

ISSN: 1018-5275 (PRINTED)
2149-0570 (ONLINE)

CİLT/VOLUME

36

SAYI/NO: 1/2022

ADLİ TIP DERGİSİ

TURKISH JOURNAL OF FORENSIC MEDICINE



ADLİ BİLİM VE
ÜZERİNE ARAŞT
ENCE AND FOR
RATURE İSTANB
AN BEBEK ÖLÜMLERİNİ
OF NON-TRAUMATIC INFAN
UYGULAMA HATALARINDA HEKİMLERİN ROLÜ VE YARGIDAK
KANSIMALARI THE ROLE OF PHYSICIANS IN MEDICATION ER
RORS AND ITS REFLECTIONS IN THE JUDICIARY ADLİ TIP KU
RUMU TRAFİK İHTİSAS DAİRESİ BİLİRKİŞİ RAPORLARINDA YOL
ARAÇ MEKANİK ARIZALARI, İKLİM KOŞULLARI VE İŞARETLEMİ
EKSİKLİĞİ DURUMLARININ TRAFİK KAZALARINA ETKENLİĞİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ EVALUATION OF THE EFFECTS OF ROAD

ADLİ TIP DERGİSİ

TURKISH JOURNAL OF FORENSIC MEDICINE

Cilt: 36 / Sayı: 1, 2022
Vol. 36 / No: 1, 2022

ADLİ TIP DERGİSİ'NİN BÜTÜN YAYIN HAKLARI,
T.C. ADALET BAKANLIĞI ADLİ TIP KURUMU'NA AİT OLUP, HER HAKKI
MAHFUZDUR.

*ALL RIGHTS RESERVED BY THE REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF
JUSTICE COUNCIL OF FORENSIC MEDICINE
COPYRIGHT©1985*

Adli Tıp Dergisi'nde yayımlanan yazılar, Adli Tıp Kurumu'nun veya yayın
editörlerinin görüşü olarak herhangi bir yerde kullanılamaz.
Yazıların tüm sorumluluğu yazarlara aittir.

*It is not allowed to use the published articles as the viewpoint of the Council of
Forensic Medicine or its publication editors. Responsibility of the articles solely
belongs to the authors.*

T.C. Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu'nca yılda 3 defa
(Nisan-Ağustos-Aralık aylarında) yayımlanmaktadır.
İstanbul-Nisan 2022

*Published triannually (April-August-December) by:
The Republic of Turkey Ministry of Justice Council of Forensic Medicine
Istanbul-April 2022*

Adli Tıp Dergisi'nin kısa adı "ATD" dir.

Journal title abbreviation is "J For Med".

Yenibosna Fevzi Çakmak Mah. Sanayi Cad. Kımız Sok. No: 1
Bahçelievler 34196 İSTANBUL/ TÜRKİYE

www.atk.gov.tr / www.adlitipdergisi.com / info@adlitipdergisi.com
ISSN: 1018-5275 (PRINTED)
2149-0570 (ONLINE)

YAYIN KURULU

EDITORIAL BOARD

EDİTÖR / EDITOR-IN-CHIEF

Hızır ASLIYÜKSEK
Adalet Bakanlığı, Adli Tıp Kurumu
The Ministry of Justice, Council of Forensic Medicine
e-mail: editor@adlitipdergisi.com

YARDIMCI EDİTÖRLER / ASSOCIATE EDITORS

İbrahim İKİZCELİ
Istanbul University - Cerrahpasa
e-mail: ikizceli@iuc.edu.tr

Caner BEŞKOÇ
Council of Forensic Medicine
e-mail: dr.caner.beskoc@adalet.gov.tr

Nihan Hande AKÇAKAYA
Demiroglu Science University
e-mail: nihanhande.akcakaya@demiroglu.bilim.edu.tr

Adem KARBUZ
University of Health Sciences
e-mail: adem.karbu@sbu.edu.tr

İSTATİSTİK EDİTÖRÜ / STATISTIC EDITOR

Abdulbari BENER
Istanbul Medipol University
e-mail: abdulbari.bener@medipol.edu.tr



YAYIN KURULU / EDITORIAL BOARD

Erol KAM
Yıldız Technical University
e-mail: erolkam@yildiz.edu.tr

Murat Nihat ARSLAN
The Ministry of Justice, Council of Forensic Medicine
e-mail: ab101058@atk.gov.tr

Erdoğan KARA
The Ministry of Justice, Council of Forensic Medicine
e-mail: dr.erdogan.kara@adalet.gov.tr

► DANIŞMA KURULU ADVISORY BOARD

Abdi Özaslan , *Istanbul University - Cerrahpasa*
Abdullah Kağan Zengin , *Istanbul University - Cerrahpasa*
Abdurrahman Savaş , *Istanbul University*
Adem Akçakaya , *Bezmialem Vakıf University*
Adem Karbuş , *University of Health Sciences*
Ahmet Belce , *Biruni University*
Ahmet Gökçen , *Marmara University*
Ahmet Murat Bülbül , *Fenerbahçe University*
Ahmet Nezih Kök , *Ataturk University*
Alaattin Duran , *Istanbul Esenyurt University*
Ali Benian , *Istanbul University*
Ali İhsan Taşçı , *University of Health Sciences*
Alperen Bıkmazer , *Istanbul Medeniyet University*
Arzu İrban , *University of Health Sciences*
Aydın Aydoseli , *Istanbul University*
Ayhan Köksal , *University of Health Sciences*
Ayşe Kurtuluş Dereli , *Pamukkale University*
Bahaüddin Çolakoğlu , *Istanbul Atlas University*
Bahri Teker , *Istanbul Medipol University*
Berker Özkan , *Istanbul University*
Bırol Demirel , *Gazi University*
Bora Büken , *Duzce University*
Bora Özdemir , *Nigde Omer Halisdemir University*
Bülent Şam , *Council of Forensic Medicine*
Ebuzer Aydın , *Medeniyet University*
Elif Kocasoy Orhan , *Istanbul University*
Erol Kam , *Yıldız Technical University*
Faruk Aşıcıoğlu , *Istanbul University*
Fatih Dikici , *Acibadem University*
Fehmi Mercanoğlu , *Istanbul University*
Ferah Karayel , *Council of Forensic Medicine*
Gökhan Oral , *Istanbul University - Cerrahpasa*
Gürol Cantürk , *Ankara University*
Hacer Yaşar Teke , *Ordu University*
Hacı Abdullah Taşdemir , *Istanbul Technical University*
Halil Koyuncu , *Istanbul Atlas University*
Haluk Emir , *Istanbul University - Cerrahpasa*
Hanefi Özbek , *Izmir Bakircay University*
Hikmet Ergin Dülger , *Gaziantep University*
Hüseyin Öz , *Istanbul Medipol University*
İbrahim Üzün , *Istanbul University - Cerrahpasa*
İsmail Özgür Can , *Izmir Dokuz Eylül University*
Kadir Serkan Orhan , *Istanbul University*
Kağan Gürpınar , *Maltepe University*

Kamil Hakan Doğan , *Selcuk University*
Kamil Şahin , *University of Health Sciences*
Kayıhan Oğuz Karamustafahoğlu , *Istanbul University - Cerrahpasa*
Kemalettin Acar , *Pamukkale University*
Mahmut Gümüş , *Medeniyet University*
Mehmet Akif İnanıcı , *Marmara University*
Mehmet Akif Kaygusuz , *University of Health Sciences*
Mehmet Bilgin , *Bezmi Alem Vakıf University*
Mehmet Mesut Sönmez , *University of Health Sciences*
Mehmet Nadir Kurnaz , *Council of Forensic Medicine*
Mehmet Tokdemir , *Izmir Katip Celebi University*
Mehmet Velidedeoğlu , *Istanbul University - Cerrahpasa*
Muammer Bilir , *Istanbul University - Cerrahpasa*
Muhammed Fatih Evcimik , *Istanbul Medipol University*
Muhammed Tayyib Kadak , *Istanbul University - Cerrahpasa*
Murat Elevli , *University of Health Sciences*
Murat Nihat Arslan , *Council of Forensic Medicine*
Mustafa Doğan , *Nigde Omer Halisdemir University*
Mustafa Okudan , *Iğdir University*
Mustafa Özcan , *Istanbul Technical University*
Mustafa Özsütçü , *Istanbul Medipol University*
Mustafa Samastı , *University of Health Sciences*
Mustafa Solmaz , *University of Health Sciences*
Mustafa Talip Şener , *Ataturk University*
Mücahit Oruç , *Inonu University*
Necmi Çekin , *Cukurova University*
Neşe Kocabaşoğlu , *Istanbul University - Cerrahpasa*
Nezih Özkan , *Uskudar University*
Nihan Ziyade , *Council of Forensic Medicine*
Oğuz Çetinkale , *Istanbul University*
Osman Ekinci , *University of Health Sciences*
Oya Tanç , *Council of Forensic Medicine*
Ömer Akil Özer , *University of Health Sciences*
Ömer Çelik , *University of Health Sciences*
Ömer Turan , *Medeniyet University*
Recep Fedakar , *Uludag University*
Recep Öztürk , *Istanbul Medipol University*
Rıza Madazlı , *Istanbul University*
Sait Özsoy , *University of Health Sciences*
Sedat Altın , *University of Health Sciences*
Sefa Saygılı , *Fatih Sultan Mehmet University*
Selçuk Daşdemir , *Istanbul University*
Senem Karabulut , *Istanbul University*

Şenol Turan , *Istanbul University - Cerrahpasa*
Taner Akar , *Gazi University*
Turan Aslan , *Bezmialem Vakıf University*
Tülin Tiraje Celkan , *Istanbul University - Cerrahpasa*
Ufuk Emekli , *Istanbul University*
Yahya Güldiken , *Istanbul University*
Yalçın Büyük , *Bezmialem Vakıf University*
Yasemin Balcı , *Mugla Sitki Kocman University*
Zehra Zerrin Erkol , *Bolu Abant İzzet Baysal University*
Zekai Kutlubay , *Istanbul University - Cerrahpasa*
Zekeriya Kul , *Uskudar University*
Ziya Salihoglu , *Istanbul University - Cerrahpasa*

DERGİ HAKKINDA

Adli Tıp Dergisi T.C. Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumunun resmi yayın organıdır. Derginin amacı Adli Tıp Kurumunun adli tıp ve bilimler alanında çalışmalarını desteklemek, pratiği geliştirmek, bilgi paylaşımına katkılarda bulunmak, eğitimin ve araştırmanın devamlılığını sağlamak şeklindeki hedeflerinin gerçekleşmesine yardımcı olmaktır. Adli tıp ve bilimler alanında orijinal araştırma, derleme, kısa rapor, teknik not, vaka sunumu, editöre mektup gibi orijinal çalışmalar editörün ve en az iki bağımsız hakemin değerlendirmesinden sonra basılmaktadır. Daha önce yayınlanmış materyaller kabul edilmemektedir. Adli Tıp Dergisi Nisan, Ağustos ve Aralık aylarında olmak üzere yılda üç kez yayınlanmaktadır. Derginin hedef kitlesi; adli tıp asistanları ve uzmanları, kriminal alanda çalışan polis ve jandarma personeli dahil olmak üzere adli bilimler (toksikoloji, genetik, adli belge, balistik ve diğer) asistanları ve uzmanları, hakimler, savcılar, avukatlar, diğer tıp doktorları, hemşireler ve bağımsız bilirkişilerdir.

Adli Tıp Dergisi Türkçe indekslerden “Türkiye Atıf Dizini” ve “TÜBİTAK ULAKBİM Tıp Veri Tabanı” tarafından, yabancı indekslerden Crossref, Scilit, ScienceGate, Researchgate, Fatcat ve Google Scholar’da dizinlenmektedir. Adli Tıp Dergisi’ne gönderilen makaleler editör tarafından ön incelemeye alınıp, derginin istemiş olduğu ölçütleri karşılayan makaleler yazar ve kurum ismi belirtilmeden en az iki farklı bağımsız hakeme gönderilir. Hakemler tarafından kabul edilen makalelerin son halleri PDF formatı halinde basım öncesi onay için sorumlu yazara gönderilir. Sorumlu yazar bilimsel içerik değiştirmemek kaydıyla yazıda meydana gelmiş her türlü maddi hatayı düzeltme ile yükümlüdür. Sorumlu yazar PDF formatındaki makaleyi aldıktan sonra, 48 saat içerisinde düzeltme gerekiyorsa düzeltmeleri, gerekmiyorsa düzeltme gerekmediğini editor@adlitipdergisi.com adresine göndermelidir.

YAZI DİLİ

Derginin yazı dili Türkçe ve İngilizcedir.

ETİK ve YASAL SORUMLULUK

Dergide yayınlanan her türlü çalışmanın doğruluğu, içeriği ve kast ettiği bilgiler editör veya editörler kurulunun savunduğu veya reddettiği bilgiler değildir. Verilen tüm bilgilerin sorumluluğu çalışmanın yazarlarına aittir.

Yayınlanan eserler daha önce başka bir dergide yayınlanmamış veya aynı eserin benzer formu başka bir dilde dahi olsa yayınlanmamış olması gerekmektedir. Makalede adı geçen yazarların her birinin yazıya anlamlı bir katkıda bulunmuş olması şarttır.

Etik kurul onayı gereken her türlü çalışmada etik kurul onayının alınması tamamen yazarların sorumluluğundadır.

ÇIKAR ÇATIŞMALARI

Yazarlar muhtemel çıkar çatışmaları ile ilgili olarak (parasal, kurumsal, danışmanlık ve diğer) açıklama yapmak zorundadırlar. Eğer yapılan çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yok ise bunun açıkça beyan edilmesi zorunludur. Çalışmanın yapılabilmesi için herhangi bir destek alınmışsa (ekonomik ve/veya danışmanlık) bunların açık bir şekilde belirtilmiş olması gerekmektedir. Bu bilgiler varsa yayın hakkı devir formunda belirtilmelidir.

ARAŞTIRMADA İNSAN DENEKLERİN ve HAYVANLARIN KORUNMASI

İnsan deneklerle yapılan deneyleri bildirirken yazarlar, uygulanan işlemlerin insan deneylerinden sorumlu kurulum etik standartlarına (kurumsal ve ulusal) ve 1975’te duyurulan, 2000’de revize edilen Helsinki Deklarasyonu’na uygun olup olmadığını belirtmek zorundadır. Eğer araştırmanın Helsinki Deklarasyonu’na uygun gerçekleştirildiği tartışmalı ise yazarlar yaklaşımlarındaki gerekçeyi açıklamak ve kurumsal değerlendirme kurulunun çalışmanın şüpheli yönlerini açıkça onayladığını kanıtlamak zorundadır. Ayrıca, yazarlar deney hayvanla-

rının bakımı ve kullanımı ile ilgili kurumsal ve ulusal yönergeye uyup uymadıklarını yanıtlayabilmelidir.

YAYIN HAKKI DEVİR FORMU

Yayın hakkı devir formu çalışmaya katılan her bir yazar tarafından imzalanmak zorundadır. Bu form imzalandıktan sonra internet üzerinden makale gönderme aşamasında sisteme kaydedilmelidir. Dergiye gönderilen yazılara telif hakkı ödenmez. Yayınların tüm hakları saklıdır; bu dergide yer alan yazılar editörün izni olmadan hiçbir şekilde yeniden yayınlanamaz ve belli sistemde arşivlenemez. Adli Tıp Dergisi açık erişimlidir ve dergi içeriğine ücretsiz olarak www.adlitipdergisi.com.tr adresinden erişilebilir.

İNTERNET ÜZERİNDEN MAKALE GÖNDERME

Makalelerin hakemler tarafından hızlı değerlendirilebilmesi ve basımlarındaki gecikmelerin önlenmesi için internet üzerinden makale gönderme sisteminin tercih edilmesi gerekmektedir. Makaleler Word dokümanı (*.doc ya da *.docx) veya zengin metin biçimi (*.rtf) olarak hazırlanarak www.adlitipdergisi.com adresindeki “Online Makale Gönder-Takip Et” sistemini kullanarak gönderilmelidir. Makale için iletişim kurulacak tüm yazarlara gerekli bilgileri yazarlık kayıt olmalarını takiben bir şifre ve kullanıcı adı sağlanacaktır. Bu şifre ve kullanıcı adı ile makale gönderme sistemine kayıt olduktan sonra, yazarların sistemin yönergelerini dikkatlice okuyup tüm bilgileri eksiksiz kaydetmelerini gereksiz gecikmelerin önüne geçecektir. Tüm şekil tablo ve gerekli görülen ek dokümanlar da aynı adrese gönderilmelidir. İnternet üzerindeki sistemi kullanan yazarlar aynı sistem üzerinden telif hakkı devir formunu, finansal formları ve gönderilen yazının tipine göre aşağıda belirtilmiş yönergelere uygun kontrol formunu (checklist) göndermelidir.

MAKALENİN DERGIYE GÖNDERİLMEK ÜZERE HAZIRLANMASI

“ADLİ TIP DERGİSİ” “Biyomedikal Dergilere Gönderilen Makaleler için Gerekli Standartlar”a uygun olarak yayın kabul eder (International Committee of Medical Journal Editors: Br Med J 1988; 296: 401-5).

Makalenin gönderilmesi sırasında yazarlar deney/araştırma tipini belirtmelidirler ve istatistik uygulamaların Bailar JC III ve Mosteller F tarafından yazılan “Guidelines for statistical reporting in articles for medical journals: amplifications and explanations” (Ann Intern Med 1988;108:266-73) kılavuzuna uygun olması gerekmektedir.

SİSTEME YÜKLENECEK DOSYALAR (* İşaretli dosyalar yüklenmesi zorunlu dosyalardır)

1- ***Telif Hakkı Devir Formu** (Yalnızca editörün görebileceği dosyadır). Tüm yazarlar tarafından imzalanmış olmalıdır.

2- ***Başlık Sayfası** (Yalnızca editörün görebileceği dosyadır):

- Tüm yazarların tam isimleri (Soyisimler büyük harfle yazılarak), akademik unvanları, çalıştıkları kurum ve departman bilgileri, elektronik posta adresleri ve telefon numaraları belirtilmelidir. Bu bilgiler ayrıca aynı dosyada İngilizce olarak da belirtilmelidir.
- İletişim kurulacak yazar net olarak belirtilmelidir.
- Bu belgenin ikinci sayfasında makale içindeki bilgilerin herhangi bir kısmının daha önce herhangi bir şekilde yayınlanıp yayınlanmadığı (kongre, sempozyum, medya haberi vb) veya değerlendirilmek üzere başkaca bir akademik dergiye gönderilip gönderilmediği bildirilmelidir. Çalışma için etik kurul kararı alınıp alınmadığı veya insan deneyleri ile ilgili 2000 yılında güncellenen Helsinki Bildirgesi’ne uyulup uyulmadığı belirtilmeli-

dir, aksi durumlar açıklanmalıdır.

3- *Tam Metin Dosyası:

- Bu dosya hakemlere gönderilecek olup incelemenin anonimliği açısından kişi, kurum ya da çalışmanın yapıldığı lokasyon bilgilerini içermemelidir. Çalışma bir şehir için spesifik olarak yapıldı ise (Örn: İstanbul ilinde adli otopsiler) yüklenecek dosyada şehir ismi yerine “XXX ilinde adli otopsiler“ şeklinde belirtilmelidir. Bu durum makalenin başlığı için de geçerlidir.
- Makalenin kaynakçası tam metin dosyasında bulunmalıdır. Aynı bir dosya olarak yüklenmemelidir.
- Tablo, şekil ve resimler tam metin dosyasında değil ayrıca aşağıdaki maddelerdeki yönergelere uygun şekilde yüklenmelidir.
- Yazılar, “Word for Windows” programında, iki satır aralıklı olarak ve 12 punto Times New Roman fontu kullanılarak yazılmalı, her sayfanın iki yanında 3 cm boşluk bırakılmalıdır.
- Sayfa numaraları sayfanın sağ alt köşesinde ve 1’den başlayarak verilmelidir.

4- Tablolar Dosyası: “Word for Windows” programında hazırlanmış olmalı, her tablonun numarası ve başlığı tablonun üst kısmına gelecek şekilde yazılmalı ve belgenin her sayfasına bir tablo gelecek şekilde düzenlenmelidir (Bir sayfayı aşan tablolardan mümkün olduğunca kaçınılmalı, zorunlu kaldığında bir sonraki tablo yeni bir sayfada başlatılmalıdır).

5- Resimler: Her resim ayrı dosyalar halinde tiff, png ya da jpeg formatlarından birisi seçilerek yüklenmelidir. Her bir resim minimum 300 dpi çözünürlükte olmalıdır.

6- Şekiller Dosyası: İllüstrasyonlar, grafikler ve tüm şekiller özgün olmalı ve tablolar dosyasında olduğu gibi her bir şekil ayrı sayfalarda olacak şekilde düzenlenmelidir. Her bir şeklin numarası ve açıklaması şeklin altında ve ardışık olarak yüklenmelidir. (Örn: Şekil 1. XXX ilinde 2015 yılında yapılan otopsiler)

7- Tablolar, şekiller ve resimler indeksi: “Word for Windows” programında hazırlanmalı ve çalışmada sunulan tüm tablo, şekil ve resimler ardışık sırayla yazılmalıdır. Tablolar için tablo numarası ile başlık, şekil ve resimler için şekil/resim numarası ve açıklaması belirtilmelidir.

Bu dosyalarda eksiklik olması durumunda yazı, yazara geri çevriliş olarak eksikliklerin giderilmesi istenileceğinden makalenizin hazırlanması aşamasında, değerlendirmede gecikme yaşanmaması için kılavuzda belirtilen ayrıntısı ile gözden geçirilmesi gerekmektedir.

MAKALENİN YAPISI

- Araştırma Makaleleri ve Deneysel Çalışmalar [Yapılandırılmış Özet], [Giriş], [Materyal ve Metod], [Bulgular], [Tartışma ve Sonuç] ve [Kaynaklar] başlıklarından oluşmalıdır. Bu makalelerin kelime sayısı 5000 ve kaynak sayısı 40’tan fazla olmamalıdır.
- Vaka Sunumları [Giriş], [Vaka 1, Vaka 2, ...], [Tartışma ve Sonuç] ve [Kaynaklar] başlıklarından oluşmalıdır. Kelime sayısı 2500 ve kaynak sayısı 15’i geçmemelidir.
- Derlemeler [Özet], [Giriş], [Konu Bütünlüğü Çerçevesinde Seçilecek Alt Başlıklar], [Tartışma ve Sonuç] ve [Kaynaklar] başlıklarından oluşmalıdır. Kelime sayısı 8000 ve kaynak sayısı 100’ü geçmemelidir.
- Editöre Mektup ve Teknik Not [Giriş], [Konu Bütünlüğü Çerçevesinde Seçilecek Alt Başlıklar], [Tartışma ve Sonuç] ve [Kaynaklar] başlıklarından oluşmalıdır. Kelime sayısı 1500 ve kaynak sayısı

10’u geçmemelidir.

Özet

Türkçe yazılmış tüm makalelerin ek olarak İngilizce özeti de olmalıdır. İngilizce yazılmış makaleler için sadece İngilizce yazılmış özet yeterlidir. Araştırma makalelerinin özetleri Amaç, Yöntemler, Bulgular ve Sonuç bölümlerinden oluşmalıdır. İngilizce özetinde ise Objective, Methods, Results ve Conclusion başlıkları kullanılmalıdır. Orijinal makalelerin özeti 250 kelime ile sınırlandırılmıştır. Diğer çalışmalarda sunulan makalenin anlam bütünlüğünü içerecek şekilde yapılandırılmalıdır.

Anahtar Kelimeler

Özetin altında en az 3, en fazla 6 adet kelime veya tamlama veriniz. Kısaltmaları anahtar kelime olarak kullanmayınız. Bilimsel makalelerdeki anahtar kelimelerin, İngilizce olarak MeSH (Medical Subject Headings; <http://www.nlm.nih.gov/mesh>) ve Türkçe olarak Türkiye Bilim Terimleri (<http://www.bilimterimleri.com>) arasından seçilmesi gereklidir.

Kısaltmalar

Başlık sayfasında ve özetinde kısaltma kullanılmamalıdır. Genel kabul gören kısaltmalar dışında, verilmiş olan kısaltmalar ile ifade edilen tüm sözcükler metin içinde ilk geçtiği yerde yazılmalıdır.

Teşekkür

Yazıya katkıda bulunan kişi ve kurumlara yapılacak teşekkürler makalenin sonunda, kaynaklardan önce belirtilmelidir.

Terminoloji ve birim

İlaç isimleri ve malzemeler genel tıbbi ve teknik terminoloji kurallarına uygun olmalıdır. Tüm ölçümler uluslararası birim sistemine (SI) göre belirtilmelidir. Birimlerden sonra nokta işareti konulmamalıdır.

Giriş

Bu çalışmayı yapmaya neden ihtiyaç duyulduğu ve çalışmanın amacı sadece en önemli makalelere atıfta bulunarak kısaca belirtilmelidir.

Materyal ve Metod

Planınızı hastalarınızı deney hayvanlarınızı materyal ve kontrollerinizi kullandığınız yöntem veya metodu uyguladığınız istatistiksel yöntemi açıklayınız. Etik konularla ilgili izinleri yukarıda açıkladığı gibi belirtiniz. İlaçların jenerik isimleri ile birlikte üretici adı ve üretildiği ülkeyi belirtiniz.

Bulgular

İstatistiksel metodlarla desteklenmiş bulgularınızı ayrıntılı olarak belirtiniz. Şekil ve tablolar metin içinde verilen bulgularınızı diğer araştırmalarla karşılaştırmayınız. Bu tip karşılaştırmalar tartışma bölümüne saklanmalıdır.

Tartışma ve Sonuç

Bulguların önemini ve farkı vurgulanmalı, ancak sonuç bölümünde sunulan detaylar tekrarlamamalıdır. Görüşler sadece çalışmada bulunmuş gerçeklerle desteklenecek şekilde sınırlanmalıdır. Araştırmamış ya da gösterilemeyen varsayımlar tartışmaya eklenmemelidir. Bulgular başka araştırmalarla karşılaştırılmalı ve bulgular bölümünde belirtilmemiş yeni veriler sunulmamalıdır. Sonuç, çalışmadan çıkan bulgular ile literatürün karşılaştırması sonucu üretilen bilgiyi ifade etmelidir.

Kaynaklar

Kaynaklar bölümü kuralları ayrıntılı olarak okunmalı ve her bir kaynak titizlikle kurallara uygun şekilde yazılmalıdır. Makalenin kaynaklar bölümünün kurallara uygun olmadığı durumlarda, revizyon için sorumlu yazar ile sekreteryaya tarafından ek yazışma yapılacak olup tüm kaynaklar kurallara uygun hale gelmeden çalışma hakemlere gönderilmeyecektir.

- Kaynaklar metin içinde atf sıralamasına göre ardışık olarak parantez içinde ve Arabik rakamlar ile (1) den başlayarak belirtilir. Kaynaklar bölümünde de kaynak numarasından sonra yalnızca nokta işareti konulmalıdır (parantez, tire gibi ayırıcılar kabul edilmeyecektir) ve otomatik numaralandırma yapılmamalıdır.
- Bir metinde birden fazla ve peşi sıra kaynak numaraları olan kaynaklara atf yapılacaksa kaynak numaralarının tamamı değil araya tire ekleyerek en küçük ve en büyük kaynak numaraları yazılır. Örnek: (5,6,7,8) yerine (5-8) şeklinde gösterilir.
- Kanun, Yönetmelik, Tebliğ vb mevzuat kaynak olarak gösterilmeyip metin içerisinde parantez içerisinde aşağıdaki örneğe göre verilir:
- (Türk Ceza Kanunu, Madde 86, Kanun Numarası: 5237, Kabul Tarihi: 26.09.2004).
- Dergi isimleri mümkün olduğunca “Cumulated Index Medicus”a uygun şekilde kısaltmaları ile yazılmalıdır. Türkçe dergiler için (<http://uvf.ulakbim.gov.tr/tip/sempozyum5/page148-170.pdf>) linkinden, yabancı dergiler için (https://images.webofknowledge.com/WOK46/help/WOS/A_abrvjt.html) linkinden faydalanabilirsiniz.
- Çok yazarlı kaynaklara atf yapılacak ise ‘et al.’ kısaltmasını kullanmadan tüm yazar isimleri yazılmalıdır.
- Kaynaklardaki sayfa numaraları kısaltılarak yazılmalıdır (Örnek: 123-128 yerine 123-8).
- Tüm kaynaklar İngilizce olarak yazılmalıdır (tamamı Türkçe olup İngilizce özeti bulunmayan kaynaklar için örnekler aşağıda belirtilmiştir).

Kaynak yazma yapısı örneklerle aşağıda gösterilmiştir:

Örnekler:

Dergiler

1. Batchvarov V, Kaski JC, Parchure N, Dilaveris P, Brown S, Ghuran A, Färbom P, Hnatkova K, Camm AJ, Malik M. Comparison between ventricular gradient and a new descriptor of the wavefront direction of ventricular activation and recovery. Clin Cardiol 2002;25(5):230-6.

(Dergi makalelerinde çalışmanın adı özel isimler dışında normal tümce düzenine göre yani yalnızca ilk harfi büyük olacak şekilde yazılmalıdır)

İngilizce özeti ve başlığı bulunmayan kaynaklara atf yapılacak ise başlık İngilizceye çevrilerek yazılmalı ve başlığın sonuna köşeli parantez içinde [in Turkish] yazılmalıdır.

Kitaplar [İngilizce]

1. DiMaio VJ, DiMaio D. Forensic Pathology 2nd Edition. Boca Raton, Florida: CRC Press, 2001: p.92-9.

(Bölüm içermeyen kitaplar kaynak gösterilirken kitabın adı tüm kelimelerde baş harfi büyük olacak şekilde yazılmalıdır)

Kitaplar [Türkçe]

1. Soysal Z, Eke SM, Çağdır AS. Forensic Autopsy Vol I [in Turkish]. Istanbul: Istanbul University Cerrahpaşa Medical School Publications, 1999. p.100-5.

(Türkçe kitaplarda kitabın adı İngilizceye çevrilmeli ve kitabın adından sonra köşeli parantez içinde [in Turkish] yazılmalıdır)

Kitap bölümleri

1. Schwartz PJ, Priori SG, Napolitano C. The Long QT Syndrome. In: Zipes DP, Jalife J eds. Cardiac Electrophysiology. From Cell to Bedside. Philadelphia: WB Saunders Co, 2000: 597-615.

İnternet adresleri

İnternet sayfalarına atf yapılırken varsa sayfadaki makalenin yazarı, makalenin başlığı, sayfanın URL'si, erişim tarihi yazılmalıdır. Kaynağın İngilizce olarak gösterilmesi gerektiğinden aşağıdaki kurallara dikkat edilmelidir:

1. Gostin LO. Drug use and HIV/AIDS. Available at: <http://www.ama-assn.org/special/hiv/ethics>. (cited: 26 June 1997).

• Yazar belli değil ise doğrudan web sayfasının başlığı ile başlanabilir.

• İnternet ansiklopedileri (Wikipedia vb), sözlükler ve benzeri kaynakçasız, doğrulanmamış internet sayfaları, haber siteleri kaynak olarak gösterilemez. Bunlara atf yapılacak ise metin içerisinde bahsedilerek parantez içerisinde atf alındığı URL verilebilir. Ancak Kaynakçada gösterilemez.

Yayınlanmamış tezler

1. Einstein A. The special and general relativity theory (Unpublished Thesis). The Anonymous Institute, Istanbul, 1916.

İngilizce olarak düzenlenmeli ve tezin başlığının hemen sonuna parantez içerisinde (Unpublished Thesis) ibaresi eklenmelidir.

Kongre sunumları

Kongre bildirimleri yalnızca Kongre kitapçığında yayımlanmış ise kaynak olarak gösterilebilir.

1. Brown MR, Brown MRS. Personalization of reference styles in Turkish Journal of Forensic Medicine (Oral Presentation). 4th World Academy of Forensic Sciences Congress, 22-24 October 2020, Istanbul, Turkey.

Düzeltilmeler

Düzeltilme talepleri ve eleştiriler iletişim adresi belirtilen yazara gönderilir. Basımın gecikmemesi için istenen düzeltmeler en kısa zamanda cevaplandırılmalıdır. Tüm hakemlerin görüşlerine cevap yazılmalıdır. Sunulan kaynakların ve verilerin doğruluğundan yazarlar sorumludur. Hatalı aldatıcı veya yanlış yönlendirici bilgilerin varlığı fark edildiğinde editör makaleyi bilimsel literatürden çekme ve bunu duyurma hakkına sahiptir.

ABOUT THE JOURNAL

The Turkish Journal of Forensic Medicine is the official publication of the Republic of Türkiye Ministry of Justice Council of Forensic Medicine. It's the aim of the Turkish Journal of Forensic Medicine to help the achievement of the goals for the Council of Forensic Medicine which are supporting the studies on forensic medicine and sciences, improving the practice, making contributions to information sharing, ensuring continuity of education and research. In the field of forensic medicine and sciences original studies like original research, review, brief report, technical note, case report and letter to the editor are published after the review of 2 independent referees and the editor. Materials published previously are not accepted.

The Turkish Journal of Forensic Medicine is published triannually in April, August and December.

The Journal is intended primarily for forensic medicine residents and specialists, forensic sciences (toxicology, genetics, forensic document, ballistics etc.) assistants and specialists including police and gendarmerie personnel working on criminal field, judges, prosecutors, lawyers, other physicians, nurses and independent experts.

The Turkish Journal of Forensic Medicine is indexed by the "Turkey Citation Index" and "TUBITAK ULAKBİM Medical Database", Crossref, Scilit, ScienceGate, Researchgate, Fatcat and Google Scholar. After the articles sent to the Turkish Journal of Forensic Medicine are pre-reviewed by the editor, the articles fulfilling the criteria of the Journal are sent to at least 2 independent referees without stating any author or institution name. Although there is no definite time interval given for publishing the accepted articles, publication takes place in 3-9 months. The last versions of the articles accepted by the referees are sent to the corresponding author in a PDF format for the approval. Corresponding author is responsible to correct any factual errors in the article so long as not to make any scientific changes. Besides, corresponding author is responsible to send the corrections or the statement that no correction is needed in 48 hours to the editor@adlitipdergisi.com address after receiving the PDF formatted article

LANGUAGE

Languages of The Turkish Journal of Forensic Medicine are Turkish and English.

ETHICAL AND LEGAL RESPONSIBILITY

The accuracy, content and intended information of any kind of study published in the Journal are not the opinions upheld or refused by the editor or editors' committee. The responsibility of all content of the article solely belongs to the authors.

The works to be published shouldn't be published previously in another journal or even in another language with a similar form of the work. All the authors whose names are given in the article, should have a significant contribution to the article. In any kind of study requiring ethical committee approval, responsibility of obtaining the ethical committee approval wholly belongs to the authors.

CONFLICTS OF INTEREST

Authors are in obligation to make explanation regarding any possible conflicts of interest (financial, institutional, counseling or other). If there is not any conflicts of interest in a study, it is obliged to be declared. If any kind of support is received for performing the study (financial or counseling), all these should be declared explicitly. If there is such information, it should be declared in Copyright Transfer Agreement Form.

PROTECTION OF HUMAN SUBJECTS AND ANIMALS IN RESEARCH

The authors are obliged to state that procedures performed with human subjects were consistent with the ethical standards (institutional and national) of the committee responsible with experiments on human and with the Helsinki Declaration announced in 1975 and revised in 2000 while the authors were explaining the experiments with human subjects. If the consistency of the study with the Helsinki Declaration is controversial, the authors are obliged to explain the justification in their attitude and to prove that institutional ethics committee has approved explicitly the questionable aspects of the study. Besides, authors should be able to answer if they complied with the institutional and national instruction regarding the care and use of experimental animals.

COPYRIGHT TRANSFER AGREEMENT FORM

Copyright Transfer Agreement Form must be signed by each author contributing to the article. This form should be submitted to the system during the online article submission process after being signed. No royalty is paid for the articles sent to the The Turkish Journal Forensic Medicine. All rights of the publications are reserved; the articles published in this Journal are forbidden to be re-published or to be archived in a system without the permission of the editor. The Turkish Journal of Forensic Medicine is public to all and the content can be accessed from the address of www.adlitipdergisi.com.tr free of charge.

ONLINE ARTICLE SUBMISSION

Articles should be sent through the Online Article Submission System so that articles can be reviewed by referees quickly and in order to prevent delays in publication. Articles should be prepared either in Microsoft Word format (*.doc) or in rich text format (*.rtf) and sent through 'Submit Track Article Online' system on www.adlitipdergisi.com web site. A user name and a password are going to be supplied to corresponding authors following their registry of contact information to the online article system. After having a user name and a password, the authors' reading the guidelines carefully and submitting all needed data accurately is going to prevent unnecessary delays. Tables, figures and other documents considered to be necessary should also be sent to the same address. Besides, the authors using the online article submission system should send the copyright transfer agreement form, financial form and control form(checklist) appropriate to the type of the article.

ARTICLE PREPARATION

The Turkish Journal of Forensic Medicine accepts articles with regard to "Standarts for the Articles Sent to Biomedical Journals" (International Committee of Medical Journal Editors: Br Med J 1988;296:401-5).

Authors should specify the type of the research /experiment and the statistical tests used in the study should be appropriate according to "Guidelines For Statistical Reporting in Articles for Medical Journals: Amplifications and Explanations"(Ann Intern Med 1988;108:266-73) written by Bailar JC III and Mosteller F.

The information about any content of the article's being sent to be reviewed or published –including electronic environment-before or not; having permission from an ethical committee and being appropriate according to Helsinki Declaration updated in

2000 about human experiments should be stated in the cover letter sent with the article. The cover letter should include the name, address, telephone, fax and email of the corresponding author. Besides cover letter should be sent through the online article system.

FILES TO BE UPLOADED (* required)

1- *Copyright Transfer Agreement Form (Only the editor can access this file). Should be duly signed by all authors.

2- *Cover Page (Only the editor can access this file):

- Article Title, Full-names (surnames in capital letter), academic degrees, affiliations, full-correspondence addresses including phone number and email addresses of all authors should be included.
- Corresponding author should be stated clearly.

3- *Full-text manuscript file:

- No author name, affiliation, city or country information should be stated in this file to provide the anonymous peer-view. If the research is about a specific city (e.g. "Firearm deaths in Istanbul") it may be stated as "Firearm deaths in xxxx city". This situation is same for the Article Title too.
- Full-text manuscript file should also include references.
- Tables, Illustrations, Figures or Photographs should be uploaded separately (not in the full-text manuscript file).
- Manuscript should be prepared in "Word for Windows" program, double-spaced and with 12 pt Times New Roman, right and left margins should be 3 cm.
- Page numbers should start with "1" from the cover page and placed on the right-bottom of the page.

4- Tables file should be prepared with "Word for Windows" program, all tables and titles should be placed on the top of each tables. All tables should be placed on separate pages.

5- All photographs should be uploaded separately (not in a Word file) in tiff, png or jpeg form. Each photographs should be in minimum 300 dpi resolution.

6- Figures and illustrations should be genuine and each figures should be placed on a separate page.

7- Tables, Figures and Photographs Legend should be prepared with "Word for Windows" program and all stated tables, figures and photographs should be listed with their titles and/or explanations.

