



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ADLİ TIP ANABİLİM DALI

ANKARA'DA OTOPSİLERİ YAPILAN VE ÖRNEKLERİNDE
UYUŞTURUCU-UYARICI MADDE TESPİT EDİLEN
OLGULARIN RETROSPEKTİF ANALİZİ

UZMANLIK TEZİ
DR. AYŞE ŞAHİN

TEZ DANIŞMANI
DR. ÖĞR. ÜYESİ ALPER ÖZKÖK

ANKARA
MAYIS 2025

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ADLİ TIP ANABİLİM DALI

ANKARA'DA OTOPSİLERİ YAPILAN VE
ÖRNEKLERİNDE UYUŞTURUCU-UYARICI MADDE
TESPİT EDİLEN OLGULARIN RETROSPEKTİF
ANALİZİ

UZMANLIK TEZİ
DR. AYŞE ŞAHİN

TEZ DANIŞMANI
DR. ÖĞR. ÜYESİ ALPER ÖZKÖK

ANKARA
MAYIS 2025

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Tez Sınav Tutanağı

Adı ve Soyadı	Ayşe ŞAHİN
Baba Adı	
Doğum Yeri/Tarihi	
Diploma Tarihi / Diploma No	
Mezun Olduğu Fakülte	
İhtisas Yaptığı Anabilim Dalı/Bilim Dalı	
İhtisas Süresi	
Sınav Yapılmasını İsteyen Makam	

UZMANLIK TEZİNİN ADI: Ankara'da Otopsileri Yapılan ve Örneklerinde
Uyuşturucu-Uyarıcı Madde Tespit Edilen Olguların Retrospektif Analizi

JÜRİ KARARI:

JÜRİ ÜYELERİ

BAŞKAN: Prof. Dr. Birol DEMİREL

ÜYE: Prof. Dr. Taner AKAR

ÜYE: Dr. Öğr. Üyesi Alper ÖZKÖK

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
TEŞEKKÜR	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	iv
TABLolar.....	v
ŞEKİLLER	viii
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Madde Kötüye Kullanımı	5
2.2. Bağımlılık Yapan Maddeler	6
2.2.1. Doğal Bağımlılık Yapıcı Maddeler	7
2.2.1.1. Opium Alkaloidleri ve Türevleri	7
2.2.1.2. Kokain.....	11
2.2.1.3. Kannabinoidler	12
2.2.2. Sentetik Bağımlılık Yapıcı Maddeler	14
2.2.2.1. Sentetik kannabinoidler	14
2.2.2.2. Sentetik uyarıcılar	16
2.2.2.3. LSD	18
2.2.3. Yeni nesil psikoaktif maddeler	19
2.2.3.1. Sentetik katinonlar	19
2.2.3.2. Triptaminler	21
2.3. Alkol Varlığı.....	22
2.4. Adli Toksikolojik İnceleme	22
2.5. Doğrudan Madde Kötüye Kullanımına Bağlı Ölümler	24

2.6. Madde Kötüye Kullanımı Dışı Ölüm Nedenleri.....	25
3. GEREÇ VE YÖNTEM	26
4. BULGULAR	29
4.1. Olguların Demografik Özelliklerine Göre Değerlendirilmesi.....	29
4.2. Olguların Ölüm Sebeplerine Göre Değerlendirilmesi	31
4.3. Olguların Ölü Muayene Tutanağından Elde Edilen Verilere Göre Değerlendirilmesi	36
4.4. Olguların Otopsi Bulgularına Göre Değerlendirilmesi	42
4.4.1. Olguların Dış Muayene Bulgularına Göre Değerlendirilmesi.....	42
4.4.2. Olguların İç Muayene Bulgularına Göre Değerlendirilmesi	46
4.4.3. Olguların Histopatolojik Bulgulara Göre Değerlendirilmesi	50
4.4.4. Olguların Toksikolojik İnceleme Bulgularına Göre Değerlendirilmesi	54
5. TARTIŞMA.....	71
6. SONUÇ	103
7. KAYNAKLAR.....	106
8. ÖZET.....	116
9. ABSTRACT	118
10. ÖZGEÇMİŞ.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimimde ve tez çalışmamın her aşamasında yardımcı olan, bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım tez danışmanım, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Dr. Alper ÖZKÖK'e, uzmanlık eğitimim boyunca bilgi, tecrübe ve birikimlerinden yararlandığım, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Taner AKAR'a ve Prof. Dr. Birol DEMİREL'e

Çalışmam kapsamında ihtiyaç duyduğum otopsi verilerini sağlayarak araştırmamın gerçekleşmesine olanak tanıyan T.C Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu Başkanlığına,

Değerli ekip arkadaşlarım; Araştırma Görevlisi Dr. Sema TANRISEVER, Dr. Nur Fatma Vanlıoğlu, Dr. Tunahan GÜVERCİN, Dr. Gizem ASLAN, Dr. Seda SAÇAL, Dr. Hatice Kübra SAYDAN PAKDİL'e

En çok da tüm bu süreç boyunca yanımda olan ve desteklerini esirgemeyen sevgili eşim Mustafa ŞAHİN ve çocuklarım Zeynep ŞAHİN, Sena ŞAHİN'e

Sonsuz teşekkürler...

Dr. Ayşe ŞAHİN

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklamalar
A.B.D.	Amerika Birleşik Devletleri
DSM-V	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
HIV	Human Immunodeficiency Virus
Max.	Maksimum
Min.	Minimum
SD	Standart Deviasyon
T.C.	Türkiye Cumhuriyeti
UYAP	Ulusal Yargı Ağı Projesi

TABLÖLAR

Tablo 1. Sentetik kannabinoid türleri	15
Tablo 2. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularının yaş aralıklarının cinsiyete göre dağılımı	30
Tablo 3. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında Adli Tıp Kurumu Ankara Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi tarafından ölüm nedeni verilebilen ve ölüm nedeni verilemeyerek Adli Tıp Kurumu Başkanlığı (İstanbul) ilgili ihtisas kuruluna sevk edilerek ilgili ihtisas kurulunca ölüm nedeni verilen olguların dağılımı.....	32
Tablo 4. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında ölüm nedenlerinin cinsiyete göre dağılımı (n,%)	35
Tablo 5. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında ölüm nedenlerinin yaş gruplarına göre dağılımı (n,%).....	36
Tablo 6. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularının ölüm yerlerine göre ölüm nedenlerinin dağılımı.....	39
Tablo 7. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularının opioid tespit edilme durumlarına göre ölüm yerlerinin dağılımı	40
Tablo 8. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularının dış muayene bulgularının cinsiyetlere göre dağılımı (n,%)	43
Tablo 9. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında dövme tespit edilme durumuna göre temaruz kesisinin dağılımı(n)	43
Tablo 10. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında temaruz kesisinin ölüm nedenlerine göre dağılımı.....	45
Tablo 11. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında enjeksiyon izi varlığının ölüm nedenine göre dağılımı (n)	46
Tablo 12. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında ortalama beyin ağırlığının tespit edilen madde gruplarına göre dağılımı.....	47

Tablo 13. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında her iki akciğer ortalama ağırlığının mantar köpüğü bulgusu varlığına göre dağılımı	48
Tablo 14. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde saptanan otopsi olgularında her iki akciğerin ortalama ağırlığının madde gruplarına göre dağılımı.....	49
Tablo 15. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularının ölüm nedenlerine göre her iki akciğer ortalama ağırlıklarının dağılımı	50
Tablo 16. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olguları içerisinde farklı grup uyuşturucu-uyarıcı maddelerin birlikte tespitinin dağılımı n(%).	58
Tablo 17. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde bulunan otopsi olguları içerisinde tespit edilen sentetik kannabinoid türlerinin yıllara göre dağılımı.....	60
Tablo 18. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen olguların ölüm nedenlerinin sentetik kannabinoid tespit edilme durumuna göre dağılımı	61
Tablo 19. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularından (n:426) alınan ve madde tespit edilebilen numunlerin sayılarının dağılımı(n).....	62
Tablo 20. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen(n:426) otopsi olgularından alınan örneklerde tespit edilen uyuşturucu-uyarıcı m)adde sayılarının dağılımı (n)	63
Tablo 21. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında ölüm nedenlerinin opioid tespit edilme durumuna göre dağılımı	64
Tablo 22. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularının ölüm nedenlerinin amfetamin türevleri tespit edilme durumuna göre dağılımı	65
Tablo 23. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi vakalarının ölüm nedenlerinin esrar tespit edilme durumuna göre dağılımı	66
Tablo 24. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında ölüm nedenlerinin alkol tespit edilme durumuna göre dağılımı	67

Tablo 25. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında opioid kullanımının alkol kullanım durumuna göre dağılımı	68
Tablo 26. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularının yaş gruplarına göre pregabalin kullanım durumu	70



ŞEKİLLER

- Şekil 1.** Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında kadın ve erkek vaka sayılarının yıllara göre dağılımı (n)..... 31
- Şekil 2.** Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında doğrudan uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımına bağlı ölümlerin cinsiyet ve yıllara göre dağılımı 34
- Şekil 3.** Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularının(n:426) ölüm yerine göre dağılımı..... 37
- Şekil 4.** Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olguları içerisinde doğrudan uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımına bağlı ölen vakaların (n:185) ölüm yerlerine göre dağılımı 38
- Şekil 5.** Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularının madde bağımlılığı, cezaevi yatışı öyküsü ve olay yeri bulgularının dağılımı..... 41
- Şekil 6.** Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularının dış muayene bulgularının dağılımı 43
- Şekil 7.** Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında yaş gruplarına göre dış muayenedeki dövme bulgusunun dağılımı 44
- Şekil 8.** Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında yaş gruplarına göre temaruz kesisinin dağılımı 45
- Şekil 9.** Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında koroner arterlerdeki tıkanıklık oranları..... 51
- Şekil 10.** Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında beyinde görülen histopatolojik bulguların dağılımı 52
- Şekil 11.** Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında kalpte görülen histopatolojik bulguların dağılımı 53
- Şekil 12.** Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında akciğerlerde görülen histopatolojik bulguların dağılımı 54

Şekil 13. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olguları (n:426) içerisinde 10 üzeri olguda tespit edilen maddeler ve kullanım kombinasyonları ile doğrudan uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımına bağlı ölümlerde (n:185) tespit edilen maddelerin dağılımı(n)	55
Şekil 14. Uyuşturucu-uyarıcı maddelerin, uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen tüm vakalar(n:426) ve doğrudan uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımına bağlı ölenler (n:185) içerisinde tespit edildiği olguların sayılarının dağılımı(n)	57
Şekil 15. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olguları içerisinde metamfetamin tespit edilen olguların ve bu olgular içerisinde uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu sebebiyle ölenlerin yıllara göre dağılımı(n)	59
Şekil 16. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında tespit edilen ilaç etkin madde gruplarının dağılımı	69
Şekil 17. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olguları içerisinde pregabalin ilaç etkin maddesi saptanan olguların yıllara göre dağılımı	70
Şekil 18. Türkiye genelinde ve Ankara ilinde madde bağlantılı ölümlerin yıllara göre dağılımı(4, 80-84)	72
Şekil 19. Türkiye genelinde madde bağlantılı ölümler, bu ölümler içerisinde metamfetamin tespit edilenler ve ölüm nedeni direkt olarak metamfetaminden kaynaklanan olguların dağılımı(4, 80-84)	94

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Madde bağımlılığı, zararlı sonuçlarına rağmen tekrarlayan ve buna bağlı olarak davranış ve uyum bozukluklarına neden olan, birey, aile ve toplum içerisinde meydana getirdiği olumsuz etkiler, dünya genelinde ve ülkemizde sebep olduğu ekonomik kayıplar nedeniyle önemli bir halk sağlığı problemi olup, ciddi morbidite ve mortalite nedenidir (1-3). Son yıllarda hızlanan küreselleşme, iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, yasadışı uyuşturucu türleri ve kaçakçılık yöntemlerindeki değişiklikler nedeniyle uluslararası ve ulusal uyuşturucu pazarlarındaki madde türlerinde, miktarında ve kullanımında önemli artışlar meydana gelmiştir. Ülkemizde uyuşturucu ile mücadele kapsamında yapılan harcamalar kurumların genel bütçelerinden karşılanmakta olup 2023 yılı kamu harcamaları, bir önceki yıla oranla yaklaşık %62,5'lik bir artış göstermiş ve 6.928.184.418 Türk Lirası olarak gerçekleşmiştir (4).

Türkiye genelinde 2023 yılı sonu itibarıyla 60'ında hem ayaktan hem yatarak, 78'inde ise sadece ayaktan tedavi hizmeti veren toplam 138 uyuşturucu madde bağımlılığı tedavi merkezi bulunmaktadır(4). 2023 yılında yatarak tedavi gören hastaların %90,3'ü erkek, %9,7'si kadındır. Yatarak tedaviye başvuran hastaların %51,1'i 25-34 yaş arasındadır ve en sık metamfetamin (%37,1), bunu takiben de eroin (%28) ve esrar (%11,2) bağımlılığı nedeniyle tedavi almışlardır (4).

Literatüre bakıldığında son yıllarda yüksek doz uyuşturucu madde kullanımına bağlı ölümlerin ciddi oranda arttığı görülmüştür (4-6). Toksikolojik analiz sonuçları ilaç toksisitesinin alt sınırı altında kaldığında, bireylerin kendilerine özgü tolerans ve duyarlılık farklılıkları, önceden var olan akciğer, kalp ve damar hastalıkları, farklı ilaçlarla veya alkolle birlikte kullanım ya da gecikmiş ölüm gibi nedenler, ölüme neden olan patolojik ve toksikolojik süreci etkilemekte ve bu da ölüm sebebi ile uyuşturucu madde kullanımı arasındaki ilişkinin kurulmasına engel olabilmektedir (7, 8). Çoklu madde kullanımlarında uyuşturucu maddeler, toksik dozlarının çok daha altındaki değerlerde dahi ciddi morbidite ve mortaliteye sebep olabilmektedir (8, 9). Uyuşturucu madde kullanımına bağlı ölümlerde otopsi bulguları spesifik olmadığından ölümlerin doğru bir şekilde aydınlatılabilmesi için toksikolojik analiz sonuçlarının doğru şekilde yorumlanması ve uyuşturucu madde kullanımını düşündüren dış ve iç muayene bulgularının tanınması önemlidir. Uyuşturucu madde kullanımına bağlı ölümlerde dikkat edilmesi gereken bir diğer konu da bağımlı kişilerde bulaşıcı hastalık varlığının dikkate alınması ve otopsi prosedürünün buna göre şekillendirilmesidir (7). Uyuşturucu madde kullanımının tespitinde adli toksikologlar ve yargı için zorluk oluşturan nedenlerden biri; yeni psikoaktif maddelerin varlığıdır. Bu maddelerin çok uzun bir geçmişe sahip olmaması ve sürekli yeni bileşenlerin eklenmesi nedeniyle farmakodinamikleri ve toksisiteleri hakkındaki bilgiler yetersizdir (4, 7, 10). Yasadışı ilaçların ulaşılabilirliği, kullanımlarındaki sürekli artış, yeni psikoaktif maddelerin üretimi, etkilerinin ve formülasyonlarının hemen ortaya

konamaması nedeniyle, toksikoloji, ölüm araştırmalarında daha da önemli hale gelmektedir (7).

Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu Başkanlığı tarafından yapılan analiz sonuçlarına göre 2023 yılında Türkiye’de 300 doğrudan narkotik madde bağlantılı ölüm gerçekleşmiş, bu ölümlerin %92,3’ünün erkek (n:277), %7,7’sinin (n:23) kadın olduğu ve yaş ortalamaları 35 olduğu tespit edilmiştir. Bu ölümlerin %49,3’ünde metamfetamine rastlanmış, %61,6’sının ölümünün ise çoklu madde kullanımından kaynaklandığı tespit edilmiştir (4).

Doğal olmayan ölümlerin önemli bir kısmı önlenebilir olduğundan, uyuşturucu madde kullanımına bağlı ölümlerin otopsileri ile ölüm nedenlerinin belirlenmesi, bağımlılık tedavisi görmeyen ve kayıtlı olmayan madde kullanıcılarının ve madde kullanım profillerinin tespiti, ulusal ve uluslararası düzeyde alınacak tedbirlerin geliştirilmesi açısından değerlidir (1). Yapılacak olan bu çalışmada; Ankara Adli Tıp Grup Başkanlığı’nda 5 yıllık sürede otopsi yapılan olgularda, toksikolojik incelemede uyutucu-uyuşturucu ve uyarıcı madde tespit edilen olguların, demografik özellikleri, ölü bulunduğu yer, otopsi bulguları ve otopsi raporunda karar verilen ölüm nedenleri retrospektif olarak incelenerek, uyuşturucu madde kullanımına bağlı mortalite nedenlerinin anlaşılması ve buna ilişkin verilere katkı sağlamak amacıyla elde edilen bilgilerin literatür eşliğinde yorumlanması amaçlanmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

Adli toksikoloji, yüzyıllar boyunca gelişerek ve insanların ve hayvanların üzerinde ilaç ve kimyasalların olası etkilerini araştırmak için multidisipliner bir araç haline gelmiştir. Adli toksikoloji tarihindeki ilk önemli isim ise, hiç şüphesiz, Paracelsus'tur (1493–1541). Paracelsus, bir zehri tanımlayan ilk kişi olarak şunları yazmıştır: “Tüm maddeler zehirdir; zehir olmayan hiçbir şey yoktur. İlaç ile zehri birbirinden ayıran dozdur.” 1813 yılında Mathieu J. B. Orfila ise adli toksikoloji konusunda uluslararası öneme sahip ilk kapsamlı çalışmayı yazmıştır. Bu eser kısa sürede büyük başarı elde ederek Orfila'ya "Toksikolojinin Babası" unvanını kazandırmıştır (11).

Adli toksikoloji dört ana disiplinden oluşur;

- Postmortem toksikoloji,
- İnsan performans/davranış toksikolojisi,
- Adli amaçlı madde incelemeleri,
- Adli madde incelemeleri ve doping kontrolü olarak sıralanabilir.

Postmortem toksikoloji, otopsilerden elde edilen biyolojik materyallerin incelenmesi yolu ile ölümlerin nedenini ve şeklini ortaya koymaya aracılık etmektedir (12).

Madde terimi, yasal veya yasadışı olarak, medikal, toksik ve amacı dışında kullanılan tüm maddelere atıfta bulunur. Bu bölümde, bilimsel ve teknolojik

gelişmelerle birlikte ülkemizde ve dünya genelinde sayıları her geçen gün artmakta olan bu maddelere dair genel bilgiler verilecek olup, adli tıp ve otopsiye ilişkin ayrıntılara tartışma kısmında değinilecektir.

2.1. Madde Kötüye Kullanımı

Bağımlılık, olumsuz sonuçlarına rağmen kompulsif bir şekilde uyuşturucu arayışı ve kullanımı ile tanımlanan, kronik ve tekrarlayıcı bir bozukluktur. Beyindeki ödül, stres ve öz kontrol ile ilgili devrelerdeki işlevsel değişiklikleri kapsadığı için beyin bozukluğu olarak kabul edilir. Bir kişi uyuşturucu kullanımını bıraktığında dahi, bu değişiklikler uzun süre devam edebilir (13).

DSM-5'in (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders Fifth Edition, DSM-V) beşinci baskısı madde kullanım bozukluklarını; madde kullanım bozuklukları ve maddenin yol açtığı bozukluklar olarak ikiye ayırır. Alkol ve madde kullanımından kaynaklanan bozukluklar içerisinde; intoksikasyon, yoksunluk belirtileri ve nedenleri; psikoz, bipolar ve ilişkili bozukluklar; depresyon, kaygı bozuklukları; takıntı-zorlantı ve ilişkili bozukluklar; uyku bozuklukları; cinsel işlev bozuklukları; deliryum ve nörobilişsel bozukluklar gibi ruhsal bozukluklar bulunur (14).

