15. yüzyılın sonlarında Cerrah İbrâhîm bin Abdullâh tarafından yazılmış olup yaralar, kırık- çıkıklar, kanserler, apse gibi konuları içeren yirmi iki bölüm ve bölümlerin içinde yer alan beş yüz yirmi iki fasıldan meydana gelmiştir. Yazar hakkında yeterli bilgi bulunmamaktadır (10).

Cerrâhiyyetü'l-Hâniyye (Türkçeye çevirisi: Hân'a Sunulan Cerrahlık (Cerrâhîlik) Kitabı), Şerefeddin Sabuncuoğlu tarafından 1465 yılında yazılmış olan, üç bölüm ve bölümlerin ayrıldığı birçok fasıldan oluşan, içeriğinde çizimlerin de olması sebebiyle önemli olan bir eserdir. Eserde dağlama, bıçak ve diğer cerrahi aletler, kırık çıkıklardan bahsedilmektedir. 1386 yılında Amasya'da doğduğu tahmin edilen Şerefeddin Sabuncuoğlu usta çırak usulüyle tıp eğitimine başlamış, on yedi yaşında iken hekimliğe başlamış, Amasya Darüşşifasında on dört yıl hekimlik yapmış, 1468'den sonra vefat etmiş olup mezarının yeri bilinmemektedir (12).

Bazı kaynaklarda da belirtildiğı üzere Osmanlı Klasik Dönemde yazılmış eserler halkın da kolaylıkla anlayabilmesi için dil açısından ağır ve karışık nitelikte değildir (13). Çalışmada her iki kitabın eski harfli Türkçeden günümüz Türkçesine çevrilmiş ilgili kısımları, her ne kadar anlaşılır nitelikte olsa da dilsel sadeleştirme ve anlam açıklamaları yapılarak daha anlaşılır hale getirilmiş ve kırıkların türleri, oluşum mekanizmaları ve komplikasyonları iyileşme sürelerine dair bilgiler derlenmiştir.

BULGULAR

İncelediğimiz her iki kitapta da kırık ve çıkıklara yer verilmiş olup karşılaştırma yapmak açısından bu kitaplar seçilmiştir.

Cerrâhiyyetü'l-Hâniyye'de kırıklar hakkında genel bilgiler şu şekilde yer almaktadır: Kemik eğrilebilir, kırılabilir ve incinebilir, muayene edildiğinde kemikten ses gelebilir. Yerinden oynamadığında kemikten ses gelmez, muayene edilirken ağrı olmaz bu durumda kemik kırık değil incinmiştir, çatlamıştır veya biraz yarılmıştır. Hastaya her hareketinde kemiğı sakınması gerektiğı söylenmeli ve eğer

sorulduğunda ağrımadığını belirtiyorsa kemiğin yerinde olduğu anlaşılmalıdır. Ağrıyorsa kemik yerinde değildir (12).

Alâ'im-i Cerrâhîn'de ise genel bilgilere şu şekilde yer verilmiştir: Kırıklar top, tüfek, at-ağaçtan düşmekten ve buna benzer darbelerden meydana gelebilir. Kırık meydana geldiğinde kişi kemiğini güçlükle çeker, zor nefes alır, kuru öksürük, kan kusma, boğazda şişlik, morarma meydana gelebilir. Kırıklar bazen parça parça, bazen küçük, bazen ayrık, bazen yarık olabilir. Uzun olanların tamamen ayrık olması olağandır. Ağaçtan, taştan, yüksekte, yassı oktan, kılıçtan, toptan, tüfekten, bozdoğandan, düşmekten, kalkmaktan ve buna benzer şeylerden meydana gelir (10).

KIRIKLAR:

Kafatası:

Cerrâhiyyetü'l-Hâniyye: Sık görülür, muhtelif şekillerde olur, kırık nedenleri de fazladır. Kılıç darbesi; kemikten geçip alttaki dokuya ulaşır, ağaç yontmaya benzer, 'etibba kadumi' denir. Kemiğin yüzeyinden geçer, iç yanına geçmez buna 'kal-ı mutlak' denir. Taşın başa vurması; kemik parça parça olur ya da incinir. Ya kemiği geçip kemiğin altındaki dokuya varır ya da kemik üzerinde olup içeri geçmez. Ayrıca ince kıl gibi yarık da meydana gelebilir. Buna 'etibba nev'a şa'ri' denir. Taşa düşme; Kemiğin içinde yumrulaşır, bu kırık küçük çocuklarda kemiklerinin yumuşaklığından meydana gelir. Kimi kemik ufalanır, birbirinden ayrılır. Kimisi ufalanır birbirinden ayrılmaz.

Alâ'im-i Cerrâhîn: Bazı insanların kafası kalın, bazısının yufka gibi olur. Kafa kırığı önde, arkada, yanda, dikiş yerlerinde veya tepede olabilir.

Burun Kırıkları:

Cerrâhiyyetü'l-Hâniyye: Burnun yukarısı kemiktir, aşağısı kıkırdaktır. Kırılacak kemik kırılır, kıkırdak kırılmaz, incinir. Kemiğin bazen bir tarafı bazen iki tarafı kırılır. Kıkırdak bazen enine incinir bazen uzunluğuna incinir.

Alâ'im-i Cerrâhîn: Burun kemiği sağlamdır, kıkırdak kemikte kırık olmaz eğilip yassılaşır. Bazen burun kırılır, çürür ve düşer.

Boyun Bölgesi:

Cerrâhiyyetü'l-Hâniyye: Boyun ve arka omurgaların kırığı az olur, daha çok incinir. Eğer hastanın iki eli güçsüz ve uyuşmuşsa, hareket edemiyorsa ve bir şey tutamaz ise, ısırik veya iğne acısını duymaz ise hasta helak olur. Eğer hastanın iki eli tutar, ısırma veya iğne acısını duyarsa iyileşmesi için tedavi uygulamalısın. Eğer ellerindeki bu durumlar ayaklarında gerçekleşir makatından nesne çıkarsa ve idrarı iradesiz yaparsa hasta ölür, bu durumlar gerçekleşmemişse tedavi edilmelidir.

Alâ'im-i Cerrâhîn: Boğaz kemiği kırıldığı zaman içine kırılır, belirtisi dokunulduğunda şakırdamasıdır.

Üst Ekstremiteler:

Cerrâhiyyetü'l-Hâniyye: Klavikula: Genellikle ön tarafı kırılır, kırılması üç şekilde olur. İkiye bükülür, ufak kemik olmaz. Kırılan yerde ufak kemikler olur ve kırıkla beraber cerahat olur. Cerahat ve ufak kemiği yoktur. **Skapula:** Kimi zaman ortasından kırılır, kimi zaman kenarlarından kırılır. Bu kırıklara muayene ile tanı konulur. **El bileği:** İki kemikten oluşur, küçük olan başparmak tarafındadır, büyük kemik de küçük kemiğin altındadır. Bazen iyileşmesi kolay olan küçük kemik kırılır, bazen iyileşmesi zor olan büyük kemik kırılır, bazen her iki kemik birlikte kırılır. **El parmak:** El ve parmak kemikleri; el ve parmak kırıkları meydana gelir ancak incinme daha çok meydana gelir.

Alâ'im-i Cerrâhîn: Skapula: Az görülür, gerçekleştiği zaman kenarından kırılır. Kırık aramakla bulunur, dokunulduğunda anlaşılır, kırılırsa yarılar, eğri kırılmaz, ağrısı fazla olur. Zonklaması ve nefesini zor alması, eli ile dokunduğunda şakırtı duyması kırığın belirtilerindendir. **El - El parmak:** Tarak kemikleri gayet sağlamdır, kırığı seyrek olur. Kırıldığında yalnız biri kırılmaz, bir ikisi kırılır, bazen berelenir ve zedelenir. Parmak kırığı seyrek olur ama çabuk kırılır.

Kaburga kırıkları:

Cerrâhiyyetü'l-Hâniyye: Kaburga kemiği arka taraftan yoğun yerden kırılır, eğer karından yana uça olursa orası kırılmaz incinir çünkü o tarafı kıkırdaktır ve el ile teşhis edilebilir. Kaburga kırılıp içeri batmışsa hastada ağrı, sancı meydana gelir, eğer kırık diyaframa batarsa çok şiddetli ağrı olur ve hastada nefes darlığı, öksürük, kan tükürme meydana gelir.

Alâ'im-i Cerrâhîn: Kaburga kırığı meydana geldiğinde yedi kaburgadan fazlası kırılmaz. Bazen omurgadan yana kırılır, bir ucu kıkırdak gibidir. Bizzat otopside görülmüştür. Kırığı parmakla bulunur, ağrısı sancı gibi olur. Kırık çökmüşse belirtisi kan kusmadır.

Alt Ekstremiteler:

Cerrâhiyyetü'l-Hâniyye: Pelvis: Kırığı az meydana gelir, eğer kırılırsa uzunca ortasından kırılır ve içeri çöker. Hastada ağrı ve sancı olur, kırılan kemiğin baldırı uyuşur. **Femur:** Uyluk kemiğinin kırığı çok olur ve el ile muayene ile anlaşılır. **Patella:** Kırık az meydana gelir, daha çok incinir. Eğer kırılacak olursa ikiye ayrılır ya da parça parça olur. **Kruris:** Kalın olana 'sak', ince olana 'zend' denir. Kırığı bilek kırığı gibidir ya birisi kırılır ya da ikisi bir kırılır. Belirtisi ayağın her yana dönmesidir. **Ayak:** Topuk kemiği kırılması meydana gelmez ancak ayak kemikleri ve ayak parmakları kırılır ve incinir.

Alâ'im-i Cerrâhîn: Pelvis: Kemik kırıldığında bazen yara da meydana gelir, bazen yara meydana gelmez içine kırılır. Hangi tür kırık olursa olsun belirtisi ağrı ve batmadır. Parçalandığı zaman şakırtısı olur. **Femur:** Kemiğin uçları kalın ve yumru olur, iliği olur, geç kaynar. Kırık olduğunda biraz eğridir ve dış yana doğru çıkmıştır. En fazla darptan kırılır, tez şişer. Kıkırdaklıdır. **Patella:** Kolay bir darp ile kırılmaz, merdivenden düşme gibi durumlarda kırılır. **Kruris:** İğne kırılırsa kaynaması kolaydır incikten daha hızlı kaynar. İğne kırılrsa ve dize yakın yerden kırılrsa ayak ileri gider, incik kırılrsa ayak geriye bükülür. İkisi birden kırılrsa ayak dört yana salınır. Kırık ve çıkık bir arada olabilir. **Ayak:** Topuk kırığı rasgele kırılmaz, gayet sağlamdır, kıracağı nesneden çıkar yine kırılmaz. Sert darp ile çıkıp kırılabilir, genellikle kırık ve çıkığı ökçe ile bir olur. Genellikle kırık yüksek yerden ayak üstüne düşmekle olur. Topuğa kan çöker, şişer, kan dışarı çıkamayınca uyuşur ve yedi günden sonra irin olur, yılançık hastalığı gelişir.

Osmanlı dönemi tıp kitaplarında iyileşme süreleri ile ilgili bilgilere yer verilmiş olsa bile (Tablo 1) günümüzde kemik kırıklarının iyileşme süresini etkileyen birçok faktör bulunduğu bilinmektedir (14,15).

Tablo 1: İyileşme süreleri

KIRIK TÜRLERİ	Cerrâhiyyetü'l-Hâniyye	Alâ'im-i Cerrâhîn
Burun	-	10 gün Ayrılmış kırık-20 gün
Dirsek ve kol, Pazu kemiği (humerus), karuca	50-60 gün	40 gün
Bilek kemiği	28-32 gün	-
Uyluk	50 gün	50 gün Parçalanmış kırık-3 ay
Kürek	20-25 gün	-
Köprücük kemiği	28-30 gün	-

ÇIKIKLAR:

Çene:

Cerrâhiyyetü'l-Hâniyye: Çene çıkığı; çene çıkığının belirtisi, yavaş açılır, kapanmaz, gözünü kapatamaz, dilini dışarı çıkartamaz. Bunların çıkığı iki türlü olur: öne ve geriye. Daima çıktığı zaman öne çıkar, geriye çıkmaz. Ancak yüksek yerden alınının üzerine düştüğünde geriye çıkar.

Alâ'im-i Cerrâhîn: Alt çene çıkığı; iki çenenin düşmesi az meydana gelir. Ya çene yerinden ayrılır tamamen çıkmaz biraz aşağı sarkar ya da tamamen çıkar, yanağın alt kısmı göğse doğru sarkar, hastanın ağzı yarı akar, tutmaz ve söyleyemez, ağzını kapatamaz, sözü anlaşılmaz olur.

Üst Ekstremiteler:

Cerrâhiyyetü'l-Hâniyye: Köprücük kemiği çıkığı; köprücük kemiği az darbeden çıkmaz ya taş ya da ağaç ile darb edilince çıkar. Omuz ile kürek arasındaki kemiğe sağlam bağlanır ve oransız darp edilse bile çıkmaz, yalnızca incinir. Köprücük kemiği oynamaz bel ya da ayak gibi uzaması kısılması yoktur. **Omuz çıkığı;** omuz bazen ucunda olan kemik ile çıkar, bazen başka çıkar, bunların eklemi sağlam değildir, onun su çıkışı olunca omuz başı koltuk altına kaçır, bazen göğse kaçır. İki eklemi vardır. Omuz çok kez çıktığı vakit arkaya, öne, yukarı ya da aşağı çıkar. Genellikle zayıf kişilerde olur. Bazısı az nesneyle çıkar, az nesneyle çıkanlar az nesneyle yerine konur. Yerine konmadığı zaman kolu başına varmaz kol kısa olur. Omuz çıktığı zaman hasta omuzla sağlam omuz karşılaştırılır, çıkan yer yumuşak kalır. Eğer omuz ardına çıkarsa kolu kaldıramaz ve parmakları oynamaz, yana güçlükle döner. Eğer önüne çıkarsa kolu asla uçkuruna ermez göğsünden yana şişer, eğer aşağıya çıkarsa omuz başını koltuk altında bulursun, eli başına varamaz, parmaklarını yumamaz, omzu çöker, kolu sarkar, titrer, geri kalan kemiklerden ayrı çıkar. **Kürek kemiği çıkığı;** 'acebledüm' denir. Kürek kemiği çıktığında şiddetli darp meydana gelmiştir. **Dirsek çıkığı;** Dirsek çıkığı az kuvvetle olmaz, yerine koymak da zordur. Dirsek sinirlerinin sağlamlığı gibi hiçbir yerin sağlam siniri yoktur. Sinirleri kısadır, önü derindir, onun için seyrek meydana gelir. El ayası aşağıya döndüğünde dirsek çıkığı meydana gelmiş demektir. Zayıf olan ve siniri çok olanın dirseği sağlamdır bu yüzden yerine koyması da güçtür. İki kemiği vardır, aşağıdakinin çıkığı zordur, yukarıdakinin çıkığı kolaydır yerine koyması da kolaydır. **Bilek çıkığı;** bileğin çıkması çabuk olur yerine koyması da kolaydır. Bilek bazen yalnız kendi çıkar, bazen iğnesi(kemik) çıkar, bazen ikisi bir çıkar. **Tarak kemiği çıkığı;** Kolay çıkar, ama yerine koyması zordur. Eni küçük ve dardır, onun için çıkması kolay yerine koyması zordur. **Parmak çıkığı;** parmak çıktığı zaman içeriye büzülür, bazen dışarı eğilir. Yerine koymak kolaydır. Her parmağın üç türlü çıkığı vardır, üç türlü yerine konması vardır. İkisi kolay konur, biri zordur. Parmak dışarı, içeri yana çıkar.

Alâ'im-i Cerrâhîn: Boyun köprücüğü omuzdan yana çıksa; köprücük kemiğinin göğüsten olan tarafı çıksa kemik içeri çökmez çünkü göğse bitişiktir, dışarı doğru şişer ve açığa çıkar. **Omuz kemiği çıkığı;** Omuz çıkığı üç türlü olur, biri aşağı koltuk altına doğru olur, ikincisi göğüs tarafından olur, üçüncüsü yukarı omuzdan yana olur. Ancak bu durum çok nadir olur, arkadan yana asla çıkmaz, öne çıkmaz genellikle

aşağıya çıkar, bilhassa zayıf kişilerin etleri azdır bunların çıkığı çabuk olur çabuk yerine konur ama eti çok kişilerin çıkığı iyileşmez, yerine konması bile olmaz. Bazı kişilerde düşmekten ya da dokunmaktan omuzlarında şişlik belirir bazı tabiiler onu çıkık sanırlar teftiş etmek gereklidir. Eğer aşağı tarafa çıksa çıkmayan omuzla karşılaştırılmalıdır. Çıkan omuzda eklem yeri çökük olur koltuk altına elle dokunursa koltuk altında yumurta gibi nesne bulunur, hasta elini kaldırıp kulağına dokunamaz hareket ettiremez. Eğer göğüsten yana çıksa bu çıkık gizli olmaz. **Dirsek çıkığı;** dirsek çıkığı zordur yerine konması da zor olur, onun çıkığı her yöne olur içeriye ve dışarıya daha çok olur. ancak çıkık korkulu değildir çünkü hangi tarafa çıkarsa çıkmamış dirsek ile çıkmış taraf karşılaştırdığında çıkan taraf çukurdur kolunu bükemez elini omzuna koyamaz. **El ayası çıkığı;** el ayası çıkığı çok olur yerine koyması diğer çıkarlara göre kolaydır ama şişmeden önce yerine koymak gerekir. **Parmak çıkığı;** parmak her tarafa çıkar.

Alt Ekstremiteler:

Cerrâhiyyetü'l-Hâniyye: Kuyruk kemiği çıkığı; Kişi ayağını yere koyduğu zaman ağrımaz, döndürdüğü zaman ağrır. **Uyluk çıkığı;** Uyluk kemik ile bağlıdır ve bir ucu kasığa erer. Bunların birisi çıkarsa ikisi birden ağrır. Uyluk çıktığında ayak dosdoğru olur, ne eğilir, ne oynar. Bazı zaman dışarı çıkar, bazen içeri girer, ama daha fazla dışarı çıkar. Kadınlarda zor doğumda içeri çıkar. İçeri çıksa çıkan ayak diğerinden uzun olur. Dizleri ağrır, döndüremez. Dışarı çıksa çıkan ayağı kısa olur, çukur olur, dizi içine kaçar. Önüne çıkarsa biraz ayağı uzatır, güçlkle döndürür, hiç yürüyemez. Yürürse topuk üzerinde yürür. Geriye çıkarsa ayak kısa olur, hiç döndürülmez, döndürülürse uzanmaz, kasları katı olur. **Diz çıkığı;** İçeri az çıkar, daha çok dışarı çıkar. Kemikten dolayı öne doğru çıkmaz. Yerine koymak kolaydır. **Topuk kemiği çıkığı;** topuk çıkığı olduğunda yerine zor konur. Kırk gün istirahat önerilir çünkü yeniden çıkması kolay olur. Ayak tarağı şişer, tırnakları kararır, baş parmağı kısılır.

Alâ'im-i Cerrâhîn: Yanbaşı kemiğinin (pelvik kemik) çıkığı; bu kemiğin de çıkığı olur ancak diğer kemikler gibi yerinden ayrılması olmaz. Bu kemiğin çıkığı dört türlü olur; içeri yüzden yana, dışarı, öne, arkaya çıkar. İçeri çıkmasının işareti hastanın iki ayağını uzattığında çıkmış ayak çıkmamış ayaktan uzundur, çıkan ayağın dizi çıkmayan ayağın dizinden uzun olur, çıkan ayağın dizi diğer ayağın dizinden yüksek olur, ayağını bükemez, topuğunu uyluğun dibine değdiremez. Eğer çıkık dışarı tarafa ise söylenenlerin tersi olur. Eğer çıkık öne gerçekleşirse hasta ayağını tamamen uzatabilir fakat ayağını bükerken dizi ağrır, yürümek isterse ayağını ileri atamaz, ayağını yere basarken tabanı üzerine basar bir yerde yumru olur. Eğer çıkık arkadan olursa hasta dizini açamaz bükemez, ökçesini götü altına iletemez, çıkan ayağı diğer ayağında kısa olur, uyluk kemiğinin başı şişer.

Diz çıkığı; diz çıkığı üç türdür, iç yana, dış yana, arkaya çıkar öne çıkmaz çünkü dizin eklemine bitişiktir. Diz çıkığının belirtisi hasta baldırlarını uyluğuna değdirmesi istendiğinde eğer baldırı uyluğa kavuşursa çıkmamıştır eğer kavuşmazsa çıkmıştır. **Topuk çıkığı;** topuk yerinden tamamen çıkmaz ama yerinden ayrılır. Topuk yerinden tamamen çıktığında ya içeri çıkar ya dışarı çıkar, topuk çıkığının belirtisi şişer, hangi tarafa çıkarsa görünür olur.

TARTIŞMA

Çalışmamızda yer alan Osmanlı tıp kitapları yazılış döneminin tıp gelişmeleriyle uyumlu olarak hekimlerin muayene yöntemleri ile kırık ve çıkıkların tespit edilmesi açısından önemli bilgiler sunmaktadır. Günümüz tıbbında her ne kadar görüntüleme yöntemleri tanının doğrulanması için kullanılsa da fizik muayene tanının koyma sürecinde en önemli basamaktır. Eserlerde belirtilen muayene bulguları ve sonucunda elde edilen tanımlar, günümüz tıbbında fizik muayene ve radyolojik bulgular sonucu elde edilen tanımlar ile büyük oranda benzerlik göstermektedir. Ele aldığımız eserlerden olan Cerrâhiyyetü'l-Hâniyye'nin daha önceki dönem eserlerinden olan et-Tasrif'ten etkilendiği bilinmektedir (11).

Eserlerde belirli kemiklerin kırık-çıkığının zor olduğu ancak sert bir darbe gibi durumlarda kırık-çıkık meydana gelebileceği belirtilmiştir. Bu durum, o dönemde adli soruşturmalarda travmanın şiddeti ve yönü ile ilgili bilgi vermesi sebebiyle suçun oluş şekli ve suçlunun tespitinde fayda gösterebilmesi açısından önemlidir.

Alâ'im-i Cerrâhîn isimli eser ateşli silah yaralanmalarından ilk kez bahsetmesi nedeniyle de adli tıp açısından önemlidir. Kitaptaki metinde geçen 'teşrihte görülmüştür' ibaresi kitabın yazıldığı tarih olan 1505 yıllarında otopsi yapıldığına işaret etmektedir. Osmanlı döneminde ilk otopsinin 19. yüzyılda yapıldığına dair bilgiler bulunmaktadır (16). Ancak Alâ'im-i Cerrâhîn isimli eserde 1505 yılında bahsedilen uygulama niteliği bilinmemekle birlikte otopsi uygulamasının daha eski tarihlerde yapılmış olabileceğine dair bilgiler de sunulmaktadır.

Eserlerdeki belirtilen önemli noktalardan birisi de kırıkların iyileşme sürelerine dair verilen bilgidir. O dönemin tıbbi koşullarına rağmen belli sürelerin öngörülmüş olması dikkat çekicidir. Günümüzde hem klinik uygulamalarda hem de medikolegal açıdan (başta tazminat hukuku olmak üzere birçok konuda) iyileşme sürelerinin tespiti önemlidir. Osmanlı dönemi tıp kitaplarındaki iyileşme süreleri ile günümüz uygulamalarındaki süreler ve geçici bakıcı ihtiyacı sürelerinin karşılaştırılması üzerine daha geniş çalışmalar yapılabileceğini düşünmekteyiz. İyileşme sürelerinin yanında; günümüz adli tıp raporlarında yaralanmaların yaşamı tehlikeye sokacak nitelikte olup olmadığı kanuni açıdan önem arz ettiği bilinmektedir. Eserlerde bazı kırık

durumlarında hastanın 'helak olacağından' ya da hastanın 'öleceğinden' bahsedilmesi, o dönemde de aslında hayati tehlike oluşturup oluşturmadığının tespitinin yapıldığına işaret etmektedir.

SONUÇ

Bu araştırma Osmanlı klasik dönemde yazılmış iki önemli cerrahi kitabı esas alınarak yapılmıştır. Çalışma, Osmanlı tıp kitaplarında kemik kırığı ve çıkığı gibi travmatik bulguların tanınması, olası sonuçları ve iyileşme süreleri ile ilgili verilen bilgileri sunmaktadır. Bu konular incelendiğinde Osmanlı tıp kitaplarında hekimlerin kırık çıkıklar hakkında pek çok bilgiye sahip olduklarını görüyoruz. Ayrıca bu bilgilerle travmalar hakkında akıl yürütme ve adli olayların değerlendirilmesi yapılmış olmalıdır.

Bu bilgiler bize Osmanlı Klasik dönemindeki hekimin bilgisi ve davranışı hakkında bilgi vermektedir. Çalışmamız sadece eski harfli Türkçeden günümüz Türkçesine çevirisinin yapıldığı tez çalışmaları ve eski harfli Türkçeden günümüz Türkçesine çevirisinin yapıldığı basılı kitapların incelenmesi ile yapılmıştır, bu durum en büyük kısıtlılığımızdır. "Milli Kütüphanane'de Bulunan Eski Harfli Türkçe Tıp Kitapları" isimli eserde (17) bir kısmına yer verilen eski harfli kaynaklar üzerinden klinik adli tıp uygulamaları ve otopsi gibi diğer uygulamalara yönelik daha geniş çalışmalar yapılabileceğini düşünmekteyiz.

BİLDİRİMLER

Çıkar Çatışması

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir malî destek kullanımı bildirmemişlerdir.

Etik Beyan

Bu çalışma araştırma makalesi niteliğinde olmasına rağmen erişime açık tıp tarihi kitaplarının incelenmesine dayandığı için etik kurul onayına ihtiyaç bulunmamakta olup Helsingki Bildirgesi kriterleri göz önünde bulundurulmuştur.

Yazar Katkısı

Fikir: ZAA, Tasarım: ZAA, AA, Gözetim: ZAA, AA, Finansman: ZAA, Araç gereç: ZAA, Veri toplama ve işleme: ZAA, Analiz ve yorumlama: ZAA, AA, Literatür tarama: ZAA, Yazma: ZAA, AA, Eleştirel inceleme: ZAA, AA.

KAYNAKLAR

- Dokgöz H, Koçak U. Adli Bilimler. İçinde: Adli Tıp ve Adli Bilimler. 1. bs Ankara: Akademisyen Kitabevi; 2019. s. 1-29. <https://doi.org/10.37609/akya.1>
- Mandacı Uncu E. Eski Mezopotamya'da Tıp. History Studies International Journal of History. 2013;5(5):107-18. <https://doi.org/10.9737/historyS1034>
- Kılıç Y, Erdem F. Eski Mezopotamya Hukûku'nda Meslekî Suçlara Verilen Cezalar. Akademik Tarih Ve Düşünce Dergisi. 2015;2(7):1-30.
- Tosun M. Hammurabi'nin Toprak Kanunları. Ankara Üniversitesi Dil Ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi. 1963;21(3-4):127-41.
- Bilgiç E. Eski Mezopotamya Kavimlerinde Kanun Anlayışı ve An'anesi. Ankara Üniversitesi Dil Ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi. 01 Ocak 1963;21(3-4):103-19.
- Masalıcı Şahin G. Hitit Yasalarında Kadının Yeri. Bartın Üniversitesi Çeşm-i Cihan Tarih Kültür Ve Sanat Araştırmaları E-Dergisi. 2017;4(2):134-43. <https://doi.org/10.30804/cesmicihan.359630>
- Savaş A. Hitit, Roma, İslam ve Yahudi Hukukları Üzerine Mukayeseli Bir Çalışma. İslam Hukuku Araştırmaları Dergisi. 2011;(18):243-74.
- Ayışın S. Osmanlı Devleti'nde Bilirkişilik (İstanbul Örneği) [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Adli Tıp ve Adli Bilimler Enstitüsü; 2019. Erişim adresi: <https://nek.istanbul.edu.tr/ekos/TEZ/61203.pdf>
- Sarban S, Aksoy S, Uzel I, Işıkan UE, Atik S. Orthopaedic techniques of Sabuncuoğlu in the 15th century Ottoman period. Clinical Orthopaedics and Related Research. 2005; 439:253-9. <https://doi.org/10.1097/01.blo.0000180894.12451.30>
- Gürlek M. Alâ'im-i Cerrahin, Cerrâh-nâme İbrahim bin Abdullah. 1. bs. İstanbul: Türkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı; 2016. 1066 s.
- Keskinbora HK, İnce. Ebû'l-Kâsım ez-Zehrâvî ile Şerefeddin Sabuncuoğlu'nun Eserlerinin Benzerliği Var mı? İstanbul University Press; 2021. s. 283-95. <https://doi.org/10.26650/PB/AA08.2023.002.022>
- Sabuncuoğlu Ş. Cerrahiyetü'l- Haniyye. 2. bs. Ankara: Türk Tarih Kurumu; 2020. 495 s.
- Özkaya H. Arap Harfli Türkçe Tıp Yazmaları Çalışmalarında Derleme Sözlüğü'nden Faydalanmak. RumeliDE Dil Ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi. 2018;(Özel Sayı 4):179-91. <https://doi.org/10.29000/rumelide.454262>
- Tanrıkulu S, Gönen E. Kırık iyileşmesi. Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği Derg. 2017;16(6):455-75. <https://doi.org/10.14292/totbid.dergisi.2017.62>
- Kılıçoğlu SS. Mikroskopi Düzeyinde Kırık İyileşmesi. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası. 2002;55(2):143-50.
- Sermet Koç, Can M. Birinci Basamakta Adli Tıp. İstanbul: İstanbul Tabip Odası; 2010. 286 s.
- Ataç A, İnce F. Milli Kütüphane'de Bulunan Eski Harfli Türkçe Tıp Kitapları. Akademisyen Kitabevi; 2022. 263 s. <https://doi.org/10.37609/akya.1585>

12-18 yaşlarındaki bireylerin el ve el bileği radyografilerinin kemik yaşı tayini açısından Gilsanz-Ratib ve Kahn-Gaskin atlaslarıyla karşılaştırılması: tek merkez çalışması

İD Nermin Malkoçoğlu¹, İD Fatma Yücel Beyaztaş², İD Mehmet Haydar Atalar³, İD Ahmet Malkoçoğlu³

İD Ali Yıldırım², İD Celal Bütün⁴

¹ Adli Tıp Kurumu Sivas Adli Tıp Şube Müdürlüğü, Sivas, Türkiye

² Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye

³ Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye

⁴ Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye

Öz

12-18 yaşlarındaki bireylerin el ve el bileği radyografilerinin kemik yaşı tayini açısından Gilsanz-Ratib ve Kahn-Gaskin atlaslarıyla karşılaştırılması: tek merkez çalışması

Amaç: Adli tıp uygulamalarında yaş tayini konusu birçok hususta önemlidir. Çalışmamızda Kahn Gaskin ve Gilsanz Ratib Atlaslarına göre yapılan yaş tahminlerinin kişilerin kronolojik yaşları ile uyum ve farklılıkları, atlasların birbirleri arasındaki uyum ve farklılıkları ve bu atlasların Türklerde kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Hastanesine 01.01.2019- 31.12.2023 tarihlerinde başvurmuş, 12-18 yaşlarındaki bireylerin, hastane arşivindeki el-el bileği grafileri geriye dönük incelenerek dışlama kriterlerine uyan olgulardan yaş grupları için 50'şer kız ve erkek olgu rastgele seçilerek 700 olgu çalışmaya dahil edilmiştir. Olgulara ait grafiler kemik yaşı tayini için Gilsanz Ratib ve Kahn Gaskin Atlaslarına göre değerlendirilmiştir.

Bulgular: GR Atlasına göre değerlendirmede 18 yaş grubu haricindeki tüm kız ve erkek yaş gruplarında kemik yaşı kronolojik yaştan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Kemik yaşının kızlarda 1,59 yaşa kadar, erkeklerde 0,97 yaşa kadar yüksek tahmin edilme riski olduğu saptanmıştır. KG Atlasına göre değerlendirmede kızlarda 18 yaş grubu haricinde tüm yaş gruplarında erkeklerde ise 15 ve 18 yaş grubu haricinde tüm yaş gruplarında kemik yaşı kronolojik yaştan yüksek bulunmuştur. Kemik yaşının kızlarda 0,69 yaşa kadar, erkeklerde 0,72 yaşa kadar yüksek tahmin edilme riski olduğu saptanmıştır.

Sonuç: Ülkemizde çalışmamızda kullandığımız atlaslar ve mevcut diğer atlaslar ile ilgili yapılmış literatürdeki çalışmalara bakıldığında tahmin edilen kemik yaşı ile kronolojik yaş arasında anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda ülkemize özgü kemik yaşı atlası oluşturmak amacıyla ülkemizin yedi coğrafik bölgesini içeren, geniş kapsamlı, çok merkezli, olgu sayısının yüksek olduğu ileri çalışmalar yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yaş Tayini, Kemik Yaşı, Gilsanz Ratib Atlası, Kahn Gaskin Atlası, Adli Tıp

Nasıl Atıf Yapmalı: Malkoçoğlu N, Yücel Beyaztaş F, Atalar MH, Malkoçoğlu A, Yıldırım A, Bütün C. 12-18 yaşlarındaki bireylerin el ve el bileği radyografilerinin kemik yaşı tayini açısından Gilsanz-Ratib ve Kahn-Gaskin atlaslarıyla karşılaştırılması: tek merkez çalışması. Adli Tıp Bülteni. 2025;30(2):115-123. <https://doi.org/10.17986/bml.1748>

Yazışma Adresi: Uzm. Dr., Nermin Malkoçoğlu, Adli Tıp Kurumu Sivas Adli Tıp Şube Müdürlüğü, Sivas, Türkiye

Email: nermin.byrk@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-8109-0292

Geliş: 9 Mart 2025

Kabul: 16 Temmuz 2025

Abstract**Comparison of bone age assessment in hand and wrist radiographs of individuals aged 12-18 using the Gilsanz-Ratib and Kahn-Gaskin atlases: a single-center study**

Objective: Age estimation is a critical component of forensic medicine. This study aimed to assess the concordance and discrepancies between age estimations derived from the Kahn Gaskin (KG) and Gilsanz Ratib (GR) atlases and individuals' chronological ages, as well as to evaluate the agreement between these atlases and their applicability to the Turkish population.

Methods: A retrospective analysis was conducted on hand and wrist radiographs of individuals aged 12–18 years who presented to Sivas Cumhuriyet University Hospital between 2019 and 2023. A total of 700 subjects (50 males and 50 females per age group) meeting the inclusion criteria were randomly selected. Bone age was assessed using the GR and KG atlases.

Results: Bone age estimations based on the GR Atlas were significantly higher than chronological age in all male and female groups, except for the 18-year-old cohort. The maximum overestimation was 1.59 years in females and 0.97 years in males. Similarly, the KG Atlas indicated higher bone ages in all female groups except for 18-year-olds and in all male groups except for 15- and 18-year-olds, with overestimation reaching 0.69 years in females and 0.72 years in males.

Conclusion: The findings demonstrate substantial discrepancies between estimated bone age and chronological age across atlases. To establish a population-specific bone age atlas, further large-scale, multicenter studies encompassing all seven geographical regions of Turkey are warranted.