If one file listed above is missing on the submission stage, manuscript would be returned to the author for completing the full submission.

ARTICLE STRUCTURE

Title Structure:

- Original articles and Experimental Studies: [Structured Abstract], [Introduction], [Materials and Methods], [Results], [Discussion and Conclusion], and [References]
- Experimental Studies [Introduction], [Materials and Methods], [Results], [Discussion and Conclusion], and [References]
- Case reports [Introduction], [Case 1, Case 2...], [Discussion and Conclusion], and [References] The word count should not

exceed 2500 and the number of references should not exceed 15.

- Reviews [Abstract], [Introduction], [Free subtitles], [Discussion and Conclusion], and [References] The word count should not exceed 8000 and the number of references should not exceed 100.
- Editorial Note and Technical Note [Introduction], [Free subtitles], [Discussion and Conclusion], and [References] The word count should not exceed 1500 and the number of references should not exceed 10.

Abstract

All the articles written in Turkish should have also an English abstract. For the articles written in English, only an English abstract is enough. Abstracts of the original articles should be structured with Objective, Methods, Results, and Conclusion parts. Abstracts of original articles should not exceed 250 words. In other types of studies, summary should be configured so as to include the article's content integrity.

Key Words

At most 6 words or determinative groups of words should be written below the abstract. Abbreviations should not be used as keywords. Keywords in English should be chosen from MESH (Medical Subject Headings <http://www.nlm.nih.gov/mesh>) index and Turkish keywords should be chosen from TBT (Türkiye Bilim Terimleri <http://www.bilimterimleri.com>) index.

Abbreviations

Abbreviations should not be used in title page or in abstract. Except the generally accepted abbreviations, all the words expressed with the abbreviation should be written where the abbreviation is first used in the text.

Acknowledgement

People and institutions having contributions to the article should be stated at the end of the article before the references part.

Terminology and Units

Medication and equipment names should be appropriate according to general medical and technical terminology rules. All measurements should be given according to international system of unit.

Introduction

The reason for which you want for this study and aim of the study should be determined briefly with referring only the most important articles about the topic.

Material and Method

Plans, patients, experimental animals, methods for control group and statistical data should be explained. Permissions for ethical topics should be determined as described before in preparation part. Drugs should be featured with the generic name, manufacturer name and the country of production.

Results

The findings supported with statistical data should be explained in a detailed way. Tables and figures should support the findings given in the text instead of repeating the same data. Presentation of the data either in the text or on the table/figure is enough. In this part only the most important findings should be emphasized and the findings should not be compared with other studies. Such comparisons should be kept for the discussion part.

Discussion And Conclusion

The importance and difference of the findings should be emphasized but the details given in the results part should not be repeated. Opinions should be limited with the facts found in the study, hypotheses that are not looked into or indicated should not be added to the discussion part. Findings should be compared with other studies. In this part, new data –not placed in the results part- should not be used. Conclusion should express the information which is the product of comparison between results and literature.

References

Reference Guidelines should be checked carefully, and all citation rules should be met. Articles would not be sent to the referees without fully corrected reference style.

- References should be in order as in the text with a consecutive manner starting from (1). On the references page only the “dot” should be used after the reference number (parenthesis, comma or any other punctuations are not allowed). Avoid using automatic numbering.
- Consecutive citations should be stated as (5-8) instead of (5,6,7,8).
- Law articles, legislations should not be cited in references. May be stated in the text with parenthesis with the article number (e.g. Turkish Penal Code, Article 86, Law no: 5237, Acceptance: 26.09.2004).
- Journal names should be abbreviated according to Web of Knowledge (https://images.webofknowledge.com/WOK46/help/WOS/A_abrvjt.html), and also for Turkish Journals (<http://uvt.ulakbim.gov.tr/tip/sempozyum5/page148-170.pdf>).
- All author names should be stated without using “et al.” abbreviation.
- Page numbers in references should be abbreviated as follows: 123-8. should be used instead of 123-128.
- All references should be written in English (examples for references in other languages can be found below).

Examples:

Journal Article

1. Batchvarov V, Kaski JC, Parchure N, Dilaveris P, Brown S, Ghuran A, Färbom P, Hnatkova K, Camm AJ, Malik M. Comparison between ventricular gradient and a new descriptor of the wavefront direction of ventricular activation and recovery. *Clin Cardiol* 2002;25(5):230-6.

(Article title should be written in order to sentence case (only the first letter capital).

If a cited article has no English abstract or title, all title should be translated into English and after the title the main language should be stated like following: [in Turkish].

Book [English]

1. Dimairo VJ, Dimairo D. *Forensic Pathology* 2nd Edition. Boca Raton, Florida: CRC Press, 2001: p.92-9.

(First letters of all words should be capital letter in the book title)

Book [In Turkish Or Other Foreign Languages]

1. Soysal Z, Eke SM, Çağdır AS. *Forensic Autopsy Vol I* [in Turkish]. Istanbul: Istanbul University Cerrahpasa Medical School Publications, 1999. p.100-5.

(Titles of the books in Turkish should be translated into English

and [in Turkish] clause should be added after the title)

Book Chapter

1. Schwartz PJ, Priori SG, Napolitano C. The Long QT Syndrome. In: Zipes DP, Jalife J eds. *Cardiac Electrophysiology. From Cell to Bedside*. Philadelphia: WB Saunders Co, 2000: 597–615.

Web Pages

While citing web pages if applicable author of the web page, title of the article, URL of the web page, access date should be stated.

1. Gostin LO. Drug use and HIV/AIDS. Available at: <http://www.ama-assn.org/special/hiv/ethics>. (cited: 26 June 1997).

- If the author of the webpage is not apparent, citation may be started with the page title.
- Web encyclopedias (like Wikipedia etc), dictionaries and similar unreferenced, or academically unverified sites should not be cited in the references (may be cited in the text with parenthesis).

Unpublished Thesis

1. Einstein A. The special and general relativity theory (Unpublished Thesis). The Anonymous Institute, Istanbul, 1916.

Should be written in English and stated as (Unpublished Thesis).

Congress Presentations

Congress presentations can be cited only if it was published in proceedings book.

1. Brown MR, Brown MRS. Personalization of reference styles in The Turkish Journal of Forensic Medicine (Oral Presentation). 4th World Academy of Forensic Sciences Congress, 22-24 October 2020, Istanbul, Turkey.

Revisions

All revision demands and criticisms are sent to the corresponding author. Revisions should be sent as soon as possible in order not to cause delays in publication. Answers to all the referees' opinions should be written. Authors are responsible for the honesty of all the references and data. The editor has the right to withdraw the article from the scientific literature and announce this decision if any wrong, deceptive or misleading data is realized in the article.



İÇİNDEKİLER

CONTENTS

EDİTÖRDEN

EDITORIAL

Hızır Aslıyüksek

DERLEME

REVIEW

- 1-7 **Adli bilim ve adli tıpta makine öğrenmesi: Literatür üzerine araştırma**
Machine learning in forensic science and forensic medicine: Research on the literature
Sultan Turhan, Mert Tunç, Eralp Doğu, Yasemin Balcı

ARAŞTIRMALAR

ORIGINAL ARTICLES

- 8-17 **İstanbul'da otopsi yapılmış travmatik olmayan bebek ölümlerinin değerlendirilmesi**
Evaluation of non-traumatic infant autopsies in Istanbul
Bekir Dinçer, Adem Karbuç, Hızır Aslıyüksek, Erdoğan Kara
- 18- 24 **İlaç uygulama hatalarında hekimlerin rolü ve yargıdaki yansımaları**
The role of physicians in medication errors and its reflections in the judiciary
Bahar Erbaş
- 25-32 **Adli Tıp Kurumu Trafik İhtisas Dairesi Bilirkişi Raporlarında yol, araç mekanik arızaları, iklim koşulları ve işaretleme eksikliği durumlarının trafik kazalarına etkenliğinin değerlendirilmesi**
Evaluation of the effects of road, vehicle mechanical failures, climate conditions, and lack of marking on traffic accidents according to the expert reports of the of the Council of Forensic Medicine, Traffic Specialization Department
Ümit Evren, Hızır Aslıyüksek, Filiz Ekim Çevik

VAKA SUNUMLARI

CASE REPORTS

- 33-36 **Yaşamsal tehlikeye neden olan fiziksel çocuk istismarı olgusu-tanımlama ve raporlamanın önemi**
A life-threatening case of a physical child abuse- The importance of diagnosing and reporting
Burcu Ersoy, Melike Erbaş, Yasemin Balcı
- 37-39 **Olgu örnekleri ile adli olguların raporlanmasında E-Nabız ve Teletıp uygulamalarının etkin kullanımı**
Effective using of E-Nabız and Teletıp applications in reporting forensic cases with case examples
Ayşe Şeydaoğulları Baltacı, Kemalettin Acar

EDİTÖRDEN

Değerli Adli Tıp Dergisi Okurları;

Üç araştırma makalesi, iki vaka sunumu ve bir de derlemeden oluşan birbirinden değerli yazılar ile huzurlarınızdayız.

Sağlık sistemimizde özellikle son yıllarda sıklıkla sözü edilen bir konu olan tıbbi uygulama hataları ile ilgili olarak “**İlaç uygulama hatalarında hekimlerin rolü ve yargıdaki yansımaları**” konulu makalenin hem tıp hem de hukuk literatürüne büyük katkılar sağlayacağını düşünmekteyim.

Adli Tıp tarihi boyunca önemini hiçbir zaman kaybetmemiş olan bebek ölümleri konusunda literatüre büyük katkılar sağlayacak bir diğer araştırma makalemiz ise “**İstanbul’da otopsi yapılmış travmatik olmayan bebek ölümlerinin değerlendirilmesi**” adını taşıyor.

Son araştırma makalemiz de “**Adli Tıp Kurumu Trafik İhtisas Dairesi bilirkişi raporlarında yol, araç mekanik arızaları, iklim koşulları ve işaretleme eksikliği durumlarının trafik kazalarına etkenliğinin değerlendirilmesi**” adında.

Dergimiz kapsamındaki vaka sunumlarını ve derleme yazısını da okumanızı tavsiye ederim.





Salgın sürecinde Sağlık ve Adli Tıp Camiası girdiği büyük sınavı başarıyla geçti. Salgın sonrasında da gerek tıbbi çalışmalar, gerekse bilimsel araştırmalar hususunda başarıya ulaşacağımıza yürekten inanıyorum.

Saygılarımla

Dr. Hızır Ashyüksək

Editör

Adli bilim ve adli tıpta makine öğrenmesi: Literatür üzerine araştırma Machine learning in forensic science and forensic medicine: Research on the literature

 Sultan Turhan¹,  Mert Tunç²,  Eralp Doğu¹,  Yasemin Balcı²
0000-0002-9704-1700 0000-0002-5347-212X 0000-0002-8256-7304 0000-0002-5995-9924

¹Department of Statistics, School of Medicine, Muğla Sıtkı Koçman University, Muğla, Türkiye

²Department of Forensic Medicine, School of Medicine, Muğla Sıtkı Koçman University, Muğla, Türkiye

Corresponding author: Sultan Turhan

Department of Statistics, Muğla Sıtkı Koçman University, Muğla, Türkiye

email: sultantrhn@hotmail.com

Cite as: Turan S, Tunc M, Dogu E, Balcı Y. Machine learning in forensic science and forensic medicine : Research on the literature. J For Med 2022;36(1):1-7.

ABSTRACT

Machine learning methods achieve very successful results in understanding and interpreting the large data sets that have emerged with digitalization today. Our aim in this study is to investigate machine learning methods in the fields of forensic science and forensic medicine and to analyze the trends in this field.

In the study, 404 articles were reached by using the search term "Forensic Machine Learning" between 1988-2021 in PubMed database and 220 articles were shared by using the search term "Forensic Medicine Machine Learning" between 1999-2021.

It was determined that machine learning methods were used most frequently in the estimation of gender and age in the fields of forensic science and forensic medicine. In addition, while it was determined that the most used machine learning method was "artificial neural networks", the most used method evaluation criterion was "accuracy".

As a result, we aim to encourage forensic science and forensic medicine experts to work on machine learning, which is a new approach in forensic science and forensic medicine.

Keywords: Forensic science, forensics, machine learning, Pubmed.

ÖZET

Makine öğrenmesi yöntemleri, günümüzde dijitalleşme ile ortaya çıkan büyük veri setlerini anlamada ve yorumlamada oldukça başarılı sonuçlar elde etmektedir. Bu çalışmadaki amacımız, adli bilim ve adli tıp alanlarında makine öğrenmesi yöntemlerini araştırmak ve bu alandaki eğilimleri analiz etmektir.

Çalışmada PubMed veri tabanında 1988-2021 yılları arasında "Forensic Machine Learning" arama terimi kullanılarak 404 makale ve 1999-2021 yılları arasında "Forensic Medicine Machine Learning" arama terimi kullanılarak ortak olan 220 makaleye ulaşılmıştır.

Adli bilim ve adli tıp alanlarında makine öğrenme yöntemlerinin en sık cinsiyet ve yaş tahmininde kullanıldığı belirlenmiştir. Ayrıca en çok kullanılan makine öğrenmesi yönteminin "yapay sinir ağları" olduğu tespit edilirken en fazla kullanılan yöntem değerlendirme kriteri "doğruluk" olarak bulunmuştur.

Sonuç olarak; adli bilim ve adli tıpta yeni bir yaklaşım olan makine öğrenimine adli bilim ve adli tıp uzmanlarını makine öğrenimi çalışmalarına teşvik etmeyi amaçlıyoruz.

Anahtar Kelimeler: Adli bilim, adli tıp, makine öğrenmesi, Pubmed.

GİRİŞ

Makine öğrenmesi (MÖ), bilgisayarların veri tabanlarındaki verileri yorumlanmasına dayalı, algoritmaların tasarım ve geliştirme süreçlerini inceleyen istatistik, matematik ve bilgisayar bilimlerini kullanan çok disiplinli bir alan olarak tanımlanır. MÖ büyük ve karmaşık görevlerin üstesinden gelmek için verilerden öğrenen ve zaman içinde doğruluğu arttıran modeller oluşturmaya odaklanır (1). Modern MÖ'nün üç amacı bulunur; ilk amaç geçmiş verileri kullanarak özniteliklerle (bağımsız değişkenler) yanıt değişkeni (bağımlı değişken) arasında yüksek performanslı modeller geliştirmek, ikinci amaç bu modelleri yeni ve etiketlenilmemiş verilerin sınıflandırılmasında kullanmak, yorum yapmak ve klinikte kullanılmasını sağlamaktır. Çok farklı alanlarda kullanım imkânına sahip bu teknolojilerin altında yatan temel mantık, verilerden desenler çıkarma ve bu desenlerden uygulamada yararlanılması için modeller geliştirilmesidir. Verilerin yararlı ve yeterli bir modele dönüştürülmesi ve modelin kullanılması yararlanılan alanda referans olarak kullanılmasını ile karar verme, aykırı durumları tespit etme, fark edilemeyen örüntüleri bulma ve ayırma yapabilme yetenekleri elde edilmiş olmaktadır (2).

MÖ diğer bilimlerde olduğu gibi tıp alanında da kendine yer bulmuştur. Son 10 yılda kardiyoloji (3), ortopedi (4), psikoloji (5), tıbbi genetik (6) ve adli bilim alanları da dâhil olmak üzere pek çok alandaki araştırmalarda MÖ yöntemlerinin kullanıldığı görülmüştür. MÖ teknikleri, hastalık tahmininden prognoz belirlemeye kadar tıbbi uygulamalarda artan bir ilgi

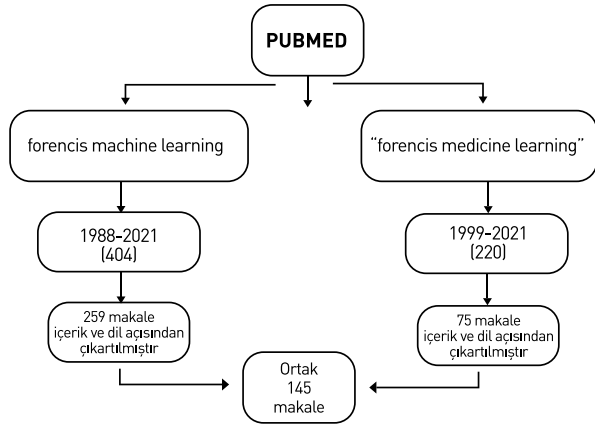
görmüştür (7). Adli bilimlerde, hekimin tecrübesi ve yorumu ön plana çıkmaktadır. Bazı konularda hekimler arası farklı yorumların olması makine öğreniminin önemini gündeme getirmiştir. Son yıllarda, postmortem interval belirleme (8), silah paterni ve atış mesafesinin saptanması (9), yaş (10) ve cinsiyet (11) tayini ve kimliklendirme (12) gibi adli bilimlerin konusu olan çalışmalarda MÖ kullanımı artmıştır.

Çalışmanın amacı, adli tıp ve/veya adli bilimlerle ilgili MÖ içeren çalışmaların incelenerek, konu ile ilgili MÖ güncel yaklaşımlarını görmek, alanda hangi sorunların çözümüne katkısı olabileceğini araştırmaktır.

Araştırma Kapsamı

Çalışmada PubMed veri tabanından yararlanılmış olup akış diyagramı Şekil 1.'de verilmiştir.

Literatür taramasında anahtar kelimeler "Forensic Machine Learning" ve "Forensic Medicine Machine Learning" şeklindedir. Bu literatür taraması sonucunda yıllara göre çalışma sayısı, en sık kullanılan yöntemler ve kriterler belirlenmiştir. PubMed'de 1988-2021 yılları arasında "Forensic Machine Learning" anahtar kelimeleri ile 404 çalışmaya ulaşılmışken 1999-2021 yılları arasında "Forensic Medicine Machine Learning" anahtar kelimeleri ile 220 çalışmaya ulaşılmıştır. 404 makaleden 259 tanesi, 220 çalışmadan 75 tanesi içerik ve dil açısından çalışmanın dışında tutularak incelemeye 145 çalışma ile devam edilmiştir.

Şekil 1. Literatür Taraması Akış Diyagramı

Bu literatür taramasında geçen MÖ yöntemleri, regresyon, artırma, kümeleme, bayes, dalgalanma azaltma kuralı öğrenen sınıflandırıcı (RIDOR), tekrarlanan artımlı budama (JRIP), genetik algoritma (GA), diskriminant analizi (DA), karar ağacı (KA), Naive Bayes (NB), rasgele orman (RO), destek vektör makineleri (SVM), yapay sinir ağı (YSA), bulanık c-ortalama kümeleme (BCOK), k-en yakın komşu (KNN), lojistik regresyon (LR), KSTAR, torbalama, J48, kolektif öğrenme (KÖ) şeklindedir. Değerlendirme kriterleri ise, karışıklık matrisi (KM), doğruluk, duyarlılık, özgüllük, kesinlik, eğri altındaki alan (AUC), F1, kappa, Matthews Korelasyon Katsayısı (MKK), bilgi kriteri (BK), R-kare, geometrik ortalama, sağlamlık şeklindedir.

Çalışma açık kaynak kodlu R programı ile gerçekleştirilmiş ve grafikler ggplot2 paketi ile oluşturulmuştur. Veri setine https://github.com/sultan-turhan/adlibilimler_adlit-p Github adresinden erişilebilir.

Makine Öğrenmesi ve Değerlendirme Kriterleri

Makine öğrenmesi büyük ve karmaşık verilerden öğrenen ve zaman içinde doğruluğu artıran modeller oluşturmaya odaklanan istatistik, matematik ve bilgisayar bilimlerinden yararlanan bir alandır (1,2). MÖ yöntemleri genel olarak 3'e ayrılır. Bunlar denetimsiz öğrenme, denetimli öğrenme ve pekiştirmeli öğrenme yöntemleridir. Denetimsiz öğrenme (Unsupervised Learning), eğitim verilerine karşılık gelen etiketleri (yanıt değişken değerleri) olmayan giriş verilerinden oluşur. Denetimsiz öğrenme yönteminin temel amacı öznitelikler arasındaki ilişkiyi ve verinin gizli yapısından keşfetmeye çalışmaktır. Denetimli öğrenme (Supervised Learning), yanıt değişkeninin değerini, öznitelikler grubundan tahmin etmek olarak tanımlanır. Pekiştirmeli öğrenme (Reinforcement Learning) istenen davranışları ödüllendirmeye, istenmeyen davranışları cezalandırmaya dayalı yöntemdir (13-15). Bu yöntemler genel olarak 4 başlık altında incelenir. Bunlar; ağaç temelli yöntemler, olasılığa dayalı yöntemler, destek vektör makineleri ve yapay sinir ağlarıdır. Ağaç temelli yöntemler, tahmine dayalı modelleri yüksek doğruluk ve yorumlama kolaylığı ile destekler. Doğrusal modellerin aksine, doğrusal olmayan ilişkileri oldukça iyi tahmin eder. Ağaç tabanlı yöntemler, tahmin alanını basit bölgelere ayırır. Tahmin uzayını bölümlere ayırmak için kullanılan bölme kuralları kümesi bir ağaçta özetlenebildiğinden, bu tür yaklaşımlar karar ağacı yöntemleri olarak bilinir. Karar ağaçları, rastgele orman, gradyan artırma gibi yöntemler, her türlü veri bilimi probleminde yaygın olarak kullanılmaktadır (16, 17). Olasılığa dayalı yöntemler, yalnızca bir gözlemin göz önüne alındığında, sadece gözlemin ait olması gereken en olası sınıfı çıkarmaktan ziyade, bir sınıflar kümesi üzerindeki olasılık dağılımını tahmin edebilen bir sınıflandırıcıdır. Olasılıklığa dayalı yöntemlerin önemli yanı, tahminlerle bağlantılı belirsizlik hakkında bir fikir vermeleridir (18). Destek vektör

makineleri (SVM)'nin temelleri 1960'lara kadar dayandırılrsa da 1995 yılında yayınlanmıştır (19). Bu algoritmada, her bir veri ögesi, her özelliğin değeri belirli bir koordinatın değeri olacak şekilde n-boyutlu uzayda (n özelliklerin sayısı) bir nokta olarak çizilir. Daha sonra, iki sınıfı oldukça iyi ayıran hiperdüzlem bulunarak sınıflandırma yapılır (20). Yapay sinir ağları (YSA), insan beyninin bilgi işleme mantığından esinlenerek, basit biyolojik sinir sisteminin çalışma şekli taklit ederek geliştirilmiş bir teknolojidir. Yani biyolojik nöron hücrelerinin ve bu hücrelerin birbirleri ile arasında kurduğu bağın dijital olarak modellenmesidir (21). YSA'lar bilgiyi verilerdeki kalıpları ve ilişkileri tespit ederek deneyim yoluyla öğrenir (22).

Bu yöntemlerin doğru bir şekilde değerlendirilmesi oldukça önemlidir ve genel olarak kullanılan standart değerlendirme ölçütleri karışıklık matrisine (confusion matrix) dayanmaktadır (23).

Karışıklık matrisi tahminlerin doğruluğu hakkında bilgi veren 2x2'lik bir matristir (Tablo 1).

Tablo 1. Karışıklık matrisi

		Tahmin Edilen Sınıf	
		Pozitif	Negatif
Gerçek Sınıf	Pozitif	Doğru Pozitif (DP)	Yanlış Pozitif (YP)
	Negatif	Yanlış Negatif (YN)	Doğru Negatif (DN)

Matris, gerçek hedef değerleri MÖ modeli tarafından tahmin edilen değerlerle karşılaştırır. Doğruluk (accuracy) diğer kullanılan bir değerlendirme ölçütüdür (23). Doğruluk kriteri modelde doğru tahmin edilen cevapların (DP+DN), tüm cevaplara (DP+YP+YN+DN) oranı olarak açıklanabilir (14). Doğruluk,

$$\text{Doğruluk} = \frac{(DP + DN)}{(DP + YP + YN + DN)}$$

Kappa, iki değerleyici arasındaki uyumun güvenilirliğini ölçen bir istatistik yöntemidir (23). Kappa, (P₀ kabul edilen oran, P_c kabul edilmesi beklenen oran)

$$K = \frac{(P_o - P_c)}{(1 - P_c)}$$

Duyarlılık (sensitivity), tahmin edilen pozitif sınıf değerlerinin (DP), tüm pozitif sınıf değerlerine (DP+YN) oranıdır (24). Duyarlılık,

$$\text{Duyarlılık} = \frac{DP}{(DP + YN)}$$

Özgüllük (specificity), doğru tahmin edilen negatif sınıf değerlerinin (DN), tüm negatif sınıf değerlerine oranıdır (24). Özgüllük,

$$\text{Özgüllük} = \frac{DN}{(DN + YP)}$$

Kesinlik (precision), doğru tahmin edilen pozitif sınıf değerinin (DP), bütün pozitif olarak tahmin edilen sınıf değerlerine (DP + YP) oranıdır (24). Kesinlik,

$$\text{Kesinlik} = \frac{DP}{(DP + YP)}$$

F-Ölçütü (F-Measure), kesinlik ve duyarlılık ölçütlerini beraber değerlendirmek daha doğru sonuçlar verir. Bu yüzden F-ölçütü tanımlanmıştır. F-ölçütü, kesinlik ve duyarlılığın harmonik ortalamasıdır (24). F-ölçütü,

$$F = 2 * \frac{(DP * \text{Kesinlik})}{(DP + \text{Kesinlik})}$$

Alıcı çalışma özellikleri (receiver operating characteristics-ROC): ROC duyarlılık ve özgüllük değerleri arasındaki ilişkiyi grafiksel olarak gösterir. ROC eğrisi doğru pozitif orana (duyarlılık) karşın yanlış pozitif oranını (1-özgüllük) noktalanarak çizilmesiyle elde edilir. Grafikte eğri altında kalan alan (AUC) değeri 1'e yaklaştıkça tanı değeri yükselmektedir (25).

Mathews Korelasyon Katsayısı (Mathews Correlation Coefficient-MKK): MKK, gerçek sınıf ve tahmin edilen ikili sınıflandırmalar arasında bir korelasyon katsayısıdır (25). MKK,

$$\text{MKK} = \frac{DP * DN - YP * YN}{\sqrt{(DP + YP)(DP + YN)(DN + YP)(DN + YN)}}$$

Geometrik ortalama, X_1, X_2, \dots, X_n pozitif sayıların geometrik ortalaması, sayıların çarpımlarının n. dereceden köküdür (26). Geometrik ortalama,

$$GO = \sqrt[n]{X_1 * X_2 * \dots * X_n}$$

Belirlilik katsayısı (R^2), regresyon modelinin uyum yeterliliğinin değerlendirilmesinde kullanılan kriterlerden birisidir. Belirlilik katsayısı X_1, X_2, \dots, X_n bağımsız değişkenler tarafından açıklanabilen Y bağımlı değişkenindeki toplam değişkenliğin oranı olarak tanımlanır (27). Belirlilik katsayısı,

$$R^2 = \frac{SSR}{SST} = 1 - \frac{SSE}{SST}$$

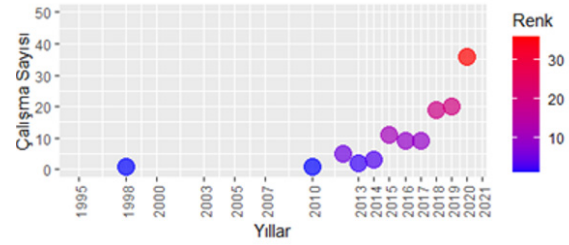
Bilgi kriteri, belirli bir veri kümesi için kaliteli bir istatistiksel göreceli model ölçüsüdür. Belirli bir modelin kullanılması durumunda kaybedilecek bilginin bir tahminini sağlar (28). Bu değerlendirme kriterleri MÖ yöntemlerinin karşılaştırılmasında büyük kolaylık sağlamaktadır.

Yıllar Bazında Adli Tıpta Makine Öğrenmesi Üzerine Yayınlanmış Makale Sayıları ve Kullanım Yerleri

Adli bilimler ve adli tıpta makine öğrenmesi yöntemi ile yapılan 145 çalışma yıllar bazında Şekil 2.'de verilmiştir.

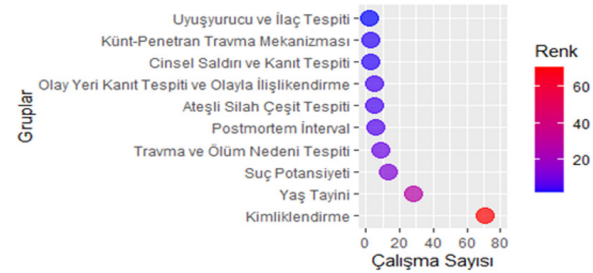
Bu çalışmalar yıllar bazında incelendiğinde, çalışmaların artan bir trend yakaladığı ve bu alandaki en fazla çalışmanın 2020 yılında gerçekleştirildiği görülmektedir. Bu çalışmalar kimliklendirme, yaş tayini, suç potansiyeli tespiti, travma ve ölüm nedeni tespiti, postmortem interval, ateşli silah çeşit tespiti, olay yeri kanıt tespiti ve olayla ilişkilendirme, künt-penetrant travma mekanizması tespiti, cinsel saldırı ve kanıt tespiti, uyuşturucu ve ilaç tespiti şeklinde alt gruplara ayrılmıştır. Alt gruplardaki çalışma sayıları Şekil 3.'de verilmiştir.

Şekil 2. Yıllar Bazında Çalışma Sayısı



Bu gruplar incelendiğinde kimliklendirmede 71, yaş tayininde 28, suç potansiyeli tespitinde 13, travma ve ölüm nedeni tespitinde 9, postmortem intervalde 6, ateşli silah çeşit tespitinde 5, olay yeri kanıt tespiti ve olayla ilişkilendirmede 5, künt-penetrant travma mekanizması tespitinde 3, cinsel saldırı ve kanıt tespitinde 3, uyuşturucu ve ilaç tespitinde 2 çalışma yer aldığı tespit edilmiştir.

Şekil 3. Alt Grup Çalışma Sayıları



Adli Tıpta Makine Öğrenmesi Üzerine Yayınlanmış Makalelerde Kullanılan Yöntemler

Bu gruplardaki çalışmaların yararlandığı MÖ yöntemleri çıkarılmış ve bu yöntemler Şekil 4.-6.'da verilmiştir. Alt gruplar, kullanılan MÖ yöntemleri açısından sınıflandırılmıştır. Bu grafiklerde yatay eksen, kullanılan yöntem gruplarını ifade ederken dikey eksen, çalışma sayısını vermektedir. Gruplar için yararlanılan yöntemler Şekil 4.'te verilmiştir.

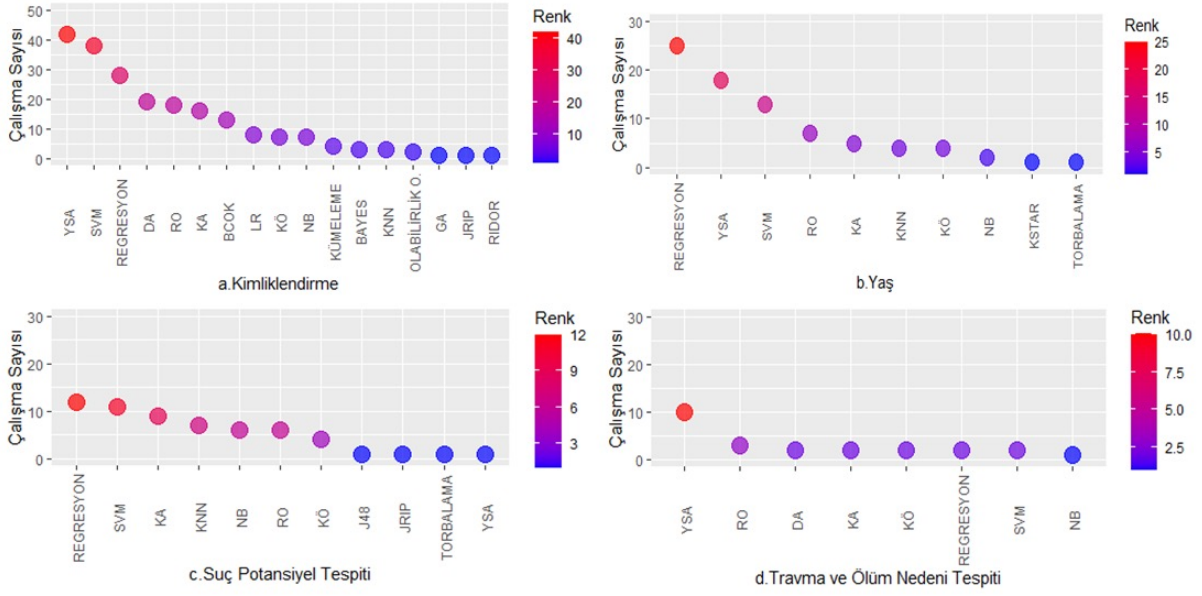
Kimliklendirmede en sık kullanılan yöntem YSA, yaş tayininde en sık kullanılan yöntem regresyon, suç potansiyel tespitinde en sık kullanılan yöntem regresyon, travma ve ölüm nedeni tespitinde en sık kullanılan yöntem YSA yöntemidir. Diğer gruplar için yararlanılan yöntemler Şekil 5.'te verilmiştir.

Künt penetrant travma mekanizma tespitinde en sık kullanılan yöntemler KA ve DA, olay yeri kanıt tespiti ve olayla ilişkilendirmede YSA, cinsel saldırı varlığı ve kanıt tespitinde en sık kullanılan yöntem regresyon, ateşli silah çeşidi tespitinde en sık kullanılan yöntem regresyon yöntemidir. Diğer gruplar için yararlanılan yöntemler Şekil 6'te verilmiştir.

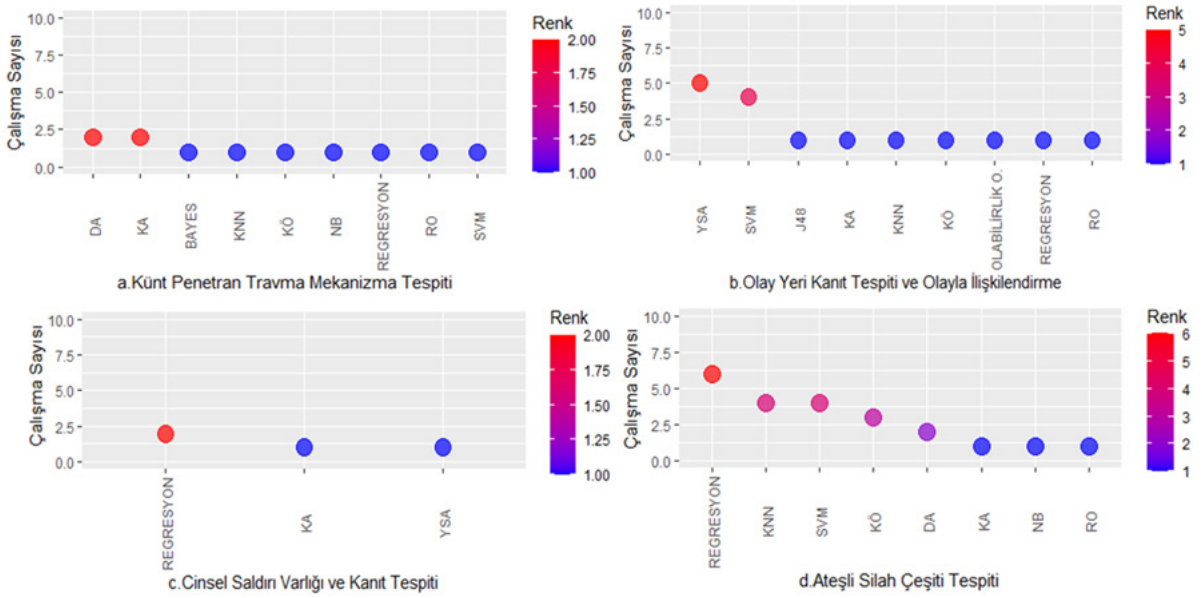
Uyuşturucu ve ilaç tespitinde en sık kullanılan yöntemler artırma ve SVM olurken postmortem interval de regresyon kullanılmıştır.

Sonuç olarak alt gruplar değerlendirildiğinde en sık kullanılan yöntem olarak YSA olduğu tespit edilmiştir.