Psikoaktif maddelerin özellikleri, insanların nasıl hissettiğini, düşündüğünü ve davrandığını değiştirme yeteneği ile ilişkilidir. Bu maddelerin çoğunun ana özelliği, kullanımı üzerindeki kontrolün ortadan kalkmasıyla birlikte bağımlık gelişmesine yol açmasıdır. Birçok psikoaktif madde insan organları ve dokuları üzerinde toksik etkilere neden olur. Düzenleyici işlevlere müdahale ederek, bilişsel

bozukluklar, diğ er sistem hastalıkları ve kanser gibi birçok hastalığın gelişme riskini artırabilir. Madde bağımlılığının gelişmesi, madde kullanım seviyeleri ve düzeni üzerinde zararlı etkiye neden olur ve psikoaktif madde kullanımının psikososyal işlevsellik de dahil olmak üzere sağlık ve refah üzerindeki zararlı etkilerini artırır (15).

2.2. Bağımlılık Yapan Maddeler

Yasa dışı olarak veya medikal tedavi amacıyla kullanılan maddelerin hepsinin bağımlılık yapıcı etkileri vardır ve bu da "madde kullanımı" olarak tanımlanır. Psikoaktif veya psikotrop olarak da adlandırılan bu maddeler, kasıtlı veya kazara maruziyet sonrası merkezi sinir sistemi (MSS) üzerindeki etkileri nedeniyle algı ve duygu durumlarını değiştirir. Kullanımı sonucunda bilinç durumunda değişmelere sebep olan bu maddelerin kullanım amacı genellikle haz alma kaynaklıdır (16).

Bağımlılık; fiziksel ve psikolojik olarak sınıflandırılabilir. Fiziksel bağımlılıkta, maddeye toleransın gelişmesine bağılı olarak sürekli daha fazla madde kullanılırken, psikolojik bağımlılıkta maddeyi almak için ihtiyaç duyma ve psikolojik yoksunluk belirtileri görülür. En yaygın yoksunluk belirtileri arasında huzursuzluk, endişe, terleme, vücut ısısında artış (hipertermi), titreme, baş ağrıları, bulantı, kusma, uyku düzensizlikleri, taşikardi, hipertansiyon, epileptik nöbetler, işitsel, görsel veya dokunmayla ilgili algı bozuklukları ve "delirium tremens" sayılabilir (17). Fiziksel bağımlılıkta kullanılan maddeye karşı alışkanlık sürecinin

bir sonucu olarak ortaya çıkan fizyolojik istektir. Psişik bağımlılık kavramı ise kişinin duygusal ihtiyaçlarını karşılamak için maddeye bağımlı olmasıdır (18).

DSM-V, madde kullanımını tanımlarken bağımlılık yapıcı maddeleri; alkol, kafein, esrar ve türevleri, hallüsinojenler, uçucular, opiyatlar, sedatif, hipnotik ve anksiyolitikler, uyarıcılar, tütün ve diğer bilinmeyen maddeler olarak on kümeye ayırmıştır (14).

2.2.1. Doğal Bağımlılık Yapıcı Maddeler

Metabolizmaları gereği uyuşturucu madde etkeni taşıyan bitkiler ve hiçbir işleme gerek kalmadan madde kullanıcıları tarafından kullanılan bitkilerden elde edilen ham maddelerin üzerinde değişiklik yapılmamış formları doğal uyuşturucu maddeler sınıfına girmektedir (19).

2.2.1.1. Opium Alkaloidleri ve Türevleri

19. yüzyıl başlarında afyon keyif verme dışında yaygın olarak sakinleştirici ve ağrı kesici olarak kullanılmaktaydı. Uygun fiyatlı olup reçetesiz satıldığı için evlerde mutlaka bulunur; histeri ve migren ataklarını yatıştırmak ve yolculuk öncesi heyecanı dindirmek için kullanılırdı (20)

Afyon, haşhaş bitkisi *papaver somniferum*'dan elde edilen oldukça bağımlılık yapan ve sentetik olmayan bir narkotiktir. Haşhaş, morfin, kodein ve eroin de dâhil olmak üzere birçok narkotik için ana kaynaktır (21). Temel madde ise morfindir.

Opiyat terimi temelde morfin ve kodein gibi doğal alkaloidler için kullanılırken opioid terimi tüm doğal, yarı-sentetik ve sentetik maddeler için kullanılır. Afyon sakızından elde edilen opioidler doğal opioidler olarak sınıflandırılırken, doğal opioidlerin türevlendirilmesinden elde edilen maddeler yarı sentetik opioidler, laboratuvar ortamında sentezlenen benzer psikoaktif etkiye sahip opioidler; sentetik opioidler olarak sınıflandırılır (22, 23).

Opioidler reçeteli olarak da kullanılmaktadır. En sık kullanılan endikasyonları; doku zedelenmesine veya koliğe bağlı akut ağrılar, kansere bağlı şiddetli ağrılar, kronik ağrı oluşturan osteoartritler, obstetrik analjezi, akut miyokard infarktusu, preanestezik medikasyon, dengeli anestezi, nörolept anestezi ve analjezi, akut sol kalp yetmezliği, epidural analjezi, diyare ve şiddetli öksürüktür (23). Opioid kullanımının yaygın yan etkileri arasında sedasyon, baş dönmesi, mide bulantısı, kusma, kabızlık, fiziksel bağımlılık, tolerans ve solunum depresyonu bulunur. Daha az görülen yan etkiler arasında mide boşalmasında gecikme, hiperanaljezi, immünolojik ve hormonal fonksiyon bozukluğu, kas sertliği ve miyoklonus sayılabilir. Opioid kullanımının en yaygın yan etkisi kabızlık ve mide bulantısıdır. Solunum depresyonu ile ölüme sebep olabileceği gibi kusma, gastrik boşalmada gecikme, öğürme ve öksürük refleksinde baskılanma ve bilinç bozukluğuna bağlı olarak mide içeriğinin aspirasyonu ile lethal olmayan dozlarda bile ölüme neden olabilmektedir. Ölümlerdeki artış genellikle her opioid türü için satışlardaki artışla doğru orantılıdır. Opioidlerden kaynaklanan uyuşturucu ölümleri toplum için ciddiyeti giderek artan önemli bir halk sağlığı problemidir (24). 2019 yılında dünya çapında yaklaşık 600.000 ölüm uyuşturucu kullanımı ile

ilişkilendirilmiştir. Bu ölümlerin yaklaşık %80'i opioidlerle ilişkilidir ve %25 kadarı opioid aşırı dozundan kaynaklanmaktadır. Bu oranlar göz önüne alındığında, opioidlerin diğer uyuşturucu maddelere kıyasla daha öldürücü olduğu söylenebilir (25).

Papaverin (Haşhaş)

Papaverine somniferum L.'den elde edilebilen bir benzilizokinolin alkaloidi papaverindir. Afyon alkaloidleri arasında morfin, kodein, tebain, noskapin, narsein, papaverin ve daha az oranda diğer alkaloidler yer alır (26).

Opium (Afyon)

Ülkemizde ve dünyada tıbbi amaçlarla yaygın olarak kullanılan afyon; Papaver somniferum L. (haşhaş) bitkisinden üretilmektedir. Haşhaş ekimi, en tehlikeli narkotik maddelerden biri olan, yüksek bağımlılık ve istismar riski taşıyan eroinin dolaylı bir kaynağı olduğundan, kolluk kuvvetleri tarafından yakından izlenmektedir. Dünyada haşhaş ekimi Birleşmiş Milletler Teşkilatı'nın denetiminde yapılmaktadır (27). Birleşmiş Milletler Türkiye ve Hindistan'ı 'Geleneksel Haşhaş Üreticisi' ülkeler olarak kabul etmiştir. Ülkemizde haşhaş 1939 yılından beri Toprak Mahsulleri Ofisi'nin denetiminde yetiştirilmektedir (28).

Morfin

Haşhaş bitkisinde doğal olarak bulunan morfin alkaloidi, afyon (opium) içerisinde %5-25 arasında değişen oranlarda bulunmaktadır ve 1803 yılında izole edilen ilk alkaloiddir (29).

Morfin, orta ve şiddetli kanser ağrısının tedavisinde uzun yıllardır Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) temel ilaçlar model listesinde güçlü opioid seçeneği olarak yer almaktadır (15).



Kodein

Kodein, afyon haşhaşının bir alkaloididir ve morfinin metillenmesiyle sentetik olarak elde edilir. Antitussif ve analjezik ilaç olarak kullanılmakla birlikte tablet ve şurup halinde temin edilebilmektedir (30).

Eroin

En sık kötüye kullanılan opioid olan eroin, morfinin diasetil türevi olan yarı senterik bir opioiddir. Günümüzde terörist gruplar da dahil olmak üzere her türlü suç örgütünün en önemli para kaynağını uluslararası eroin ticareti oluşturmaktadır (29). Kan beyin bariyerini hızla geçer ve beyin sapı ile omurilikteki G proteinine bağlı opioid reseptörleri ile etkileşime geçer. Kullanımından sonra analjezi, öfori, anksiyete, kabızlık, solunum depresyonu ve miyozis gibi etkiler görülebilir. Eroinin kendisi bir endorfin agonisti olduğundan beyinde ve sinir uçlarında doğal olarak üretilen endorfinin miktarını azaltır veya tamamen durdurur. Dolayısıyla eroin yoksunluğunda hiperaljezi gelişeceğinden, kullanıcıda hızlı bir bağımlılık meydana getirir (16). En sık burundan çekilerek kullanılsa da sigara tütününe karıştırılarak içilebilir, alimünyum folya üzerinde ısıtılarak buharı içe çekilebilir ve kaşık içinde kaynatılarak damara enjekte edilebilir (29). İntravenöz kullanımı hepatit B, hepatit C ve HIV gibi bulaşıcı hastalık riski belirgin olarak artmaya neden olmaktadır (31).

2.2.1.2. Kokain

Kokain, Güney Amerika'da 5000 yıldan uzun süredir yaprakları çiğnenerek veya çayı demlenerek uyarıcı olarak kullanılan, Erythroxylon coca bitkisinden elde edilen doğal bir semptomimetik alkaloiddir. Günümüzde kötüye kullanım

amacıyla bulunan iki temel formu mevcuttur; kokain hidroklorür, suda çözünebilen, ince beyaz kristal yapıda bir toz olup, esas olarak intranazal, oral veya intravenöz yollarla tüketilmektedir. Diğer form ise serbest baz formudur. Kokain hidroklorürün amonyak veya kabartma tozu ile reaksiyona sokulmasıyla elde edilir. Katı kütle şeklinde bulunan bu form küçük parçalara ayrılıp tek ucu kör bir cam borunun alttan ısıtılarak dumanının inhale edilmesi yoluyla kullanılır (32).

Kokainin belirgin fizyolojik etkileri arasında vazokonstriksiyon, taşikardi ve hipertansiyon gibi kardiyovasküler nitelikteki etkiler yer alır. Ayrıca, hipertermi, diyaferez, titreme ve nöbetler, midriyazis, baş ağrısı, karın ağrısı ve kas hiperaktivitesi meydana gelebilir. Potansiyel olarak konvülsiyonlara, kardiyovasküler ve solunum yetmezliğine sebep olabilir (33). Kokain, özellikle burundan çekildiğinde veya katı kütle formunda içildiğinde, beyne çok hızlı ulaşır ve hatta plazmaya kıyasla beyinde daha yüksek konsantrasyonlara ulaştığı görülür; beyne hızlı giriş, daha yoğun bir öforiye yol açar (34).

2.2.1.3. Kannabinoidler

Cannabis sativa bir ilaç olarak, eğlence ve spiritüel amaçlar için binlerce yıl kullanılmıştır. Fitokannabinoidler, psikojenik ve öforik etkileriyle bilinen kenevir bitkisinde bulunan bir bileşik ailesidir. Kenevirin ana psikotropik bileşeni Δ^9 -tetrahidrokanabinoldür (Δ^9 -THC). Kannabinoidler ağrı ve kusmayı tedavi etmek için terapötik ajan olarak kullanılmaktadır. Bazı kanabinoidler, özellikle kanser ve multipl sklerozda kronik ağrıyı tedavi etmek, HIV/AIDS ve kanser hastalarında iştahı uyarmak ve kusmayı önlemek, multipl skleroz ve epilepsi hastalarında ise

spastisite tedavisi için klinik olarak kullanılmaktadır. Medikal amaçlı kullanılan kannabinoidde THC ve kanabidiolün (CBD) oranına ek olarak uygulama yöntemi ve güvenilirlik, eğlence amaçlı kenevirden farklıdır (35-37).

Kannabinoidler, doğal, endojen ve sentetik olarak üç grupta sınıflandırılmıştır. Doğal kannabinoid bileşikleri *cannabis sativa* (hint keneviri) bitkisinden izole edilmiştir. Kannabinoidlerin ortak ismi olan esrar; yasadışı maddeler içerisinde dünya genelinde en çok üretilen ve kötüye kullanılan madde durumundadır (38). İnhalasyon (sarma şeklinde, pipo, sigara, nargile), oral ve vaporizasyon yolu ile kullanılabilir. En yaygın kullanımı sigara ile inhalasyon şeklinde olmakla birlikte vaporizasyon yolu ile kullanımı da gittikçe artmaktadır (29).

Doğal kenevir diğer birçok kötüye kullanılan maddeye göre fizyolojik olarak daha güvenlidir ve tek başına ölüme yol açmaz. Keyif verici olarak kullanılmasının en önemli nedeni öforizan etkisidir. Buna ek olarak algı bozuklukları, yeme-içme, cinsel istek, müzik dinleme gibi aktivitelerde de artış gözlenebilir. Renkler daha canlı, duygular daha derinden hissedilebilir. Akut etkisi özellikle motor işlevlerden ziyade bellek fonksiyonlarında bozulmadır. Ancak kannabinoidlerin terapötik etkilerine rağmen, yüksek konsantrasyonlarda tetrahidrokanabinole maruz kalmak, halüsinasyon gibi psikotik ciddi yan etkilere yol açabilir (29). Başlıca nörolojik (baş dönmesi, uyku hali, nöbetler, koma), oftalmolojik (midriyazis ve konjonktival hiperemi), kardiyovasküler (tansiyon ve arteriyel hipertansiyon) ve gastrointestinal (bulantı, kusma ve susuzluk) sistemleri etikelemektedir. Bazı bireylerde aşırı sedasyon (rehavet ve uyku hali), bilinç

bulanıklığı, hissizlik ve zaman-mekân oryantasyonunun bozulması gibi etkiler gözlemlenirken, kimi kullanıcılarda şizofreniyi andıran yoğun sanrılar, huzursuzluk, kendine ve çevresine zarar verme davranışları ve gerçekçi halüsinasyonlar gibi belirtiler görülebilir (39). İstenmeyen etkilerin çoğu eğlence amaçlı kullanımlarda görülmektedir (33, 35, 36).

2.2.2. Sentetik Bağımlılık Yapıcı Maddeler

2.2.2.1. Sentetik kannabinoidler

Sentetik kannabinoidler, endokannabinoid sistemini hedef alan ve esrarın neden olduğu etkileri taklit eden, laboratuvar ortamında üretilen ancak daha yoğun çok sayıda etkiyi tetikleyen yeni psikoaktif madde grubudur (40). Sentetik kannabinoidler, endokannabinoidlerin türevleri (örn. metanandamid), doğal ürünlerin analogları (örn. nabilon, HU-210), sentetik eşdeğerler (örn. D9-THC'ye benzer dronabinol) veya yeni kimyasal gruplara ve alt gruplara ait bileşikler olabilir. Üçüncü ve en son nesil sentetik kannabinoidler genellikle bir indol veya indazol çekirdeğine bağlı bir karboksilat veya karboksamid köprüsü ile tanımlanır (41).

Tablo 1. Sentetik kannabinoid türleri

Grup	Subgrup	Sentetik Kannabinoid
3-indol	Karboksilat	PB-22
3-indol	Karboksiamid	NMB-CHMINACA STS-135
İndazol	Karboksilat	NPB-22
İndazol	Karboksiamid	AB-CHMINACA 5F-AKB-48 (5F- APINACA)
Benzimidazol	Naftoil	FUBIMINA

(Le Boisselier R, et al. Focus on cannabinoids and synthetic cannabinoids. Clin Pharmacol Ther. 2017; 101(2): 201-9.)

Bir dizi farmakolojik yolu aktive etmesiyle serotonerjik, semptomimetik ve diğer aydınlatılmamış modülasyonlarla sonuçlanan olumsuz etkilere sebep olabilir. Sentetik kannabinoidlerin tam agonist aktivitesi ve kannabinoid reseptörlerine yönelik yüksek afinitesi göz önünde bulundurulduğunda esrara kıyasla daha güçlü ve daha hızlı etki gösterdiği düşünülmektedir. Bu maddeler de esrara benzer şekilde, sigara olarak sarılıp tüketilmektedir. Spreyleme öncesi tozlar genellikle aseton veya metanol gibi çözücülerle karıştırılarak kurutulup paketlenir. Bu üretim sürecinde kullanılan kalitesiz ve tehlikeli kimyasallar ve standardizasyonsuz merdiven altı laboratuvarlarda hazırlanan içerikler nedeniyle birçok kullanıcı ölümle sonuçlanabilen ağır intoksikasyonlar yaşamaktadır. Bu ölümlerin bir diğer nedeni, satın alınan sentetik kannabinoidlerin çoğuna birden fazla sentetik kannabinoidin karıştırılmasıdır (12, 40, 41).

Bonzai, Türkiye'de son zamanlarda popüler hale gelen "yeni nesil" sentetik kannabinoid (SK) olarak bilinir. Özellikle gençler arasında, "Spice", "Jamaika" ve "K2" gibi isimlerle yaygın olarak kullanılır. Bir araştırmaya göre, Türkiye'deki SK'ların çoğu Avrupa, Çin ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nden (KKTC) yasadışı olarak getirilmektedir (42).

2.2.2.2. Sentetik uyarıcılar

Amfetamin tipi uyarıcılar, amfetaminler, metamfetamin ve psödoefedrin gibi maddeleri ifade eder. Hem adrenalın hem de noradrenalinin etkilerini taklit ederek merkezi ve periferik sinir sisteminde semptomimetik etki gösterirler (40). Uyarıcılar, monoaminerjik reseptörler ve diğer hedeflerle etkileşime girmenin yanı sıra, esas olarak norepinefrin, dopamin ve serotonin (5 hidroksitriptamin [5-HT]) taşıyıcılarıyla (sırasıyla NET, DAT ve SERT) etkileşime girerek monoaminerjik nörotransmisyonu düzenler. Monoaminerjik taşıyıcılarda, monoaminerjik uyarıcılar, ekzositotik olmayan monoamin dışı akışını düzenleyen taşıyıcı inhibitörleri veya substratlar olarak işlev görürler (43).

Amfetamin

Amfetamin veya α -metilfenetilamin ilk kez 1887'de Almanya'da sentezlenmiş olan bir santral sinir sistemi uyarıcısıdır. Keşfedildikten sonra 1920'lerde tıbbi ve eğlence amaçlı kullanılır hale gelmiştir (29). II. Dünya Savaşı sırasında, amfetaminler (rasemik amfetamin, d-amfetamin ve metamfetamin) uyanıklığı teşvik etmek için yaygın olarak kullanılmış, bu da savaştan sonra üretimin çok artmasına ve dolaşımda büyük miktarda fazlalığa yol açmıştır (44).

Amfetaminin temel farmakolojik etkisi monoamin salınımı olsa da, monoamin geri alımının inhibisyonu ve monoamin oksidaz (MAO) enziminin inhibisyonu da sinaptik monoamin konsantrasyonlarını artırmak için bu mekanizmayı desteklemektedir (45).

Oral yolla alındığında d-amfetamin, kokain veya metamfetamine göre daha az haz verici hale gelmektedir (46).

Metamfetamin

1919'da amfetaminden daha etkili ve üretimi daha kolay olan metamfetamin sentezlenmiştir (29). Metamfetamin, metilamfetamin ve desoksiefedrin, psikoaktif ilaçların fenetilamin ve amfetamin sınıfına ait bir psikostimülandır. Metamfetamin, yasa dışı olarak saf d-metamfetamin (dekstrometamfetamin) olarak veya rasemik bir karışım halinde satılabilir ve toz veya kristal formda bulunur; ikincisine genellikle "buz" veya "kristal meth" adı verilir (33).