Keywords: Age Determination, Bone Age, Gilsanz Ratib Atlas, Kahn Gaskin Atlas, Forensic Medicine

GİRİŞ

Ülkemizde adli tıp uygulamalarında yaş tayini cezai ve hukuki sorumluluk, işlediği fiilin hukuki anlam ve sonuçlarını algılama ve davranışlarını yönlendirme yeteneği, evlilik, askerlik, emeklilik, cinsel saldırı/istismar olayları gibi durumlarda önem kazanmaktadır (1). Hukuk mevzuatımıza göre kişi cezai ve hukuki yönlerden yaş dönemlerine ayrıldığı için, özellikle 12, 15 ve 18. yaşların tamamlanıp tamamlanmadığı hususları önemlidir (2).

Yaş tayininde kullanılan yöntemler radyolojik, morfolojik ve histolojik yöntemler olarak gruplanabilir. Radyolojik yöntemler yaş tayininde en sık kullanılan yöntemlerdir. Bu yöntemlerde kemiklerin epifiz hatlarının kapanma dereceleri değerlendirilmektedir. Günümüzde yaş tayini istenen olguların grafilerinin değerlendirilmesinde çeşitli atlaslar kullanılmaktadır. Greulich ve Pyle tarafından hazırlanan Greulich Pyle (GP) Atlası yaş tayininde en sık kullanılan atlaslardandır. Ülkemizde adli tıp hekimleri kemik yaşı tayininde Şemsi Gök ve arkadaşlarının Greulich Pyle Atlasından uyarlayarak oluşturduğu Gök Atlası'nı (Adli Tıpta Yaş Tayini) sıklıkla kullanmaktadırlar (2,3).

Kahn Gaskin Atlası (Radiographic Atlas of Skeletal Maturation) ve Gilsanz Ratib Atlası (Hand bone age: A digital atlas of skeletal maturity) kemik yaşı tayini ile ilgili en güncel atlaslardandır. Kahn Gaskin Atlası 2012 yılında basılmışken, Gilsanz Ratib Atlasının ilk baskısı 2005 yılında, ikinci baskısı 2012 yılında yapılmıştır (4-6).

Bu çalışmada; Kahn Gaskin ve Gilsanz Ratib Atlaslarına göre yapılan yaş tahminlerinin kişilerin kronolojik yaşları ile uyum ve farklılıkları, atlasların birbirleri arasındaki uyum ve farklılıkları ve bu atlasların Türk bireyler

üzerinde kullanılabilirliği hususlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 21/03/2024 tarih ve 2024-03/14 sayılı kararı ile gerçekleştirilmiştir.

Hasta Grubu

Çalışma Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'ne 01.01.2019- 31.12.2023 tarihleri arasında çeşitli nedenlerle başvurmuş, yaşları 12-18 arasında değişen Türk kız ve erkek bireylerin, hastane arşivinde bulunan el ve el bileği röntgen görüntülerinin geriye dönük incelenmesi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın evrenini 3.344 el-el bilek radyografisi oluşturmakta olup, minimum örneklem boyutu %95 GA (Güven Aralığı) ile 344 olgu olarak hesaplanmıştır. Çekim açısından uygun bulunan olguların tanıları ve klinik bilgileri hastane bilgi sistemi üzerinden incelenmiştir. Kemik gelişimini etkileyen endokrin bozukluklar, metabolik hastalıklar, sistemik hastalıklar, konjenital sendromlar, kemik maligniteleri, steroid tedavisi, kemoterapi veya radyoterapi öyküsü olan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. Ayrıca kemik yaşı tayini için yönlendirilen hastalar da çalışma dışı bırakılmıştır. Yaş grupları arasında objektif değerlendirme amacıyla eşit sayıda olgu çalışmaya dahil edilmiştir. Her yaş grubu için 50'er kız ve erkek olgu rastgele seçilerek toplamda 700 olgu çalışma örneklemini olarak belirlenmiştir.

Radyolojik Değerlendirme

Olgulara ait el-el bilek grafileri kemik yaşı tayini için Gilsanz Ratib Atlası (Hand Bone Age: A Digital Atlas of Skeletal Maturity) ve Kahn-Gaskin Atlası (Radiographic Atlas of Skeletal Maturation)'na göre biri adli tıp diğeri radyoloji

bölümünden iki hekim tarafından birbirinden bağımsız olarak incelenmiştir. Daha sonra rastgele seçilen 70 olgu, gözlemci içi güvenilirlik için ilk değerlendirmeden dört hafta sonra her iki gözlemci tarafından tekrar değerlendirilmiştir.

İstatistiksel Yöntem

Çalışma verilerinin analizi SPSS 25.0 istatistik paket programı kullanılarak yapılmıştır. Tanımlayıcı analizler için frekans dağılımları ve yüzdelere hesaplanmıştır, ortalamalar standart sapma değerleri ile, ortancalar minimum-maksimum değerleri ile birlikte gösterilmiştir. Gözlemciler arası uyumun değerlendirilmesinde, Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (Intraclass Correlation Coefficient-ICC) ve Cohen'in Kappa istatistiği kullanılmıştır. Bağımlı gruplar arasındaki ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasında veriler normal dağılıma uymadığından Wilcoxon sıralı işaret testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık p değerinin 0,05'in altında olduğu durumlar olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Gözlemciler arası korelasyon Gilsanz Ratib (GR) Atlasına göre değerlendirmede 18 yaş kız grubu haricindeki tüm yaş gruplarında güçlü-çok güçlü değerlendirilirken Kahn Gaskin (KG) Atlasına göre değerlendirmede tüm yaş gruplarında güçlü-çok güçlü olarak değerlendirildi. Gözlemci içi korelasyonun değerlendirilmesinde ise her iki gözlemcinin kendi içindeki uyumu iki atlas içinde "çok güçlü" olarak saptanmıştır.

Çalışmada objektif bir değerlendirme sağlanması amacıyla GR Atlasında referans görseller 18 yaşta sonlandığı için KG Atlasında da 18 yaştan sonraki referans görseller kullanılarak kemik yaşı tahmini yapılmamıştır. Bu nedenle GR ve KG Atlaslarına göre değerlendirmede 18 yaş grubunda iki gözlemci kemik yaşı tahmini ortalamaları kronolojik yaş ortalamalarından düşük bulundu.

Kız olgularda GR Atlasına göre iki gözlemcinin kemik yaşı tahminlerinin ortalamalarının kronolojik yaş ile karşılaştırılmasında; 18 yaş grubu hariç tüm yaş gruplarında gözlemci kemik yaşı tahmini ile kronolojik yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p < 0,05$). İki gözlemci kemik yaşı tahmini ortalamaları 18 yaş grubu hariç kronolojik yaş ortalamalarından yüksek bulundu (Tablo 1).

Erkek olgularda GR Atlasına göre iki gözlemcinin kemik yaşı tahminlerinin ortalamalarının kronolojik yaş ile karşılaştırılmasında; tüm yaş gruplarında gözlemci kemik yaşı tahmini ile kronolojik yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p < 0,05$). İki gözlemci kemik yaşı tahmini ortalamaları 18 yaş grubu hariç kronolojik yaş ortalamalarından yüksek bulundu (Tablo 2).

Tablo 1. Kız olgularda GR Atlasına göre kemik yaşı ve kronolojik yaş karşılaştırması

Kronolojik yaş	KeY (iki gözlemci ortalaması)	KeY-KrY farkı	KeY-KrY %95 Güven aralığı		İstatistiksel Analiz	
			Alt Sınır	Üst Sınır	Z değeri	p değeri
12	12,92 ±1,33	0,92	0,54	1,30	-4,345	<0,001
13	14,28 ±1,12	1,28	0,96	1,60	-5,367	<0,001
14	15,59 ±0,92	1,59	1,33	1,85	-6,062	<0,001
15	16,58 ±0,95	1,58	1,31	1,85	-5,979	<0,001
16	17,32 ±0,77	1,32	1,10	1,54	-5,840	<0,001
17	17,89 ±0,29	0,89	0,81	0,97	-6,593	<0,001
18	17,96 ±0,17	-0,04	-0,09	0,01	-1,633	0,102
Toplam	16,08 ±1,98	1,08	0,97	1,18	-13,723	<0,001

KeY: Kemik yaşı, KrY: Kronolojik yaş, Z değeri: Wilcoxon sıralı işaret testi Z değeri

Tablo 2. Erkek olgularda GR Atlasına göre kemik yaşı ve kronolojik yaş karşılaştırması

Kronolojik yaş	KeY (iki gözlemci ortalaması)	KeY-KrY farkı	KeY-KrY %95 Güven aralığı		İstatistiksel Analiz	
			Alt Sınır	Üst Sınır	Z değeri	p değeri
12	12,97 ±0,81	0,97	0,74	1,20	-5,311	<0,001
13	13,45 ±0,66	0,45	0,26	0,64	-4,319	<0,001
14	14,67 ±1,02	0,67	0,38	0,96	-3,862	<0,001
15	15,41 ±1,08	0,41	0,10	0,72	-2,397	0,017
16	16,75 ±0,85	0,75	0,51	0,99	-4,653	<0,001
17	17,31 ±0,84	0,31	0,07	0,55	-2,779	0,005
18	17,89 ±0,34	-0,11	-0,21	-0,01	-2,121	0,034
Toplam	15,49 ±1,95	0,49	0,40	0,59	-8,999	<0,001

KeY: Kemik yaşı, KrY: Kronolojik yaş, Z değeri: Wilcoxon sıralı işaret testi Z değeri

Kız olgularda KG Atlasına göre iki gözlemcinin kemik yaşı tahminlerinin ortalamalarının kronolojik yaş ile karşılaştırılmasında; 12 yaş grubu hariç tüm yaş gruplarında gözlemci kemik yaşı tahmini ile kronolojik yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p < 0,05$). İki gözlemci kemik yaşı tahmini ortalamaları 18 yaş grubu hariç kronolojik yaş ortalamalarından yüksek bulundu (Tablo 3).

Erkek olgularda KG Atlasına göre iki gözlemcinin kemik yaşı tahminlerinin ortalamalarının kronolojik yaş ile karşılaştırılmasında; 12, 14 ve 18 yaş gruplarında gözlemci kemik yaşı tahmini ile kronolojik yaş arasında istatistiksel

Tablo 3. Kız olgularda KG Atlasına göre kemik yaşı ve kronolojik yaş karşılaştırması

Kronolojik yaş	KeY (iki gözlemci ortalaması)	KeY-KrY farkı	KeY-KrY %95 Güven aralığı		İstatistiksel Analiz	
			Alt Sınır	Üst Sınır	Z değeri	p değeri
12	12,25 ±1,04	0,25	-0,05	0,55	-1,807	0,071
13	13,39 ±0,95	0,39	0,12	0,66	-2,439	0,015
14	14,6 ±0,91	0,60	0,34	0,86	-4,041	<0,001
15	15,68 ±1,04	0,68	0,38	0,98	-3,978	<0,001
16	16,69 ±1,12	0,69	0,37	1,01	-3,706	<0,001
17	17,38 ±0,64	0,38	0,20	0,56	-3,587	<0,001
18	17,62 ±0,55	-0,38	-0,54	-0,22	-3,896	<0,001
Toplam	15,37 ±2,11	0,37	0,27	0,48	-6,701	<0,001

KeY: Kemik yaşı, KrY: Kronolojik yaş, Z değeri: Wilcoxon sıralı işaret testi Z değeri

Tablo 4. Erkek olgularda KG Atlasına göre kemik yaşı ve kronolojik yaş karşılaştırması

Kronolojik yaş	KeY (iki gözlemci ortalaması)	KeY-KrY farkı	KeY-KrY %95 Güven aralığı		İstatistiksel Analiz	
			Alt Sınır	Üst Sınır	Z değeri	p değeri
12	12,72 ±0,85	0,72	0,48	0,96	-4,429	<0,001
13	13,14 ±0,73	0,14	-0,07	0,35	-1,480	0,139
14	14,26 ±0,78	0,26	0,04	0,48	-2,187	0,029
15	14,9 ±1,01	-0,10	-0,39	0,19	-0,861	0,389
16	16,22 ±1,09	0,22	-0,09	0,53	-1,374	0,169
17	17,02 ±1,06	0,02	-0,28	0,32	-0,168	0,867
18	17,77 ±0,62	-0,23	-0,41	-0,05	-2,456	0,014
Toplam	15,15 ±1,99	0,15	0,05	0,24	-2,891	0,004

KeY: Kemik yaşı, KrY: Kronolojik yaş, Z değeri: Wilcoxon sıralı işaret testi Z değeri

Tablo 5. Kız olgularda GR ve KG Atlaslarına göre kemik yaşı – kronolojik yaş karşılaştırılması

12 n (%)		Kronolojik yaş grupları							
		13 n (%)	14 n (%)	15 n (%)	16 n (%)	17 n (%)	18 n (%)	Toplam n (%)	
GR Atlası	>	29 (58)	42 (84)	48 (96)	46 (92)	43 (86)	46 (92)	0 (0)	254 (72,6)
	=	10 (20)	1 (2)	1 (2)	4 (8)	5 (10)	4 (8)	47 (94)	72 (20,6)
	<	11 (22)	7 (14)	1 (2)	0 (0)	2 (4)	0 (0)	3 (6)	24 (6,8)
KG Atlası	>	20 (40)	26 (52)	25 (50)	26 (52)	28 (56)	26 (52)	0 (0)	151 (43,1)
	=	14 (28)	16 (32)	22 (44)	17 (34)	15 (30)	18 (36)	32 (64)	134 (38,3)
	<	16 (32)	8 (16)	3 (6)	7 (14)	7 (14)	6 (12)	18 (36)	65 (18,6)

olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,05$). İki gözlemci kemik yaşı tahmini ortalamaları 15 ve 18 yaş grubu hariç kronolojik yaş ortalamalarından yüksek bulundu (Tablo 4).

Kız olgularda GR atlasına göre tahmin edilen kemik yaşı tüm olguların %72,6'sında kronolojik yaştan yüksek, %20,6'sında kronolojik yaş ile eşit, %6,8'inde kronolojik yaştan düşük değerlendirilirken, KG atlasına göre tahmin edilen kemik yaşı tüm olguların %43,1'inde kronolojik yaştan yüksek, %38,3'ünde kronolojik yaş ile eşit, %18,6'sında kronolojik yaştan düşük değerlendirilmiştir. Yaş gruplarına göre kemik yaşı-kronolojik yaş karşılaştırılması sayı ve yüzde olarak Tablo 5'te verilmiştir. (Tablo 5)

Erkek olgularda GR atlasına göre tahmin edilen kemik yaşı tüm olguların %49,1'inde kronolojik yaştan yüksek, %39,8'inde kronolojik yaş ile eşit, %11,1'inde kronolojik yaştan düşük değerlendirilirken, KG atlasına göre tahmin edilen kemik yaşı tüm olguların %36,6'sında kronolojik yaştan yüksek, %40,3'ünde kronolojik yaş ile eşit, %23,1'inde kronolojik yaştan düşük değerlendirilmiştir. Yaş gruplarına göre kemik yaşı-kronolojik yaş karşılaştırılması sayı ve yüzde olarak Tablo 6'da verilmiştir. (Tablo 6)

Kız olgularda yaş gruplarına göre GR ve KG Atlaslarının yaş tespitindeki korelasyonu değerlendirildiğinde; kız olguların toplamında “çok güçlü” olmasına rağmen, 12, 13, 15 ve 16 yaş gruplarında “güçlü”, 14 yaş grubunda “orta”, 17 ve 18 yaş grubunda “başarısız” olarak bulundu. Erkek olguların da

Tablo 6. Erkek olgularda GR ve KG Atlaslarına göre kemik yaşı – kronolojik yaş karşılaştırılması

12 n (%)		Kronolojik yaş grupları							
		13 n (%)	14 n (%)	15 n (%)	16 n (%)	17 n (%)	18 n (%)	Toplam n (%)	
GR Atlası	>	40 (80)	24 (48)	27 (54)	25 (50)	32 (64)	24 (48)	0 (0)	172 (49,1)
	=	8 (16)	21 (42)	17 (34)	13 (26)	14 (28)	21 (42)	45 (90)	139 (39,8)
	<	2 (4)	5 (10)	6 (12)	12 (24)	4 (8)	5 (10)	5 (10)	39 (11,1)
KG Atlası	>	33 (66)	16 (32)	24 (48)	12 (24)	21 (42)	22 (44)	0 (0)	128 (36,6)
	=	13 (26)	23 (46)	17 (34)	19 (38)	12 (24)	14 (28)	43 (86)	141 (40,3)
	<	4 (8)	11 (22)	9 (18)	19 (38)	17 (34)	14 (28)	7 (14)	81 (23,1)

Tablo 7. Kız ve erkek olgularda GR Atlası ve KG Atlasının yaş tespitindeki korelasyonu

Kronolojik Yaş	ICC (Kız)	%95 Güven Aralığı Alt Sınır (Kız)	%95 Güven Aralığı Üst Sınır (Kız)	İstatistiksel Analiz (p değeri) (Kız)	ICC (Erkek)	%95 Güven Aralığı Alt Sınır (Erkek)	%95 Güven Aralığı Üst Sınır (Erkek)	İstatistiksel Analiz (p değeri) (Erkek)
12	0.887	0.007	0.968	<0.001	0.915	0.773	0.961	<0.001
13	0.823	-0.093	0.958	<0.001	0.831	0.547	0.922	<0.001
14	0.773	-0.001	0.956	<0.001	0.889	0.476	0.959	<0.001
15	0.813	0.071	0.956	<0.001	0.895	0.287	0.966	<0.001
16	0.842	-0.036	0.956	<0.001	0.875	0.177	0.96	<0.001
17	0.526	-0.134	0.784	<0.001	0.922	0.701	0.966	<0.001
18	0.404	-0.047	0.663	0.008	0.878	0.771	0.934	<0.001
Toplam	0.959	0.239	0.989	<0.001	0.979	0.919	0.991	<0.001

ICC: Intraclass correlation coefficient- Sınıf içi korelasyon katsayısı

toplamında “çok güçlü” olup 12 ve 17 yaş gruplarında “çok güçlü”, 13, 14, 15, 16 ve 18 yaş gruplarında “güçlü” olarak saptandı (Tablo 7).

Tüm olgularda GR ve KG Atlaslarının yaş tespitindeki korelasyonu değerlendirildiğinde; tüm yaş gruplarında “çok güçlü” olarak saptandı (Tablo 8).

Tablo 8. Tüm olgularda GR Atlası ve KG Atlasının yaş tespitindeki korelasyonu

Kronolojik yaş	ICC	%95 Güven Aralığı		İstatistiksel Analiz (p değeri)
		Alt Sınır	Üst Sınır	
Toplam	0,969	0,719	0,989	<0,001

Key: Kemik yaşı, KrY: Kronolojik yaş, Z değeri: Wilcoxon sıralı işaret testi Z değeri

Olgu Örnekleri**12 yaş erkek**

GR Atlasına göre kemik yaşı tayini; 1. gözlemci: 13 yaş, 2.gözlemci: 13 yaş

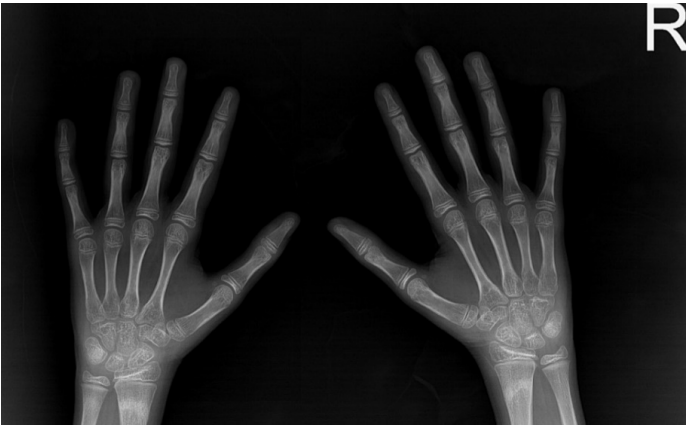
KG Atlasına göre kemik yaşı tayini; 1.gözlemci: 13 yaş, 2.gözlemci: 13 yaş

15 yaş kız

GR Atlasına göre kemik yaşı tayini; 1. gözlemci: 16 yaş, 2.gözlemci: 17 yaş

KG Atlasına göre kemik yaşı tayini; 1.gözlemci: 15 yaş, 2.gözlemci: 16 yaş

18 yaş kız



Şekil 1. Olgu 1'e ait el bileği direkt grafi görüntüsü



Şekil 2. Olgu 2'ye ait el bileği direkt grafi görüntüsü

GR Atlasına göre kemik yaşı tayini; 1. gözlemci: 18 yaş, 2.gözlemci: 18 yaş

KG Atlasına göre kemik yaşı tayini; 1.gözlemci: 18 yaş, 2.gözlemci: 18 yaş

TARTIŞMA

Kimlik tespitinin en önemli aşamalarından biri olan yaş tayini adli tıbbın da önemli konularından biridir (1). Yaş tayini gelişmiş ülkelerde çoğu zaman kimlik tespiti amacıyla yapılırken ülkemizde doğum ve nüfus kayıtlarının düzenli tutulmaması nedeniyle genellikle kişilerin gerçek yaşlarının tespiti amacıyla yapılmaktadır (2). Ayrıca son yıllarda artan yasa dışı göçler ile yaş tayininin önemi de artmıştır (7).

Ülkemizde ve dünyada, yaş tayininde el ve el bileği radyografilerinin değerlendirilmesine dayalı birçok yöntem kullanılmaktadır. (8). Ülkemizde kemik yaşı tayini konusundaki mevcut yetersizliğe bir standart yakalamak amacıyla çalışmamızda da yaş tayini için el-el bilek radyografileri üzerinde incelemeler yapılmıştır. 2012 yılında son baskıları yayımlanan KG ve GR Atlasları kemik yaşı tayini



Şekil 3. Olgu 3'e ait el bileği direkt grafi görüntüsü

ile ilgili en güncel atlaslardandır (5,6). Çalışmamızda da yaş tayini alanında güncel atlaslar olmaları sebebiyle KG ve GR Atlasları kullanılmıştır.

Çalışmamızda iki gözlemcinin kemik yaşı tahminlerinin ortalamalarının kronolojik yaş ile karşılaştırılmasının değerlendirilmesinde; GR Atlasına göre yapılan değerlendirmede kızlarda erkeklere göre daha fazla farkla yüksek tahmin edilme riski olduğu, kız ve erkek cinsiyet için kronolojik yaşa göre bir yıldan fazla yüksek tahmin etme riski taşıdığı, yaş tayini yapacak uygulamacıların GR Atlasını kullanırken bu durumu dikkate almaları gerektiği sonucuna varılmıştır. KG Atlasına göre yapılan değerlendirmede kız cinsiyet grubunda 12 yaş grubu haricinde KG Atlasını kullanırken yüksek tahmin edilme riskini dikkate almak gerektiği, erkeklerde ise 12 ve 14 yaş grubu haricinde KG Atlasının güvenle kullanılabileceği düşünülmüştür. Ayrıca KG Atlasının GR Atlasına göre kemik yaşını daha az farkla yüksek tahmin etme riski taşıdığı görülmüştür.

Çalışmamızda kız olgularda GR Atlası ile kemik yaşı tayininde KG Atlası ile kemik yaşı tayinine göre daha yüksek oranda kemik yaşını yüksek tahmin etme riski olduğu, kız cinsiyette KG Atlası ile değerlendirilen kemik yaşının kronolojik yaş ile daha uyumlu sonuç verdiği, ülkemizde kız olgularda kemik yaşı tayini için KG Atlası kullanılmasının daha uygun olacağı sonucuna varılmıştır. Erkek olgularda GR Atlası ile kemik yaşı tayininde KG Atlası ile kemik yaşı tayinine göre daha yüksek oranda kemik yaşını yüksek

tahmin etme riski olduğu, ülkemizde erkek olgularda kemik yaşı tayini için KG Atlası kullanılmasının daha uygun olacağı, cinsiyetler açısından karşılaştırma yapıldığında her iki atlas ile değerlendirilen kemik yaşının kronolojik yaş ile uyumunun erkeklerde daha uyumlu bulunduğu, fakat yine de kemik yaşı tayininde iki cinsiyet için de her iki atlası kullanırken yüksek tahmin edilme riskini dikkate almak gerektiği sonucuna varılmıştır.

GR Atlası ve KG Atlaslarının yaş tespitindeki korelasyonuna bakıldığında kemik yaşı tayininde her iki atlasın birbirleri ile erkeklerde tüm yaş gruplarında uyumlu sonuç verdiği, kızlarda 12, 13, 15 ve 16 yaş grubunda uyumlu sonuç verirken 14, 17 ve 18 yaş grubunda uyumlu olmadığı görülmüştür. Dolayısıyla aynı olgulara iki farklı atlasın bazı yaş grupları haricinde genellikle aynı kemik yaşı sonucunu verdiği tespit edilmiştir.

Schmidt ve ark. (9) tarafından GR Atlasının ceza davalarında adli yaş tahmininde kullanılabilirliğini analiz etmek için yapılan çalışmada; GR Atlası ile yaş tayininin kızlarda kronolojik yaştan 7,2 ay kadar yüksek tahmin etme riski olduğu, ceza davalarında kronolojik yaştan yüksek tahmin edilmesinden kaçınmak gerektiği, GR Atlasının, cezai kovuşturmalarda adli yaş tahmini için daha az uygun olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızda Schmidt ve ark.'nın çalışmasına benzer olarak GR Atlası ile yapılan değerlendirmede kızlarda kemik yaşı kronolojik yaştan yüksek tahmin edilmiştir ve kızlarda adli yaş tahmininde GR atlasının kullanımının daha az uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Koç ve ark. (10) tarafından kemik yaşı tayininde gözlemciler arasındaki uyumu değerlendirmek amacıyla yapılan çalışmada; GR Atlası ile yapılan değerlendirmede gözlemciler arasında çok yüksek düzeyde korelasyon olduğu bulunmuştur. Çalışmamız sonucunda Koç ve ark.'nın çalışmasına benzer olarak GR Atlası ile yapılan değerlendirmede gözlemciler arası korelasyon çok güçlü düzeyde bulunmuştur.

Mirza ve ark. (11) tarafından Pakistan'da radyologların kemik yaşı tayini için hangi yöntemi kullandıklarını araştırmak amacıyla yapılan çalışmada; GP Atlasını kullanma sıklığı yaş gruplarına göre %83,7-%87,5 olarak ilk sırada yer aldığı, ikinci sırada yaş gruplarına göre %5,8-%7,3 olarak GR Atlasının kullanıldığı, GP Atlasının Pakistan'da çalışan radyologlar arasında kemik yaşı tayini için baskın yöntem olduğu bildirilmiştir. Ülkemizde kemik yaşı tayininde atlasların kullanım sıklığı ile ilgili yapılan bir çalışmada; en sık kullanılan kemik yaş tayini yönteminin Gök Atlası (%46), ikinci sıklıkta GP Atlası (%22), sonrasında TW2-TW3 Atlasları (%17) olduğu belirtilmiştir (7). Ülkemizde kemik yaşı tayininde kullanılan yöntemlerin sıklığı ile ilgili olarak adli tıp uzmanlarını, radyologları ve pediatristleri kapsayan güncel çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Kaplowitz ve ark. (12) ile Çelik'in (13) kemik yaşı tayininde GP Atlası ve GR Atlasını karşılaştırdıkları çalışmaların sonuçlarında; iki atlasın oldukça iyi tutarlılık gösterdiği, atlaslar arasındaki tutarlılığın erkeklerde kızlara göre çok daha yüksek olduğu, GR dijital atlasının GP Atlasına benzer performans gösterdiği ve dijital formatı nedeniyle GP Atlasının yerini almasının düşünülmesi gerektiği sonucuna varmışlardır. Çalışmamızda kullandığımız atlasların korelasyonu literatür ile uyumlu olarak çok güçlü düzeyde tespit edilirken korelasyon erkeklerde kızlara göre çok daha yüksek olarak tespit edilmiştir.

Öcal ve Meral'in (14) Türkiye'de yaygın olarak kullanılan Gök ve GR Atlaslarının 5-10 yaş arası çocuklarda kullanımının güvenilir olup olmadığını araştırmayı amaçladıkları çalışmada; hem GR Atlası hem de Gök Atlasının erkeklerde daha doğru tahminlerde bulunduğu sonucuna varmışlardır. Çalışmamız farklı yaş gruplarında yapılmış olmakla birlikte Öcal ve Meral'in çalışmasına benzer olarak kullandığımız atlaslarda erkeklerde daha doğru kemik yaşı tahmininde bulunduğu saptanmıştır.

Pekşen'in (8) GR Atlası ile yaptığı tez çalışması sonucunda; GR Atlasının başka kullanıcılar tarafından tekrar edilebilir bir atlas niteliğinde olduğu, bazı yaş grupları haricinde GR Atlası ile tahmin edilen kemik yaşının kronolojik yaştan anlamlı yüksek bulunduğu, GR Atlasına göre kemik yaşı tayininin adli yaş tayininde tek başına yeterli olmadığı ve tüm yaşlarda dikkatli kullanılması gerektiği belirtilmiştir. Çalışmamızda Pekşen'in çalışması ile uyumlu sonuçlar bulunmuştur.

Koçulu'nun (15) Gök, GR ve GP Atlasları ile yaptığı tez çalışması sonucunda; GR Atlası ile yapılan değerlendirmede kızlarda 18 yaş grubu haricindeki yaş gruplarında, erkeklerde 16 ve 17 yaş gruplarında kemik yaşının kronolojik yaştan anlamlı derecede yüksek tespit edildiği, erkeklerde 15 ve 18 yaş gruplarında kemik yaşının kronolojik yaştan anlamlı derecede düşük tespit edildiği, GR ve Gök Atlaslarının yaş tespitindeki korelasyonu kızlarda 15 ve 16 yaş gruplarında güçlü düzeyde, 17 ve 18 yaş gruplarında orta düzeyde, erkeklerde ise tüm yaş gruplarında güçlü-çok güçlü düzeyde uyumlu bulunduğu belirtilmiştir. Çalışmamızda kemik yaşı kronolojik yaş farkı 15 yaş erkek yaş grubu haricindeki yaş gruplarında Koçulu'nun çalışması ile uyumlu bulunmuştur. Ayrıca çalışmamızda kullandığımız GR ve KG Atlaslarının yaş tespitindeki korelasyonu Koçulu'nun çalışmasındaki GR ve Gök Atlaslarının korelasyonu ile cinsiyet ve yaş grupları açısından uyumlu bulunmuştur.

Poslu'nun (16) Gök ve KG Atlasları ile yaptığı tez çalışması sonucunda; KG Atlasına göre yapılan değerlendirmede erkek ve kızlarda tüm yaş gruplarında kemik yaşının kronolojik yaştan anlamlı derecede düşük tespit edildiği, kızlarda Gök Atlası ve KG Atlasının yaş tespitindeki korelasyonun 16, 17, 18

yaşlarda güçlü olduğu ve daha küçük yaşlarda farklılaşmaların daha çok olduğu, erkeklerde ise 17 yaş grubu haricinde atlasların yaş tespitindeki korelasyonunun güçlü bulunmadığı belirtilmiştir. Çalışmamızda Poslu'nun çalışmasından farklı olarak KG Atlasına göre yapılan değerlendirmede erkek ve kızlarda 18 yaş grubu haricindeki tüm yaş gruplarında kemik yaşı kronolojik yaştan yüksek tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmamızda kullandığımız GR ve KG atlaslarının yaş tespitindeki korelasyonu Poslu'nun çalışmasındaki Gök ve KG Atlaslarının yaş tespitindeki korelasyonu ile uyumlu bulunmamıştır. Poslu'nun çalışması ile bizim çalışmamızdaki farklılıklarının nedeninin örneklem grubunun farklı illeri kapsamı ve çalışmalarda kullanılan ikinci atlasın farklı atlaslar olmasından kaynaklandığı düşünüldü.

Çalışmamızda gözlemciler arası uyum çok güçlü düzeyde saptanmıştır. Literatür taramalarında benzer çalışmalar olan Pekşen, Koçulu ve Poslu'nun (8,15,16) tez çalışmalarında da gözlemciler arası uyum güçlü-çok güçlü düzeyde tespit edilmiştir.

ÇALIŞMAMIZIN KISITLILIKLARI

Çalışmamız, tek merkezli bir çalışmadır. Mevcut kemik yaşı tayini atlaslarının Türk bireylerde kullanılabilirliğini değerlendirmek amacıyla çok merkezli ve ülkenin tüm coğrafik bölgelerinin dahil edildiği kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

SONUÇ

Çalışmamızda GR ve KG Atlaslarının her ikisi için de gözlemciler arası ve gözlemci içi uyumlar çok güçlü düzeyde bulunmuştur. Dolayısıyla GR Atlası ve KG Atlası farklı gözlemciler tarafından ve aynı gözlemcilerin farklı okumalarında tekrar edilebilir atlas niteliğindedir.

Çalışmamızda GR atlasına göre değerlendirmede 18 yaş haricindeki tüm kız ve erkek yaş gruplarında kemik yaşı kronolojik yaştan anlamlı derecede yüksek bulunduğu için GR atlasının adli yaş tahmininde kullanımının sınırlı olduğu düşünülmüştür.

Çalışmamızda KG atlasına göre değerlendirmede kızlarda 13, 14, 15, 16, 17. yaşlarda, erkeklerde ise 12 ve 14. yaşlarda kemik yaşı kronolojik yaştan anlamlı derecede yüksek bulunduğu için KG atlası ile adli yaş tahmini yaparken kızlarda 12 yaş grubu haricinde yüksek tahmin edilme riskini dikkate almak gerektiği, erkeklerde ise 12 ve 14 yaş grubu haricinde KG atlasının güvenle kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Çalışmamızda GR Atlası ve KG Atlaslarının yaş tespitindeki korelasyonu erkeklerde tüm yaş gruplarında ve kızlarda 12, 13, 15, 16 yaş gruplarında güçlü-çok güçlü düzeyde bulunmuştur. Dolayısıyla aynı olgulara iki farklı atlasın bazı yaş grupları haricinde genellikle aynı kemik yaşı sonucunu verdiği tespit edilmiştir.

Yaş tayininde en etkili yöntem öncelikle o ülkeye ve topluma özgü atlasların oluşturulup kullanılması ile mümkündür. Bu doğrultuda ülkemize özgü kemik yaşı atlası oluşturmak amacıyla ülkemizin yedi coğrafik bölgesini içeren, geniş kapsamlı, çok merkezli, olgu sayısının yüksek olduğu ileri çalışmalar yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

BİLDİRİMLER

Bu çalışma, Nermin MALKOÇOĞLU isimli yazarın 2024 tarihli, "Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Hastanesine Başvuran Yaşları 12-18 Arasında Değişen Bireylerin El ve El Bileği Röntgen Görüntülerinin Kemik Yaşı Tayini Açısından Gilsanz Ratib ve Kahn Gaskin Atlaslarıyla Karşılaştırılması" başlıklı Tıpta Uzmanlık Tezinin yeniden düzenlenmesi ile oluşturulmuştur.

Çıkar Çatışması

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir malî destek kullanımı bildirmemişlerdir.