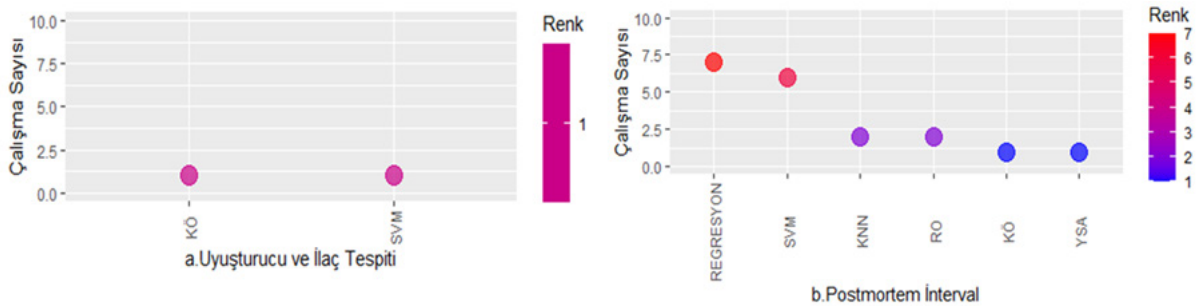
Şekil 4. Gruplar Bazında Yararlanılan MÖ Yöntemleri



Şekil 5. Gruplar Bazında Yararlanılan MÖ Yöntemleri



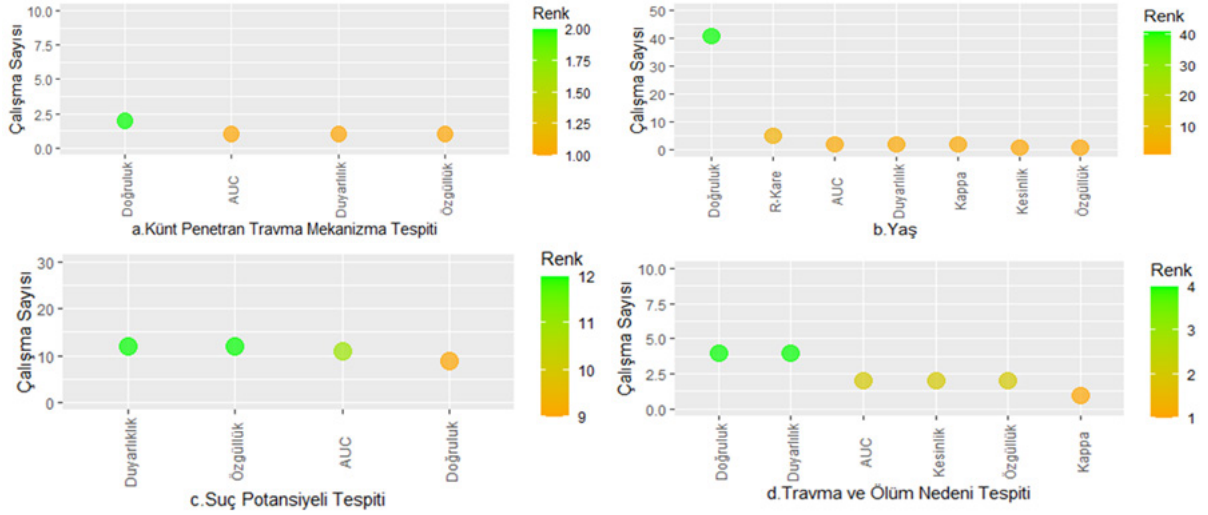
Şekil 6. Gruplar Bazında Yararlanılan MÖ Yöntemleri



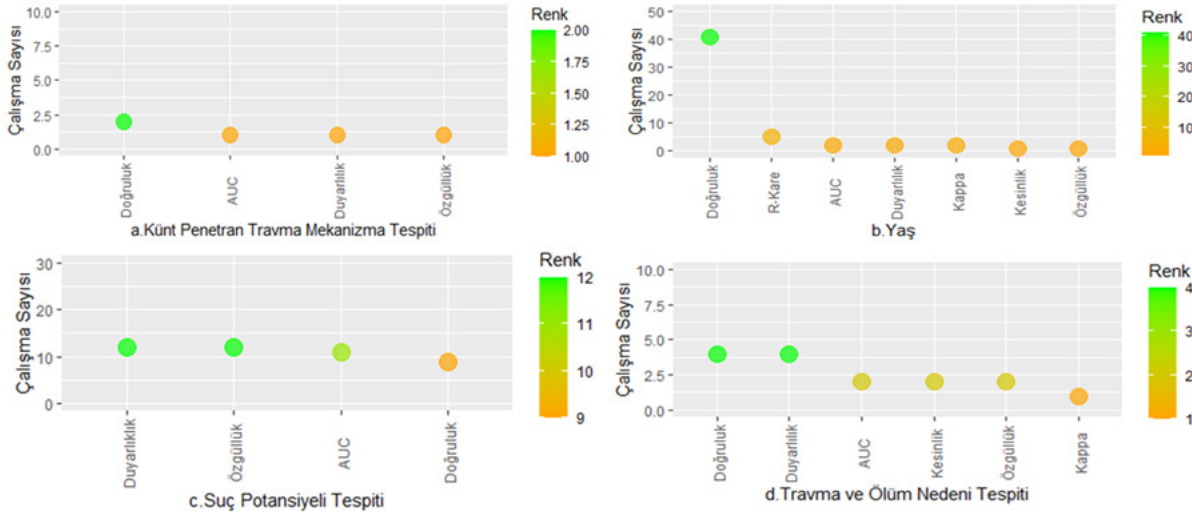
Adli Tıpta Makine Öğrenmesi Üzerine Yayınlanmış Makalelerde Kullanılan Performans Kriterleri

Adli tıpta makine öğrenmesi üzerine yayınlanmış makalelerde kullanılan performans kriterleri Şekil 7.-9.'de verilmiştir. Bu grafiklerde yatay eksen kullanılan değerlendirme kriterini ifade ederken dikey eksen çalışma sayısını ifade etmektedir. Gruplar için yararlanılan kriterler Şekil 7.'de verilmiştir. Bu noktada kimliklendirme alt grubu için en sık kullanılan değerlendirme kriteri doğruluk, yaş tayini için en sık kullanılan kriter hata oranı, suç potansiyeli tespiti için duyarlılık ve travma ve ölüm nedeni tespiti için doğruluk bulunmuştur. Diğer gruplar için yararlanılan kriterler Şekil 8.'da verilmiştir. Künt penetran travma mekanizma tespiti için en sık kullanılan yöntem doğruluk, olay yeri kanıt tespiti ve olayla ilişkilendirmede doğruluk, cinsel saldırı varlığı ve kanıt tespitinde AUC ve ateşli silah çesidi tespitinde doğruluk kriterleri kullanılmıştır. Diğer gruplar için yararlanılan kriterler Şekil 9.'da verilmiştir.

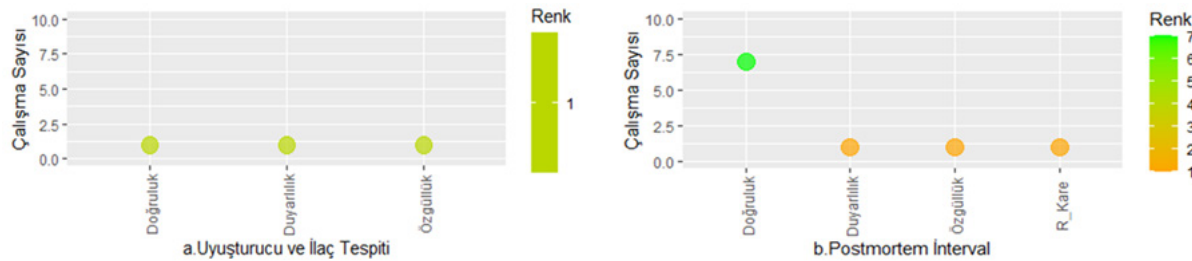
Şekil 7. Gruplar Bazında Yararlanılan MÖ Kriterleri



Şekil 8. Gruplar Bazında Yararlanılan Kriterler



Şekil 9. Gruplar Bazında Yararlanılan Kriterler



TARTIŞMA VE SONUÇ

Pubmed veri tabanından yararlanılarak “Forensic Machine Learning” ve “Forensic Medicine Machine Learning” anahtar kelimeleri ile yapılan literatür taramasında ortak 145 çalışma incelenmiş olup son yıllarda bu alanda yapılan çalışmalarda önemli bir artış saptanmış, en çok kullanılan alt alan kimliklendirme, en çok kullanılan yöntem olarak YSA bulunmuştur. En çok kullanılan kriter doğruluk olarak bulunmuştur.

Çalışma genel olarak incelendiğinde en sık kullanılan yöntemlerin daha anlaşılır ve kolay uygulanabilir yöntemler olduğu tespit edilmiştir. Özellikle geleneksel yöntemler veri setinde gürültü, kayıp gözlem ve sınıf dengesizliği problem gibi problemler ile karşılaştığında yanlış ve düşük sınıflandırma başarıları elde etmektedir. Bu tarz problemlerde geleneksel yöntemlerden daha başarılı sonuçlar elde edebilen (29, 30,31), verilerdeki karmaşık, doğrusal olmayan ilişkileri yakalama konusunda çok daha yüksek bir güce sahip olan kolektif öğrenme yöntemlerine geçiş yapılması önerilmektedir. Ayrıca gürültü, kayıp gözlem ve sınıf dengesizliği problemi gibi durumlar ile karşılaşıldığında MÖ yöntemlerinin değerlendirilmesinde doğruluk kriterinin tek başına modeli ifade etmede yeterli kabul edilmemesi (32) nedeni ile diğer değerlendirme kriterlerinin de incelenmesini önermekteyiz.

Tüm bu çalışmalar ışığında MÖ yöntemlerinin adli bilimler ve adli tıp alanında kullanımının çok yeni olduğu ve günümüzde büyük bir ilginin olduğunu ortaya konmuştur. Bu çalışma kapsamında adli bilimler ve adli tıp alanında çalışan uzmanların MÖ yöntemlerinden yararlanarak daha hızlı etkin sonuçlar elde edebileceklerini öngörüyor ve MÖ yöntemlerinin çalışmalarda kullanılmasını öneriyoruz.

KAYNAKLAR

1. Mitchell TM, Machine Learning. 1st. New York: McGraw-Hill, 1997:p.414.
2. Michie D, Spiegelhalter D, Taylor C. Machine Learning, Neural and Statistical Classification. Technometrics 1999;37.
3. Miller DD. Machine Intelligence in Cardiovascular Medicine. *CardiolRev* 2020 ;28(2):53-64.
4. Cabitza F, Locoro A, Banfi G. Machine Learning in Orthopedics: A Literature Review. *Front Bioeng Biotechnol* 2018;27(6):75.
5. Erbay LG, Celbiş O, Oruç M, Karlıdağ R. Investigation using psychological autopsy method of completed suicide cases coming to the Council of Forensic Medicine, Malatya Regional Office. *Journal Of Forensic Medicine* 2020;34(1):1-6.
6. Libbrecht MW, Noble WS. Machine learning applications in genetics and genomics. *NatRevGenet* 2015;16(6):321-32.
7. Guan X, Zhang B, Fu M, Li M, Yuan X, Zhu Y, Peng J, Guo H, Lu Y. Clinical and inflammatory features based machine learning model for fatal risk prediction of hospitalized COVID-19 patients: results from a retrospective cohort study. *AnnMed* 2021;53(1):257-66.
8. Liu R, Gu Y, Shen M, Li H, Zhang K, Wang Q, Wei X, Zhang H, Wu D, Yu K, Cai W, Wang G, Zhang S, Sun Q, Huang P, Wang Z. Predicting post-mortem interval based on microbial community sequences and machine learning algorithms. *Environ Microbiol* 2020;22(6):2273-91.
9. Gallidabino MD, Barron LP, Weyermann C, Romolo FS. Quantitative profile-profile relationship (QPPR) modelling: a novel machine learning approach to predict and associate chemical characteristics of unspent ammunition from gunshot residue (GSR). *Analyst* 2019;119:144(4):1128-39.
10. Vidaki A, Montiel González D, Planterose Jiménez B, Kayser M. Male-specific age estimation based on Y-chromosomal DNA methylation. *Aging (Albany NY)* 2021;11;13(5):6442-58.
11. Ortega RF, Iruira J, Campo EJE, Mesejo P. Analysis of the performance of machine learning and deep learning methods for sex estimation of infant individuals from the analysis of 2D images of the ilium. *Int J Legal Med* 2021;135(6):2659-2666.
12. Navega D, Vicente R, Vieira DN, Ross AH, Cunha E. Sex estimation from the tarsal bones in a Portuguese sample: a machine learning approach. *Int J Legal Med.* 2015;129(3):651-9.
13. He H, ve Garcia EA, Learning from Imbalanced Data. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering* 2009;21:1263–84.
14. Ge Z, Song Z, Ding SX, Huang B. Data Mining and Analytics in the Process Industry: The Role of Machine Learning *IEEE Access* 2017;5:20590–616.
15. Kavakiotis I, Tsave O, Salifoglou A, Maglaveras N, Vlahavas I, Chouvarda I. Machine Learning and Data Mining Methods in Diabetes Research. *Computational and Structural Biotechnology Journal* 2017;15:104–16.
16. Kern C, Klausch T, Kreuter F. Tree-based machine learning methods for survey research. In *Survey research methods* 2019;13(1):73.
17. Cutler A, Cutler DR, Stevens JR. Tree-based methods. In *High-Dimensional Data Analysis in Cancer Research*. Springer, New York. 2008:p.1-19.

18. Ghahramani, Z. Probabilistic machine learning and artificial intelligence. *Nature* 2015; 521(7553):452-9.
19. Cortes C, Vapnik V, Support Vector Networks. *Mach Learn* 1995;20, 273–97.
20. Fung G, Sandilya S, Rao RB. Rule extraction from linear support vector machines. Conference: Proceedings of the Eleventh ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, August 2005;21-4. Chicago, Illinois, USA.
21. Kustrin SA, Beresford R, Basic concepts of artificial neural network (ANN) modeling and its application in pharmaceutical research. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis* 2020; 22(5)717-27.
22. Zou J, Han Y, So SS. Overview of Artificial Neural Networks. In: Livingstone D.J. (eds) *Artificial Neural Networks. Methods in Molecular Biology™*. 2008;458:15-23. Humana Press.
23. Bilgin M. Performance Analysis of Classical Machine Learning Methods on Real Datasets [in Turkish]. *Breast* 2017;2(9);683.
24. Nizam H, Akın SS. Comparison of the Performance of Balanced and Unbalanced Datasets in Sentiment Analysis with Machine Learning in Social Media [in Turkish]. XIX. Internet Conference in Turkey, 2014:1-6.
25. Karlı ÖB. Diagnosis of Liver Disease with Machine Learning Methods [in Turkish]. Ağrı İbrahim Çeçen University. Master Thesis. Ağrı,2019.
26. Mikkonen HG, Clarke BO, Dasika R, Wallis CJ, Reichman SM, Evaluation of methods for managing censored results when calculating the geometric mean, *Chemosphere* 2018;191:412-16.
27. McIntyre S H, Montgomery DB, Srinivasan V, Weitz BA, Evaluating the statistical significance of models developed by stepwise regression. *Journal of Marketing Research* 1983;20(1):1–11.
28. Hocking RR, A Biometrics invited paper: The analysis and selection of variables in linear regression. *Biometrics* 1976;32(1):1–49.
29. Kruse C, Eiken P, Vestergaard P. Machine Learning Principles Can Improve Hip Fracture Prediction. *Calcif. Tissue Int* 2017;100(4):348-60.
30. Liu Z, Tang D, Cai Y, Wang R, Chen F, A hybrid method based on ensemble WELM for handling multi class imbalance in cancer microarray data. *Neurocomputing* 2017;266:641-50.
31. Turhan S, Özkan Y, Suner A, Doğu E. Comparison of Ensemble Learning Methods for Disease Diagnosis in Presence of Class Unbalanced: Case of Diabetes. *Turkiye Klinikleri J Biostat* 2020;12(1):16-26
32. Gu H, Song T. Balanced Sampling Method for Imbalanced Big Data Using AdaBoost. In *Proceedings of the International Joint Conference on Bio-medical Engineering Systems and Technologies* 2015;189-94.

İstanbul'da otopsi yapılmış travmatik olmayan bebek ölümlerinin değerlendirilmesi Evaluation of non-traumatic infant autopsies in Istanbul

 Bekir Dincer¹,  Adem Karbuz²,  Hızır Aslıyüksel³,  Erdoğan Kara⁴
0000-0001-8516-2209 0000-0002-5460-3638 0000-0001-6845-3717 0000-0002-5695-5709

¹Ankara Regional Office, Council of Forensic Medicine, Ankara, Türkiye

²Council of Forensic Medicine, 1st Forensic Medicine Specialization Board, Istanbul, Türkiye

³Council of Forensic Medicine, Istanbul, Türkiye

⁴Morgue Department, Council of Forensic Medicine, Istanbul, Türkiye

Corresponding author: Adem Karbuz

Council of Forensic Medicine, Fevziçakmak Mahallesi Kımız Sokak No: 1, 34196, Istanbul, Türkiye

email: adem.karbuz@sbu.edu.tr

Cite as: Dincer B, Karbuz A, Asliyukse H, Kara E. Evaluation of non-traumatic infant autopsies in Istanbul. J For Med 2022;36(1):08-17.

ABSTRACT

Introduction: Aim of this study is to determine the demographic characteristics, seasonal distribution of non-traumatic infant death cases and the contribution of histopathological examination and postmortem microbiological analyses on determining the causes of deaths of autopsied cases in a forensic manner.

Methods: This study was carried out retrospectively on non-traumatic infant deaths autopsies between January 2017 and December 2019 in the Istanbul Morgue Department of Council of the Forensic Medicine.

If the same microbiological agent was grown alone at least three of the blood, cerebrospinal fluid (CSF), lung and spleen tissue cultures (4 sterile sites) or in all of the tracheal swabs, lung tissue and blood cultures, the culture growth was accepted significant for that causative pathogen.

Results: It was found that 53.2% of the 299 cases were male and 79.3% of the deaths occurred in postneonatal period and most frequently in the winter season (33.8%). The cause of death was determined in 274 cases, and the most common cause of death was pneumonia with a rate of 59.1% (n: 162). According to the criteria determined above for the causative pathogen; the significant growth was detected in cultures in 54 (19.7%) cases. It was found that 6.2% of 290 cases which blood culture was examined were sterile, and 11.1% of 279 cases whose CSF culture was examined were found to be sterile. Postmortem histopathological evaluation of lung tissues revealed no signs of infection in 95 (31.8%) cases, while the most common finding was interstitial pneumonia with 85 (28.4%) cases.

Conclusion: The performing postmortem histopathological and microbiological examinations at autopsy with medical history in infant mortality cases, evaluation of all findings with a multidisciplinary approach will contribute to further studies to reduce negative autopsy rates and prevent infant deaths.

Keywords: Infant deaths, autopsy, cause of death, post-mortem histopathology, post-mortem microbiology.

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, travmatik olmayan bebek ölüm vakalarının demografik özellikleri, mevsimsel dağılımları ile adli tıp uygulamaları sonucu elde edilen, histopatolojik ve mikrobiyolojik bulguların belirlenen ölüm sebeplerine katkısının saptanması amaçlandı.

Yöntem: Adli Tıp Kurumu Başkanlığı İstanbul Morg İhtisas Dairesince Ocak 2017-Aralık 2019 tarihleri arasında otopsi yapılan travmatik olmayan 299 bebek ölüm vakası retrospektif olarak incelendi. Kan, beyin omurilik sıvısı (BOS), akciğer ve dalak dokusu kültürlerinden (4 steril ortam) en az 3'ünde ya da trakeal sürüntü, akciğer dokusu ve kan kültürlerinin tamamında aynı mikrobiyolojik ajan tek başına üremişse kültür üremeleri o etken patojen için anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Vakaların %53,2'sinin erkek cinsiyette olduğu, ölümlerin %79,3'ünün postneonatal dönemde ve en sık kış mevsiminde gerçekleştiği tespit edildi. Ölüm sebebi bildirilen 274 vaka içinde en sık ölüm sebebi pnömöni olup, %59,1 oranında gerçekleşti. Etken patojen olarak, %19,3 vakadan alınan kültürlerde anlamlı üremeler saptandı. Sadece kan kültürü incelenen 290 vakanın %6,2'sinde, BOS kültürü incelenen 279 vakanın %11,1'inde kültürün steril olduğu tespit edildi. Akciğer dokuları postmortem histopatolojik değerlendirilmesinde %31,8 vakada enfeksiyon bulgusu saptanmazken, en sık bulgu %28,4 vaka ile interstisyel pnömöni olarak belirlendi.

Sonuç: Bebek ölüm vakalarına tıbbi öykü ile birlikte otopside, postmortem histopatolojik ve mikrobiyolojik incelemelerin yapılması, multidisipliner bir yaklaşımla tüm bulguların değerlendirilmesi, negatif otopsi oranlarını düşürmeye ve bebek ölümlerinin önlenmesine yönelik yapılacak ileri çalışmalara katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Bebek ölümleri, otopsi, ölüm sebebi, postmortem histopatoloji, postmortem mikrobiyoloji.

GİRİŞ

Adli tıp uygulamaları açısından, bebek ölümlerine yaklaşım yetişkin vakalardan çok farklıdır. Doğal ölüm ile doğal olmayan ölümlerin ayırt edilmesi, ölü doğum ya da canlı doğum olup olmadığı, bebeklerin kendisini koruyamamasından kaynaklı ölüme yol açabilecek dış etkenlerden etkilenme ihtimalinin yüksekliği nedeniyle bebek ölümlerinin adli tıbbi açıdan ele alınması son derece önemlidir. Bu vakaların ele alınmasında, olay yeri incelemesi, tıbbi kayıtlar ve olayın meydana gelme şekli hakkında bilgi yetersizliği ölüm nedeninin belirlenmesini zorlaştırmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 2018 yılı için yaşamın ilk bir yılında 4 milyon ölümün gerçekleştiğini ve bu sayının beş yaş altı ölümlerin %75'ini oluşturduğunu ve 1990 yılında aynı dönem için meydana gelen ölümler (8,7 milyon) ile karşılaştırıldığında %50'den fazla düşme olduğunu bildirmiştir (1).

Birleşmiş Milletler Uluslararası Çocuklara Acil Yardım Fonu (UNICEF) tarafından 2020 yılında yayınlanan Çocuk Ölümlerindeki Düzey ve Eğilimler raporunda da DSÖ verileriyle benzer olarak, 2019 yılı için dünya genelinde 5 yaş altı 5,2 milyon ölümün meydana geldiği, bu ölümlerin

%47'sinin yenidoğan döneminde, %28'nin 1-11 aylık dönemde gerçekleştiği ve erkeklerde ölümün daha fazla (%53) olduğu bildirilmiştir (2).

Dünya Sağlık Örgütü 2017 yılı verilerinde yenidoğan dönemi ölümleri içerisinde; 878 029 yenidoğan ile prematürite, 610 267 yenidoğan ile doğum asfiksisi ve doğum travmasına bağlı ve 349 618 yenidoğan ile sepsis ve diğer enfeksiyöz hastalıklar önde gelen sebepler olarak yer almaktadır. Yine aynı verilerde, akut alt solunum yolu enfeksiyonuna bağlı ölüm 155 249 yenidoğanda ve 653 444 1-59 ay arası çocuklarda toplamda 808 694 5 yaş altı çocuklarda ölüm sebebi olarak karşımıza çıkmıştır (3).

Dünya Sağlık Örgütü'nün 2020 yılı ülkemiz için bildirdiği çocuk ölümlerinde; 12 369 çocuk 5 yaş altında, 10 588 ilk bir yıl içerisinde, 6 551 ise yenidoğan döneminde gerçekleşmiştir (4)

Son 30 yılda çocuk ölümleriyle ilgili etkileyici ilerleme başarıları da halen istenilen seviyede değildir. Bu duruma ülkelerin gelir dağılımındaki eşitsizlikleri önemli katkı sunmaktadır. Önenebilir ve tedavi edilebilir ölümlerin en çok meydana geldiği düşük sosyoekonomik seviyede olan bölgelerde aşılama, yeterli beslenme, güvenli içme suyunun sağlanması, iyileştirilmiş alt yapı koşulları ve sağlık bakım standartlarının yükseltil-

mesi gibi basit ve düşük maliyetli müdahaleler ile mevcut ölümlerin de önemli oranda önlenilebileceği ön görülmektedir (2).

Bu çalışmada, Adli Tıp Kurumu (ATK) Morg İhtisas Dairesince otopsi yapılan bebek ölüm vakaları retrospektif olarak incelendi. Vakaların demografik özellikleri, mevsimsel dağılımları ve adli tıp uygulamaları sonucu elde edilen, histopatolojik ve mikrobiyolojik bulguların belirlenen ölüm sebeplerine katkısının saptanması ve böylelikle bebeklik döneminde; doğal ölüm sebeplerin ve engellenebilir nedenlerin adli tıbbi açıdan belirlenerek tartışılması amaçlandı.

MATERYAL VE METOD

Çalışma, ATK İstanbul Morg İhtisas Dairesinde Ocak 2017-Aralık 2019 tarihleri arasında otopsi yapılan bebek ölüm vakaları üzerinde retrospektif olarak yürütüldü. Canlı doğum sonrası 1 yaşına kadar meydana gelen travmatik olmayan bebek ölümleri çalışmaya dahil edildi. Kazalar (trafik kazaları, ev kazaları, vs.), zorlamalı ölümler, doğum sırasında gerçekleşen travma veya komplikasyonlara bağlı ölümler çalışmaya dahil edilmedi. Vakalar; cinsiyet, ölüm zamanının dönemsel dağılımı (erken neonatal, geç neonatal ve postneonatal), ölüm nedeni, ölümlerin mevsimsel ve yıllara göre dağılımı, histopatolojik ve mikrobiyolojik inceleme sonuçları açısından değerlendirildi.

Vakaların postmortem alınan doku ve sıvı örneklerinin kültür sonuçlarını anlamlı olarak değerlendirmek için 2 kriter belirlendi. Kan, BOS, akciğer ve dalak dokusu kültürlerinden (4 steril ortam) en az 3'ünde ya da trakeal sürüntü, akciğer dokusu ve kan kültürlerinin tamamında aynı mikrobiyolojik ajanın tek başına üremesi durumunda kültür üremeleri o etken patojen için anlamlı olarak kabul edildi.

İstatistiksel analizler için IBM SPSS 22.0 paket programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel değerler sayı ve % frekanslarla ifade edildi. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Pearson Chi-Square Testi kullanılmış olup, beklenen değerlerin karşılanmaması durumunda ise Fisher's Exact Test kullanıldı. Tip-1 hata düzeyinin %5'in altında olduğu durumlar ($p < 0,05$) istatistiksel olarak anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmada 2017-2019 yılları içerisinde ATK İstanbul Morg İhtisas Dairesi tarafından otopsi yapılan 0-1 yaş aralığındaki travmatik olmayan 299 bebek ölümü incelendi. 2017 yılında 117 (%39,1), 2018 yılında 98 (%32,8), 2019 yılında 84 (%28,1) vaka olduğu tespit edildi. Vakaların cinsiyet dağılımına bakıldığında toplamda erkek vakaların daha fazla (n:159, %53,2) olduğu saptandı.

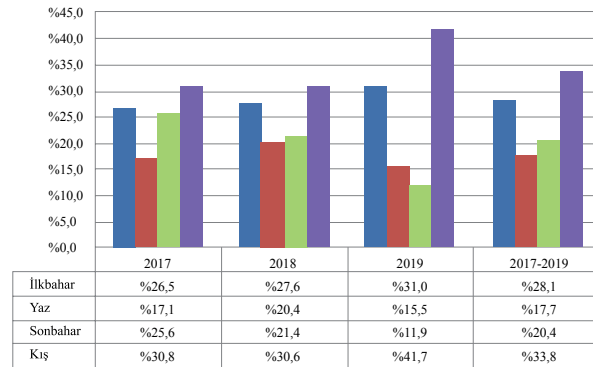
Vakalar yaş gruplarına göre incelendiğinde sıklıkla postneonatal dönemde görülen ölümlerden oluştuğu (n:237, %79,3), bunu erken neonatal dönem (n:36, %12) ve geç neonatal dönem (n:26, %8,7) vakaların takip ettiği görüldü (Tablo 1). Vakaların ölüm zamanı dönemleri cinsiyete göre karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p=0,66$).

Tablo 1: Vakaların ölüm zamanına göre dönemsel dağılımı ve cinsiyet karşılaştırılması

	Erken neonatal dönem		Geç neonatal dönem		Postneonatal dönem		Toplam		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Erkek	18	50,0	12	46,2	129	54,4	159	53,2	$p=0,66$
Kız	18	50,0	14	53,8	108	45,6	140	46,8	

Çalışmada vakaların ölüm tarihlerine göre mevsimsel farklılıkları irdelendi. Çoğu vakada ölümün kış mevsiminde (%33,8) gerçekleştiği, bunu sırasıyla ilkbahar (%28,1), sonbahar (%20,4) ve yaz (%17,7) mevsimlerinin takip ettiği görüldü. Yıllara göre mevsimsel dağılım incelendiğinde; vakaların 2017 ve 2018 yıllarında birbirine benzer dağılım sergilediği saptandı. 2017 yılındaki vakaların %30,8'ü, 2018 yılındaki vakaların %30,6'sı kış mevsiminde görüldü. 2019 yılında ise vakaların kış mevsiminde (2019 yılı toplam vakaların %41,7'si) diğer yıllara göre daha yüksek oranda olduğu tespit edildi (Şekil 1).

Şekil 1: Vakaların yıllara göre mevsimsel dağılımı



Çalışmada bundan sonraki karşılaştırmalar neonatal ve postneonatal dönem olarak iki grup halinde yapıldı. Neonatal dönemdeki vakalarda ölüm daha çok yaz mevsiminde (%7,4) meydana gelmişken, bunu sırasıyla kış (%5,4), sonbahar (%4,7) ve ilkbahar (%3,3) mevsimlerinin takip ettiği saptandı. Postneonatal dönemde ise vakaların en çok kış (%28,4) mevsiminde olduğu, kış mevsimini ilkbahar (%24,7), sonbahar (%15,7) ve yaz (%10,4) mevsiminin takip ettiği görüldü (Tablo 2). Ölümlerin meydana geldiği dönemler ve mevsimsel dağılım karşılaştırıldığında; neonatal ölümlerin yaz mevsiminde ve postneonatal ölümlerin ilkbahar mevsiminde istatistiksel olarak yüksek oranlarda gerçekleştiği görüldü ($p < 0,001$).

Tablo 2: Vakaların ölüm zamanına göre dönemsel dağılımı ve cinsiyet karşılaştırılması

	İlkbahar n (%)	Yaz n (%)	Sonbahar n (%)	Kış n (%)	
Neonatal dönem	10 (16,1)	22 (35,5)	14 (22,6)	16 (25,8)	$p < 0,001$
Postneonatal dönem	74 (31,2)	31 (13,1)	47 (19,8)	85 (35,8)	
Toplam	84 (28,1)	53 (17,7)	61 (20,4)	101 (33,8)	

Çalışmanın kapsadığı vakalar konjenital anomali açısından değerlendirildiğinde; 31 (%10,4) vakanın konjenital anomalilere sahip olduğu tespit edildi. Konjenital anomaliler sistem tutulumuna göre sınıflandırıldığında 15 vakada kardiyak anomali, 6 vakada iskelet sistemi, 5 vakada baş boyun, 4 vakada santral sinir sistemi anomalisi, 2 vakada genetik anomali, 1'er vakada ise genitoüriner sistem anomalisi ve arteriovenöz malformasyon olduğu görüldü. Ayrıca 30 (%10,0) vakada prematürite öyküsü olduğu belirlendi.

Vakaların ölüm sebepleri incelendiğinde, 299 vakanın 25'inin (%8,4) ihtisas kurullarına [1. ve 8. Adli Tıp İhtisas Kurulları (ATİK)] sevk edildiği,

ancak dosyaların henüz sonuçlanmadığı saptandı. Bundan dolayı, ölüm sebebi ile karşılaştırma yapılan dosyaları sonuçlanmış 274 vaka üzerinde değerlendirme yapıldı. Ölüm sebebi bildirilen 274 vaka; enfeksiyon hastalıkları, enfeksiyon hastalıkları dışında kalan doğal ölüm ve diğer ölüm sebepleri olarak 3 ana grupta incelendi. Vakaların büyük çoğunluğunu (n:191, %69,7) enfeksiyon hastalıkları grubunun oluşturduğu, bu gruba 56 (%20,4) vaka ile enfeksiyon hastalıkları dışında kalan doğal ölümlerin takip ettiği ve geriye kalan 27 (%9,9) vakanın ise diğer ölüm sebepleri olduğu görüldü. Diğer ölüm sebepleri grubunda; 5 (%1,8) vakada konjenital kalp hastalığı, 4'er (%1,5) vakada prematürite ve respiratuar distres sendromu (RDS), birer (%0,4) vakada ise aritmojenik kardiyomyopati, epilepsi, epidermolizis bülosa, anafilaksi, non-immun hidrops fetalis, patolojik beyin kanaması, metabolik hastalık ve diyafragma hernisi ölüm sebebi olarak belirlendi. 3 (%1,0) vakanın ölüm sebebinin bilinemediği, 3 (%1,0) vakada ise otopsi ile tanısı konulamayan hastalık şeklinde görüldü bildirildiği saptandı (Tablo 3).

Tablo 3: Vakaların ölüm sebepleri

Ölüm Sebepleri	n	%
Enfeksiyon Hastalıkları	191	69,7
Menenjit	1	0,4
Pnömoni	162	59,1
Sepsis	26	9,5
ÜSYE	2	0,7
Doğal Ölüm	56	20,4
Diğer	27	9,9
Anafilaksi	1	0,4
Aritmojenik Kardiyomyopati	1	0,4
Diyafragma Hernisi	1	0,4
Epidermolizis Bülosa	1	0,4
Epilepsi	1	0,4
Konjenital Kalp Hastalığı	5	1,8
Metabolik Hastalık	1	0,4
Non İmmun Hidrops Fetalis	1	0,4
Otopsi ile Tanısı Konulamayan Hastalık	3	1,1
Ölüm Sebebi Bilinemeyen	3	1,1
Patolojik Beyin Kanaması	1	0,4
Prematürite	4	1,5
RDS	4	1,5
Toplam	274	100,0

Enfeksiyon hastalıkları grubunda 162 (%59,1) vaka ile pnömoni, 26 (%9,5) vaka ile sepsis, 2 (%0,7) vaka ile üst solunum yolu enfeksiyonu (ÜSYE) ve 1 (%0,7) vaka ile menenjit ölüm sebebi olarak tespit edildi. Pnömoni sebebiyle ölen 3 vakaya konjenital kalp hastalıkları, 1'er vakaya hipoksik iskemik ensefalopati (HİE), bronkopulmoner displazi (BPD), myokardit ve hidrosefali gibi ölüme katkısı bulunan hastalıklar eşlik ettiği görüldü. Otopside tanı konulamayan hastalık sebebi ile ölen 3 vakanın 1'inde Trizomi 18, 1'inde de metabolik hastalık öyküsü olduğu saptandı. Ölüm sebeplerinin mevsimsel ilişkisi irdelendi. Enfeksiyon hastalıklarına bağlı ölümün %38,2'si (n:73) kış ve %27,7'si (n:53) ilkbahar mevsiminde gerçekleştiği, , enfeksiyon hastalıkları dışında kalan doğal ölüm olarak değerlendirilen vakaların 17'sinin (%30,4) ilkbahar, 9'unun (%16,1) yaz, 12'sinin (%21,4) sonbahar, 18'inin (%32,1) kış mevsiminde yer aldığı, diğer ölüm sebepleri grubuna bakıldığında ise ilkbahar mevsiminde 10

(%37,0), yaz mevsiminde 8 (%29,6), sonbahar mevsiminde 5 (%18,5), kış mevsiminde 4 (14,8) vaka olduğu saptandı.

Neonatal dönemdeki (n:54, %19,7) ölüm sebepleri incelendiğinde; 29 (%53,7) vaka enfeksiyon hastalıkları, 14 (%25,9) vaka enfeksiyon hastalıkları dışında kalan doğal ölüm ve 11 (%20,4) vaka diğer ölüm sebepleri grubunda bulunduğu tespit edildi. Postneonatal dönemde (n:220, %80,3) ise 162 (%73,6) vakanın enfeksiyon hastalıkları, 42 (%19,1) vakanın enfeksiyon hastalıkları dışında kalan doğal ölüm ve 16 (%7,3) vakanın diğer ölüm sebepleri grubunda olduğu görüldü (Tablo 4).

Tablo 4: Ölüm sebeplerinin mevsimsel ve dönemsel dağılımı

Neonatal Dönem	İlkbahar		Yaz		Sonbahar		Kış		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Enfeksiyon Hastalıkları	4	13,8	7	24,1	5	17,2	13	44,8	29	53,7
Doğal Ölüm	2	14,3	3	21,4	7	50,0	2	14,3	14	25,9
Diğer	2	18,2	6	54,5	2	18,2	1	9,1	11	20,4
Postneonatal Dönem										
Enfeksiyon Hastalıkları	49	30,2	18	11,1	35	21,6	60	37,0	162	73,6
Doğal Ölüm	15	35,7	6	14,3	5	11,9	16	38,1	42	19,1
Diğer	8	50,0	2	12,5	3	18,8	3	18,8	16	7,3

Vakaların postmortem alınan doku ve sıvı örneklerinin kültür sonuçlarına göre 53 (%19,3) vakada tespit edilen üremeler etken patojen için anlamlı olarak kabul edildi. 7 (%2,6) vakada kültürlerden bazılarının ya da tamamının incelenmediği ve 213 (%77,7) vakada ise materyal-metod kısmında belirlenen kriterlere göre kültür üremelerinin saptanan etken patojenler için anlamlı olmadığı bulundu. Kültür üremeleri anlamlı olarak kabul edilen etken patojenlere bakıldığında; bu vakaların %35,2'inde (n:19 vaka) Klebsiella, %29,6'sında (n:16 vaka) E. coli, %14,8'inde (n:8 vaka) S. aureus en sık tespit edilen etkenler oldu. 1 vakada hem S. aureus hem de E. coli birlikteliği saptandı. Ancak birden fazla mikroorganizma olduğu için anlamlı kabul edilmedi. Kültür üremeleri etken patojen için anlamlı kabul edilen vakaların ölüm sebeplerine bakıldığında, 29'unda (%53,7) pnömoninin, 13'ünde (%24,1) doğal ölümün, 6'sında (%11,1) sepsisin, ikişer (%3,7) vakada prematürite ve RDS'nin, birer (%1,9) vakada ise ÜSYE ve diyafragma hernisinin ölüm sebebi olarak bildirildiği görüldü (Tablo 5).

Pnömoni nedeniyle ölen ve kültürde etken pozitif olarak belirlenen vakalarda, belirlenen etken ile akciğer doku kültürü sonuçları karşılaştırıldı. Bu 29 vakanın 28'sinde belirlenen pozitif etkenle aynı etkenin akciğer kültüründe tek başına ya da farklı bakterilerle birlikte ürediği, 1 vakada ise tespit edilen E. coli'den farklı olarak Koagülaz negatif stafilokokların ürediği saptandı (Tablo 6).

Pnömoni nedeniyle ölen ve kültürde etken pozitif olarak belirlenen vakaların trakeal sürüntü kültür sonuçları ile anlamlı kabul edilen pozitif etkenler karşılaştırıldığında ise 13 vakada trakeal sürüntü kültüründe üreme olmadığı, kalan 16 vakanın 13'ünde belirlediğimiz etkenle aynı etkenin ürediği, diğer 3 vakada ise farklı bakterinin ürediği saptandı (Tablo 7).