Metamfetamin, merkezi sinir sisteminde yeni sentezlenen katekolaminlerin salınımını uyararak ve geri alımını kısmen engelleyen katyonik bir lipofilik moleküldür (47). Yapısal benzerliğinden dolayı metamfetamin, dopamin taşıyıcı (DAT), noradrenalin taşıyıcı (NET), serotonin taşıyıcı (SERT) ve veziküler monoamin taşıyıcı-2'nin (VMAT-2) yerini alır ve bunların endojen fonksiyonunu tersine çevirir, böylece monoaminleri depolama veziküllerinden sitozole yeniden dağıtır. Bu süreç, dopamin, noradrenalin ve serotoninin sinapsa salınmasıyla sonuçlanır ve bu da postsinaptik monoamin reseptörlerini uyarır (44).

Metamfetamin genellikle sigara olarak içilerek, enjekte edilerek, oral, nazal, sublingual eritilerek ve rektal olarak alınır. En yaygın uygulama yolu olan sigara ve intravenöz enjeksiyonda zirve öforik duygu durumuna ulaşılması birkaç dakika içerisinde olurken, intranazal ve oral alımın öforik duyguya ulaştırması yaklaşık 5 ila 20 dakika sürmektedir (45).

Metamfetamin santral sinir sisteminin güçlü bir uyarıcısıdır. Bu nedenle, düşük ila orta dozlarda (5–30 mg) metamfetamin uygulamasına sonucunda klinik yanıt öfori, uyarılma, azalmış yorgunluk, pozitif ruh hali, taşikardi, hipertansiyon, midriyazis, periferik hipertermi, azalmış iştah, davranışsal disinhibisyon ve bilişsel alanlarda kısa süreli iyileşme olarak karşımıza çıkar (48). Metamfetaminin akut davranışsal etkileri arasında ise artmış enerji ve uyanıklık, uyku ihtiyacında azalma, öfori, artmış cinsel istek, aşırı konuşkanlık, kilo kaybı, terleme, çene kaslarında gerginlik, diş sıkma ve iştah kaybı yer alır (49).

Metamfetamin kullanımından kaynaklanan toksisitelerde vasküler ve nöropsikiyatrik patolojiler hâkimdir. Çoğu psikoaktif madde gibi metamfetamin de birden fazla organ sistemini etkileyebilir ve bu toksisitelerin çoğu uygulama yoluyla ilişkilidir. Genellikle solunum baskılanması yoluyla akut toksisite ve ölümle sonuçlanan opioidlerin aksine, metamfetaminin akut toksisitesi daha çeşitlidir ve daha az anlaşılabilmiştir (44).

2.2.2.3. LSD

Liserjik asit dietilamid (LSD), çavdar mantarı *Claviceps purpurea*'dan türetilen yarı sentetik bir üründür. Güçlü bir hallusinojen olan LSD, İlk olarak

1938'de, o zamanlar bir dizi ergot türevinin varsayılan tıbbi etkilerini araştıran İsviçreli kimyager Albert Hofmann tarafından üretilmiş, psikoaktif özellikleri ise 1943'te keşfedilmiştir (34). LSD ile şizofreninin subjektif psikomimetik etkileri arasındaki benzerlik ise 1947'de fark edilmiş ve bu durum LSD'nin psikozu modellemek için deneysel olarak kullanımına yol açmıştır (50, 51).

LSD'nin ve diğer serotonerjik halüsinojenlerin temel etki mekanizması, 5-HT_{2A} reseptörünün uyarılmasına ikincil olarak frontal korteks glutamat iletiminin aktivasyonudur. Saf hali renksiz ve kokusuzdur. Oldukça düşük dozlarda bile son derece etkili bir maddedir. Bu sayede satışı kolaylaşmakta ve tablet, kapsül, kâğıt, jelatin gibi emici bir yüzey üzerine emdirilerek ağız veya dilaltı yoluyla vücuda alınmaktadır. Etkisi 30 dakika içinde belirgin hale gelerek 12 saat devam edebilir (29). Genellikle fizyolojik açıdan güvenli kabul edilirler, doğrudan ölüme ve fiziksel bağımlılığa yol açmazlar (50, 52). Ölümün genellikle LSD'ye bağlı hallusine halde iken yüksekten düşme, trafik kazası gibi kazaya bağlı nedenler ile meydana gelir.

2.2.3. Yeni nesil psikoaktif maddeler

2.2.3.1. Sentetik katinonlar

Katinon, Doğu Afrika ve Arap Yarımadası'nda yaşayan Catha edulis adı verilen küçük bir ağaç veya çalı türünün yapraklarında doğal olarak bulunan fenilalkilamindir. Khat yapraklarının öforik ve uyarıcı etkileri nedeniyle çiğnenmesine ilişkin tarihsel kanıtlar yüzyıllar öncesine dayanmaktadır. Günümüzde Somali, Yemen, Kenya ve Etiyopya gibi ülkelerde yaygın olarak

kullanılmaktadır. Khat yaprakları, norpsödoefedrin, katinon, katin ve fenilalkilamin alkaloidlerini içerir (53).

Katinonlar yapısal olarak amfetaminlerle ilişkilidir. Her ikisi de β -karbon pozisyonunda bir keton grubu bulunan katinonlarla ikame edilmiş fenetilaminlerdir. β -karbon keton grubu hariç çeşitli R-grubu değişiklikleri, çoğu eşdeğer oldukları amfetamin analoglarına sahip olan yaklaşık olarak bilinen 30 katinonun ortaya çıkmasına neden olur. Bir hidrojeni bir ketonla değiştirmek amfetamini katinona, metamfetamini metkatinona ve MDMA'yı metilona dönüştürür (53, 54).

Sentetik katinonlar tipik olarak beyaz ya da kahverengi kristal benzeri toz şeklinde satın alınabilir. Üreticiler, güvenlik güçlerine yakalanmamak ve bu maddelerin satışını kolaylaştırmak için sentetik katinon ürünlerine "araştırma kimyasalı" veya "banyo tuzu" gibi etiketler eklemektedir (16). 4-metilmetskatinon (mefedron, 4-MMC) ve metkatinon (efedron, "Khat") ilk katinon türevleridir. Mefedron, metilon (3,4-metilendioksi-N-metilkatinon, k-MDMA) ve MDPV (3,4-metilendioksiptirovaleron) ise eğlence amaçlı uyuşturucu pazarlarında "banyo tuzlarının" ana bileşeni olarak ortaya çıkmıştır (55).

Amfetaminlerin etki mekanizmalarına benzer şekilde, sentetik katinonlar dopamin, norepinefrin ve serotonin nöronları için plazma monoamin taşıyıcılarının normal aktivitesini inhibe eder (56). Mefedron gibi halka yapısı içeren katinonlar, transporter akışının normal yönünü tersine çevirerek doğrudan monoaminlerin salınımını başlatırken, 3,4-metilendioksiptirovaleron (MDPV) gibi piroolidin içeren

katinonlar, presinaptik plazma taşıyıcılarına sıkıca bağlanarak nörotransmitter geri alımını engeller (57).

2.2.3.2. Triptaminler

Aztek kutsal mantarlarında bulunan psilosibin ve Güney Amerika psikoaktif ieeği ayahuasca'da bulunan N,N-dimetiltriptamin (DMT) gibi iyi bilinen triptaminler, eski çağlardan beri sosyokültürel ve ritüel bağlamlarda kullanılmıştır. Daha yakın zamanlarda ise alfa-metiltriptamin (AMT), 5-metoksi-N,N-dimetiltriptamin (5-MeO-DMT) ve 5-metoksi-N,N-diizopropiltriptamin (5-MeO-DIPT) gibi sentetik olarak üretilen yeni triptamin halüsinojenleri, eğlence amaçlı uyuşturucu pazarında ortaya çıkmıştır (58). Halüsinojenlerin kullanım oranı uyarıcılara veya kannabinoidlere göre daha düşüktür, ancak řu anda piyasada uyarıcılara ve kannabinoidlere kıyasla çok daha fazla sayıda halüsinojenik madde bulunmaktadır (59, 60).

Sentetik triptaminler, maddeye ve kullanıcıya bağlı değişmekle birlikte, burundan çekme, koklama, inhalasyon (sigara içme), intravenöz veya intramüsküler enjeksiyon, oral (bir kapsül içinde yutma, sigara kağıdına sarılmış olarak veya bir içeceklerle kombinasyon halinde yutma) veya rektal uygulama dahil olmak üzere bilinen çeşitli uygulama yolları ile tüketilmektedir (61, 62).

Triptamin kullananlarda etkiler kullanım yollarına göre değişmektedir ancak taşikardi, taşipne ve hipertansiyon gibi vital bulgularda anormallikler gözlenebilir. Ciddi zehirlenmelerde ise hipertermi görülebilir. Diğer klinik etkiler

arasında trismus, anksiyete, öfori, terleme, ishal, bulantı, kusma, karın ağrısı, siyalore, terleme, çarpıntı, uyuşukluk, disfori ve midriyazis sıralanabilir (58).

2.3. Alkol Varlığı

Aşırı alkol tüketimi, uyuşturucu doz aşımı için önemli bir risk faktörüdür. Reçeteli opioidleri kötüye kullanan insanların yarısından fazlası aynı zamanda aşırı alkol tüketmektedir (63). Alkol, opioidlerin yanı sıra benzodiazepinler ve kokain gibi ilaçlarla da etkileşime girer ve solunum ve merkezi sinir sistemi üzerindeki depresan etkileri ve karaciğer fonksiyonlarında bozulma etkileri nedeniyle aşırı doz riskini artırabilir (64).

2.4. Adli Toksikolojik İnceleme

Adli toksikoloji uygulamalarında analitik yöntemlerle vakalara bağlı olarak, antemortem veya postmortem elde edilen vücut sıvıları ve dokularında (kan, idrar, mide içeriği v.b) toksik madde veya maddelerin saptanmasına yönelik çalışılır (16, 65).

Kazaen veya kasıtlı olarak maruz kalınan kimyasal madde veya maddelerin vücuttaki dağılım şekli; moleküler boyutuna, lipofilik yapısına ve vücuttaki çeşitli dokulara olan afinitesine bağlıdır. Ölümden hemen sonra gastrointestinal sistem, karaciğer, akciğerler ve miyokard gibi, maddelerin rezerve olduğu dokulardan hücre otolizi ve pütrefaksiyon gibi süreçler sonrasında kana pasif madde salınımı olabilir. Bu maddelerin ölüm sonrası organlardan difüzyonu kandaki seviyelerinde kolaylıkla belirgin yükselmelere neden olabilir. Bu sebeple ölüm sonrası numunelerden elde edilen konsantrasyonları, numune alma yerine, numune alma

teknigine ve ölümle numune toplama arasındaki sürece göre değişebileceğinden ölüm anındaki konsantrasyonları mutlak olarak yansıtmayabilir. Ölüm sonrası yeniden dağılım (postmortem redistribüsyon) olarak adlandırılan bu durum çok sayıda molekölü (ilaçlar, uyuşturucu-uyarıcı maddeler, gazlar vb.) ilgilendirir ve toksikolojik analizlerin yorumlanmasını karmaşık hale getirebilir (16, 66, 67).

Adli biyolojik örnekler; (antemortem) kan, idrar, tükürük, kıl gibi biyolojik materyaller veya (postmortem) bunlara ek olarak iç organ parçaları ve diğer vücut sıvıları olabilir. Postmortem örneklerin toksikolojik analizleri, postmortem bozulma ve çürüme nedeni ile klinik biyolojik örneklerin analizlerinden daha zordur. Kan ve idrar adli toksikolojik analizlerde en sık kullanılan örneklerdir ve birçok kimyasal madde ve metabolitlerinin taranmasında tercih edilmektedirler (68, 69).

Adli toksikolojik analizde kullanılacak postmortem kan örneği ideal olarak femoral veya juguler venden alınmalıdır. Daha net bulgular elde etmek için birçok vakada postmortem kan örneklerinin diğer biyolojik örneklerden elde edilen sonuçlarla desteklenmesi gerekebilmektedir (68).

Postmortem idrar örneği alınırken, alınabilen tüm idrar alınmalıdır. Adli toksikolojik analizler için alınan idrarın, biyolojik örnek olarak; noninvaziv olması, ilaç ve kimyasal maddelerin konsantrasyonunun kana göre yüz kata kadar daha yüksek olabilmesi, proteinlere bağlı olmadan atılması, bazı ilaç, uyuşturucu ve uyarıcıların idrarda daha uzun süre saptanabilir olması, ön hazırlık gerektirmeden

çeşitli yöntemlerle bazı maddelerin idrarda belirlenebilmesi gibi kana göre bir takım üstünlükleri vardır (70, 71).

Vitröz sıvının, postmortem vakaların hepsinden alınması gerekir; izole bir bölgede bulunduğu için nispeten kararlı bir yapısı vardır ve ölüm zamanı ile ilgili önemli bilgiler verebilmektedir (24, 72).

2.5. Doğrudan Madde Kötüye Kullanımına Bağlı Ölümler

Avrupa'daki genç nüfusa ait sağlık sorunları ve ölümlerin başlıca nedenlerinden biri uyuşturucu kötüye kullanımudur. 'Uyuşturucu kullanımına bağlı ölümler' tanımlaması doğrudan veya dolaylı olarak uyuşturucu kullanımının yol açtığı ölümleri kapsamaktadır. Aşırı doz uyuşturucu kullanımı (uyuşturucu kaynaklı ölümler), HIV/AIDS, kazalar, şiddet, intihar ve tekrarlanan uyuşturucu kullanımının neden olduğu kronik sağlık sorunlarından kaynaklanan ölümler de bu tanımlamaya girmektedir. Trafik kazaları gibi bazı ölüm sebepleri kronik olmayan kullanıcılar arasında da meydana gelebilse de, çoğunlukla uyuşturucu madde bağımlılarının karşılaştığı durumlardır (73, 74).

Uyuşturucuya bağlı ölümlerde en sık karşılaşılan uyuşturucu madde opioidlerdir. Opioid kaynaklı ölüm oranları, hem endikasyon dışı kullanılan reçeteli ağrı kesicilerin hem de doğal ve sentetik opioidlerin aşırı dozda alınması nedeniyle sürekli bir artış göstermektedir. Opioidler arasında da özellikle fentanil kullanımı ve doz aşımı artmaktadır. Aşırı doz uyuşturucu kullanımına bağlı ölümler de özellikle opioidlerin kullanımı ile ilişkilidir (75, 76).

2.6. Madde Kötüye Kullanımı Dışı Ölüm Nedenleri

Uyuşturucu madde kullanımına bağlı olmayan ancak yasa dışı maddelerin suistimal edildiği ölümlerin sebepleri çok çeşitlilik gösterebilir. Kronik uyuşturucu kullanıcılarının organik hastalıklar, intihar, kazalar ve travma gibi diğer nedenlerden ölme riskinin kullanıcı olmayanlara göre çok daha yüksek olduğu bilinmektedir.

Uyuşturucu madde kullanım yollarından damar yoluyla enjeksiyon; kan yoluyla bulaşan HIV ve Hepatit C gibi hastalıkların bulaşı için önemli bir kaynaktır (77). Triküspit kapak enfektif endokarditi de esas olarak intravenöz uyuşturucu madde kullanımı olan kişileri etkileyen nadir fakat ciddi bir durumdur (78).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

T.C. Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu Başkanlığı Bilimsel Kurulu'ndan alınan 30.04.2024 tarih ve 21589509/2024/104 sayılı izni takiben, 01.01.2018-31.12.2022 tarihleri arasında Adli Tıp Kurumu Ankara Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi'nde otopsileri yapılan toplam 8661 olgunun adli ölü muayene tutanakları ve otopsi raporlarına, Adli Tıp Kurumu Ankara Grup Başkanlığı arşivinden ulaşılmış, ölü muayene tutanakları ve otopsi raporları retrospektif olarak incelenmiştir. Alınan örneklerinde; T.C Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu Kimya İhtisas Dairesi Toksikoloji Şubesi'nde analizi yapılan esrar, kokain, opioid (eroin, kodein, morfin, tramadol, meperidin, fentanil), amfetamin türevi (amfetamin, metamfetamin, MDMA, MDA, MDEA) ve sentetik kannabinoid grubu uyuşturucu-uyarıcı maddelerin kendisi, etkin maddesi ya da metabolitleri tespit edilen ve yasadışı uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımı düşünülen 426 vaka saptanmıştır.

Adli Tıp Kurumu Ankara Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi'nde otopsisini yapılan ve burada kesin ölüm nedeni belirlenemeyerek Adli Tıp Kurumu Başkanlığı (İstanbul) ilgili ihtisas kurulundan görüş istenen 153 olgunun kesin ölüm nedenlerine ilgili ihtisas kurulunun arşivinden ulaşılmak istenmiş olup, Adli Tıp Kurumu Başkanlığı tarafından 18.02.2025 tarih ve 21589509/2025/238 sayılı karar ile bu istek uygun görülmüş ve bu vakaların ölüm sebepleri de çalışmaya dâhil edilmiştir.

Çalışmamıza dâhil olan 426 olgu;

- Ölümün meydana geldiği yıl,
- Yaş,
- Cinsiyet,
- Ölüm yeri,
- Ölüm nedeni,
- Bilinen madde bağımlılığı öyküsü,
- Bilinen cezaevi yatışı öyküsü,
- Olay yerinde uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımını düşündüren bulgu,
- Dış muayene bulguları,
- Toksikolojik inceleme,
- Histopatolojik inceleme,
- Organ ağırlıkları gibi özellikleri yönünden incelenerek analiz edilmiştir.

Çalışmamızda enjeksiyon izleri; tıbbi müdahale sonrasında çok sayıda enjeksiyon izi tespit edilen olgularda anlamlı dış muayene bulgusu olarak kabul edilmezken, tıbbi müdahalesi olmamasına rağmen enjeksiyon izi görülen, toksikolojik inceleme için cilt-cilt altı dokusu örneği alınarak uyuşturucu madde bulunan ve tıbbi müdahalesi olmasına rağmen fibrotik görünümde enjeksiyon izi tespit edilen olgularda anlamlı dış muayene bulgusu olarak kabul edilmiştir.

Ağız ve burundaki mantar köpüğü bulgusu değerlendirilirken, tıbbi müdahaleye bağlı olarak ya da cesedin transportu sırasında bu bulgu silinebileceğinden çoğunlukla ölü muayene tutanaklarındaki harici muayene bulgularına başvurulmuştur.

Araştırma verileri IBM SPSS (Statistical Package for Social Sciences) Statistics 28.0 istatistik paket programı aracılığıyla değerlendirilmiş, istatistiksel anlamlılık değeri $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir. Çalışmanın istatistiksel çözümlemesinde, sürekli veriler ortalama, medyan, standart sapma, maksimum-minimum; kategorik veriler frekans ve yüzde değerleri ile tanımlanmıştır. Gruplarda yer alan değişkenlerin normal dağılıma uygunlukları “Shapiro-Wilks” testi ile değerlendirilmiş, değerlendirme neticesinde normal dağılım göstermeyen veriler için, ikili karşılaştırma için “Mann Whitney U Testi”, ikiden fazla grupların karşılaştırılmasında ise “Kruskal Wallis Testi” kullanılmış, gruplar arası kategorik verilerin karşılaştırılmasında ki-kare testi (Pearson Chi- kare) uygulanmıştır.

4. BULGULAR

Adli Tıp Kurumu Ankara Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi'nde 01.01.2018-31.12.2022 tarihlerinde toplam 8661 olguya otopsi yapılmış ve bu olguların 538 tanesinin toksikolojik incelemesinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilmiştir. Ancak ölü muayene tutanakları ve otopsi raporları incelenerek medikal tedavi amacıyla morfin, kodein ve fentanil kullanımı saptanan 110 vaka ile anne sütü ve plösentel geçiş yoluyla amfetamin ve metamfetamin tespit edilen bir fetüs ve 2 aylık bebek çalışmaya dâhil edilmemiş ve yasadışı uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımı düşünülen 426 vaka tespit edilmiştir.