Etik Beyan

Bu çalışma için Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 21/03/2024 tarih ve 2024-03/14 sayılı yazı ile izin alınmış olup Helsinki Bildirgesi kriterleri göz önünde bulundurulmuştur

Yazar Katkısı

Fikir: NM, FYB, MHA Tasarım: NM, FYB, MHA, AM, AY, CB Gözetim: NM, FYB, MHA, AM, AY, CB Finansman: NM, Araç gereç: NM, AM, Veri toplama ve işleme: NM, MHA, AM Analiz ve yorumlama: NM, FYB, MHA, AM Literatür tarama: NM, FYB, MHA, Yazma: NM, FYB Eleştirel inceleme: NM, FYB, MHA, AM, AY, CB

KAYNAKLAR

1. Baransel Isır A, Büken B. Yaş Tayini. İçinde: Dokgöz H, editör. Adli Tıp ve Adli Bilimler. 2.baskı. Ankara: Akademisyen Kitabevi; 2019. 807–834.
2. Baransel Isır A. Adli Hekimlikte Yaş Tayini. İçinde: Koç S, editör. Birinci Basamakta Adli Tıp. 2.baskı. İstanbul: İstanbul Tabip Odası; 2011. 222–234.
3. Demirkıran SD, Çelikel A, Zeren C, Arslan MM. Yaş tespitinde kullanılan yöntemler. Dicle Medical Journal. 2014;41(1):238-243. <https://doi.org/10.5798/diclemedj.0921.2014.01.0410>
4. Gilsanz V, Ratib O. Hand bone age: a digital atlas of skeletal maturity. Springer Science & Business Media; 2005.
5. Gilsanz V, Ratib O. Digital Bone Age Atlas. Springer; 2012.
6. Kahn SL, Gaskin CM, Sharp VL, Keats TE, Li B. Radiographic Atlas of Skeletal Maturation. Thieme Medical Publishers; 2012.
7. Focardi M, Pinchi V, De Luca F, Norelli GA. Age estimation for forensic purposes in Italy: ethical issues. International

- journal of legal medicine. 2014;128(3):515–522. <https://doi.org/10.1007/s00414-014-0986-0>
8. Pekşen TF. Karadeniz Teknik Üniversitesi Farabi Hastanesine Başvuran 10-19 Yaşları Arası Türk Çocuklarda El ve El Bileği Röntgen Görüntülerinin Kemik Yaşı Tayini Açısından Gilsanz-Ratib Dijital Atlasıyla Karşılaştırılması [Tıpta Uzmanlık Tezi]. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi; 2022. 116s.
 9. Schmidt S, Nitz I, Schulz R, Tsokos M, Schmeling A. The digital atlas of skeletal maturity by Gilsanz and Ratib: a suitable alternative for age estimation of living individuals in criminal proceedings? International journal of legal medicine. 2009;123(6):489–494. <https://doi.org/10.1007/s00414-009-0367-2>
 10. Koç U, Taydaş O, Bolu S, Elhan AH, Karakas SP. The Greulich-Pyle and Gilsanz-Ratib atlas method versus automated estimation tool for bone age: a multi-observer agreement study. Japanese Journal of Radiology. 2021;39(3):267–272. <https://doi.org/10.1007/s11604-020-01055-8>
 11. Mirza WA, Memon M, Shah SMM, Hussain U e L, Ali A, Hashmani N, et al. Bone Age Practices in Infants and Older Children among Practicing Radiologists in Pakistan: Developing World Perspective. Cureus. 2019;11(1):1–10. <https://doi.org/10.7759/cureus.3936>
 12. Kaplowitz P, Srinivasan S, He J, McCarter R, Hayeri MR, Sze R. Comparison of bone age readings by pediatric endocrinologists and pediatric radiologists using two bone age atlases. Pediatric radiology. 2011;41(6):690–3. <https://doi.org/10.1007/s00247-010-1915-0>
 13. Çelik H. Comparison of Greulich-Pyle and Gilsanz-Ratib Atlases Through An Intelligent Bone Age Assessment System. International Conference on Artificial Intelligence and Data Processing, 2018. <https://doi.org/10.1109/IDAP.2018.8620817>
 14. Öcal ZA, Meral O. Comparison of the Reliability of the “GÖK Atlas” and the “Gilsanz-Ratib Atlas” in the Determination of Bone Age in Turkish Children. Medical Records. 2022;4(3):274–278. <https://doi.org/10.37990/medr.1072145>
 15. Koçulu M. Gaziantep Doğumlu 15-18 Yaşlarındaki Türk Çocuklarında El ve El Bileği Grafilerinden Gök, Greulich-Pyle ve Gilsanz-Ratib Atlaslarına Göre Yaş Tespitindeki Korelasyonun Değerlendirilmesi [Tıpta uzmanlık tezi]. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi; 2023. 143s.
 16. Poslu M. Gaziantep Doğumlu 15-18 Yaşlarındaki Türk Çocuklarında El ve El Bileği Grafilerinden Gök Atlası ve İskelet Olgunlaşmasının Radyografik Atlası (Kahn Gaskin)’na Göre Yaş Tespitindeki Korelasyonun Değerlendirilmesi [Tıpta uzmanlık tezi]. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi; 2022. 131s.

Forensic medical evaluation of non-fatal occupational accidents: the case of Eskişehir

Ümit Şimşek¹, Tuğrul Kılıboz², Kenan Karbeyaz¹

¹ Department of Forensic Medicine, Faculty of Medicine, Eskişehir Osmangazi University, Eskişehir, Turkey

² Council of Forensic Medicine, Istanbul, Turkey

Abstract

Forensic medical evaluation of non-fatal occupational accidents: the case of Eskişehir

Objective: Occupational accidents are forensic cases that represent a significant public health issue across all countries. This study retrospectively evaluated non-fatal occupational injury cases referred to our forensic medicine clinic for trauma-related assessment. The aim was to share the demographic and incident-related characteristics of these cases in light of the existing literature.

Method: The cases of non-fatal occupational accidents admitted to Eskişehir Osmangazi University Faculty of Medicine, Department of Forensic Medicine between the years 2019-2024 were evaluated retrospectively. Demographic data, injury types, injury severity and forensic report contents of the cases were evaluated. The data were uploaded to SPSS programme and evaluated. Frequency, standard deviation, median, mode, minimum and maximum values were used and chi-square test was applied. Statistical significance was accepted as $p < 0.05$.

Results: During the study period, forensic reports were prepared for 132 cases of occupational accidents in our department. It was found that 88.6% ($n=117$) of the cases were male, the mean age was 32.15 ± 7.9 years, the most common injuries occurred in summer months ($n=59$, 44.7%), the most common injuries occurred in the form of falling from height ($n=35$, 26.5%), and the most common injuries occurred in the upper extremities ($n=45$, 34.1%).

Conclusion: It is thought that injury characteristics should be known for measures to prevent occupational accidents. It was determined that the data in this study were generally compatible with the literature.

Keywords: Occupational Accident, Trauma Scoring, Forensic Report, Clinical Forensic Medicine, Forensic Medicine

Öz

Ölümle sonuçlanmayan iş kazalarının adli tıbbi değerlendirilmesi: Eskişehir deneyimi

Amaç: İş kazaları, her ülkede karşılaşılan ve önemli halk sağlığı sorunları arasında yer alan adli nitelikli olgulardır. Bu çalışmada, kliniğimizde travma nedeniyle adli tıbbi değerlendirmesi yapılan ve ölümle sonuçlanmamış iş kazası olguları retrospektif olarak incelenmiştir. Olguların demografik ve olayla ilişkili özelliklerinin literatürle paylaşılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalına 2019-2024 yılları arasında başvuran, ölümle sonuçlanmamış iş kazası olguları retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Olgulara ait demografik veriler, yaralanma şekilleri, yaralanma ağırlıkları ve adli rapor içerikleri değerlendirilmiştir. Veriler SPSS programına yüklenerek değerlendirilmiştir. Frekans, standart sapma, medyan, mod, minimum ve maksimum değerler kullanılmış ve ki-kare testi uygulanmıştır. İstatistiksel olarak anlamlılık $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir.

Bulgular: Çalışmanın kapsadığı dönemde Anabilim dalımızda, 132 iş kazası olgusuna adli rapor düzenlenmiştir. Olguların % 88,6'sının ($n=117$) erkek olduğu, yaş ortalamalarının $32,15 \pm 7,9$ olduğu, yaralanmaların en sık yaz aylarında meydana geldiği ($n=59$, % 44,7) olguların en sık yüksekten düşme şeklinde yaralandığı ($n=35$, % 26,5), yaralanmaların en sık üst ekstremitelerde ($n=45$, % 34,1) meydana geldiği saptanmıştır.

Sonuç: İş kazalarını önlemeye yönelik tedbirler için yaralanma özelliklerinin bilinmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu çalışmadaki verilerin genel olarak literatürle uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İş Kazası, Travma Skorlaması, Adli Rapor, Klinik Adli Tıp, Adli Tıp

How to Cite: Şimşek Ü, Kılıboz T, Karbeyaz K. Forensic medical evaluation of non-fatal occupational accidents: the case of Eskişehir. Bull Leg Med. 2025;30(2):124-130. <https://doi.org/10.17986/bml.1751>

Address for Correspondence: Asst. Prof. Ümit Şimşek, Department of Forensic Medicine, Faculty of Medicine, Eskişehir Osmangazi University, Eskişehir, Turkey

Email: umitsimsek_26@hotmail.com

ORCID ID: 0000-0002-3544-8871

Received: Apr 16, 2025

Accepted: Jun 18, 2025

INTRODUCTION

Occupational accidents are a major public health problem that negatively affects the health and working life of employees and may lead to economic and social problems (1-3). Written rules related to occupational accidents have been found in historical documents. For example, there are provisions related to occupational accidents in the Code of Hammurabi (4). With the industrial revolution, machines and technology are used more and more every day. In parallel with this, the measures to be taken regarding occupational accidents have also differentiated and increased (5,6). Occupational accident is defined as “an event that occurs in the workplace or due to the execution of the work, which causes death or makes the body integrity mentally or physically disabled” (7). According to International Labour Organisation (ILO) data, 2.93 million people die and 395 million people are injured annually worldwide due to occupational accidents (8). Mechanisms and injury characteristics of occupational accidents may vary greatly according to the nature of the work and the characteristics of the event (9,10). Occupational accidents may be caused by machinery, workers or the environment. Periodic maintenance of machines and all devices, making the workplace environment safe, regular training of employees on occupational safety according to the characteristics of the workplace will reduce occupational accidents (4,9,10). Regional and multi-centre studies on occupational accidents will be guiding in terms of taking necessary measures.

All occupational accidents are forensic cases. In the cases admitted to a health institution due to occupational accidents, occupational accident and forensic case notification should be made together in order to carry out the necessary investigations (11). Occupational accidents have an extremely important place in forensic medicine practice. Forensic reports to be prepared related with occupational accidents are important for criminal investigation and compensation arising from the accident. In this study, it was aimed to evaluate the cases which were admitted to our Department of Forensic Medicine due to occupational accidents and did not result in death and to share them with the literature.

MATERIALS AND METHOD

The cases of non-fatal occupational accidents admitted to Eskişehir Osmangazi University Faculty of Medicine, Department of Forensic Medicine between 2019 and 2024 were evaluated retrospectively. Demographic data, injury types, injury severity and forensic report contents of the cases were evaluated. Information about the cases was obtained from forensic reports and data in the hospital automation system. Parameters such as age, gender, distribution according to the season of the incident, origin of the incident, mechanism of occurrence, injured body region, distribution of occupations according to sectors, blood ethanol level were

analyzed. The cases were analysed according to parameters such as mild injury that can be remedied with a simple medical intervention, leading to a life-threatening situation, causing permanent weakening or loss of function of one of the senses or organs, causing a permanent change in the face with a permanent scar on the face, and whether there was a bone fracture. Injuries were evaluated according to the guideline named “Guideline for the Evaluation of Injury Offences Defined in the Turkish Criminal Code in terms of Forensic Medicine”. Since the final reports submitted to our department and the records available in the hospital automation system were handled, the limitations of our study include the inability to access important information such as the educational status of the cases, occupational information, the day and shift of the accidents, lost working days, and details of the business lines. The data were uploaded to a statistical package programme and evaluated. Frequency, standard deviation, median, mode, minimum and maximum values were used and chi-square test was applied. Statistical significance was accepted as $p < 0.05$.

The study was approved by the Eskişehir Osmangazi University Non-Interventional Clinical Research Ethics Committee with the decision dated 28/11/2024 and numbered 38. The study was conducted in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki.

RESULTS

In the 5-year period covered by the study, 6318 forensic reports related to forensic traumatology were prepared in our department. It was determined that 132 (2.1%) of these reports were issued due to occupational accidents. In our study, 88.6% ($n=117$) of the patients injured due to occupational accidents were male and 11.4% ($n=15$) were female.

The youngest and oldest cases were 17 and 64 years old, respectively, with a mean age of 32.15 ± 7.9 years. Injuries were most common in the 30 to 39 age group ($n=45$, 34.1%) and there were 2 cases (1.5%) under the age of 18 (Graph 1).

It was found that occupational accidents occurred most frequently in summer ($n=59$, 44.7%). Then, it was determined that accidents occurred in spring ($n=37$, 28%), fall ($n=28$, 21.2%) and winter ($n=8$, 6.1%), respectively.

It was found that the most common injury was a fall from a height ($n=35$, 26.5%) (Graphic 2). Crush injuries were the second most common injury ($n=33$, 25%).

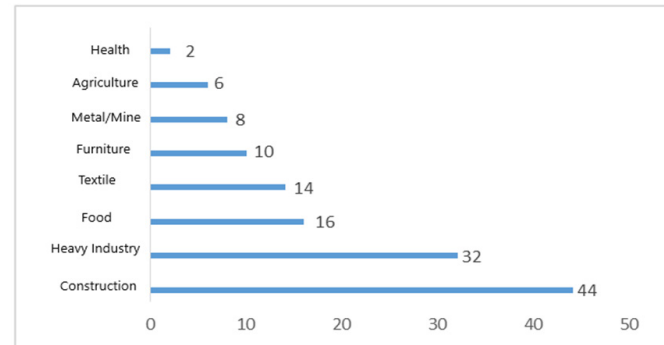
The most common injuries occurred in the upper extremities ($n=45$, 34.1%). 4 cases were poisoning cases. In 10 cases, more than one body region was injured (Table 1).

44 cases (33.3%) were injured while working in construction (Graph 3). 32 cases (24.2%) were injured in heavy industrial

Table 1. Distribution of injury sites

Site of Injury	n	%
Upper extremity	45	34.1
Lower extremity	39	29.5
Chest	21	15.9
Abdomen	18	13.6
Head, neck	15	11.4

*In 10 cases, more than one body part was injured

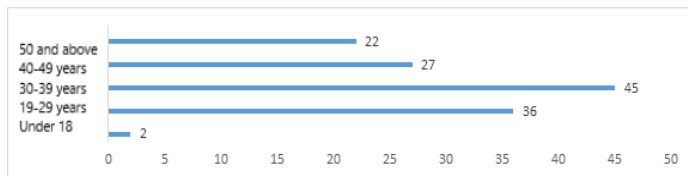
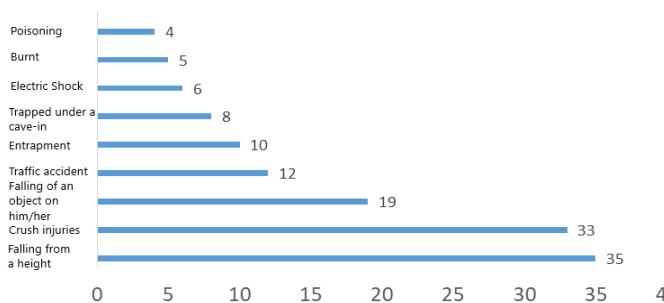
**Graph 3.** Distribution of occupational accidents by business lines

63 (47.7%) of the cases were discharged after outpatient treatment. Of the 69 inpatients (52.3%), 45 (65.2%) underwent surgery. Among the 69 hospitalized cases, the mean length of hospital stay was 5.9 ± 5.1 days. When stratified by injury site, cases with head and neck injuries and lower extremity injuries had significantly longer hospital stays compared to other injury types ($p < 0.05$). This suggests that such injuries are associated with more complex clinical management and prolonged recovery periods.

DISCUSSION

In our study, 132 cases of occupational accidents that did not result in death in a 5-year period were evaluated. This corresponds to 2.1% of all forensic traumatology cases in the same period. Although there are regional differences according to the region where the study was conducted, it is observed that males are more frequently injured in studies on occupational accidents (1-4, 12,13). In a study conducted by Kadioğlu et al. in Kütahya, it was reported that 89.3% of the patients admitted to the emergency department due to occupational accidents were male (12). Asılbaş et al. reported that this rate was 97.5% (1). In a study conducted by Oğuzlar et al. in a university hospital, 89.8% of the patients who were injured due to occupational accidents and admitted to the emergency department were found to be male (13). In this study, 88.6% ($n=117$) of the cases were found to be male and 11.4% ($n=15$) were found to be female in accordance with the literature. The reason for this situation is thought to be that men are more involved in working life and work in more heavy and risky jobs.

It is known that the most common age group in working life is between 25-44 years old. This age group also works in heavier and riskier jobs. In a study conducted in the United States of America, it was reported that occupational accidents that did not result in death were most commonly seen in the age range of 25-44 years (14). In a study conducted in Iran, it was reported that the mean age of those injured in occupational accidents was 32.9 years (15). In a study conducted in Izmir in our country, it was reported that the

**Graph 1.** Distribution of cases according to age groups**Graph 2.** Distribution of injury types

factories or repair and maintenance works. Table 2 presents the distribution of the workplaces in which the cases were injured according to gender. It was determined that 5 of the female cases were injured in food sector and 6 in textile sector.

It was determined that 78 (59.1%) of the cases had injuries that could not be treated with simple medical intervention, 43 (32.6%) had bone fractures, and 24 (18.2%) had life-threatening injuries. 8 cases (6.1%) were found to have loss of function. In 3 cases (2.3%), there was a permanent scar on the face due to the incident. There was no significant difference between forensic report contents and gender (Table 3).

In 55 cases (41.7%), it was observed that there was no information about the blood alcohol level of the injured person in the Emergency Service notes. Alcohol was detected in the blood in 6 (7.8%) of the 77 cases in which there was information about alcohol. No drug or stimulant substance was detected.

Table 2. Distribution of business lines by gender

Business lines	Gender				Total	
	Male		Female			
	n	%	n	%	n	%
Construction	44	37.6	0	0	44	33.3
Industry*	69	59.0	11	73.4	80	60.6
Agriculture	4	3.4	2	13.3	6	4.6
Health	0	0	2	13.3	2	1.5
*Metal/mine, furniture, textile, food and heavy industry						

mean age of those injured in occupational accidents was 31.1 years (16). Consistent with the literature, in our study, the mean age was found to be 32.15 ± 7.9 years and injuries were most common in the 30-39 age group (n=45, 34.1%).

There are studies in the literature on which days and time periods occupational accidents occur more frequently. In these studies, different results were found in terms of days and time zones due to regional differences and differences in the intensity of work branches (12,17-20). In these studies, it was emphasized that occupational accidents are generally more common in summer months (10,12,13,17-20). Sufficient data on the day and time zone could not be obtained in the current study due to missing data in the investigation documents and the hospital automation system. However, in line with the literature, it was found that accidents occurred most frequently in the summer season (n=59, 44.7%). The reason for this is thought to be the effect of working more in summer season and hot weather in many business lines such as construction, production, tourism and agricultural works.

Injury mechanisms related to occupational accidents may vary according to the region where the work is performed and, depending on this, according to the business line. It is known that injuries in the form of falling from a height are more common in construction, injuries in the form of cuts are more common in the furniture sector, and types of accidents such as cave-in, entrapment or object impact are more common in mines. In a study conducted in Diyarbakır, it was reported that the most common occupational accidents were fractures and dislocations due to blunt impact (21). A study conducted in Iran reported that the most common type of occupational accidents was falling from a height (22). In a study carried out on patients admitted to the emergency department of Cerrahpaşa Medical Faculty in İstanbul, it was reported that occupational accidents occurred most frequently (38.1%) in the form of contact with cutting and piercing instruments (10). In the present study, the most common type of injury was falling from a height (n=35, 26.5%) and the second most common injury was crush injury (n=33, 25%). Injury characteristics are thought to vary according to the predominant business line in the region where the study was conducted. It is thought that the reason why our cases were most frequently injured by falling from a height may be explained by the fact that the most common injuries in our region are in the construction sector.

It was found that injuries occurred in the extremities (n=84, 63.6%) in relation to the fact that the most common injuries occurred in the construction sector and in the form of falling from height. Extremity injuries have an important place in

Table 3. Distribution of forensic report contents by gender

	Gender				Total		P and χ^2
Contents of the forensic report	Male		Female				
	n	%	n	%	n	%	
With simple medical intervention							
Treatable	45	38.5	9	60.0	54	40.9	P>0.05 $\chi^2 = 2,551$
Not Treatable	72	61.5	6	40.0	78	59.1	
Life-threatening injuries							
Yes	22	18.8	2	13.3	24	18.2	P>0.05 $\chi^2 = 0,267$
No	95	81.2	13	86.7	108	81.8	
Bone fracture							
Yes	39	33.3	4	26.7	43	32.6	P>0.05 $\chi^2 = 0,269$
No	78	66.7	11	73.3	89	67.4	
Function weakness							
Yes	7	6.0	1	6.7	8	6.1	P>0.05 $\chi^2 = 0,011$
No	110	94.0	14	93.3	124	93.9	
Permanent scar on the face							
Yes	3	2.6	0	0	3	2.3	P>0.05 $\chi^2 = 0,394$
No	114	97.4	15	100.0	129	97.7	

injuries related to falling from height (23-26). In the study conducted by Asıldağ et al. it was emphasized that 48.6% of occupational accidents involved upper extremity injuries (1). In the study by Oğuzlar et al. it was also observed that 48.6% of the cases had upper extremity injuries. Upper extremity injuries are the body region where incisional injuries such as furniture and textile sector injuries are most frequently observed in addition to falling from height (27). In a study conducted in Ankara evaluating 1038 cases, it was reported that the upper extremity was injured in 588 (56.6%) of the cases and production jobs such as workshops and furniture had an important place in upper extremity injuries (28). The high number of extremity injuries in occupational accidents in the literature suggests that injuries can be reduced with simple precautions. Wearing protective clothing in the production sector, reducing falls from height with protective ropes and similar systems will reduce extremity injuries.

All occupational accidents are forensic cases. A review of the forensic medical aspects of occupational accidents in the literature revealed that 79.3% of injuries related to occupational accidents in a study conducted in Sivas were not mild enough to be treated with a simple medical intervention (29). In a study conducted in Gaziantep, it was reported that 8.3% of occupational accidents were life-threatening (19). In the current study, it was determined that 78 (59.1%) of the cases had injuries that could not be treated with simple medical intervention, 43 (32.6%) had bone fractures, and 24 (18.2%) had life-threatening injuries. 8 cases (6.1%) were found to have loss of function. No case with loss of function was found. In 3 cases (2.3%), there was a permanent scar on the face due to the incident. There was no significant difference between forensic report contents and gender.

In occupational accidents, the injured worker being under the influence of alcohol or drugs has legal consequences. In this context, alcohol and drug tests should be performed completely in cases admitted to the emergency department with occupational accidents. However, in this study, it was observed that in 55 cases (41.7%) there was no information about the blood alcohol level of the injured person in the Emergency Department notes. Alcohol was detected in the blood in 6 (7.8%) of the 77 cases in which there was information about alcohol.

In a study conducted in Isparta, 69.4% of the patients admitted to the emergency department with occupational accidents were discharged after outpatient treatment (13). This rate was found to be 72.1% in the study conducted by Orhan et al. in Cerrahpaşa Medical Faculty (10). In the study conducted by Avınca et al. in Diyarbakır, 46.1% of the patients were treated only in the emergency department (21). In this study, 63 (47.7%) of the patients were discharged as outpatients in accordance with the literature. Of the 69 inpatients (52.3%),

45 (65.2%) underwent surgery. The analysis of hospitalization duration revealed that injuries to the head/neck and lower extremities were associated with significantly longer hospital stays. These findings not only reflect the clinical burden of certain injury types but also have medico-legal implications. In the context of compensation law, prolonged hospitalization may indicate greater physical impairment and longer periods of work incapacity, which are often used as criteria in the calculation of indemnity. Additionally, extended stays increase healthcare costs and contribute to the economic burden of occupational accidents. Evaluating hospitalization length by injury type can thus inform both clinical planning and legal assessments of occupational injury cases.

All of the cases evaluated in this study involved non-fatal occupational accidents. However, when compared with data from the literature on fatal occupational injuries, it has been reported that head trauma, intrathoracic organ damage, and multiple system injuries are more strongly associated with fatal outcomes (30, 31). In the present series, injuries to the upper and lower extremities were more common, indicating that non-life-threatening traumas predominated in this group. This comparison is important for determining prognosis and for legal classification in the forensic evaluation of such cases.

Some of the cases included in our study involved individuals under the age of 18, which should be evaluated within the scope of child labor. In Türkiye, the employment of individuals under 18 years of age is restricted within the framework of the Regulation on the Employment Conditions of Children and Young Workers, which defines the statuses of “child worker” (aged 14–15) and “young worker” (aged 15–18) (32). Moreover, the International Labour Organization (ILO) Convention No. 138 sets the minimum age for employment in hazardous work at 18 years, while Convention No. 182 explicitly prohibits the employment of children in the worst forms of child labor, including hazardous work (33, 34). In this context, beyond forensic medical evaluation, it is of great importance that such cases are reported to the child protection system and that necessary social and ethical interventions are implemented.

In conclusion, the data obtained in this study were generally consistent with the literature. It is known that occupational accidents are preventable injuries. It is important to increase the safety measures of machinery and equipment, to ensure the use of clothing and protective equipment and to provide the required trainings. Our study revealed significant deficiencies in emergency department notes and all hospital documents related to occupational accidents. In occupational accidents, all physicians involved in the treatment process, especially emergency physicians, should include the characteristics of the event such as the way the event occurred, the business line, and the mechanism of

the accident in the hospital documents. In addition, injury and wound characteristics should be carefully prepared as they will form the basis of forensic reports or disability reports. Alcohol and drug tests must be performed and the results of the tests must be included in the hospital file. It is thought that physicians' knowledge and care on this subject is deficient.

ACKNOWLEDGEMENT

A part of this study was presented as an oral presentation titled 'Forensic Medical Evaluation of Non-Fatal Occupational Accidents: The Eskişehir Experience' at the 8th International Congress on Forensic Sciences and Law, held on October 14–15, 2024. The publication type is an abstract

Conflict of Interest

The authors declare that they have no conflict of interests regarding content of this article.

Financial Support

The Authors report no financial support regarding content of this article.

Ethical Declaration

This study was deemed appropriate and approved for implementation by the Non-Interventional Clinical Research Ethics Committee of Eskişehir Osmangazi University, with decision number 38 dated 28.11.2024.

Authorship Contributions

Conceptualization: ÜŞ; Design: ÜŞ, TK; Supervision: KK; Data Collection: TK; Analysis: ÜŞ, TK; Writing – Original Draft: ÜŞ; Critical Review: KK.

REFERENCE

- Asildag K, Akbaba M, Annaç M. İş kazası nedeniyle acil servise başvuran olguların adli tip açısından değerlendirilmesi. *Eur J Ther* 2017;23:49-55. <https://doi.org/10.5152/EurJTher.2017.03031>
- Kılıç S, Adıyaman S, Sezer F, Cantürk G. İş Kazası Sonucu Maluliyet Tayinine Konu Olan Üst Ekstremitte Yaralanmaları: Üç Olgu Sunumu. *Adli Tıp Bülteni* 2017;22:72-5. <https://doi.org/10.17986/blm.2017127145>
- Dağlı B, Serinken M. Acil Servise Başvuran İş Kazalarına Bağlı Yaralanmalar. *JAEM* 2012;11(3):167-70.
- Çiçek Ö, Öçal M. Dünyada ve Türkiye'de İş Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi. *Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*. 2016;5(11):106-29.
- Teker T, Gençdoğan D. Türkiye'de Kaynakçılık Mesleğinde Meydana Gelen İş Kazaları ve Güvenlik Önlemleri. *Adıyaman Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 2020;7(12):34-44.
- Şimşek S, Ağseren S, Şimşek H. Evaluation Of Sensor In Occupational Health And Safety Applications *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi*, 2020;12(1):41-53.
- Mustafa Ö. İş Kazalarında Hukuki, Cezai ve İdari Sorumluluk. *Ankara Barosu Dergisi*. 2015;2:215-53.
- International Labour Organization (ILO). Safety and health at work [Internet]. Genève: International Labour Organization; [cited 2025 May 12]. Available from: <https://www.ilo.org/topics-and-sectors/safety-and-health-work>
- Aydemir A. Types and Causes of Possible Occupational Accidents in Schools. *International Journal of Social Sciences* 2022;6(25):209-225. <https://doi.org/10.52096/usbd.6.25.13>
- Temel İ, Asal Ö. Relation between contracts for works and services and work accidents, and rudiments regarding the material compensation arising from work accidents. *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, 2021;7(1):83-94. <https://doi.org/10.30855/gieb.2021.7.1.006>
- Orhan Ç, Çakmak F, Akdeniz YS, İpekçi A, İkizceli İ. Analysis of occupational accidents admitted to the Department of Emergency Medicine. *J For Med* 2022;36(3):139-144.
- Kadioğlu E, Karaman S, Arık Ö. Demographic Analysis of Patients Applying to the Emergency Department Due to Workplace Accident. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2016;8(3):163-73.
- Oğuzlar FÇ, Armağan HH, Bedel C, Tomruk Ö, Beceren NG. Occupational accidents presenting to the emergency department. *Genel Tıp Dergisi*. 2021;31(1):12-17.
- Guerin RJ, Reichard AA, Derk S, Hendricks KJ, Menger-Ogle LM, Okun AH. Nonfatal Occupational Injuries to Younger Workers — United States, 2012-2018. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2020;69(35):1204-1209. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6935a3>
- Izadi N, Aminian O, Esmaeili B. Occupational Accidents in Iran: Risk Factors and Long Term Trend (2007–2016). *Journal of research in health sciences*. 2019;19(2):e00448.
- Acara AÇ, Yanturalı S, Canacık Ö, Bolatkale M. Evaluations of Occupational Injuries Presented to the Emergency Department; Mechanisms, Causes, Features of Accidents, From the Injured Workers Perspective. *Kafkas Journal of Medical Sciences*. 2021;11(50):184-9.
- Bayram S. Şantiyelerde yaşanan güncel iş kazaları, çalışan farkındalıkları ve eğitim seviyeleri arasındaki ilişki. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 2018;33(1):241-252. <https://doi.org/10.21605/cukurovaummfd.420738>.
- López Arquillos A, Rubio Romero JC, Gibb A. Analysis of construction accidents in Spain, 2003-2008. *Journal of Safety Research*. 2012;43(5-6):381-88. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2012.07.005>
- Ulutaşdemir N, Tanır F, Dokur M, Uysal E. Analysis of the Patients Admitted to Emergency Department of a Private Hospital Due to Work Accidents. *Sakarya Medical Journal*. 2015;5(4):193-8. <http://dx.doi.org/10.5505/sakaryamedj.2015.27928>

20. Erdemli H, Erdemli DS, Kocalar ÜG. Analysis of work related injuries admitted patient to emergency department. *J Surg Arts (Cer San D)*, 2017;(2):26-33.
21. Avinca Ö, Dursun R, Taş M, Üstündağ M, Orak M, Güloğlu C. Demographic Analysis of The Occupational Injuries In Diyarbakir, Factors Affecting Mortality And Morbidity. *Dicle Medical Journal*. 2020;47(3):645-55. <http://dx.doi.org/10.5798/dicletip.800057>
22. Ghanbari M, Ashtarian H, Yarmohammadi H. An investigation of the frequency of the occupational accident in Kermanshah, Iran (2009-2013). *Annals of Tropical Medicine & Public Health*. 2017;10(5):1306-11. http://dx.doi.org/10.4103/atmph.atmph_114_17
23. Dean LA, Aaronson EL, Wittels K, Wilcox SR. Fall From Height. *J Emerg Med*. 2019;57(2):241-244. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jemermed.2019.04.002>.
24. Kusior ME, Pejka K, Knapik M, Sajuk N, Kłaptocz S, Konopka T. Analysis of the nature of injuries in victims of fall from height. *Archives of Forensic Medicine and Criminology*, 2016;66(2):106-124. <http://dx.doi.org/10.5114/amsik.2016.64709>
25. Terayama T, Toda H, Nagamine M, Tanaka Y, Saitoh D, Yoshino A. (2023). Association between length of hospital stay and fractures in the spine, pelvis, and lower extremity among patients after intentional fall from a height: an analysis of the Japan Trauma Databank. *Trauma Surgery & Acute Care Open*, 2023;8(1):e000988. <http://dx.doi.org/10.1136/tsaco-2022-000988>
26. Gulati D, Aggarwal AN, Kumar S, Agarwal A. Skeletal injuries following unintentional fall from height. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, 2012;18(2):141-6. <https://doi.org/10.5505/tjtes.2012.12058>
27. Serinken M, Türkçüer İ, Dağlı B, Karcioğlu Ö, Zencir M, Uyanık E. Work-related injuries in textile industry workers in Turkey. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2012;18 (1):31-36 <https://doi.org/10.5505/tjtes.2012.54376>
28. Özkan S, Kılıç Ş, Durukan P, Akdur O, Vardar A, Geyik S, İkizceli İ. Acil servise gelen iş kazalarına bağlı yaralanmalar. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2010;16 (3):241-247.
29. Artar A. Evaluation of occupational accident-related forensic cases admitted to Cumhuriyet University Emergency Department between 2011-2015 [Specialty thesis]. Sivas, Turkey: Cumhuriyet University; 2017.
30. Fröhlich, M., Lefering, R., Probst, C., Paffrath, T., Schneider, M. M., Maegele, M., ... & Wafaisade, A. (2014). Epidemiology and risk factors of multiple-organ failure after multiple trauma: an analysis of 31,154 patients from the TraumaRegister DGU. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 76(4), 921-928.
31. Rungruangsak, K., & Poriswanish, N. (2021). Pathology of fatal diffuse brain injury in severe non-penetrating head trauma. *Journal of forensic and legal medicine*, 82, 102226.
32. T.C. Resmî Gazete. Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik. Yayımlanma Tarihi: 06.04.2004; Sayı: 25425. Available from: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=7223&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>
33. International Labour Organization (ILO). Minimum Age Convention, 1973 (No. 138). Available from: https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO:P12100_ILO_CODE:C138
34. International Labour Organization (ILO). Worst Forms of Child Labour Convention, 1999 (No. 182). Available from: https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO:P12100_ILO_CODE:C182

Türkiye’de adli diş hekimliği alanındaki lisansüstü tezler: metodolojik bir değerlendirme

 Burcu Duman¹

¹ Serbest Diş Hekimi, Çocuk Diş Hekimliği Uzmanı, Çorum, Türkiye

Öz

Türkiye’de adli diş hekimliği alanındaki lisansüstü tezler: metodolojik bir değerlendirme

Amaç: Bu çalışma, Türkiye’de adli diş hekimliği alanındaki lisansüstü tezlerin metodolojik durumunu incelemeyi amaçlamaktadır. Literatürde bu alana dair kapsamlı bir değerlendirme bulunmadığından araştırma önemli bir boşluğu doldurmaktadır.

Yöntem: Türkiye Ulusal Tez Merkezi’nde (www.tez.yok.gov.tr), “Adli Diş”, “Adli Diş Hekimliği”, “Adli Odontoloji”, “Adli Bilimlerde Diş” ve “Adli Tıp ve Diş Hekimliği” anahtar kelimeleriyle 1999-2025 arasında tamamlanan yüksek lisans, doktora ve uzmanlık tezleri taranmıştır. Veriler frekans dağılımları ve Ki-kare testleriyle analiz edilmiştir.