Tablo 5. Belirlenen kültür etkenleri ve ölüm sebepleri ilişkisi

Belirlenen kültür etkeni	Pnömoni	Doğal Ölüm	Sepsis	RDS	Prematürite	ÜSYE	Diyafragma Hernisi	Toplam
Klebsiella	11	4	1	1	2			19
E. coli	12	3	1					16
S. aureus	5	3						8
Enterobacter cloacae complex		2	1					3
Streptococcus agalactiae	1		1	1				3
Enterococcus		1	1					2
E. coli, S.aureus						1		1
C. albicans							1	1
Serratia			1					1
Toplam	29	13	6	2	2	1	1	53

Tablo 6. Belirlediğimiz kültür etkenleri ile akciğer doku kültüründe saptanan etkenlerin karşılaştırılması

Akciğer Kültüründe Üreyen Etken/ler	Belirlediğimiz kültür etkenleri				
	E. coli	Klebsiella	S. aureus	Streptococcus agalactiae	Toplam
Klebsiella, E. coli	2	2			4
Klebsiella		4			4
E. coli	4				4
Streptococcus pneumoniae, Klebsiella		1			1
S. aureus, Acinetobacter lwoffii			1		1
Koagülaz negatif stafilocoklar	1				1
E. coli, Streptococcus agalactiae				1	1
S. aureus, Klebsiella			1		1
E. coli, Streptococcus spp.	1				1
E. coli, Koagülaz negatif Staphylococcus spp., Alfa hemolitik Streptococcus spp.	1				1
Enterobacter cloacae complex, Klebsiella pneumoniae, Alfa hemolitik streptokoklar		1			1
S. aureus			1		1
Enterobacter cloacae complex, Klebsiella pneumoniae, Enterococcus spp.		1			1
S. aureus, alfa hemolitik streptokoklar, C. albicans			1		1
S. aureus, streptococcus agalactiae, E. coli, alfa hemolitik streptococcus spp			1		1
Klebsiella, E. coli	2	2			4
Klebsiella		4			4

Tablo 6. (Devamı)

Akciğer Kültüründe Üreyen Etken/ler	E. coli	Klebsiella	S. aureus	Streptococcus agalactiae	Toplam
E. coli	4				4
Streptococcus pneumoniae, Klebsiella		1			1
S. aureus, Acinetobacter lwoffii			1		1
Koagülaz negatif stafilkoklar	1				1
E. coli, Streptococcus agalactiae				1	1
S. aureus, Klebsiella			1		1
E. coli, Streptococcus spp.	1				1
E. coli, Koagülaz negatif Staphylococcus spp., Alfa hemolitik Streptococcus spp.	1				1
Enterobacter cloacae complex, Klebsiella pneumoniae, Alfa hemolitik streptokoklar		1			1
S. aureus			1		1
Enterobacter cloacae complex, Klebsiella pneumoniae, Enterococcus spp.		1			1
S. aureus, alfa hemolitik streptokoklar, C. albicans			1		1
S. aureus, streptococcus agalactiae, E. coli, alfa hemolitik streptococcus spp			1		1
E. coli, alfa-hemolitik streptokoklar	1				1
E. coli, Non-hemolitic Streptococcus spp.	1				1
Klebsiella spp., Enterococcus spp., alfa hemolitik streptokoklar		1			1
Klebsiella spp, Acinetobacter spp, Enterobacter spp		1			1
Toplam	12	11	5	1	29

Tablo 7. Belirlediğimiz kültür etkenleri ile trakeal sürüntü kültüründe saptanan etkenlerin karşılaştırılması

Kültür - Etken	Trakeal Sürüntü Kültür Sonuçları								Toplam
	Üreme yok	E. coli	Klebsiella	S. aureus	S. aureus , Klebsiella	S. aureus, E. coli	Streptococcus agalactiae	Streptococcus pyogenes	
E. coli	7	1		2		1		1	12
Klebsiella	6		4		1				11
S. aureus				5					5
Streptococcus agalactiae							1		1
Toplam	13	1	4	7	1	1	1		29

Tüm vakaların kan kültürleri değerlendirildiğinde; kan kültürü alınan 290 (%97,0) vakanın %6,2'sinde (n:18) üreme olmadığı, %24,4'ünde (n:71) olası patojen tek bir mikroorganizma ürettiği, %69,3'ünde (n:201) çoklu üreme (n:159) veya patojen olmayan bir mikroorganizma (n:42) ürettiği tespit edildi. BOS kültürü incelenen 279 vakanın %11,1'inde (n:31) üreme olmadığı, %15,4'ünde (n:43) olası patojen tek bir mikroorganizma ürettiği, %73,5'inde (n:205) ise çoklu üreme (n:132) ya da patojen olmayan bir mikroorganizma (n:73) ürettiği saptandı.

Vakaların postmortem kan prokalsitonin (PCT) sonuçları incelendi. 274

vakanın 15'inde (%5,5) kan örneği alınmadığı, diğer 259 (%95,5) vakanın PCT düzeyleri 0,05 ile 139,36 ng/ml arasında değiştiği saptandı. PCT düzeyleri beş gruba (<0.5, 0.5-2, 2-5, 5-10, >10 ng/ml), ölüm sebepleri de iki gruba (enfeksiyon hastalıkları ve diğer ölüm sebepleri) ayrılarak vakalar değerlendirildi. Hem enfeksiyon hastalıkları hem de diğer ölüm sebepleri grubunda vakaların çoğunluğunun PCT düzeyleri 0,5-2 ng/ml arasında iken, enfeksiyon hastalıkları grubunun %15,6'sında PCT 0,5 ng/ml altında, diğer ölüm sebepleri grubunda da 4 vakanın 10 ng/ml üzerinde olduğu görüldü. Enfeksiyon hastalıkları sonucu öldüğü tespit edilen

vakalarla diğer vakaların postmortem kan PCT düzeyleri kıyaslandığında; istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p=0.087$). Sepsis nedeniyle öldüğü belirlenen kan PCT tetkiki yapılan 24 vakanın PCT düzeylerinin; 4 vakada $<0,5$ ng/ml, 14 vakada $0,5-5$ ng/ml, 6 vakada >5 ng/ml olduğu saptandı (Tablo 8).

PCT düzeyleri 5 ng/ml üzerindeki 32 vakanın anlamlı kabul edilen pozitif kültür üremeleri ve ölüm sebepleri incelendiğinde; 21 (%65,6) vakada kültür etkeni saptanmadı. 4 vakada Klebsiella, 3 vakada Streptococcus agalactiae, 2 vakada E. coli, 1'er vakada S. aureus ve Enterococcus etken olarak saptandı. Bu vakaların ölüm sebeplerine bakıldığında 16'sının pnömoni, 6'sının sepsis, 3'ünün doğal ölüm olarak belirlendiği, ikişer vakanın RDS, prematürite, birer vakanın konjenital kalp hastalığı, non immun hidrops fetalis ve epidermolizis büllösa sonucunu öldüğü tespit edildi (Tablo 9).

Çalışmamıza konu olan vakaların akciğer dokularının postmortem histopatolojik değerlendirilmesinde; 85 (%28,4) vakada interstisyel pnömoni, 52 (%17,4) vakada lobüler pnömoni ya da bronkopnömoni, 54 (%18,1) vakada interstisyel pnömoni üzerine eklenmiş bakteriyel enfeksiyon, 3 (%1,0) vakada hyalen membran hastalığı, 8 (%2,7) vakada neonatal pnömoni, 2 (%0,7) vakada kronik bronşit saptandı. Vakaların ölüm sebepleri ve akciğer dokusu histopatolojik bulgularına bakıldığında, enfeksiyon bulgusu saptanmayan 7 vakanın ölüm sebebinin pnömoni olarak belirlendiği görüldü. Doğal ölüm vakalarının 3'ünde interstisyel pnömoni, 1'inde bakteriyel pnömoni, 1'inde hyalen membran hastalığı bulguları olduğu tespit edildi. Ölüm sebebi belirlenemeyen vakaların 1'inde interstisyel pnömoni üzerine eklenmiş bakteriyel enfeksiyon bulguları saptandığı izlendi. Akciğer histopatolojisinde enfeksiyon bulgusu ya da hyalen membran hastalığı saptanan 5 doğal ölüm vakasının belirlendiğimiz kriterlere göre 1'inde kültürde E. coli etken olarak bulundu (Tablo 10).

Tablo 8. Kan PCT seviyeleri incelenen vakaların ölüm sebebi ve PCT konsantrasyonları

Ölüm Sebebi	Postmortem kan PCT seviyeleri (ng/ml)										Toplam	
	<0,5		0,5-2		2-5		5-10		>10			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Enfeksiyon hastalıkları	28	15,6	89	49,4	41	22,8	7	3,9	15	8,3	180	69,5
Diğer ölüm sebepleri	22	26,3	34	43,4	13	18,2	6	7,1	4	5,1	79	30,5
Toplam	50	19,3	123	47,5	54	20,8	13	5,0	19	7,3	259	100

Tablo 9. PCT seviyesi 5 ng/ml üzerindeki vakaların ölüm sebebi ve belirlenen kültür etkenleri

Ölüm Sebebi	Kültürde belirlenen etken						Toplam
	E. coli	Enterococcus	Klebsiella	S. aureus	Streptococcus agalactiae	Etken saptanmadı	
Pnömoni	1		1	1	1	12	16
Sepsis		1			1	4	6
Doğal Ölüm	1					2	3
RDS			1		1		2
Prematürite			2				2
Konjenital Kalp Hastalığı						1	1
Non İmmun Hidrops Fetalis						1	1
Epidermolizis Büllösa						1	1
Toplam	2	1	4	1	3	21	32

Tablo 10. Postmortem akciğer dokusu histopatoloji değerlendirilmesi ve ölüm sebepleri

Ölüm sebebi	İnterstisyel pnömoni	Lobüler pnömoni / bronkopnömoni	İnterstisyel pnömoni + bakteriyel enfeksiyon	Neonatal pnömoni	Kronik bronşit	Hyalen membran hastalığı	Enfeksiyon bulgusu saptanmayan	Toplam
Anaflaksi		1						1
Aritmojenik Kardiomyopati	1							1
Diyafragma Hernisi	1							1
Doğal Ölüm	3	1				1	51	56
Epidermolizis Bülloza							1	1
Epilepsi							1	1
Konjenital Kalp Hastalığı	1						4	5
Menenjit	1							1
Metabolik Hastalık	1							1
Non İmmun Hidrops Fetalis							1	1
Otopsi ile Tanımlanamayan Hastalık							3	3
Ölüm Sebebi Belirlenemeyen			1				2	3
Patolojik Beyin Kanaması							1	1
Pnömoni	66	38	43	6	2		7	162
Prematürite		2	2					4
RDS	1	1				2		4
Sepsis	8	3	7				8	26
ÜSYE							2	2
Toplam	83	46	53	6	2	3	81	274

TARTIŞMA

Bu çalışmaya konu olan vakaların %53,2'sinin erkek, %46,8'inin kız olduğu tespit edildi. Yıllara göre cinsiyet dağılımında ise 2017 yılında 65 erkek ve 52 kız vaka, 2018 yılında 52 erkek ve 46 kız vaka, 2019 yılında ise eşit sayıda (n:42) erkek ve kız vaka olduğu bulundu. Cinsiyet dağılımı açısından çalışmamız, ülkemizde yapılan diğer çalışmalarla benzerlik göstermektedir (5-8). Bebek ölüm oranlarında erkek cinsiyetin dezavantaja sahip olduğu görülmektedir. Bu dezavantajının belirli hastalık süreçlerinden mi yoksa erkek olmanın genel biyolojik bir özelliğinden mi kaynaklandığı tam olarak netleşmemiştir. Ancak ölü doğan bebekler için neredeyse eşit bir erkek / kadın oranı varken, doğumdan sonra meydana gelen ölümlerde erkek için ciddi bir dezavantaj olduğu gösterilmiştir. Ölü doğum oranları muhtemelen baskın bir anne etkisini yansıtırken, doğum ve annelik ortamından ayrılma erkek olmanın doğasında var olan biyolojik bir dezavantajı ortaya çıkarır, bu da spesifik hastalık süreçleriyle seçici olarak ilişkili olmayan bir dezavantajdır (9). Brothwood ve ark. yaptıkları çalışmada, çok düşük doğum ağırlıklı erkeklerde kızlara göre daha yüksek ölüm oranı ve daha fazla doğum sonrası komplikasyon olduğunu saptamışlardır (10). Kaya ve ark. çalışmasında erkek bebek ölüm oranlarının fazla olmasının biyolojik, hormonal ve genetik faktörlerle ilişkili olduğu kanaatine varılmıştır (6). Her ne kadar erkek olmanın mortalite açısından biyolojik bir dezavantaj sağladığından söz edilse de burada sosyal ve çevresel faktörlerinde etkisinin olduğu yadsınamaz. Drenstedt ve ark

yayınladıkları bir analizde, 1751 yılından 1970'li yıllara kadar progresif olarak erkek bebek ölümlerinde kısmı bir artışın olduğu sonraki on yıllar içerisinde bu artışın azaldığı gösterilmiştir. Hem artış hem de azalış genel bebek ölümlerinde devam eden büyük düşüş sırasında meydana gelmiştir. Özellikle yaşamın ilk yılında erkek ve kız cinsiyet arasındaki doğuştan gelen biyolojik farklılıkların, erkeklerin sürekli bir aşırı savunmasızlık düzeyiyle sonuçlanması beklenebilirse de mevcut analiz biyolojik farklılıkların hem tıbbi teknik hem de epidemiyolojik şartlara oldukça duyarlı olduğunu gözler önüne sermiştir. Erkeklerin hem enfeksiyon hastalıklarına hem de prematürite gibi perinatal olaylara daha duyarlı olduğu bilinmektedir. Son yıllarda bebek ölüm sebepleri arasında enfeksiyon hastalıklarından perinatal olaylara doğru bir kaymanın olması ve bunun erkek çocukları daha fazla etkileyeceğini düşündürmüştür. Ancak tıptaki gelişmeler (doğum şekli, yenidoğan yoğun bakım şartlarındaki pozitif ilerlemeler) bu dezavantajın erkeklerle daha fazla fayda sağlamasına yol açmıştır (11).

Bu çalışmadaki vakaların çoğunlukla postneonatal dönemde görülen ölümlerden oluştuğu (n:237, %79,3) görüldü. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve Sağlık Bakanlığı verilerine göre Türkiye'de 2019 yılında 10 bin 770 bebeğin yaşamın ilk yılında öldüğü bildirilmiştir. Bebek ölüm hızı 2019 yılında binde 9,1 olmuştur. 2019 yılında neonatal ölüm hızı binde 5,7, postneonatal ölüm hızı ise binde 3,4 saptanmıştır. Yaşamın ilk 1 yılı içinde gerçekleşen ölümlerin %63,6'sı neonatal dönemde gerçek-

leşmiştir. Ülkemizde 2019 yılında ölen bebeklerin %12,3'ünün ilk gün, %29,6'sının 1-6 günlükken, %21,7'sinin ise 7-29 günlükken yaşamını yitirdiği tespit edilmiştir (12). Ülkemizde yapılan klinik çalışmalar incelendiğinde; Korkmaz ve ark. yaptığı çalışmada vakalar ölüm zamanına göre değerlendirildiğinde; 1157'si (%56.5) erken neonatal ölüm, 399'u (%19.5) geç neonatal ölüm olmak üzere 1556'sı (%76.1) neonatal ölüm, 490'ı (%23.9) ise postneonatal bebek ölümü olarak değerlendirildiği (13), Çatak ve ark. 3 senelik bebek ölüm kayıtları üzerinde yaptığı kesitsel çalışmada vakaların çoğunluğunun (n:529, %51,2) erken neonatal dönemde olduğu, %17,0'ının (n:176) geç neonatal dönemde, %31,8'inin (n:328) postneonatal dönemde öldüğü (14), Kaya ve ark. çalışmasında 378 vakanın 186'sını (%49.2) perinatal dönem, 32'sini (%8.5) neonatal dönem (7-28 gün) ve 160'ını (%42.3) postneonatal dönem ölümlerinin oluşturduğu bildirilmiştir (6). Adli bebek otopsilerinin incelendiği çalışmalara bakıldığında, Yılmaz ve ark. 1. Adli Tıp İhtisas Kurulu'nda değerlendirilen canlı doğum sonrası bebek ölümlerini incelediği 328 vakalık çalışmada yaş grupları içinde en büyük grubu 169 vaka (%51,6) ile postneonatal vakaların oluşturduğu, bu grubu 139 vaka (%42,3) ile erken neonatal vakalar, 20 vaka (%6,1) ile geç neonatal vakaların oluşturduğu (5), Tümer ve ark. 1996-2000 yıllarında Ankara'da 0-11 yaşlarındaki ölümleri inceledikleri çalışmasında, 25 vakanın neonatal dönemde, 42 vakanın postneonatal dönemde olduğu saptanmıştır (15). Doğan'ın 2015-2016 yıllarında 1. ATİK raporlarını incelediği tez çalışmasında 278 vakanın neonatal dönemde 359 vakanın postneonatal dönemde öldüğü tespit edilmiştir (7). Literatürdeki klinik çalışmalara bakıldığında neonatal ve perinatal ölümlerin postneonatal dönemden daha sık olduğu görülmektedir. Ancak bu çalışmada da olduğu gibi adli vakaların incelendiği çalışmalarda ise postneonatal dönem ölümlerinin yüksek olması dikkat çekmektedir. Klinik çalışmaların aksine adli vakalarda postneonatal dönemdeki yüksekliğin, bu dönemde ölüm sebebi belirlenmesinin adli tıbbi açıdan daha zor olduğu ve bu dönem ölümlerinin adli vaka olarak değerlendirilme ihtimalinin daha yüksek olduğu düşünüldü. Vakaların ölüm zamanı dönemleri cinsiyete göre karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (p=0,66). Kaya ve ark. çalışmasında vakaların 117'sinin (%31,0) kış, 98'inin (25,9) ilkbahar, 84'ünün (%22,2) sonbahar ve 79'unun (%20,9) yaz mevsiminde meydana geldiği (6), Doğan'ın tez çalışmasında vakaların kış mevsiminde (%28,6) daha çok görüldüğü, kış mevsimini sırasıyla sonbahar (n:195, %24,9), ilkbahar (n:191, %24,2) ve yaz (n:174, %22,1) mevsimlerinin takip ettiği saptanmıştır (7). Bu çalışmada vakaların ölüm zamanlarının mevsimsel dağılımı irdelendiğinde, çoğu vakada ölümün kış mevsiminde (n:101, %33,8) gerçekleştiği, bunu sırasıyla ilkbahar (n:84, %28,1), sonbahar (n:61, %20,4) ve yaz (n:53, %17,7) mevsimlerinin takip ettiği görüldü. Yıllara göre mevsimsel dağılım incelendiğinde; vakaların 2017 ve 2018 yıllarında birbirine benzer dağılım sergilediği, 2019 yılında ise vakaların kış mevsiminde diğer yıllara göre daha fazla oranda olduğu tespit edildi. Ölümlerin meydana geldiği dönemler ve mevsimsel dağılım karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu (p<.001). Neonatal dönemdeki vakaların %35,5 oranla daha çok yaz mevsiminde görüldüğü, postneonatal dönem vakalarının ise %35,9'unun kış mevsiminde olduğu saptandı. Ülkemizde kış mevsimi şartlarının özellikle enfeksiyon ve kardiyolojik hastalıklar olmak üzere birçok hastalık için risk faktörü olduğundan dolayı, postneonatal dönemdeki vakaların kış ve ilkbahar mevsiminde daha yoğunlaştığını düşünmekteyiz. Neonatal dönemdeki vakaların yaz mevsiminde daha çok görülmesi ise İstanbul'da yaz mevsiminin sıcak ve nemli geçtiği, bu sebeple oluşabilecek dehidratasyon tablosunun hastalıkları tetikleyebildiği düşünülebilir. Konjenital anomalilerin sıklığı coğrafi bölgeler arasında çok farklılıklar gösterebilmektedir. Ülkemizde yapılan klinik çalışmalarda en sık merkezi sinir sistemi (MSS) ile ilişkili anomaliler tespit edilmiştir (16, 17). Bu çalışmada ise diğer çalışmalardan farklı olarak konjenital anomali tespit edilen 31 vakanın 15'inde kardiyovasküler anomali tespit edildiği, MSS

anomalili vaka sayısının ise 4 olduğu saptandı. Çalışmamız ile diğer çalışmalar arasındaki farkın, kardiyovasküler anomalilerin diğer anomalilerle kıyaslandığında (özellikle MSS anomalileri) daha az bulgu vermesi ve klinik teşhisinde zorluklardan dolayı kaynaklandığını düşünmekteyiz. Konjenital anomali tespit edilen 6 neonatal vakanın 5'inde, 25 postneonatal vakanın ise 10'unda kardiyak anomali olduğu saptandı. Konjenital anomali saptanan vakaların, kardiyak anomali varlığı ve dönemsel dağılımı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p=0,083).

Bu çalışmada ölüm sebebi belirlenen 274 vakanın büyük çoğunluğunun (n:191, %69,7) enfeksiyon hastalıklarından öldüğü tespit edildi. Bu grupta da 162 (%59,1) vaka ile pnömoni en sık ölüm sebebi olarak saptandı. ATK 1. ATİK raporlarının incelendiği perinatal ölümleri de kapsayan tez çalışmasında 108 vakada (%13,8) ölüm sebebinin bilinemediği yönünde görüş bildirilmiş olup, geriye kalan 674 (%86,2) vakanın %53,8'i (n:422) "kesin tanısı konulabilen hastalıklar", %28,4'ü (n:223) "doğal ölümler", %4'ü (n:31) ile "otopside tanısı konulamayan kendinde mevcut bir hastalık" olarak değerlendirilmiştir. Kesin tanısı konulan vakalar kendi içerisinde sınıflandırıldığında 140 (%33,2) vakanın hipoksi-asfiksi ve hipoksik iskemik ensefalopati ve 82 (%19,5) vakanın ise pnömoni nedeniyle öldüğü tespit edilmiştir (7). Yılmaz ve ark. ölü doğumları ve bebek ölümlerini inceleyen klinik çalışmasında ölüm sebeplerine bakıldığında prematürite/immaturite (%27,4) ve konjenital anomaliler/sendromlar (%12,2) en sık ölüm sebebi olarak saptanmıştır (18). Tümer ve ark. adli bebek ölümlerini incelediği çalışmada neonatal dönem ölümlerinin %60'ının patolojik ölüm olduğu, bu vakaların %33,3'ünün solunum sistemi patolojileri, %33,3'ü ani bebek ölüm sendromu (ABÖS) sonucu öldüğü, postneonatal dönemde ise solunum sistemi patolojileri %35 oranla en sık ölüm sebebi olduğu, bunu %24 oranla ABÖS takip ettiği tespit edilmiştir (15). Kaya ve ark. çalışmasında doğal nedenlere bağlı ölen 269 vakanın %27,1'i enfeksiyon hastalıkları, %23'ü akciğer ödemi/kanaması ve kalp yetmezliği sonucu öldüğü belirtilmiştir (6). Amerika Birleşik Devletleri'nde 2017 yılı ölüm istatistikleri konusunda yapılan çalışmada bu yılda gerçekleşen bebek ölümlerinin önde gelen nedenlerinin (%21) konjenital malformasyonlar ve (%17) düşük doğum ağırlığı ve kısa gebelik haftası ile ilişkili durumlar olduğu tespit edilmiştir (19). Du Toit-Prinsloo ve ark. adli bebek ölümü vakalarıyla yaptığı çalışmada vakaların %76,5'inin doğal hastalıklar sonucu öldüğü, bu vakalarda %34,1 oranla pnömoni önde gelen ölüm sebebi olarak saptanmıştır (20). Literatürde yapılan çalışmalara bakıldığında klinik çalışmalar ile adli tıbbi çalışmalar arasında ölüm sebepleri açısından farklılıklar olsa da enfeksiyon ilişkili ölümlerin (özellikle pnömoni nedeniyle gerçekleşen ölümler) sıklığının yüksek oranlarda olduğunu görmekteyiz. Bu çalışmada perinatal ölümlerin çalışmaya dahil edilmemesi, postneonatal ölümlerin daha fazla olmasına ve bu durumun da enfeksiyona bağlı ölümlerin ön planda bulunmasına yol açtığını düşünmekteyiz. Bu çalışmada postneonatal dönemde neonatal döneme göre daha yüksek oranda enfeksiyon hastalıkları nedeniyle ölümün saptanması, neonatal döneme özgü ölüm sebeplerinin varlığı ile açıklanmaktadır. Yayınlanan bazı çalışmalarda ölümlerin ayların daha soğuk ve serin olduğu mevsimlerde, hatta bir çalışmada neonatal ölümlerin yağışlı mevsimlerde artış gösterdiğinden bahsedilmiştir (6, 21). Bu çalışmada neonatal dönemde enfeksiyon hastalıkları dışında kalan doğal ölümlerin en sık sonbahar mevsiminde, postneonatal dönemde ise en sık kış mevsiminde görülmesi literatürde yer alan benzer çalışmaları desteklemektedir.

Amerikan Mikrobiyoloji Derneği tarafından yayınlanan standartlar, kan kültürü kontaminasyon oranının %3'ü geçmemesi gerektiğini ancak pratikte çoğu hastane kontaminasyon oranının %4-6 seviyesinde olduğunu göstermektedir (22). Otopsi pratiğinde bu kadar düşük kontaminasyon oranlarına ulaşılması olası değildir. Morris ve ark. postmortem bakteriyoloji üzerine yayınlamış olduğu bir derlemede; incelenen makalelerin çoğunluğunda %50-89 oranında kan kültürlerinin steril olduğu, 2 makalede

ise steril kan kültürü oranının %20-29 olduğu saptanmıştır. BOS örneklerinde ise steril kültür oranları daha da yüksek bulunmuştur (23). Mevcut çalışmada bu derlemede değerlendirilen makalelerden farklı olarak kan kültürlerinde %6,2 ve BOS kültürlerinde %11,1 oranında sterilite saptandı. Gerek kan gerekse de BOS kültürlerinde düşük oranda sterilite tespit edilmesi kontaminasyon oranımızın yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durum, genel olarak ölümden sonra otopsi yapılan kadar geçen süre, iş yoğunluğu sebebiyle otopsiler arasında yeterli asepsi kurallarına uyulamaması veya kültür alan personelin uygun teknikler konusunda yeterli özeni gösterememesi gibi çeşitli sebepler ile açıklanabilirse de bu konuda daha doğru analiz etmek için ileri çalışmalara gereksinim vardır.

Postmortem kültür sonuçlarında kontaminasyonu en aza indirmek için belirlediğimiz kriterler çerçevesinde, vakaların %19,4'ünde kültür üremelerinde saptanan patojen etken anlamlı olarak kabul edildi. En sık tespit edilen etkenler sırasıyla Klebsiella, E. coli ve S. aureus'tur. Pnömoni nedeniyle ölen ve kültürde etken pozitif 29 vakanın kültür pozitif etken ile akciğer dokusu ve trakeal sürüntü kültür etkenleri karşılaştırıldı. Bu vakaların 28'inde akciğer kültüründeki etken ile aynı etken, 1 vakada ise farklı etken ürettiği görüldü. Bu vakaların trakeal sürüntü kültürlerinde ise 16 vakada üreme olduğu, bu 16 vakanın 13'ünde aynı etken ürettiği tespit edildi. 3 vakada farklı etken ürettiği saptandı. Kan, akciğer ve trakeal aspirat kültüründe üreyen etkenleri dikkate aldığımızda, enfeksiyon kaynağının hematojen yolla yayılma sonucu uzak bir bölgenin, büyük olasılıkla ya üriner sistemin ya da gastrointestinal sistemin olabileceği düşünüldü. Akciğer dokusunda elde edilen üremelerin önemli bir kısmının trakeal sürüntü kültüründe tespit edilememesi de bunu destekledi.

Kültür üremelerinde saptanan patojen etkenin anlamlı kabul edildiği vakaların ölüm sebeplerine bakıldığında, 29'unda (%53,7) pnömoni, 13'ünde (%24,1) doğal ölüm, 6'sında (%11,1) sepsis, 2'sher (%3,7) vakada prematürite, RDS, 1'er (%1,9) vakada ÜSYE ve diyafragma hernisi ölüm sebebi olarak tespit edildi. Bu bulgular ışığında kültür pozitif tespit ettiğimiz vakaların yaklaşık üçte birinde, ölüm sebebi olarak enfeksiyon dışı bir neden belirtildiği görüldü. Enfeksiyon dışı sebepleri incelediğimizde, vakaların üçte birinde altta yatan enfeksiyonu kolaylaştırıcı nedenlerin varlığı veya ayırıcı tanıda ön planda enfeksiyonun olduğu dikkati çekmektedir. Ölüm sebepleri belirlenirken kültür üremelerinin de daha fazla dikkate alınması gerektiğini düşünmekteyiz.

Prokalsitonin, sağlıklı bireylerde troid C hücrelerince üretilir. Hücre içinde parçalandığından dolaşıma geçmez, bundan dolayı serumda saptanabilir düzeylerde tespit edilemeyen aktif kalsitoninin öncüsü bir polipeptittir. PCT, kritik hastalarda sepsisin erken tanısında kullanılan bir belirteçdir. Bakteriye enfeksiyonlarda troidektomili hastaların serumunda da tespit edilmesinden dolayı, kaynağının troid dışında bir organ olduğu sonucunu doğurmaktadır. Bakteriye enfeksiyonlar için iyi bir negatif prediktif değere sahip olan PCT, indüksiyondan birkaç saat sonrasında serumda saptanmaya başlar ve 24 saat içerisinde doruk noktasına ulaşır. Etkili bir antibiyotik tedavi uygulanmış ise 24 saat içerisinde düzeyinin yaklaşık %50'si düşmeye başlar (24). PCT, sepsis ve septik olmayan ölüm nedenleri arasındaki ölüm sonrası ayırım için değerli bir biyokimyasal parametredir (25,26). Bu çalışmada vakaların postmortem kan PCT konsantrasyonları enfeksiyon hastalıkları sonucu öldüğü tespit edilen vakalarla diğer vakaların postmortem kan PCT konsantrasyonları kıyaslandığında; istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p=0,087$). Sepsis nedeniyle öldüğü belirlenen kan PCT düzeyi tespit edilen 24 vakanın PCT düzeylerinin; 4 (%16,7) vakada $<0,5$ ng/ml, 5 (%20,8) vakada 0,5-2 ng/ml, 15 (%62,5) vakada >2 ng/ml olduğu saptandı. Ramsthaler ve ark. adli ve klinik otopsi vakalarının postmortem PCT düzeylerinin incelediği çalışmada, cut-off değeri 2 ng/ml olarak belirlendiğinde 23 sepsis veya septik şok vakasının %87'sinde, kontrol grubunun ise (n:107) %5,6'sında PCT düzeyi 2 ng/ml üzerinde saptandığı, cut-off değeri 10 ng/ml alındığında tüm vakaların sepsis ya da septik şok grubunda olduğunu bildirilmiştir (25).

Bode-Janisch ve ark. yaptığı benzer çalışmada septik gruptaki vakaların %28'inde, kontrol grubunun %96'sında PCT düzeyi 2 ng/ml altında bulunmuştur (26). Bu çalışmalardan farklı olarak bizim çalışmada PCT düzeyi <2 ng/ml olan sepsis vakalarının daha yüksek oranda (%37,5) olduğu saptandı. Bu durum bizim sepsis tanısını koymak için PCT düzeylerine çok fazla dikkat etmememiz ve ön planda histopatoloji ile koymamıza bağlı olabilir. Bu görüşü desteklemek için, kültür pozitif olarak belirlendiğimiz bakteriyel etken tespit edilen vakalarda da PCT düzeyleri incelendi. Otopsi sırasında alınan kan örneğinde PCT düzeyine bakılan 51 kültür pozitif vakanın yaklaşık %57'sinde PCT düzeyi <2 ng/ml tespit edilerek burada da yeterli yükseklik bulunamadı. Literatürle uyumlu olmayacak şekilde PCT düzeylerinin düşük bulunması, PCT düzeyinin yükselmesine izin verecek yeterli sürenin olmayışı ile açıklanabilir. Ayrıca teknik hata olarak testin yüksek yanlış negatiflik sonucu ile de izah edilebilir. Çalışmamız sonuçları doğrultusunda, PCT düzeyinin bakteriyel enfeksiyonları ve sepsisi tespit etmede güvenilirliği sorgulanmakta ancak bu konuda daha ileri çalışmalara gereksinim olduğu görülmektedir.

Gelişmekte olan ülkelerde pnömoni nedeniyle hastaneye kaldırılan bebek ve çocuklarda enfeksiyonun yüzde 40-50'sinden virüsler sorumludur. Solunum yolu virüslerinin hem pnömoni yapması hem de üst solunum yolu kolonizasyonu ve kontamine sekresyonların aspirasyonu sonucu bakteriyel pnömonilere neden olabilmektedir (27). Bu çalışmadaki tüm vakaların akciğer dokularının postmortem histopatolojik değerlendirilmesinde, vakaların %67,2 (n:201)'sinde enfeksiyon lehine bulgu saptanırken, en sık bulgu 85 (%28,4) vaka ile interstisyel pnömoni oldu. Akciğer dokusu histopatolojik incelemesinde enfeksiyon bulgusu olan vakaların enfeksiyon harici belirlenen ölüm sebeplerinin de (aritmiojenik kardiomyopati, diyafragma hernisi, konjenital kalp hastalığı, metabolik hastalık, prematürite, RDS gibi) enfeksiyona yatkınlığı artırıcı hastalıklar olabileceği düşünüldü.

SONUÇ

Bu çalışma kapsamındaki bebek vakalarının büyük çoğunluğunun enfeksiyon hastalıkları (pnömoni, sepsis, ÜSYE) sonucu öldüğü saptandı. Enfeksiyon hastalıkları büyük oranda önlenebilir ya da tedavi edilebilir bir hastalık grubunu oluşturmaktadır. Bu konuda ciddi atılımlar ve ilerlemeler gerçekleşmiş olsa da, en son COVID-19 pandemisinde olduğu gibi etken patojenlerin dinamik bir süreç göstermesi enfeksiyon hastalıklarının öneminin kaybolmamasına yol açmaktadır. Enfeksiyon hastalıklarına yönelik erken tanı ve izlem programlarının geliştirilmesi ile farklılıklarının artırılması tedavi aşamasına gelen vakaların muayene, teşhis ve tedavilerinin daha özenli yapılmasının vurgulanması gereklidir.


Adli tıp uzmanlarının, yetişkin otopsisinden farklı olarak bebek vakalarda, patologlar ve mikrobiyologlarla birlikte, postmortem mikrobiyolojik ve histopatolojik incelemeleri, otopsi bulguları ile birlikte sistematik olarak değerlendirmesinin, bebeklerde ölüm sebebinin belirlenmesine büyük oranda katkısı olacaktır. Kültürlerde kontaminasyon oranının düşürülmesi, mikrobiyolojik incelemelerin otopsi sonrası ölüm sebebi belirlenmesine daha fazla katkı sağlayacağı ve negatif otopsi oranlarını daha da azaltabileceği kanaatindeyiz. Çalışmamız bu konularda yapılacak çalışmalara fayda sağlayacaktır.

Bu çalışmada da eksikliğini hissettiğimiz, otopsi kararı verilen vakaların, otopsiye gönderilirken genellikle tıbbi özgeçmiş ile ilgili belgelerin gönderilmemesinin hem otopsi esnasında hem de otopsi sonrasında çeşitli zorluklara sebep olduğudur. Bu durumu aşabilmek için ATK'da çalışan hekimlerin Sağlık Bakanlığına bağlı E-nabız sistemi üzerinden vakaların tıbbi geçmişine ulaşmasının sağlanması, otopsi esnasında yol gösterici olmakla birlikte otopsi sonrası ölüm sebebi belirlenmesine ciddi katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Available at: [https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/indicator-groups/indicator-group-details/GHO/infant-mortality#:~:text=\(cited: 04 April 2022\).](https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/indicator-groups/indicator-group-details/GHO/infant-mortality#:~:text=(cited: 04 April 2022).)
2. Available at: UNICEF-2020-Child-Mortality-Report.pdf (childmortality.org) <http://childmortality.org/wp-content/uploads/2020/09/UNICEF-2020-Child-Mortality-Report.pdf> (cited: 04 April 2022).
3. Available at: GHO | By category | Child mortality (who.int) <http://apps.who.int/gho/data/node.main.ChildMort?lang=en> (cited: 04 April 2022).
4. Available at: Child mortality and causes of death (who.int) <http://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/topic-details/GHO/child-mortality-and-causes-of-death> (cited: 04 April 2022).
5. Yılmaz R, Pakiř I, Turan N, Can M, Kabakuř Y, Gürpınar SS. Evaluation of the causes of death in the 0-1 age group determined by the Council of Forensic Medicine. *Turkish Arch Pediatr* 2010;45(1):31-6.
6. Kaya A, Bilgin UE, şenol E, Koçak A, Aktař EÖ, şen F. İzmir'de yapılan bebeklik dönemi adli otopsiler: 1999-2007. *Ege Tıp Dergisi / Ege Journal of Medicine* 49(3): 177-184,2010
7. Dogan E. Evaluation of 0-1 Years Old Non-traumatic Infant Deaths Reported by the Council of Forensic Medicine [in Turkish]. Master thesis. Council of Forensic Medicine, Istanbul; 2017.
8. Çapkur M. A multi-perspective review of the autopsies carried out on the children by the department of forensic medicine within the five-year period between 2006 and 2010 in and around Denizli. Master thesis. Akdeniz University; 2014.
9. Naeye RL, Burt LS, Wright DL, Blanc WA, Tatter D. Neonatal mortality, the male disadvantage. *Pediatrics* 1971;48(6):902-6.
10. Brothwood M, Wolke D, Gamsu H, Benson J, Cooper D. Prognosis of the very low birthweight baby in relation to gender. *Arch Dis Child* 1986;61(6):559-64
11. Drevenstedt GL, Crimmins ME, Vasunilashorn S, Finch CE. The rise and fall of excess male infant mortality. *PNAS* 2008;105(13):5016-21
12. Available at: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-ve-Olum-Nedeni-Istatistikleri-2019-33710> (cited: 21 Jan 2021)
13. Korkmaz A, Aydın ř, Çamurdan AD, Okumuř N, Onat FN, Özbař S. Analysis of infant mortality causes and a new national mortality registration system in Turkey. *Journal of Child Health and Diseases* 2013;56(3):105-21.
14. Çatak B, Öner C. Do infant death causes change? A database originated cross-sectional study. *Turkish J Fam Med Prim Care* 2019;13(3):311-7.
15. Tümer AR, Tümer L, Bilge Y. Sudden unexpected child deaths: forensic autopsy results in cases of sudden deaths during a 5-year period. *J Trop Pediatr* 2005;51(3):131-5.
16. Kurdođlu M, Kurdođlu Z, Küçükaydın Z, Kulusarı A, Adalı E, Yıldızhan R, vd. Distribution and Incidence of Congenital Malformations at Van Region. *Van Medical Journal* 2009;16(3):95-8.
17. Çakmak B, Hısım Y, Aysal T, Özsoy Z, Demirtürk F. Major Congenital Anomalies: Gaziosmanpaşa University Three Years Experience. *Medical Journal of Tokat Gaziosmanpaşa University* 2012;4:24-8.
18. Yılmaz M, Bayraktar F. Evaluation of Perinatal and Infant Mortality Data in Düzce Between 2014-2017. *Estudam Public Health Journal* 2020;5(1):35-42.
19. Ely, D. M. & Driscoll, A. K. Infant mortality in the United States, 2017: Data from the period linked birth/infant death file. *National Vital Statistics Reports* 68, 1-19 (2019).
20. du Toit-Prinsloo L, Dempers J, Verster J, Hattingh C, Nel H, Brandt VD, Jordaan J, Saayman G. Toward a standardized investigation protocol in sudden unexpected deaths in infancy in South Africa: a multicenter study of medico-legal investigation procedures and outcomes. *Forensic Sci Med Pathol* 2013 Sep;9(3):344-50.
21. Lawoyin TO. Risk factors for infant mortality in a rural community in Nigeria. *J R Soc Health* 2001;121(2):114-8.
22. Weinbaum FI, Lavie S, Danek M, Sixsmith D, Heinrich GF, Mills SS. Doing it right the first time: quality improvement and the contaminant blood culture. *J Clin Microbiol* 1997;35(3):563-5.
23. Morris JA, Harrison LM, Partridge SM. Postmortem bacteriology: A re-evaluation. *J Clin Pathol* 2006;59(1):1-9.
24. Paudel R, Dogra P, Montgomery-Yates AA, Coz Yataco A. Procalcitonin: A promising tool or just another overhyped test? *Int J Med Sci* 2020; 17(3):332-337. doi:10.7150/ijms.39367.
25. Ramsthaler F, Kettner M, Mall G, Bratzke H. The use of rapid diagnostic test of Procalcitonin serum levels for the postmortem diagnosis of sepsis. *Forensic Sci Int* 2008;178(2-3):139-45.
26. Bode-Jänisch S, Schütz S, Schmidt A, Tschernig T, Debertin AS, Fieguth A, Hagemeyer L, Teske J, Suerbaum S, Klintschar M, Bange FC. Serum procalcitonin levels in the postmortem diagnosis of sepsis. *Forensic Sci Int* 2013 Mar 10;226(1-3):266-72.
27. Simoes EAF, Cherian T, Chow J, Shahid-Salles SA, Laxminarayan R, John TJ. Acute Respiratory Infections in Children. In: Jamison DT, Breman JG, Measham AR, Alleyne G, Claeson M, Evans DB, et al., editors. *Disease Control Priorities in Developing Countries*. 2nd ed. Washington (DC): The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank; 2006: p.483-9.