Yıllara göre baktığımızda; 2018 yılında 1811 olguya, 2019 yılında 1617 olguya, 2020 yılında 1601 olguya, 2021 yılında 1833 olguya ve 2022 yılında 1799 olguya otopsi yapılmıştır. 2018 yılında yapılan otopsilerin %5,8'inde (n=105), 2019 yılında yapılan otopsilerin %3,9'unda (n=64), 2020 yılında yapılan otopsilerin %4,4'ünde (n=71), 2021 yılında yapılan otopsilerin %4,9'unda (n=90) ve 2022 yılında yapılan otopsilerin %5,3'ünde (n=96) yasadışı uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımı olduğu tespit edilmiştir.

4.1. Olguların Demografik Özelliklerine Göre Değerlendirilmesi

Çalışma kapsamında otopsi yapılan olguların %90,6'i (n=386) erkek, %9,4'ü (n=40) kadın olup, erkek/kadın oranının 9,6 olarak saptanmıştır. Kimliği belirsiz 2 olguda yaş tespit edilememiş olup diğer olguların yaş ortalamasının $32,7 \pm 10,2$ olduğu (min:14, max:76), erkek olgularda yaş ortalamasının $32,4 \pm 10$

(min:16, max:76) ve kadın olgularda yaş ortalamasının $34,7 \pm 11$ (min:14, max:61) olduğu görülmüştür. Olguların cinsiyete göre yaş aralıkları incelendiğinde; toksikolojik incelemede uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen ölümlerin her iki cinsiyette de en fazla 26-35 yaş aralığında (n:168, %39,6), meydana geldiği tespit edilmiştir. En az ölümün ise 65 yaş üzerinde meydana geldiği, bunu 18 yaş ve altının (n:10, %2,3) takip ettiği, kadınlarda 65 yaş üzerinde ölüm görülmediği saptanmıştır. Kadın ve erkeklerin yaş aralıklarına göre dağılımında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Yaş aralıklarının cinsiyete göre dağılımı Tablo 2’de gösterilmiştir.

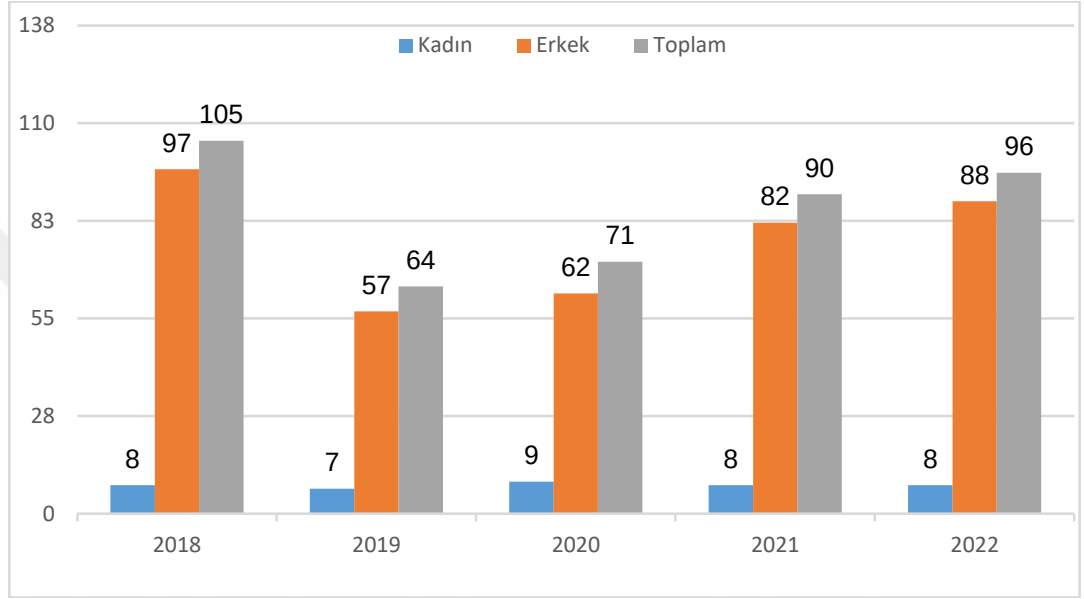
Tablo 2. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularının yaş aralıklarının cinsiyete göre dağılımı

YAŞ	CİNSİYET					
	Kadın		Erkek		Toplam	
	Sayı(n)	Yüzde(%)	Sayı(n)	Yüzde(%)	Sayı(n)	Yüzde(%)
<=18	1	2,5	9	2,4	10	2,4
19-25	8	20,0	97	25,3	105	24,7
26-35	15	37,5	153	39,8	168	39,6
36-45	10	25,0	87	22,6	97	22,9
46-55	4	10,0	23	6,0	27	6,4
56-65	2	5,0	13	3,4	15	3,5
65+	0	0,0	2	0,5	2	0,5
Toplam	40	100,0	384	100,0	424	100,0

*Kimliği belirsiz 2 olgunun yaşı tespit edilememiştir.

Uyuşturucu-uyarıcı madde tespitinin en sık 2018 yılında yapıldığı, 2019 yılında azaldığı ancak sonra tekrar artışa geçtiği tespit edilmiştir. Yıllara göre yaş ortalamalarında anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır. Kadın ve erkek olgu

sayılarının yıllara göre dağılımı Şekil 1’de gösterilmiştir. Kadın ve erkekler arasında, vaka sayılarında yıllara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p=0,805$).



Şekil 1. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında kadın ve erkek vaka sayılarının yıllara göre dağılımı (n)

4.2. Olguların Ölüm Sebeplerine Göre Değerlendirilmesi

426 olgunun %64,1’ine (n:273) Adli Tıp Kurumu Ankara Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi uzmanları tarafından ölüm sebebi verildiği, %35,9’una (n:153) ise ölüm sebebi verilemeyerek Adli Tıp Kurumu Başkanlığı (İstanbul) ilgili ihtisas kuruluna sevk edildiği ve ölüm sebeplerinin Adli Tıp Kurumu Başkanlığı (İstanbul) ilgili ihtisas kurulu tarafından verildiği görülmüştür. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında Adli Tıp Kurumu Ankara Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi tarafından ölüm sebebi verilebilen ve ölüm sebebi verilemeyerek Adli Tıp Kurumu Başkanlığı (İstanbul) ilgili ihtisas kuruluna sevk edilen olguların ölüm nedenlerine göre dağılımı Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında Adli Tıp Kurumu Ankara Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi tarafından ölüm nedeni verilebilen ve ölüm nedeni verilemeyerek Adli Tıp Kurumu Başkanlığı (İstanbul) ilgili ihtisas kuruluna sevk edilerek ilgili ihtisas kurulunca ölüm nedeni verilen olguların dağılımı

Ölüm Nedenleri	Otopsiler n(%)		
	Sevk dışı	Sevk	Toplam
Uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu*	88(%47,5)	97(%52,5)	185(%43,4)
Ası	38(%74,5)	13(%15,5)	51(%12,0)
Ateşli silah yaralanması**	48(%96,0)	2(%4,0)	50(%11,7)
Genel beden travması***	37(%78,7)	10(%21,2)	47(%11,0)
Kesici-delici alet yarası	24(%88,9)	3(%11,1)	27(%6,3)
Kalp-damar Hastalığı	15(%65,2)	8(%34,8)	23(%5,3)
Akciğer enfeksiyonu	5(%55,5)	4(%44,5)	9(%2,1)
Yanık	5(%100)	0(%0)	5(%1,1)
Toksik gaz inhalasyonu	3(%75,0)	1(%25)	4(%0,9)
Tespit edilemeyen	0(%0)	4(%100)	4(%0,9)
Batın içi enfeksiyon	1(%33,3)	2(%66,7)	3(%0,7)
Künt kafa travması	2(%66,7)	1(%33,4)	3(%0,7)
Elektrik akımına maruz kalma	0(%0)	2(%100)	2(%0,4)
Metanol intoksikasyonu	2(%100)	0(%0)	2(%0,4)
Pulmoner emboli	1(%50,0)	1(%50,0)	2(%0,4)
Patolojik beyin kanaması	1(%50,0)	1(%50,0)	2(%0,4)
Akciğer kanseri	0(%0)	1(%100)	1(%0,2)
Elle boyuna bası	0(%0)	1(%100)	1(%0,2)
Suda boğulma	0(%0)	1(%100)	1(%0,2)
Epilepsi	0(%0)	1(%100)	1(%0,2)
Sepsis	1(%100)	0(%0)	1(%0,2)
Karbonmonoksit intoksikasyonu	1(%100)	0(%0)	1(%0,2)
Etanol intoksikasyonu	1(%100)	0(%0)	1(%0,2)
Toplam	273(%64,0)	153(%36,0)	426(%100)

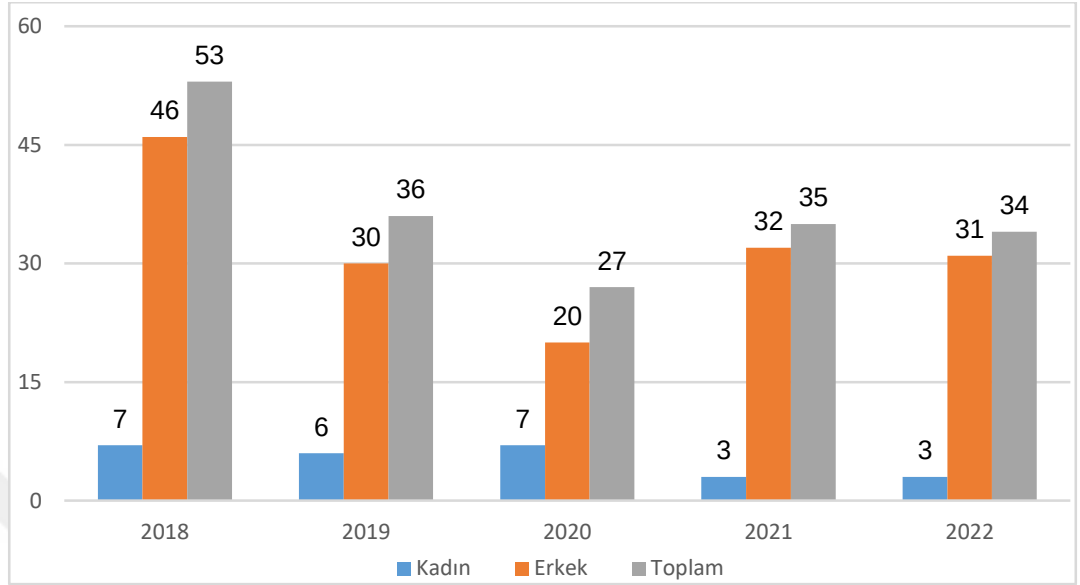
*4 olguda ölüm nedeni etanol ve uyuşturucu intoksikasyonu olarak tespit edilmiştir

**1 olguda ölüm nedeni kesici-delici alet ve ateşli silah yaralanması olarak tespit edilmiştir.

***1 olguda ölüm nedeni genel beden travması ve yanık olarak tespit edilmiştir.

Uyuşturucu- uyarıcı madde kullanımına ek olarak çoklu ilaç kullanımı da bulunan 4 olguya Ankara Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi'nde ölüm sebebi verilemeyerek bu olguların da sevk edildiğı ve ölüm sebeplerinin Adli Tıp Kurumu Başkanlığı (İstanbul) ilgili ihtisas kurulu tarafından ilaç zehirlenmesi olarak belirlendiğı görölmüştür. Çalışmamızda bu 4 olgu da doğrudan uyuşturucu madde kullanımına bağılı ölüm olarak değerlendirilmiştir.

En sık ölümün doğrudan uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımına bağılı olduğı (n:185, %43,4) görölmüştür. Ancak doğrudan uyuşturucu madde kullanımına bağılı ölen bu 185 olgunun %52,4'üne (n:97) Adli Tıp Kurumu Ankara Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi'nde ölüm sebebi verilemeyerek Adli Tıp Kurumu Başkanlığı (İstanbul) ilgili ihtisas kuruluna sevk edildiğı ve ölüm sebeplerinin ilgili ihtisas kurulu tarafından verildiğı tespit edilmiştir. Uyuşturucu- uyarıcı madde kullanımına bağılı ölümlerin %14'ünün (n:26) kadın, %86'sının (n:159) erkek olduğı saptanmıştır. Doğrudan uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımına bağılı ölümlerin cinsiyet ve yıllara göre dağılımı Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında doğrudan uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımına bağlı ölümlerin cinsiyet ve yıllara göre dağılımı

Ası, %11,9 (n:51) ile en sık 2. ölüm nedenidir. Bunu %11,7 (n:50) ile ateşli silah yaralanmaları, %11 (n:47) ile genel beden travması, %6.6 (n:28) ile kesici-delici alet yarası gibi doğal olmayan nedenler takip etmektedir. En sık doğal ölüm nedeni ise kalp-damar hastalığıdır (n:23, %5.4). Sevk edilen olguların 4'üne ilgili ihtisas kurulu tarafından da ölüm sebebi verilemediği saptanmıştır. Ölüm sebebi verilemeyen bu olguların örneklerinde amfetamin türevleri tespit edilmiştir.

2019 yılında açık alanda çürümüş vaziyette bulunan ve midesinden naylon ve selobantla sarılı halde 6 adet paket çıkarılan, iç organ, mide, saç ve toprak numunelerinin toksikolojik incelenmesinde amfetamin ve metamfetamin tespit edilen bir olgunun ölüm sebebi paket vücut sendromu sonucu uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu olarak bildirilmiştir.

Cinsiyetler arasında ölüm nedenleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Kadınların uyuşturucu-uyarıcı madde

intoksikasyonu nedeniyle ölme oranı erkeklerden daha yüksek iken, ası, ateşli silah ve kesici-delici alet yaralanması nedenleri ile ölme oranı erkeklerden daha düşüktür ($p=0,040$). Ölüm nedenlerinin cinsiyete göre dağılımı Tablo 4’te gösterilmiştir.

Tablo 4. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında ölüm nedenlerinin cinsiyete göre dağılımı (n,%)

Ölüm Nedenleri	Cinsiyet n(%)		p
	Kadın	Erkek	
Uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu	26(%65,5)	159(%41,2)	0,040
Ası	1(%2,5)	50(%13,0)	
Ateşli silah yaralanması ve Kesici-delici alet yaralanması	3(%7,5)	73(%18,9)	
Genel beden travması	3(%7,5)	46(%11,9)	
Kalp-damar hastalığı ve Akciğer enfeksiyonu	4(%10)	28(%7,3)	
Diğer	3(%7,5)	30(%7,8)	
Toplam	40(%100)	386(%100)	

Kişilerin yaş grupları arasında ölüm nedenleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. 26-35 yaş arasında olan kişilerin ateşli silah ve kesici-delici alet yaralanması nedeniyle ölme oranı diğer yaş gruplarına göre daha yüksek iken; 46 yaş ve üzerinde olanların ateşli silah ve kesici-delici alet yaralanması nedeniyle ölme oranı diğer yaş gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüktür. 25 yaş ve altında olan kişilerin kalp-damar hastalığı ve akciğer enfeksiyonu nedeniyle ölme oranı diğer yaş gruplarından daha düşük iken, 36 yaş ve üzerinde olanların kalp-damar hastalığı ve akciğer enfeksiyonu nedeniyle ölme

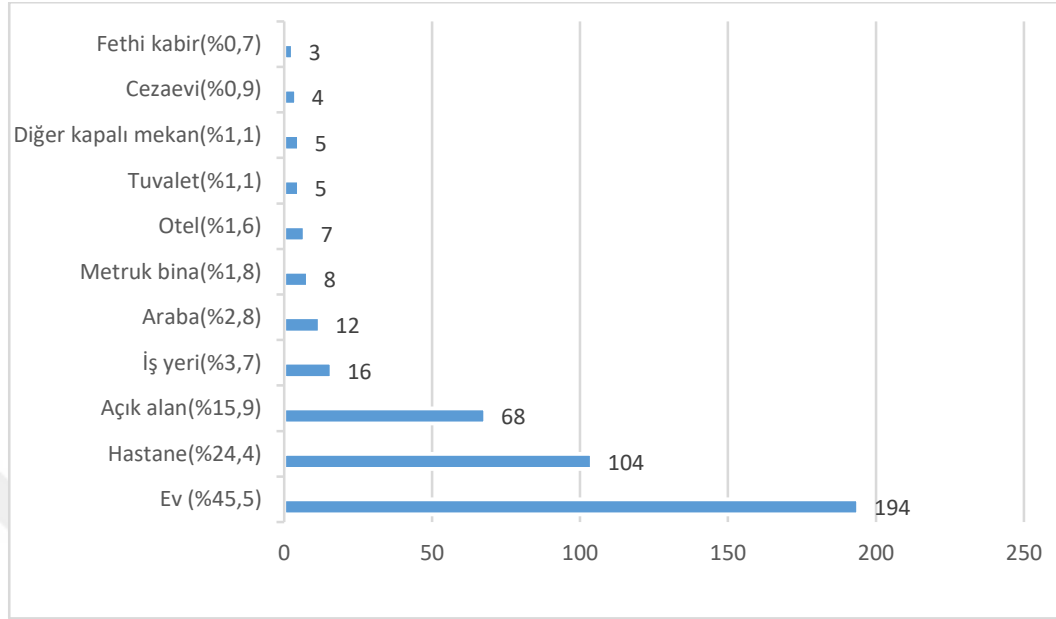
oranı diğer yaş gruplarından daha yüksektir($p=0,005$). Ölüm nedenlerinin yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında ölüm nedenlerinin yaş gruplarına göre dağılımı (n,%)

Ölüm Nedenleri	Yaş n(%)				p
	≤25	26-35	36-45	46+	
Uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu	55(%47,8)	69(%41,1)	42(%43,3)	18(%40,9)	0,706
Ası	17(%14,8)	19(%11,3)	10(%10,3)	5(%9,8)	0,754
Ateşli silah yaralanması ve Kesici-delici alet yaralanması	17(%14,8)	41(%24,4)	15(%15,5)	3(%6,8)	0,022
Genel beden travması	16(%13,9)	19(%11,3)	10(%10,3)	4(%9,1)	0,791
Kalp-damar hastalığı ve Akciğer enfeksiyonu	2(%1,7)	8(%4,7)	13(%13,4)	9(%20,5)	<0,001
Diğer	8(%7,0)	12(%7,1)	7(%7,2)	5(%11,4)	0,794

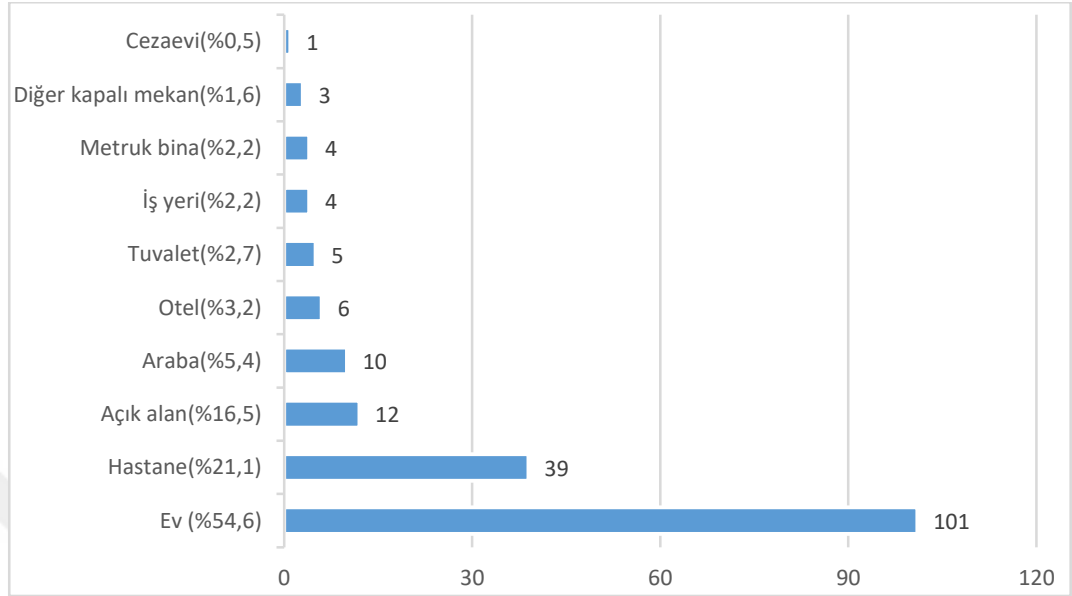
4.3. Olguların Ölü Muayene Tutanağından Elde Edilen Verilere Göre Değerlendirilmesi

Ölü muayene tutanaklarından elde edilen bilgilere göre ölümler en sık ev ortamında %45,5 (n:194) olurken ikinci sıklıkla hastanede %24,4 (n:104) gerçekleşmiştir. Ölümlerin %15,9'u (n:68) ise kamusal açık alanda meydana gelmiştir. Birçok suç için riskli bölge olarak değerlendirilen metruk binalarda ise %1,8'lik (n:8) ölüm gerçekleşirken özellikle intravenöz ilaç bağımlıları tarafından kullanılabilen halka açık tuvaletlerdeki ölümler çalışmamızdaki olguların %1,1'ini (n:5) oluşturmaktadır. Ölüm yerine göre olguların dağılımı Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularının(n:426) ölüm yerine göre dağılımı

Doğrudan uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımına bağlı 185 ölüm tespit edilmiş olup bu ölümlerin %54,6'sı ev ortamında, %21,1'i hastanede meydana gelmiştir. Ev ortamında meydana gelen ölümlerin %52'si uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu sebebiyledir. Doğrudan uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımına bağlı ölen olguların ölüm yerlerine göre dağılımı Şekil 4'te gösterilmiştir.