Bulgular: Toplam 41 tez değerlendirilmiş; bunların 7’si yüksek lisans, 16’sı doktora, 16’sı diş hekimliği uzmanlık, 2’si tıpta uzmanlık düzeyindedir. En yoğun üretim 2022’de (%19.5) gerçekleşmiştir. Çalışmaların %92.7’si devlet, %7.3’ü vakıf üniversitelerinde yapılmıştır. Kadın araştırmacılar (%58.5) erkeklerden daha fazla katkı sunmuştur. Danışmanlarda profesörler (%61) öne çıkmıştır. Konu olarak radyografik kimlik tespit yöntemleri (%46.3) baskın olup, yapay zekâ ve hukuki içerikli çalışmalar (%9.8) sınırlı kalmıştır. Laboratuvar temelli araştırmalar (%31.7) en sık kullanılan yöntemdir.

Sonuç: Türkiye’de adli diş hekimliği tezleri metodolojik çeşitlilikten yoksundur; yenilikçi tekniklerin kullanımı düşük (%9.8) ve üretim büyük ölçüde İç Anadolu’da yoğunlaşmaktadır (%46.3). Bu sınırlılıkların disiplinler arası iş birlikleri ve metodolojik eğitimlerle aşılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Lisansüstü Eğitim, Tez, Adli Bilimler, Diş Hekimliği, Adli Odontoloji

Abstract

Postgraduate theses in forensic dentistry in Türkiye: a methodological evaluation

Objective: This study aims to examine the methodological status of postgraduate theses in forensic dentistry in Türkiye. Since there is no comprehensive evaluation of this field in the literature, the research fills an important gap.

Methods: Theses completed between 1999 and 2025 were retrieved from the Turkish National Thesis Center (www.tez.yok.gov.tr) using the keywords “Forensic Dentistry,” “Forensic Odontology,” “Forensic Sciences and Dentistry,” and “Forensic Medicine and Dentistry.” Data were analyzed through frequency distributions and Chi-square tests.

Results: A total of 41 theses were evaluated: 7 master’s, 16 doctoral, 16 dentistry specialization, and 2 medical specialization. The highest output was in 2022 (19.5%). Most studies were conducted in state universities (92.7%), with a smaller proportion in private institutions (7.3%). Female researchers (58.5%) contributed more than males. Professors dominated supervisory roles (61%). Radiographic identification methods were the most common topic (46.3%), while AI-based and legal studies remained limited (9.8%). Laboratory-based research (31.7%) was the most frequent design.

Conclusion: Postgraduate studies in forensic dentistry in Türkiye lack methodological diversity, show limited adoption of innovative techniques (9.8%), and are regionally concentrated (46.3% in Central Anatolia). Interdisciplinary collaborations and methodological training are recommended to overcome these limitations.

Keywords: Postgraduate Education, Thesis, Forensic Sciences, Dentistry, Forensic Odontology

Nasıl Atıf Yapmalı: Duman B. Türkiye’de adli diş hekimliği alanındaki lisansüstü tezler: metodolojik bir değerlendirme. Adli Tıp Bülteni. 2025;30(2):131-136. <https://doi.org/10.17986/bml.1752>

Yazışma Adresi: Serbest Diş Hekimi, Burcu Duman, Çocuk Diş Hekimliği Uzmanı, Çorum, Türkiye

Email: dt.burcuduman91@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-1298-8509

Geliş: 18 Nisan 2025

Kabul: 30 Haziran 2025

GİRİŞ

Adli diş hekimliği, adli bilimlerin temel disiplinlerinden biri olarak suç araştırmalarında, delil değerlendirmede ve kimlik tespit süreçlerinde kritik bir rol oynamaktadır (1). Bu multidisipliner alan, diş hekimliğinin en dinamik ve sürekli gelişim gösteren dallarından birini oluşturmaktadır. Dişlerin ve dental yapıların bireye özgü morfolojik karakteristikleri ile çevresel faktörlere karşı gösterdiği direnç, bu disiplinin adli vakalardaki önemini artıran temel unsurlardır (2).

Adli diş hekimliğinin uygulama alanları oldukça geniş bir yelpazede yer almaktadır. Bu disiplin; dental travmaların adli değerlendirmesinden, kitlesel felaketlerdeki kimlik tespit çalışmalarına, demografik özelliklerin belirlenmesinden ısırik izi analizlerine kadar pek çok konuyu kapsamaktadır (3). Özellikle dental dokuların parmak izi kadar ayırt edici özellikler taşıması ve restoratif materyallerin bireysel tedavi geçmişine ışık tutması, bu alanın adli tıptaki önemini daha da artırmaktadır (4, 5).

Dental kimliklendirme teknikleri son yıllarda önemli gelişmeler kaydetmiştir. Geleneksel yöntemler olan şeliyoskopi (dudak izi analizi) ve rugoskopinin (damak kıvrımı analizi) yanı sıra, modern görüntüleme teknikleri, moleküler genetik analizler ve dijital yöntemler bu alana yeni boyutlar kazandırmıştır (2, 6). Özellikle fasial rekonstrüksiyon ve üç boyutlu görüntüleme tekniklerindeki gelişmeler, adli diş hekimliğinin doğruluk ve güvenilirliğini önemli ölçüde artırmıştır.

Bu disiplinin tarihsel gelişimi incelendiğinde, dental kimliklendirmenin bilimsel temellerinin 1887'de Paris Odontoloji Cemiyeti tarafından resmen tanındığı görülmektedir (7). Ancak ilk uygulama örneklerinin Amerikalı diş hekimi Paul Revere'nin 1775 yılındaki çalışmalarına kadar uzandığı bilinmektedir (8). Bu tarihsel süreç, adli diş hekimliğinin köklü bir geçmişe sahip olduğunu göstermektedir.

Günümüzde, özellikle kitlesel felaketlerde yaşanan kimlik tespit zorlukları, adli diş hekimliğinin vazgeçilmez rolünü bir kez daha ortaya koymuştur. Ancak, diş hekimliği eğitiminde bu alana yeterince yer verilmemesi, uzman yetiştirilmesi konusunda önemli bir eksiklik oluşturmaktadır (2). Bu durum, adli diş hekimliği alanında nitelikli araştırmaların ve akademik çalışmaların önemini daha da artırmaktadır.

Yapılan literatür taramasında, Türkiye'de diş hekimliği ve adli tıp alanlarında tamamlanan lisansüstü tezlerin metodolojik açıdan incelendiği çalışmaların oldukça sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Daha da önemlisi, Adli Diş Hekimliği özelinde yürütülen lisansüstü çalışmaların değerlendirildiği herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu durum, mevcut çalışmanın literatürdeki önemli bir boşluğu

doldurma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Bu çalışma, Türkiye'de adli diş hekimliği alanında yapılan lisansüstü tezlerin metodolojik açıdan sistematik bir değerlendirmesini yapmayı amaçlamaktadır. Araştırmamız, bu alandaki durumu verilerle ortaya koyarak, gelecekte yapılacak çalışmalara rehberlik etmeyi hedeflemektedir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu araştırmada, yalnızca Türkiye Ulusal Tez Merkezi'nin (www.tez.yok.gov.tr) 31 Mart 2025 tarihi itibarıyla herkese açık olarak sunulan lisansüstü çalışmalar değerlendirilmiş olup herhangi bir katılımcıya çalışmada yer verilmemiştir. Çalışma kapsamında, adli tıp ve diş hekimliği disiplinlerinin kesişim alanına giren yüksek lisans, doktora, tıpta uzmanlık ve diş hekimliği uzmanlık araştırmaları incelenmiştir. Belirleme sürecinde, arama motorunda "Adli Diş", "Adli Diş Hekimliği", "Adli Odontoloji", "Adli Bilimlerde Diş" ve "Adli Tıp ve Diş Hekimliği" anahtar kelimeleri kullanılarak sistematik bir tarama gerçekleştirilmiştir.

Değerlendirmeye alınmayan çalışmalar, Ulusal Tez Merkezi'nde yer almayan çalışmalar, devam etmekte olan araştırmalar ve belirlenen anahtar kelimelerle uyum göstermeyen akademik yayınlar şeklinde sınıflandırılmıştır.

Bu çalışmada, tamamen anonimleştirilmiş ve halka açık veri setleri kullanılmıştır. Committee on Publication Ethics (COPE, 2022) kılavuz ilkelerine göre, katılımcı mahremiyetini ihlal etmeyen ve kimlik belirleyici unsurlar içermeyen bu tür verilerin kullanımı etik kurul değerlendirmesinden muaf tutulabilmektedir. Bu nedenle, söz konusu verilerin kullanımı için etik kurul onayı alınması gerekmemiştir (9).

Çalışmaya dahil edilen tezler yıl, üniversitenin adı, üniversitenin devlet veya vakıf/özel oluşu, üniversitenin bulunduğu coğrafi bölge, tez türü (yüksek lisans, doktora, diş hekimliğinde uzmanlık veya tıpta uzmanlık), yazarın cinsiyeti, danışmanın unvanı, danışmanın cinsiyeti, konu, metodoloji ve amaç başlıkları altında değerlendirilmiştir.

İstatistik Analiz

Veriler IBM SPSS Statistics Version 23 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) paket programı kullanılarak istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Çalışmada kategorik veriler frekans (yüzde) dağılımlarıyla tanımlanmış ve gruplar arası ilişkilerin incelenmesinde ki-kare analizlerinden yararlanılmıştır.

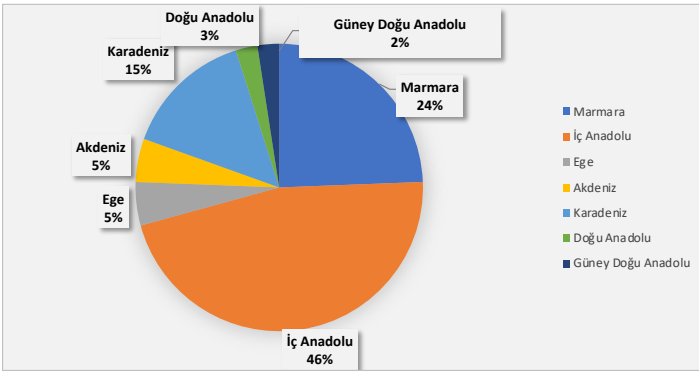
BULGULAR

İncelenen 41 lisansüstü tezin yıllara göre dağılımında, 2015 sonrasında belirgin bir artış gözlenmiştir. Özellikle 2022 yılı, sekiz tez (%19.5) ile en yüksek üretim yılı olmuştur. Bu durum, adli diş hekimliği alanında son yıllarda akademik ilginin artmakta olduğunu göstermektedir.

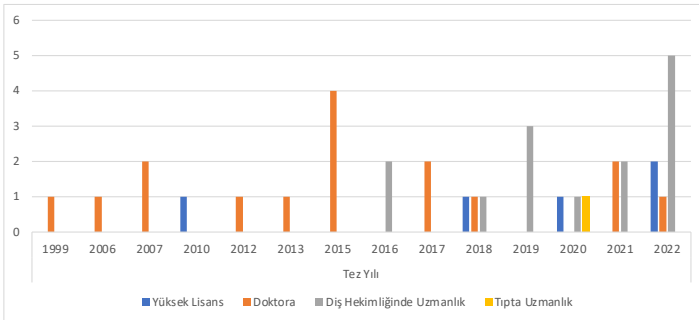
Üniversite bazlı analizler, 22 farklı üniversiteden 41

lisansüstü eserin değerlendirildiğini göstermektedir. Ankara Üniversitesi 9 çalışma (%22) ile ilk sırada yer alırken, İstanbul Üniversitesi 8 araştırma (%19.5) ile ikinci sıradadır. Kurum türlerine göre dağılımda, devlet üniversiteleri %92.7 (n=38) payla önde gelirken, vakıf/özel üniversiteler %7.3 (n=3) oranında katkı sağlamıştır.

Coğrafi dağılım analizleri, tezlerin en yoğun olarak İç Anadolu Bölgesi'nde (%46) toplandığını, ardından Marmara Bölgesi'nin (%24) geldiğini ortaya koymuştur. Karadeniz (%15), Ege (%5), Akdeniz (%5), Doğu Anadolu (%3) ve Güneydoğu Anadolu (%2) bölgelerinin ise daha sınırlı katkı sunduğu gözlenmiştir. Bu durum, akademik üretimin bölgesel olarak yoğunlaştığı merkezleri açıkça göstermektedir. Bölgesel dağılımın yüzdelik olarak gösterildiği pasta grafik Şekil 1'de sunulmuştur.



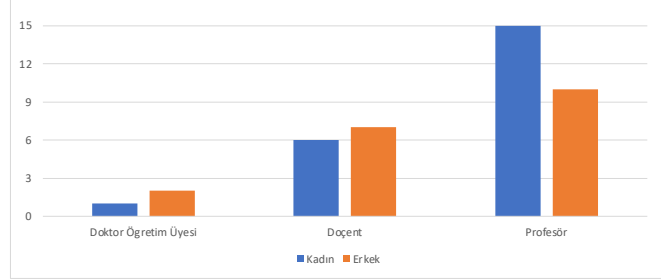
Şekil 1. Tezlerin bölgelere göre dağılımları



Şekil 2. Tez türlerinin yıllara göre dağılımları

Akademik düzeylere göre dağılım incelendiğinde; yüksek lisans çalışmaları %17.1 (n=7), doktora araştırmaları %39 (n=16), uzmanlık çalışmaları ise %43.9 (n=18) oranında temsil edilmektedir (Şekil 2).

Cinsiyet dağılımına göre, kadın araştırmacılar 24 çalışma (%53.7), erkek araştırmacılar ise 19 araştırma (%46.3) üretmiştir. Danışmanlık statüsü incelendiğinde; %7.3 (n=3) doktor öğretim üyesi, %31.7 (n=13) doçent ve %61 (n=25) profesör katkısı tespit edilmiştir. Danışman cinsiyet dağılımı ise %53.7 (n=22) kadın ve %46.3 (n=19) erkek olarak belirlenmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. Danışmanların unvan ve cinsiyete göre dağılımları

Konusal analizler, radyografik görüntülemelerle kimlik tespitinin %46.3 ile en yaygın araştırma alanı olduğunu göstermiştir. Yenilikçi yöntemler ise şu kategorilerde eşit dağılım göstermektedir: “Yapay zekâ/makine öğrenmesi ile kimliklendirme”, “Dudak/ısırik izi/palatal ruga analizleri”, “Histolojik/genetik/protetik yöntemler” (Tablo 1).

Tablo 1. Tezlerin Konusuna Göre Dağılımları

Konu	Sayı	Yüzde (%)
Yapay zekâ / makine öğrenmesi ile kimliklendirme	4	9,8
Dudak izi, ısırik izi, palatal ruga vb. izlerle kimliklendirme	4	9,8
Radyografik görüntülemelerle klasik ölçümlerle kimliklendirme	19	46,3
Hukuki sorumluluk / farkındalık/ tarihçe gibi sosyal konular	4	9,8
Histolojik/ genetik/ protetik yöntemlerle analiz ve kimliklendirme	10	24,4
Toplam	41	100,0

Tezlerin metodolojik yaklaşımları incelendiğinde belirgin bir eğilim gözlemlenmiştir. En yaygın metodoloji, 13 çalışmada (%31.7) ile laboratuvar tabanlı in vitro çalışmalar olarak belirlenirken, deney hayvanları kullanılan çalışmalar yalnızca 1 tez (%2.4) ile temsil edilmektedir (Tablo 2).

Tablo 2. Tezlerin Metodolojilerine Göre Dağılımı

Metodoloji	Sayı	Yüzde (%)
Klinik çalışma (in vivo)	8	19,5
Laboratuvar çalışması (in vitro)	13	31,7
Deney hayvanı çalışması	1	2,4
Ölçüm çalışması	10	24,4
Diğer (birden fazla yöntem içeren çalışmalar)	6	14,6
Literatür çalışması	3	7,3
Toplam	41	100,0

Araştırma amaçlarına göre yapılan sınıflandırmada; tanısal yöntemlerin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları 31 tez (%75.6), tedavi ve takip çalışmaları 2 tez (%4.9) şeklinde bir dağılım tespit edilmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Tezlerin Amaçlarına Göre Dağılımı

Amaç	Sayı	Yüzde (%)
Yapay Zekâ	4	9,8
Tanısal, Geçerlilik, Güvenilirlik	31	75,6
Tedavi/ Takip	2	4,9
Eğitim, Farkındalık, Bilgi, Memnuniyet	4	9,8
Toplam	41	100,0

Tez konuları yazar ve danışman cinsiyetlerine göre incelendiğinde, yazar cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark gözlenmemiş; ancak danışman cinsiyetine ilişkin değerlendirmede, kadın danışman lehine anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (Tablo 4).

TARTIŞMA

Tez, bilimsel bir araştırma sürecinin sistematik biçimde raporlanmasını içeren ve araştırmacının belirli bir problem üzerine veri toplama, analiz, yorum ve bulgu üretme süreçlerini yürüttüğü akademik bir çalışmadır. Lisansüstü eğitim kapsamında öğrencinin bağımsız araştırma yeterliliğini göstermesi açısından temel bir gerekliliktir (10). Bu bağlamda, adli diş hekimliği alanındaki lisansüstü tezlerin içerik ve yöntem bakımından sistematik şekilde incelenmesine yönelik yapılan bu çalışma, alanında öncü nitelik taşımaktadır.

Literatür taraması sonucunda, adli diş hekimliği alanında tez düzeyinde yapılmış kapsamlı bir bibliyometrik çalışmaya rastlanmamıştır. Bu durum, çalışmamızın özgünlüğünü pekiştirirken, aynı zamanda bulguların daha önceki benzer çalışmalarla karşılaştırılamaması nedeniyle yorumlamada sınırlılık oluşturmaktadır. Adli tıp alanındaki bibliyometrik çalışmalar, yoğunlukla makale düzeyinde kalmakta ve ağırlıklı

olarak konu veya yazar demografisi gibi sınırlı ölçütlerle odaklanmaktadır (11-13). Oysa adli diş hekimliği, daha spesifik bir alt disiplin olarak, kendi içinde değerlendirilmesi gereken özel bir alanı temsil etmektedir. Bu eksiklik, çalışmamızın hem içerik özellikleri hem de araştırmacı profilleri açısından detaylı bir analiz sunarak literatürdeki önemli bir boşluğu doldurmasına olanak sağlamıştır.

Türkiye’de adli tıp alanında yapılmış bir bibliyometrik çalışmada, makalelerin büyük çoğunluğunun üniversitelerce üretildiği, sık kullanılan anahtar kelimelerin “Forensic Science”, “Autopsy” ve “Turkey” olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada en çok atıf alan ilk 10 makaleden ikisinin diş yaşı tespiti ile ilgili olması, adli diş hekimliğinin alandaki önemini göstermektedir (12). Ancak, bu çalışmada diş hekimliğiyle ilgili yayınların sistematik bir şekilde incelenmemiş olması, adli diş hekimliğine özgü analizlerin yapılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Çalışmamız, bu gerekliliği karşılayan bir nitelik taşımaktadır.

Adli bilimler ve yapay zekâ kesişiminde gerçekleştirilen bir başka bibliyometrik analizde, araştırma eğilimlerinin büyük ölçüde “Yapay Zekâ”, “Derin Öğrenme” ve “Makine Öğrenmesi” gibi teknolojik başlıklar etrafında şekillendiği, bununla birlikte adli odontoloji gibi alt alanların da ön plana çıktığı gözlemlenmiştir. En çok atıf alan ilk 10 makaleden birinin adli odontoloji alanına ait olması, bu alt disiplinin yapay zekâ uygulamaları içindeki önemini vurgulamaktadır (11). Ancak söz konusu çalışma, genel adli bilimler perspektifiyle sınırlı kalmakta, adli diş hekimliğine özgü uygulamaları derinlemesine ele almamaktadır. Bu bağlamda çalışmamız, adli odontolojiye dair yapay zekâ uygulamalarının detaylı değerlendirilmesi açısından literatüre katkı sağlamaktadır.

Felaket kurbanlarının kimliklendirilmesine odaklanan bibliyometrik bir analizde, adli odontolojinin en çok atıf alan makaleler arasında yer alması, bu alanın kitlesel olaylarda oynadığı kritik rolü ortaya koymaktadır (14). Literatürde son yıllarda özellikle adli genetik ve adli odontoloji alanlarında yoğunlaşma gözlenmekte; bu kapsamda DNA analizi, materyal

Tablo 4. Tez konularının yazar ve danışman cinsiyetlerine göre değerlendirilmesi

		Yapay zekâ/ makine öğrenmesi ile kimliklendirme n (%)	Dudak izi, ısıruk izi, palatal ruga vb. izlerle kimliklendirme n (%)	Radyografik görüntülemelerle kimliklendirme n (%)	Hukuki sorumluluk / farkındalık/ tarihçe gibi sosyal konular n (%)	Histolojik/ genetik/ protetik yöntemlerle analiz ve kimliklendirme n (%)	X ²	p*
Yazar Cinsiyeti	Kadın (n=24)	2 (8.3)	4 (16.6)	12 (50)	1 (4.1)	5 (20.8)	5.274	0.026
	Erkek (n=17)	2 (11.7)	0 (0)	7 (41.1)	3 (17.6)	5 (29.4)		
Danışman Cinsiyeti	Kadın (n=22)	1 (4.5)	0 (0)	14 (63.6)	1 (4.5)	6 (27.2)	10.500	0.033
	Erkek (n=19)	3 (15.7)	4 (21.0)	5 (26.3)	3 (15.7)	4 (21.0)		

*Ki-kare analizi, n: kişi sayısı, %: yüzde, x²: ki-kare testi istatistiği, p < .05

ekstraksiyonu ve validasyon çalışmaları öne çıkmaktadır. Adli odontoloji de güncel, nitelikli yayınlarla bu gelişim sürecine dâhil olmuştur. Interpol tarafından yayımlanan kılavuzda, karşılaştırmalı dental analizlerin kimliklendirmedeki önemi açıkça belirtilmektedir (15).

Çalışmamızda yazar ve danışman cinsiyetlerine ilişkin analizler, kadın araştırmacıların sayısal üstünlüğünü ortaya koymakta ve bu bulgu diğer lisansüstü tez analizleriyle paralellik göstermektedir (16, 17). Ayrıca danışmanların %61'inin profesör unvanına sahip olması, adli diş hekimliği alanında kıdemli akademik kadronun aktif rol oynadığını ve bu alanın akademik çevrelerce benimsendiğini göstermektedir.

Tezlerin yöntem türleri değerlendirildiğinde, geleneksel radyografik tekniklerin öne çıktığı görülmektedir. Bu durum, adli diş hekimliğinde bu tekniklerin hâlen yaygın olarak kullanılıyor olmasından kaynaklanmaktadır. Öte yandan, yenilikçi yöntemlerin her birinin eşit sayıda temsil edilmesi, alandaki yöntemsel çeşitliliğin arttığını göstermektedir. Yapay zekâ uygulamalarının az sayıda tezde yer alması, bu teknolojik yaklaşımın gelişmekte olan bir alan olduğunu (18) ve gelecekte önemli bir araştırma potansiyeli sunduğunu düşündürmektedir.

İn vitro çalışmaların ağırlığı, etik kısıtlamalar ve standardizasyon ihtiyacından kaynaklanmaktadır. Hayvan modellerinin çok az kullanılması, etik kurul onay süreçlerinin zorluğuyla ilişkilendirilebilir. Tedavi ve takip çalışmalarının azlığı ise, alanın hâlen daha çok tanı ve kimliklendirme odaklı geliştiğini göstermektedir. Özellikle son yıllarda diş hekimliği uzmanlık eğitiminin başlamasıyla birlikte adli diş hekimliği tezlerinin sayısında artış yaşanmış, konusal çeşitlilik de bu paralelde artış göstermiştir. Tezlerin metodolojik dağılımı, kontrollü laboratuvar ortamlarının deneysel modellere tercih edildiğini ortaya koymaktadır.

Araştırma amaçlarına göre yapılan sınıflandırmada, tanısal yöntemlerin geçerlilik ve güvenilirliğini inceleyen çalışmaların %75.6 ile ağırlıkta olduğu, tedavi ve takip odaklı tezlerin ise yalnızca %4.9 oranında kaldığı saptanmıştır. Bu veriler, adli diş hekimliği alanındaki tezlerin büyük ölçüde tanısal doğruluğa odaklandığını, klinik sonuçların ise daha az ilgi gördüğünü göstermektedir.

SONUÇ

Sonuç olarak, adli diş hekimliği alanı hem diş hekimliği hem de adli bilimler açısından hızla gelişen, disiplinler arası nitelik taşıyan bir uzmanlık alanıdır. Olay yeri incelemeleri ve kimliklendirme süreçlerinde diş hekimlerinin sağladığı katkılar, özellikle ölüm öncesi ve sonrası dental verilerin karşılaştırılmasıyla kimliğin belirlenmesi bakımından hayati önem taşımaktadır. Bu nedenle, tüm diş hekimlerinin temel düzeyde adli odontoloji bilgisine sahip olması, gerektiğinde

adli süreçlerde destek verebilmesi mesleki sorumluluk kapsamında değerlendirilmelidir.

Teknolojik gelişmeler sayesinde adli diş hekimliği uygulamaları daha etkin hale gelirken, bu alandaki bilimsel üretim de teşvik edilmelidir. Ancak Türkiye’de adli diş hekimliği alanında yapılan lisansüstü akademik çalışmalar hem sayıca hem de içerik açısından yetersizdir. Bu eksiklik, öncelikle konuya ilginin azlığı, metodolojik zorluklar, etik kısıtlamalar ve alanın halen gelişmekte olmasıyla ilişkilidir. Bu nedenle hem bireysel hem de kurumsal düzeyde; nitelikli akademik üretimin artırılması, eğitim programlarının yaygınlaştırılması ve uygulamalı kurslarla meslektaşların alana yönlendirilmesi önemli bir gereklilik olarak karşımıza çıkmaktadır.

ÇALIŞMANIN KISITLILIKLARI

Çalışmamızın temel metodolojik sınırlılıkları şunlardır: Yalnızca Ulusal Tez Merkezi’nde indekslenen çalışmaların dahil edilmesi ve kurumsal arşivlere ulaşılamaması (örneğin üniversitelerin basılı tez külliyatları).

BİLDİRİMLER

Bu çalışmanın bir bölümü, 17.04.2025 tarihinde Çorum’da düzenlenen, 11. Hitit Öğrenci Kongresinde “Türkiye’de Adli Diş Hekimliği Lisansüstü Tezlerinin Metodolojik Analizi: Mevcut Durum ve Gelecek Perspektifleri” başlığı ile sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Çıkar Çatışması

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir malî destek kullanımı bildirmemişlerdir.

Etik Beyan

Bu çalışmada halka açık veriler kullanılmış olup etik kurul onayına ihtiyaç bulunmamakta olup Helsinki Bildirgesi kriterleri göz önünde bulundurulmuştur.

Yazar Katkısı

Fikir: BD, Tasarım: BD, Gözetim: BD, Finansman: BD, Araç gereç: BD, Veri toplama ve işleme: BD, Analiz ve yorumlama: BD, Literatür tarama: BD, Yazma: BD, Eleştirel inceleme: BD.

KAYNAKLAR

1. Balachander N, Babu NA, Jimson S, Priyadharsini C, Masthan K: Evolution of Forensic Odontology: An Overview. Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences. 2015;7(Suppl 1): S176–S180.
2. Karaman F: Adli Diş Hekimliğinde Güncel Yaklaşımlar. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi. 2020;30(3):492–498. <https://doi.org/10.17567/Ataunidfd.566892>
3. Okkesim A, Mısırlıoğlu M, Adışen MZ, Akyıl YY: Adli Bilimlerde Diş Hekimliğinin Yeri. ADO Klinik Bilimler Dergisi. 2018;9(4):1593–1600.

4. Dutta SR, Singh P, Passi D, Varghese D, Sharma S: The Role of Dentistry In Disaster Management and Victim Identification: An Overview of Challenges In Indo-Nepal Scenario. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*. 2016;15(3):442–448. <https://doi.org/10.1007/S12663-016-0896-4>
5. Demir AI. Türk Toplumunda Diş ve Diş Çevre Dokularına Ait Durumların Adli Kimliklendirmedeki Belirleyiciliğinin Karşılaştırılması [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara: Ankara Üniversitesi; 2018.
6. Singh NN, Gowhar O, Ain TS, Sultan S: Exploring Trends In Forensic Odontology. *Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR*. 2014;8(5):ZC28. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2014/9976.5273>
7. Sassouni V: Dentofacial Radiography In Forensic Dentistry. *Journal of Dental Research*. 1963;42(1):274–302. <https://doi.org/10.1177/00220345630420012901>
8. Luntz LL: History of Forensic Dentistry. *Dental Clinics of North America*. 1977;21(1):7–17.
9. Committee on Publication Ethics (COPE). Ethical Guidelines for Peer Reviewers [Internet]. Version 2. London: COPE; 2017 [Cited 2025 Jun 24]. Available From: <https://doi.org/10.24318/COPE.2019.1.9>
10. Booth WC, Colomb GG, Williams JM. The Craft of Research. 3rd Ed. Chicago: University of Chicago Press; 2009.
11. Aydoğdu Hİ: Yapay Zekâ ve Adli Bilimler: Yayınların Bibliyometrik Analizi. *Adli Tıp Bülteni*. 2023;28(2):224–228. <https://doi.org/10.4103/0975-7406.155894>
12. Zeybek V, Karabağ G, Yavuz MS: Türkiye’den Adli Tıp Alanında Yapılmış Yayınların Bibliyometrik Analizi. *Adli Tıp Bülteni*. 2022;27(3):218-224. <https://doi.org/10.17986/Blm.1587>
13. Öner BS, Kara M, Orbay M: Adli Tıp Alanında Türkiye Adresli Yayınların 2011-2020 Dönemi İçin Bibliyometrik Analizi. 2021;26(2):79-88.
14. İğde EN, Alemdar MZ, Akçan R: Felaket Kurbanlarının Kimliklendirilmesi Üzerine Yayınlanan Makalelerin Bibliyometrik Analizi. *Adli Tıp Bülteni*. 2024;29(1). <https://doi.org/10.17986/Blm.1684>
15. Interpol. Disaster Victim Identification (DVI) [Internet]. Interpol; [Cited 2025 Apr 17]. Available From: <https://www.interpol.int/How-We-Work/Forensics/Disaster-Victim-Identification-DVI>
16. Çınar MA, Turhan B, Badat T, Bayramlar K, Yakut Y: Türkiye’de Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Alanında Yapılan Doktora Tezlerinin Tematik ve Metodolojik Açıdan İncelenmesi Araştırma Makalesi. *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2021;32(2):87-94. <https://doi.org/10.21653/Tjpr.824330>
17. Güler Ç, Alper ES: Türkiye’de Pedodonti (Çocuk Diş Hekimliği) Lisansüstü Eğitiminde Tamamlanan Tezlerin İncelenmesi: Metodolojik Bir Çalışma. *Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2024;33(1):257-263. <https://doi.org/10.34108/Eujhs.1406796>
18. T. S. Artificial Intelligence in Forensic Odontology. *Journal of Forensic Dental Sciences*. 2021;13(1):1-2. <https://L24.im/Ftemd>

The relationship between emotion regulation skills and the impact level of the event in children victims of sexual abuse

 Zerrin Işık¹,  Beyza Naz Deniz²,  Mehmet Akif İnancı³

¹ Istanbul Aydın University, Graduate Education Institute, Department of Psychology, Istanbul, Türkiye

² Istanbul Aydın University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Psychology, Istanbul, Türkiye

³ Marmara University, Faculty of Medicine, Department of Forensic Medicine, Istanbul, Türkiye

Abstract

The relationship between emotion regulation skills and the impact level of the event in children victims of sexual abuse

Objective: This study was conducted to examine the relationship between the level of child sexual abuse, which is frequently encountered among childhood traumas, and the impact of sexual abuse on children, and emotion regulation skills.

Methods: The relational survey model was selected for the research method. The sample of the study consisted of 50 children between the ages of 12-18 who were referred by the prosecutor's office to the Child Monitoring Center in a selected district in Istanbul in 2023. Socio-demographic Information Form, Emotion Regulation Scale for Adolescents and Revised Child Incident Impact Scale were applied to the participants. The necessary permissions for the scales administered to the participants were obtained by the scale developers via e-mail. This study was statistically analyzed using SPSS 27 software. First, the reliability of the scales was evaluated and according to the literature, Cronbach's alpha values above 0.60 indicate that the scale is reliable. In addition, Pearson Correlation analysis was used to assess the degree and direction of the relationship between the scales, and Multiple Linear Regression test was applied to examine the predictive power of independent variables on the dependent variable.

Results: According to the results, the use of internal dysfunctional and external dysfunctional emotion regulation resources, which are sub-dimensions of the emotion regulation scale for adolescents, increases the level of the impact of the event and its sub-dimensions. The use of intrinsically functional and extrinsically functional emotion regulation decreases the level of the impact of the event and its sub-dimensions.

Conclusion: As a result, the severity of the impact of traumatizing sexual abuse on the individual varies according to the emotion regulation skills and the resources used.

Keywords: Emotion Regulation, Sexual Abuse, Childhood Sexual Trauma, Post Traumatic Stress Disorder, Childhood Abuse Victims, Impact Level of the Incident

How to Cite: Isik Z, Deniz BN, Inanci MA. The relationship between emotion regulation skills and the impact level of the event in children victims of sexual abuse. Bull Leg Med. 2025;30(2):136-145. <https://doi.org/10.17986/bml.1756>

Address for Correspondence:: Zerrin Işık, Istanbul Aydın University, Graduate Education Institute, Department of Psychology, Istanbul, Turkey

Email: cguzerringmail.com

ORCID ID: 0000-0001-7470-456X

Received: May 4, 2025

Accepted: Jul 7, 2025

Öz

Cinsel istismar mağduru çocuklarda duygu düzenleme becerileri ile olayın etki düzeyi arasındaki ilişki

Amaç: Bu çalışma, çocukluk çağı travmaları arasında sıklıkla karşılaşılan çocuk cinsel istismarının düzeyi ve cinsel istismarın çocuklar üzerindeki etkisi ile duygu düzenleme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılmıştır.

Yöntem: Araştırmanın yöntemi için ilişkisel tarama modeli seçilmiştir. Araştırmanın örneklemini 2023 yılında İstanbul'da seçilen bir ilçedeki Çocuk İzlem Merkezi'ne savcılık tarafından yönlendirilen 12-18 yaş arası 50 çocuk oluşturmuştur. Katılımcılara Sosyo-demografik Bilgi Formu, Ergenler İçin Duygu Düzenleme Ölçeği ve Gözden Geçirilmiş Çocuk Olay Etki Ölçeği uygulanmıştır. Katılımcılara uygulanan ölçekler için gerekli izinler, ölçek geliştiriciler tarafından mail yoluyla alınmıştır. Bu çalışma, SPSS 27 yazılımı kullanılarak istatistiksel analizler gerçekleştirilmiştir. İlk olarak, ölçeklerin güvenilirliği değerlendirildi ve literatüre göre, Cronbach alfa değerlerinin 0.60'ın üzerinde olması ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir. Ek olarak, Pearson Korelasyon analiziyle ölçekler arasındaki ilişki derecesi ve yönü değerlendirildi, ayrıca bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki yordayıcılığını incelemek için Çoklu Doğrusal Regresyon testi uygulandı.