İlaç uygulama hatalarında hekimlerin rolü ve yargıdaki yansımaları The role of physicians in medication errors and its reflections in the judiciary

 Bahar Erbaş^{1,2}
0000-0002-6125-7761

¹Department of Pharmacology, Demiroğlu Science University Faculty of Medicine, Istanbul, Türkiye

²Department of Neurology, Ataşehir Florence Nightingale Hospital University, Istanbul, Türkiye

Corresponding author: Bahar Erbaş

Esentepe, Büyükdere Cd. No: 120 34394, 34394 Şişli, Istanbul, Türkiye

email: bahar.erbas@demiroglu.bilim.edu.tr

Cite as: Erbaş B. The role of physicians in medication errors and its reflections in the judiciary. J For Med 2022;36(1):18-24.

ABSTRACT

Introduction: Medication errors (ME) have an important place among medical practice errors. We aimed to determine the types of MEs, drug groups-medical conditions- responsible departments in MEs that were reflected in the judiciary, and to reveal the legal perspective in our country.

Methods: 203 case files including the decisions of the 12th Criminal Chamber of the Supreme Court (2014-2016), were assessed, and ME types were divided into 13 groups [inappropriate drug administration (DA) caused by history taking-diagnosis errors, errors arising from drug interactions, dosing errors, ineffective-insufficient /contraindicated /unnecessary DAs, administration of a wrong drug/to the wrong patient, violation of prescribing /administration route-rules, not giving drug despite indication, errors in informed consent/information, failure to manage drug-related complication]. The drug groups in the cases, the departments where the defendant physicians worked, and the medical conditions of the patients were recorded.

Results: MEs were detected in 55 cases, the most common types of errors were errors in the history-taking-diagnosis phase (43.6%), not giving medication despite indications (34.5%), and ineffective-insufficient DA (29.1%). MEs were most frequently made in the emergency rooms (63.6%) and the patient died in 43 cases. The most common drug groups in the MEs were analgesics (34.5%), antibiotics (32.7%), and antiagregant/anticoagulants (18.2%).

Conclusion: In order to prevent MEs, precautions regarding risky drugs, appropriate conditions for diagnosis, necessary training and modern approach opportunities should be provided to physicians and the workload of healthcare professionals should be reduced. New regulations are needed in the legal treatment of MEs.

Keywords: Medication error, legal aspect, malpractice.

ÖZET

Amaç: Tıbbi uygulama hataları arasında ilaç uygulamalarındaki hatalar (İUH) önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışmada yargıya yansımış tıbbi hatalar içerisindeki İUH tipleri, hata konusu ilaç grupları, hangi tıbbi durumlarda ve bölümlerde hata yapıldığının saptanması ve ülkemizdeki hukuki bakış açısının ortaya konması amaçlanmıştır.

Yöntem: 2014-2016 yıllarındaki Yargıtay 12. Ceza Dairesi kararlarını içeren ve kamuya açık 203 dava dosyası özeti incelenmiş, İUH tipleri 13 gruba (öykü alma-teşhis aşamasında hatayla uygun ilacın başlanmaması, ilaç etkileşimlerinden doğan hatalar, dozlam hatası, etkisiz-yetersiz ilaç verilimi, kontrendike ilaç verilimi, gereksiz ilaç verilmesi, yazılan ilaç dışında bir ilacın verilmesi, uygulama yoluna-kurallarına uymama, ilacın yanlış hastaya verilmesi, ilacın reçete yazım kurallarına uygun yazılmaması/reçetenin okunmaması sebebiyle zararın ortaya çıkması, endikasyon olduğu halde ilaç verilmemesi, aydınlatma hatası, ilaca bağlı komplikasyonun yönetilememesi) ayrılmıştır. Davalardaki ilaç grupları, dava edilen hekimlerin çalıştığı bölüm ve hastaların tıbbi durumu kaydedilmiştir.

Bulgular: 55 davada ilaç uygulama hatası tespit edilmiş, en sık rastlanan hata tiplerinin öykü alma-eşhis aşamasında hata (%43,6), endikasyon olduğu halde ilaç verilmemesi (%34,5) ve etkisiz-yetersiz ilaç verilimi (%29,1) olduğu, en sık acil servislerde hata yapıldığı (%63,6) ve 43 davada hastanın eksitus olduğu görülmüştür. Uygulanmasında en çok hata yapılan ilaçların analjezikler (%34,5), antibiyotikler (%32,7) ve antiagregan/antikoagulanlar (%18,2) olduğu saptanmıştır.

Sonuç: İlaç uygulama hataları en sık acil servislerde yapılmaktadır. Riskli ilaç grupları ile ilgili ek önlemler alınmalı, hekimlerin ve diğer sağlık çalışanlarının iş yükü azaltılmalı, hekimlere hastaya ayıracağı yeterli zaman, doğru tanı koyabilmesi için uygun şartlar, gerekli eğitimler ve modern yaklaşım olanakları sağlanmalıdır. İlaç uygulama hatalarının hukuki olarak ele alınmasında yeni düzenlemeler gerektiği görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: İlaç uygulama hatası, hukuksal yönü, malpraktis.

GİRİŞ

İlaç uygulama hataları, tıbbi uygulama hataları içinde önemli bir yer tutmaktadır (1). “Medikasyon hatası” olarak da isimlendirilebilen ilaç uygulama hataları tanım olarak farklı ele alınabilmektedir (1–5). İlaç uygulama hataları ile ilgili olarak hekim tarafından yazılan ilaç uygulama talimatındaki sapmaları, yani reçeteleme ve sonrasında ilacın bizzat uygulanması süreci içerisinde meydana gelen hataları ilaç uygulaması hatası olarak kabul eden tanımlar olduğu gibi hastanın hekime gittiği ve tanı aldığı andan başlayarak, ilacın kullanımının bitmesi ve etkilerinin devam ettiği tüm süreci ele alan tanımlar da mevcuttur (1–5). İkinci tanım yanlış teşhis sonucu yanlış ilacın başlanmasını, ilacın başlanmamasını ve ilacın daha geç görülen istenmeyen etkilerini de içermektedir (3).

Ülkemizde malpraktis davaları giderek artmakta ve hekimler açısından önemli bir sorun oluşturmaktadır (6). Diğer yandan toplumsal açıdan, tıbbi uygulama hatalarının sebep ve sonuçlarını ortaya koymak en azından sağlık sisteminden kaynaklanan hataların düzeltilerek hataların önüne geçilebilmesi açısından gereklidir. Sağlık Bakanlığı tarafından 2016 yılında

ulusal düzeyde oluşturulan ve sağlık tesislerindeki sağlık profesyonellerinin gerçekleşen tıbbi süreç hatalarını bildirdikleri, “Güvenlik raporlama sistemleri” (GRS) uyarınca çeşitli zaman birimlerinde bildirilen hataların %3,1-%4,6’sının ilaç hataları olduğu görülmektedir (1). Bu hataların %34-56 oranında önenebilir olduğu tahmin edilmektedir (1). Bu bağlamda, araştırmamızda ele aldığımız ilaç uygulama hatalarının yargıya yansımaya şeklini, sebep ve sonuçlarını değerlendirmek önem arz etmektedir. “İlaç uygulama hatası” tanımlarının çok farklı olabilmesi çalışmalarının sonuçları arasında belirgin farklılıklara yol açabilmektedir (4). Literatürde ülkemizde yapılan ilaç uygulama hataları ile ilgili çalışmalarda daha çok hastanelerde ve hemşireler tarafından yapılan hataların ele alındığı ve yargı süreçlerindeki durumun araştırma konularında yer almadığı görülmektedir (7–13).

Bu çalışmada yüksek yargıya yansıyan tıbbi uygulama hataları arasında ilaç uygulamaları ile ilgili olanların (özellikle hekim hatalarının) saptanması, hata tiplerinin, hata konusu ilaçların ve hatayı yapan branşların gruplandırılması ve sonuçlarının belirtilmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

Tıbbi hatalarla ilgili olarak 2014-2016 yıllarındaki Yargıtay 12.Ceza Dairesi kararlarını içeren ve daha önce yayınlanmış, kamuya açık 203 dosya özeti incelenmiş, dava edilen hekimlerin uzmanlık ve görev alanları, davada bahsi geçen ilacın tipi, altta yatan hangi hastalıklarda hata yapıldığı ve hastanın son durumu kaydedilmiştir (14). İlaç kullanım hatalarının alt tipleri şu şekilde gruplandırılmıştır: 1. Öykü alma ve teşhis aşamasında hatalar ile uygun ilacın başlanmaması 2. İlaç etkileşimlerinden doğan hatalar 3. Dozlam hatası 4. Etkisiz ve yetersiz ilaç verilimi 5. Kontrendike ilaç verilimi 6. Gereksiz ilaç verilmesi ile zararın ortaya çıkması 7. Yazılan ilaç dışında bir ilacın hastaya verilmesi 8. Uygulama yolu ve kurallarına uymama 9. İlacın yanlış hastaya verilmesi 10. İlacın reçete yazım kurallarına uygun yazılmaması veya reçetenin okunamaması sebebiyle zararın ortaya çıkması 11. Endikasyon olduğu halde ilaç verilmemesi 12. Aydınlatma hatası 13. İlaça bağlı komplikasyonun yönetilememesi (3). İstatistiksel Analiz: Tanımlayıcı analizler için sayılar ve yüzdeler verilmiştir.

BULGULAR

İncelenen dava özetleri arasında 55'inin (%27) ilaç kullanım hataları ile ilgili olduğu saptanmıştır. Dava konusu olan hata iddialarındaki hekimlerin branşları, hastanın son durumu, davaya konu olmuş olan ilaç grubu ve ilaç uygulaması hata tipleri ile ilgili sonuçlar Tablo 1'de verilmiştir. Analjeziklerin kullanımıyla doğrudan ilgili en sık saptanan hata tipi ilaç uygulama yolu (6 dava) kurallarına uymama hatasıdır. Uygulama yolu hatası açısından en çok bahsi geçen uygulama yolu intramusküler (IM) uygulamalardır. Bunu takibeden hata tipleri hastanın ağrısının gerçek etyolojisinin aydınlatılmadığı ama ağrının dindirilmesinin amaçlandığı "teşhis aşamasındaki" hatalar ve hastalığın etyolojisini tedavi etmeyecek "etkisiz ilaç verilimi" dir (11 dava). Antibiyotik uygulamasındaki en sık hatalar; teşhis aşamasındaki hatalar (13 dava), etkisiz ve yetersiz ilaç verilimi (13 dava) ve antibiyotik tedavisinin hiç verilmemesidir (7 dava). Hastaların altta yatan hastalıklarına bakıldığında ağrı ile seyreden durumların ve infeksiyon hastalıklarının, ayrıca ağrı ve infeksiyonun birlikte olduğu durumların öne çıktığı görülmektedir. On bir davada (%20) göğüs ağrısı ile birlikte olan miyokard enfarktüsü (Mİ) tanı almamış, geç veya yanlış tanı almış, uygun ilaç tedavisi (ve girişimsel tedavi) gecikmiş veya etkisiz ilaç (en çok analjezik) verilmiştir. Antibiyotik uygulama hatası ile en sık birlikte olan infeksiyon hastalığı pnömöni (7 dava) olup, beşinde teşhis hatası yapılmış, ilaç başlanmamış veya etkisiz ve yetersiz antibiyotik verilmiştir. Altı davada menenjit tanısı atlanmış ve tamamında teşhis hatası yapılmış, üst solunum yolu infeksiyonu (ÜSYE) tanısı konarak etkisiz ve yetersiz antibiyotik verilmiş veya antibiyotik başlanmayarak endikasyon olduğu halde ilaç verilmeme hatası (2 dava) yapılmıştır. Ayrıca sepsisli hastalarda antibiyotiğin eksik ve yetersiz uygulandığının iddia edildiği üç dava olduğu görülmüştür.

Analjezik uygulama hatalarında hastalarda altta yatan en sık durum baş ağrısı ile seyreden hastalıklar (7 dava; 4 migren, 3 menenjit) ve Mİ olup (7 dava), migrenli hastaların davalarının tümünde IM uygulama sebebiyle siyatik sinir hasarı meydana gelmiştir. Analjezik uygulama hatası ile birlikte olan diğer hastalıklar üriner infeksiyon, ürolitiazis, kolelitiazis, menisküze bağlı diz ağrısı, ÜSYE ve kronik böbrek yetmezliğidir.

İnsülin ve oral antidiyabetik uygulama hatalarının tamamında diyabetik ketoasidoz (DKA) atlanarak teşhis hatası yapılmış ve hastalar ve yakınlarına kan şekeri takibi ve insülin kullanım ilkeleri/hipoglisemi hakkında yeterli bilgi verilmediği iddia edilerek aydınlatma hataları davaya konu olmuştur.

Antiagregan/antikoagulan ve trombolitik tedavisi ile ilgili altı davada Mİ teşhisi aşamasında hata yapılmış, uygun ilaç tedavisinin (antiagregan/antikoagulan ve trombolitik) verilimi gecikmiş/veya ilaç verilmemiştir. Antikoagulan kullanımı ile ilgili üç davada ilacın etkisinden kaynaklanan

kanama komplikasyonunun yeterince dikkat edilmemesi sebebiyle yönetilememesi söz konusudur. Bir davada yeni kuşak oral antikoagulanlar ile ilgili bir ilaç çalışmasına alınan hastanın ölüm sebebinin tamamıyla farklı bir sebep olmasına karşın (Creutzfeld-Jacob hastalığı) yakınları tarafından çalışma ilacına atfedildiği dikkati çekmiştir.

İlaç ile doğrudan bağlantılı ve ölümlü sonuçlanmış sekiz dava iddiası olduğu görülmektedir (Tablo 2). Bu davalarda iddia konusu komplikasyonların iyi yönetilememesi (gerekli tetkik ve tedavinin yeterli/zamanında yapılmaması, gerekli konsültasyonların istenmemesi) şeklindedir, kontrendike veya yüksek doz ilaç verilimi söz konusu değildir. Benzodiazepin ve alkol almış hastanın (hasta kendisi almıştır) yeterli gözlemi yapılmamıştır. Metil prednizolon ve propofol bağlı ölümlerde hastaların başka ciddi komorbiditeleri de mevcuttur.

Tablo 2: İlaç ile doğrudan bağlantılı dava iddiaları, iddia konusu ilaçlar ve ölüm nedenleri

İlaç	Ölüm nedeni (iddia edilen)
Metil prednizolon	Karaciğer yetmezliği
Propofol	Kardiyorespiratuar arrest
Midazolam+sevofluran	
Düşük molekül ağırlıklı heparin (DMAH)	Hemoraji (DMAH kullanan hastada travma sonrası)
Varfarin	
Diklofenak	Anaflaksi
Radyopak madde	
Benzodiazepin+alkol	Kardiyorespiratuar arrest

Tablo 1. Davalarda yer alan hekimlerin görev yeri/branş dağılımı, hastaların dava açıldığı esnadaki durumu, ilaç grupları ve ilaç uygulama hatası alt tipleri (n=55)

		n (%)
Görev yeri/branş *	Acil hekimi	35(63,6)
	Cerrahi branşlar	15 (27,2)
	Dahili branşlar	12 (21,8)
	112 hekimi	1 (%1,8)
Hastanın durumu	Eksitus	43 (78,2)
	Yaralanma	12 (21,8)
İlaç **	Analjezikler	19 (34,5)
	Antibiyotikler	18 (32,7)
	Antiagregan/Antikoagulan/Trombolitik	10 (18,2)
	Steroidler	2 (3,6)
	İnsülin/Oral antidiyabetik	3 (5,5)
	Genel anestezipler	2 (3,6)
	Diğer †	8 (14,5)
İlaç uygulama hatasının tipi ***	Öykü alma ve teşhis aşamasında hata	24 (43,6)
	Endikasyon olduğu halde ilaç verilmemesi	19 (34,5)
	Etkisiz ve yetersiz ilaç verilimi	16 (29,1)
	Uygulama yolu ve kurallarına uymama	11 (20)
	İlaca bağlı komplikasyonun yönetilememesi	7 (12,7)
	Aydınlatma hatası	3 (5,5)
	Kontrendike ilaç verilimi	3 (5,5)

*Sekiz davada (%14,5) dava edilen birden fazla branş mevcuttur. ** Yedi dava dosyasında (%12,7) birden fazla ilacın uygulama hatası mevcuttur. *** Yirmi sekiz dava dosyasının konusu (%50,9) birden fazla ilaç uygulama hatası alt tipine uymaktadır. †Diğer ilaçlar; Aşı/anti-toksin, antiasitler, MR kontrast maddesi, ilaç intoksikasyonu, replasman mayi, kas gevşeticiler, üriner antiseptikler.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada yargıtay kararlarına yansıyan ilaç uygulama hatalarında dava edilen hekimlerin çoğunun acilde çalışan hekimler olduğu görülmektedir. Uygulanmasında en çok hata yapılan ilaçlar analjezikler, anti-biyotikler, antiagregan/antikoagulanlar, insülin ve oral antidiyabetiklerdir. Literatürde antikoagulanlar ve insülinin en fazla hata yapılan ilaç türleri arasında olduğu bildirilmiştir (15).

İlaç uygulama hataları malpraktis sebeplerinden biridir (3). Türk Tabipler Birliği (TTB), “malpraktis” teriminin “sağlık hizmetinden kaynaklanan zarar” anlamında kullanılmasını daha uygun bulmaktadır (16). Dünya Tabipler Birliği; “Tıbbi yanlış uygulamayı (malpraktis); hekimin tedavi sırasında standart uygulamayı yapmaması, beceri eksikliği veya hastaya tedavi vermemesi ile oluşan zarar” olarak tanımlanmaktadır (17). Malpraktis durumunda, tıbbi uygulamadaki bilgi-beceri eksikliği ya da ihmal nedeniyle hastanın sağlığına zarar gelebilme iken sağlık çalışanlarının yaptığı her tıbbi hata nedeniyle hastada zarar meydana gelmemektedir (18,19). Komplikasyonlar açısından ise her tıbbi girişimin bazı riskleri olduğu ve hekimlerin gelişen komplikasyonlardan sorumlu tutulamayacağı unutulmalıdır. Ancak komplikasyon yönetimi iyi yapılmadığı, erken fark edilip gerekli müdahalelerde bulunulmadığı takdirde ihmal ve hekimin sorumluluğundan bahsedilebilir (16).

Ülkemizde henüz tıbbi hata konusuna özgün bir yasa mevcut olmadığından borçlar kanunu ya da ceza kanunlarının yorumlanmasıyla kararlar verilmektedir (20,21). Borçlar hukukunda, tıbbi hata açısından hekimin meydana gelen zarardan sorumlu olması için; hukuka aykırılık, kusur, zarar, maddi zarar, manevi zarar ve illiyet bağı şartları gerçekleşmelidir (22). Ceza Hukukunda tıbbi hata açısından ise herhangi bir tıbbi müdahale ile kişinin Anayasa ile korunan, vücut bütünlüğüne yaralama ya da öldürme fiili ile müdahale olmalıdır. Bu müdahalede kişinin doktora tedavi için gelmesi, doktorun tedavi etmeyi kabul etmesi, çağdaş yöntemlerle teşhis ve tedaviyi yapması, hastayı seçtiği ve alternatif tedavi yöntemlerinin başarı ya da başarısızlıkları hakkında bilgilendirmesi ve tüm bunların aydınlatılmış onam belgesinde belirtilmesi hususları göz önüne alınır (23,24). Ayrıca dava kararlarında sıklıkla Uluslararası Biyotıp Sözleşmesi’ne atıfta bulunulduğu görülmektedir (14). Bu sözleşmede Madde 23’te “Taraflar, bu sözleşmede belirtilen hakların ve ilkelerin hukuka aykırı şekilde ihlalinin önlenmesi veya durdurulması için en kısa sürede uygun yargı koruması sağlayacaklardır”, Madde 24’te “Bir müdahale sonucunda, kabul edilemez bir zarara uğrayan kişinin, kanunda belirtilen koşullar ve usuller uyarınca, adil bir tazminat isteme hakkı vardır” ve Madde 25’te “Taraflar, bu Sözleşmede yer alan hükümlerin ihlal edilmesi halinde gerekli yaptırımların uygulanmasını sağlayacaklardır” şeklinde belirtilmektedir (25). Tıbbi hataların kasten ve taksirle yapılmış olması önem arz etmektedir. Bir davranışın sonuçları bilinerek ve istenilerek gerçekleştirilmesi kasten hatadır ve bu durumda hukuki yönden “haksız fiil” sayılarak ve tazminat sorumluluğu doğar (23). Ayrıca tedavi sözleşmesi uyarınca yükümlülük yerine getirilmediği için sözleşmeye aykırılık sebebiyle hukuki sorumluluğa neden olur. Ceza hukukunda ise “Türk Ceza Kanunu” (TCK) Madde 81’e göre incelenir (23,24). Tıbbi hata özen yükümlülüğüne aykırılık şeklinde gerçekleşirse taksirden söz edilir (23). Doktorun tedavi ya da tıbbi müdahaledeki hasardan sorumlu olabilmesi için hareket ile sonuç arasında illiyet bağı olması gerekir. Genel olarak taksirle yaralama suçu, TCK Madde 89’da düzenlenmiştir (23,24).

İlaçla tedavide tıbbi hata ile ilgili olarak hekim, eczacı, ilaç üreticisi ve uygulayıcının (genellikle hemşirenin) sorumluluğu bulunmaktadır. Malzemenin sağlanması ve organizasyondaki hatalar açısından da hastaneler ve işletmeler sorumludur (23). Çakmak ark.’nın araştırmasına göre GRS de bildirilmiş tıbbi hatalar içinde sıklık açısından laboratuvar hataları ve cerrahi hatalardan sonra üçüncü sırada yer alan ilaç hataları içerisinde en sık bildirimi yapılan ilaç hatası türü hatalı doz istemidir (%15,94). Bildi-

rimi yapılan ilaç hataları en çok kliniklerde (%65,37), bunu takiben de eczaneler (%17,93) ve acil servislerde (%10,87) gerçekleşmektedir (1). Hekim kaynaklı ilaç uygulama hatalarında öykü alma ve teşhis aşamasında hata, endikasyon olduğu halde ilaç verilmemesi ve etkisiz/yetersiz ilaç verilimi hatalarının en çok iddia ve dava konusu olduğu çalışmamızda gösterilmiştir. Bununla birlikte, ilacın hastaya göre seçilmemesi, dozunun hastaya ve diğer hastalıklarına göre ayarlanmaması, ilaç uygulanma zamanı ve koşullarının dikkate alınmaması, ilaç etkileşimlerinin dikkate alınmaması, istemin okunaksız veya sözel yapılması, ilacın yanlış yolla kullanılması (örn; iv ilacın IM reçete edilmesi) ve standart olmayan kısaltmaların kullanılması da literatürde tespit edilmiş hekim kaynaklı ilaç uygulama hataları arasında yer almaktadır (5). Esasen Tıbbi Deontoloji Tüzüğü Madde 6 uyarınca hekim “hiç bir tesir ve nüfuza kapılmaksızın, vicdanî ve meslekî kanaatine göre hareket eder” ve uygulayacağı tedaviyi seçmekte serbesttir, ancak bu tüzüğün 20.Maddesi uyarınca faydasızlığını bildiği bir ilacı, hastaya veremez (26). Hekimin hangi tanı ve tedavi yöntemlerini seçeceğine kanunen karar vermek mümkün değilse de vekâlet sözleşmesi gereğince hekim hasta yararına olanı seçmek zorundadır. Tedavi yönteminin risk ya da sonuçları hekim tarafından bilinmeli ve hastaya bunlar anlatılmalıdır (23). Burada aydınlatılmış onam alınması konusu devreye girmektedir ve dava kararlarında göz önünde bulundurulmuş önemli hususlardandır (3,14). Doktorun, hastayı aydınlatma gereksinimi, Anayasa’nın 17 Maddesi, Medeni Kanununun 24 ve 25. Maddeleri, 1219 sayılı Tababet ve Şuabatı Sanatlarının Tarzı İcrasına Dair Kanun’un 70. Maddesi, Türk Tabipleri Birliği’nin Hekimlik Meslek Etiği Kuralları’nın 26.Maddesi ve Biyotıp Sözleşmesi’nin beşinci Maddesinde belirtilmektedir (25,27–30). Bununla birlikte, Biyotıp Sözleşmesi Madde 8’de “Acil bir durum nedeniyle uygun muvafakat alınmadığında, ilgili kişinin sağlığı için gerekli olan herhangi bir tıbbi müdahale derhal yapılabilir” denmektedir (25). Aydınlatma hastanın/hukuken aydınlatma yapılacak kişinin (örneğin vasinin) kültürel, toplumsal ve ruhsal durumuna uygun bir şekilde yapılmalıdır. Alınan onam, baskı, tehdit, eksik aydınlatma ya da kandırma yoluyla alındıysa geçersiz olur (20). Ancak ilaç uygulaması söz konusu olduğunda, hangi ilaç için hangi şartlarda ve nasıl onam alınması gerektiği tıbben ve hukuken net değildir. Olası riski yüksek ilaçlarda yazılı aydınlatılmış onam alınması önerilmektedir (31). Hekim ilaç ile ilgili olarak; kullanım süresi, istenmeyen etkiler, kontrendikasyonlar, doz ve ilaç kullanırken dikkat edilmesi gereken diğer hususları bilmekle ve hastaya aktarmakla sorumludur (23,31). Genel olarak hekimin ilaç ile ilgili sorumluluğu uyarı yükümlülüğünü ihlal etme konusunda gerçekleşmektedir. Hekimin verdiği ilaçtan doğan hukuksal sorumluluğu imzasını taşıyan reçeteye dayanmaktadır. Sosyal güvencesi olmayan hastaya yazılan reçete de resmi bir belgedir. Reçetenin resmi bir belge olması hekimliğin aynı zamanda bir kamu görevi olmasıyla da ilgilidir. İlaç prospektüsünde yer almayan bilgilerde ise hekim tarafından bilinmesine rağmen hastaya söz konusu ilaç tavsiye ediliyorsa ilaç üreticisi ve hekim müteselsilen sorumlu tutulur. Reçeteden birincil derecede hekim sorumlu olsa da reçetede yanlışları saptamak, yanlış ilaç vermek, yanlış bilgilendirmek konusunda eczacının kusuru olabilir. Hekim ve eczacının ihmal ve kusuru için özel yasalar olmadığından genel yargı hükümleri dikkate alınır (23). Ayrıca dava özetlerinde hasta dosyalarının düzgün tutulmasının, ilaç uygulamalarındaki hatalarda da hekim malpraktis iddiasından koruyucu en önemli unsur olduğu dikkati çekmiştir (3,14,23). Tababet ve Şuabatı San’atlarının Tarzı İcrasına Dair Kanun Madde 72 ve 73’te bu konudan protokol defteri olarak bahsedilmekle birlikte, bu kayıtların delil olarak sayılabileceği ve bunlarda tahrifat yapılması durumunda TCK’nın belgede sahtecilik suçuna ilişkin hükümlerine göre cezalandırılma yapılabileceğinden bahseder (24,29). Günümüzde adli-hukuki konularda protokol defterinden çok daha geniş kapsamlı dosyaların tutulması gereksinimi ortadadır.

Çalışmada ele alınan olgulardaki ilaç uygulama hatası iddialarının yüksek oranda acillerde gerçekleştiği saptanmıştır. Acil servislerde meydana gelen tıbbi hataların %51'ini ilaç hatalarının oluşturduğu ve ilaç hatalarının en fazla uygulamada (genel olarak hemşirelik uygulaması) aşamasında yapıldığı bildirilmiştir (15). Hastanın hayatı tehlikesinin olması ya da kuvvetli ihtimal olması durumunda "TCK 98. Maddesi uyarınca doktorun acil müdahalesi zorunludur (23,24). Ancak müdahalenin yapılamamasında, hastane ya da doktorun yetersizliği söz konusu ise daha donanımlı bir hastane ya da konunun uzmanına sevk söz konusu olur (32). Yapılan araştırmalar acildeki hekimlerin ilaç uygulama hataları hakkındaki en önemli sıkıntılarının yeterli anamnez alınmaması, gerekli laboratuvar-görüntüleme yöntemleri ve konsültasyonların yapılmaması/yapılamaması ve sıklıkla direkt tedaviye geçme zorunluluğu konularında olduğunu göstermektedir (23). Ayrıca acil servislerdeki zaman baskısı, kısa zamanda uygulama yapılması durumunda olunması, yorgunluk ve yoğunlukla dikkatin azalması ve stres gibi faktörler ilaç uygulama hatalarının oluşmasına neden olmaktadır (5,15). Tıbbi yardımın yapılmaması veya geciktirilmesi nedeniyle sorumluluk hususunda; tıp mensubunun hukuken tıbbi yardım yükümlülüğünün bulunduğu hallerde yardımdan kaçınması veya yardımı geciktirmesi de tıbbi hatadır ve hastanın veya ölenin yakınlarının haksız fiil (Borçlar Kanunu, Madde: 49) nedeniyle tazminat isteme hakkını doğurur (22,24). İlaç da tedavinin en önemli parçası olduğundan, tedavinin yapılmaması, yanlış yapılması veya geciktirilmesi de ilaç uygulaması hataları arasında yer alabilmektedir (3).

Ülkemizde ilaç uygulama hataları ile ilgili araştırmaların çoğu hemşirelik alanını içermektedir ve hemşire beyanlarına veya hemşireler üzerindeki uygulamalara dayalı çalışmalarında (7,10,12,13) Bu büyük oranda "ilaç uygulama hatası" tanımının ilacın bizzat sağlık çalışanı tarafından uygulanması şeklinde ele alınmasından ve hastane uygulamalarından bahsedilmesinden kaynaklanmaktadır (7,11,15). Dünyada ise bu konudaki araştırmaların önemli kısmı yine hemşirelik uygulamaları ile ilgili iken daha genel bir perspektiften bakılmakta ve hata bildirim sistemlerinden-kayıtlardan daha fazla yararlanılmaktadır (33-39). Hastanede yatan hastalarda ilaç uygulamaları çoğunlukla hemşirelerin sorumluluk alanı içindedir (15). Çırpı ve ark.'nın çalışmasında hemşirelerin yaptığı hatalı uygulamaların %47'sini ilaç hatalarının oluşturduğu bildirilmiştir (40). GRS de Bildirimi yapılan ilaç hatalarının yaklaşık %41,5'i hemşireler, %17,5'i uzman hekimler ve %12,8'inin eczacılar tarafından yapıldığı bildirilmiştir (1). Güneş ve ark.'larının çalışmasında hemşirelerin %61,7 si ilaç verilimi esnasında hata yaptığını belirtmiş, en çok rastlanılan hata tiplerinin hekim talimatı olmadan ilaç verilmesi (%72), başkası tarafından hazırlanan ilacın verilmesi (%55) ve yanlış hastaya ilaç uygulanması (%42) olduğu saptanmıştır (7). Literatürde belirtilen hemşire kaynaklı ilaç uygulama hatalarının başlıcaları yanlış ilaç verilmesi, ilacın yanlış dozda-yanlış uygulama yoluyla-yanlış zamanda-yanlış hızda-yanlış hastaya verilmesi veya hiç verilmemesi, ilacın kaydedilmemesi ve etkisinin gözlenmemesidir (5,15).

Tıbbi araştırma esnasında ilaç kullanımı ve ilaç araştırmaları daha özellikli konulardır ve dava konusu olabilmektedir. İncelediğimiz davalar içinde bir tanesinin, araştırma ilacı ile ilgili olduğunun iddia edildiği görülmüştür. Tıbbi Deontoloji Tüzüğü Madde 10-11'de, Türk Tabipleri Birliği-Hekimlik Meslek Etiği Kuralları Madde 12'de, Sağlık Hizmetleri Temel

Kanunu Madde 3'te ve Biyotıp Sözleşmesi Madde 15 ve 16'da insan üzerinde araştırma yapma konusundan bahsedilmekte olup, araştırma görevlilerinin (fayda/risk açısından) mutlak yararının olması, katılımcıdan uygun bilgilendirilmiş olurun ve gerekli resmi ve etik kurul onaylarının alınması en çok vurgulanan hususlardır (25,26,30,41).

İlaç uygulama hatalarının önlenmesinde, acillerin öncelikli olarak ele alınması önemlidir. Hata yapılmaması için acillerde hastaların anamnez ve muayenesine gerekli sürenin ayrılması gereklidir. Hastanın tedavisini üstlenen kurumlar, tedavi sonucundan birinci derecede sorumludurlar. Bu bağlamda, kurumlar hekim, hemşire ve diğer sağlık çalışanlarına uygun çalışma ortamını, eğitim olanaklarını ve teknolojik desteği/kontrol sistemlerini sağlamalı, hekim ve hemşirelerin iş yoğunluğunu bilimsel verilere dayanarak belirlemeli, aşırı iş yükünden kaçınmalı, disiplinler arasında eşgüdümü sağlayacak önlemler almalı ve ilaç uygulama protokolleri oluşturmalıdır (5,10,37,42-44). Ayrıca, yüksek riskli ilaçların, kullanımı ile ilgili özel protokoller/kartların hazırlanması ve kullanılması hatayı azaltabilir (15). Hekimler açısından uygulanması gereken diğer noktalar; uygun tetkik ve gerekirse konsültasyonlar sonucu ulaşılan teşhisle uyumlu, etki ve yan etkisi iyi bilinen ilaçların yazılması, birbiriyle etkileşen ilaçlardan kaçınılması, istemin yazılı-reçetenin okunaklı olması, kayıt/reçete ve istemlerde standart olmayan kısaltmalardan kaçınılması, ilacın hastalığa göre değil hastaya göre reçetelenmesi, ilaç hakkında hastaya bilgi verilmesi, hastanın anladığından emin olunması, istenmeyen etkilerin açıklanması, beklenmeyen yan etki görüldüğünde bildirimde bulunulması, kullanım şeklinde bilinen protokollere bağlı kalınması, kritik hastaların dosyalarına dikkat çekmesini sağlayacak işaretler konması olabilir (5,37,42-44). İstenmeyen etkileri geri dönüşümsüz olan veya büyük hasar vermesi olan ilaçların kullanımında yazılı aydınlatılmış onam alınması uygun olabilir. Ayrıca hekimlerin mümkün meritebe hasta dosyalarını eksiksiz doldurmaları, hastanın görüldüğü tarih ve saati belirtmeleri, özellikle teşhis ve tedavide gecikme, yanlış tedavi gibi ilaç uygulama hatası iddialarında ellerini güçlendirecektir (3).

Sağlık çalışanlarının büyük çoğunluğunun kendileri ile ilgili yasa, tüzük ve yönetmeliklerini bilmemesi söz konusudur, ancak 5237 sayılı TCK'nın 4. Maddesine göre ceza kanunlarını bilmemek mazeret sayılmaz (23,24). İlaç uygulama hatalarını önlemede sağlık çalışanlarının bu eksiklerini gidermeleri de katkıda bulunabilir.

Çalışmanın kısıtlıkları açısından en önemli nokta çalışmada sadece Yargıtay'a yansıyan davaların ele alınabilmiş olması ve dava dosyasının tamamının değil özetlerinin değerlendirilebilmiş olmasıdır. Hukuk sistemimizde ilaç uygulama hatalarını içeren tüm dava dosyalarına veya özetlerine ulaşılmasını sağlamak teknik olarak oldukça zor olup, ayrıca gerekli mercilerden izinlere ve özel kurallara tabidir.

Sonuç olarak, ilaç uygulama hatalarının hukuki olarak ele alınmasında, malpraktis ile ilgili diğer birçok konuda olduğu gibi, kanuni düzenlemeler açısından birçok eksiklik mevcuttur ve yeni düzenlemeler gerektiği görülmektedir. Hekimlerin ve diğer sağlık çalışanlarının, özellikle acilde çalışanların, iş yükünün azaltılması, hekimlere hastaya ayıracağı yeterli zaman, doğru tanı koyabilmesi için gerekli tetkik olanağı, bilgi eksikliğini giderebilmek için eğitimler ve modern yaklaşım olanakları sağlanmalıdır. Öncelikli tedbirlerin alınması konusunda kurumlara büyük görevler düşmektedir.