Şekil 4. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olguları içerisinde doğrudan uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımına bağlı ölen vakaların (n:185) ölüm yerlerine göre dağılımı

Uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu nedeniyle ölenlerin; evde, arabada ve kapalı mekanlarda ölme oranı, diğer nedenlerle ölenlerin evde, arabada ve kapalı mekanlarda ölme oranından daha yüksektir. Açık alanda ve iş yerinde ölen olguların ölüm nedeninin uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu dışı bir neden olması istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Ölüm yerine göre ölüm nedeninin dağılımı Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularının ölüm yerlerine göre ölüm nedenlerinin dağılımı

Ölüm Yeri	Ölüm Nedeni n(%)		p
	Uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu	Diğer	
Ev	101(%54,6)	93(%39,1)	p<0,001
Açık alan	12(%6,5)	56(%23,5)	
Hastane	39(%21,1)	65(%27,3)	
İş yeri	4(%2,2)	12(%5,0)	
Araba	10(%5,4)	2(%0,8)	
Diğer kapalı mekân	19(%10,3)	10(%4,2)	

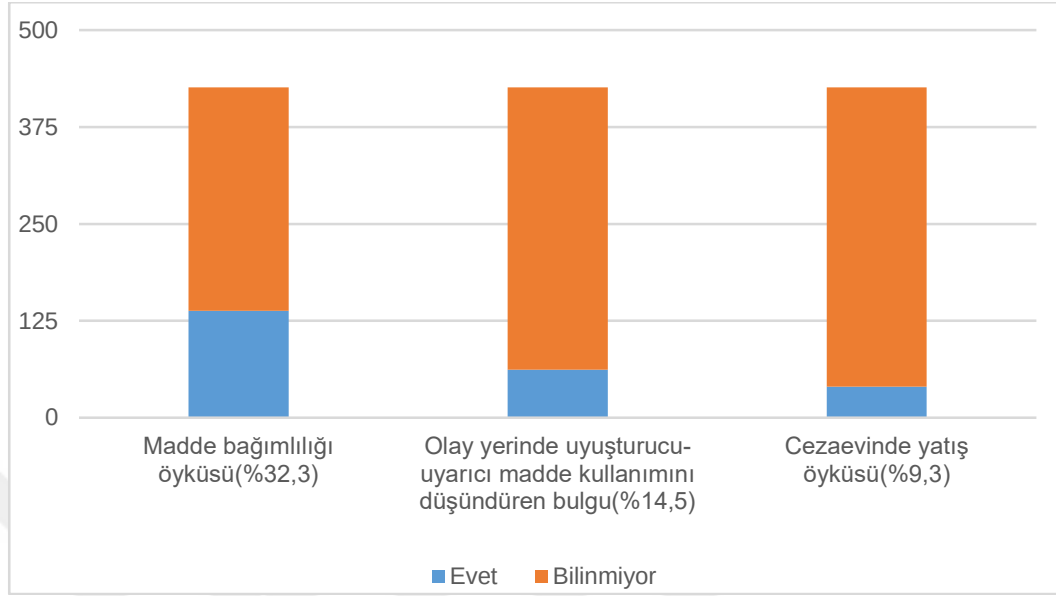
Opioid türevleri tespit edilenlerle edilmeyenler arasında ölüm yerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. Opioid türevleri tespit edilen olguların evde ölme oranı, opioid tespit edilmeyenlerin evde ölme oranından anlamlı derecede yüksek iken, açık alan ve hastanede ölme oranı ise opioid tespit edilmeyen olguların açık alan ve hastanede ölme oranından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüktür($p=0,010$). Diğer madde grupları ve ölüm yerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularının opioid tespit edilme durumlarına göre ölüm yerlerinin dağılımı Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularının opioid tespit edilme durumlarına göre ölüm yerlerinin dağılımı

Ölüm Yeri	Opioid Türevleri		p
	Opioid var	Opioid yok	
Ev	79(%55,2)	115(%41,1)	p=0,010
Açık Alan	16(%11,2)	52(%18,6)	
Hastane	25(%17,5)	79(%28,2)	
Araba	4(%2,8)	8(%2,9)	
Diğer kapalı mekân	19(%13,3)	26(%9,3)	

Ölüm yeri halka açık tuvaletler olan 5 olgunun (%1,1) tamamının ölüm sebebi uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu olarak belirlenmiştir. Ancak ölü muayene tutanaklarında yalnızca 3 olguda olay yerinde uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımını düşündüren bulgudan bahsedilmiştir. Olguların tamamında enjeksiyon izi, 4 olguda temaruz kesisi, 2 olguda dövme, 1 olguda ise mantar köpüğü saptanmıştır. Olguların tamamında opioid grubu maddeler tespit edilmiş bir olguda buna ek olarak amfetamin türevlerine (MDMA, MDA) rastlanmıştır.

Ölü muayene tutanaklarından ve hastane evraklarından elde edilen bilgilere göre olguların %32,3'ünde (n:138) bilinen madde bağımlılığı geçmişi olduğu, %9,6'sında (n:40) bilinen cezaevi yatışı öyküsü olduğu saptanmıştır. Olguların %14,5'inde (n:62) ise olay yerinde uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımını düşündüren bulgu saptanmıştır ya da yakınları tarafından kişinin olay öncesinde uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımı olduğu beyanı mevcuttur. Kişilerin madde bağımlılığı, cezaevi yatışı öyküsü ve olay yerinde uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımını düşündüren bulguların dağılımı Şekil 5'te gösterilmiştir.



Şekil 5. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularının madde bağımlılığı, cezaevi yatışı öyküsü ve olay yeri bulgularının dağılımı

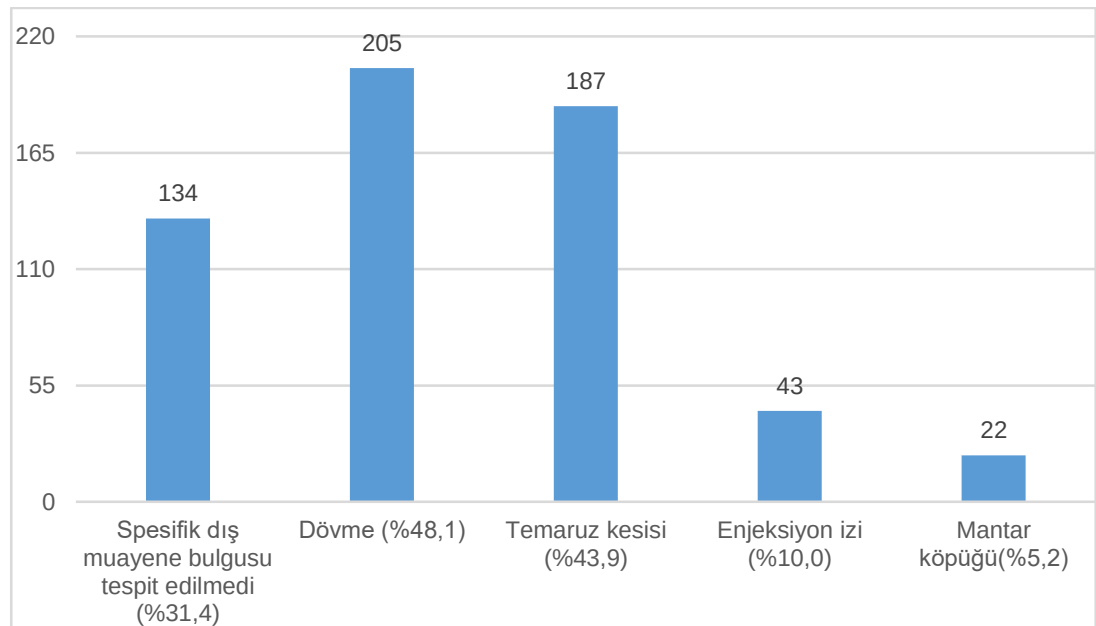
Ölü muayene tutanaklarından ölüm orijini konusunda her zaman net bilgi elde edilememekle beraber 16 olguda araç içi trafik kazası sonrası ölüm tespit edilmiş ancak kişilerin şoför koltuğunda oturup oturmadıkları hakkında yeterli bilgi edinilememiştir. Araç içi trafik kazası geçirenlerin %93,7'sinin (n:15) erkek, %6,2'sinin(n:1) kadın olduğu görülmüştür. Ölü muayene tutanaklarında olguların hiçbirinde bilinen madde bağımlılığı öyküsünden bahsedilmemiştir. Vakaların yaş ortalamasının $30,3 \pm 8,7$ olduğu (min:18, max:48) saptanmıştır. %75'inde (n:12) amfetamin türevleri, %25'inde (n:4) ise tek başına esrar tespit edilmiştir. 7 olguda (%43,7) etanol, 6 olguda (%37,5) pregabalin ilaç etkin maddesi bulunmuştur. Trafik kazası geçiren olguların 5 tanesine ölüm sebebi verilemeyerek Adli Tıp Kurumu Başkanlığı (İstanbul) ilgili ihtisas kuruluna sevk edilmiş, ancak bunların 2'sine ilgili ihtisas kurulu tarafından da ölüm sebebi verilememiştir. Ölüm sebebi

verilemeyen 2 olgunun toksikolojik incelemesinde MDMA ve MDA tespit edilmiştir.

4.4. Olguların Otopsi Bulgularına Göre Değerlendirilmesi

4.4.1. Olguların Dış Muayene Bulgularına Göre Değerlendirilmesi

Olguların %31,4'ünde (n: 134) spesifik dış muayene bulgusu tespit edilmemiştir. En sık tespit edilen dış muayene bulgusu dövmedir (n:205,%48,1). %43,9'unda (n:187) temaruz kesisi, %10'unda (n:43) enjeksiyon izi, %5,2'sinde (n:22) ise ağız ve burunda mantar köpüğü görülmüştür. 118 vakada (%27,6) dövme ve temaruz kesisi bir arada bulunurken, 77 vakada (%18,0) sadece dövme, 59 vakada (%13,8) ise sadece temaruz kesisi tespit edilmiştir. Cinsiyetler arasında dış muayenede dövme ve temaruz kesisi olup olmaması açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Dış muayene bulgularının dağılımı Şekil 6'da gösterilmiştir.



Şekil 6. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularının dış muayene bulgularının dağılımı

Kadınlar ve erkekler arasında dış muayenede enjeksiyon izi olup olmaması açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Kadınlarda enjeksiyon izi oranı erkeklerden daha yüksektir($p=0,025$). Dış muayene bulgularının cinsiyetlere göre dağılımı Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularının dış muayene bulgularının cinsiyetlere göre dağılımı (n,%)

Dış muayene bulgusu	CİNSİYET		p
	Kadın	Erkek	
Enjeksiyon izi	9(22,5)	34(%8,8)	0,012
Dövme	20(%50)	185(%47,9)	0,869
Temaruz kesisi	19(%47,5)	168(%43,5)	0,738

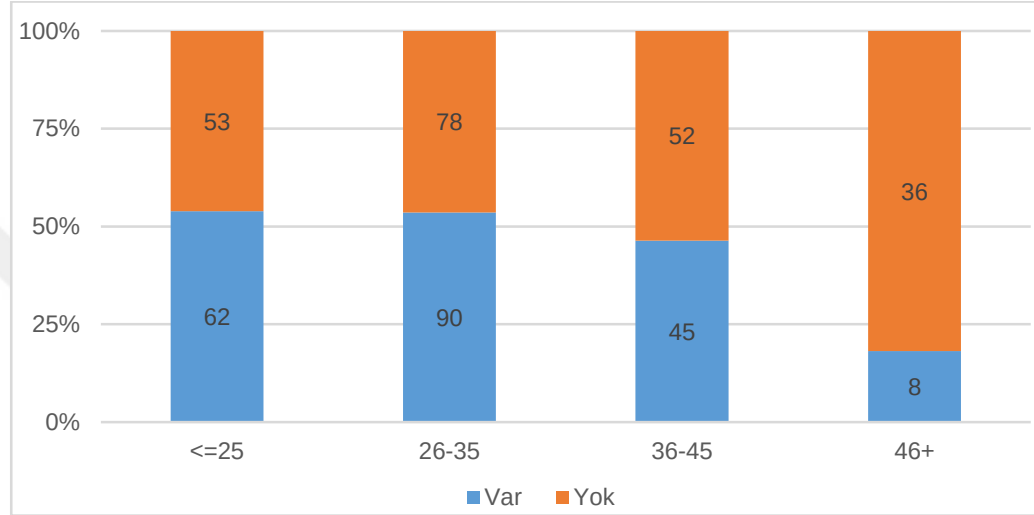
Dövme tespit edilen kişilerde temaruz kesisi olma oranı, dövme tespit edilmeyenlerden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Dövme tespit edilme durumuna göre temaruz kesisinin dağılımı Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında dövme tespit edilme durumuna göre temaruz kesisinin dağılımı(n)

Temaruz Kesisi	Dövme		p
	Var	Yok	
Var	118(%57,5)	69(%31,2)	p<0,001
Yok	87(%42,5)	152(%68,8)	

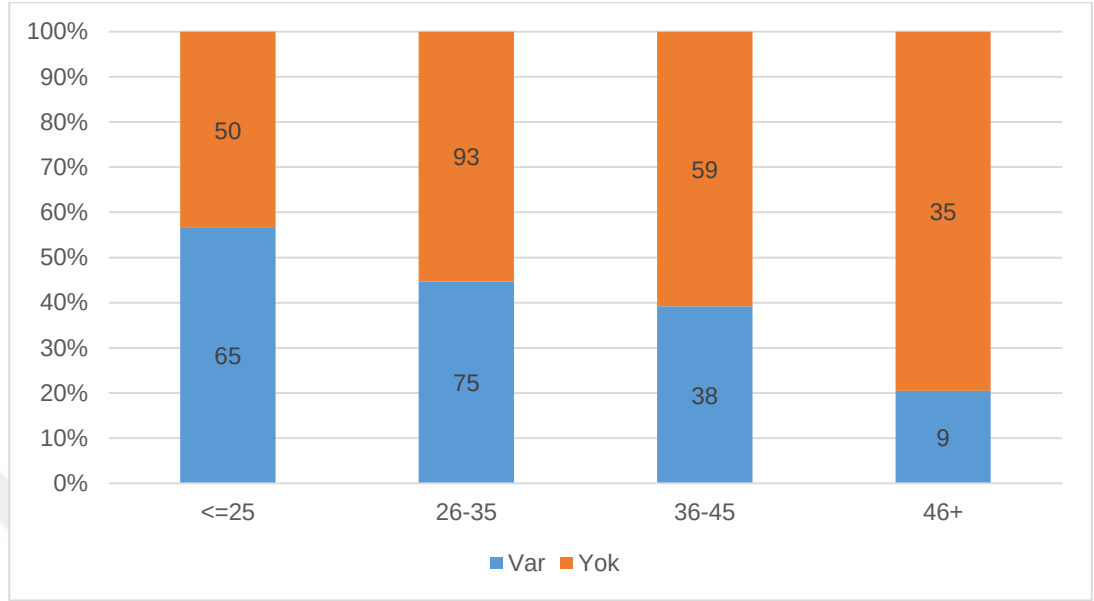
Olguların yaş grupları arasında dış muayenede dövme olup olmaması açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. 46 yaş ve üzerinde olan olguların dış muayenesindeki dövme oranı daha genç olanlardan daha

düşüktür ($p<0,001$). Diğer yaş grupları arasında dövme olup olmaması açısından anlamlı farklılık yoktur. Yaş gruplarına göre dış muayenedeki dövme bulgusunun dağılımı Şekil 7’de gösterilmiştir.



Şekil 7. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında yaş gruplarına göre dış muayenedeki dövme bulgusunun dağılımı

Olguların yaş grupları arasında dış muayenede temaruz kesisi olup olmaması açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. 25 yaş ve altında olan olgularda temaruz kesisi olanların oranı daha yaşlı olgulara göre daha yüksek iken, 46 yaş ve üzerinde olanlarda temaruz kesisi olanların oranı daha genç olanlardan daha düşüktür ($p<0,001$). Yaş gruplarına göre temaruz kesisinin dağılımı Şekil 8’de gösterilmiştir.



Şekil 8. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında yaş gruplarına göre temaruz kesisinin dağılımı

Dövme tespit edilen olgularda ölüm nedenleri açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır. Ancak kesici-delici alet yaralanması sonucu ölen olgularda temaruz kesisi tespit edilme oranı anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,006$). Temaruz kesisi bulgusunun ölüm nedenlerine göre dağılımı Tablo 10’da gösterilmiştir.

Tablo 10. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında temaruz kesisinin ölüm nedenlerine göre dağılımı

Ölüm Nedeni	Temaruz kesisi		p
	var	yok	
Uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu	81(%43,7)	104(%57,3)	p=0,006
Ası	24(%47,0)	27(%53,0)	
Ateşli silah yaralanması	22(%44,9)	27(%55,1)	
Genel beden ve Künt kafa travması	17(%34,7)	32(%65,3)	
Kesici-delici alet yarası	20(%74,0)	7(%26,0)	
Diğer	14(%29,1)	34(70,9)	

Enjeksiyon izi olduğu belirlenen kişilerin uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu ile ölme oranı, enjeksiyon izi görülmeyen kişilerden çok daha yüksektir ($p<0,001$). Bu farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır. Enjeksiyon izi varlığının ölüm nedenine göre dağılımı Tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında enjeksiyon izi varlığının ölüm nedenine göre dağılımı (n)

Enjeksiyon İzi	Ölüm Nedeni		p
	Uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu	Diğer	
Var	32(%17,2)	11(%4,5)	p<0,001
Yok	153(%82,8)	230(95,5)	

4.4.2. Olguların İç Muayene Bulgularına Göre Değerlendirilmesi

Çalışmamızda travma ve çürüme gibi nedenlerle beyin bütünlüğü bozulmuş 11 (%2,5) olgunun beyin ağırlığı değerlendirilememiştir.

Uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu sonucu ölenlerin ortalama beyin ağırlığı 1427 ± 126 g iken, diğer nedenlerle ölenlerin 1389 ± 124 gramdır. Uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu nedeni ile ölen olguların beyin ağırlığı diğer nedenlerle ölen olgulardan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,004$).