Bulgular: Sonuçlara göre, ergenler için duygu düzenleme ölçeğinin alt boyutları olan içsel işlevsel olmayan ve dışsal işlevsel olmayan duygu düzenleme kaynaklarının kullanımı, olayın ve alt boyutlarının etki düzeyini artırmaktadır. İçsel olarak işlevsel ve dışsal olarak işlevsel duygu düzenleme kullanımı ise olayın ve alt boyutlarının etki düzeyini azaltmaktadır.

Sonuç: Sonuç olarak, travmatize edici cinsel istismarın birey üzerindeki etkisinin şiddeti, duygu düzenleme becerilerine ve kullanılan kaynaklara göre değişmektedir.

Anahtar Kelimeler: Duygu Düzenleme, Cinsel İstismar, Çocukluk Çağı Cinsel Travması, Post Travmatik Stres Bozukluğu, Çocukluk Çağı İstismar Mağdurları, Olayın Etki Düzeyi.

INTRODUCTION

Trauma can be defined as a situation that shakes the individual physically and mentally, pushes or exceeds the limits of the person at an unexpected moment in the daily flow, and causes pain and hurt to the person (1). During their journey to adulthood, children may be exposed to challenging events one or more times. The first one that comes to mind among these challenging and destructive traumatic experiences is sexual abuse against children. Child sexual abuse is defined as the use of force, threat, or deception against a child or adolescent who has not yet completed the process of sexual development by an adult individual in order to meet his/her sexual desires (2).

Considering the longitudinal and retrospective studies, post-traumatic stress disorder and related anxiety symptoms develop immediately after child sexual abuse and depression can be observed in a longer period of time (3). Another negative effect of child sexual abuse can be on the child's emotion regulation difficulties (4). Difficulty in regulating emotions is defined as inability to understand and make sense of emotions, lack of awareness about emotions, impulsive behaviour while experiencing negative emotions, and experiencing problems and difficulties in goal-oriented behaviours (4).

When the literature is examined, the relationship between emotion regulation and psychopathology is generally mentioned. However, no specific study was found to examine the relationship between emotion regulation skills, which are thought to be related, and the impact level of traumatic sexual abuse. For this reason, it is assumed that this study

will contribute to the literature and shed light on preventive studies for healthy mental development. This study was conducted to examine the relationship between the level of child sexual abuse, which is frequently encountered among childhood traumas, and the impact of sexual abuse on children, and emotion regulation skills.

Theoretical Framework

Emotion Regulation

Thompson (5), defines emotion regulation skills as internal processes and external processes that involve monitoring, evaluating and changing emotional reactions in order for the individual to achieve appropriate goals (6). Emotion regulation strategies should be used effectively and functionally in understanding and making sense of emotions, accepting emotions, controlling impulsive behaviours, giving appropriate reactions to negative life events, and behaving consistently in accordance with the desired goals of the individual (7). Emotion regulation skills are seen as a potential determinant of a number of different psychiatric disorders and maladaptive behaviours (6). Emotion regulation skills are based on early childhood in human development and are considered as an important developmental process of this period (8). According to a view put forward, children who can successfully and effectively regulate their emotions are socially accepted and have the ability to respond to demands from the environment with sufficient flexible responses to ensure inhibition of behaviour (6).

.Post-Traumatic Stress Disorder

Trauma can be defined as a situation that shakes the individual physically and mentally, pushes or exceeds the

limits of the person at an unexpected moment in the daily flow, and causes pain and hurt to the person (1). Post-traumatic stress disorder defines psychological symptoms including cognitive, social, emotional and behavioural disorders that develop when a person experiences or witnesses an event that threatens his/her life and physical integrity (9).

Sexual Abuse

Child sexual abuse is defined as the use of force, threat, or deception against a child or adolescent who has not yet completed the process of sexual development by an adult individual in order to meet his/her sexual desires (2). Sexual abuse against children can be committed by many people. It can be mother, father, siblings, grandparents, uncles, other relatives, and neighbours, etc. (10). There is no need for physical contact for the act of sexual abuse to take place. Sexual abuse against children is included in the cluster of abuse that is difficult to detect. As stated in the study of Eker and Işık (11), it is considered that the reporting of child sexual abuse is not at an adequate level and that this act is much more than those reported to the competent authorities.

In a study conducted with sexual abuse cases, it was found that 43% of the victims were between the ages of 12-16 and the mean age of the victims was 10.8 (12). When it comes to sexual abuse, one of the most common studies on this subject is that sexual abuse has short and long term psychiatric and psychological consequences.

The effects of sexual abuse on the child vary depending on the form and duration of the abuse, the relationship with the abuse, the damage to the physical integrity, the age and developmental level of the child, and the mental development before the abuse (13). It is stated that the most common psychopathology in children exposed to sexual abuse is post-traumatic stress disorder (14). In a published study, post-traumatic stress disorder was found in 21% to 50% of children and adolescents who were exposed to sexual abuse (15).

METHODS

This study will be conducted with children referred by the prosecutor's office to the Child Monitoring Center (CIM) in a selected district in Istanbul. In the study, the relational survey method was chosen to reveal the relationship between the Impact Level of the Event and Emotion Regulation Skills. The relational survey model, which is a type of general survey modelling, is a study model used to determine the existence or degree of change between two or more variables (16).

The population of the study consists of the CIM in Pendik district of Istanbul. The sample of the study consisted of 50 children between the ages of 12 and 18 who were referred to the CIM in Pendik district of Istanbul by the prosecutor's

office.

As data collection tools in the study, the application was carried out based on the Socio-demographic Information Form, Emotion Regulation Scale for Adolescents (ERAS) and Revised Child Event Impact Scale (CRIES) prepared by the researcher by making use of the literature review on the relevant subject. Statistical analyses of this study were performed using SPSS 27 software. Pearson Correlation analysis was used to assess the degree and direction of the relationship between the scales, and Multiple Linear Regression test was applied to examine the predictive power of independent variables on the dependent variable. All analyses were performed based on 95% confidence interval and p value of 05.

Socio-Demographic Information and Data Form

The socio-demographic Information Form is a form prepared by the researcher, the items included in it are based on a literature review on the relevant subject and also aims to learn information such as the gender, age, educational status, family economic income level of the participants.

Emotion Regulation Scale for Adolescents (ERAS)

The Emotion Regulation Scale for Adolescents (ERAS) is a scale developed by Phillips and Power (17), to determine adolescents' emotion regulation. The scale is categorized under 4 headings. This classification is a self-assessment tool that evaluates the emotion regulation of adolescents as internal functional emotion regulation, internal dysfunctional emotion regulation, external functional emotion regulation and external dysfunctional emotion regulation.

Revised Child Event Impact Scale (CRIES)

Revised Child Event Impact Scale (CRIES) is a scale that has been translated into multiple languages and has been used for many years in the assessment of Post-traumatic Stress Disorder (PTSD). The scale was developed by the Children and War Foundation and has been used in many countries for many years. The 8-item form of the scale consists of intrusive and avoidant subgroups. By adding an arousal subgroup consisting of 5 questions to the scale, the scale form was increased to 13 items. Items are scored as Not at All (0), Rarely (1), Sometimes (3) and Often (4).

Statistical Analysis

In this study, statistical analyses were performed using SPSS 27 software. First, the reliability of the scales was assessed and according to the literature, Cronbach's alpha values above 0.60 indicate that the scale is reliable. In addition, Pearson Correlation analysis was used to assess the degree and direction of the relationship between the scales, and Multiple Linear Regression test was applied to examine the predictive power of independent variables on the dependent variable.

RESULTS

When the data of the findings are evaluated, 88% of the participants are girls and 12% are boys. 98% were Turkish citizens, 2% were foreign nationals. 62% attended high school and 38% attended secondary school. 56% have both parents together, 38% have divorced parents, 4% have parents who are not divorced but live separately, and 2% live alone. 72% have family economic status above minimum wage, 28% have family economic status below minimum wage. The mother of 40% is a primary school graduate, 28% a middle school graduate, 22% a high school graduate, and 10% a university graduate. The father of 54% was a primary school graduate, 54% was a primary school graduate, 24% was a high school graduate, 14% was a middle school graduate, and 8% was a university graduate. 92% had birth families, 4% had foster families, 2% had relatives, and 2% had parents and/or stepfamilies. 50% of the children lived with their parents, 38% with their mother, 6% with their father and 6% with other people. 72% of children do not have any psychiatric or chronic illness, 28% do. 92% do not have a family member diagnosed with any psychiatric disorder, 8% do. 86% do not have a family member with an alcohol or substance use disorder, 14% do.

In addition to these, the mean age of the children was 14.92 ± 1.54 , the youngest age was 12 and the oldest age was 17, and the mean age of the children who were abused was 13.58 ± 3.07 , the youngest age was 4 and the oldest age was 17.

The mean age of the mother was 41.30 ± 5.97 , the youngest age was 30 and the oldest age was 56, and the mean age of the father was 46.26 ± 7.41 , the youngest age was 38 and the oldest age was 81 (Table 1).

When we evaluated the data related to the correlation findings, moderate positive correlations were found between Internal Dysfunctional Emotion Regulation and Child Event Impact Scale ($r=.69$, $p<0.01$), Internal Dysfunctional Emotion Regulation and Interventionist ($r=.56$, $p<0.01$), Internal Dysfunctional Emotion Regulation and Avoidance ($r=.60$, $p<0.01$), Internal Dysfunctional Emotion Regulation and Arousal ($r=.69$, $p<0.01$) variables.

Moderate negative correlations were found between the variables of Internal Functional Emotion Regulation and Child Event Impact Scale ($r=-.57$, $p<0.01$), Internal Functional Emotion Regulation and Intrusive ($r=-.51$, $p<0.01$), Internal Functional Emotion Regulation and Avoidance ($r=-.49$, $p<0.01$), Internal Functional Emotion Regulation and Arousal ($r=-.53$, $p<0.01$).

Table 1. Demographic Characteristics of Participants

		n	%
Gender of the child	Female	44	88.0
	Male	6	12.0
Nationality of the child	Turkish	49	98.0
	Foreign	1	2.0
Child's educational status	Secondary School	19	38.0
	High School	31	62.0
Marital status of parents	Married	28	56.0
	Divorced	19	38.0
	Not divorced but living separately	2	4.0
	Single parent	1	2.0
Economic status of the family	Below minimum wage	14	28.0
	More than minimum wage	36	72.0
Mother's education level	Primary school	20	40.0
	Secondary School	14	28.0
	High School	11	22.0
	University	5	10.0
Father's education level	Primary school	27	54.0
	Secondary School	7	14.0
	High School	12	24.0
	University	4	8.0
Family structure	Birth family	46	92.0
	Relative	1	2.0
	Foster family	2	4.0
	Mother and/or father are stepparents	1	2.0
The person where the child lives	Mother and father	25	50.0
	Mother	19	38.0
	Father	3	6.0
	Other	3	6.0
Child psychiatric/ chronic illness	None	36	72.0
	Yes	14	28.0
Psychiatric diagnosis in the family	None	46	92.0
	Yes	4	8.0
Family history of alcohol/substance use disorder	None	43	86.0
	Yes	7	14.0
	Total	50	100.0

Moderate positive correlations were found between External Dysfunctional Emotion Regulation and Child Event Impact Scale ($r=.47$, $p<0.01$), External Dysfunctional Emotion Regulation and Intrusive ($r=.33$, $p<0.05$), External Dysfunctional Emotion Regulation and Avoidance ($r=.32$, $p<0.05$), External Dysfunctional Emotion Regulation and Arousal ($r=.62$, $p<0.01$).

Weak and moderate negative correlations were found between External Functional Emotion Regulation and Child Event Impact Scale ($r=-.36$, $p<0.01$), External Functional Emotion Regulation and Interventionist ($r=-.40$, $p<0.01$), External Functional Emotion Regulation and Avoidance ($r=-.28$, $p<0.05$) (Table 2).

When we evaluate the regression findings, it is seen that the independent variables of external dysfunctional emotion regulation and external functional emotion regulation skills in the regression model do not have a significant predictive value for the effect of the event level. Moreover, the independent variables of internal dysfunctional emotion regulation and internal functional emotion regulation skills predicted the level of impact of the event. The R^2 value was .54 and it was seen that the predictors explained 54% of the variance in the outcome variable ($F(4,45)=15.18$, $p<.001$). As a result of the findings, internal dysfunctional emotion regulation skills positively predicted the impact of the event ($\beta=.46$, $p<.01$), whereas internal functional emotion regulation skills negatively predicted the impact of the event ($\beta=-.31$, $p<.01$) (Table 3).

DISCUSSION

People may be exposed to unexpected or challenging events one or more times throughout their lives. These negative life events can sometimes be different and sometimes similar. When we look at the studies conducted in this context, it is mostly stated that the effects of traumatic events experienced

Table 3. Findings Related to the Prediction of Emotion Regulation Skills on the Level of Impact of the Event

Variables	B	SH	β	t	p	Tolerance	VIF
Constant	34.85	8.22		4.24	<.001***		
Intrinsic Dysfunctional Emotion Regulation	1.13	0.31	0.46	3.65	0.001**	0.60	1.65
Intrinsic Functional Emotion Regulation	-1.07	0.40	-0.31	-2.68	0.010**	0.72	1.39
Extrinsic Dysfunctional Emotion Regulation	0.45	0.36	0.14	1.26	0.213	0.72	1.39
Extrinsic Functional Emotion Regulation	-0.14	0.38	-0.04	-0.38	0.706	0.80	1.25
$R=.76$ $R^2=.54$ $F_{(4,45)}=15.18$ $p<.001***$							
*** $p<.001$, ** $p<.01$, * $p<.05$; Note, GA: Confidence Interv							

in early childhood contribute to some mental disorders in adulthood (18). The appropriate use of emotion regulation skills in dealing with negative experiences, making sense of and interpreting events has an important role in determining the level of mental disorder that may occur in the person. In the literature, effective and functional emotion regulation is generally associated with psychological well-being (19), while difficulties in emotion regulation skills are associated with many psychopathologies such as anxiety disorder, depression, PTSD and obsessive-compulsive disorder (20, 21). Another possible risk for victims is revictimization. In revictimization, the person carries the idea that he/she can control the event unconsciously by repeating the negative experience (22). It is in some way a re-creation and re-experiencing of the

Table 2. The Relationship Between Emotion Regulation Skills Scale for Adolescents and Child Event Impact Scale

	1	2	3	4	5	6	7	8
1-Intrinsic Dysfunctional Emotion Regulation	--							
2-Intrinsic Functional Emotion Regulation	-.47**	--						
3-Extrinsic Dysfunctional Emotion Regulation	.52**	-0.26	--					
4-Extrinsic Functional Emotion Regulation	-.34*	.39**	-0.27	--				
5-Child Event Impact Scale	.69**	-.57**	.47**	-.36*	--			
6-Interventionist	.56**	-.51**	.33*	-.40**	.93**	--		
7-Avoidance	.60**	-.49**	.32*	-.28*	.89**	.78**	--	
8-Alert	.69**	-.53**	.62**	-0.27	.86**	.71**	.59**	--

** $p<0.01$, * $p<0.05$ Name of the applied test: Pearson Correlation Test

unsafe environment of childhood, which can lead to further traumatization and negative psychological experiences. Emotion dysregulation also appears to be one of several important risk factors, as it is considered a direct pathway to revictimization (23).

The role of emotions in shaping the reactions of individuals in daily life is of great importance. The flexibility and control of individuals in regulating their emotions allows them to increase, decrease or continue the intensity of emotions that are goal-oriented in the presence of different situations (24). When emotions are not used in a functional way and when they are not expressed appropriately and as much as necessary, they can make life difficult for the individual (25). When the literature is examined within the scope of the study aim, it is stated that disruptions or inadequacy in emotion regulation skills play a mediating role in the formation and continuity of psychopathological problems (24). In this context, the quality of the resources used to regulate emotions emerges as an important factor (26). Thompson, defines emotion regulation skills as internal processes and external processes that involve monitoring, evaluating and changing emotional reactions in order for the individual to achieve appropriate goals (5, 6). Emotion regulation strategies can be classified as internal and external resources and the use of these resources can be functional and dysfunctional (17). Internal processes of emotion regulation include processes such as focused attention, changing the focus of attention, emotional cognition, and control used to regulate emotional arousal (6, 27). According to this explanation, internal dysfunctional emotion regulation, one of the sources of emotion regulation skills, can also be expressed as not reacting appropriately to negative life events.

As stated in the literature, sexual abuse is a life experience that can be considered traumatic for everyone. When we look at the study sample, it is possible to talk about post-traumatic stress disorder. In Table 2, the psychological reactions to negative life experiences and poor emotion regulation skills, which can be considered in this context, lead to an increase in avoidance, arousal and intrusive behaviors. When we look at the symptoms of PTSD, avoidance, hyperarousal, flashbacks and reliving (remembering) are the main symptoms (28, 29).

In Table 2, moderate positive correlations were found between internal dysfunctional emotion regulation and the level of impact of the event. It is seen that the frequent tendency towards the use of internal dysfunctional emotion regulation, one of the emotion regulation strategies, leads to an increase in the impact level of the event. It has been reported that the high frequency of use of internalized dysfunctional emotion regulation may be positively related to the formation of emotional, behavioral and psychosomatic problems in adolescents (30). In another study, it was

reported that internal dysfunctional emotion regulation increases the severity of emotional and behavioral problems and can play a significant mediating role in the formation of psychopathologies (31, 17). Table 2 shows that there is a significant relationship between the use of internal dysfunctional emotion regulation and intrusive thinking, avoidance behavior and arousal, which are specified as the sub-dimensions of the impact level of the event. As intrinsic dysfunctional emotion regulation increases, interventionist thinking also increases. In this study, it is seen that the fact that adolescents who have been exposed to sexual abuse resort to the use of internal dysfunctional emotion regulation, which is described as unhealthy while trying to cope with this challenging experience, causes unwanted and disturbing (interventionist) thoughts and avoidance behavior to increase at the same time in a way that reminds the adolescent of the event in a repetitive manner. Looking at the literature, negative experiences can lead to repetitive recollection of the event and these intrusive thoughts can cause anxiety, traumatic arousal and avoidance behavior (32). In addition to these, when Table 2 is evaluated, it is seen that internal dysfunctional emotion regulation also activates the state of being overly alert (arousal). After an event that causes trauma, behaviors such as avoidance and arousal are observed in the person (33). As stated in the literature, sexual abuse is one of the most frequently encountered childhood traumas. In this context, when Table 2 is evaluated, it is concluded that the use of internal dysfunctional emotion regulation may lead to a state of hyper-vigilance (alert) in children who have been exposed to sexual abuse.

While the intrinsic processes of emotion regulation include processes such as focused attention, changing the focus of attention, emotional cognition, and control used to regulate emotional arousal, the extrinsic process includes parents' shaping the child's emotional reactions and other socialization tools such as siblings and friends (6, 27). Attempts to influence someone else's emotion, for example (talking to someone who is upset to make them feel better, hugging them) are defined as external emotion regulation (34). Table 2 shows that there is a positive relationship between extrinsic dysfunctional emotion regulation, one of the sources of emotion regulation skills, and the impact level of the event. According to Phillips and Power, extrinsic dysfunctional emotion regulation is associated with psychosomatic health problems (17). Table 2 suggests that the use of external dysfunctional emotion regulation may lead to misuse and misdirection of emotions. Negative use of emotion regulation skills causes individuals to misidentify and misdirect their emotions (30). When Table 2 is examined, it is seen that with the increase in the frequency of use of external dysfunctional emotion regulation, there is an increase in intrusive thoughts of reliving (interventionist). If the person is not aware of how to express the emotion

and expresses it impulsively, especially when experiencing negative emotions, this indicates a difficulty in regulating emotions. Studies suggest that difficulties in emotion regulation may be an important variable in the effectiveness of PTSD treatment (35). Based on Table 2, it can be said that external dysfunctional emotion regulation is effective in increasing intrusive thoughts, which is the state of replaying the event in the mind (36), even though the images related to the traumatic event are not desired or there is no trigger to cause the event to be remembered. Additionally, based on Table 2, it can be said that external dysfunctional emotion regulation is effective in increasing arousal, which is the state of feeling constantly alert due to the trauma experienced and taking excessive precautions thinking that the event that caused the trauma will happen again (37), and in increasing avoidance behavior (38), which is the state of trying to stay away from feelings, thoughts and environments that remind the traumatic experience again, and trying to avoid talking about the event and staying away from the places where it is talked about as much as possible.

In Table 2, negative correlations were found between the use of internal functional emotion regulation and the child event impact scale. Based on this finding, it can be concluded that increasing the use of intrinsic functional emotion regulation, one of the sources of emotion regulation, has an effect on reducing the impact of the traumatic event. While it is stated in the literature that effective and functional emotion regulation is generally associated with psychological well-being (39), difficulties in emotion regulation skills are associated with many psychopathologies such as anxiety disorder, depression, PTSD and obsessive-compulsive disorder (20, 21). It is possible to explain the internal functional emotion regulation sub-dimension of the emotion regulation scale for adolescents used in the study with positive revision, which is one of the cognitive emotion regulation strategies (40). As a result of an experimental study, it was found that the reevaluation/review strategy significantly reduced negative emotions (39). In the study, it was found that there was a negative relationship between intrinsic functional emotion regulation and the intrusive sub-dimension of the child event impact scale. As the use of internal functional emotion regulation increases, the frequency of sudden recall of images and sounds related to the event decreases. Another finding of the study was that there was a negative relationship between internal functional emotion regulation and the avoidance sub-dimension and arousal sub-dimension of the child event impact level scale. Another finding of the study was that there was a negative relationship between intrinsic functional emotion regulation and the avoidance sub-dimension and alertness sub-dimension of the child event impact level scale. Emotion regulation is considered to be an important skill for reducing trauma-related distress, symptoms, avoidance, and

alertness (39).

Emotion regulation is not limited to intrinsic processes. Extrinsic processes, including the intensity, duration, and latency of the emotional response, are also influential (41). In Table 2, weak and moderate negative correlations were found between extrinsic functional emotion regulation and child event impact scale. Increased use of extrinsic functional emotion regulation decreases the severity of the traumatic event. Table 2 shows that the level of the impact of the event decreased with the increase in the use of extrinsic functional emotion regulation, and the sub-dimensions of the level of the impact of the event such as the interventionist (remembering the details of the event suddenly), avoidance (staying away from feelings and thoughts that remind the traumatic event) and alertness (being constantly on the alert as a symptom of the trauma) decreased.

When we evaluate the regression findings, it is seen that the independent variables of external dysfunctional emotion regulation and external functional emotion regulation skills in the regression model do not have a significant predictive value for the effect of the event level. Moreover, the independent variables of internal dysfunctional emotion regulation and internal functional emotion regulation skills predicted the level of impact of the event. The regression analysis in Table 3 shows that intrinsic emotion regulation is more effective than extrinsic emotion regulation. Accordingly, when a person uses intrinsic emotion regulation resources to regulate his/her emotions, it can be said that his/her role in changing the impact level of the event is more effective than extrinsic emotion regulation because he/she can provide flexibility and control over his/her emotions (24) better or not. In the literature, the concept of emotion regulation is generally explained with intrinsic emotion regulation processes, in other words, the focus is more on intrinsic emotion regulation (42). When the findings obtained in the study are evaluated, it is assessed that the use of extrinsic emotion regulation, that is, behaviors such as "sharing one's feelings with others and asking for advice" are effective. Emotion regulation also has an interpersonal aspect and people can receive support from others in regulating their emotions, share their emotions with others or provide support to others (43).

In addition, the findings in Table 3 show that intrinsic dysfunctional emotion regulation skills positively predicted the impact of the event, whereas intrinsic functional emotion regulation skills negatively predicted the impact of the event. It is seen that the frequent tendency towards the use of internal dysfunctional emotion regulation, one of the emotion regulation strategies, leads to an increase in the impact level of the event. It has been reported that the high frequency of use of internalized dysfunctional emotion regulation may be positively related to the formation of emotional, behavioral

and psychosomatic problems in adolescents (30). The appropriate use of functional emotion regulation strategies in coping with negative experiences has an important role in determining the level of mental disorders that may occur in the individual.

CONCLUSION

The aim of this study was to examine the relationship between the level of child sexual abuse, which is frequently encountered among childhood traumas, and the impact of sexual abuse on the child, and emotion regulation skills. The hypotheses formulated in line with the study objective were tested and accepted. A review of the literature reveals that there is no specific study in which these two variables, which are thought to be related, are discussed together. When we look at the studies conducted in Turkey in the context of the subject, the relationship between emotion regulation and psychopathology is generally mentioned, while in foreign studies, we come across studies in which emotion regulation plays a mediating role in the formation of various psychopathologies and has a direct relationship with psychopathologies. It is thought that studies on emotion regulation, which is thought to have a decisive role in the formation of psychopathologies, are insufficient in the field studies in Turkey. Based on this idea, it is assumed that this study will contribute to the literature and shed light on preventive studies for healthy mental development.

When the scales used in the study are evaluated together with their sub-dimensions, it can be easily said that there is a significant relationship between emotion regulation skills and the level of impact of sexual abuse on the individual. In other words, the better a person's emotion regulation skills are, the lower the impact level of this traumatic event. However, inadequate emotion regulation skills increase the impact level of the event on the person. Through emotion regulation skills, a person can better understand their emotions, channel them in a positive way and develop appropriate behavioral patterns in the face of challenging life events. According to the results of this study, if the emotion regulation skills of adolescents are sufficiently developed, they cope better with the effects of sexual abuse and experience the effects of trauma less. According to the sub-dimensions of the emotion regulation scale for adolescents, the fact that the adolescent uses internal functional emotion regulation resources reduces the impact level of the event and the likelihood and frequency of experiencing situations such as repetitive thoughts, avoidance, and alertness that develop with it. Conversely, the use of internal dysfunctional emotion regulation resources increases the impact level of the event and the likelihood and frequency of repetitive thoughts, avoidance and alertness related to it. The use of extrinsic functional emotion regulation resources also decreases

the impact level of the event, while the use of extrinsic dysfunctional emotion regulation resources increases the impact level of the event.

Finally, the findings of the study suggest that intrinsic functional emotion regulation and intrinsic dysfunctional emotion regulation are more effective in increasing and decreasing the impact level of the event than extrinsic functional emotion regulation and extrinsic dysfunctional emotion regulation skills. According to this result, we can understand that when a person uses internal emotion regulation resources to regulate his/her emotions, his/her role in changing the impact level of the event is more effective than external emotion regulation because he/she can provide flexibility and control over his/her emotions better or not. Moreover, if the person does not have developed emotion regulation skills, that is, if he/she does not know how to soothe himself/herself or cannot do so for various reasons, it is unlikely that the external emotion regulation resources he/she uses will have a sustainable effect.

LIMITATIONS OF THE STUDY

This research is limited to children between the ages of 12-18 who were victims of sexual abuse and were referred by the prosecutor's office to the Child Monitoring Center (ÇİM) affiliated with the Marmara University Hospital in the Pendik district of Istanbul.

This research is limited to the features measured by the data collection tools used.

ACKNOWLEDGEMENT

This study was created by reorganizing the first author's Master's Thesis titled "The Relationship Between Emotion Regulation Skills and the Impact Level of the Event in Child Victims of Sexual Abuse" dated March, 2024.

Conflict of Interest

The authors declare that they have no conflict of interests regarding content of this article.

Financial Support

The Authors report no financial support regarding content of this article.

Ethical Declaration

For this study, ethical permission was obtained from the Ethics Committee of Istanbul Aydin University Graduate Education Institute with the letter dated 02.03.2023 and numbered 2023/02, and the criteria of the Declaration of Helsinki were taken into consideration.

Authorship Contributions

Conceptualization: Z.I., Design: Z.I., B.N.D., Supervision: B.N.D., Data Collection and Processing: Z.I., Analysis and Interpretation: Z.I., B.N.D., Literature Review: Z.I., Writing – Original Draft: Z.I., B.N.D., Writing – Review & Editing: B.N.D., Supervision: B.N.D.

REFERENCES

- Özen Y. Psikolojik Travmanın İnsanlık Kadar Eski Tarihi: The Journal Of Social Science 2019; 3(5): 362-75
- Alpaslan AH. Çocukluk döneminde cinsel istismar: Kocatepe Tıp Dergisi 2014;15(2): 194-201.
- İmren SG, Ayaz A, Yusufoglu C, Arman AR. Cinsel istismara uğrayan çocuk ve ergenlerde klinik özellikler ve intihar girişimi ile ilişkili risk etmenleri: Marmara Medical Journal 2013;26(1):11-6 <https://doi.org/10.5472/MMJ.2012.02518.1>
- Dereboy Ç, Şahin Demirkapı, E, Şakiroğlu M, Öztürk ŞC. Çocukluk çağı travmalarının, kimlik gelişimi, duygu düzenleme gücü ve psikopatoloji ile ilişkisi: Türk Psikiyatri Dergisi 2018;29(4) <https://doi.org/10.5080/u20463>
- Thompson, RA. Emotion regulation: A theme in search of definition. Monographs of The Society For Research in Child Development 1994;25-52.
- Eminoğlu C. Erken çocuklukta duygu düzenleme becerilerinin aile sistemleri açısından incelenmesi: Ebeveyn İstismar Farkındalığı, Evlilik Uyumu, Kardeş İlişkileri ve Genel Aile Uyumu [Master's Thesis]. Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü;2021.
- Gratz KL, Roemer L. Multidimensional assessment of emotion regulation and dysregulation: Development, factor structure, and initial validation of the f-difficulties in emotion regulation scale. Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment 2004;26:41-54
- Kopp CB. Regulation of distress and negative emotions: A developmental view. Developmental Psychology 1989; 25(3):343 <https://doi.org/10.1037/0012-1649.25.3.343>
- Yalın SŞ, Uzel TB, Öztürk M, Gözaçanlar Ö, Yörük ÜG, Özkan Y. Immigration-related mental health disorders in refugees 5–18 years old living in Turkey: Neuropsychiatric Disease and Treatment 2017;2813-21.
- Şahin F, Taşar MA. Cinsel istismar ve ensest: Türk Pediatri Arşivi 2012;47(3):59-164 <https://doi.org/10.4274/tpa.848>
- Eker E, Işık Z. Cinsel istismar mağduru bir çocukla psikoterapötik çalışma: Travmanın onarımı. İçinde: Dokgöz H. Adli Tıp & Adli Bilimler Kitabı: Ankara: Akademisyen Yayınevi, 2020.
- Göker Z, Aktepe E, Hesapçioğlu ST, Kandil S. Cinsel istismar mağduru olan çocukların başvuru şekilleri, klinik ve sosyodemografik özellikleri. Medical Journal of Süleyman Demirel University 2010;17(4): 15-21
- Bozkurt G, Yorulmaz C, Düzkaya DS. Çocuklarda cinsel istismara bağlı travma sonrası stres bozukluğu: Olgu analizi. Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi 2014;1(2): 68-74. <https://doi.org/10.17681/hsp.56025>
- Şimşek Ş, Fettahoğlu EÇ, Özatalay E. Cinsel istismara uğramış çocuklarda ve ebeveynlerinde travma sonrası stres bozukluğu. Dicle Tıp Dergisi 2011; 38(3): 318-24. <https://doi.org/10.5798/diclemedj.0921.2011.03.0040>
- Carpenter GL, Stacks AM. Developmental effects of exposure to intimate partner violence in early childhood. A review of the literature. Children and Youth Services Review 2009;31(8): 831-9. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2009.03.005>
- Büyüköztürk Ş, Çakmak EK, Akgün OE, Karadeniz ŞV, Demirel F. Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi Yayınları, 2012.
- Phillips KJV, Power MJ. A new self-report measure of emotion eegulation in adolescents: the regulation of emotions questionnaire. Clinical psychology-psychotherapy. An International Journal of Theory & Practice 2007;14(2):145-56 <https://doi.org/10.1002/cpp.523>
- Gökler I. Çocuk İstismarı ve İhmali: Erken Dönem Stresin Nörobiyolojik Gelişime Etkisi: Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi 2002;9(1):47-57.
- Gross JJ, John OP. Individual differences in two emotion regulation processes: implications for affect, relationships, and well-being. Journal of Personality and Social Psychology 2003;85(2):348. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.2.348>
- Aldao A, Nolen-Hoeksema S. Specificity of cognitive emotion regulation strategies: A transdiagnostic examination. Behaviour Research and Therapy 2010;48(10):74-983. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2010.06.002>
- Moore SA, Zoellner LA, Mollenholt N. Are expressive suppression and cognitive reappraisal associated with stress-related symptoms. Behaviour Research and Therapy 2008;46(9):993-1000 <https://doi.org/10.1016/j.brat.2008.05.001>
- Deniz BN. Reviktimizasyon (Yeniden Mağduriyet) Üzerine Bir Değerlendirme: Ekolojik Yaklaşım. The Journal of Academic Social Science 2023;143: 83-87 <http://dx.doi.org/10.29228/ASOS.70268>
- Messman-Moore TL, Walsh KL, DiLillo D. Emotion dysregulation and risky sexual behavior in revictimization: Child Abuse-Neglect 2010;34(12):967-76 <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2010.06.004>
- Akbulut CA. Depresyonun duygu düzenleme süreçlerinin incelenmesi: Klinik Psikiyatri Dergisi 2018;21(2): 184-92.
- Gross, J. J., Thompson, R.A. (2007). Emotion regulation: Conceptual Foundations.J.J.,Gross (Ed.). In Handbook of Emotion Regulation (pp.3- 24). New York: Guilford Pres.
- Eisenberg N, Champion C, Ma Y. Emotion-related regulation: An emerging construct. Merrill-Palmer Quarterly 2004;50(3):236-59.
- Morris AS, Silk JS, Steinberg L, Myers SS, Robinson LR. The role of the family context in the development of emotion regulation. Social Development 2007;16(2):361-88 <https://doi.org/10.1111/j.1467-9507.2007.00389.x>