KAYNAKLAR

1. Çakmak C, Konca M, Teleş M. The Evaluation of Medical Errors Through Turkey National Safety Reporting System (SRS) [in Turkish]. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi 2018; 21(3): 423-448
2. Aronson JK. Medication errors: definitions and classification. Br J Clin Pharmacol 2009;67(6):599-604.
3. Hakeri H. Pharmaceutical Law [in Turkish]. Ankara: Adalet Yayınevi, 2015.
4. Lisby M, Nielsen LP, Brock B, Mainz J. How are medication errors defined? A systematic literature review of definitions and characteristics. Int J Qual Health Care 2010;22(6):507-18.
5. Uzun Ş, Arslan F. Medication Errors [in Turkish]. Turk Klin J Med Sci 2008;28:217-22.
6. Kalkan E, Özer K, İZci E, Erdi M. A research on determination of defensive medicine practices in the face of malpractice legislation of neurosurgery specialists [in Turkish]. J Healthc Manag Leadersh 2020 May 15;(1):54-69.
7. Güneş ÜY, Gürlek Ö, Sönmez M. Factors contributing to medication errors in Turkey: nurses' perspectives. J Nurs Manag 2014;22(3):295-303.
8. Ünal V, Ünal E, ÇetinKaya Z, Yener Z, Yıldız F, Şen H, Çağdır S. Drug Administration Error: Four Case Reports [in Turkish]. Adli Tıp Bülteni 2014;4.
9. Kırşan M, Korhan EA, Şimşek S, Özçiftçi S, Ceylan B. Medication Errors in Nursing Practice: A Systematic Review. [in Turkish]. Turk Klin Hemşirelik Bilim 2019;11(1).
10. Bişkin S, Cebeci F. Strategies for reducing medication administration errors in hospital setting: Systematic Review [in Turkish]. Anadolu Hemşire Ve Sağlık Bilim Derg 2018;21(3):203-17.
11. Güneş ÜY, Baran L, Ceylan B. Medication administration error reporting rate and perceived barriers among nurses in Turkey. Turkish Journal of Health Science and Life 2020; 3(3),26-32.
12. Bayer N, Gölbaşı Z, Zor M, Uzuntarla Y. An analysis of nurses' perceptions about the causes of medication errors and of the reasons for not reporting the causes of errors [in Turkish]. Göbeklitepe International Journal Of Health Sciences 2022;5(7):17.
13. Dirik HF, Samur M, Seren Intepeler S, Hewison A. Nurses' identification and reporting of medication errors. J Clin Nurs. 2019;28(5-6):931-8.
14. Erdem Ü. Physician's Responsibility in the Decisions of the 12th Criminal Chamber of the Supreme Court of Appeals for 2014-2016 [in Turkish] İstanbul: Legal Yayınevi, 2016.
15. Bişkin S, Cebeci F. Medication Administration Errors in Emergency Department [in Turkish]. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilim Derg 2017;6(4):180-5.
16. Dokgöz H. Forensic Medicine & Forensic Sciences [in Turkish]. Ankara: Akademisyen Kitabevi, 2019:1-30.
17. Turkish Medical Association. Füsün Sayek TTB Reports Books - International Health-Related Documents [in Turkish]. Ankara: TTB Yayın, 2009;13-217. Available at: <https://www.ttb.org.tr/kutuphane/belgeler2009.pdf>. 2009;13-217. (cited: 10 March 2022)
18. Turkish Medical Association Ethics Statements [in Turkish]. Ankara, 2020. Available at: <https://www.ttb.org.tr/kutuphane/etikbildirgeler2020.pdf>. (cited: 10 March 2022)
19. Karataş M, Yakıncı C. Causes of Medical Errors and Solutions [in Turkish]. J Turgut Ozal Med Cent 2010;17(3):233-6.
20. Bilge Y, İE G. Application Errors in Medicine Medicolegal Plane [in Turkish]. İstanbul Baskı Evi Matbaa Promosyon Ve Rekl Hizm San Tic Ltd Şti,2012:8-10.
21. Günday R. Legal responsibility of medical malpractice in medical attention and treatment [in Turkish].(PhD Thesis) 2009.
22. Şenyüz D. Law of Obligations, General and Special Provisions [in Turkish]. 9th Edition. İstanbul: Ekin Basım Yayın, 2018.
23. Caymaz M. Criminal Liability of Medical Personnel from Malpractice [in Turkish]. Journal of Economics and Social Research 2014;17: 9-24.
24. Remzi Ö. Turkish Penal Law [in Turkish]. 51st Edition. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2022.
25. Biyoloji Ve Tıbbın Uygulanması Bakımından İnsan Hakları ve İnsan Haysiyetinin Korunması Sözleşmesi: İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesinin Onaylanmasının Uygun Bulduğuna Dair Kanun . Kanun No: 5013. Kabul tarihi:03.12.2003. Available at: <https://www.tbmm.gov.tr/kanunlar/k5013.html#:~:text=MADE%201.%20%2D%20Avrupa%20Konseyi%20C3%A7er%20C3%A7evesinde,Kanun%20yay%20C4%B1m%20C4%B1%20tarihinde%20y%20C3%BCr%20C3%BCr%20C4%9Fe%20girer>. (cited: 10 March 2022)
26. Tıbbi Deontoloji Tüzüğü. Yürürlüğe Koyan Bakanlar Kurulu Kararnamesi: No.4/12578 - 13 Ocak 1960.(Resmi Gazete ile neşir ve ilânı: 19 Şubat 1960 - Sayı: 10436) 3.t. Düstur, c.41 - s.164 Son Güncelleme: Çarşamba, 12 Ocak 2005 12:50Çarşamba, 12 Ocak 2005 12:50 Available at: https://www.ttb.org.tr/mevzuat/index.php?option=com_content&view=article&id=52:tibbdeontolojt&catid=4:&Itemid=31. (cited: 10 March 2022)
27. Ülgen C. T.R.Constitution [in Turkish]. İstanbul: Beta Basım Yayın, 2021.
28. Turkish Civil Code and Related Laws [in Turkish]10.BASKI. Ankara: Savaş Yayınevi,2021.
29. Tababet ve Şuabatı San'atlarının Tarzı İcrasına Dair Kanun 1219. :85. Resmi Gazete: 14.04.1928 - 863 . Available at: https://www.ttb.org.tr/mevzuat/index.php?option=com_content&view=article&id=1014:1219&catid=1:yasa&Itemid=28. :85. (cited: 10 March 2022)
30. Turkish Medical Association, Medical Professional Ethics Rules [in Turkish].Yayın Tarihi : 01.02.1999 Son Güncelleme: Pazartesi, 11 Ocak 2021 13:21Çarşamba, 12 Ocak 2005 12:57. Available at: https://www.ttb.org.tr/mevzuat/index.php?option=com_content&task=view&id=65&Itemid=31.
31. Turkish Medical Association, , Informed Consent Guide [in Turkish]. 19 Kasım 2013, Available at: , https://www.ttb.org.tr/mevzuat/index.php?option=com_content&view=article&id=983:anam&catid=26:etik. (cited: 10 March 2022)
32. Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği. Resmî Gazete Tarihi: 11.05.2000 Resmî Gazete Sayısı: 24046 <https://www.saglik.gov.tr/TR,10438/acil-saglik-hizmetleri-yonetmeliği.html>. (cited: 10 March 2022) (cited: 10 March 2022)

33. Afaya A, Konlan KD, Kim Do H. Improving patient safety through identifying barriers to reporting medication administration errors among nurses: an integrative review. *BMC Health Serv Res* 2021;21(1):1156.
34. Jember A, Hailu M, Messele A, Demeke T, Hassen M. Proportion of medication error reporting and associated factors among nurses: a cross sectional study. *BMC Nurs* 2018;17(1):9.
35. Ameer A, Dhillon S, Peters M, Ghaleb M. Systematic literature review of hospital medication administration errors in children. *Integr Pharm Res Pract*. 2015;153.
36. Duthie E, Favreau B, Ruperto A, Mannion J, Flink E, Leslie R. Quantitative and Qualitative Analysis of Medication Errors: The New York Experience. *Advances in patient safety: from research to implementation* 2005;3: 05-0021.
37. Justinia T, Qattan W, Almenhali A, Khatwa A, Alharbi O, Alharbi T. Medication Errors and Patient Safety: Evaluation of Physicians' Responses to Medication-Related Alert Overrides in Clinical Decision Support Systems. *Acta Inform Medica*. 2021;29(4):248.
38. Newbould V, Le Meur S, Goedecke T, Kurz X. Medication Errors: A Characterisation of Spontaneously Reported Cases in EudraVigilance. *Drug Saf* 2017;40(12):1241–8.
39. Slight SP, Tolley CL, Bates DW, Fraser R, Bigirimurame T, Kasim A, et al. Medication errors and adverse drug events in a UK hospital during the optimisation of electronic prescriptions: a prospective observational study. *Lancet Digit Health* 2019;1(8):e403–12.
40. Çırpı F, Doğan Merih Y, Yaşar Kocabey M. Nursing Practices That Are Aims To Patient Safe And Determining The Nurses Point View Of This Topic. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi* 2009;2(3):26-34.
41. Sağlık Hizmetleri Temel Kanunu. Kanun Numarası : 3359 Kabul Tarihi : 7/5/1987 Yayımlandığı R.Gazete : Tarih : 15/5/1987 Sayı : 19461 Yayımlandığı Düstur : Tertip : 5 Cilt : 26. <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.3359.pdf>. (cited: 10 March 2022)
42. Goedecke T, Ord K, Newbould V, Brosch S, Arlett P. Medication Errors: New EU Good Practice Guide on Risk Minimisation and Error Prevention. *Drug Saf*. 2016;39(6):491–500.
43. Stockton KR, Wickham ME, Lai S, Badke K, Dahri K, Villanyi D, et al. Incidence of clinically relevant medication errors in the era of electronically prepopulated medication reconciliation forms: a retrospective chart review. *CMAJ Open*. 2017;5(2):E345–53.
44. Manias E, Kusljic S, Wu A. Interventions to reduce medication errors in adult medical and surgical settings: a systematic review. *Ther Adv Drug Saf*. 2020;11:204209862096830.

Adli Tıp Kurumu Trafik İhtisas Dairesi Bilirkişi Raporlarında yol, araç mekanik arızaları, iklim koşulları ve işaretleme eksikliği durumlarının trafik kazalarına etkenliğinin değerlendirilmesi

Evaluation of the effects of road, vehicle mechanical failures, climate conditions, and lack of marking on traffic accidents according to the expert reports of the of the Council of Forensic Medicine, Traffic Specialization Department

Ümit Evren¹, Hızır Aslıyüksel¹, Filiz Ekim Çevik²
0000-0002-8014-827X 0000-0001-6845-3717 0000-0002-1262-6452

¹Council of Forensic Medicine, Istanbul, Türkiye

²Department of Medical Sciences, Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences, Istanbul University-Cerrahpaşa, Istanbul, Türkiye

Corresponding author: Ümit Evren
Fevziçakmak Mahallesi Kımız Sokak No: 1, 34196, Istanbul, Türkiye
email: umit-evren@hotmail.com

Cite as: Evren U, Aslıyüksel H, Ekim Çevik F. Evaluation of the effects of road, vehicle mechanical failures, climate conditions, and lack of marking on traffic accidents according to the expert reports of the of the Council of Forensic Medicine, Traffic Specialization Department. J For Med 2022;36(1):25-32.

ABSTRACT

Introduction: People's violation of the traffic rules or their reckless behaviors are evaluated within the concept of fault. However, not all traffic accidents are caused by a fault. Road conditions, mechanical failures of vehicles, climatic conditions, and lack of traffic signs and signages on the road may also be the factors causing traffic accidents. Some of these factors may be human-induced, while others are entirely due to natural conditions. There are various factors in the occurrence of traffic accidents other than faults in expert reports. Among these factors, it was aimed to determine the factors such as road issues, climatic conditions, lack of traffic signs and signages, and mechanical failures of vehicles.

Methods: The reports sent by the Chief Public Prosecutor's Offices, Criminal Courts, and Civil Courts to the of the Council of Forensic Medicine, Traffic Specialization Department. 11,162 expert reports, whose opinions were submitted between 01.01.2017 and 31.12.2017, are included in our study. The data were classified and statistically evaluated.

Results: In these reports, 136 traffic accidents have been identified as they caused by factors other than human factors such as road issues, vehicles' mechanical failures, climatic conditions, and lack of signs, which are prone to cause traffic accidents. Each accident was separately evaluated according to whether the same was caused by road issues, vehicles' mechanical failures, climatic conditions, and lack of signs. The calculation was made by proportioning each cause according to the total number of accidents.

Conclusion: 136 cases were evaluated by Road Issues, Vehicles' Mechanical Failures, Climatic Conditions, and Lack of Signs. Apart from the human factor, various conclusions have been reached regarding the factors that affect the occurrence of traffic accidents. It has been discussed what measures can be taken in order to prevent traffic accidents, and which obligations should be assumed by the relevant institutions and organizations for this. This study will be able to guide the studies to be carried out on the prevention of traffic accidents.

Keywords: Traffic accident, preventive measures, expertise, road safety.

ÖZET

Amaç: İnsanların kurallara uymama bilinci veya dikkatsizliği kusur kavramı içerisinde değerlendirilmektedir. Ancak trafik kazalarının tamamı kusur kaynaklı değildir. Yol durumu, araçların mekanik arızaları, iklim koşulları, yoldaki trafik işaret ve levha eksikliği gibi sebepler de trafik kazalarına etken olabilmektedir. Bu etkenlerin bir kısmı insan kaynaklı olabilmekte diğer bir kısmı ise tamamen tabiat şartlarından kaynaklanmaktadır. Bilirkişi raporlarında kusur dışındaki trafik kazalarının meydana gelmesinde etken olan yol sorunu, iklim koşulları, trafik işaret ve levha eksikliği, araçların mekanik arızaları gibi etmenlerin tespit edilmesi hedeflenmiştir.

Yöntem: Araştırmamız; Cumhuriyet Başsavcılıkları, Ceza Mahkemeleri ve Hukuk Mahkemeleri tarafından Adli Tıp Kurumu Trafik İhtisas Dairesi'ne gönderilen ve dairece 01.01.2017 - 31.12.2017 tarihleri arasında görüş bildirilen 11.162 bilirkişi raporunu kapsamaktadır. Mahkemeler ve savcılıklar tarafından Adli Tıp Kurumu Trafik İhtisas Dairesi'nden talep edilen ve Adli Tıp Kurumu Trafik İhtisas Dairesi tarafından trafik kazaları hakkında görüş bildirilen bilirkişi raporları incelenmiştir. Elde edilen veriler sınıflandırılarak istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Raporlarda trafik kazasının meydana gelmesinde etken olan, insan faktörü dışında yol, araç mekanik arızaları, iklim koşulları ve işaretleme eksikliği durumlarından kaynaklanan 136 trafik kazası tespit edilmiştir. Yoldan, araç mekanik arızalarından, iklim koşullarından, işaretleme eksikliği durumlarından kaynaklanan kazalar ayrı ayrı, toplam kaza sayısına göre oranlanarak hesaplama yapılmıştır.

Sonuç: 136 vaka; yol, araç mekanik arızaları, iklim koşulları ve işaretleme eksikliği durumlarıncı değerlendirilmiştir. İnsan faktörü dışında trafik kazalarının meydana gelmesinde etken olan unsurlarla ilgili trafik kazası olmadan önce alınabilecek tedbirlerin neler olduğu ilgili kurum ve kuruluşların üzerine ne gibi yükümlülüklerin düştüğü ele alınmıştır. Bu çalışma, özgün nitelikte olup, trafik kazaları önleme konusunda yapılacak olan çalışmalara yol gösterebilecektir.

Anahtar Kelimeler: Trafik kazası, önleyici tedbirler, bilirkişilik, yol güvenliği.

GİRİŞ

Karayolu trafik kazaları, çok disiplinli bir yaklaşımla ele alınması gereken önemli bir halk sağlığı sorunu olarak ortaya çıkmıştır (1). Günümüzde ulaşım için karayolu, havayolu, denizyolu ve demiryolu kullanılmakta ise de genel olarak ulaşım için karayolu tercih edilmektedir. Gelişmiş ülkeleri incelediğimizde; Amerika'da taşımacılığın %27,2'si karayolu, %38,3'ü demiryolu, %24'ü denizyolu, %10,5'i havayolu, Almanya'da %58,2'si karayolu, %22'si demiryolu, %12'si denizyolu, %7,3'ü havayolu ile yapılmakta iken ülkemizde ise eşya taşımacılığının %90 kadarı ve insan taşımacılığının %95'i karayolu, %4'ü demiryolu, %0,8'si denizyolu ve %0,2'si havayolu ile yapılmaktadır (2). Ülkemizde, karayolu dışındaki diğer ulaşım türlerine fazla önem verilmemesi ve karayolunun bu denli yoğun olarak kullanılması trafik kazalarının artmasına neden olmaktadır. Trafik kazalarını etkileyen unsular arasında; insan (sürücü, yaya, yolcu),

taşıt, yol ve çevre koşulları yer almaktadır. Trafik kazaları bu etkenlerin birbirleri ile etkileşimi neticesi meydana gelir. Trafik kazalarını etkileyen unsular incelendiğinde ise; insan faktörü trafikte sürücü, yaya ve yolcu olarak yer alıp, kazaya sebebiyet verme konusunda ana unsur konumundadır.

Trafik kazalarının meydana gelmesinde, yol durumunun ve araçlardan kaynaklanan mekanik arızaların etkisi oldukça düşüktür. Bu nedenle, araştırmacılar trafik kazalarının meydana gelme nedenlerini açıklamada daha çok sosyal ve insan faktörlerini araştırmaya yönelmektedirler. Trafik kazaları çevre özelliklerine ve yol durumuna göre değerlendirildiğinde; kazalar genellikle, aydınlatmanın, trafik işaret ve levhasının, trafik lambasının, trafik görevlisinin ve yol şerit çizgilerinin bulunmadığı, banet genişliğinin 2 metrenin altında olduğu yerlerde daha çok meydana gelmektedir (3, 4).

Meydana gelen trafik kazasının oluşum nedeninin ortaya çıkartılması, faillerinin bulunup gerekli cezaların verilebilmesi için olay yeri incelemesi büyük önem taşımaktadır. Olay yerinde inceleme yapan ekiplerce, meydana gelen trafik kazasına etken olabilecek insan faktörü dışındaki araçtan meydana gelebilecek teknik aksaklıkların (teker patlaması, fren arızası, vb.), çevre faktörlerinin (zeminde meydana gelen gizli buzlanma, yol üzerinde bulunan münferit çukur, kasis, taş ve kaya parçası, kum yığını, savrulmaya ve kaymaya neden olabilecek sıvı, akaryakıt, kaygan madde, mıcır vb.) ve yol ve işaretleme eksikliği durumlarının tespit edilip, bu tespitlerin kaza tespit tutanağında belirtilmesi gerekmektedir.

Meydana gelen trafik kazaları sonucu çoğu zaman taraflar kendi aralarında anlaşış uzlaşış yoluna giderken bazen bu uzlaşış sağlanamamaktadır. Bu durumda taraflardan biri ya da her ikisi de dava açma haklarını kullanmakta ve açılan bu davalar sonucunda hakimin ceza tayinini belirlemesini ya da tazminata hükmetmesini sağlamak için meydana gelen kazadaki kusur durumunun tespit edilmesi büyük önem arz etmektedir. Bu konuda da mahkemeler ya da savcılıklar resmi veya özel bilirkişilerden yardım almaktadırlar.

Bu çalışmada, mahkemeler ve savcılıklar tarafından 2017 yılında Adli Tıp Kurumu Trafik İhtisas Dairesi'ne (ATK TİD) gönderilen bilirkişilik dosyaları hakkında yazılmış raporlar incelenmiştir. Bu yazılan bilirkişilik raporlarında kusur dışındaki trafik kazalarının meydana gelmesinde etken olan yol sorunu, iklim koşulları, trafik işaret ve levha eksikliği, araçların mekanik arızaları gibi etmenleri tespit edip, bu sorunların giderilmesi konusunda bireylerin, ilgili kurum ve kuruluşların üzerine ne gibi yükümlülüklerin düştüğü ne gibi önlemlerin alınması gerektiği hususunda çözüm üreterek trafik kazalarının azaltılması ve insanları trafik kazaları konusunda bilinçlendirmek amaçlanmıştır. Araştırmada, dosyaların herhangi bir özelliği gözetilmeden belirtilen tarihler arasındaki bütün rapor içerikleri irdelenerek, raporlarda; trafik kazasına sürücü, yolcu ve yaya dışında etken olmuş olan yol, araç mekanik arızaları, iklim koşulları ve işaretleme eksikliği durumları belirlenmiş ve bu trafik kazalarını önlemeye yönelik çözüm önerileri sunulmuştur.

MATERYAL VE METOD

Araştırma; Cumhuriyet Başsavcılıkları, Ceza Mahkemeleri ve Hukuk Mahkemeleri tarafından ATK TİD (İstanbul)'e gönderilen ve dairece 01.01.2017 - 31.12.2017 tarihleri arasında görüş bildirilen 11.162 bilirkişilik raporunu kapsamaktadır. Mahkemeler ve savcılıklar tarafından ATK TİD(İstanbul)'den talep edilen ve ATK TİD(İstanbul) tarafından trafik kazaları hakkında görüş bildirilen bilirkişilik raporları incelenmiştir. Adli Tıp Kurumu Eğitim ve Bilimsel Araştırma Komisyonundan çalışma için izin alınmıştır. ATK TİD (İstanbul)'e gelen karayollarına ait trafik kazalarına ilişkin dosyalara ATK'nın 25.12.2018 tarih 21589509/2018/986 sayılı izni ile ulaşılmıştır.

Araştırmada, dosyaların herhangi bir özelliği gözetilmeden belirtilen tarihler arasındaki bütün rapor içerikleri irdelenerek, raporlarda; trafik kazasına sürücü, yolcu ve yaya dışında etken olmuş olan yol, araç mekanik arızaları, iklim koşulları ve işaretleme eksikliği durumları belirlenmiştir. Bilirkişilik raporları, öncelikle meydana gelen trafik kazasının anlatıldığı olay kısmı ile başlar. Daha sonra kazanın gerçekleştiği olay mahallinin özelliklerinin belirtildiği irdeleme kısmı yer alır. Yine kazaya karışan tarafların beyanları varsa kazayı gören tanıkların beyanları rapor içeriğinde bulunur. Meydana gelen kaza sonucu kazaya karışan tarafların veya kazanın meydana gelmesine etken olan nedenlerin neler olduğu, uyulması gereken kuralların ve yapılan kural hatalarının ayrıntılı şekilde belirtildiği gerekçe kısmının ardından kusur oranlarının belirtildiği sonuç kısmı yer almaktadır. Sonuç kısmında ise; Ceza Mahkemeleri dosyaları ile Cumhuriyet Savcılıkları tarafından gönderilen dosyalarda sadece asli-tali ayrımı yapılırken, Hukuk Mahkemeleri dosyalarında 100 puan üzerinden değerlendirme yapılmaktadır.

da adlandırılmaktadır) yöntemi nitel araştırma kapsamında değerlendirilmektedir ve araştırmanın hedeflerine yönelik verilere ulaşmada dökümanların incelenmesi ile yapılmaktadır. Belgesel kanıtları analiz etmek ve belirli araştırma sorularını yanıtlamak için sistematik bir prosedür kullanılmaktadır. Bu yöntem, var olan kayıt ve belgelerin toplanarak incelenmesine dayalıdır (5, 6). Nitel araştırmalardaki diğer analiz yöntemlerine benzer şekilde, döküman analizi, incelenen belgelerdeki verilerin tekrar tekrar gözden geçirilmesini, incelenmesini ve yorumlanmasını gerektirir. Döküman analizi bağımsız bir çalışma olarak gerçekleştirilebildiği gibi hem nicel hem de nitel bileşenleri içeren karma bir analizi de içerebilmektedir (7). Dosyalar içerisindeki veriler anlamlandırılarak bir sınıflandırmaya tabi tutulmuştur. Her bir veri kendi sınıflandırması içinde kayıt altına alınmıştır. Bu aşamadan sonra istatistiksel sonuçlara ulaşabilmek için elde edilen veriler analiz edilmiştir.

BULGULAR

Raporlarda trafik kazasının meydana gelmesinde etken olan, insan faktörü dışında yol, araç mekanik arızaları, iklim koşulları ve işaretleme eksikliği durumlarından kaynaklanan 136 trafik kazası tespit edilmiştir. Yoldan, araç mekanik arızalarından, iklim koşullarından, işaretleme eksikliği durumlarından kaynaklanan kazalar ayrı ayrı, toplam kaza sayısına göre oranlanarak hesaplama yapılmıştır.

136 adet raporda, trafik kazasının meydana gelmesinde insan faktörünün dışında yol durumunun, araçların mekanik arızalarının, iklim koşullarının, yoldaki trafik işaret ve levha eksikliği gibi durumların etken olduğu görülmüştür (Tablo 1).

Tablo 1'de; görüş bildirilen 136 tane bilirkişilik raporunda, trafik kazasının meydana gelmesinde diğerlerine göre en fazla etki eden levha eksikliğinin, yoldaki sorunla yada çalışma ile ilgili araç sürücülerini uyarıcı mahiyette gerekli önlemlerin alınmamasının, eksik yada hatalı işaretleme durumunun olduğu göze çarpmaktadır. Diğerleri-1 olarak adlandırılan her biri yüzde 1,47 olan dilimde; uzun hüzmeli far, tekerleğin araçtan ayrılması, yola sarkan telefon, elektrik teli, aracın yol üzerinde stop etmesine (dumasına), neden olan teknik arıza, trafik sinyalizasyon sistemindeki arıza, mucur, yol sathındaki gevşek malzeme, yola düşen taş parçası, tepeden koparak düşen kaya parçası, sis yer almaktadır. Diğerleri-2 olarak isimlendirilen her biri yüzde 0,73 olan dilimde; gizli buzlanma, kamyonun arkasında koruma çerçevesinin bulunmaması, traktör ile römork arasında bağlantıyı sağlayan çeki demirinin kırılıp kopması, yol üzerinde yere monteli hareketli bariyerin aracın geçtiği sırada yukarı kalkması, kalp hastalığı, silah sesinin araç sürücüsünün etkilenmesine sebebiyet vermesi, alt geçit yüksekliğinin geçidin iç kısmında düşmesi, kuvvetli rüzgar, münferit çökme, buzlu zeminde lastiklerin mevsim şartlarına uygun olmaması, araç kapısının kendiliğinden açılması, yol kenarındaki bitkilerin yanması sonucu yola nüfuz eden is, duman, alev yer almaktadır.

Trafik kazasının meydana gelmesinde etken olan araçtan kaynaklanan 41 adet trafik kazasında %60,97'lik oranla lastik (teker) patlamasının ilk sırayı aldığı tablo 2'de görülmektedir. Diğerleri olarak isimlendirilen her biri yüzde 2,43 olan dilimde; kamyonun arkasında koruma çerçevesinin bulunmaması, traktör ile römork arasında bağlantıyı sağlayan, çeki demirinin kırılıp kopması, araç kapısının kendiliğinden açılması, buzlu zeminde lastiklerin mevsim şartlarına uygun olmaması yer almaktadır.

Tablo 3 incelendiğinde; araçtan kaynaklanan toplamda 41 adet trafik kazasının, %67,5'inin Meskûn dışı, %72,5'inin gündüz vakti, %74,28'sinin tek yönlü-bölünmüş yolda gerçekleştiği, bu trafik kazalarının %59,52'sinde araçtan kaynaklanan nedenlerin kazanın oluşumunda asli derecede etken olduğu görülmektedir.

Bilirkişilik raporunun 9 tanesinde trafik kazasının meydana gelmesinde, iklim durumunun etkisi tespit edilmiştir. Trafik kazalarının meydana gelmesinde etken olmuş iklim koşullarından, zeminde meydana gelen buzlanmanın %55,55'lik bir oranla ilk sırayı aldığı Tablo 4'te görülmektedir.

Tablo 1: Kazalara Etken Olan Unsurlar

Etken Türü	Yüzde (%)
Levha Eksikliği, Yoldaki Sorunla Ya da Çalışma İle İlgili Araç Sürücülerini Uyarır Mahiyette Gerekli Önlemlerin Alınmaması, Eksik Ya da Hatalı İşaretleme Durumu	30,88
Lastik(Teker) Patlaması	18,38
Yol Üzerinde Bulunan Taş, Kaya Parçası, Buzdolabı, Tekerlek, Kum Yığılı, Yola Dökülen Donmamış Beton, Yol İçerisine Devrilmış Telefon Direği	8,08
Münferit Çukur	7,35
Fren Arızası	4,41
Yol Üzerindeki Kaygan Madde, Yola Sızan Yağ, Su Birikintisi	4,41
Buzlanma	3,67
Araç Geçerken Yerinden Çıkan Ya da Açık Halde Bırakılan Rögar Kapağı	2,20
Diğerleri-1	1,47
Diğerleri-2	0,73

Tablo 2. Trafik Kazalarının Meydana Gelmesinde Araçtan Kaynaklanan Kusurlar

Etken Türü	Yüzde (%)
Lastik (teker) patlaması	60,97
Fren Arızası	14,63
Tekerleğin Araçtan Ayrılması	4,87
Araçın Yol Üzerinde Stop Etmesine (Durmasına)	4,87
Neden Olan Teknik Arıza	4,87
Uzun Hüzmelili Far	2,43
Diğerleri	

Tablo 3. Araçtan Kaynaklanan Kazaların İstatistiği

Yerleşim Yeri Durumu		Gün Durumu		Aydınlatma Durumu		Yol Özelliği		Kusur Durumu		
Meskün Mahal	Meskün Dışı	Gündüz	Gece	Var	Yok	Bölünmüş	İki Yönlü	Asli	Tali	Eşit
%32,5	%67,5	%72,5	%27,5	%50	%50	%74,28	%25,72	%59,52	%35,71	%4,77

Tablo 4. Trafik Kazalarının Meydana Gelmesinde İklim Koşullarının Etkisi

Etken Türü	Yüzde (%)
Buzlanma	55,55
Sis	22,22
Gizli Buzlanma	11,11
Kuvvetli Rüzgar	11,11

Tablo 5. İklim Koşullarından Kaynaklanan Kazaların İstatistiği

Yerleşim Yeri Durumu		Gün Durumu		Aydınlatma Durumu		Yol Özelliği		Kusur Durumu		
Meskün Mahal	Meskün Dışı	Gündüz	Gece	Var	Yok	Bölünmüş	İki Yönlü	Asli	Tali	Eşit
%25	%75	%62,5	%37,5	%33,3	%66,7	%87,5	%12,5	%37,5	%50	%12,5

Tablo 5 incelendiğinde; iklim koşullarından kaynaklanan trafik kazalarının, %75'inin Meskün dışı, %62,5'inin gündüz vakti, %66,7'sinin aydınlatmanın bulunmadığı, %87,5'inin tek yönlü-bölünmüş yolda gerçekleştiği, bu kazaların %50'sinde, iklim koşullarından kaynaklanan nedenlerin trafik kazasının oluşumunda tali derecede etken olduğu görülmektedir.

Tablo 6 incelendiğinde; trafik kazalarının meydana gelmesinde etken olmuş yol durumundan, münferit çukurun %41,66'lık bir oranla ilk sırayı aldığı görülmektedir. 24 tane bilirkişi raporunda trafik kazasının meydana gelmesinde yol durumunun etkisi tespit edilmiştir.

Diğer olarak adlandırılan her biri yüzde 4,16'lık olan dilimde; yol üzerinde yere monteli hareketli bariyerin aracın geçtiği sırada yukarı kalkması, alt geçit yüksekliğinin geçidin iç kısmında düşmesi ve münferit çökme yer almaktadır.

Yoldan kaynaklanan trafik kazalarının, %50'sinin Meskün dışı, %50'sinin gece vakti, %70'inin aydınlatmanın bulunmadığı, %60'ının iki yönlü yolda gerçekleştiği, bu kazaların %66,7'sinde, yoldan kaynaklanan nedenlerin trafik kazasının oluşumunda asli derecede etken olduğu görülmektedir (Tablo 7).

Tablo 6. Trafik Kazalarının Meydana Gelmesinde Yol Durumunun Etkisi

Etken Türü	Yüzde (%)
Münferit Çukur	41,66
Yol Üzerindeki Kaygan Madde, Yola Sızan Yağ, Su Birikintisi	25,00
Araç Geçerken Yerinden Çıkan Ya da Açık Halde Bırakılan Rôgar Kapağı	12,50
Mucur, Yol Sathındaki Gevşek Malzeme	8,33
Diğerleri	4,16

Tablo 7. Yoldan Kaynaklanan Kazaların İstatistiği

Yerleşim Yeri Durumu		Gün Durumu		Aydınlatma Durumu		Yol Özelliği		Kusur Durumu		
Meskün Mahal	Meskün Dışı	Gündüz	Gece	Var	Yok	Bölünmüş	İki Yönlü	Asli	Tali	Eşit
%50	%50	%50	%50	%30	%70	%40	%60	%66,7	%33,3	%12,5

Görüş bildirilen bilirkişi raporlarının 17 tanesinde, trafik kazasının meydana gelmesinde çevresel faktörlerin etkisi tespit edilmiştir. Tablo 8 incelendiğinde; sürücülerin seyir durumlarını bozacak, güvenli sürüş ortamına etki edecek kum yığınının, yola dökülen donmamış betonun, yol içerisine devrilmiş telefon direğinin ve daha önceden yol üzerine düşmüş bulunan taşın, kaya parçasının, eşya taşıyan araçtan düşen buzdolabının, tekerleğin, trafik kazalarının meydana gelmesinde etken olmuş çevresel faktörlerin en başında geldiği görülmektedir.

Tablo 9 incelendiğinde; çevresel faktörlerden kaynaklanan trafik kazalarının, %55,56'sının Meskün dışı, %75'inin gece vakti, %75'inin aydınlatmanın bulunmadığı, %68,75'inin iki yönlü yolda gerçekleştiği, bu kazaların %94,45'inde, çevresel faktörlerden kaynaklanan nedenlerin trafik kazasının oluşumunda asli derecede etken olduğu görülmektedir.

İşaretleme ve levha eksikliğinden kaynaklanan 42 adet trafik kazasının, %66,7'sinin Meskün dışı, %50'sinin gece vakti, %80'inin aydınlatmanın bulunmadığı, %65,51'inin iki yönlü yolda gerçekleştiği, bu kazaların %51,35'inde, işaretleme ve levha eksikliğinden kaynaklanan nedenlerin

trafik kazasının oluşumunda tali derecede etken olduğu görülmektedir (Tablo 10).

Trafik kazasının meydana gelmesinde, insan unsuru dışında genellikle yoldaki işaretleme ve levha eksikliği ile araçtan kaynaklanan faktörlerin etken olduğu Tablo 11'de görülmektedir.

Tablo 12'den de görüleceği üzere %98,78 gibi bir oranla insan faktörünün etkili olduğu, bunun yanı sıra trafik kazalarının meydana gelmesinde araç kusurlarının %0,36, yol kusurlarının %0,21 gibi bir oranla etken olduğu görülmekle, TÜİK verilerine göre; 2017 yılında meydana gelen trafik kazalarında insan faktörünün %99 gibi bir oranla etkili olduğu, taşıtların ise %0,5 oranında, %0,4 oranında da yol durumunun kazaların meydana gelmesinde etken olduğu görülmüştür.

Az da olsa fark bulunmasının sebebi ise; yapılan çalışmada insan, araç ve yol durumunun dışında, kazaya etken olan iklim koşulları, çevresel faktörler ve işaretleme ve levha eksikliği durumlarının da araştırmaya dahil edilmesi olmuştur.

Tablo 8. Trafik Kazalarının Meydana Gelmesinde Çevresel Faktörlerin Etkisi

Etken Türü	Yüzde (%)
Yol Üzerinde Bulunan Taş, Kaya Parçası, Buzdolabı, Tekerlek, Kum Yığılı, Yola Dökülen Donmamış Beton, Yol İçerisine Devrilmiş Telefon Direği	64,70
Yola Sarkan Telefon, Elektrik Teli	11,76
Yola Düşen Taş Parçası, Tepeden Koparak Düşen Kaya Parçası	11,76
Silah Sesinin Araç Sürücüsünün Etkilenmesine Sebebiyet Vermesi	5,88
Yol Kenarındaki Bitkilerin Yanması Sonucu Yola Nüfuz Eden İş, Duman, Alev	5,88

Tablo 9. Çevresel Faktörlerden Kaynaklanan Kazaların İstatistiği

Yerleşim Yeri Durumu		Gün Durumu		Aydınlatma Durumu		Yol Özelliği		Kusur Durumu		
Meshün Mahal	Meshün Dışı	Gündüz	Gece	Var	Yok	Bölünmüş	İki Yönlü	Asli	Tali	Eşit
%44,44	%55,56	%25	%75	%25	%75	%31,25	%68,75	%94,45	%5,55	%12,5

Tablo 10. İşaretleme ve Levha Eksikliğinden Kaynaklanan Kazaların İstatistiği

Yerleşim Yeri Durumu		Gün Durumu		Aydınlatma Durumu		Yol Özelliği		Kusur Durumu		
Meshün Mahal	Meshün Dışı	Gündüz	Gece	Var	Yok	Bölünmüş	İki Yönlü	Asli	Tali	Eşit
%33,3	%66,7	%50	%50	%20	%80	%34,49	%65,51	%45,94	%51,35	%2,71

Tablo 11. Trafik Kazasının Meydana Gelmesine Etki Eden İnsan Faktörü Dışındaki Unsurlar

Etken Türü	Yüzde (%)
İşaretleme ve Levha Eksikliği	30,88
Araç	30,14
Yol Durumu	17,64
Çevresel Faktörler	12,50
İklim Koşulları	6,61
Diğer	2,20

Tablo 12. Trafik Kazasının Meydana Gelmesine Etki Eden Unsurlar

Etken Türü	Yüzde (%)
İnsan	98,78
İşaretleme ve Levha Eksikliği	0,37
Araç	0,36
Yol Durumu	0,21
Çevresel Faktörler	0,15
İklim Koşulları	0,08
Diğer	0,02

TARTIŞMA VE SONUÇ

Trafik kazaları genellikle saniyeler hatta bazen milisaniyeler içerisinde meydana gelen anlık olaylardır. Bir sürücünün veya yayanın anlık dikkatsizliği, araçta meydana gelen teknik bir arıza ya da yoldan veya çevresel faktörlerden kaynaklanan etkenler nedeniyle meydana gelebilmektedir.

Trafik kazalarının meydana gelmesinde her ne kadar insan faktörü öne çıkmakta ise de zaman zaman araçların mekanik aksamlarından veya donanımından kaynaklı unsurlar kazanın meydana gelmesinde etken olabilmektedir.

Suudi polis kayıtlarına göre, 2013 yılında meydana gelen trafik kazalarının %91'i insan faktöründen, %7'si araç faktöründen ve %2'si de yol faktörlerinden kaynaklandığı belirtilmiştir (8). Suudi Arabistan'da yapılan istatistikler, 2011 yılında meydana gelen trafik kazalarının %13'nün lastik patlamasından kaynaklandığını ortaya koymaktadır (9). Avustralya'da 2003 ve 2005 yılları arasında meydana gelen toplam 226.049 adet trafik kazasının 1.510 tanesi araç faktöründen kaynaklandığı ve bunların 755 tanesinin lastik arızası olduğu tespit edilmiştir (10).

Görüş bildirilen bilirkişi raporlarında, insan faktörü dışında kazanın meydana gelmesinde etken olan araçtan kaynaklı 41 adet kazada; ilk sırayı %60,97'lik oranla lastik(teker) patlamasının aldığı, Avustralya'da ve Suudi Arabistan'da yapılan istatistikler ile TÜİK verilerine göre 2017 yılında trafik kazalarına etki eden araç kusurlarında %23,81 gibi bir oranla lastik(teker) patlamasının öne çıktığı görülmektedir. Her ne kadar yapılan araştırmada ve TÜİK istatistiklerine göre lastik(teker) patlaması ilk sırayı almakta ise de aradaki yüzdesel farkın sebebi TÜİK tarafından yapılan istatistiklerde kullanılan trafik kaza verilerinin çok kapsamlı olmasından ve araştırmanın sadece 2017 yılı içerisinde yazılmış rapor içeriklerini kapsamından kaynaklanmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumunun verilerine göre 2008 yılında ülkemizde kayıtlara geçen toplamda 950.120 adet trafik kazası meydana gelmiş iken, 2017 yılında bu rakam 1.202.716'ya yükselmiştir. Kaza sayısındaki artışa paralel olarak 2008 yılında meydana gelen trafik kazaları sonucunda ölenlerin sayısı 4.236 iken 2017 yılında trafik kazalarında ölenlerin sayısı 7.427'ye ulaşmıştır. 2008 yılında meydana gelen bu trafik kazaların oluşumuna %99,3 oranında insan faktörü etki ederken, %0,3 oranında taşıt, %0,4 oranında yol faktörü etki etmiş, 2017 yılında meydana gelen kazalara ise %99 oranında insan, %0,5 oranında taşıt, %0,4 oranında ise yoldan kaynaklanan faktörler etki etmiştir (11). Birleşmiş Milletler Karayolu Trafik Güvenliği Komisyonunun 1997 yılında yaptığı araştırmada; yol ve çevre faktörlerinin, trafik kazalarının meydana gelmesinde %28 oranında etken olduğu ayrıca trafik kazalarında karayolunun payının ABD'de %30, Fransa'da %50, Rusya'da ise %70 olduğu belirtilmiştir (12).