Sentetik kannabinoid, esrar, opioid ve amfetamin türevleri tespit edilenler ile edilmeyenler arasında beyin ağırlıkları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmamakla birlikte kokain tespit edilen olguların ortalama beyin ağırlığı 1366 ± 105 gr iken, kokain tespit edilmeyenlerin 1403 ± 145 gramdır. Kokain tespit edilenlerin ortalama beyin ağırlığı, kokain tespit edilmeyenlere göre daha düşüktür

ve bu farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,049$). Doğrudan uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu nedeniyle ölen olgular içerisinde beyin ağırlıkları ve tespit edilen madde grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Ortalama beyin ağırlığının tespit edilen madde gruplarına göre dağılımı Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında ortalama beyin ağırlığının tespit edilen madde gruplarına göre dağılımı

Madde Grupları	Beyin Ağırlığı (Ort.±SD)		p
Sentetik kannabinoid	Var	Yok	0,599
	1413±117	1398±145	
Esrar	Var	Yok	0,515
	1398±115	1401±148	
Opioid	Var	Yok	0,292
	1393±143	1404±142	
Kokain	Var	Yok	0,049
	1366±105	1403±145	
Amfetamin türevleri	Var	Yok	0,059
	1410±147	1389±136	

Covid-19 pandemisi döneminde enfeksiyon riskinden olayı yerinde incelenerek tartışılmayan ya da travmaya ve çürümeye bağlı nedenlerle bütünlüğünü kaybetmiş olan 88 (%20,6) olguya ait akciğerlerin ağırlığı değerlendirilememiştir.

Dış muayenesinde ağız ve burunda mantar köpüğü tespit edilenlerin ortalama akciğer ağırlığı 776 ± 282 g iken, mantar köpüğü tespit edilmeyenlerde 619 ± 236 gramdır. Mantar köpüğü olanların her iki akciğerinin ağırlık ortalaması,

mantar köpüğü olmayanlara göre daha yüksektir ve bu farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,017$). Her iki akciğer ortalama ağırlığının mantar köpüğü bulgusuna göre dağılımı Tablo 13'te gösterilmiştir.

Tablo 13. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında her iki akciğer ortalama ağırlığının mantar köpüğü bulgusu varlığına göre dağılımı

Her iki akciğerin ortalama ağırlığı (Ort.±SD)	Mantar köpüğü			p
	Var	Yok	Toplam	
	776±282	619±236	627±241	0,017

Örneklerinde opioid türevi tespit edilenlerde her iki akciğerin ortalama ağırlığı 686 ± 260 g iken, opioid türevi tespit edilmeyenlerin 600 ± 227 gramdır. Opioid tespit edilenlerin her iki akciğerinin ortalama ağırlığı, tespit edilmeyenlere göre daha yüksektir ve bu farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,007$). Örneklerinde amfetamin türevleri tespit edilen olgularda her iki akciğerin ortalama ağırlığı 592 ± 237 g iken, amfetamin türevleri tespit edilmeyen olgularda 666 ± 240 gramdır. Amfetamin türevleri tespit edilenlerin ortalama akciğer ağırlığı tespit edilmeyenlere göre anlamlı derecede düşüktür ($p=0,002$). Ancak doğrudan uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu sonucu ölen olguların her iki akciğer ağırlığı ortalaması ve tespit edilen madde grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde saptanan olgularda her iki akciğerin ortalama ağırlığının opioid tespit edilme durumuna göre dağılımı Tablo 14'te gösterilmiştir.

Tablo 14. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde saptanan otopsi olgularında her iki akciğerin ortalama ağırlığının madde gruplarına göre dağılımı

Madde Grupları	Her iki akciğerin ortalama ağırlığı (Ort±SD)		p
Sentetik kannabinoid	Var	Yok	0,093
	672±231	620±242	
Esrar	Var	Yok	0,805
	633±246	626±240	
Opioid	Var	Yok	0,007
	686±260	600±227	
Kokain	Var	Yok	0,351
	629±239	598±263	
Amfetamin türevleri	Var	Yok	0,002
	666±240	592±237	

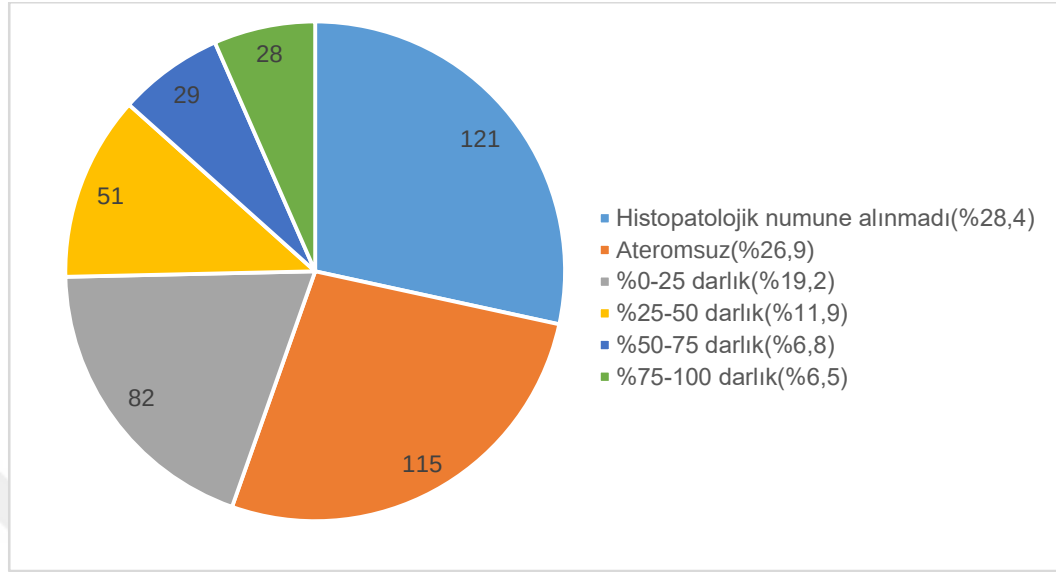
Kişilerin ölüm nedenlerine göre ortalama akciğer ağırlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. Uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu ve kalp-damar hastalığı sonucu ölen kişilerin akciğer ağırlıkları ası, ateşli silah yaralanması, genel beden travması ve kesici-delici alet yaralanması sonucu ölenlerin ortalama akciğer ağırlıklarına göre anlamlı derecede yüksektir ($p<0,001$). Ölüm nedenlerine göre her iki akciğerin ortalama ağırlığının dağılımı Tablo 15’te gösterilmiştir.

Tablo 15. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularının ölüm nedenlerine göre her iki akciğer ortalama ağırlıklarının dağılımı

Ölüm Nedeni	Her iki akciğerin ortalama ağırlığı	p
Uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu	742±232	p<0,001
Ası	526±203	
Ateşli silah yaralanması	440±141	
Genel beden travması	487±153	
Kesici-delici alet yarası	443±132	
Kalp-damar hastalığı	769±222	
Akciğer enfeksiyonu	675±283	
Diğer	626±218	
Toplam	627±241	

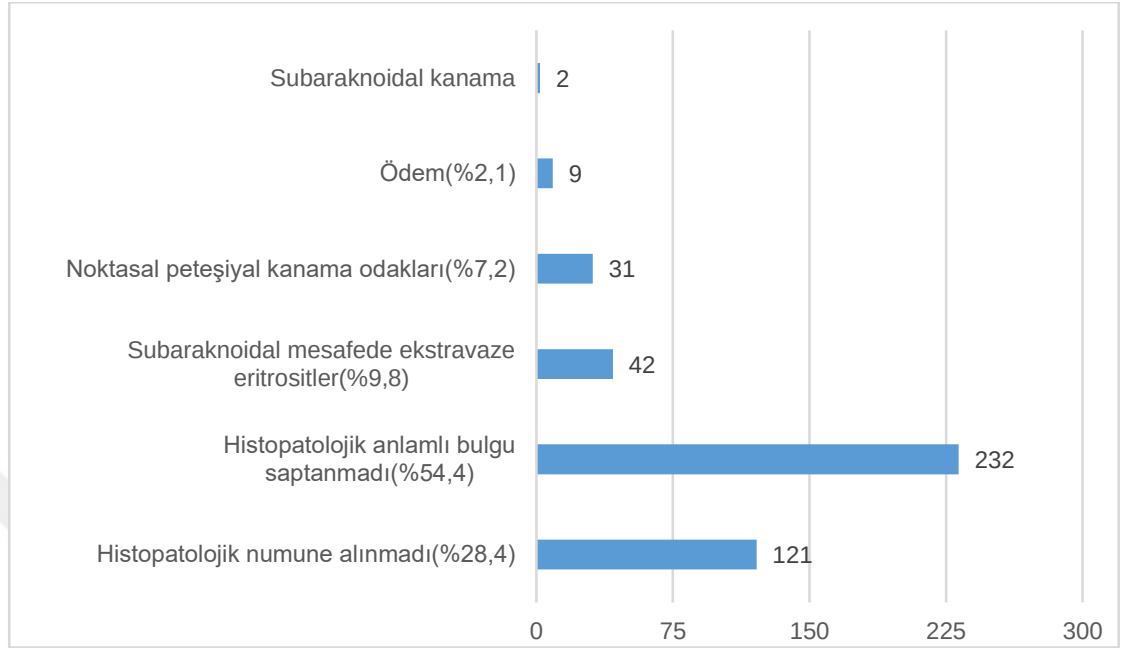
4.4.3. Olguların Histopatolojik Bulgulara Göre Değerlendirilmesi

121(%28,4) olguda histopatolojik numune alınmamıştır. Koroner arterlerdeki tıkanıklık oranları histopatoloji raporlarına göre değerlendirildiğinden 121 kişinin koroner arterlerindeki tıkanıklık oranı bilgisi mevcut değildir. Olguların %26,9'unda (n:115) aterom plağı görülmemiş, %19,2'sinde (n:82) %0-25 darlık, %11,9'unda (n:51) %25-50 darlık, %6,8'inde (n:29) %50-75 darlık, %6,5'inde ise (n:28) %75-100 darlık saptanmıştır. Koroner arterlerdeki tıkanıklık oranları Şekil 9'da gösterilmiştir.



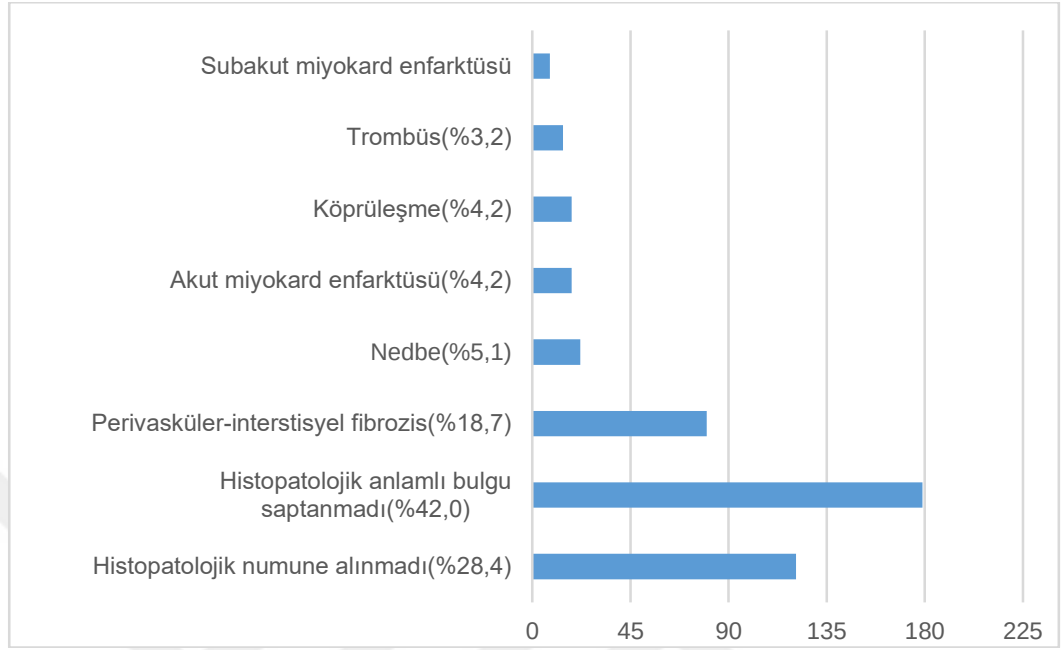
Şekil 9. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında koroner arterlerdeki tıkanıklık oranları

Olguların %54,4'ünün (n:232) beyin dokusu örneklerinde histopatolojik anlamlı bulgu saptanmamış olup en sık gözlenen bulgu subaraknoidal mesafede ekstrasvaze eritrositlerdir (n:42, %9,8). Olguların %47,6'sında (n:203) beyin ağırlığı 1400 g'ın üzerinde olmasına rağmen yalnızca 9 (%2,11) olguda histopatolojik olarak beyin ödeminden bahsedilmiştir. Beyinde görülen histopatolojik bulguların dağılımı Şekil 10'da gösterilmiştir.



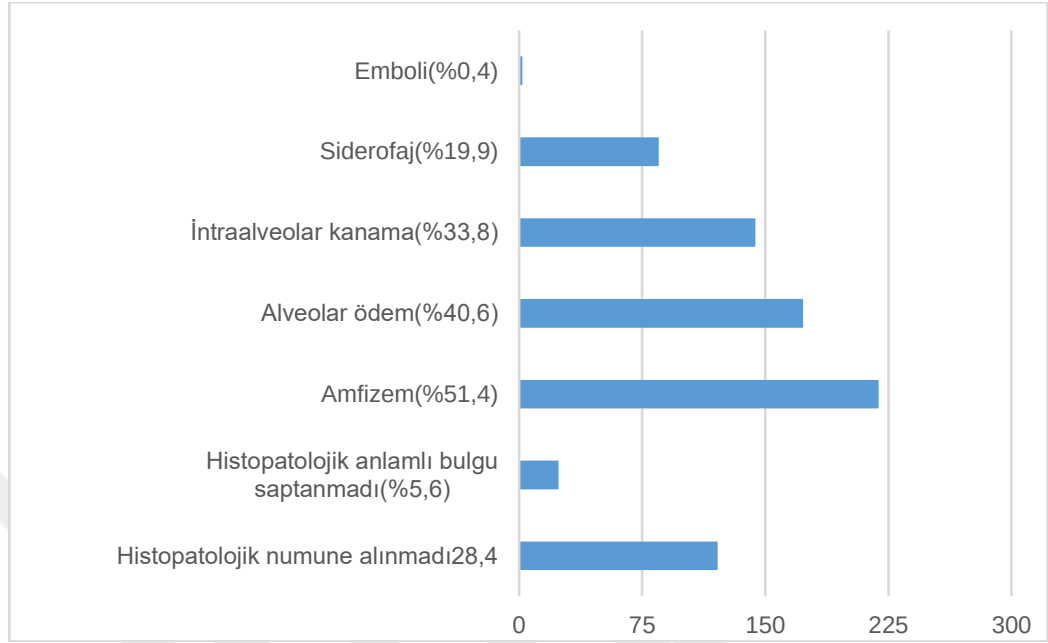
Şekil 10. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında beyinde görülen histopatolojik bulguların dağılımı

Olguların %42'sinin (n: 179) kalp dokusu örneklerinde histopatolojik anlamlı bulgu saptanmamış olup en sık gözlenen bulgu perivasküler-interstisyel fibrozis (n: 80, %18,7), ardından nedbedir (n:22, %5,1). Kalpte görülen histopatolojik bulguların dağılımı Şekil 11'de gösterilmiştir.



Şekil 11. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında kalpte görülen histopatolojik bulguların dağılımı

Olguların %5,6'sının (n: 24) akciğer dokusu örneklerinde histopatolojik anlamlı bulgu saptanmamış olup en sık gözlenen bulgular; amfizem (n:219, %51,4), alveoler ödem (n:173, %40,6) ve intraalveolar kanamadır (n:144, %33,8). Akciğerlerde görülen histopatolojik bulguların dağılımı Şekil 12'de gösterilmiştir.



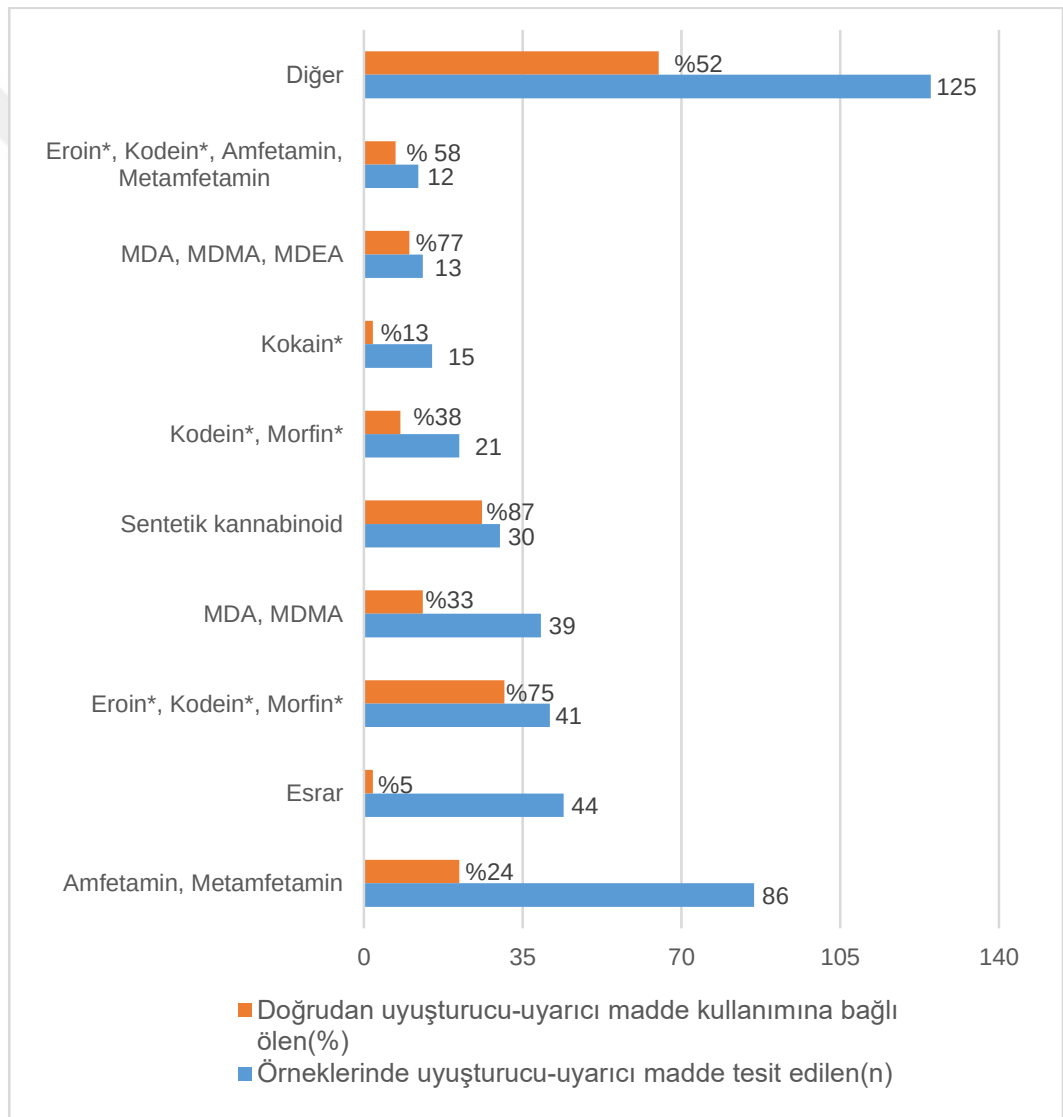
Şekil 12. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında akciğerlerde görülen histopatolojik bulguların dağılımı

4.4.4. Olguların Toksikolojik İnceleme Bulgularına Göre Değerlendirilmesi

Olguların %20,1'inde (n:86) yalnızca amfetamin ve metamfetamin, %10,3'ünde (n:44) yalnızca esrar, %9,6'sında (n:41) yalnızca eroin, kodein ve morfin, %9,1'inde (n:39) yalnızca MDA ve MDMA, %7'sinde (n: 30) yalnızca sentetik kannabinoid, %4,9'unda (n:21) yalnızca kodein ve morfin, %3,5'inde (n:15) yalnızca kokain tespit edilmiştir.