28. Hasanoğlu A. Yeni bir tanı kategorisi önerisi: travma sonrası hayata küsme bozukluğu. *Türk Psikiyatri Dergisi* 2008;19(1):94-100
29. Özer Ö. Travma Sonrası Stres Bozukluğu Olan Hastalarda Talamus Hacimleri ve Klinik Değişkenlerle İlişkisi [Yüksek Lisans Tezi]. Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi; 2019.
30. Kostiuk LM, Fouts GT. Understanding of emotions and emotion regulation in adolescent females with conduct problems: a qualitative analysis. *The Qualitative Report* 2002;7(1):1-15.
31. Duy B, Yıldız MA. Ergenler için duygu düzenleme ölçeğinin türkçeye uyarlanması. *Turkish Psychological Counseling and Guidance Journal* 2014;5(41):23-35.
32. Büyükdag Y, Bal F. Kişilerarası ilişkilerinde güven düzeyleri ile travma sonrası hayata küsme kullanımının cinsiyet değişkeni açısından incelenmesi. *Hümanist Perspektif* 2020;2(2):126-42
33. Kılıç F, Sezgin A. Travma Sonrası Stres Bozukluğu: Görüntüleme Çalışmaları. 1. Uluslararası 17. Ulusal Adli Bilimler Kongresi; 12-15 Kasım 2020; İstanbul, Türkiye.
34. Cohen N, Arbel R. On the benefits and costs of extrinsic emotion regulation to the provider: Toward a neurobehavioral model. *Cortex* 2020;(130): 1-15 <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2020.05.011>
35. Ford JD, Steinberg KL, Hawke J, Levine J, Zhang W. Randomized trial comparison of emotion regulation and relational psychotherapies for ptsd with girls involved in delinquency. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology* 2012;41(1):27-37 <https://doi.org/10.1080/15374416.2012.632343>
36. Speckens AE, Ehlers A, Hackmann A, Ruths FA, Clark DM. Intrusive memories and rumination in patients with post traumatic stress disorder: a phenomenological comparison. *Memory* 2007;(15):249-57 <https://doi.org/10.1080/09658210701256449>
37. Weston CSE. Posttraumatic stress disorder: A theoretical model of the hyperarousal subtype. *Frontiers in Psychiatry* 2014;(5):37 <https://doi.org/10.3389/fpsy.2014.00037>
38. Pineles SL, Mostoufi SM, Ready CB, Street AE, Griffin MG, Resick PA. Trauma reactivity, avoidant coping, and ptsd symptoms: A moderating relationship. *Journal of Abnormal Psychology* 2011;120(1):240 <https://doi.org/10.1037/a0022123>
39. Gross JJ, John OP. Individual differences in two emotion regulation processes: Implications for affect, relationships, and well-being. *Journal of Personality and Social Psychology* 2003;85(2):348. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.2.348>
40. Garnefski N, Kraaij V, Spinhoven P. Negative life events, cognitive emotion regulation and emotional problems. *Personality and Individual Differences* 2001;30(8):1311-27 [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(00\)00113-6](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(00)00113-6)
41. Harm J, Vieillard S, Didierjean A. Using humour as an extrinsic source of emotion regulation in young and older adults. *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 2014;67(10):1895-909 <https://doi.org/10.1080/17470218.2013.873474>
42. Bintaş-Zörer P, Yorulmaz O. Duygu düzenlemeye güncel bir bakış: Bağlamsal faktörler. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar* 2002;14(2):195-206 <https://doi.org/10.18863/pgy.972675>
43. Zaki J, Williams WC. Interpersonal emotion regulation. *Emotion*, 2013;13(5):803 <https://doi.org/10.1037/a0033839>

Deprem sonucu ölümlerde kimliklendirme ve uygulamada karşılaşılan sorunlara yönelik standart sağlama konusunda bir saha çalışması: İskenderun örneği

İsmail Mehmet Demirci¹, Türker Alptekin²

¹ Adli Tıp Kurumu İskenderun Adli Tıp Şube Müdürlüğü, Hatay, Türkiye

² Konya Cumhuriyet Başsavcılığı, Cumhuriyet Savcısı, Konya, Türkiye

Öz

Deprem sonucu ölümlerde kimliklendirme ve uygulamada karşılaşılan sorunlara yönelik standart sağlama konusunda bir saha çalışması: İskenderun örneği

Bu çalışmada deprem nedeniyle İskenderun Cumhuriyet Başsavcılığınca yapılan soruşturmalarda 5271 sayılı CMK ilgili maddelerinde yer alan ölenlerin kimliğini belirleme ve adli muayene ile otopsi işlemleri incelenmiştir. Çalışmanın, deprem sonrası kimliklendirme, ölü muayene işlemleri için standardizasyon açısından katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu çalışmada, 06.02.2023 tarihinde meydana gelen deprem sonucu İskenderun ilçesinde ölenlere yapılan ölü muayene işlemlerinde izlenilen yol haritası basamaklandırılarak gelecekte yapılacak çalışmalara yönelik ön çalışma niteliği taşınması düşünülmektedir. Çalışmada öncelikle hazırlanan şablonlar, yapılan kimliklendirme ve ölü muayene işlemleri neticesinde elde edilen formlar sunulmuş toplu ölüm meydana gelen felaketlerde kullanım kolaylığı açısından paylaşılmıştır. Ülkemiz Asya, Avrupa ve Afrika kıtalarının birleşim yerinde bulunmakta deprem kuşağında yer almaktadır. Depremın yakın tarihte ülkemizde yıkıcı etkileri farklı bölgelerde görülmektedir. Deprem ve diğer doğal felaketler konusunda yerel ve ulusal çapta farklı yol haritaları çıkartılarak beklenmedik bir afet karşısında hızla yanıt vermek ve sosyal, çevresel, insani ve adli açıdan olası sorunları asgari düzeye indirmek gerekmektedir. Bu saha çalışması ve gözlem sonrasında doğal afetler nedeniyle ölenlerin kimliklerinin tespit edilmesi, ölü muayene işleminin sağlıklı yapılabilmesi için öncelikle ilgili kurum ve kuruluşlarca planlı bir çalışmanın yapılması gerektiği, bu işlemlerin hızlı ve etkin yapılabilmesi yönünden matbu tutanak veya formların kullanımı, kimliksiz cesetler yönünden kodlama yapılması, cesetler üzerinden kan örneği, parmak izi alınması ve yeterli fotoğraf çekilmesinin kimlik tespitinde önem arz ettiği görülmektedir. Mevcut tespitlerin ve uygulamaların yargı organları ile ilgili kamu kurum ve kuruluşları tarafından incelenmesi ve/veya geliştirilmesi ile hazırlanacak form ve tutanakların gelecekte doğal afetlerle mücadele konusunda yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Adli Tıp, Kimliklendirme, Ölü Muayene, Deprem, Kitleli Felaketlerde Kimliklendirme

Nasıl Atıf Yapmalı: Demirci IM, Alptekin T. Deprem sonucu ölümlerde kimliklendirme ve uygulamada karşılaşılan sorunlara yönelik standart sağlama konusunda bir saha çalışması: İskenderun örneği. Adli Tıp Bülteni. 2025;30(2):146-153. <https://doi.org/10.17986/bml.1713>

Yazışma Adresi: Uzm. Dr. İsmail Mehmet Demirci, Adli Tıp Kurumu İskenderun Adli Tıp Şube Müdürlüğü, Hatay

Email: ismail.m.demirci@gmail.com

ORCID ID: 0000-0003-3701-3318

Geliş: 2 Ağustos 2024

Kabul: 7 Mart 2025

Abstract***A field study on providing standards for identification and problems encountered practice in earthquake deaths: İskenderun example***

Investigations conducted by the İskenderun Chief Public Prosecuto Office following this earthquake will identify the deaths listed in relevant sections of Code of Criminal Procedure No. 5271 and conduct forensic examinations and autopsies. This study will contribute to standardizing the identification, examination, and autopsy procedures that will be conducted as a result of the earthquake.

This study examines in detail the step-by-step process followed during the postmortem examination procedures for who died in the earthquake that occurred in the İskenderun district on February 6, 2023. This step-by-step process serves as a preliminary study for future studies. There were primarily templates in this study and the final forms obtained from the identification and postmortem examinations were evaluated and shared for ease of use in disasters involving mass casualties.

Following this fieldwork and observation, we believe that a planned effort must be undertaken by relevant institutions and organizations to identify those who died due to natural disasters and to ensure the proper conduct of the examination. We believe that pre-prepared reports or forms should be used to facilitate rapid and effective conduct of these procedures. For bodies whose identities cannot be determined, forensic examinations should be conducted using coding. Taking blood samples, fingerprints, and adequate photographs from dead bodies are not only important for identification but also necessary for subsequent criminal, legal, and administrative procedures. We believe next or developed forms by judicial bodies and relevant public institutions and organizations, could be helpful in combating potential future natural disasters.

Keywords: Forensic Medicine, Identification, Death Examination, Earthquake, Identification in Mass Disasters.

GİRİŞ

Ülkemizin yer aldığı üç kıta kütesinin bileşke konumunda olması itibariyle ve coğrafi yapısı dolayısıyla doğal afetler sıkça meydana gelmektedir. Özellikle deprem, orman yangını, sel, heyelan gibi doğal afetler nedeniyle çok fazla sayıda can, mal kaybı meydana gelmektedir.

Bilindiği üzere doğal afetler ile mücadelede iki safha bulunmaktadır. Birincisi doğal afetlerden korunmak için gerekli tedbirlerin alınması, ikincisi ise meydana gelen doğal afetler sonucu ortaya çıkacak her türlü kayıp ve zararları en aza indirme ve hızlı bir müdahale imkânı sağlamadır. Bu hususlar yasama ve yürütme organlarının görev ve yetki alanı içerisinde kalmaktadır.

Doğal afetler neticesinde ortaya çıkan kayıp ve zararların oluşumunda insan faktörünün de doğrudan veya dolaylı bir şekilde katkısının bulunması durumunda ilgililerin tespit edilmesi ve haklarında adli işlemlerin başlatılması ile cezai yaptırımların uygulanması ise yargı organlarının görev ve yetki alanı içerisinde bulunmaktadır.

6 Şubat 2023 tarihinde Türkiye saati ile 04:17'de ve 13:24'te merkez üssü Kahramanmaraş'ın Pazarcık ve Elbistan ilçeleri olan Mw7.7 (odak derinlik=8.6km) ve Mw7.6 (odak derinlik=7km) büyüklüklerinde iki deprem meydana gelmiştir. 20 Şubat 2023 tarihinde ise, Türkiye saatiyle 20:04'te merkez üssü Hatay Yayladağı olan Mw 6.4 büyüklüğünde ayrıca bir deprem meydana gelmiş, bu depremler ve artçı depremler sonrası 11 ilde toplamda 48 binden fazla insan hayatını kaybetmiş, yarım milyondan fazla bina yıkılmış ya da ağır hasar almış ve önemli maddi kayıplar oluşmuştur (1).

Sağlık Bakanlığına bağlı hastanelerin yüzde 12.5'i, birinci basamak sağlık tesislerinin ise yüzde 17.5'i depremin zarar

verdiği bölgede bulunmaktadır. Ayrıca, Türkiye'de Sağlık Bakanlığına bağlı hastanelerde hizmet veren toplam uzman ve pratisyen hekimlerin yüzde 16.5'i, diğer sağlık personelinin ise yüzde 15.5'i depremden etkilenen 11 ilde görev yapmaktadır (1).

Yaşanan depremler neticesinde 11 ilde eğitimden sağlığa, birçok kamusal hizmet alanı ve hizmet sunan kişiler direk veya dolaylı yoldan etkilenmiştir.

Bu çalışmada deprem nedeniyle İskenderun Cumhuriyet Başsavcılığınca yapılan soruşturmalarda 5271 sayılı Ceza Muhakemesi Kanunu'nun 86, 87 vd. maddelerinde yer alan ölen kişilerin kimliğini belirleme ve adli ölü muayene işlemlerinde uygulanan ve izlenen yol incelenmiştir. Çalışmanın, doğal felaketler ve toplu ölümler sonucu yapılacak olan ölü muayene ve otopsi işlemleri açısından uygulayıcılara ve öğretmeye katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

GEREK VE YÖNTEMLER

Bu çalışmada, 06.02.2023 tarihinde ülkemizde meydana gelen Kahramanmaraş ili merkezli deprem sonucu Hatay ili İskenderun ilçesinde birçok kişinin ölümü nedeniyle İskenderun Cumhuriyet Başsavcılığınca yapılan kimlik belirleme ve adli ölü muayene işlemlerine yönelik yapılan işlemler basamaklandırılarak incelenmiştir.

Ceza Muhakemesinde Ölünün Kimliğini Belirleme ve Adli Muayene ile Otopsi İşlemleri

Ceza yargılamasında ölünün kimliğini belirleme ve adli muayene işlemleri ile otopsi işlemleri 5271 sayılı Ceza Muhakemesi Kanunu'nun birinci kitap, üçüncü kısım, üçüncü bölümünde Gözlem altına alınma, Muayene, Keşif ve Otopsi başlığı altında 86, 87 vd. maddelerinde detaylı olarak düzenlenmiştir.

Ceza muhakemesine göre ölenin kimliği mutlaka kendisini tanıyanlara gösterilerek belirlenmelidir. Bununla birlikte soruşturma konusu olayda elde edilmiş bir şüpheli veya sanık varsa, teşhis edilmek üzere ölü ona da gösterilebilmektedir. Ölü'nün adli muayenesinde tıbbi belirtiler başta olmak üzere ölüm zamanı ve nedenini belirlemek amacıyla tüm bulgular saptanmaktadır. Ölü muayene işlemi Cumhuriyet savcısının huzurunda ve bir hekim ile yapılmaktadır.

Gömülmüş bulunan bir ceset, incelenmesi veya otopsi yapılması için mezardan çıkarılabilir. Bu husustaki karar, soruşturma evresinde Cumhuriyet Savcısı, kovuşturma evresinde mahkeme tarafından verilir. Mezardan çıkarma kararı, araştırmanın amacını tehlikeye düşürmeyecekse ve ulaşılması da zor değilse ölü'nün bir yakınına derhâl bildirilir. Mezardan çıkarma işlemleri yapılırken, cesedin görüntüleri kayda alınır.

Ceza yargılamasında ölü muayene ve otopsi işlemleri önemli bir delil ve tespit işlemi olduğu için kanunda bu konuda detaylı düzenlemelere yer verilmekle birlikte ayrıca Adalet Bakanlığı Ceza İşleri Genel Müdürlüğü tarafından da 20.02.2015 tarihli 156 nolu ölü muayene ve otopsi işlemleri konulu genelge yayınlanmıştır. Genelgede Cumhuriyet savcılarının ölü muayene ve otopsi işlemlerinde nelere dikkat etmesi gerektiği detaylı olarak sıralanmıştır.

Deprem Sonucu Ölü'nün Kimliğini Belirleme ve Adli Ölü Muayene İşlemleri

06.02.2023 tarihinde ülkemizde meydana gelen Kahramanmaraş ili merkezli deprem sonucu Hatay ili İskenderun ilçesinde birçok kişinin ölümü nedeniyle İskenderun Cumhuriyet Başsavcılığınca yapılan kimlik belirleme ve adli ölü muayene işlemlerine yönelik aşağıdaki şekilde çalışma usulü benimsenmiştir.

1. Adli muayene ve ölü'nün kimliğini belirleme işlemlerine Adalet Bakanlığı'nın genelgesi ile 7 gün 24 saat aralıksız şekilde devam edilmiştir. Ancak merkezlere gelen cesetlerin gece vakti azalması veya hiç gelmemesi de dikkate alınarak nöbet usulü çalışmaya geçilmiştir.

2. Adli ölü muayene ve ölü'nün kimliğini belirleme konusunda Adli Tıp Uzmanları ve Cumhuriyet Başsavcısı ile Cumhuriyet Savcıları arasında istişare yapılarak ölüm nedeni benzer bulgular gösteren olaylarda adli işlemlerin hızlı ve etkin olabilmesi açısından adli muayene ve kimlik belirleme işlemleri için matbu formlar hazırlanmasına karar verilmiştir. Hazırlanan matbu formlar çoğaltılarak adli ölü muayene ve kimlik tespiti yapılan adli yargı bölgesindeki tüm merkezlere gönderilmiştir. Matbu formlar, her gece yeni bulgular ve sonuçlar değerlendirilerek yeniden gözden geçirilmiş ve son halini almıştır. Sırasıyla ölü muayene tutanağı, kimlik tespiti ve defin ruhsatı şablonları olarak düzenlenmiştir. Söz konusu formlar çalışma ekinde sunulmuştur.

3. Adli muayene ve ölü'nün kimliğini belirlemede öncelikle bu işlemin yapılacağı merkezin giriş ve çıkışları polis kontrolüne alınması sağlanarak giriş ve çıkışlar güvenli ve kontrollü hale getirilmiştir. Adli muayene ve ölü'nün kimliğini belirleme işlemlerine başlanmadan önce mevcut getirilen cesetler kontrol edilerek, kimlik tanığı olanlar, kimlik tanığı olmamakla birlikte kimliği bildirilenler, kimlik tanığı ve kimlik bilgileri olmayan cesetler (vücut parçası da dahil) olarak tasnif edilmiştir.

4. Adli muayene ve ölü'nün kimliğini belirleme işlemlerine yönelik bu tasnif yapıldıktan sonra öncelikle kimlik tanığı ve kimlik bilgileri olan cesetlerin adli muayenesi ve kimlik tespitine başlanmıştır. Her ekip Cumhuriyet savcısı, adli tıp uzmanı, zabıt katibi, doktor/adli tıp uzmanı, adli tıp teknikeri/teknisyeni ve olay yeri inceleme uzmanı/personeli bulunduracak şekilde oluşturulmuş, sonrasında adli ölü muayene ve ölü'nün kimliğini tespit etme işlemleri yapılmaya başlanmıştır.

5. Adli ölü muayene ve ölü'nün kimliğini tespit işlemleri devam ederken bu merkezlere gelen yeni cesetler sıraya alınmış, kimlik tanığı olan ve kimlik bilgileri tespit edilmiş cesetler bekletilmeden adli ölü muayene işlemleri yapılmıştır. Böylelikle merkez alanların doluluk kapasitesi en aza indirilmeye çalışılmıştır. Ceset yoğunluğunun olduğu hastanelere temin edilen mobil morglar da cesetlerin bekletilmesi konusunda kullanılmıştır. Adli muayene ve ölü'nün kimliğinin tespiti sırasında kimlik tanığına ölen hakkında detaylı sorular sorularak ölen hakkında bilgi alınmaya gayret edilmiş ve ileride ortaya çıkabilecek karışıklığın önüne geçilmeye çalışılmıştır.

6. Adli muayene ve ölü'nün kimliğini belirleme işlemlerinde kimlik tanığı olmayan ancak ceset üzerinde isim yazılan ve bu isim ile ceset arasında yasal bir teşhis ve tespit elde edilemeyen durum ile kimlik tanığı olmayan ve ceset üzerinde herhangi bir kimlik tespitine yarar bilgi içermeyen cesetlerde adli ölü muayene ve ölü'nün kimliğini belirleme işlemleri Adli Tıp Kurumunca görevlendirilmiş Adli Tıp Uzmanları tarafından yapılmış olup bu durumlarda öncelikle ölü muayene tutanağına bir kod verilmesine karar verilmiştir. Kodlama olarak ölü muayenesinin yapıldığı yer, ilgili Cumhuriyet savcısı ve Cumhuriyet savcısının yaptığı adli ölü muayene işlemi sayısı şeklinde belirlenmiştir. Örneğin, Yeni Devlet Hastanesinde kimlik bilgileri tespit edilemeyen ceset üzerinde Cumhuriyet savcısı T.A. huzurunda yapılan ilk adli ölü muayene tutanağı, YD-TA-01 şeklinde kodlanmıştır. Daha sonra bu kodlamanın tarihsel açıdan karışabilme ihtimali dikkate alınarak tarih kısmı da baş kısma eklenmiştir.

7. Adli muayene ve ölü'nün kimliğini belirleme işlemi sırasında bu cesetlerde imkan varsa öncelikle olay yeri inceleme personeline parmak izi alınması yapılarak daha

sonra cesedin fiziki kimliğinin tespiti yarar ve ayırt edici özelliği olabilecek (dövme, yara izi, ben vs.) yeterli sayıda fotoğraf çekimi yapılmıştır. Daha sonra adli tıp ekibi tarafından ceset üzerinden DNA incelemesine konu olabilmesi amacıyla biyolojik örnekler Adli Tıp Kurumu tarafından belirtilen esaslara uygun şekil ve şartlarda alınmıştır.

8. Bu şekilde adli muayene yapılan cesetler daha sonra ceset torbasına konulmuş ve ceset torbası üzerine yukarıda belirtilen kod yapııştırılarak soğutuculu mobil morga kaldırılmıştır. Burada 48 saate kadar bekletilen ve yakınlarınca teşhis edilip teslim alınmayan cesetler defin için Cumhuriyet savcısının düzenlediği tutanak ile Mezarlıklar Müdürlüğüne defin için gönderilmiştir.

9. Olası karışıklıklar ve koordinasyon eksikliğine sebebiyet vermemek amacıyla defin işlemi yapılırken ayrı bir Cumhuriyet savcısı, adli tıp uzmanı tarafından mezarlara numara verilerek, olay yeri inceleme uzmanı/personeli tarafından kodlanmış şekilde mezarlığa ulaşan cesedin tüm defin işlemi süresince fotoğraf/video ile kayıt altına alınmış, ayrıca tutanak tanzim edilmiştir. Bu uygulama ile de olası herhangi bir karışıklığın önüne geçilmesi amaçlanmıştır.

10. Deprem sonrası yakınlarına ulaşamayan kişilerin, yakınlarını teşhis edebilme ihtimali düşünülerek Cumhuriyet Başsavcılığınca kimlik bilgileri tespit edilemeyen cesetler soğutuculu mobil morglarda bekletilmiştir. Bu şekilde birçok kimliksiz cesetlerin kime ait olduğu ve kimlik bilgileri tespit edilmiştir. Yine olay yeri inceleme personeline çekilen fotoğrafların ilgililere gösterilmesi suretiyle de cesetlerin kimlik tespiti yapılmıştır. Bunlara ilişkin kimlik tespiti ve defin ruhsatını içerir şablon tutanak 2 nüsha olarak düzenlenerek ceset, yakınlarına defin için teslim edilmiştir. Bu şekilde düzenlenen tutanak ise dosyasına eklenerek kodlama yapılan ölü muayene tutanağı ile eşleştirilmiştir.

11. Adli ölü muayene ve ölünün kimliğini belirleme işlemi sonrası açık kimlik bilgileri tespit edilemeyen cesetlerin bütünlüğünü kaybetmesi, 48-72 saat beklenilmesine rağmen teşhisinin yapılmaması, çürüme ve bozulma bulgularının (ceset bütünlüğünde meydana gelen bozulmalar) başlaması nedeniyle İskenderun Cumhuriyet Başsavcılığı tarafından define karar verilen cesetlerin daha sonradan yakınları tarafından fotoğraf incelemelerinden tespit edilmesi veya parmak izi sonucu eşleşme sağlanması durumlarında ölen vatandaşların yakınlarına defin yerleri ve sırası bildirilerek ölen yakınlarının akıbetlerini öğrenmeleri sağlanmıştır.

12. Adli muayene ve ölünün kimliğini belirleme işlemlerinde yoğunluk veya kimlik tanıklarının yanlış bilgiler vermesi sonucu ölene ait bilgilerin eksik veya hatalı kaydedilmesi nedeniyle ayrıca nüfus kayıtlarından kontrol sağlanarak tutanaklardaki kayıtların düzeltilmesi sağlanmıştır. Adli muayene ve kimlik tespiti işlemleri bitenlerin MERNİS'den nüfus düşümleri için Nüfus Müdürlüğüne müzekkereler yazılmıştır.

TARTIŞMA

Türkiye ve çevresinde meydana gelen deprem etkinliği Avrasya, Afrika ve Arabistan levhaları arasında devam eden karmaşık levha tektoniği olaylarıyla doğrudan ilgilidir. Bu karmaşık tektonik olaylar dalma-batma, kıtasal çarpışma, açılma ve kaçış tektoniğidir (1).

Yapılan araştırmalar dikkate alındığında, son 58 yıl içerisinde depremlerden, 58.202 kişi hayatını kaybetmiş, 122.096 kişi yaralanmış ve yaklaşık olarak 411.465 bina yıkılmış veya ağır hasar görmüştür (2).

31 Aralık 2022 tarihi itibarıyla Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) verilerine göre 14.013.196 kişi (%16.4) yaşamakta olup bu illerdeki konut sayısı 5.649.317, yükseköğretim dahil tüm eğitim kademelerinde yaklaşık öğrenci sayısı ise 4.100.000 dur (1,3).

Kahramanmaraş merkezli depremlerde Hatay il merkezi ve ilçelerinde yıkım üst düzeyde gerçekleşmiştir. Bunun sonucu olarak yaralı ve ölü sayıları yüksek düzeyde seyretmiş, ilk günlerde ölü ve yaralı sayısının fazlalığı, ölü muayene işlemlerinin farklı merkezlerde aciliyet nedeniyle yürütülmesi sonucu uygulamada farklılıklar göze çarpmıştır.

Özücelik'in yaptığı bir çalışmada felaketler sırasında mağdurların kimliklendirilmesi ve kayıtlarda yaşanan zorluklar, afetlerde, hastaların doğru bilgileri kendilerinden veya akrabalarından alınamadığı, triaj etiketleri gibi, kişisel materyaller veya fotoğraflar olay yerinde kullanılabileceği belirtilmiş, adli tıp uzmanlarının tüm afetlerin ilk saatlerinden itibaren olay bölgesinde yer almasının gerekliliği vurgulanmıştır (4).

Afet sonrası çalışmalarda başarılı bir uygulama için tüm meslek gruplarının katılım sağladığı multidisipliner bir çalışmanın esas olduğu belirtilmiştir (5).

Kamuoyu açıklamasında; depremde yaşamını yitirenlere hızlı bir şekilde kimliklendirme işlemi yapılması, cenazelerin hızlı bir şekilde yakınlarına teslimi, cenazelerin hangi bina ve enkazdan çıkarıldığı hususunun sağlık – kolluk görevlisine tutanak eşliğinde teslimi, tutanakta cenaze yakını veya tanıyan kişi bulunup bulunmadığı hususunun belirtilmesi, kimliksiz cenazelerin veya yakınları tarafından teslim alınmayan cenazelere ilişkin işlemler sonrası kabir konumunun belirtilerek tutanak altına alınması hususlarına dikkat çekilmiştir (6).

Bandur'un yaptığı bir tez çalışmasında, dünyada yaygın olarak kullanımı önerilen Interpol DVI formunun kitlesel felaketlerde kullanılmasının güçlükler neden olduğu ve ülke özellikleri gözeticilerle kısa bir form oluşturulmasının yararlı olacağı hususu belirtilmiştir (7).

Çalışmamızda karşılaşılan sorunlar ve uygulamada yapılan işlemler çözüm süreçleri başlığı altında belirtilmiş olup ayrıca ekte tutanak ve formlar öneri olarak kullanılması ve geliştirilmesi amacıyla sunulmuştur.

Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Süreçleri

Ölümler ile ilgili olarak İskenderun Cumhuriyet Başsavcılığınca resen başlatılan soruşturmalar neticesinde Ceza Muhakemesi Kanunu uyarınca yapılması zorunlu olan ölünün kimliğini tespit etme, ölü muayene ve otopsi işlemlerine yönelik olarak idari ve adli boyutlarıyla aşağıdaki sorunlarla karşılaşılmıştır. Bu süreçte ortaya çıkabilecek – çıkan adli ve idari sorunların çözümü için aşağıda yer alan tedbirler uygulanmış ve işlemler yapılmıştır.

1. Deprem olduğu tarih ve zaman aralığı itibariyle adli işlemlerde görevli olan kamu görevlilerinin büyük çoğunluğu, kendilerinin ve ailelerinin can güvenliği açısından İskenderun ilçesinden uzaklaşmış olup iletişim sağlamada güçlük yaşanmıştır. Yine adli işlemlerde görevli olan kamu personelinin ikametlerinin büyük oranda zarar görmesi, aile efradında can kayıplarının ve yaralanmalarının olması, bakıma muhtaç aile bireylerinin bulunması gibi hususlar da adli işlemlerde görev alacak personel sayısının azalmasında etkili olmuştur. Mevcut personel ile iletişim sağlanarak en kısa sürede harekete geçilmiştir. İskenderun Cumhuriyet Başsavcısı tarafından koordinasyon işlemlerine başlanmış öncelikle ilçede bulunan Cumhuriyet savcıları ile iletişim sağlanmış, ayrıca yazı işleri müdürlüğü aracılığıyla adli soruşturmalarda görev alabilecek personelin hazır olması istenmiştir. İskenderun Adli Tıp Şube Müdürlüğünde görevli tek doktor ile aynı anda iletişime geçilmiş, aynı gün çalışma ve Adli Tıp Kurumu Başkanlığıyla koordinasyon sağlanmıştır.

2. İskenderun Kaymakamlığı başta olmak üzere kamu kurumları ile adliye irtibatı kesilmiştir. Başta cep telefonları olmak üzere internet ve elektrik erişimi kesintiye uğramıştır. Bu nedenle Cumhuriyet Başsavcısı İskenderun Kaymakamlığına giderek kriz masasına katılmış, ön görüşmeler yapılarak olay ve durum hakkında genel bilgiler alınmıştır. Mevcut elektronik ve haberleşme sistemlerindeki aksamalar nedeniyle yüz yüze görüşmeler tercih edilmiştir. Adli soruşturmalar için gerekli idari taleplerin gecikmesini önlemek amacıyla mevcut durum ve talepler AFAD kriz masasına, Kaymakamlığa, Valiliğe, Koordinatör Bakanlara iletilmiş, ayrıca Adalet Bakanlığı nezdinde girişimlerde bulunularak çözüm sağlanmaya çalışılmıştır.

3. Deprem sonucu ölen ve yaralanan kişilerin akıbeti konusunda kamu kurumları ile adliye arasında herhangi bir bilgi akışı sağlanamamış özellikle ölen kişilerin kim olduğu, nereden, nasıl ve hangi enkaz altından çıkarıldığı konularında detaylı tespitler yapılamamış ve plansız olarak hastanelere, mezarlıklara nakilleri yapılmıştır. Cesetler bulundukları

alanlara özellikle mezarlıklara rastgele konulduklarından ve açık alanda bulunduklarından dolayı ceset bütünlüğünde bozulma başlamış, cesetleri muhafaza edecek mobilize soğuk hava morgları temin edilememiştir. Hastanelerde bulunan morglar da yetersiz kalmıştır. Bu durumun tespit edilmesi üzerine öncelikle İskenderun Adli Yargı sınırları içerisinde yer alan İskenderun, Arsuz ve Belen ilçe Mülki Amirleri ile İskenderun Cumhuriyet Başsavcılığı irtibata geçerek deprem sonucu ölen kişilerin cesetleri üzerinde ölü muayene ve kimlik işlemleri yapılması gerektiği dolayısıyla izinsiz defin yapılmaması gerektiği vurgulanmıştır. Yine kolluk kuvvetleri ile irtibata geçilerek deprem sonucu ölen kişilerin kimliklerinin tespitine çalışılması, hangi enkaz alanından çıkartıldığının tespit edilmesi ve mevcut cesetlerin nerelerde olduğunun öğrenilmesi talimatları verilmiştir.

4. Bazı kamu hastanelerinde tedavi görmekte iken ölen kişilerin cesetleri ile deprem sonucu ölen kişilerin cesetleri aynı hastane morguna kaldırılmış ve ölüm nedenleri yönünden karışıklıklar ortaya çıkmıştır.

5. Bu durum Cumhuriyet savcıları ile adli tıp uzmanlarının cesetler incelenerek deprem neticesinde ölüm olduğuna ilişkin bir bulgu tespiti yapılamayanlar ayrı bir yerde muhafaza edilmiştir. Bu konuda hastane morg görevlisi ve hastane yönetimi ile görüşülmüş ayrıca hastane bilişim sisteminden hasta kayıtları incelenmiştir. Bu doğrultuda deprem haricinde başka bir nedenle vefat ettiği değerlendirilen cesetler ayrı bir alanda muhafaza edilmiş ve cesetlerin yakınlarına ulaşılması konusunda kolluk personeline talimat verilmiştir. Yapılan araştırmalar neticesinde ölenlerin yakınlarına ulaşılmış ve ilgili birimlerce defin ruhsat işlemlerinin yapılması sağlanarak cesetlerin yakınlarına teslimi sağlanmıştır. Bu çalışmalar sonucu cesetlerin ölüm nedenlerinden kaynaklı karışıklıklar önlenmiş ayrıca hastane yönetimine morg alanına İskenderun Cumhuriyet Başsavcılığı bilgisi dışında ceset gönderilmemesi talimatı verilmesine ek olarak adli işlemlerin yapıldığı morg alanı giriş ve çıkışlarına polis noktaları oluşturularak gelen ve giden cesetlerin kontrolü bu konuda çözüm sağlanmıştır.

6. Deprem sonucu ölen kişilerin cesedi ile ilgili ölü muayene ve defin ruhsatı işlemleri yapılacağı konusunda yeterince bilgilendirme yapılmaması ve bu konuda adli makamlarla irtibata da geçilememesi nedeniyle özellikle kırsal kesimde ve köylerde ölen kişi, yakınları tarafından herhangi bir bildirim yapmaksızın mezarlığa defnedilmiştir. Bu nedenle bu cesetler yönünden adli ölü muayene ve kimlik tespiti yapılamamıştır. Bu konuda yapılan araştırmada depremin etkili olduğu birçok il ve ilçede benzer şekilde eylemlerin olduğu bilgisi edinilmesi üzerine Adalet Bakanlığı ile irtibata geçilmiş ve bu konuda sorunun çözümüne yönelik bir genelge hazırlandığı bilgisi alınmıştır. Daha sonra Adalet Bakanlığı Ceza İşleri Genel Müdürlüğünce Deprem Nedeniyle Olağanüstü Hal İlan Edilen Yerlerde Yapılacak Ölü Muayene ve Defin İşlemleri konulu

genelge ile bu konu açıklığa kavuşturularak Cumhuriyet Başsavcılıklarınca ölü muayene ve kimlik tespiti yapılmadan defnedilen cesetler yönünden defin işlemlerinin genelge doğrultusunda yapılması sağlanmıştır.

7. İskenderun Cumhuriyet Başsavcılığı tarafından ölü muayene ve kimliklendirme işlemlerinde açıkta bulunan, çürüme ve kokuşma gibi bulguları olan cesetlere öncelik verilmiş ve bir an önce defin işlemlerinin yapılması sağlanmıştır. Bununla birlikte kamu kurumları ile görüşülerek İskenderun Yeni Devlet Hastanesi ve Eski SSK Hastanesine mobilize soğuk hava morgları temin edilmiş ve vücut bütünlüğü bozulma ihtimali olan, çürüme veya kokuşma bulguları olabilecek cesetler buralara nakledilerek başta çalışma alanlarının hijyen güvenliği olmak üzere çalışma merkezlerinin ortamı genişletilmiştir.

8. Bu bilgiler doğrultusunda Cumhuriyet Başsavcılığınca bir planlama yapılmıştır. Adli ölü muayene ve kimlik tespitine yönelik işlemler İskenderun Cumhuriyet Başsavcılığı gözetiminde ve koordinesinde olmak üzere ilk dört gün mevcut taşınan cesetler nedeniyle yedi farklı merkezden (Yeni Devlet Hastanesi, Eski SSK Hastanesi, İskenderun Özel Gelişim Hastanesi, İskenderun Özel Palmiye Hastanesi, Arsuz İlçesi Devlet Hastanesi, Belen İlçesi Devlet Hastanesi, Çankaya Mezarlığı) yürütülmüş daha sonra beşinci gün ise Çankaya Mezarlığı tek merkez olarak uygulama birliği sağlanması amacıyla tercih edilmiştir. Bu merkezler dışında ölü muayene işlemlerinin yapılmayacağı hususunda ve cesetlerin bu merkezlere getirilmesi konusunda mülki amirliklere bilgi verilmiştir. Bununla birlikte ölü muayene işlemleri için arızı olarak bölgesel geçici adli işlem merkezi de oluşturulmuştur. Her bir merkeze yeterli sayıda Cumhuriyet savcısı, zabıt katibi ve adli tıp uzmanı görevlendirilmiştir. Ayrıca güvenlik yönünden yeterli sayıda kolluk görevlisi de konumlandırılmıştır.