Bir bölgenin jeolojik ve topoğrafik özellikleri, meteorolojik şartları trafik kazaları üzerinde etkili olan çevre faktörüdür. Çevre faktörü içerisinde arazi, yol, hava ve yağış durumu gibi etmenler yer almaktadır. Bu bağlamda iklim koşullarından ve yol durumundan çevre faktörü içerisinde bahsedilmektedir. Malezya, yoldan kaynaklanan sebeplerden dolayı meydana gelen trafik kazaları sonucunda ölümlerde dünyada en yüksek orana sahiptir. Yoğun şekilde yağın yağmurların yolu kaygan hale getirmesi ve yağmurlu gün sayısının karayolunu etkilemesi kazalarının oluşumunu arttırmaktadır. Malezya'nın farklı bölgelerinde, meydana gelen trafik kazalarının oluşumunda yol faktörü aynı etkiye sahip değildir. Bu farklılık bölgenin yapısı ve topografyasının iklim üzerinde etkisinden kaynaklanmaktadır (13). ABD'de 1982'den 2011 yılına kadar Fatality Analysis Reporting System (FARS) veritabanı, toplam 1.119.579 ölümcül kaza kaydetmiş olup, bunların 94.272 tanesinin (%8,4'ü) yağışa bağlı olduğu belirtilmiştir (14). Fransa'da 1990-2000 döneminde tüm yaralanmalı trafik kazalarının %14'ü yağışlı havalarda gerçekleşirken %1'i ise sis, don veya kar/dolu sırasında gerçekleşmiştir (15). Ülkemizde Aksaray ilinde 2000-2003 yılları arasında meydana gelen 1.480 adet trafik kazası incelendiğinde; bu kazaların %76,8'sinin maddi hasarlı, %23,2'sinin ise

ölümlü veya yaralanmalı trafik kazası olduğu, kazaların %76,1'inin gündüz, %23,9'unun gece meydana geldiği, kazaların %73,6'sının hafta içi ve %26,4'ünün hafta sonu meydana geldiği, yine trafik kazalarının %92,2'sinin asfalt kaplama yollarda, %80,7'sinin ise kuru yol yüzeylerinde meydana geldiği tespit edilmiştir. Meydana gelen kazaların maddi hasarla sonuçlanmasında; kaplama cinsinin beton olması, asfalt olmasına göre 0,45 kat, yol yüzeyinin ıslak, çamurlu, karlı olması kuru olmasına göre 0,58 kat fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca ilkbaharda meydana gelen kazaların, kışın meydana gelen kazalara göre 1,36 kat fazla maddi hasarla sonuçlandığı, ayrıca maddi hasarla sonuçlanan kazaların, yazın meydana gelmesi kışa göre 0,72 kat ve sonbaharda meydana gelmesi kışa göre 1,35 kat daha fazladır. İlkbaharda meydana gelen maddi hasarla sonuçlanan kazaların yazın meydana gelen maddi hasarla sonuçlanan kazalara göre 1,8 kat fazla olduğu, maddi hasarlı trafik kazasının gündüz meydana gelmesi geceye göre 1,78 kat daha fazla olduğu tespit edilmiştir (16).

New Mexico'da 2010-2011 yılları arasında meydana gelen kazalar incelendiğinde ise; çoklu araç kazalarında, sürücü ölümünün gün ışığına kıyasla %112,9 oranında arttığı, asfalt yollara oranla asfalt olmayan köy yollarında trafik kazası ve ölüm olasılığının %38,5 oranında azaldığı, kar yağışının olduğunda sürücülerin daha dikkatli ve yavaş bir şekilde trafikte seyretmeleri nedeniyle meydana gelen kazalarda sürücülerin yaralanma ve ölüm tehlikesi olasılığının %46,2 oranında azaldığı sonucuna ulaşılmıştır (17). Bu çalışmada; görüş bildirilen raporlarda, insan faktörü dışında kazanın meydana gelmesinde etken olmuş 136 tane kazanın, 9 tanesi iklim şartlarından, 24 tanesi yoldan kaynaklanan sorunlardan, 17 tanesi ise çevresel faktörlerden meydana geldiği görülmüştür. İklim koşullarının etken olduğu kazaların 5 tanesi buzlanma, yolun etken olduğu kazaların 10 tanesi yol üzerinde bulunan taş, kaya, buzdolabı, tekerlek, kum yığını, yola dökülen donmamış beton ve yol içerisine devrilmemiş telefon direğidir. 2017 yılına ait TÜİK verileri incelendiğinde; istatistikler hazırlanırken insan faktörü dışında sadece taşıt ve yol durumuna yer verilmiştir. Bu istatistik incelendiğinde ise, %0,4'lük oranla yol durumunun kazanın meydana gelmesine etken olduğu görülmüştür. Etken olan yol kusurlarından ise yol sathındaki gevşek malzeme %44,80'lik bir oranla ilk sırayı almaktadır. Bu sebeple yapılan çalışmada; %0,21'lik oranla yol durumunun, %0,15'lik oranla çevresel faktörlerin, %0,08'lik oranla iklim şartlarının, toplamda %0,44 gibi küçük bir oranla trafik kazalarının meydana gelmesinde etken oldukları tespit edilmiştir.

Çalışmamızda görüş bildirilen raporlarda, kazanın meydana gelmesinde etken olan insan dışı faktörlerle ilgili dosya içerisinde bir tespit bulunmuyorsa, trafik kazası tespit tutanağı baz alınarak rapor tanzim edilmekte olup, tutanağı düzenleyen görevlilerin olay mahallindeki delilleri yeteri kadar incelememeleri, sürücünün direksiyon hakimiyetini kaybetmesine sebep olan esas nedenleri yeteri kadar araştırmayıp, sürücünün sevk ve idare hatası sonucu direksiyon hakimiyetini kaybetmesiyle kazanın meydana geldiğinin tutanakta belirtilmesinden dolayı, elde edilen verilere ulaşılması ve değerlendirilmesi konusunda yetersiz kalmıştır. Trafik kazalarında etken olan unsurlardan biri de trafik işaret ve levhalarının eksikliği veya yanlış işaretlemelerdir. Uyarı levhalarının uygun mesafeye konulmaması, araç sürücülerinin yeterli mesafeden önlem almalarını kısıtlayarak trafik kazalarına sebep olabilmektedir.

Beş Arap Körfezi ülkesinde yapılan araştırmada; 28 sembolik trafik levhası 9.000 sürücüye sorulmuş olup, 4.774 sürücünün verdiği cevaplar irdelendiğinde, günlük hayatta karşılaşılan trafik levhalarının yarısının bilindiği sonucuna ulaşılmıştır (18). Yol çalışmaları sırasında, uygun mesafeden araç sürücülerini uyarır mahiyette gerekli ışıklı ve uyarı yön levhalarının bulunmaması, çalışma alanına yaklaşım sırasında belirli aralıklarla kademeli azalan hız tahdit levhalarının konulmaması, çalışma alanının bariyerlerle, yön levhalarıyla ve dubalarla ayrılması kazaların meydana gelmesine neden olur. Meskün mahal dışındaki yollarda, trafik işaret lev-

halarının, banketin ve yol şerit çizgilerinin bulunmasının ölümlü kazaları azalttığı belirlenmiştir (19).

2017 yılı TÜİK verileri incelendiğinde; trafik kazasının meydana gelmesindeki işaretleme eksikliği durumunun irdelenmediği görülmüştür. Bu çalışma kapsamında incelenen görüş bildirilen raporlarda, insan faktörü dışında kazanın meydana gelmesinde etken olmuş 136 tane kazanın, 42 tanesinin levha eksikliği, yoldaki sorunla ya da çalışma ile ilgili araç sürücülerini uyarır mahiyette gerekli önlemlerin alınmaması, eksik ya da hatalı işaretleme durumu olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, görüş bildirilen 11.162 rapor içeriği incelendiğinde, toplamda 136 tane kazanın meydana gelmesinde insan faktörünün dışında yol durumunun, araçların mekanik arızalarının, iklim koşullarının, yoldaki trafik işaret ve levha eksikliği gibi durumların etken olduğu ve bu kazaların meydana gelmesinde %98,78 gibi bir oranla insan faktörünün, %0,37'lik bir oranla işaretleme ve levha eksikliğinin, %0,36'lık bir oranla taşıt faktörünün, %0,21'lik bir oranla yol faktörünün, %0,15'lik oranla çevresel faktörlerin, %0,08'lik bir oranla ise iklim koşullarının etken olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan araştırma sonucu elde edilen veriler değerlendirildiğinde; yol çalışmaları sırasında, uygun mesafeden araç sürücülerini uyarır mahiyette gerekli ışıklı ve uyarı yön levhaları ile çalışma alanına yaklaşım sırasında belirli aralıklarla kademeli azalan hız tahdit levhalarını koymayan, çalışma alanını bariyerlerle, yön levhalarıyla ve dubalarla trafik alanından ayırmayan, araçlarının bakımını zamanında yapmayan, mevsim şartlarına uygun lastik kullanmayan, muayenesi geçmiş ve zaman zaman arıza verdiğini bildiği araçlarla trafiğe çıkan, yolda meydana gelen münferit çukurla, araçların seyir durumlarını olumsuz etkileyen mucur, yol sahındaki gevşek malzeme ile ilgili yolun seyir güvenliğini sağlayacak şekilde zamanında tedbir almayan, yol üzerinde bulunan taşı, kayayı, hayvan ölümlerini, kaza nedeniyle yada tedbir alınmadan yüklenen araçlardan yola düşen yükleri, yola dökülen yağ gibi kayganlaştırıcı maddeleri, kum yığınlarını trafik kazasının meydana gelmesini önlemek adına temizlemeyen, yoldan kaldırmayan, kış aylarında meydana gelen buzlanma ile ilgili tuzlama çalışması yapmayan insan, dolaylı da olsa yine bu kazaların meydana gelmesinde etken olabilmektedir.

Ülkemizde ve dünyada en çok can kayıplarının, maddi zararların oluştuğu trafik kazalarının en önemli sebebi insandır. Bu kazaların önüne geçilmesinde toplumumuzu trafik kuralları konusunda bilinçlendirmeli, trafik eğitimine çocuk yaşlarda okul öncesi eğitimden itibaren başlanması gerekmektedir. Trafik Güvenliği dersi ilkokul 4. Sınıfta sınıf öğretmenleri tarafından verilmekte olup, yeterince etkin ve verimli bir şekilde verilemediği kanaatindeyiz. Toplumsal bir bilinç oluşturulabilmesi için anaokulu, ilkokul ve ortaokul çağında zorunlu ders olarak müfredata eklenerek bu konuda teknik eğitim almış uzman kişiler tarafından verilmesi gerekmektedir. Trafik güvenliğini tehlikeye sokabilecek şekilde ilk muayenede ağır kusurlu olduğu tespit edilen ve 30 yaşını aşmış araçların, muayeneden geçiş tarihlerini takiben 6. ayda ara bir muayeneye tabi tutulması, araçlardan kaynaklanan kaza sayısını azaltabilecektir.

Havaların ısınmaya başlamasıyla, insanların trafikte daha çok vakit geçirmesi buna bağlı olarak araç yoğunluğundaki artış sebebiyle trafik kazalarının arttığı görülmektedir. Bu nedenle kazaların arttığı yaz aylarında özellikle tatil bölgelerine olan ulaşım güzergahlarında trafik denetimlerinin artırılması, kazaların sıklıkla meydana geldiği kara noktaların tespit edilmesi ve bu noktalar ile kış aylarında sisin hâkim olduğu, araç sürücülerinin görüşünün kısıtlandığı yollarda yeniden bir hız sınırı düzenlenmesi yapılmalıdır. Kar yağışı nedeniyle kapanan yolların karayolları ekiplerince derhal ulaşım açılması ve oluşabilecek buzlanmalara karşı tuzlama çalışmalarını etkin bir şekilde yapmaları gerekmektedir.

Yol kenar bariyer sistemlerinden kaynaklanan kazalarının önüne geçilebilme için, çelik bariyer ve çelik halat uygulamalarında kullanılan yatay bağlantı elemanları olan dikmelere (metal ayaklar), kayarak çarpan moto-

siklet sürülerinin ya da araçtan fırlayan yolcuların, ölüm riskini azaltmak ve ciddi yaralanmalarını önlemek adına bu dikmelerin koruyucu ray, plastik boru ve kauçuk gibi, plastik malzemeden yapılmış koruyucu ekipmanlarla kapatılması gerekmektedir (20).

Yolların bakım ve onarımından sorumlu olan Karayolları Genel Müdürlüğü ve belediyeler sorumlu oldukları bölgelerde, yolların denetimini yapmaları ve yol üzerinde bulunan taş, kaya, hayvan ölümlerini, kaza nedeniyle yada tedbir alınmadan yüklenen araçlardan yola düşen yükleri, yola dökülen yağ gibi kayganlaştırıcı maddeleri, kum yığınlarını trafik kazasının meydana gelmesini önlemek adına zamanında temizlemeli, yoldan kaldırmaları ve bu işlemin uzun sürmesi durumunda da araç sürücülerini uyarır mahiyette gerekli önlemleri almaları gerekmektedir. Yol yapım çalışmalarında, alt ve üst yapı tasarımında işinin uzmanı kişilerin çalıştırılmasına özen gösterilmeli, iyi bir kontrol mekanizması kurulması, bölünmüş yol çalışmalarının artırılması, yol yapım aşamasında maliyet nedeniyle kısıtlamaya gidilmemesi kaliteli, dayanıklı malzeme seçimi yapılması gerekmektedir.

Trafik eğitiminin çocuk yaşta başlaması, çocuk parklarına çocukların dikkatini çekecek tarzda ve renkte çocuk oyun trafik parklarının kurulması, çocukların bisikletlerini buradaki trafik işaret ve levhalarına uyararak kullanmaları ebeveynlerinin önderliğinde yapılmalıdır. Okul bahçelerine anlamlarıyla birlikte trafik işaret ve levhaları asılarak, çocukların her teneffüse çıktıklarında göz aşinalıklarını arttırmak amaçlanmalı ve trafik dersi müfredata eklenerek çocuklarda trafik bilinci pekiştirilmelidir. Okul, hastane ve alışveriş merkezleri gibi yayaların yoğun olarak bulunduğu alanlara yaklaşırken hız azaltıcı hız kesiciler konulmalı, otopark çıkışlarında, kavşak kollarındaki trafik akışının görülmeyeceği alanlarda sürücülere, diğer taraftan gelen araçları görebilmelerini sağlayacak şekilde trafik güvenlik aynalarının konulması gerekmektedir.

Karayollarının bazı noktalarında yer işaretlemeleri zamanla silinmekte, trafik levhaları çalınabilmekte ya da çeşitli nedenlerle bulunduğu yerden alınmakta, sökülebilmektedir. Karayolları ve belediyenin ilgili ekiplerince bu yerler tespit edilerek eksik veya yetersiz olan düşey ve yatay işaretlemeler kısa süre içerisinde tamamlanmalıdır. Trafik işaret ve levhalarının görünürlüğünü etkileyecek ağaç dalı gibi unsurların tespit edilip görünürlüğünü artırılması, ayrıca gece şartlarında görünürlüğünü kısıtlayacak şekilde reflektif özelliğini kaybetmiş levhaların yenisi ile değiştirilmesi gerekmektedir. Kavşaklara ve yaya geçitlerine yaklaşan araç sürücülerini kavşağa ve yaya geçidine yaklaştıklarını bilgilendirecek şekilde uyarı levhalarının ve kavşak noktasına ve yaya geçidine kadar olan yol güzergahında, kademeli şekilde azalan ve belirli aralıklarla konulan hız tahdit levhalarının bulunması ile kaplama üzerinde de hız kesici önlemlerin alınması gereklidir. Yol üzerine bırakılmış veya kaplamanın bir kısmını kaplayan kum yığını, taş, kaya parçası, yol sahındaki gevşek malzeme, münferit çukur, su birikintisi, çalışma yapan iş makinesi ya da meydana gelen kaza nedeniyle olay mahallinde bulunan araç nedeniyle seyir halinde olan araç sürücülerini uyarır mahiyette ışıklı ve uyarı yön levhalarının konulması gereklidir. Çalışma yapılacak alanın, araç trafiğine açık olan kısımdan etkin bir şekilde ayrılması, bu ayrımı sağlayan uyarıcı trafik işaret ve levhalarının doğru, uygun mesafelere konumlandırılması gerekmektedir. Bu çalışmada; insan faktörü dışında trafik kazalarının meydana gelmesinde etken olan unsurlarla ilgili trafik kazası olmadan önce alınabilecek tedbirlerin neler olduğu, ilgili kurum ve kuruluşların üzerine ne gibi yükümlülüklerin düştüğü ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır. Bu çalışma, özgün nitelikte olup, trafik kazaları önleme konusunda yapılacak olan çalışmalara rehberlik edebilecektir.

KAYNAKLAR

1. Gopalakrishnan SA. public health perspective of road traffic accidents. *Journal of family medicine and primary care* 2012;1(2):144-50.
2. Prof. Dr. Rıdvan Ege, II. Trafik Şurası Açılış Konuşması, Ulusal Trafik Güvenliği Programı, Gazi Üniversitesi. (2004). http://www.trafik.gov.tr/SiteAssets/Yayinlar/Bildiriler/pdf/Prof_Dr_Ridvan_Ege.pdf (accessed:08.01.2019)
3. Temel, F., Özcebe, H. Türkiye’de Karayollarında Trafik Kazaları, *Road Traffic Accidents in Turkey*. (2006); 15(11), 192-197
4. Sungur İ, Akdur R, Piyal, B. Türkiye’deki Trafik Kazalarının Analizi, *Analysis of Traffic Accidents in Turkey*, *Ankara Medical Journal* 2014;14(3): 114-24.
5. Balcı A. Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler. Ankara: Pegem Yayıncılık, 2006.
6. Yıldırım A. Şimşek H. Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2006.
7. Frey B. *The SAGE encyclopedia of educational research, measurement, and evaluation* Thousand Oaks,, CA: SAGE Publications, Inc, 2018:p.1-4.
8. Ministry of Interior,General Traffic Department,(Annual Statistical Report, 2013), Kingdom of Saudi Arabia aktaran; Yazan Issa, Effect Of Driver’s Personal Characteristics On Traffic Accidents In Tabuk City In Saudi Arabia, *Journal Of Transport Literature* 2016;10(3):25-9.
9. Ratrout NT. “Tire Condition And Driver’s Practice In Maintaining Tires In Saudi Arabia”, *Accident Analysis & Prevention* 2005;37(1):201-6.
10. Paine M, Griffiths M, Magedara N. Heads Of Compulsory Third Party Insurance In Australia And New Zealand, “The Role Of Tyre Pressure In Vehicle Safety, Injury And Environment”: *Road Safety Solutions*, 2007:p6-49.
11. Trafik Kazaları Özeti. 2017. T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü [in Turkish], available at: <http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Trafik/TrafikKazalariOzeti.aspx> (accessed: 28.05.2019)
12. Kıdıköğlü S. “Kaza Tahkiki”,EGM Trafik Eğitim ve Araştırma Daire Başkanı, Temmuz 1998; aktaran Ali Türkoğlu, Osman Eldoğan,”Trafik Kazalarında İnsan Faktörü”,*SAU Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 2002;6(3):9-14.
13. Junus NW, Ismail MT, Arsad Z, Rahman RA. “Malaysia Road Accidents Influences Based on Structural Time Series Analysis”, *Applied Mathematics & Information Sciences* 2017;11(4):1029-39.
14. Jackson TL, Hatim O. Sharif Rainfall impacts on traffic safety: rain-related fatal crashes in Texas, *Geomatics, Natural Hazards and Risk* 2016;7:2, 843-60.
15. Aron M, Bergel-Hayat R, Saint Pierre G, Violette E. Added Risk by Rainy Weather on the Roads of Normandie-Centre Region In France, *Proceedings of 11th WCTR (CD-Rom)*, World Conference on Transport Research Society, 2007.
16. Bektaş, S., Hınıs MA. Şehirçi Trafik Kazalarına Etki Eden Faktörlerin Lojistik Regresyon Modeli İle İncelenmesi: Aksaray Örneği, *Selçuk Üniversitesi Mühendislik, Bilim Ve Teknoloji Dergisi* 2008;23(3):25-34.
17. Wua Q, Chen F, Zhang G, Liu XC, Wang H, Bogus SM. ”Mixed Logit Model-Based Driver İnjury Severity İnvestigations İnsingle- And Multi-Vehicle Crashes On Rural Two-Lane Highways”, *Accident Analysis and Prevention* 2014;72:105-15.
18. Al-Madani H, Al-Janahi AR. “Role of Driver’s Personal Characteristics in Understanding Traffic Sign Symbols”, *Accident Analysis and Prevention* 2002;34(2):185-96.
19. Arı E. “Trafik Kaza Verilerinin Log Lineer Modeller ile İncelenmesi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 2016;21(1):17-37.
20. Kaya AT. Karayolu Bariyerlerinin Motosiklet Kazalarına Etkileri ve Alternatif Bariyer Sistemlerinin İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi), *Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi*, İstanbul, 2015.

Yaşamsal tehlikeye neden olan fiziksel çocuk istismarı olgusu-tanılama ve raporlamanın önemi

A life-threatening case of a physical child abuse- The importance of diagnosing and reporting

 **Burcu Ersoy¹**,  **Melike Erbaş²**,  **Yasemin Balcı¹**
0000-0002-4933-8470 0000-0002-6879-8165 0000-0002-5995-9924

¹Department of Forensic Medicine, School of Medicine, Muğla Sıtkı Koçman University, Muğla Türkiye

²Council of Forensic Medicine, 2nd Forensic Medicine Specialization Board, İstanbul, Türkiye

Corresponding author: Burcu Ersoy
Department of Forensic Medicine, Muğla Sıtkı Koçman University, Muğla, Türkiye
email: burcu.ersoy66@gmail.com

Cite as: Ersoy B, Erbaş M, Balcı M. A life-threatening case of a physical child abuse - The importance of diagnosing and reporting. J For Med 2022;36(1):33-36.

ABSTRACT

The abuse or neglect of a child is an important public health problem; that may impair or inhibit the child's development; that may cause serious wounds, disabilities and even deaths.

Our case is a 3-4 year old boy presenting with an anamnesis of fall from the stairs. Subarachnoid hematoma, hypoxic encephalopathy, wounds at various places of the body at different ages, second degree burns, an old fracture of parietal bone, malnutrition, retinal hemorrhage and various disorders of sight was detected at the case that we evaluated in terms of shaken baby syndrome and physical abuse done by an adult woman who was the partner of his father.

There is a considerable number of children having permanent disabilities and even died in the whole world and in our country. In this study, we are aiming to raise an awareness for the child abuse and draw an attention to the studies of treatment and prevention.

Keywords: Child abuse, Child neglect, abusive head trauma (AHT).

ÖZET

Çocuk istismarı veya ihmali, çocuğa bakmakla sorumlu kişiler tarafından uygulanan, çocuğun gelişimi engelleyen ve kısıtlayan, ciddi yaralanmalara, sakatlıklara ve hatta ölümlere neden olan önemli bir halk sağlığı sorunudur.

Olgumuz, merdivenden düşme öyküsüyle adli rapor için müracaat ettirilen 3-4 yaşlarında erkektir. Subaraknoid kanama, hipoksik ensefelopati, vücudun çeşitli yerlerinde farklı yaşlarda yaralar, 2.derece yanık, parietal kemikte eski kırık, malnütrisyon, retinal hemoroji ve görme yollarında çeşitli bozukluklar saptanan olgu, sarsılmış bebek sendromu ve babasının partneri olan yetişkin kadın tarafından fiziksel istismara uğrama öyküsü açısından değerlendirilmiştir.

Ülkemizde ve tüm dünyada çocuk istismarına bağlı kalıcı hasarlar meydana gelen hatta yaşamını yitiren çocuk sayısı azımsanamayacak kadar fazladır. Bu çalışmada; sunulan olgu ile çocuk istismarına yönelik farkındalık geliştirmek, tanı, tedavi ve önleme çalışmalarına dikkat çekmek amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çocuk istismarı, Çocuk ihmali, İstismara bağlı kafa travması (İKT).

GİRİŞ

Çocuk istismarı veya ihmali, çocuğa bakmakla sorumlu kişiler tarafından uygulanan, çocuğun gelişimi engelleyen ve kısıtlayan, ciddi yaralanmalara, sakatlıklara ve hatta ölümlere neden olan bir halk sağlığı sorunudur. Çocuk istismarı genellikle; fiziksel istismar, duygusal-psikosozyal istismar, cinsel istismar, ekonomik istismar, çocuk ihmali olmak üzere beş ana başlık altında değerlendirilmektedir(1).

Fiziksel istismar, çocuğun anne, baba veya bakımından sorumlu başka kişi tarafından fiziksel olarak sağlığına zarar verecek biçimde "kaza dışı" yaralanması, zarar görmesi ve zarar görme potansiyeline sahip olmasıdır (1-3).

Fiziksel istismara uğramış çocuğa tanı konulmadığında, bu çocukların önemli bir kısmı tekrar istismara uğramakta olduğu ve hatta yaşamlarını kaybettikleri bildirilmektedir (4,5). Çocuk istismarına tanı konması sürecinde yaşanan sıkıntılar, olayın olmamış sayılması ve gizlenmesi önemli bir sorun olmakla birlikte olguların ciddiyetini de artırmaktadır (6,7). Bildirimi yapılan vakaların genellikle ağır travmalı ve ölümle sonuçlanan olgular olduğu, travma nedeniyle sağlık kuruluşuna başvuran çocuğun yakınlarının istismarı gizlemeye çalıştıkları, istismar nedeniyle meydana gelen çocuk ölümlerinin resmi kayıtlardan çok daha fazla olduğunun bildirildiği, ölüm nedenleri içerisinde en fazla başa ve karn bölgesine yapılan darbelerin etkili olduğu bildirilmektedir (8,9).

Bu çalışmada, merdivenden düşme öyküsüyle adli rapor için müracaat ettirilen ve adli raporu olay tarihinden 1 yıl sonra verilebilen 3-4 yaşlarında erkek çocuğun adli rapor süreci sunulmuş, sunulan olgudan yola çıkılarak fiziksel çocuk istismarı tartışılmıştır.

OLGU

3-4 yaşında, oğlan çocuk, merdivenden düşme öyküsüyle İlçe Devlet Hastanesi Acil Servisine müracaat ettirilmiştir.

İlçe Devlet Hastanesi Acil Servisinde düzenlenen raporda: Yüzde ve göğüste hafif ekimozlar, batında distansiyon, kasıkta eski cilt lezyonları görüldüğü, kranial BT'de tentorium sol yarıda ve inter hemisferik fissür posterior kesimde hiperdens görünüm dikkate çektiği, travmatik subaraknoid kanama (SAK) şüphesi olduğu kayıtlıdır.

Hasta aynı gün İlçedeki Özel Hastaneye yönlendirilmiştir. Önce Özel Hastane Acil Servisinde görülmüştür. Acil Serviste, küçüğün bilincinin konfüz, kooperasyon ve oryantasyonu tam olmayıp yapılan BT incelemesinde; subaraknoid kanama zemininde beyin ödemi saptanmıştır. Fizik muayenede; yüzde alın ortada 3x3 cm ekimoz, sol kaş üzerinde ekimoz, sol kaş bitiminde çizgisel ekimoz, sol göz alt kısmından burun köküne uzanan ekimoz, sol yanak ve burunda ekimotik alanlar, sağ yanakta iki adet geniş ekimotik alan ve boyunda yaklaşık 1x1 cm boyutlarında ekimozlar ve gövdenin ön yüzünde eski ve yeni multipl eski ve yeni ekimotik alanlar, her iki koltuk altı bölgesinde tırnak batması izlenimi veren birden fazla yara izi, sırtın ortasında yaklaşık 10 cm uzunluğunda derin çizik ve bu lezyonun ortasında yaklaşık başparmak büyüklüğünde ekimoz, kollarda ve gövdenin ön tarafında multipl çizikler ve ekimotik alanlar, perine ve gluteal bölgeden her iki diz üstüne kadar uzanan 2. derece yanık saptanmış, küçük yoğun bakım ünitesine yatırılmıştır. Beyin cerrahisi konsültasyonunda travmatik SAK tanısı konulmuştur. Gluteal bölgedeki yanığın değerlendirilmesi için çocuk cerrahisi konsültasyonu istenmiş, yanığa ek olarak küçüğün yüz ve gövdesindeki yaralanmalar şüpheli

bulunmuş, aynı gün, “İlgili Makama” başlıklı bir yazı ile bu lezyonların merdivenden düşme ile uyumlu bulunmadığı belirtilerek Emniyet Çocuk Şube Müdürlüğü’ne bilgi verilmiştir.

Olgumuz, müracaat ettirildiği Özel Hastanenin Yoğun Bakım Servisinde 15 gün yatırırlarak tedavi edilmiştir. Yatışının 9. gününde yapılan kranial BT incelemesinde, her iki parieto-okspital lobda SAK ile uyumlu görünüm, diffüz parankimal ödem, sağ parietal kemik koronal komşuluğunda eski fraktür lehine defekt mevcut olduğu kayıtlıdır.

Yatışının 11. gününde yapılan çocuk sağlığı konsültasyonunda, protein enerji malnutrisyonu, yatışının 14. gününde yapılan göz konsültasyonunda, ezotropeya, optik sinir ve görme yollarının diğer bozuklukları saptandığı kayıtlıdır. Yatışının 15. gününde taburcu edilen çocuk yakın bir ildeki Üniversite Hastanesi Çocuk Nöroloji Servisine sevk edilmiştir.

Olgumuz; Üniversite Hastanesinde 11 gün yatırılarak tedavi edilmiştir. Hikayesinde, istismar şüphesi ve subaraknoid kanama tanısı ile yoğun bakımda tedavi edildiği dış merkezden sevk edildiği, refakatçisi olmadığı, durumu ile ilgili aileden bilgi alınmadığı, yürüyüş ve hareket anormallikleri nedeni ile 5 seans fizik tedavi ve rehabilitasyon programına alındığı, göz konsültasyonunda, strabismus ve görme kaybı olduğu, her iki gözde ışık, obje takibi bulunduğu, göz dibi muayenesinde; sağ ve sol optik disk sınırları silik, kabarık, optik disk ve makuli çevresinde irili ufaklı epitelial hemorajiler, vitreusta yuvarlak opatize saptandığı, aritmi birimine danışıldığı, KİBAS açısından çocuk nöroloji hekimi tarafından takip edildiği, izlem bilgilerinde küçükte SAK, beyin ödemi ve hipoksik ensefolopati bulunduğu belirtilmiştir.

Olgumuzun hastaneye getirilmesinden 2,5 ay sonra ifadesi alınan Üniversite Hastanesi Çocuk Nöroloji Hekimi; “küçüğün Özel Hastane’den görev yaptığı hastaneye sevk edildiğini, vücudunda değişik yaşlarda morluklar, kalça kısmında yanık izlerinin olduğunu gördüğünü, bu lezyonların düşme mi yoksa şiddet sonucu mu olduğunu tespit etmesinin mümkün olmadığını” ifade etmiştir.

Olgumuzun 5 ay sonra Adli Tıp Şube Müdürlüğü’nde yapılan muayenesinde; birlikte gelen sosyal hizmetlerde görevli bakıcı anneden ayrıntılı bilgi alınmamıştır. Bununla birlikte ilk olay tarihinde Üniversite Hastanesinde yanık nedeni ile yatırıldığı ve halen tedavilerinin devam ettiği, ayrıca olay nedeni ile gözünde etkilenme olduğu ve göz kontrollerinin yapıldığı öğrenilmiştir. Çocuğun huzursuz olduğu, muayene için kıyafetlerini çıkarmak istemediği gözlenmiştir. Bakıcının bez değiştirmesi sırasında muayene edilebilmiştir. Bu muayenede; sol kalça iç tarafta, sol uyluk önde geniş alanda, sağ kalça arka alttan testislere doğru uzanan, sağ uyluk ön yüzde yaklaşık 3 cm çaplı alanda yanık tanımlanan bölgelerde açık renk değişimi görülmüş, keloid görülmemiştir. Eklem hareketlerinin normal olduğu, gövde ve yüzde sekel lezyon görülmediği belirtilmiştir. Bu aşamada adli tahkikat bilgileri de değerlendirilmiştir.

Polis Merkezi tarafından düzenlenen bilgi alma tutanağında; Çocuk Evleri Koordinasyon Müdürlüğünde çalışan bakıcı annenin, “3-4 yaşlarındaki küçüğe refakat ettiğini, küçüğün kalça kısmında ve bacaklarında yanıklar ve vücudunda morluklar olduğunu, küçüğün hiç göremediğini ve yürüyemediğini, refakat ettiği süre boyunca küçüğün sağlık personelinin ve kendisinin vücuduna dokunmasına müsaade etmediği, vücuduna dokunmak istediğinde ‘tamam tamam dokunmayın’ şeklinde söylemede bulunduğunu” Cumhuriyet Savcılığı’nın soruşturma tutanağında; çocuğun bakımıyla ilgilenen kişinin küçüğün merdivenden düştüğünü beyan ettiği kayıtlıdır.

Adli raporda aydınlatılması istenen hususların aydınlatılabilmesi için, son muayene bulgularını da içeren tüm tıbbi belgeleri ile birlikte tekrar değerlendirilmesi gerektiğine karar verilmiştir.

Olaydan 1 yıl sonra Adli Tıp Şube Müdürlüğü’nde yapılan muayenesinde; her iki uyluk medial yüzde yanığa ait skar dokuları görülmüştür. Küçüğün kelime hazinesinin fakir olduğu, çok fazla konuşmadığı, birkaç kelime söylediği gözlenmiş, olguya ait tıbbi ve adli belgeler incelenmiş ve rapora

kaydedilmiştir.

Sonuç olarak: Farklı yaşlarda (farklı zamanlara ait) ve ciddi yaralanmaları olduğu (kafatası kırığı, farklı yaşlarda yaralar, 2. dereceden yanık, beyin kanaması, hipoksik ensefalopati) göz önüne alındığında, küçüğün fiziksel istismara uğramış olduğunun düşünüldüğü, olayın daha ziyade adli tahkikatla aydınlatılması gerekeceği, fiziksel istismar hususu aydınlatılmasa dahi ihmalin mevcut olduğu kanaatine varıldığından, - Yaralanmasının basit bir tıbbi müdahale ile giderilebilecek ölçüde hafif nitelikte OLMADIĞI, - Yaşamını tehlikeye sokan bir durum OLUŞTURDUĞU, - Küçükte olayla ilgili sekel niteliğinde strabismus ve görme kaybı olup olmadığının bir göz hastalıkları uzmanınca aydınlatılması gerektiği kanaatini bildirir rapor düzenlenmiştir.

TARTIŞMA

Kaza dışı yaralanmalar olarak da değerlendirilen fiziksel çocuk istismarı olguları adli olgular olup bildirim zorunludur. Çocuk istismarından şüphelenilmesi durumunda Türk Ceza Kanunu’nun 279 ve 280. maddelerine göre, bu durumun derhal yetkili makamlara (polis, savcılık veya sosyal hizmet birimleri vb.) bildirilmesi gerekir. Çocuğu ihmal ve istismar eden kişiler, istismarın boyutuna göre (ölüme neden olma, yaralama, kötü muamelede bulunma vb.), Türk Ceza Kanunu kapsamında ceza yaptırımlarla karşı karşıya kalacaktır. Dolayısıyla istismarcı kişiler, çocuğu hastaneye getirdiklerinde fiziksel olarak çocuğa şiddet uyguladığını gizlemektedir. Bu sadece bizim ülkemiz için de geçerli bir durum değildir. Literatürde çocuğa bakım veren kişiler tarafından istismarın nadiren itiraf edildiği, görgü tanıklarının ifadesi olmadığı durumlarda kanıtlanmasının oldukça güç olduğu belirtilmektedir (10-13).

Çoğu çocuk istismarı olgusunda olduğu gibi bizim olgumuz da düşme öyküsüyle hastaneye götürülmüştür. Düşme öyküsüyle götürülen 3-4 yaşlarındaki erkek çocukta subaraknoid kanama zemininde gelişen beyin ödemi nedeniyle yatış yapılmıştır. Aynı zamanda, farklı bölgelerde farklı yaşlarda ekimozlar, tırnak batması ile uyumlu lezyonlar, sıcak suya oturma ile oluşan 2.derece yanıklar, protein enerji malnutrisyonu, ezotropeya, optik sinir patolojileri, retinal hemorajiler ve görme yollarında bozukluklar saptanmıştır. Saptanan bulgular öykü ile uyumsuz bulunarak çocuk istismarı düşünülmüştür. İlk yoğun bakım yatışının yapıldığı hastanenin hekimleri tarafından, “İlgili Makama” başlıklı bir yazı ile bu lezyonların merdivenden düşme ile uyumlu bulunmadığı belirtilerek Emniyet Çocuk Şube Müdürlüğü’ne bilgi verilmiştir. Çocuğu ilk değerlendiren ve fiziksel istismarında şüphelenen hekimlerin ihbarı üzerine başlatılan adli süreçte çocuk koruma altına alınmıştır.

Olgumuz, yatışının 15. gününde yakın bir ildeki Üniversite Hastanesi Çocuk Nöroloji Servisine sevk edilmiş, burada da 11 gün tedavi görmüştür. Adli soruşturma sürecinde, küçüğün hastaneye getirilmesinden 2,5 ay sonra Üniversite Hastanesi Çocuk Nöroloji Hekiminin de ifadesi alınmıştır. Uzman hekim ifadesinde, “küçüğün Özel Hastaneden görev yaptığı hastaneye sevk edildiğini, vücudunda değişik yaşlarda morluklar, kalça kısmında yanık izlerinin olduğunu gördüğünü, bu lezyonların düşme mi yoksa şiddet sonucunu olduğunu tespit etmesinin mümkün olmadığını” ifade etmiştir.

Çocuk istismarı ve ihmali tanısında “şüphe” önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır, sağlık personeli anne babanın çocuğuna zarar verebileceğini kabul etme konusunda sıkıntı yaşayabilmektedir bu gibi durumlarda vakalarla ilk karşılaşan sağlık ekibinin bilgi ve farkındalıkları çok önemlidir. Sağlık kurumuna başvurmada gecikme, çelişkili öykü, tekrarlayan travma öyküsü ve izleri sağlık personeline soru işaretleri uyarıdır (14,15). İstismar olgularının ilk getirildikleri yerler genellikle hastanelerdir. Hastanelerde ise öncelikle acil uzmanları, pediatristler, nörologlar ve beyin cerrahları bu tür olgularla karşılaşmakta ve yetersiz görülebilecek bilimsel veriler haricinde kabul niteliğinde kanaatler kullanılarak bu olguları istismara bağlamak (içlerinde adli tıp uzmanı katkısının

da bulunacağı bir multidisipliner yaklaşım ve beraberinde sosyal çalışmacı yokluğunda) oldukça güç bir durum oluşturmaktadır.

Çocuk istismarına ait bulgular ve özellikle istismara bağlı kafa travmalarında görülen bulgular bizi kesin tanıya götürecek bulgular niteliğinde olmadığı düşünülmektedir (12-18). Aynı bulguların istismar haricinde kaza kaynaklı nedenlerle meydana gelebilecekleri bildirildiğinden olayın istismar olup olmadığı hususunun aydınlatılması multidisipliner tıbbi bir yaklaşımın ötesinde sosyal bir çalışmayı da gerektirmektedir.