Doğrudan uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımı sebebiyle ölen 185 olguda en sık eroin, kodein ve morfinin (n:29, %15,6), bunu takiben sentetik kannabinoidlerin (n:26, %14,0) kullanıldığı saptanmıştır. Bu olguların %48,1'inde (n:89) opioid grubu maddelerin tespit edildiği, bunu %47 (n:87) ile amfetamin türevlerinin takip ettiği görülmüştür. Uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu dışındaki nedenlerle ölen 241 olgunun ise %22,4'ünde (n:54) opioid grubu

maddeler, %58,5’inde (n:141) amfetamin türevleri tespit edilmiştir. 10 üzeri olguda tespit edilen maddeler ve kullanım kombinasyonları ile doğrudan uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımına bağlı ölümlerde (n:185) tespit edilen maddelerin dağılımı Şekil 13’te gösterilmiş, 10 ve altı olguda görülen maddeler ve kullanım kombinasyonları ise diğer başlığı altında birleştirilmiştir.

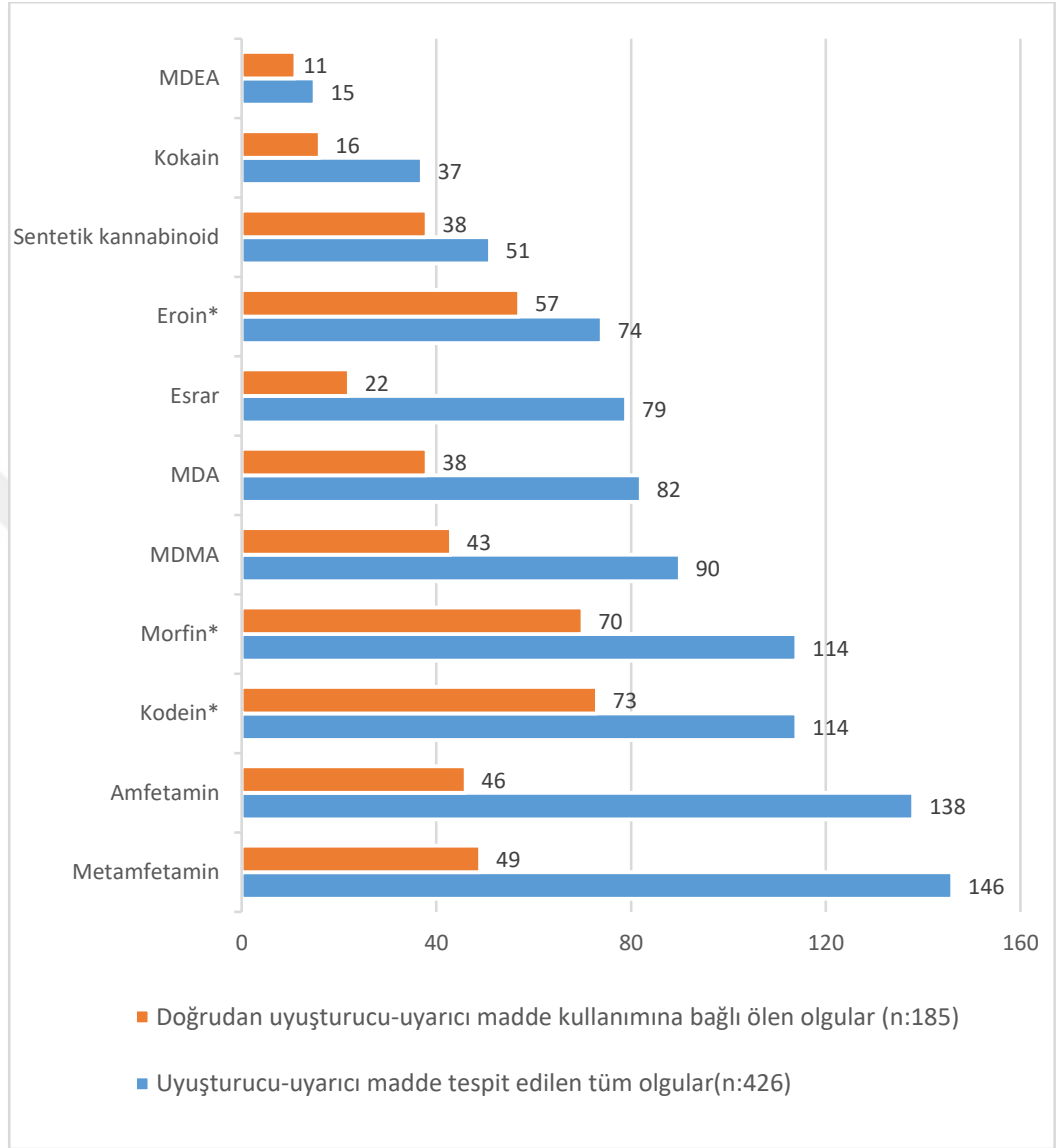


*Kendileri ve metabolitleri tespit edilmiştir.

Şekil 13. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olguları (n:426) içerisinde 10 üzeri olguda tespit edilen maddeler ve kullanım kombinasyonları ile doğrudan uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımına bağlı ölümlerde (n:185) tespit edilen maddelerin dağılımı(n)

Uyuşturucu- uyarıcı maddelerden metamfetamin olguların %34,2'sinde (n:146), amfetamin %32'sinde (n:138), kodein %26,7'sinde (n:114), morfin %26,7'sinde (n:114), MDMA %21,1'inde (n:90), MDA %19,2'sinde (n:82), esrar %18,5'inde (n:79), eroin %17,3'ünde (n:74), sentetik kannabinoid %11,97'sinde (n:51), kokain %8,69'unda (n:37), MDEA %3,5'inde (n:15), fentanil %2,3'ünde (n:10) tespit edilmiştir.

Doğrudan uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımı sebebiyle ölenler içerisinde; kodein olguların %39,4'ünde (n:73), morfin %37,8'inde (n:70), eroin %30,8'inde (n:57), metamfetamin %26,4'ünde (n:49), amfetamin %24,8'inde (n:46), MDMA %23,2'sinde (n:43), MDA %20,5'inde (n:38), sentetik kannabinoid %20,5'inde (n:38), esrar %11,8'inde (n:22), kokain %8,6'sında (n:16), MDEA %5,9'unda (n:11) tespit edilmiştir. Uyuşturucu-uyarıcı maddelerin tespit edildiği kişi sayıları ve bunların doğrudan uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımına bağlı ölenler içerisinde tespit edilme miktarları Şekil 14'te gösterilmiştir.



*Kendileri ve metabolitleri tespit edilmiştir.

Şekil 14. Uyuşturucu-uyarıcı maddelerin, uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen tüm vakalar(n:426) ve doğrudan uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımına bağlı ölenler (n:185) içerisinde tespit edildiği olguların sayılarının dağılımı(n)

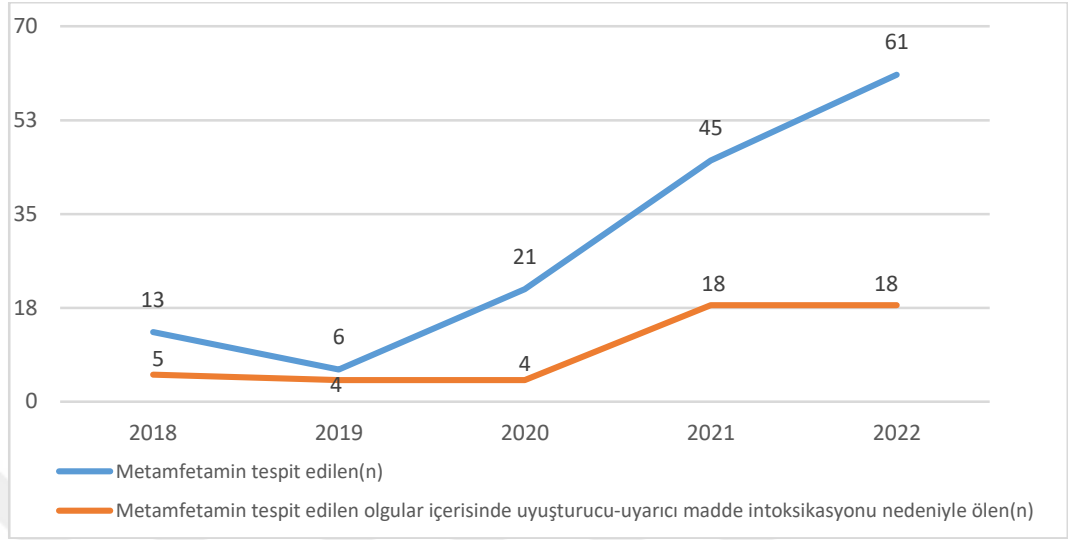
Olguların %53,5'inde (n: 228) amfetamin ve türevleri, %33,5'inde (n: 143) opioid türevleri, %18,5'inde (n:79) esrar, %11,9'unda (n:51) sentetik kannabinoidler, %8,6'sında (n:37) kokain tespit edilmiştir.

Çoklu ilaç tespitinde farklı grup ilaçlar arasında en sık birliktelik amfetamin türevleri ve opioidler arasındadır (n:42, %18,4). Farklı grup uyuşturucu-uyarıcı maddelerin birlikte tespit oranları Tablo 16’da gösterilmiştir.

Tablo 16. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olguları içerisinde farklı grup uyuşturucu-uyarıcı maddelerin birlikte tespitinin dağılımı n(%)

Madde Grupları	Esrar	Opioidler	Kokain	Amfetamin Türevleri
Sentetik Kannabinoid	8(%10,1)	8(%5,5)	3(%8,1)	12(%5,2)
Esrar		10(%6,9)	5(%13,5)	25(%10,9)
Opioidler			13(%35,1)	42(%18,4)
Kokain				12(%5,2)

Toksikolojik incelemeler sonucunda en sık tespit edilen madde metamfetamindir. 2018 yılından itibaren uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen olgu sayısının da en düşük olduğu 2019 yılı haricinde metamfetamin tespit edilen olgu sayısı sürekli olarak artmıştır. Metamfetamin tespit edilen 146 olgunun 49’unun ölüm sebebi uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu olarak belirlenmiş ancak bu 49 olgunun 20’sinde yalnızca amfetamin ve metamfetamin bulunurken, 21 olguda opioidlerle birlikte kullanım tespit edilmiştir. Metamfetamin tespit edilen olguların ve bu olgular içerisinde uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu sebebiyle ölenlerin yıllara göre dağılımı Şekil 15’te gösterilmiştir.



Şekil 15. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olguları içerisinde metamfetamin tespit edilen olguların ve bu olgular içerisinde uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu sebebiyle ölenlerin yıllara göre dağılımı(n)

Toplam 51 olguda sentetik kannabinoid bulunmuş olup bunların %56,8'i (n:29) 2018 yılında, %9,8'i (n:5) 2019 yılında, %5,8i (n:3) 2020 yılında, %23,5'i (n:12) 2021 yılında, %3,9'u (n:2) 2022 yılında tespit edilmiştir. 07.08.2019-09.06.2020 tarihleri arasındaki 10 aylık dönemde yapılan otopsi olgularında sentetik kannabinoidlere rastlanmamıştır.

Tespit edilen sentetik kannabinoid türlerine bakıldığında, aynı yıl içerisinde ve birbirine komşu yıllarda benzer sentetik kannabinoid türlerinin tespit edildiği görülmüştür. Tespit edilen sentetik kannabinoid türlerinin yıllara göre dağılımı Tablo 17'de gösterilmiştir.

Tablo 17. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde bulunan otopsi olguları içerisinde tespit edilen sentetik kannabinoid türlerinin yıllara göre dağılımı

Yıl	Sentetik kannabinoid türleri	Sayı(n)
2018 (n:29)	5F-ADB	27
	5F-ADB M1	15
	5F-ADB M2	15
	5F-ADB-M3	9
	FUB-AMB	2
	ADB-FUBİNACA	2
2019 (n:5)	5F-ADB	4
	5F-ADB M1	1
	5F-ADB M2	1
	5F-ADB-M3	1
	4-F-MDMB-BUTINACA	1
	5F-PB-22	1
2020 (n:3)	MDMB-4en-PİNACA	3
2021 (n:12)	MDMB-4en-PİNACA	6
	ADB-BUTINACA	5
	4-F-MDMB-BUTINACA	1
2022 (n:2)	ADB-BUTINACA	1
	4F-MDMB-BICA	1

Sentetik kannabinoid saptanan 51 olgunun 30'unda yalnızca sentetik kannabinoid tespit edilmiş ve bunların 26'sının ölüm sebebi direkt buna bağlı intoksikasyon olarak belirlenmiştir. Örneklerinde sentetik kannabinoid tespit edilenlerin doğrudan uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu nedeniyle ölme oranı, sentetik kannabinoid tespit edilmeyenlerin doğrudan uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu nedeniyle ölme oranından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir. Sentetik kannabinoid tespit edilen kişilerin ası ve ateşli silah,

kesici-delici alet yaralanması nedeni ile ölmesi oranı, sentetik kannabinoid tespit edilmeyenlerin ası ve ateşli silah, delici-kesici alet yaralanmasıyla ölme oranına göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüktür ($p<0,001$). Ölüm nedenlerinin sentetik kannabinoid tespit edilme durumuna göre dağılımı Tablo 18’de gösterilmiştir.

Tablo 18. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen olguların ölüm nedenlerinin sentetik kannabinoid tespit edilme durumuna göre dağılımı

ÖLÜM NEDENLERİ	Sentetik Kannabinoid		p
	Var n(%)	Yok n(%)	
Uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu	38(%74,5)	147(%39,3)	p<0,001
Ası	1(%1,9)	50(%13,3)	
Ateşli silah yaralanması ve Kesici-delici alet yaralanması	2(%3,9)	74(%19,7)	
Genel Beden Travması	5(%9,8)	44(%11,7)	
Diğer	5(%9,8)	60(%16,0)	

Toksikolojik inceleme için olguların %25,5’inden (n:96) yağ dokusu örneği alınmış ancak bu örneklerin %89,5’inde (n:86) madde saptanmamıştır. Buna ek olarak 31 kişiden alınan iç organ parçalarının %80,6’sında (n:25), 157 kişiden alınan mide içeriğinin %78,3’ünde (n:123), 114 kişiden alınan safranin %71,9’unda (n:82) madde saptanmamıştır. 10 olgudan saç örneği alınmış ve alınan tüm örneklerde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilmiştir. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen olgulardan alınan ve madde tespit edilebilen numunelerin sayılarının dağılımı Tablo 19’da gösterilmiştir.

Tablo 19. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularından (n:426) alınan ve madde tespit edilebilen numunlerin sayılarının dağılımı(n)

		Kan	İdrar	Mesane yıkama suyu	Safra	Mide içeriği	İç organ parçaları	Cilt-cilt altı doku	Yağ doku	Saç	Çürümeye sıvısı	Nazal sürüntü
Örnek alınan (n)		408	357	69	114	157	31	31	96	10	14	118
Madde tespit edilen	n	358	343	57	32	34	6	22	10	10	13	89
	%	%87,7	%96	%82,6	%28,1	%21,6	%19,4	%71	%10,5	%100	%92,9	%78,0

118 olgudan nazal sürüntü örneği alınmış ve en fazla tespit edilen madde sentetik kannabinoidler (n:29) olmuştur.

Eroin tespit edilen olguların hiçbirinde eroinin kendisine rastlanmamış olup eroin metaboliti 6-monoasetil morfin(6-MAM) bulunmuştur. Eroin tespit edilen 74 olgunun 72'sinden toksikolojik analiz için kan örneği alınmış ancak bunların yalnızca 9'unda eroin metaboliti 6-MAM tespit edilebilmiş, 55'inde morfin, 45'inde ise kodein bulunmuştur. Buna karşın olguların 72'sinden idrar örneği alınmış, bunların da 66'sında 6-MAM, 64'ünde kodein, 51'inde morfin tespit edilmiştir. İdrar örneği alınmayan 2 olgu ile kan örneği alınmayan 2 olgu farklı olgulardır. Eroin tespit edilen vakaların 33'ünden nazal sürüntü örneği alınmış 18'inde 6-MAM, 17'sinde kodein, 11'inde ise morfin saptanmıştır. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen olgulardan alınan örneklerde tespit edilen uyuşturucu-uyarıcı madde sayılarının dağılımı Tablo 20'de gösterilmiştir.

Tablo 20. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen(n:426) otopsi olgularından alınan örneklerde tespit edilen uyuşturucu-uyarıcı m)adde sayılarının dağılımı (n)

	Tespit edilen olgu sayısı(n:426)	Kan(n:408)	İdrar(n:357)	Mesane yıkama suyu(n:69)	Safra(n:114)	Mide içeriği(n:157)	İç organ parçaları(n:31)	Cilt-cilt altı dokusu(n:31)	Yağ dokusu(n:96)	Saç(n:10)	Çürüme sıvısı(n:14)	Nazal sıvısı(n:118)
Metamfetamin	147	124	121	22	4	6	2	2	1	1	4	20
Amfetamin	138	110	115	14	1	2	2	2	0	0	4	14
Kodein	114	74	93	5	3	7	2	5	2	6	3	20
Morfin	114	92	87	14	7	4	2	5	2	6	4	17
MDMA	90	77	76	14	12	12	1	2	1	2	3	19
MDA	82	60	56	11	2	0	0	1	1	0	2	12
Esrar	79	36	69	6	2	1	0	0	0	0	0	7
Eroin	74	9	66	1	0	1	0	1	0	4	1	18
Sentetik kannabinoid	51	31	38	2	0	2	0	2	1	1	3	29
Kokain	37	26	28	5	3	4	0	1	2	2	2	4
MDEA	17	4	17	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Fentanil	10	7	6	3	2	1	1	1	1	0	1	2
Metadon/EDDP	6	6	5	0	2	2	0	1	1	0	0	3
Meperidin	4	3	2	1	2	0	0	0	1	0	0	1
Tramadol	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Papaverin	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Opioid grubu madde kullandığı tespit edilen olguların; doğrudan uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu nedeniyle ölme oranı, örneklerinde opioid madde tespit edilmeyenlerin doğrudan uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu nedeni ile ölme oranından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek iken, ateşli silah, kesici-delici alet yaralanması ve genel beden travması nedeniyle ölme oranı, opioid türevi madde kullanmayan olguların ateşli silah,

kesici-delici alet yaralanması ve genel beden travması nedeniyle ölme oranından anlamlı derecede daha düşüktür. Ölüm nedenlerinin opioid tespit edilme durumuna göre dağılımı Tablo 21’de gösterilmiştir.

Tablo 21. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında ölüm nedenlerinin opioid tespit edilme durumuna göre dağılımı

ÖLÜM NEDENLERİ	Opioid		p
	Var n(%)	Yok n(%)	
Uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu	89(%62,3)	96(%33,9)	p<0,001
Ası	14(%9,7)	37(%13,1)	
Ateşli silah yaralanması ve Kesici-delici alet yaralanması	10(%7,0)	66(%23,3)	
Genel beden travması	10(%7,0)	39(%13,7)	
Kalp-damar hastalığı ve Akciğer enfeksiyonu	10(%7,0)	22(%7,8)	
Diğer	10(%7,0)	23(%8,2)	

Örneklerinde amfetamin türevleri tespit edilen olguların; ası, ateşli silah, kesici-delici alet yaralanması ve genel beden travması nedeniyle ölme oranı, örneklerinde amfetamin türevleri tespit edilmeyen olguların ası, ateşli silah, kesici-delici alet yaralanması ve genel beden travması nedeniyle ölme oranından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksektir ($p<0,001$). Ölüm nedenlerinin amfetamin türevleri tespit edilme durumuna göre dağılımı Tablo 22’de gösterilmiştir.