9. İskenderun ilçesinde depremin olduğu tarihte İskenderun Adli Tıp Şube Müdürlüğünde bir adli tıp uzmanı görev yapmakta olup, adli ölü muayene işlemleri ve ölen kişi sayısı düşünüldüğünde yeteri kadar olay yeri inceleme uzmanı/personeli, adli tıp uzmanı ve ölü muayene, otopsi işlemine yönelik tıbbi gereç hali hazırda bulunmadığı görülmüştür. Aynı şekilde yeteri kadar yardımcı sağlık personeli ve kolluk görevlisi de temin edilememiştir. Aynı gün içerisinde İskenderun Adli Tıp Şube Müdürlüğü ve Cumhuriyet Başsavcılığınca Adli Tıp Kurumu Başkanlığına bilgi verilmiş, ihtiyaçlar ve personel talebi iletilmiş, Adli Tıp Kurumu Başkanlığıyla yapılan görüşmeler neticesinde ilk gün en yakın birim olan Adana Adli Tıp Grup Başkanlığından, ikinci gün ise Antalya Adli Tıp Grup Başkanlığından adli tıp uzmanı, adli tıp teknikeri, ölü muayene ve otopsi ekipmanları, ihtiyaç duyulacak araç ve gereçler ile adli tıp uzmanları, adli tıp teknikerleri ekip olarak yardım ve desteğe gelmişlerdir.

Ayrıca Adli Tıp Kurumu Başkanlığına günlük bilgi aktarımı sonucunda ülkenin farklı yerlerinde görev yapan adli tıp uzmanları/asistan hekimleri, adli tıp tekniker ve teknisyenleri çalışmalara katılmış ve malzeme ihtiyacı konusunda yeterli düzeyde destek sağlanmıştır. Sağlık Bakanlığında görevli hekimler, Üniversitelerde görevli adli tıp uzmanları ve farklı uzmanlık alanlarından gönüllü hekimler ve diğer yardımcı personeller sürecin hızlı ilerlemesine katkı sağlamışlardır. Yeterince yardımcı sağlık personeli ve kolluk görevlisi temin edilmesi amacıyla İlçe Emniyet Müdürlüğü ve İlçe Sağlık Müdürlüğü ile irtibata geçilerek bu konudaki personel eksikliği de giderilmiştir. Adli tıp uzmanları ve teknikerlerine yardımcı olması amacıyla ayrıca İlçe Sağlık Müdürlüğünce ölü muayene ve kimlik tespitine yönelik adli işlemlerde çok sayıda doktorun görevlendirilmesi sağlanmış ve adli ölü muayene işlemlerinde diğer branşlardan hekimler de görev almışlardır.

10. Ölü muayene ve kimlik tespitine yönelik adli işlemler için kağıt, kalem, yazıcı, bilgisayar gibi araç gereçlerin temininde güçlükler yaşanmış bazı yerlerde ise bu araç ve gereçler temin edilememiştir. Araç gereçlerin temininde güçlükler yaşanması, bazı yerlerde ise bu araç ve gereçlerin temin edilememesi üzerine eksik olan araç ve gereçler tespit edilerek adli işlemlerin yapıldığı her bir merkeze bilgisayar, yazıcı, ofis malzemeleri temin edilmesi amacıyla Cumhuriyet Başsavcılığı bilgi işlem bürosunda çalışan teknik personel görevlendirilmiştir. Teknik personel aracılığı ile tüm merkezlere gerekli araç ve gereçler temin edilmiş bu konudaki eksiklikler giderilmiştir.

11. İskenderun ilçesinde bulunan Sağlık Bakanlığına bağlı 2 (iki) Devlet Hastanesi de deprem nedeniyle zarar görmüş, bazı alanlarda çökme olmuş buna rağmen deprem sonucu ölen kişilerin cesetleri bu hastanelere nakledilmiştir. Görevli Cumhuriyet savcıları, adli tıp ekipleri, olay yeri inceleme uzmanları/personelleri, kolluk görevlileri bu hastanelerde tek bir merkezde toplanana dek işlemlere 4 gün süresince devam edilmiştir. İskenderun Cumhuriyet Başsavcılığınca adli işlemler ve kamu hizmetlerinin aksamaması açısından ilk 4 gün cesetler bu hastaneler başta olmak üzere nakledildikleri yerlerde ölü muayene ve kimlik tespiti işlemleri yapılmış olup süreç içerisinde kimliklendirme açısından adli tıp alanında uzmanlık gerektiren cesetler bir merkeze, kimliği belli, yakınları mevcut cesetler farklı bir merkeze yönlendirilerek karışıklığın giderilmesi amaçlanmıştır.

12. Adli işlemlerde görevli olan kamu personellerinin yeme-içme, barınma gibi sorunları ortaya çıkmış ve bu konuda ilk günlerde yeterince sağlıklı bir çözüm sunulamamıştır. Bunun üzerine İskenderun Cumhuriyet Başsavcılığı tarafından kurum imkanları dahilinde çözüm odaklı yaklaşım geliştirilmiştir. Öncelikle İskenderun Açık ve Kapalı Ceza İnfaz Kurumunda bulunan hükümlülerin Adana iline nakli konusunda Adalet

Bakanlığı ile görüşülmüş ve İskenderun Kapalı Ceza İnfaz Kurumunda bulunan hükümlüler Adana ilinde bulunan başka bir ceza infaz kurumuna nakledilmişlerdir. Burada boşalan alanlar ile açık ceza infaz kurumunda yer alan boş alanlara ise adli işlemlerde görevli olan tüm personel yerleştirilerek belirli bir sistem çerçevesinde ulaşım ve iletişim sorunu başta olmak üzere yeme-içme, temel ihtiyaçlar, barınma sorunları giderilmeye çalışılmıştır.

13. Dahasonra İskenderun limanına deprem mağdurlarının barınması için getirilen gemide hem deprem mağduru olup hem de adli işlemler ile ilgili kamu hizmeti sunmaya devam eden tüm çalışanlar için Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı ile İskenderun Cumhuriyet Başsavcısı tarafından bizzat görüşmeler yapılarak 80 oda tahsis edilmesi sağlanmış, barınma ihtiyacı büyük bir ölçüde çözülmüştür. Adliye binası yanında bulunan İskenderun Teknik Üniversitesi kampüsü içerisine yapılmakta olan konteyner kent içerisinden ayrıca adliye personeline yönelik konteyner talep edilmiştir.

14. Ceza infaz kurumu bünyesinde yemek çıkartılması sağlanmış ayrıca bu yemeklerin kumanya şeklinde sahada görev alan adli personele ulaştırılması sağlanarak yemek sorunu çözülmüştür.

15. İskenderun Adliye Binasında yapılan bilirkişi incelemeleri neticesinde, binanın sağlam olduğuna ve kullanılabilir olduğuna ilişkin görüşler üzerine adli işlemlerin büyük bir kısmı İskenderun Adliye Binasında devam etmiştir.

16. İskenderun Cumhuriyet Başsavcılığınca Kızılay ile irtibata geçilerek yemek gıda konusunda yardım talep edilmiş ve adliye binasında seyyar mutfak kurularak iki öğün yemek sağlanmıştır.

SONUÇ

Adli ölü muayene ve kimliklendirme işlemleri ceza yargılamasında önemli bir delil ve tespit işlemidir. Bu saha çalışması ve gözlem sonrasında doğal afetler nedeniyle binlerce kişinin ölümü sonrası ölenlerin kimliklerinin tespit edilmesi, ölü muayene işleminin sağlıklı yapılabilmesi için öncelikle Cumhuriyet Başsavcılıklarınca planlı bir çalışmanın yapılması gerektiği, bu konuda çok fazla sayıda Cumhuriyet savcısı, adli tıp uzmanı, adli tıp teknikeri, zabıt katibi, olay yeri inceleme personelinin temin edilmesinin zorunlu olduğu, adli işlemlerin hızlı ve etkin yapılabilmesi yönünden ayrıca önceden hazırlanan matbu tutanakların/ formların kullanımının önemli olduğu, kimlik bilgileri tespit edilemeyen cesetler yönünden kodlama yapılması suretiyle adli muayenelerinin yapılması, cesetler üzerinden uygun biyolojik örnekler ve parmak izi alınması, yeterli düzeyde ve ayırt edici fotoğraf çekimi cezai, hukuki ve idari açıdan büyük önem arz ettiği, doğal afetler sonrası adli soruşturmaların etkin ve hızlı yürütülebilmesi açısından AFAD, Mülki

amirlikler, kamu kurumları ile sağlıklı ve kesintisiz bir iletişim kurulmasının zaruri olduğu, çalışmada yer alan tespitlerin ve uygulamaların yargı organları ile ilgili kamu kurum ve kuruluşlarına açısından öncül bir çalışma olarak dikkate alınması ve geliştirilmesinin ileride ortaya çıkabilecek doğal afetlerle mücadele konusunda yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

TEŞEKKÜR

T.C. Adalet Bakanlığına, T.C. Adli Tıp Kurumuna, İskenderun Cumhuriyet Başsavcısı M. Emin ÜNALAN'a, Adli Tıp Kurumu Başkanı Dr. Öğr. Üyesi Hızır ASLIYÜKSEK'e, Prof. Dr. Yasemin BALCI'ya, İskenderun Cumhuriyet savcılarına, Adli Tıp Kurumunda görevli adli tıp uzmanları, adli tıp teknikeri ve teknisyenlerine, Adana Adli Tıp Grup Başkanı Prof. Dr. Necmi ÇEKİN'e ve değerli adli tıp uzmanlarına, Antalya Adli Tıp Grup Başkanı Uzm. Dr. Refik AKMAN ve değerli adli tıp uzmanlarına ve Sağlık Bakanlığı ile Üniversiteler başta olmak üzere görevlendirme ile veya gönüllü olarak İskenderun'a gelmiş tüm hekim ve sağlık çalışanlarına teşekkür ederiz.

BİLDİRİMLER

Bu çalışma Uluslararası Katılımlı 18. Adli Tıp Günlerinde sözel olarak sunulmuş ve bildiri kitabında yer almıştır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir malî destek kullanımı bildirmemişlerdir.

Etik Beyan

Çalışmada etik kurallara uyulmuştur. Adli Tıp Kurumu Başkanlığı 09.10.2023 tarih ve 2023/1082 sayılı kararı ile izin alınmış olup Helsinki Bildirgesi kriterleri göz önünde bulundurulmuştur.

Yazar Katkısı

Konsept: İ.M.D., T.A, Dizayn: T.A., İ.M.D., Veri Toplama veya İşleme: İ.M.D., T.A., Analiz veya Yorumlama: T.A., İ.M.D., Literatür Arama: İ.M.D., T.A, Yazan: T.A. İ.M.D.

KAYNAKÇA

1. T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı'nın 2023 Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu (<https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/03/2023-Kahramanmaraş-ve-Hatay-Depremleri-Raporu.pdf>)
2. Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü, Depremle İlgili Teknik Bilgiler (<http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/bilgi/depremnedir/index.htm>)
3. Türkiye İstatistik Kurumu, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları, 2022, Yayın Tarihi 6 Şubat 2023 (<https://data.tuik.gov.tr/bulten/index?p=adrese-dayali-nufus-kayit-sistemi-sonuclari-2022-49685>)

4. Özüçelik DN. Türkiye’de 1999 Marmara Depreminden 2011 Van Depremine Aldığımız Dersler.Afetlerde Acil Tıp Hizmetleri. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2019. p. 17-28 (<https://www.turkiyeklinikleri.com/article/tr-turkiyede-1999-marmara-depreminden-2011-van-depremine-aldigimiz-dersler-84818.html>).
5. Byard RW, Winskog C. Potential problems arising during nternational disaster victim identification (DVI) exercises. Forensic Sci Med Pathol 2010;6(1):1-2 (<https://link.springer.com/article/10.1007/s12024-009-9141-5>)
6. Depremde Yaşamını Yitirenlerin Kimliklendirme ve Defin Hizmetleri Hk.; Kamuoyu Açıklaması; AFAD (<https://www.afad.gov.tr/kamuoyu-aciklamasi-basin-duyurusu>)
7. K. Bandur, İ. Nur. Adli tıp hekimlerinin felaket kurbanlarının kimliklendirilmesi (DVI) konusundaki görüşleri (<https://acikerisim.baskent.edu.tr/items/2e795e7e-41ed-485d-9471-83f4a0073d32>).

Sürekli bakıma muhtaç hastaların örnek olgu serisi üzerinden değerlendirmesi

İb Fatma Tuğba Erkman¹, İb Aysun Balseven Odabaşı², İb Mehmet Cavlak², İb Ramazan Akçan²,
İb Ali Rıza Tümer²

¹ Adli Tıp Kurumu, Ankara Grup Başkanlığı, Ankara, Türkiye

² Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Öz

Sürekli bakıma muhtaç hastaların örnek olgu serisi üzerinden değerlendirmesi

Sürekli bakıma muhtaç (SBM) olma durumu, günlük hayatta ihtiyaç duyulan temel ve enstrümantal günlük yaşam aktivitelerini (yemek yeme, bireysel bakım, banyo yapma, tuvalet, giyinme, vb.) yerine getirebilmek için sürekli olarak başkasının yardımına ihtiyaç duyulmasıdır. Ülkemizde başka birinin sürekli bakımına muhtaç olma durumu ile ilgili kabul görüp, yaygın olarak kullanılan bir skala bulunmamaktadır. Bu çalışmada örnekler üzerinden Barthel Günlük Yaşam Aktiviteleri Skalası (BGYAS) ve Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeğinin (FBÖ) kullanılmasının sürekli bakıma muhtaçlık değerlendirmesi talep edilen hastaların değerlendirilmesindeki yararının ortaya konulması amaçlanmıştır.

Bu çalışmada trafik kazası sonrasında tarafımıza maluliyet raporu düzenlenmesi amacıyla başvuran ve maluliyet oranı %70 ve üzerinde olduğu değerlendirilen 89 vaka değerlendirmeye alınmıştır. 57 vakanda SBM olduğu yönünde rapor verilmiş olup bu vakaların 25'inin (%44) Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespiti İşlemleri Yönetmeliği uyarınca SBM kriterlerine uymadığı tespit edilmiş örnek vakalar üzerinden Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği ve Barthel Günlük Yaşam Aktiviteleri Skalası uyarınca değerlendirme yapılmıştır.

Sürekli bakıma muhtaç olma halinin değerlendirilmesinde geçerliliği ve güvenilirliği saptanmış BGYAS, FBÖ ölçeklerinin objektivite ve uygulama kolaylığı açısından kullanılması son derece önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Günlük Yaşam Aktiviteleri, Maluliyet, Sürekli Bakıcı İhtiyacı.

Abstract

Evaluation of patients in need of continuous care based on a case series

The condition of being permanently dependent on care refers to the continuous need for assistance from another person in order to perform basic and instrumental activities of daily living (e.g., eating, personal hygiene, bathing, toileting, dressing, etc.). In our country, there is no widely accepted and commonly used scale for evaluating the need for permanent care by another person. This study aims to demonstrate the utility of employing the Barthel Index of Activities of Daily Living (BI-ADL) and the Functional Independence Measure (FIM) in assessing patients who are claimed to require permanent care, through the evaluation of specific cases.

In this study, 89 cases who applied for disability evaluation following traffic accidents and were assessed to have a disability rate of 70% or above were examined. Reports indicating permanent care dependency were issued in 57 of these cases. However, it was determined that 25 of these (44%) did not meet the criteria for permanent care dependency according to the Regulation on the Assessment of Loss of Working Capacity and Earning Capacity in Profession. These cases were reassessed using the BI-ADL and FIM through case examples. The use of the BI-ADL and FIM—both of which have established validity and reliability—in the assessment of permanent care dependency is of great importance in terms of objectivity and ease of application.

Keywords: Constant Need For Care, Daily Living Activities, Disability.

Nasıl Atıf Yapmalı: Erkman FT, Balseven Odabaşı A, Cavlak M, Akçan R, Tümer AR. Sürekli bakıma muhtaç hastaların örnek olgu serisi üzerinden değerlendirmesi. Adli Tıp Bülteni. 2025;30(2):154-160. <https://doi.org/10.17986/bml.1731>

Yazışma Adresi: Fatma Tuğba Erkman, Adli Tıp Kurumu Ankara Grup Başkanlığı, Ankara, Türkiye

Email: ftugbaates@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-3486-657X

Geliş: 10 Eylül 2024

Kabul: 7 Mayıs 2025

GİRİŞ

Sürekli bakıma muhtaç kişiler, günlük hayatta yapılması gereken temel ve enstrümantal aktiviteler için; kronik hastalık, ileri yaş ve ağır engellilik gibi nedenlerle, daima başka birinin yardımına ihtiyaç duyan kişilerdir (1). Bakıma muhtaçlık değerlendirilmesinde ana unsur günlük aktiviteler olup; bunlar arasında giyinme, soyunma, beden temizliği, tuvalet ihtiyacının giderilmesi, yemek hazırlığı, yemek yemek, ilaçların kullanılması, hareket kabiliyeti, gıda ve ilaçların temini, ev ve kullanım alanlarının temizliği, kişilerle yazılı, sözlü iletişim kurma vb. aktiviteler sayılabilir (2). Günlük yaşam aktiviteleri genel olarak ikiye ayrılmaktadır. Bunlar; temel (fonksiyonel mobilite, yatak içi hareket, vb), ve enstrümantal günlük yaşam aktiviteleri (yemek hazırlama, bireysel bakım, telefon kullanma, ilaç tanıma kullanma, giyinme, vb.) olarak sıralanabilir. Temel aktiviteler genellikle kişinin günlük temel ihtiyaçlarını karşılarken enstrümantal aktiviteler daha karmaşık ve kişinin bağımsız yaşamını sürdürmesine yardımcı olan aktivitelerdir. (Tablo 1)

Tüm bu aktivitelerin yerine getirilebilmesi için tüm organ ve sistemlerin sistematik olarak bir bütünlük halinde görevlerini yerine getirmesi gereklidir. Özellikle üst ekstremité kas kuvveti ve fonksiyonu, mobilitesi ve denge; günlük yaşam aktivitelerinin yerine getirebilmesi ile yakından ilişkilidir. Yapılan çalışmalarda kişilerin fiziksel engelliliklerinin yanı sıra kronik böbrek yetmezliği gibi komorbid kronik hastalıklarının var olması durumunda da hareket edebilme, giyinme soyunma, tehlikeleri fark etme ve kaçınma, günlük aktiviteler ve eğlence aktivitelerinde de daha yüksek düzeyde bağımlılıklarının olduğu tespit edilmiştir (3,4).

Tablo 1; Temel ve enstrümantal günlük yaşam aktiviteleri

Temel Günlük Yaşam Aktiviteleri	Enstrümantal Günlük Yaşam Aktiviteleri
Giyinme	Yemek hazırlama
Banyo yapma	Alışveriş
Yemek yeme	Telefon kullanma
Tuvalet ihtiyacını karşılama	Ev işi yapma
Yatağa girip çıkma	Ulaşım sağlama (araba kullanma veya toplu taşıma)
Yürüme	İlaç yönetimi
	Finansal işlemler (fatura ödeme, para yönetimi)
	Kişisel hijyen (diş fırçalama, saç tarama)

Türkiye İstatistik Kurumu'nun verilerine göre 2020 yılında 983.808 trafik kazasında toplam 226.266 kişinin yaralanmıştır. Her geçen gün artan mesleki kazalar, trafik kazaları, kaza dışı yaralanmalar vb. nedenler ile maluliyet tespiti için adli tıp polikliniklerine başvuran hastaların sürekli bakıma muhtaçlık durumunun belirlenmesi istemleri de artmaktadır (5). Sürekli bakıma ihtiyacı olan hastaların tespiti ve objektif olarak belirlenmesi sadece hastaların kendisi ve ailesi için değil aynı zamanda sağlık sistemi, sağlık alanına harcanan ekonomik giderler, bakım yükü ve bu alanda çalışacak sağlık mensubu kişilerin istihdamı açısından da son derece değerlidir.(5) Genel olarak hastaların takip süreçlerinde prognozun belirlenmesi ve sürekli bakım ihtiyaçlarının değerlendirilmesi için Barthel Günlük Yaşam Aktivitesi Skalası (BGYAS), Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (FBÖ) ve Lawton Brody Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği gibi dünyanın birçok yerinde ve ülkemizde geçerliliği ve güvenilirliği yüksek çeşitli ölçekler kullanılmaktadır (6).

Barthel Günlük Yaşam Aktivitesi Skalası

Kişinin bağımlılık durumunu derecelendiren en önemli ölçeklerden biri olan Barthel Günlük Yaşam Aktivitesi Skalası fonksiyonel yeterliliklerin değerlendirilmesi için geliştirilmiştir. Bu skala travmatik beyin hasarı, nöromusküler bozukluk veya kas iskelet sistemi hastalıkları olan hastaların günlük yaşam aktivitelerinde bağımsız veya bağımlı olma durumlarını ölçen bir ölçektir. Bu ölçek ile hastanın neler yapabileceğinin değil günlük yaşamda neler yaptığının belirlenmesi amaçlanmaktadır (7). Anket bölümü 10 başlıktan oluşmakta, beslenme, yıkanma, kendine bakım, giyinip-soyunma, bağırsak bakımı, mesane bakımı, tuvalet kullanımı, tekerlekli sandalyeden yatağa veya yataktan sandalyeye transfer, mobilite, merdiven inip çıkma alanlarında değerlendirme yapılmaktadır. Skalada 0-20 arası tam bağımlı, 21-61 arası ileri derecede bağımlı, 62-90 arası orta derecede bağımlı, 91-99 arası hafif derecede bağımlı, 100 tam bağımsız olarak derecelendirilir (8).

Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği

Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği nöroloji ile fizik tedavi ve rehabilitasyon branşlarında engelliliğin ve bağımlılığın değerlendirilmesinde ve hastaların tedavi veya rehabilitasyon sürecinde kaydettikleri ilerlemenin belirlenmesinde yaygın olarak kullanılan bir ölçektir (9). Ölçek motor alanda 13, bilişsel alanda 5 olmak üzere 18 maddeden ve 6 ana bölümden oluşmaktadır. Değerlendirme muayene ile olabildiği gibi tıbbi kayıtlar üzerinden de yapılabilmektedir. Kendine bakım (yemek yeme, tıraş, makyaj, yıkanma, üst taraf giyimi, alt taraf giyimi, tuvalet kullanımı, temizliği), sfinkter kontrolü (mesane bakımı, bağırsak bakımı), transfer (yatak, sandalye, tekerlekli sandalye, tuvalet, banyo, duş), yer değiştirme (yürüme, tekerlekli sandalye), iletişim (anlama, ifade edebilme) ve sosyal algılayma (sosyal katılım, problem

çözme, hafıza) alanlarında değerlendirme yapılmaktadır. Hastanın durumu her bir aktivite için 1-7 puan arasında puanlanır. Yedi puan tam bağımsız olarak aktiviteleri yerine getirebilmeye, bir puan ise tam yardım gereksinimi olduğuna işaret eder. Hastanın alabileceği puan 18-126 arasındadır (10).

Literatür taramamızda nörolojik fonksiyon bozukluklarına bağlı kişilerin günlük yaşam aktivitelerinde bozulmalar olduğu ve bu hastaların objektif testler ile değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmakla birlikte, trafik kazası sonrası hastaların sürekli bakım ihtiyaçlarının objektif kriterlere dayandırılarak belirlenmesi hakkında çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada örnekler üzerinden Barthel Günlük Yaşam Aktiviteleri Skalası (BGYAS), Fonksiyonel bağımsızlık Ölçeği (FBÖ) kullanılmasıyla travma sonrasında hastaların sürekli bakıma muhtaç olma durumunun değerlendirilmesindeki yararının ortaya konulması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada trafik kazası sonrasında tarafımıza maluliyet raporu düzenlenmesi amacıyla başvuran ve maluliyet oranı %70 ve üzerinde olduğu değerlendirilen 89 vaka değerlendirmeye alınmıştır. Vakaların 31'inin (%35) %70-80; 8'inin (%9) %81-90; 2'sinin (%2) %91-100; 48'inin (%54) %100 maluliyet oranı aldığı görülmüştür. 57'sine SBM olduğu yönünde rapor verildiği görülmüştür. Yaptığımız değerlendirmede 57 hastadan 25'inin (%44) Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespiti İşlemleri Yönetmeliğinin 15. maddesinde tanımlanmış olan klinik durumlarla uyumlu olmadığı ancak tarafımızca yapılan klinik değerlendirme ile SBM oldukları değerlendirilmiştir. Bu vakalara uygulanan Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği ve Barthel Günlük Yaşam Aktiviteleri Skalasında tamamının değerlendirmelerinde başka birinin sürekli bakımına muhtaç oldukları tespit edilmiştir.

OLGU 1;

Kırk sekiz yaşında erkek hastada araç dışı trafik kazası sonrası sol frontotemporo-parietal subdural hematoma ve sol frontal fraktür saptanmış olup; kraniyotomi operasyonu yapılmıştır.

Kazadan iki yıl sonraki Nöroloji konsültasyon raporunda; hastanın post travmatik epilepsisinin olduğu, düzenli antiepileptik tedaviye rağmen ayda 1-2 kez nöbetlerinin devam ettiği, sağ hemiparezi ve motor dizartrisinin olduğu ve günlük işlerinde başkasının yardımına ihtiyacı olduğu kanaatine varıldığı kayıtlıdır.

Kazadan iki yıl sonraki Psikiyatri Anabilim Dalı Adli Sağlık Kurulu raporunda; hastanın Nöropsikolojik test sonuçlarına göre kendiliğinden hatırlama, toplam hatırlama, yanlış hatırlama ve yanlış tanıma bölümlerinde ve sözel akıcılık testinde ağır, Stroop Testi birinci bölümde orta, ikinci ve

üçüncü bölümde hafif, dördüncü bölümde ağır bozulma saptandığı, beşinci bölümü hasta tamamlamadığı, İz Sürme Testi A bölümünde orta, B bölümünde ağır düzeyde bozulma saptandığı, alınan öykü, incelenen evrak, yapılan ruhsal durum muayenesi ve nöropsikolojik test profiline göre hastada "Travmatik Beyin Hasarı" geliştiği kanaatine varıldığı belirtilmiştir. Hastanın tarafımızca yapılan muayenesi sonucunda tekerlekli sandalye ile mobilize olduğu, konuşmasının ileri derece dizartrik olduğu, anlama ve ifade etme becerilerinde ileri derecede bozulma olduğu, öz bakımında yakınlarından yardım aldığı, idrar-gaita inkontinansının olmadığı tespit edilmiş olup sağ hemiparezi, motor dizartri, epileptik nöbet tanıları ile %80 engel oranı ve ilgili yönetmeliğin SBM olma şartları arasında tanımlanmamış olmasına rağmen hastaya BGYAS ve FBÖ uygulandıktan sonra SBM olduğu yönünde rapor düzenlenmiştir.

Yapılan Barthel Günlük Yaşam Aktiviteleri Skalasında beslenme, giyinip soyunma, bağırsak bakımı, mesane bakımı, tuvalet kullanımı, tekerlekli sandalyeden yatağa ve tersi transfer, mobilite alanlarından 5'er, yıkanma, kendine bakım, merdiven inip çıkma alanlarından 0 olmak üzere toplamda 35 puan almış olup ileri derecede bağımlı olduğu tespit edilmiştir.

Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeğinin hastaya uygulanması sonucunda; kendine bakım 14 (yemek yeme:4, kendine bakım:1, yıkanma:1, üst taraf giyimi:2, alt taraf giyimi:2, tuvalet kullanımı-temizliği:4), sfinkter kontrolü 14 (mesane bakımı:7, bağırsak bakımı:7), transfer 6 (yatak, sandalye, tekerlekli sandalye:2, tuvalet:2, banyo-duş:2), yer değiştirme 4 (tekerlekli sandalye:3, merdiven:1), toplam motor skor (MS); 40, iletişim (anlama:3, ifade edebilme:1) 4, sosyal algılama (sosyal katılım:2, problem çözme:2, hafıza:2) 6, toplam kognitif skor (KS);10, FBÖ skoru: 40+10= 50/126 olarak belirlenmiştir.

OLGU 2;

Otuz beş yaşında erkek hastada trafik kazası sonrası çoklu ekstremiteler kemik kırıkları nedeni ile opere edildiği, bu işlemten yaklaşık 3 gün sonra da sağ orta serebral arter enfarktisi ve olaya bağlı sol hemiparezi geçirdiği kayıtlıdır.

Hastanın kazadan 2,5 yıl sonra yapılan muayenesinde; hastanın tekerlekli sandalye ile yardım eşliğinde geldiği, konuşma bozukluğu, yüzde hissizlik, unutkanlık, nöbet geçirme, sol tarafını kullanamama ve yürüyememe şikayetleri olduğu tespit edilmiş olup, fizik muayenesinde sol tarafını kullanamadığı, tedavisinin devam ettiği tespit edilmiştir.

Kaza tarihinden 3 yıl sonraki Nöroloji konsültasyon notunda; hastanın dizartrik olduğu, sol üst ekstremiteler proksimalinin 3/5, distalinin 1/5 kas gücünde olduğu, sol üst ekstremitelerde ayrıca spastisite ve fleksiyon kontraktürü olduğu, üst ekstremitelerini ince beceriler ve kaba kavrama

faaliyetlerinde kullanamadığı, tekerlekli sandalye ile mobilize olduğu, trafik kazasını izleyen dönemde; kazadan iki gün sonra kırık nedeniyle opere olduğu ve bundan üç gün sonra iskemik serebrovasküler olay geçirdiği anlaşıldığı, hastanın özgeçmişinde vasküler bir risk faktörü olmadığı ve serebrovasküler olay etyolojisine yönelik yapılan tetkiklerin normal bulunması nedeniyle iskemik serebrovasküler olayın travma ile ilişkili olabilecek yağ embolisi, karotis disseksiyonu ya da stres ile ilişkili koagülopatiler gibi çeşitli etyolojik faktörlerle gelişebilmesinin olası olduğu kayıtlıdır.

Hastanın tarafımızca yapılan muayenesi sonucunda sol gözde görme kaybı, sol üst ekstremitede spastisite ve fleksiyon kontraktürü, yürüme bozukluğu, epileptik nöbet, dizatri tanıları ile %100 engel oranı ve ilgili yönetmeliğin sürekli bakım şartları arasında tanımlanmamış olmasına rağmen hastaya BGYAS ve FBÖ uygulandıktan sonra sürekli bakıma muhtaç olduğu yönünde rapor düzenlenmiştir. Yapılan Barthel Günlük Yaşam Aktiviteleri Skalasında beslenme, yıkanma, kendine bakım, giyinip soyunma, tuvalet kullanımı, merdiven inip çıkma alanlarından 0, bağırsak bakımı, mesane bakımı, tekerlekli sandalyeden yatağa ve tersi transfer, mobilite alanlarından 5'er, toplamda 20 puan almış olup tam bağımlı olduğu tespit edilmiştir.

Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği kendine bakım (yemek yeme:1,kendine bakım:1, yıkanma:1, üst taraf giyimi:1, alt taraf giyimi:2, tuvalet kullanımı-temizliği:2) 8, sfinkter kontrolü (mesane bakımı:7, bağırsak bakımı:7) 14, transfer (yatak, sandalye, tekerlekli sandalye:2, tuvalet:1, banyo-duş:1) 4, yer değiştirme (tekerlekli sandalye:3, merdiven:1) 4, toplam motor skor (MS):30, iletişim (anlama:5, ifade edebilme:3) 8, sosyal algılama (sosyal katılım:3, problem çözme:2, hafıza:2) 7, toplam kognitif skor (KS):15, FBÖ skoru: 30+15= 45/126 olarak belirlenmiştir.

OLGU 3;

Ell altı yaşında erkek hastada trafik kazası sonrası Beyin BT'de yaygın pnömosefali saptandığı, GKS 3/15 olduğu, ciddi maksillofasial travmasının olduğu, sol orbita bütünlüğünün kaybolmuş olduğu, sağ gözde de ciddi orbita hasarı olduğu, çekilen Kranial BT incelemesinde; bilateral frontal lobda ve girus rektusta yaygın kontüzyona bağlı hipodens alanlar ve her iki frontalde solda belirgin olmak üzere hemoraji ile uyumlu hiperdens alanlar izlendiği kayıtlıdır.

Kazadan iki yıl sonra maluliyet tespiti için tarafımıza başvuran hastanın yapılan muayenesi sonucunda sağ gözde tam, sol gözde tama yakın görme kaybı, burun kemik doku harabiyeti, unutkanlık tanıları ile %90 engel oranı ve ilgili yönetmeliğin sürekli bakım şartları arasında tanımlanmamış olmasına rağmen hastaya BGYAS ve FBÖ uygulandıktan sonra sürekli bakıma muhtaç olduğu yönünde rapor

düzenlenmiştir. Yapılan BGYAS'da beslenme, giyinip soyunma, bağırsak bakımı, tuvalet kullanımı alanlarında 5'er, kendine bakım, yıkanma, alanlarından 0, mesane bakımı, tekerlekli sandalyeden yatağa ve tersi transfer, mobilite, merdiven inip çıkma alanlarından 10'er, toplamda 60 puan almış olup ileri derecede bağımlı olduğu tespit edilmiştir.

Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği kendine bakım (yemek yeme:3, kendine bakım:2, yıkanma:3, üst taraf giyimi:3, alt taraf giyimi:3, tuvalet kullanımı-temizliği:3) 17, sfinkter kontrolü (mesane bakımı:7, bağırsak bakımı:7) 14, transfer (yatak, sandalye, tekerlekli sandalye:4, tuvalet:4, banyo-duş:4) 12, yer değiştirme (yürüme:4, merdiven:3) 7, toplam motor skor(MS) 50; iletişim (anlama:5, ifade edebilme:7) 12, sosyal algılama (sosyal katılım:4, problem çözme:6, hafıza:4) 14, toplam kognitif skor (KS): 28, FBÖ skoru: 50+28= 78/126 olarak belirlenmiştir.

OLGU 4;

Yirmi dokuz yaşında kadın hasta trafik kazası sonrası frontal çökme kırığı, zigomatik sepere çökme fraktürü, dura ve beyin laserasyonu, subdural hematoma, karaciğer ve dalak laserasyonu, bilateral femur fraktürü, sağ pnömotoraks, derin ven trombozu tanıları almış ve opere edilmiştir.

Nöroloji Anabilim Dalının kazadan 2 yıl sonra yapılan muayenesinde hastanın sol hemihipoesteziisinin olduğu, serebellar testlerinin solda parezi ile uyumlu olduğu, kas gücü muayenesinde kalça fleksörlerinin kas gücünün bilateral 1/5 olduğu, diz fleksörleri kas gücünün bilateral 1/5 olduğu, hastanın ev içi ve ev dışı tekerlekli sandalye ile mobilize olduğu, paraparezisinin mevcut olduğu, her iki kolunda parezi nedeni ile fonksiyonlarının kısıtlı olduğu, hastanın çekilen Kranial BT'sinde; geçirilmiş kraniektomiye yönelik mesh yerleştirilmesi ve her iki frontal lobda ensefalomalazik alanların olduğu kayıtlıdır.

Hastaya tarafımızca kazadan 2 yıl sonra yapılan muayene sonucunda paraparezi, splenektomi, kranial kemik açıklığı tanıları ile %77 engel oranı ve ilgili yönetmeliğin sürekli bakım şartları arasında tanımlanmamış olmasına rağmen hastaya BGYAS ve FBÖ uygulandıktan sonra sürekli bakıma muhtaç olduğu yönünde rapor düzenlenmiştir. Yapılan Barthel Günlük Yaşam Aktiviteleri Skalasında beslenme, yıkanma, kendine bakım, giyinip soyunma, tekerlekli sandalyeden yatağa ve tersi transfer, mobilite, merdiven inip çıkma alanlarından 0, bağırsak bakımı, mesane bakımı, tuvalet kullanımı alanlarında 5'er, toplamda 15 puan almış olup tam bağımlı olduğu tespit edilmiştir.

Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği kendine bakım (yemek yeme:1,kendine bakım:1, yıkanma:1, üst taraf giyimi:1, alt taraf giyimi:1, tuvalet kullanımı-temizliği:1) 6, sfinkter kontrolü (mesane bakımı:7, bağırsak bakımı:7) 14, transfer (yatak, sandalye, tekerlekli sandalye:1, tuvalet:1, banyo-

duş:1) 3, yer değiştirme (yürüme:2, merdiven:1) 3, toplam motor skor(MS);16, iletişim (anlama:7, ifade edebilme:7) 14, sosyal algılama (sosyal katılım:4, problem çözme:7, hafıza:4) 15, toplam kognitif skor (KG);29, FBÖ skoru: 16+29= 45/126 olarak belirlenmiştir.

TARTIŞMA:

Çalışma ve Meslekte Kazanma Gücü Yönetmeliği 15. maddesinde sigortalıların ve özürülü çocuklarının başka birinin bakımına muhtaç sayılacağı durumlar genel başlıklar altında tanımlanmış ancak özellikle g maddesi kapsamında hastaların değerlendirilmesi açık uçlu bırakılmıştır(11). (Tablo 2)

Tablo 2; Sürekli başka birinin bakımına muhtaç olma halleri

A) Kuadripleji, parapleji, dipleji ve sigortalının yaşamını kendi başına yürütmesine engel hemipleji veya merkezi sistemin sfinkter bozuklukları ile birlikte olan diğer hastalık ve arızalar.
B) Süreli veya sürekli ruh sağlığı ve hastalıkları kliniğinde kalmayı gerektiren ve tedavi edilemeyen psikotik hastalıklar.
C) İki gözde yüzde yüz görme kaybı.
Ç) İki elin kaybı.
D) Bir kolun omuzdan ve bir bacağın kalçadan kaybı.
E) Her iki bacağın alttan en az 1/3 kaybı
F) Tedavisi olanaksız bir hastalıktan ileri gelen ağır beslenme bozukluğu ve kaşeksiler.
G) Yukarıda tespit edilen hastalık ve arızalar dışında kaldığı halde tedavi edilemeyen, başka birinin sürekli bakımına muhtaç olan ağır hastalık ve arızalar.

Tarafımızca yapılan çalışmamızda tarafımıza başvuran hastalardan sürekli bakıma muhtaç olduğu yönünde rapor düzenlenen hastaların %44'ünün belirtilen arıza listesinde net olarak belirtilmediği ancak kendine bakım, yemek yeme, güvenlik ihtiyacını karşılama, alışveriş yapabilme, tuvalet ihtiyacını giderme, fonksiyonel mobilite gibi günlük yaşam aktivitelerini karşılayamadığı tarafımızca yapılan değerlendirmeler ve Barthel Günlük Yaşam Aktiviteleri Skalası ve Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği gibi objektif ölçekler ile tespit edilmiştir. Hastalara sürekli bakıma muhtaç oldukları yönünde rapor düzenlenmiştir.

28 Eylül 2021 tarihinde Resmi Gazetede yayınlanan Maluliyet ve Çalışma Gücü Kaybı Tespiti İşlemleri Yönetmeliği'nde başka birinin sürekli bakımına muhtaç olma halleri madde 10-ğ maddesinde giyinme, beslenme, fonksiyonel mobilite, bağırsak ve mesane bakımı, kişisel hijyen ve tuvalet ihtiyaçları gibi günlük yaşam aktivitelerinin sağlanamaması sürekli bakıma muhtaç olma durumu olarak belirtilmiş ve bu hastaların değerlendirilmesinde günlük yaşam aktivitesi ölçeklerinin kullanılması gerektiği belirtilmiştir(12).

Hastaların sürekli bakım ihtiyacı değerlendirilirken günlük hayatın alışılmış, tekrar eden gerekleri göz önüne alınmalıdır. Olgu 1'de belirtildiği üzere hemiparezi belirtilen arıza listesinde bulunmamakla birlikte literatürde özellikle üst ekstremiteler kullanımı giyinme, kendine bakım, yerinden kalkma, yemek yeme, dengeli yürüme, kişisel hijyenini sağlama, bir nesneye uzanma, nesneleri kavrama aktiviteleri ileri derecede ilişkili olduğu belirtilmiştir.(3) Düşme ilikleme, çorap giyme, ayakkabı giyme ve bağcıklarını bağlama, tuvalet ve banyoda dengeli ve sabit durabilme, kişisel hijyenini sağlama diş fırçalama, tırnak kesme, beslenme sürecinde bıçak- çatal gibi aletleri kullanma, kavanoz açma, ocağı kullanma gibi tüm günlük yaşam aktivitelerinde üst ekstremiteler fonksiyonları son derece elzemdir(13).

Üst ekstremitelerde ileri derecedeki fonksiyonel kayıplar sadece temel günlük yaşam aktivitelerinde değil kendine bakım faaliyetlerinde de ileri derecede bozulmaya neden olduğundan hastaların sosyal hayata katılımında, çalışma durumlarında kısıtlılıklara yol açarak kişilerin yaşam kalitelerini ileri derecede bozmaktadır(14). Olgu 1 ve Olgu 4'te olduğu gibi pleji kadar ağır olmamakla birlikte kas kuvveti ve his kusurunun eşlik ettiği parezi tablolarında hemiparezik hastaların üst ekstremitelerini (kavrama, denge vb. günlük yaşam aktiviteleri sırasında) fonksiyonel olarak kullanma becerileri azalmakta ve başka birinin sürekli bakımına muhtaç hale gelmektedirler.

Yine aynı şekilde olgu 1 ve olgu 2 de belirtilen disfazi, motor dizartri gibi konuşma bozukluklarının eşlik ettiği durumlarda hastaların iletişim becerileri ciddi şekilde kısıtlanmakta, yaşam kalitesi ileri derecede düşmekte, depresyon yatınlıkları, hayattan soyutlanmaları ve başka birinin sürekli bakımına ihtiyaçları artmakta, Barthel skorlarında anlamlı derecede azalma bulunmaktadır(15). Konuşma bozuklukları hastaların kendilerini ifade etme, anlama, uygulama fonksiyonlarını bozarak sosyal izolasyona neden olmaktadır.

Görme duyusu hayati öneme sahip fonksiyonlardan birisi olup ilgili yönetmeliğin "c" bendinde "iki gözde de yüzde yüz (tam) görme kaybı" sürekli bakıma muhtaçlık halleri arasında değerlendirilmiştir(11). Olgu 2'de olduğu gibi bir gözde tam diğer gözde tama yakın görme kaybı durumunda da günlük yaşam aktiviteleri ileri derecede etkilenmektedir. Görme duyusunda azalma olan bireylerle yapılan bir çalışmada tam görme fonksiyonuna sahip kişilere göre fonksiyonel mobilite, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi karşılaştırıldığında anlamlı derecede azalma olduğu tespit edilmiştir(16).

Barthel ve Fonksiyonel bağımsızlık ölçekleri hastaların günlük yaşam aktivitelerinin değerlendirildiği ve geriatrik, onkolojik, kronik hastalığı olan hastalarda geçerliliği ve güvenilirliği çeşitli popülasyonlarda gösterilmiş, sürekli bakıma muhtaç hastaların değerlendirilmelerinde

kullanımının uygun olduğu gösterilmiş ölçeklerdir (17--19). Yine Erişkinler için Engelli Sağlık Kurulu Raporları Engel Oranları Alan kılavuzunda bireylerin başkalarının yardımı olmaksızın hayatını devam ettirme durumlarının belirlenmesi için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeğinin kullanılması gerektiği belirtilmiştir (20).

Sürekli bakıma muhtaç hastaların değerlendirmesi çok yönlü bir yaklaşım gerektirmektedir. Hastaların yaşları ve kliniği itibarıyla günlük hayatın alışılmış, tekrar eden gereklerini önemli ölçüde yerine getirip getiremedikleri, bu nedenle hayatlarını başkasının yardımı ve bakımı olmadan devam ettirip ettiremeyecekleri, öz bakım ihtiyaçlarını tek başlarına giderip gideremeyecekleri (beden temizliğini yapabilmek, tuvalet ve beslenme ihtiyacını giderebilmek, tuvalet sonrası temizliğini yapabilmek), güvenliklerini sağlayıp sağlayamayacakları (tehlike anında tehlikede olduğunu algılayabilmek, tehlikeden kurtulmak için çaba sarf edebilmek), ev işlerini ve idaresini yapabilmek becerilerinin olup olmadığı (bir evde kendi başına yalnız ve başkasının yardımı olmadan yaşayabilmek, alışveriş yapabilmek, yemek pişirebilmek, evi temizleyebilmek, bulaşık ve çamaşır yıkayabilmek, sobasını yakarak ısınabilmek) bir bütün olarak göz önüne alınmalı ve değerlendirilmelidir.

SONUÇ:

Başka birinin sürekli bakımına muhtaç olma durumu yönetmeliklerin ilgili maddelerinde belirtilmiş olmakla birlikte bu maddeler hastaların objektif olarak değerlendirilmesinde yetersiz kalmaktadır.

Günlük yaşamın bir parçası olan tüm aktiviteler bir bütün olarak değerlendirilmeli ve hastaların sürekli bakım ihtiyacı kişilerin detaylı anamnezi, fizik muayenesi ve ardından uygulanacak objektif ölçeklerle değerlendirilmelidir.

Sürekli bakıma muhtaç olma durumunun değerlendirilmesinde geçerliliği ve güvenilirliği saptanmış Barthel Günlük Yaşam Aktiviteleri Skalası, Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği ölçeklerinin objektivite ve uygulama kolaylığı açısından kullanılması son derece önemli olup, yapmış olduğumuz çalışma her olgu özelinde yapılacak değerlendirmelerde objektif ölçeklerin gerekliliğini ortaya koymuştur.

BİLDİRİMLER

Çıkar Çatışması

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir malî destek kullanımı bildirmemişlerdir.

Etik Beyan

Bu çalışmada tanımlanan olgudan gerekli izin alınarak

Aydınlatılmış onam formu düzenlenmiş, Helsinki Bildirgesi kriterleri göz önünde bulundurulmuştur.

KAYNAKÇA

1. Ayhan B. "Uzun süreli bakım sistemleri ve finansman yöntemleri: Türkiye açısından değerlendirme." Uzmanlık Tezi, Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Engelli ve Yaşlı -Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara. 2014.
2. Kocabaş F, Kol E. "Almanya ve Türkiye'de karşılaştırmalı olarak bakım hizmetleri: Türkiye'de bakım sigortası kurulmasına yönelik bir öneri." Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. 2020;20(4):283–310. <https://doi.org/10.18037/ausbd.845822>
3. Güç F. "Geriatrik bireylerde üst ekstremité kas kuvveti ve fonksiyonlarının yaşam kalitesi, mobilite, denge ve günlük yaşam aktiviteleri üzerine etkisi." Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Ocak 2021.
4. Özkan Tuncay F, Kars Fertelli T. "Kronik böbrek yetmezliği olan bireylerde bakım bağımlılığı ve ilişkili faktörler." Kocaeli Tıp Dergisi. 2020;9(1):32–40. https://jag.journalagent.com/kocaelitip/pdfs/KTD-78557-ORIGINAL_ARTICLE-OZKAN_TUNCAY.pdf
5. Li QX, Zhao XJ, Wang Y, Wang DL, Zhang J, Liu TJ, et al. "Value of the Barthel scale in prognostic prediction for patients with cerebral infarction." BMC Cardiovasc Disord. 2020;20(1):1–5.
6. Taşdelen P, Ateş M. "Evde Bakım Gerektiren Hastaların Bakım Gereksinimleri ile Bakım Verenlerin Yükünün Değerlendirilmesi. Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi." 2012;9(3):22–9. https://jag.journalagent.com/jern/pdfs/JERN_9_3_22_29.pdf
7. Türk Beyin Damar Hastalıkları Derneği [Internet].:The Association; 2025[cited 2025 May 06]. Available from: <https://www.bdhd.org.tr/files/Olcekler/BARTHEL-INDEKS.pdf>
8. Mahoney FI. "Functional evaluation: the Barthel index." Md State Med J. 1965;14(2):61–5.
9. Hall KM, Hamtton BB, Gordon W, Zaster N. "Functional Independence Scale." Journal of Head Trauma Rehabilitation. 1993;60–74.
10. Linacre JM, Heinemann AW, Wright BD, Granger C V, Hamilton BB. "The structure and stability of the Functional Independence Measure." Arch Phys Med Rehabil. 1994;75(2):127–32.
11. Başbakanlık Mevzuatı Geliştirme ve Yayın Genel Müdürlüğü [Internet]. [cited 2021 Nov 5]. Available from: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2008/10/20081011-10.htm>
12. Başbakanlık Mevzuatı Geliştirme ve Yayın Genel Müdürlüğü [Internet]. [cited 2021 Nov 5]. Available from: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/09/20210928-4.htm> 28 Eylül 2021

13. Yılmaz E. “İnmeli bireylerde günlük yaşam aktivitelerine katılımı etkileyen faktörler.” Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Denizli, 2022.
14. <https://hdl.handle.net/11499/45557>
15. Li W, Xu D. “Application of intelligent rehabilitation equipment in occupational therapy for enhancing upper limb function of patients in the whole phase of stroke.” *Med Nov Technol Devices*. 2021;12:100097. <https://doi.org/10.1016/j.medntd.2021.100097>
16. Benbir G, Gözükırmızı E. “Akut Serebrovasküler Hastalık Sonrası Erken Dönemde Depresyon.” *New/Yeni Symposium Journal*. 2006;44(1):44–8. <https://neuropsychiatricinvestigation.org/Content/files/sayilar/pdf/TR-YeniSempozyum-059467c6.pdf16>.
17. Demirhan H, Akı E. “Az gören yaşlı bireylerde günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesinin mobilite ile ilişkisi: karşılaştırmalı bir çalışma.” *Fizyoter Rehabilitaion*. 2012;23(1):36–43. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/138081>
18. Tekeli A. “Kanser tanısı alan geriatrik hastalarda, Barthel temel günlük yaşam aktivite skalası’nın değerlendirilmesi.” Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya, 2017; <http://acikerisim.akdeniz.edu.tr/xmlui/handle/123456789/3402>
19. Yavuzer MG, Süldür N, Küçükdeveci A, Elhan A. “Türkiye’de nörorehabilitasyon hastalarının değerlendirilmesinde fonksiyonel bağımsızlık ölçeği ve Modifiye Barthel İndeksi’nin yeri.” *Romatoloji ve Tıbbi Rehabilitasyon Dergisi*. 2000;11(1):26–31.
20. Parlak Demir Y. “Kendi Evinde Yaşayan ve Huzurevinde Yaşayan Yaşlı Bireylerin Günlük Yaşam Aktivitelerinin, Depresyon Düzeylerinin ve Sosyal İzolasyon Durumlarının Karşılaştırılması.” 2018; https://doi.org/10.1501/Ashd_0000000122
21. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı. Erişkinler için Engellilik Değerlendirmesi Hakkında Yönetmelik. *Resmî Gazete*. 2019 Şub 20; Sayı: 30692 [Erişim tarihi: 15 Ağustos 2025]. Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/02/20190220-6.htm>

Unauthorized traditional and complementary medicine and drug practices by a foreign non-physician: a case report

✉ Hacer Yaşar Teke, ✉ Melike Taşkıran, ✉ Halit Canberk Aydoğan

Department of Forensic Medicine, Faculty of Medicine, Ordu University, Ordu, Türkiye

Abstract

Unauthorized traditional and complementary medicine and drug practices by a foreign non-physician: a case report

The widespread use of the internet and the unregulated nature of digital platforms have increased the visibility of unauthorized medical practices conducted by non-physicians, posing significant risks to public health. This study presents a case report involving a foreign national without medical training who performed Traditional and Complementary Medicine (TCM) practices in Türkiye, under conditions that do not comply with health and hygiene regulations. Following a complaint submitted to the Ministry of Health Communication Center (MoHCC), an official inspection confirmed the absence of valid medical certification, and legal proceedings were initiated. The case reveals deficiencies in regulatory mechanisms and highlights how unmet healthcare needs among migrant communities may create space for unregulated and potentially harmful practices. Preventing such practices requires not only effective legal regulations but also strong oversight, increased public awareness, and inclusive health policies targeting migrant populations. Additionally, a multidisciplinary legal framework is essential to safeguard public health against such threats.

Keywords: Unauthorized Medical Practice, Traditional and Complementary Medicine, Medical Fraud

Öz

Yabancı bir hekim dışı kişi tarafından yapılan yetkisiz geleneksel ve tamamlayıcı tıp ve ilaç uygulamaları: bir olgu sunumu

İnternetin yaygınlaşması ve dijital mecraların denetimsiz kullanımı, hekim olmayan kişiler tarafından gerçekleştirilen yetkisiz tıbbi uygulamaların görünürlüğünü artırmış ve bu durum halk sağlığı açısından ciddi riskler doğurmuştur. Bu çalışma, tıbbi eğitimi bulunmayan yabancı uyruklu bir kişinin, Türkiye’de hijyen koşullarına aykırı biçimde Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp (GETAT) uygulamaları gerçekleştirmesini konu alan bir olgu sunumudur. Sağlık Bakanlığı İletişim Merkezine (SABİM) yapılan bir şikâyet üzerine yürütülen denetimlerde, ilgili kişinin geçerli bir tıbbi sertifikaya sahip olmadığı belirlenmiş ve olay yargıya taşınmıştır. Olgu, mevzuatın ve denetim mekanizmalarının yetersizliğini ve göçmen topluluklar arasında alternatif sağlık arayışlarının doğurduğu boşlukları ortaya koymaktadır. Bu tür uygulamaların önlenmesi yalnızca yasal düzenlemelerle değil, aynı zamanda etkin denetim, kamuoyu farkındalığı ve göçmenlere yönelik kapsayıcı sağlık politikaları ile mümkündür. Ayrıca, halk sağlığı güvenliğini tehdit eden bu tür uygulamalara karşı multidisipliner bir hukuki çerçeve oluşturulması elzemdir.

Anahtar Kelimeler: Yetkisiz Hekimlik, Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp, Tıbbi Sahtekarlık

How to Cite: Yaşar Teke H, Taşkıran M, Aydoğan HC. Unauthorized traditional and complementary medicine and drug practices by a foreign non-physician: a case report. Bull Leg Med. 2025;30(2):161-166. <https://doi.org/10.17986/bml.1734>

Address for Correspondence: Spec. Dr., Halit Canberk Aydoğan, Department of Forensic Medicine, Ordu University Faculty of Medicine Training and Research Hospital, Ordu, Türkiye

Email: drcanberkaydogan@gmail.com

ORCID iD: 0000-0001-7861-4297

Received: Nov 14, 2024

Accepted: May 21, 2025

INTRODUCTION

The rising prevalence of unauthorized medical practices, particularly within the scope of Traditional and Complementary Medicine (TCM), has emerged as a significant threat to public health. This phenomenon raises critical concerns regarding the legitimacy of practitioners, patient safety, and the adequacy of regulatory oversight. The issue becomes even more pronounced in countries with high migration rates and a growing inclination toward alternative therapeutic modalities. The categorization of non-professional healers as “charlatans” or “fraudsters” not only shapes public perception but also undermines institutional trust and hinders access to safe, regulated medical services (1–2). In today’s digital era, unlicensed individuals increasingly leverage online platforms to portray themselves as legitimate TCM practitioners. Such digital misrepresentation severely impairs regulatory control and contributes to the dissemination of misleading or inaccurate medical content, thereby elevating public health risks. Consequently, the widespread visibility of non-professional healers in digital spaces constitutes a pressing public health concern that necessitates targeted policy interventions (3).

Although the present case does not involve a licensed foreign physician, it is important to briefly present the legal provisions that regulate foreign medical professionals, to illustrate the boundaries between authorized and unauthorized practice by foreign nationals. In Türkiye, the legal framework governing the employment of foreign physicians underwent a substantial revision following the amendment of Article 1 of the Medical Practice Law through Decree Law No. 663, enacted in 2011. This legislation permits foreign medical professionals to practice exclusively within private healthcare institutions, thereby restricting their access to employment in the public sector (4). In accordance with the “Regulation on the Procedures and Principles for Foreign Healthcare Professionals to Work in Private Healthcare Institutions in Türkiye,” foreign physicians are subject to several regulatory prerequisites: equivalency and recognition of their diplomas and specialist qualifications, official registration with the Ministry of Health, demonstrated Turkish language proficiency at a minimum B level, and the procurement of professional liability insurance (5). These conditions collectively function as critical quality control mechanisms to ensure the competency, accountability, and legal compliance of foreign healthcare providers.

Additionally, Türkiye’s regulatory approach to Traditional and Complementary Medicine (TCM) imposes strict limitations on the involvement of individuals without formal medical qualifications. The “Regulation on Traditional and Complementary Medicine Practices,” published in the Official Gazette No. 29158 on October 27, 2014, mandates that only

licensed physicians who have successfully completed Ministry-approved accredited training programs are authorized to perform TCM procedures (6). This regulation is pivotal in safeguarding public health by preventing unauthorized individuals from engaging in clinical interventions under the guise of traditional healing methods.

This case report highlights the current relevance of unauthorized medical practices and TCM interventions. It also critically analyzes the role of foreign nationals without medical licensure in performing such practices, evaluating the associated public health risks within the context of existing literature and legal frameworks.

CASE

A complaint submitted to a Provincial Health Directorate via the MoHCC reported that an individual was conducting alternative medical treatments under conditions that do not comply with health and hygiene regulations. The complaint specified that the person was performing procedures such as hijama (wet cupping), leech therapy, and cupping therapy, and was providing herbal medicines without disclosing their ingredients, which allegedly led to side effects like palpitations and dizziness. The complaint also noted that the individual solicited positive reviews on their website and requested five-star ratings from patients. Following an inspection by the Provincial Health Directorate, the allegations were confirmed, and the matter was referred to the Office of the Chief Public Prosecutor. The physician was officially appointed as a medical expert by the public prosecutor. It was determined that the individual had not received any formal medical training. During a search authorized by the prosecutor, a space within the individual’s residence was found to be arranged as a clinic, with various medical instruments subsequently confiscated. Figure 1 clearly depicts the inadequate sanitary conditions observed in the clinic.

In his statement, the suspect claimed to have learned traditional medicine practices from his father and grandfather, gaining experience by working alongside them for ten years. He stated that, after arriving in Türkiye, he continued to work in this field as he possessed no other professional skills and needed to earn a livelihood. Additionally, he presented certificates in cupping and leech therapy, which he had obtained through a distance learning program in India, to the authorities during the inspection. However, it was determined that the individual had not received any formal medical training. The certificates were issued by an unaccredited program and were not recognized by the Turkish Ministry of Health. Figure 2 shows the confiscated medical equipment and the herbal preparations he had formulated.

An examination of the relevant website revealed that the individual provided treatment services to 18 people over

the past 11 months, with 16 of them giving five-star ratings. The complaint also noted that the individual was preparing herbal medicines without disclosing their ingredients and that notices in the clinic explicitly stated the lack of information on the content of these preparations. During the prosecutorial investigation, it was further discovered that a case had been filed against this individual five years prior due to alleged malpractice, and that the legal proceedings are still ongoing.

DISCUSSION

Unauthorized medical practices pose a significant global threat to public health. Research conducted worldwide indicates that due to barriers in accessing healthcare services and economic hardships, communities tend to turn to unqualified traditional medicine practitioners. For instance, it was reported that in Indonesia, 3% of medical procedures performed in 2019 were conducted by individuals without healthcare qualifications (7). In Iran, 46.7% of the population believes that traditional healers are more effective than modern medical practices (8). This trend not only increases risks to individual health but also poses significant challenges to the regulatory mechanisms governing the broader healthcare system.

Our case demonstrates that a migrant individual has been conducting alternative medical procedures, including cupping therapy, leech therapy, and herbal medicine applications, for over 10 years in Türkiye, without the necessary legal authorization and in conditions lacking proper hygiene. This example underscores the persistence of migrant communities in practicing their cultural healing methods, while also revealing how the lack of regulatory oversight in such practices can escalate into a public health threat. The growing migrant population in Türkiye exposes vulnerabilities within the healthcare system, creating an environment conducive to the spread of unauthorized medical practices. According to



Figure 2: Medical instruments used by the case

OECD data, the number of foreign-trained doctors in OECD countries increased by 50% from 2006 to 2016; however, Türkiye remains below this average growth rate (9). The low physician-to-population ratio, combined with the increasing refugee population, fosters a growing inclination towards alternative medical practices, thereby intensifying demand for such unregulated activities in areas lacking adequate oversight.

In addition to regulatory concerns, malpractice incidents related to Traditional and Complementary Medicine (TCM) have drawn increasing attention worldwide, particularly when procedures are performed by unlicensed or foreign individuals. For instance, a case report from South Korea detailed a patient who developed severe anemia and skin pigmentation due to excessive cupping administered by an unqualified therapist, illustrating the clinical risks posed by inadequate training (10). Another study discussed that most adverse events linked to cupping therapy such as burns, hematomas, and infections stem from technical errors and negligence, especially among practitioners lacking formal



Figure 1: Case's clinic conditions

certification (11). Likewise, in the UK, medico-legal scholars have emphasized that wet cupping (hijama) and acupuncture, when performed without licensure or oversight, represent substantial threats to patient safety and legal integrity (12). These cases reflect the dual challenge of unregulated practice and the lack of informed consent mechanisms, which exacerbate the risk of malpractice claims (13).

In Türkiye, similar concerns have emerged within the context of GETAT practices. Gürkan and Karadeniz documented multiple unresolved cases in which patients sustained injuries following cupping therapy performed by unregistered individuals, yet legal processes remained stagnant due to gaps in regulatory enforcement (14). Similarly, Seçer explored the legal prerequisites and consequences of malpractice in cupping therapy within the Turkish judicial context (15). In parallel, Arpacı emphasized that insufficient documentation and failure to obtain informed consent are significant contributors to malpractice claims in traditional medicine, undermining both patient autonomy and legal accountability (16).

International examples illustrate the scope of legal measures taken against unauthorized medical interventions. A case in Florida revealed that an individual was prosecuted for providing unauthorized health services using a “Doctor of Divinity” title obtained online, highlighting the potential for misuse of titles and certifications easily acquired through digital platforms. In Argentina, a Venezuelan doctor was discovered providing healthcare services in both public and private sectors using another person’s identity (17). These cases underscore the public health risks posed by fraudulent certifications obtained through digital channels, a problem that becomes even more complex when combined with international migration. In our case, it was similarly found that TCM certifications could be readily acquired online, yet these documents lack official endorsement from the Ministry of Health.

Legal approaches to unauthorized medical practice vary greatly between countries. In Türkiye’s legal framework, considerations such as an individual assuming the role of a physician and the repetition of such acts are factored into legal assessments (18). Current Turkish regulations, specifically Article 25 of Law No. 1219, stipulate that only individuals with a medical diploma are authorized to perform medical interventions (19). Although this regulation aims to protect public health by prohibiting unqualified individuals from providing healthcare services, the lack of adequate oversight mechanisms allows such illegal medical practices to persist, as demonstrated in our case. A study by Vural and colleagues found that 9.5% of individuals offering unauthorized medical services falsely represented themselves as physicians to earn illicit income, and in 48% of these cases, patients suffered

permanent health issues (20). These findings highlight that unauthorized medical practices pose severe threats not only to individual patients but also to public health at large.

While the present case involves an unlicensed non-physician, these references to the legal context regarding foreign healthcare professionals aim to highlight systemic vulnerabilities in regulatory enforcement and illustrate the broader risk landscape within which such unauthorized practices emerge. Although Türkiye has clearly defined legal mechanisms regulating the employment of foreign healthcare professionals, including the requirement for certification and registration by the Ministry of Health, the persistence of unauthorized practices suggests critical gaps in enforcement. The case under review illustrates how unlicensed foreign nationals can circumvent formal regulatory pathways often by exploiting inadequate inspection mechanisms or digital anonymity. This disconnect between legal structure and practical oversight underscores the importance of not only legislation but also robust enforcement to prevent similar violations (1).

In the Turkish legal system, individuals who impersonate a physician without proper authorization may face legal consequences under various legal frameworks. If forged documents such as fake diplomas are used, Article 204 of the Turkish Penal Code applies, which criminalizes falsification of official documents. If an unauthorized medical intervention causes bodily harm, Articles 86 to 89 of the Penal Code may be invoked for intentional or negligent injury (21). When no fake documentation is used, yet the individual performs unlicensed medical procedures, Article 282 of the Public Health Law No. 1593 becomes relevant. This article provides for administrative fines against violations of health-related legal provisions, including unauthorized medical acts (22). Hence, unauthorized practice may trigger criminal, administrative, or civil liability, forming a comprehensive enforcement structure to safeguard public health.

In countries with high levels of migration, such as Türkiye, the demand for healthcare services is increasing, which in turn facilitates the spread of unauthorized medical practices. Unlicensed interventions, especially those conducted under the label of alternative medicine by individuals from migrant backgrounds, constitute a tangible threat to public health. As demonstrated in our case, the trend of using digital platforms to present oneself as a medical professional and perform medical procedures heightens the public health risks associated with these illegal healthcare services.

To address unauthorized medical practices in Türkiye, it is imperative to update legal regulations. Establishing digital identity verification and certification monitoring systems within the Ministry of Health would streamline the

oversight of healthcare services offered under fraudulent credentials, ensuring that only certified professionals provide medical care. Concurrently, raising public awareness about public health issues would foster greater access to reliable healthcare services and help mitigate the proliferation of illegal practices.

Given the inclination of migrant communities to utilize their cultural healing methods, it is critical to secure such practices within a legally regulated framework to protect public health. In conclusion, robust legal reforms, rigorous oversight mechanisms, and extensive public awareness campaigns are fundamental in safeguarding public health. Building a more secure, regulated, and public health-focused healthcare approach within Türkiye would not only reinforce individual health security but also strengthen public confidence in the healthcare system as a whole.

ACKNOWLEDGEMENT

Some part of this study was presented as a poster presentation at the “17. Adli Tıp Çalıştay Tıbbi Uygulama Hatalarına Güncel Yaklaşım Sempozyumu” held in Alanya, November 8-10, 2024, entitled as “Yabancı Uyruklu Hekim Olmayan Şahsın Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları ile İlaç Uygulama Eylemi: Olgu Sunumu”

Conflict of Interest

The authors declare that they have no conflict of interests regarding content of this article.

Financial Support

The Authors report no financial support regarding content of this article.

Ethical Declaration

Informed consent was obtained from the participant and Helsinki Declaration rules were followed to conduct this study.

REFERENCES

1. Davey S. Unintended consequences of regulating traditional medicine. WHO South-East Asia J Public Health. 2013;2(3-4):131-134. <https://doi.org/10.4103/2224-3151.206758>
2. Adikwu MU. Could the law governing the use of ‘prescription-only’ medicines be extended to traditional medicines? Trop Doctor. 1992;22(3):122-122.
3. Swire-Thompson B, Lazer D. Public health and online misinformation: challenges and recommendations. Annu Rev Public Health. 2020;41(1):433-451. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-040119-094127>
4. Türkiye Cumhuriyeti Resmi Gazete. 663 sayılı Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşlarının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname. Resmi Gazete. 2011 Kasım 2; (28103 Mükerrer). Available from: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/11/20111102M1-1.htm>
5. Türkiye Cumhuriyeti Resmi Gazete. Yabancı Sağlık Meslek Mensuplarının Türkiye’de Özel Sağlık Kuruluşlarında Çalışma Usul ve Esaslarına Dair Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. Resmi Gazete. 2013 Temmuz 16; (28709). Available from: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/07/20130716-5.htm>
6. Türkiye Cumhuriyeti Resmi Gazete. Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği. Resmi Gazete. 2014 Oct 27; (29158). Available from: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/10/20141027-2.htm>
7. Permatasari SPY, Fitrianto B, Saragih YM. Criminal liability of people claiming to be health workers reviewed by law No. 17 of 2023 concerning health. Asian J Multidiscip Res Anal. 2024;2(1):187-193.
8. Ravanshad Y, Golsorkhi M, Ravanshad S, Mohajeri ZS, Azarfar A. Fake traditional healers with superstitious magical treatments and their practices regarding children’s diseases. Rev Clin Med. 2020;7(1).
9. Lafortune G, Socha-Dietrich K, Vickstrom E. Recent trends in international mobility of doctors and nurses. In: Recent trends in international migration of doctors, nurses and medical students. OECD Publishing; 2019. p. 11-34.
10. Kim KH, Kim TH, Hwangbo M, Yang GY. Anaemia and skin pigmentation after excessive cupping therapy by an unqualified therapist in Korea: A case report. Acupunct Med. 2012;30(3):227-228. <https://doi.org/10.1136/acupmed-2012-0101>
11. Zhang M, Wang L, Cooper E, Xu S, Manheimer E, Shen BX, Lao L. Adverse events of acupuncture: A systematic review of case reports. Evid Based Complement Alternat Med. 2013;2013:581203. <https://doi.org/10.1155/2013/581203>
12. Mayberry JF. Statutory regulation of invasive complementary therapies, such as hijama and acupuncture, is the only effective way of ensuring both patient safety and good practice. Med Leg J. 2018;86(1):23-31. <https://doi.org/10.1177/0025817217734482>
13. Ernst E, Cohen MH. Informed consent in complementary and alternative medicine. Arch Intern Med. 2001;161(19):2288-2292. <https://doi.org/10.1001/archinte.161.19.2288>
14. Gürkan ÖC, Karadeniz H. Geleneksel Tıpta Hukuki Sınırlar ve Riskler. Lokman Hekim Tıp Tarihi Dergisi. 2022;13(2):104–116.
15. Seçer T. Hacamat tedavisinden doğabilecek olası tıbbi kötü uygulamanın koşulları. Akdeniz Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi. 2025;14(2):1125-1168. <https://doi.org/10.54704/akdhfd.1557385>
16. Arpacı Ö. Sağlık Bakanlığı Tarafından Kabul Edilen Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları ve Bunların Hukuka Uygunluğunun Değerlendirilmesi. DEÜ Hukuk Fakültesi Dergisi. 2021;23(2):1245-1307. <https://doi.org/10.33717/deuhfd.998230>
17. Palma P, Ragas J. Desenmascarando a los impostores: Los médicos profesionales y su lucha contra los falsos médicos.

- Perú. Salud Colectiva. 2020;15
18. Yaşar Teke H, Yazar H. Diplomasız olarak hasta tedavi etme hususunun tartışması: Olgu sunumu. In: Can M, Kurtuş Ö, Bütün C, Balseven Odabaşı A, Güler M, editors. Sağlık hizmetinden doğan zararlar (Tıbbi uygulama hataları). Yenışehir/Ankara: Akademisyen Kitapevi; 2022. Bölüm 38.
19. Ünver Y. The legal nature of doctor-patient relationship in Turkish Medical Law. Med Law Soc. 2016;9(1):59-71.
20. Vural T, Erbaş M, Balcı Y, Baysal İ. Evaluation of forensic medical aspects of medical interventions and damages caused by unauthorized persons. Legal Med. 2024;69:102450.
21. Türkiye Büyük Millet Meclisi. Türk Ceza Kanunu [TCK] No. 5237. Resmi Gazete. 2004. Available from: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=5237>
22. Türkiye Cumhuriyeti Resmi Gazete. Umumi Hıfzıssıhha Kanunu No. 1593. Resmi Gazete. 1930;(1489). Available from: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=1593>