Çocuklarla çalışan psikolojik danışman, öğretmen ve doktorların fiziksel istismarın belirlenmesi ve önlenmesi konusundaki rol ve sorumluluklarına vurgu yapılan pek çok çalışma yapılmıştır (11, 16, 18-30). Beyaztaş ve arkadaşları tarafından, Sivas'ta kronik istismar bulguları ile gelen 4 fiziksel çocuk istismarı olgusu sunulmuş ve sonuçta sağlık personelinin çocuk istismarını tanıma ve önleme sorumluluklarına vurgu yapılmıştır (23).

Fiziksel istismar bulgularının ayırt edilmesi önemlidir. Hekimler kimi kez istismara bağlı olmayan lezyonlarda da istismardan şüphelenmektedir. Örneğin Korkmaz ve arkadaşları tarafından yapılan olgu sunumunda, babanın fiziksel istismarına maruz kalma öyküsü çerçevesinde, 7 yaşındaki kız çocuğunun vücudunun değişik yerlerinde kırmızı lekeler ve gözündeki mavi renk değişiminin istismara bağlı olup olmadığı aydınlatılması için çocuk hastalıkları, göz hastalıkları ve dermatoloji konsültasyonları yapılmıştır. Sonuçta görmesi normal, retinal hasarı bulunmayan çocukta mavi sklera (retinanın incelenmesi) tespit edilmiş, yüz ve vücudundaki lekeler porto şarabı lekesi bulguları ile uyumlu bulunmuştur. Yüz ve vücudundaki bulguların fiziksel istismar ile ilişkili olmadığı saptanmıştır (22). Diş hekimlerinin fiziksel çocuk istismarı ile ilgili bilgi düzeyinin değerlendirilmesi ile ilgili tez çalışmasında, katılımcıların %70,3'ünün şüpheli istismar durumunda bildirimde bulunmayan veya bildirimde gecikme gösteren bir diş hekiminin karşılaşıcağı yasal yaptırımını bilmediği, yalnızca %15,6'sının çocuğa yönelik fiziksel istismarın tanınması ve bildirim için kendini yeterli bulduğu, %96,7'sinin daha fazla bilgi ve eğitime gereksinim duyduğu saptanmıştır (24).

Benzer şekilde 112 çalışanlarının da çocuk istismar ve ihmali konusundaki farkındalıklarının yeterli olmadığı (25) Aile hekimi ve öğretmenlerin, çocuk ihmali ve istismarı olgularıyla sık karşılaşmadıkları, karşılaştıkları durumlarda ne yapacakları konusunda zorlandıkları (26) İntern doktorların çocuk istismarı ve ihmali vakasıyla karşılaşma durumunda yapılması gerekenler ve yasal bildirim konularında bilgi eksiklikleri olduğunun saptandığı (27), pediatri ve çocuk cerrahi uzmanlarının çocuk istismar ve ihmali olguları ile sık karşılaştıkları ve bu olgularda zorluk yaşadıkları, en fazla zorluk yaşadıkları alanın ise ilgili kurumlara rapor etme/yasal süreç olarak belirlendiği, mezuniyet öncesi eğitim alanları bilgi düzeylerinin daha iyi olduğu bildirilmiştir (28).

Bizim olgumuzda ilk yoğun bakım yatışının yapıldığı hastanenin hekimleri tarafından, çocukta saptanan lezyonların merdivenden düşme ile uyumlu bulunmadığı ihbarı üzerine başlatılan adli süreçte çocuk koruma altına alınmıştır; ancak daha sonra çocuk nöroloğu tarafından olgunun adli bir olay olduğu kararı verme ve rapor etme konusunda defansif bir tutum sergilendiği görülmektedir. Durumun bilimsel olarak kesin kanıtlanabilir olmaması halinin istismara uğrayan çocuk açısından hayatı tehlike oluşturabilecek nitelikte olduğu hususu akıldan çıkarılmamalıdır.

Olgu ile ilgili tedavi veren hekimin yaptığı işlemler (tetkik vb) ve tedavilerin yasal prosedüre uygun olmasına rağmen çocuğun gördüğü fiziksel istismarı önlemede ve ilgili mercilere ulaştırılmasında bazen bu gibi sıkıntılar görülmektedir. Hekimin gösterdiği bu defansif tutum olgu için tehlikeli bir durum oluşturabilmektedir. İstismar olgularını ilk görme ve değerlendirme imkanına sahip olabilecek hekimler ve tüm sağlık çalışanları tarafından da yeterince anlaşılması fiziksel istismar konusunda tedaviyi veren hekimin tek başına karar vermek durumunda bırakılmaması için ve genel olarak yaklaşımla ilgili neler yapılması gerektiği konusunda hizmet içi eğitimlerin etkinleştirilerek artırılması gerekmektedir. Kurt ve

arkadaşlarının sağlık, eğitim ve din bölümlerinde okuyan üniversite son sınıf öğrencilerinin istismar, ihmal ve aile içi şiddet algıları ve farkındalıklarının değerlendirildiği çalışmada öğrencilerin yarısından fazlasının öğrenimleri boyunca konu ile ilgili bilgi aldıkları, fakat alınan bilginin yeterli olmadığını düşündükleri bildirilmiştir (29).

Açığa çıkmayan çocuk ihmal ve istismar vakaları, çocuğun daha fazla örselenmesine, adli sürecin başlatılmamasına ve çocuğa gereken yardımın yapılamamasına sebep olmaktadır. Sağlık çalışanlarının sevk edilen şüpheli olgularda istismarcının çoğunlukla aile üyesi olduğu, çocukların yaş ortalamasının daha küçük olduğu saptanmıştır. İstismar türleri ve bunlara maruz kalan çocuklarda gözlenen belirtiler konusunda hem ebeveynlerin hem de okullar, sosyal servisler, kolluk kuvvetleri ve birinci basamak sağlık hizmetleri çalışanlarının bilgilendirilmesi ile istismarın erken belirlenmesi ve gerekli müdahalelerin yapılması olasıdır (30).

Olgumuz olaydan 5 ay sonra adli rapor düzenlenmesi için Adli Tıp Şube Müdürlüğüne getirilmiştir. Küçükke ilgili aydınlatılması istenen hususların aydınlatılabilmesi için tüm tıbbi belgelerin temin edilmesinin istenmesi üzerine, ancak olaydan bir yıl sonra adli rapor düzenlenebilmiştir.

Fiziksel istismara bağlı ölümlerle sonuçlanan olgular olabildiği gibi bazı çocuklarda tedaviye rağmen körlük veya görmede bozukluk, spastik paralişi veya ağır motor bozukluk, epileptik nöbetler ve konuşma bozuklukları, mikrocefali, durağan ansefalopati, sağırılık, dura altı sıvı birikimi, ventriküllerde genişleme ve beyin küçülmesi gibi kalıcı bozukluklar olabilir. Ayrıca dikkat, bellek problemleri ve öğrenme güçlükleri ortaya çıkabilmektedir. Sunduğumuz olguda yaşamsal tehlike oluşmuş, sekel niteliğinde strabismus ve görme kaybı olup olmadığı araştırılmasına ihtiyaç duyulmuştur. Ayrıca küçükte ruhsal ve davranışsal sekeller de beklenmektedir.

Ülkemiz, Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesine taraf ülkelerden biridir. 5395 sayılı Çocuk Koruma Kanununda, çocuklara yönelik istismar ve ihmalin önlenmesine ilişkin önemli düzenlemeler yer almaktadır. Ayrıca Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı ve Sağlık Bakanlığı'na bağlı kurum ve kuruluşlarda psikolog, sosyolog, çocuk gelişimi uzmanları ve sosyal hizmet sorumluları da, çocuk koruma çalışmalarına katılmaktadır. Sunduğumuz olguda, Çocuk Evleri Koordinasyon Müdürlüğünde çalışan bakıcı annelerin gözlem ve ifadeleri de dikkate alınmıştır. İstismarın nasıl tespit edileceği hususu oldukça önemli bir konu olmakla birlikte daha öncesinde istismarın nasıl önleneceği üzerinde de durulması gerekmektedir.

SONUÇ

Sağlık kurumlarına başvuran çocuklarda çocuk istismarından şüphelenildiğinde, multidisipliner yaklaşımla, ayrıntılı görüşme, öykü ve fizik muayene yanı sıra, kapsamlı göz muayenesi, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme, iskelet araştırmaları vb. tetkikler de yapılması gerekmektedir.

Tüm sağlık çalışanlarının, çocuk istismarının tüm formlarını, belirti ve bulgularını gözden kaçırmaması için gerek mezuniyet öncesi gerekse mezuniyet sonrası sağlık programlarında ayrıntısı ile üzerinde durulmalı, farkındalık eğitimleri verilmelidir.



Bununla birlikte bakım veren kişileri istismara sürükleyen sebepler, yüksek riskli grupların belirlenmesi için tarama çalışmalarının yapılması, istismarın önüne geçilebilmesi için takip edilebilecek destek programlarının da geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Acehan S, Bilen A, Ay MO, Gülen M, Avcı A, İçme F. Çocuk istismarı ve ihmalinin değerlendirilmesi. Arşiv Kaynak Tarama Dergisi, 2013.
2. WHO, Report of the Consultation on Child Abuse Prevention, 29-31 March 1999, WHO/HSC/PV/99.1. Geneva, WHO, 1999.
3. Işıklı B. Çocuk istismarının toplumsal boyutu. Sokakta Çalışan ve Yaşayan Çocuklar Sempozyumu Kitabı:156-63. İstanbul, Diyarbakır Valiliği, 2008.
4. Oral R, Blum KL, Johnson C. Fractures in young children: are physicians in the emergency department and orthopedic clinics adequately screening for possible abuse? *Pediatr Emerg Care* 2003;19(3):148-53.
5. Oral R, Yagmur F, Nashelsky M, Turkmen M, Kirby P. Fatal abusive head trauma cases: consequence of medical staff missing milder forms of physical abuse. *Pediatr Emerg Care* 2008;24(12):816-21.
6. Turhan E, Sangün Ö, İnandı T. Birinci basamakta çocuk istismarı ve önlenmesi. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi* 2006;15(9):153-7.
7. Bilge YD, Taşar MA, Kılınçoğlu B, Özmen S, Tıraş Ü. Alt sosyoekonomik düzeye sahip anne-babaların çocuk istismarı ve ihmali hakkındaki bilgi düzeyleri, deneyimleri ve kullandıkları disiplin yöntemleri. *Anadolu Psikiyatri Dergisi* 2013;14:27-35.
8. Topbaş M. İnsanlığın büyük bir ayıbı: çocuk istismarı. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni* 2004;3(4):76-80.
9. Şan İ, Bekgöz B, Özkan EU. 112'de Görev Yapan Sağlık Personelinin Çocuk İhmal ve İstismarına Yönelik Farkındalık Düzeyleri: Ankara Örneği. *Tıbbi Sosyal Hizmet Dergisi* 2019; 13: 90-106
10. Feld K, Felt D, Karger B, Helms J, Schwimmer-Okike N, Pfeiffer H, Banaschak S, Wittschieder D . Abusive head trauma in court: a multi-center study on criminal proceedings in Germany. *Int J Legal Med*, 2020;135:235-44.
11. Starling SP, Holden JR, Jenny C. Abusive head trauma: the relationship of perpetrators to their victims. *Pediatrics* 1995;95:259-62.
12. Ricci L, Giantris A, Merriam P, Hodge S, Doyle T. Abusive head trauma in Maine infants: medical, child protective, and law enforcement analysis. *Child Abuse Negl* 2003;27:271-83.
13. Kelly P, MacCormick J, Strange R. Non-accidental head injury in New Zealand: the outcome of referral to statutory authorities. *Child Abuse Negl* 2009;33:393-401.
14. Önal SÇ, Celbiş O, Özdemir B, Özdemir MY. Çocuk istismarı. *Türk Nöroşirürji Dergisi* 2013;23(2):124-7.
15. Sener MT, Anci Y, Dursun OB. Significance of healthy family structure in preventing child sexual abuse: A prospective controlled study. *Medicine Science International Medical Journal* 2014;3(1):1046-53.
16. Bass DI, Lee A, Browd SR, Ellenbogen RG, Hauptman JS. Medicolegal issues in abusive head trauma for the pediatric neurosurgeon. *Neurosurg Focus* 2020;49(5):23.
17. Lynøe N , Elinder G, Hallberg B , Rosén M , Sundgren P , Eriksson A. Insufficient evidence for 'shaken baby syndrome' - a systematic review. *Acta Pædiatrica* 2017;106:1021-102.
18. Albert DM, Blanchard JW, Knox BL. Ensuring appropriate expert testimony for cases involving the "shaken baby." *JAMA* 2012;308(1):39-40.
19. Narang SK, Fingarson A, Lukefahr J. Abusive head trauma in infants and children. *Pediatrics* 2020;145(4):e20200203.
20. Rosén M, Lynøe N, Elinder G, Hallberg B, Sundgren P, Eriksson A. Shaken baby syndrome and the risk of losing scientific scrutiny. *Acta Paediatrica* 2017;106(12):1905-8.
21. Nuño M, Pelissier L, Varshneya K, Adamo M A, Drazin D; Outcomes and factors associated with infant abusive head trauma in the US. *J Neurosurg Pediatr* 2015;16:515-22.

Olgu örnekleri ile adli olguların raporlanmasında E-Nabız ve Teletıp uygulamalarının etkin kullanımı

Effective using of E-Nabız and Teletıp applications in reporting forensic cases with case examples

 Ayşe Seydaoğulları Baltacı,  Kemalettin Acar
0000-0002-3544-2269 0000-0002-0200-4764

Department of Forensic Medicine, School of Medicine, Pamukkale University, Denizli, Türkiye

Corresponding author: Ayşe Seydaoğulları Baltacı

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi D-blok Kat: 1 Adli Tıp Anabilim Dalı, Pamukkale, Denizli, Türkiye
email: ayse.s.baltaci@gmail.com

Cite as: Baltacı AS, Acar K. Effective using of E-Nabız and Teletıp applications in reporting forensic cases with case examples. J For Med 2022;36(1):37-39.

ABSTRACT

"E-Nabız is an application that citizens and health professionals can access health data collected from health institutions via the internet and mobile devices." The Telemicine System, on the other hand, is an integrated system with the e-Pulse application, allowing access to radiological images and reports. Not all physicians who preparing forensic reports can access these systems. For this system to work, access authorization must be provided via the HBYS or AHBS software and the E-Nabız button. While preparing a forensic report, the health status of the person before the event and other traumatic events that he has experienced before are as important as the documents and anamnesis related to the event. Case files usually do not contain medical documents regarding the relevant pre-incident medical condition, but only some of the medical documents associated with the incident, and in some cases, the available medical documents may be insufficient to prepare a forensic report. As seen in our cases, with access to E-Pulse and Telemicine applications, information about the health status of the person before and after the event is obtained and missing documents are accessed. Therefore, we think that the fair trial process will be positively affected by gains such as a more holistic assessment of individuals, a decrease in the rate of preparing preliminary reports, and their inclusion in our reports by obtaining more accurate and healthy results.

Keywords: Disability evaluation, telemedicine, electronic health records.

ÖZET

E-Nabız sağlık kuruluşlarından toplanan sağlık verilerine vatandaşların ve sağlık profesyonellerinin internet ve mobil cihazlar üzerinden erişebilecekleri bir uygulamadır. Teletıp Sistemi ise radyolojik görüntülere ve raporlarına erişimine olanak sağlayan ve E-Nabız uygulaması ile entegre çalışan diğer bir sistemdir. Bu sistemlere adli rapor düzenleyen tüm hekimlerin ulaşma imkânı bulunmamaktadır. Bu sistemin işleyebilmesi için hastane yazılım sistemleri dahilinde E-Nabız butonu üzerinden erişim yetkisi sağlanmış olmalıdır. Adli rapor düzenlerken olayla ilişkili belgeler ve anamnez kadar, kişinin söz konusu olaydan önceki sağlık durumu ve daha önce yaşadığı diğer travmatik olaylar da büyük önem taşımaktadır. Dava dosyalarında genellikle söz konusu olay öncesi tıbbi durumuna ilişkin belgeler bulunmamakta, sadece olaya ilişkin tıbbi dökümanların bir kısmı yer almakta, bazı durumlarda elde mevcut tıbbi belgeler de adli rapor düzenlemek için yetersiz kalabilmektedir. Yazımızda sunduğumuz iki olguda görüldüğü gibi E-Nabız ve Teletıp uygulamalarına erişim ile kişinin olay öncesi ve sonrası sağlık durumu ile ilgili bilgilere ve eksik tıbbi belgelere kolayca ulaşılmaktadır. Böylece, bireylerin daha bütüncül olarak değerlendirilmesi, ön rapor hazırlama oranlarının azalması, daha doğru ve sağlıklı bilgiler elde edilerek raporlarımızı dahil edilmesi gibi kazanımların adil yargılama sürecini olumlu etkileyeceğini düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Maluliyet değerlendirmesi, teletıp, elektronik sağlık kayıtları.

GİRİŞ

Sağlık Bakanlığı'nın resmî web sayfasında E-Nabız sistemi şu şekilde tanımlanmaktadır: "E-Nabız sağlık kuruluşlarından toplanan sağlık verilerine vatandaşların ve sağlık profesyonellerinin internet ve mobil cihazlar üzerinden erişebilecekleri bir uygulamadır. Muayene, tetkik ve tedavilerinizin nerede yapıldığına bakılmaksızın, tüm sağlık bilgilerinizi yönetebildiğiniz, tıbbi özgeçmişinize tek bir yerden ulaşabildiğiniz bir kişisel sağlık kaydı sistemidir. Bizzat sizin verdiğiniz, süresi ve sınırı belirlenmiş yetki çerçevesinde sağlık kayıtlarınızın hekimlerce değerlendirilebildiği, böylelikle teşhis ve tedavi sürecinin kalitesini ve hızını artıran, sizinle hekiminiz arasında güçlü bir iletişim ağının kurulmasını sağlayan, internet üzerinden güvenli bir şekilde erişebildiğiniz dünyanın en geniş ve en kapsamlı sağlık bilişim alt yapısıdır." (1).

Teletıp Sistemi ise radyolojik görüntülere ve bunlara ait raporların erişimine olanak sağlayan, E-Nabız uygulaması ile entegre bir sistemdir (2). Her iki sistemde mevcut bilgilere hastaların rızası dahilinde ulaşım sağlayan hekimler, böylelikle tanı-takip sürecine daha kolay yön verebilmektedir. Hekimler, Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS) ve Aile Hekimliği Bilgi Sistemi (AHBS)'ni kapsayan Sağlık Bilgi Yönetim Sistemi (SBYS) üzerinden "Hekim Paylaşım Servisi" aracılığı ile geçmiş sağlık verilerini görmek istedikleri hasta için ekranlarında bulunan E-Nabız butonuna tıklamalıdır. Bu sistemin işleyebilmesi için hekime HBYS veya AHBS yazılımı dahilinde E-Nabız butonu üzerinden erişim yetkisi sağlanmış olmalıdır. SBYS yazılımı aracılığı ile E-Nabız butonuna erişimi olan hekimler,

E-Nabız butonuna bastığında farklı durumlarla karşılaşabilmektedir. Bunun nedeni bu verilere kişilerin isteği doğrultusunda ulaşılabilmesidir. Kişilerin E-Nabız sisteminde "Paylaşım Ayarları" bölümündeki seçeneklere göre karşılaşılan tablo değişkenlik göstermektedir. Kişiler hiçbir hekimin verilerini görmemesini, SMS kodu onayı ile görebilmesini, sadece aile hekiminin, sadece muayene olduğu hekimin, muayene olduğu hastanedeki tüm hekimlerin ya da Sağlık Bakanlığı'ndaki tüm hekimlerin verilerini görmesini isteyebilir. Bu durumda "E-Nabız" butonuna bastığınızda kişi bilgilerine erişime izin vermemişse "SMS onayı al" butonu ile karşılaşırlar. Kişinin telefonuna SMS onay kodu gelir. Kişinin hekimi ile paylaşması halinde bilgilere erişim sağlanabilmektedir. Kişinin kendisini muayene eden hekime erişim izni verdiği durumlarda ise hekim için giriş seçenekleri gelir, e-devlet şifresi veya e-imza ile giriş yapılabilir. Tüm hekimlere izin verildiği durumlarda ise "E-Nabız" butonuna basılınca direk kişinin E-Nabız sayfası görüntülenebilmektedir (3).

Hukukta, gerçekleşen zararlar sorumluluğu doğuran olay veya davranış arasındaki sebep-sonuç ilişkisine, genel anlamda illiyet bağı denilir. Sorumluluğun başlıca şartı olarak görülen illiyet bağı, tazminat ve ceza hukukunun da temel ilkesidir. İliyet bağının yokluğu halinde kişinin sorumluluğundan bahsedilemez (4).

Adli rapor düzenleme hekimlere yüklenen yasal sorumluluklar arasında yer alır (5) ve adli rapor düzenlenmesinde de söz konusu olay ile ilişkili sorumluluktan bahsedilebilmesi için ilgili olay ile hastada saptanan mevcut araz arasında illiyet bağının kurulmuş olması gereklidir. Adli ra-

por düzenlenirken olaya ilişkin tıbbi kayıtlar ve anamnez kadar, kişinin söz konusu olaydan önceki sağlık durumu ve daha önce yaşadığı diğer travmatik olaylar da büyük önem taşımaktadır. Soruşturma ve kovuşturma dosyalarında genellikle kişinin ilgili olaydan önceki tıbbi durumuna ilişkin tıbbi belgeler yer almamakta, sadece olayla ilişkili tıbbi dokümanların bir kısmı bulunmakta, hatta bazı durumlarda elde mevcut tıbbi belgeler adli rapor düzenlemek için yetersiz kalabilmektedir. Bu durum raporun düzenleme sürecini uzatmakta, ilave yazışmaları gerektirmekte ya da düzenlenen adli raporda hatalı kanaat bildirilmesine neden olabilmektedir. Bütün bu olumsuzlukları engelleme potansiyeli taşıyan E-Nabız ve Teletıp uygulamalarına adli rapor düzenleyen Adli tıp uzmanı pek çok hekimin erişim şansı bulunmamaktadır.

İlliyet bağı aydınlatılmamış raporlar, adli yargılama sürecinin yanlış yönlendirilmesine, kişilerin eylemi ile uyumsuz ve oransız cezalar almalarına, gerekli olmadığı halde yüklü tazminatlar ödenmesine neden olabilmektedir. Bu çalışmada, adli rapor düzenleme sürecinde E-Nabız ve Teletıp sistemlerinin önemini vurgulamak, bu sistemlerin son derece etkin ve verimli şekilde kullanılabilmesi hususunda farkındalık oluşturmak ve adli tıp uzmanlarının bu sistemlere erişiminin getireceği avantajları ortaya koymak amaçlanmıştır.

fiziksel çocuk istismarı tartışılmıştır.

OLGU SUNUMU

OLGU 1

Adli tıp anabilim dalı polikliniğine 22.04.2021 tarihinde başvuran elli bir yaşında, kadın olgu, maluliyet oranı ve iş göremezlik süresi hakkında rapor düzenlenmesi amacıyla asliye hukuk mahkemesi tarafından gönderilmiştir. Kişiden alınan öyküden ve dosya içerisindeki tıbbi belgelerin incelenmesinden elde edilen bilgilere göre; kişinin 2016 yılında trafik kazası geçirdiği, olay tarihli Toraks Bilgisayarlı Tomografisi'nde (BT) sağ akciğer üst lob apikal segmentte 3 mm çapında subplevral yerleşimli nodül izlendiği, sağ akciğer orta lob ile sol akciğer üst lob linguler segmentte subsegmental atelektazik değişiklikler ve plöroparankimal fibrotik bantlar gözlemlendiği, bilateral akciğer alt lob posteriobazal kesimlerde fokal buzlu cam dansitesinde alanlar saptandığı kayıt edilmiştir. Kişinin olay tarihli göğüs cerrahi servisi epikrizinde; sternum üzerinde hassasiyet olduğu, akciğer tomografisinde sternumda kırık görülmediği ancak her iki akciğerde travmaya bağlı plevral düzensizlik belirtilmesi üzerine ve diğer bölümler açısından patoloji bulunmaması nedeniyle hastanın acil göğüs cerrahi müdahalesine ihtiyaç duyulmadan servise takip amaçlı yatırıldığı, fizik muayenede; solunum sesleri bilateral eşit, satürasyon: %97 olduğunun kayıtlı bulunduğu tespit edilmiştir. Kişi olaydan yaklaşık beş yıl sonra polikliniğimize yaptığı başvuruda yürürken nefes almada zorluk şikâyetinin olduğunu, olay öncesi nefes almada herhangi bir zorluk yaşamadığını ifade etmiştir. Özgeçmiş sorgulandığında olaydan öncesine ait herhangi bir hastalık, travma, ameliyat öyküsü, ilaç kullanımı olmadığını da ifade etmiştir. Tarafımızca kişiye Göğüs Hastalıkları konsültasyonu istenmiş, göğüs hastalıkları polikliniği konsültasyon notunda; ek bir hastalığı olmadığı, sigara öyküsü olduğu, nefes darlığının kazadan sonra başladığı, merdiven çıkarken de nefes darlığı olduğu, arada öksürük ve balgam şikâyetleri olduğu, yapılan solunum fonksiyon testinde solunum fonksiyonlarının restriktif paternde etkilendiği, şiddetinin hafif olduğu ve olayla illiyet bağının bulunduğu bildirilmiştir. Kişinin dava dosyasının anabilim dalımızca yapılan tetkikinde olay öncesi ile ilişkili herhangi bir tıbbi kayıt mevcut olmadığı görülmüştür. Hastanemiz kayıtlarında yapılan incelemede; hastanemize olaydan önceki tarihlerde sensörinöral işitme kaybı nedeni ile başvurularının olduğu görülmüş, hastanemiz otomasyon sistemi üzerinden E-Nabız sistemindeki kayıtlarının incelenmesinde ise kişinin yaklaşık 10 yıldır Romatoid Artrit ve 4 yıldır Sjögren hastalıkları ile başka sağlık kurumlarında takip edildiği, bu nedenle tedavi görmekte olduğu anlaşılmıştır. Bu kayıtların incelenmesi sonucunda yeni bilgiler ekle-

nerek göğüs hastalıkları konsültasyonu tekrar istenmiş ve göğüs hastalıkları polikliniğinin olguyu mevcut bilgiler ışığında tekrar değerlendirmesi ile konsültasyon "kişinin mevcut patolojisinin söz konusu olayla illiyet bağının kurulamayacağı" şeklinde sonuçlandırılmıştır. Kişinin radyolojik açıdan görüntülenmesinde lezyonların bilateral olması, fibrotik bantlar bulunması, yatışı esnasında satürasyon düşüklüğünün olmaması ve bu hastalıkların diğer sistemik etkilerinin görülmesi, geçirilen söz konusu travma ile mevcut durumu arasında illiyet bağının bulunmadığı görüşünü desteklemektedir. Kişi 11.10.2008 tarih ve 27021 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği"ne göre değerlendirildiğinde; olayla mevcut durum arasında illiyet bağı kurulmuş olması halinde solunumsal fonksiyon bozukluğuna neden olan akciğer hastalığına bağlı arızası nedeniyle %11,3 maluliyet oranına sahip olduğunu bildiren rapor alacak iken, E-Nabız sisteminden elde edilen bilgiler doğrultusunda söz konusu olay ile mevcut arazi hakkında mutlak ve doğrudan illiyet bağı kurulmasına imkan bulunmadığından raporunda herhangi bir maluliyet oranı belirlenmemiştir.

OLGU 2

Adli tıp anabilim dalı polikliniğine 14.04.2021 tarihinde başvuran elli iki yaşında kadın olgu, maluliyet oranı ve iş göremezlik süresi hakkında rapor düzenlenmesi amacıyla asliye hukuk mahkemesi tarafından gönderilmiştir. Kişiden alınan öyküden ve dosya içerisindeki belgelerin incelenmesiyle edinilen bilgilere göre; kişinin 2018 yılında trafik kazası geçirdiği, olay tarihli genel adli muayene raporunda sağ omuzda, sağ dirsekte ağrı olduğu kayıt altına alınmıştır. Radyolojik görüntülenmesinde, sağ omuz BT'de akromiyo-klaviküler eklemden ilümlü artıklar dejenerasyon bulguları mevcut olduğu, skapulanın anterior glenoid eklem köşesinde fraktür olduğu ve posteromedialde deplasman gösterdiği, bu kısımda 1 cm çapında osseöz fragmantasyon geliştiği kayıt edilmiştir. Ayrıca glenohumeral eklem mesafesinde milimetrik boyutlarda osseöz fragmantasyonlara ek olarak humerus başının süperolateral kısmında osseöz kontur düzensizliği ve subkortikal milimetrik kistik dejenerasyon odakları ile glenohumeral artıklar efüzyon izlenmiştir. Bu efüzyon içeriğinin (hemorajik artıklar efüzyon) yoğun görünümde olduğu ve 1 kere opere olduğunun kayıtlı olduğu tespit edilmiştir. Kişi tarafımıza başvurusunda; kazadan sonra her iki omuzunda ve kolunda ağrı ve ağır kaldıramama şikâyetlerinin olduğunu, sol omuz kaslarının yırtık olduğunu söylediğini, bu nedenle hastane başvurularının olduğunu ifade etmiştir. Kişinin E-Nabız incelemesinde; 2017 yılına ait Fizik Tedavi Poliklinik notunda, sağ omuz ağrısı, kısıtlılık, boyun-kol ağrısı ve uyuşma nedeniyle başvurduğu, sağ omuz eklem hareket açıklığının (ROM) tüm yönlerde kısıtlı ve ağrılı olduğu, subakromiyal ağrı ve sıkışma testleri (+), neer testi (+), ağrılı ark testi (+), servikal eklem hareket açıklığının kısıtlı ve ağrılı, servikal lordoz düzleşmiş, apofizyal ağrı ve hassasiyet +/-, trapezius ağrı (+) spurling testi (-), Lhermitte testi (-), boyun kompresyon testi (-), motor: normal, duyu: sağ C5-6-7 hipostezisi olduğu, 2019 yılında (olaydan 1 yıl sonra) sol omuz manyetik rezonans görüntülenmesi (MRG) olduğu ve bu MRG sonucunun normal sınırlarda olduğu kayıtlıdır. Kişiden tarafımızca fizik tedavi poliklinik konsültasyonu istenmiş, Teletıp sistemindeki mevcut görüntüleme raporları konsültan hekime iletilmiştir. Kişinin her iki omuz hareketlerinde kısıtlılık bulunmuş, sol omuzda rotator cuff rüptürü saptanmış, ancak Teletıp Sistemi'nde olay sonrasında ait sol omuz MRG'si normal sınırlarda olduğundan ve elde mevcut tıbbi belgeler ile E-Nabız sisteminde sol omuzda ait akut travmatik patoloji kaydına rastlanmadığından, kişinin sol omuzdaki araz ile söz konusu olay arasında illiyet bağı kurulamamıştır. Kişinin söz konusu travma ile oluşmuş mevcut sağ omuz patolojisinin kısıtlılığa neden olabileceği düşünülmüş, ancak kişinin aynı omuzunda olaydan önceki dönemde de kısıtlılığı olduğunun anlaşılması nedeniyle tarafımızca bu durumun sonuca yansıtılması gerektiği kanaati oluşmuştur. Bununla birlikte olaydan

öncesine ait sağ omuz hareketlerinin tam ve detaylı muayene bulgularını elde etmeye imkan bulunmadığından, sağ omuz hareket kısıtlılığına bağlı olarak maluliyet oran hesaplaması yapılırken mutlak bir eksiltme yöntemi uygulanamamış ve “Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği” kapsamında % 11,3 oranında maluliyete sahip olduğu ortaya konduktan sonra, şahsın tıbbi kayıtlarının incelenmesinde olay tarihinden önce de sağ omuz ROM’larında kısıtlılık olması nedeniyle, meslekte kazanma gücü kaybı oranının yarı oranında indirilerek hesaba dahil edilmesi tarafımızca uygun görülmüş ve kişideki maluliyet oranının %5,65 olduğu kanaatine varılmıştır.

TARTIŞMA

Adli rapor hazırlanmasında en önemli sorunlardan biri mevcut yaralanma sonucu meydana geldiği iddia edilen tıbbi araz ile söz konusu olay arasında illiyet bağının kurulmasıdır. Bazı olgularda rapor tanzimi istemi ile söz konusu olay arasında önemli zaman farkı olabilmesi nedeniyle tıbbi dokümanlara ulaşmak zor olmaktadır. Bununla birlikte bütüncül bir değerlendirme için kişinin söz konusu olay tarihinden önceki sağlık durumuna ilişkin tıbbi dokümanlara da ihtiyaç duyulmaktadır. Kişilerin özgeçmişini sorgulandığında kişi sağlık durumunu bilmemekte, unutulmakta, tüm ayrıntılarını aktaramayabilmekte, bazen de simülasyon veya sürsimülasyon yapabilmektedir (6). Olgularda da görüldüğü gibi, kişinin olay öncesi sağlık durumunu bilmek ve olayla ilişkili belgelerin tamamına ulaşabilmek maluliyet raporlarında ciddi oransal değişiklikler meydana getirebilmekte, ya da TCK’da tanımlanan yaralama suçlarının adli tıp açısından değerlendirildiği raporlarda yanlış kararlara varılmasına neden olabilmektedir.

Olay öncesi ve olayla ilişkili tıbbi dokümanların bulunmaması ve eksikliği durumunda da mevcut araz ile söz konusu olay arasında illiyet bağı olup olmadığı kararının sağlıklı verilememesine neden olabilmektedir. Karbeyaz ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada, burun kırığı şüphesi olan 1306 olguya rapor düzenleyebilmek için toplam 2104 yazışma yapıldığı gözlemlenmiştir. 781 olguda kırığı doğru bir şekilde değerlendirebilmek için tüm tıbbi evraklar, görüntülemeler ve hastane dosyaları istenmiştir. Bu olguların 12 ‘sinde istenmiş olan tıbbi evrakların eksik gönderilmesi nedeniyle tekrar yazışmalar yapıldığı anlaşılmıştır (7). Kafadar ve arkadaşlarının yaptığı

çalışmada ise burun kırıklı olgularda, %58,4’ünde tekrarlı yazışma gerektiği bildirilmiştir (8). Olgu-1’de görüldüğü üzere, tıbbi dokümanlara ulaşamaması halinde, kişinin mevcut arazi ile söz konusu olay arasında illiyet bağı kurulacak ve kişilerin eylemi ile uyumsuz ve orantsız cezalar almasına, gerekli olmadığı halde yüklü tazminatlar ödemesine neden

olacaktı.

Bu sorunun yanı sıra dava dosyasında olayla ilişkili tıbbi belgelerin tamamının bulunmaması nedeniyle ön rapor sayısında artış ve nihai rapor düzenleme sürecinin uzaması da başka bir sorundur. E-Nabız ve Teletıp sistemlerinin etkin şekilde kullanımı ile istenilen tıbbi belge ve görüntüleme ulaşım imkânı sağlanmakta, görüntüleri yeniden değerlendirilebilmekte hem zaman hem de maliyet yönünden tasarruf sağlayarak gereksiz iş gücü kaybının önüne geçilebilmektedir.

Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında “Kişilerin E-Nabız’da paylaştığı bilgileri, kişilerin onayı dışında ya da yargı kararı ve/veya yasal bir yükümlülük altında bulunmadığı sürece herhangi bir üçüncü şahıs, kurum ve kuruluş ile hiçbir nedenden ötürü paylaşılmayacak ya da verilmeyecektir. Yasal düzenlemelerle bu bilgilerin açıklanmasını gerektiren bir durum gerçekleşmediği sürece hiçbir istisna ile bu bilgiler açıklanmayacaktır” şeklinde belirtilmektedir (9). Bu bilgilere birtakım yasal yazışma zinciri ile ulaşılabilmeyle birlikte, E-Nabız ve Teletıp Sistemi ile kişilerin izni dahilinde ulaşılması halinde rapor tanzim sürecinin kısıllacağı ve ön rapor sayısının azalacağı düşünülmektedir.

Kayıtların iyi tutulmasının sağlanması, tüm tıbbi verilerin E-Nabız ve Teletıp Sistemi’ne zamanında aktarımı ve bu kayıtlara adli rapor düzenleyen tüm hekimlerin ulaşabilmesi bu sorunların çözümüne büyük oranda fayda sağlayabilecektir.

Ancak bu bilgilere ulaşım sadece SBYS aracılığıyla olduğundan ve seçenekler arasında “Sağlık Bakanlığındaki tüm hekimler görebilir” sıklıkla nedeniyle diğer tüm kurumlardaki adli tıp uzmanları erişim izni dışında kalmakta ve ülkemizde düzenlenen adli rapor toplamı içerisinde büyük paya sahip bu hekimler E-Nabız ve Teletıp sistemlerine ulaşamamaktadır. Çalışmamızın kısıtlılığı, tıbbi literatürde bu konu ile ilişkili kaynak bulunmamasıdır. Çalışmamız bu konu hakkında ülkemizde hazırlanmış, yazarlarca tespit edilen ilk çalışmadır.

SONUÇ

Sonuç olarak E-Nabız ve Teletıp uygulaması adli olaylarda travma ile hastanın kayıpları arasında illiyet bağı kurulması hususunun değerlendirilmesinde büyük bir yardımcıdır, ayrıca tıbbi belge istemi nedeniyle düzenlenen ön raporların sayısında ciddi bir azalma meydana getirme potansiyeline sahiptir. Adli rapor düzenleyen tüm hekimlerin E-Nabız sistemine erişiminin sağlanması halinde kişilerin daha bütüncül değerlendirilmesi, ön rapor düzenleme oranlarının azaltılması, daha doğru ve sağlıklı şekilde erişilebilen tıbbi kayıtlar sayesinde bu avantajın adli raporlara yansımaları gibi kazanımlarla adil yargılama sürecinin olumlu yönde etkileneceğini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. <https://enabiz.gov.tr/Yardim/Index> (cited:17 Ocak 2022)
2. <https://teletip.saglik.gov.tr/> (cited: 17 Ocak 2022)
3. Sağlık Bakanlığı. E-Nabız Sağlık Verileri Hekim Erişim Kılavuzu, Ankara, 2018.
4. Eren F. Sorumluluk Hukuku Açısından Uygun İlliyet Bağı Teorisine Ankara: Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi, 1975:1-3.
5. Çelik Y, Kılıboz T, Doğan B, Garbioğlu A, Şimşek Ü, Karbeyaz K. Adli Raporların Yaşamsal Tehlike Kriteri Açısından Değerlendirilmesi. Osmangazi Tıp Dergisi 2021;43(4):308-17.
6. Kaya K, Hilal A, Çekin N. Maluliyet kavramı ve hesaplamada öne çıkan sorunlar. J For Med 2018;32(1):30-3.
7. Karbeyaz K, Düzer S, Düzer S, Balcı Y. 1306 nazal kırıklı olgunun adli rapor sürecinin değerlendirilmesi. Adli Tıp Bülteni 2015;20(2):99-103.
8. Kafadar H, Kafadar S, Burun kemiği kırıklarının Türk Ceza Kanunu çerçevesinde değerlendirilmesi. Adli Tıp Bülteni 2013;18(1):20-24.
9. <https://enabiz.gov.tr/Gizlilik/Index> (cited: 18 Ocak 2022).