Tablo 22. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularının ölüm nedenlerinin amfetamin türevleri tespit edilme durumuna göre dağılımı

ÖLÜM NEDENLERİ	Amfetamin Türevleri		p
	Var n(%)	Yok n(%)	
Uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu	87(%38,3)	98(%49,5)	p<0,001
Ası	37(%16,3)	14(%7,1)	
Ateşli silah yaralanması ve Kesici-delici alet yaralanması	48(%21,0)	28(%14,1)	
Genel beden travması	30(%13,1)	19(%9,6)	
Kalp-damar hastalığı ve Akciğer enfeksiyonu	9(%3,9)	23(%11,6)	
Diğer	17(%7,4)	16(%8,1)	

Esrar tespit edilen 79 olgunun 44'ünde (%56) tespit edilen tek uyuşturucu-uyarıcı madde esrardır. Alınan örneklerinde yalnızca esrar tespit edilen vakalarda en sık ölüm nedeni kalp-damar hastalıkları (n:11, %25), 2. en sık ölüm nedeni ise ateşli silah yaralanmasıdır (n:9, %20,5). Bunu genel beden travması (n:8, %18,2), kesici-delici alet yaralanması (n:5, %11,4), ası (n:3, %6,8) ve diğer nedenler (n:6, %13,6) takip etmektedir. Yalnızca 2 vakada ölüm sebebinin uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımına bağlı olarak verildiği görülmüştür. Bunlar ölüm sebebi verilemeyerek Adli Tıp Kurumu Başkanlığı (İstanbul) ilgili ihtisas kuruluna sevk edilen vakalardır. Adli Tıp Kurumu Başkanlığı (İstanbul) ilgili ihtisas kurulu tarafından bir olguda tespit edilemeyen başka bir uyuşturucu-uyarıcı madde varlığı düşünülmüş bir diğerinin numunelerinde ise esrara ek olarak pregabalin ilaç etkin maddesi tespit edilmiştir

Uyuşturucu- uyarıcı madde intoksikasyonu nedeni ile ölen olguların örneklerinde esrar tespit edilme oranı, esrar tespit edilmeme oranından anlamlı derecede düşük iken, örneklerinde esrar tespit edilen olguların; ateşli silah, kesici-delici alet yaralanması, kalp-damar hastalığı ve akciğer enfeksiyonu nedeniyle ölme oranı, örneklerinde esrar tespit edilmeyenlerin ateşli silah, kesici-delici alet yaralanması, kalp-damar hastalığı ve akciğer enfeksiyonu nedeniyle ölme oranından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksektir ($p<0,001$). Ölüm nedenlerinin esrar tespit edilme durumuna göre dağılımı Tablo 23’te gösterilmiştir.

Tablo 23. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi vakalarının ölüm nedenlerinin esrar tespit edilme durumuna göre dağılımı

ÖLÜM NEDENLERİ	Esrar		p
	Var n(%)	Yok n(%)	
Uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu	22(%27,8)	163(%47,0)	p<0,001
Ası	6(%7,6)	45(%13,0)	
Ateşli silah yaralanması ve Kesici-delici alet yaralanması	20(%25,6)	56(%16,1)	
Genel beden travması	13(%16,5)	36(%10,4)	
Kalp-damar hastalığı ve Akciğer enfeksiyonu	12(%15,1)	20(%5,7)	
Diğer	6(%7,5)	27(%7,8)	

Olguların %20,6’sında (n:88) etanol, %1,1’inde (n:5) metanol tespit edilmiştir. Bunlardan 5’i etanol, 2’si ise metanol intoksikasyonu nedeniyle ölmüştür. Cinsiyetler ve yaş grupları arasında alkol tespit edilme durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Numunelerinde alkol tespit edilen olgular ile edilmeyenler arasında ölüm nedenleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. Örneklerinde alkol tespit edilen olguların; genel beden travması nedeniyle ölme oranı, alkol tespit edilmeyenlerin genel beden travması nedeniyle ölme oranından daha yüksek iken, uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu, kalp-damar hastalığı ve akciğer enfeksiyonu nedeniyle ölme oranı, örneklerinde alkol tespit edilmeyenlerin uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu, kalp-damar hastalığı ve akciğer enfeksiyonu nedeniyle ölme oranından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşüktür. Ölüm nedenlerinin alkol tespit edilme durumuna göre dağılımı Tablo 24'te gösterilmiştir.

Tablo 24. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında ölüm nedenlerinin alkol tespit edilme durumuna göre dağılımı

ÖLÜM NEDENLERİ	Alkol		p
	Var n(%)	Yok n(%)	
Uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu	26(%28,3)	159(%47,6)	p<0,001
Ası	13(%14,1)	38(%11,4)	
Ateşli silah yaralanması ve Kesici-delici alet yaralanması	22(%23,9)	54(%16,1)	
Genel beden travması	19(%20,7)	30(%9,0)	
Kalp-damar hastalığı ve Akciğer enfeksiyonu	2(%2,1)	30(%9,0)	
Diğer	10(%10,9)	23(%6,9)	

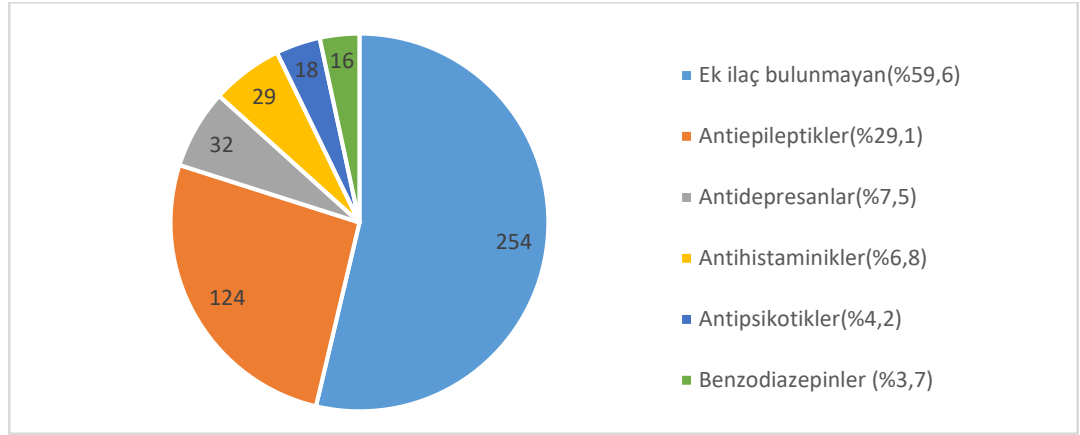
Örneklerinde alkol bulunan kişilerde opioid grubu maddelerin tespit edilme oranı, alkol bulunmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşüktür ($p<0,001$). Alkol kullanım durumuna göre opioid kullanımının dağılımı Tablo 25’te gösterilmiştir.

Tablo 25. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında opioid kullanımının alkol kullanım durumuna göre dağılımı

Opioid	Alkol		p
	Var(n)	Yok(n)	
Var	15(%3,7)	128(%30,0)	p<0,001
Yok	77(%18,0)	206(%48,3)	

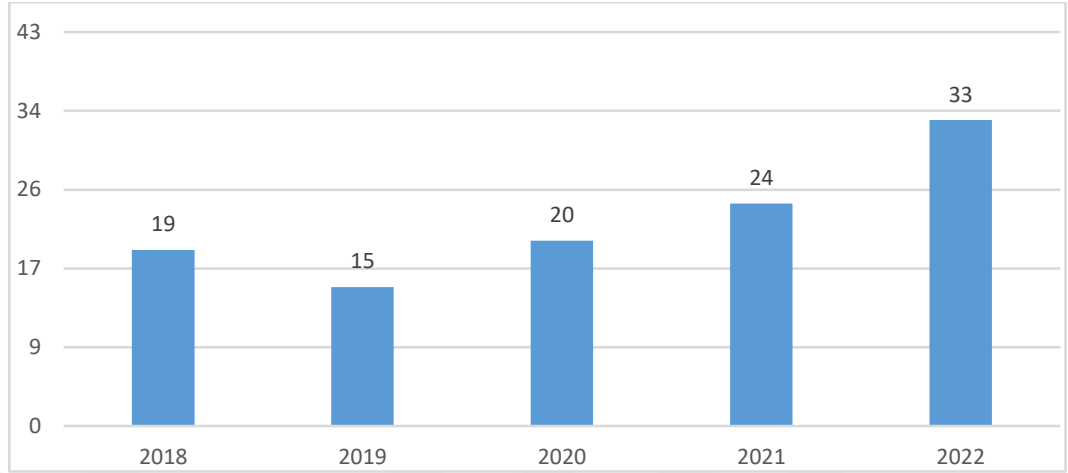
Uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen olguların %1,6’sında (n:7) uçucu kimyasallar tespit edilmiştir. Bunların 4’ünde tolüen, 2’sinde bütan, izobütan ve propan, birinde ise tolüen ve aseton saptanmıştır. Uçucu kimyasal tespit edilen 7 olgunun tamamının erkek olduğu, bunlardan %71,4’ünün (n:5) 25 yaş altında olduğu tespit edilmiştir.

172 olguda (%40,3) uyuşturucu-uyarıcı madde dışında Şekil 16’da bahsedilen ilaç gruplarındaki ilaç etkin maddeleri tespit edilmiştir. En sık karşılaşılan ilaç grubu pregabalin ilaç etkin maddesini de içinde barındıran antiepileptiklerdir (n:124, %29,1).



Şekil 16. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularında tespit edilen ilaç etkin madde gruplarının dağılımı

Olguların %26'sında (n:111) pregabalin, %4,4'ünde (n:19) gabapentin ilaç etkin maddesi tespit edilmiştir. Pregabalin ilaç etkin maddesi 2018 yılından itibaren uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilme miktarının en düşük olduğu 2019 yılı haricinde sürekli olarak artmıştır. Pregabalin tespit edilen olguların yıllara göre dağılımı Şekil 17'de gösterilmiştir. Bu olguların %53,1'i (n:59), uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu, %12,6'sı (n:14) ateşli silah yaralanması, %9,9'u (n:11) genel beden travması, %8,1'i (n:9) ası, %7,2'si (n:8) kesici-delici alet yaralanması nedeniyle hayatını kaybetmiştir. Pregabalinin en sık amfetamin türevleriyle birlikte kullanıldığı (n:65) saptanmıştır. Pregabalin tespit edilen ve edilmeyen olgular arasında cinsiyetler ve yıllar açısından anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir.



Şekil 17. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olguları içerisinde pregabalin ilaç etkin maddesi saptanan olguların yıllara göre dağılımı

Pregabalin ilaç etkin maddesi tespit edilenler ile edilmeyenler arasında kişilerin yaş grupları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. 25 yaş ve altında daha yüksek oranda pregabalin kullanımı varken, 26 yaş ve üzerindeki kişilerde daha düşük kullanım tespit edilmiştir ($p<0,001$). Bu farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır. Yaş gruplarına göre pregabalin kullanım durumu Tablo 26’da gösterilmiştir.

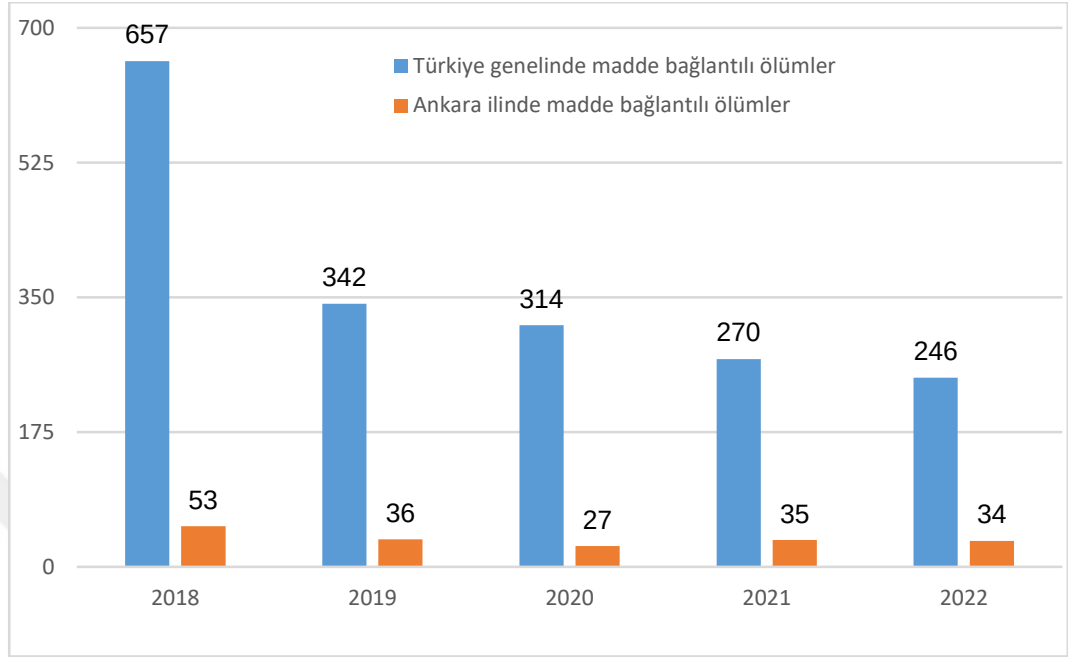
Tablo 26. Örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularının yaş gruplarına göre pregabalin kullanım durumu

Yaş	Pregabalin		p
	Var n(%)	Yok n(%)	
≤ 25	45(%39,1)	70(%60,9)	$p<0,001$
26-35	29(%17,3)	139(%82,7)	
36-45	31(%32,0)	66(%68,0)	
46+	6(%13,6)	38(%86,4)	

5. TARTIŞMA

Adli otopsi ve toksikolojik analizler, özellikle son on yılda değişen madde kullanım alışkanlıkları ve yeni nesil psikoaktif maddelerin ortaya çıkışıyla birlikte, uyuşturucu ve uyarıcı madde ilişkili ölüm vakalarının aydınlatılmasında önemli araçlar haline gelmiştir (79).

Emniyet Genel Müdürlüğü Narkotik Suçlarla Mücadele Başkanlığı tarafından her yıl yenisi yayınlanan Türkiye Uyuşturucu Raporu verileri incelendiğinde; Türkiye genelinde doğrudan madde bağlantılı ölüm sayısının 2018 yılında 657 olduğu, 2019 yılında %47,9'luk bir düşüşle 342'ye gerilediği, 2020 yılında 314, 2021 yılında 270, 2022 yılında ise 246 olduğu görülmüştür. 2018 yılından itibaren madde bağlantılı ölümlerin sayısı düşüşe geçmiş ve düşüş trendi 2022 yılına kadar devam etmiştir. 2023 yılı ise bir önceki yıla göre %22 artışla 300 olmuştur (4, 80-84). Türkiye genelinde ve Ankara ilinde madde bağlantılı ölümlerin yıllara göre dağılımı Şekil 18'de gösterilmiştir. Yaptığımız çalışmada ise uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu nedeniyle gerçekleşen ölümlerin 2018 yılında en yüksek oranda tespit edildiği, 2019 ve 2020 yıllarında azaldığı ve 2021 yılında tekrar artışa geçerek 2022 yılında bir önceki yıl ile benzer değerlerde seyrettiği saptanmıştır.



Şekil 18. Türkiye genelinde ve Ankara ilinde madde bağlantılı ölümlerin yıllara göre dağılımı(4, 80-84)

Uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonuna bağlı ölümlerde yıllara göre cinsiyet oranlarına baktığımızda, Türkiye genelinde kadın oranının 2018 yılında %3,2, 2019 yılında %2,6, 2020 yılında %6,7, 2021 yılında %9,3 2022 yılında %11, 2023 yılında %7,7 olduğu görülmüştür (80-84). Adli Tıp Kurumu Muğla Adli Tıp Şube Müdürlüğünde 2013-2019 yılları arasında intoksikasyona bağlı sebeplerle ölen olguların incelendiği bir çalışmada uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu nedeni ile ölen olguların %3,9'unun kadın olduğu bulunmuştur (85). Adli Tıp Kurumu Trabzon Adli Tıp Grup Başkanlığı'nda 2015–2017 arasında incelenen 26 uyuşturucu intoksikasyon ölümünün tamamının erkek olduğu bildirilmiştir (79). Adli Tıp Kurumu Bursa Grup Başkanlığında yapılan bir diğer çalışmada 2018-2020 yılları arasında madde kullanımına bağlı ölümlerin %1,7'sinin kadın olduğu saptanmıştır. (1). Yunanistan'ın Evros Bölge Birimi'nde 2005-2019 yılları arasında gerçekleştirilen ve madde kullanımına bağlı ölen 482 otopsi olgusunun incelendiği

çalışmada erkek/kadın oranı 4/1 bulunmuştur (86). Yaptığımız çalışmada ise örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi vakaları incelendiğinde %9,4'ünün kadın olduğu tespit edilmiştir. Uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen kadın vakaların oranları 2018 yılında %7,6 (n:8), 2019 yılında %10,9 (n:7), 2020 yılında %12,6 (n:9), 2021 yılında %8,9 (n:8), 2022 yılında ise %8,3'dur (n:8). Bu bulgunun, özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde gözlenen erkek egemen sosyokültürel yapı ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Erkeklerin sosyoekonomik alanlardaki daha aktif katılımları, bunun getirdiği ekonomik bağımsızlık, sosyal ve ekonomik baskılardan farklı düzeylerde etkilenme gibi etmenlerin bu cinsiyet farkını açıklamada etkili olabileceği söylenebilir. Ancak uyuşturucu madde kullanımı ve buna bağlı ölümler erkeklerde belirgin olarak daha fazla olsa da çalışmamızda örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde saptanan kadın olguların ölüm sebebinin uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu olma oranının erkeklerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kadınlarda uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonuna bağlı ölümlerin daha sık görülmesi ise; kadın ve erkeklerdeki metabolizma farklılıkları, kadınlarda intihar yöntemi olarak madde kullanımının daha fazla tercih edilmesi, toplum tarafından damgalanma korkusuyla madde bağımlılığı konusunda yardım almaktan çekinmeleri sonucu gizli ve kontrolsüz madde kullanımının kadınlar arasında daha yaygın olması, aynı nedenden dolayı aşırı doz kullanım durumlarında acil tıbbi müdahalenin gecikmesi ya da yapılamaması gibi sebeplerden kaynaklanıyor olabilir (87-89). Erkeklerde kadınlara göre ve 26-35 yaş grubu bireylerde diğer yaş gruplarına göre ası, ateşli silah ve delici-kesici alet yaralanması ve genel beden

travması nedeniyle ölme oranı yüksek bulunmuştur. Uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımı her iki cinsiyeti de etkileyebilen bir problem olmasına rağmen şiddet içeren ölüm nedenlerinin gençlerde ve erkeklerde beklenenden daha yüksek oranda tespit edilmesinin risk alma davranışları ve çeşitli psikososyal faktörlerle ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bu konuda daha fazla çalışma yapılması, cinsiyete özgü önleyici stratejilerin geliştirilmesi açısından önemlidir.

Türkiye genelinde uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımına bağlı ölümlerin yaş ortalamasının 2018-2023 yılları arasında 30-34 yaş arasında değiştiği görülmüş, 2018 yılında gerçekleşen madde bağlantılı ölümlerin %39,4'ünün, 2019 yılında ise %34'ünün 25-34 yaş aralığında olduğu saptanmıştır. 2020 yılında madde bağlantılı ölümlerin %40,7'sinin, 2021 yılında %42,6'sının, 2022 yılında ise %35,4'ünün 30 yaş altında gerçekleştiği tespit edilmiştir. Adli Tıp Kurumu Trabzon Adli Tıp Grup Başkanlığı'nda 2015–2017 arasında incelenen 26 madde kaynaklı ölümünün yaş ortalamalarının 31 olduğu bildirilmiştir (79). Adli Tıp Kurumu Bursa Grup Başkanlığında yapılan bir diğer çalışmada 2018-2020 yılları arasında madde kullanımına bağlı ölümlerin yaş ortalaması 28,4 bulunmuştur (1). Çalışmamızda örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen otopsi olgularının yaş ortalaması 32,7 olduğu görülmüş, %39,6'sının 26-35 yaş aralığında, %24,7'sinin ise 19-25 yaş aralığında olduğu tespit edilmiştir. 26-35 yaş aralığındaki bireylerde madde kullanımının daha yaygın olmasını sebebi bireylerin ekonomik bağımsızlık kazanmalarıyla, uyuşturucu maddelere erişimlerinin kolaylaşması, sosyal çevre ve eğlence kültürü gibi çevresel faktörlerin de madde kullanımını teşvik etmesi olabilir.

2020 Türkiye Uyuşturucu Raporu'nda yer alan verilere göre, ülkemizde uyuşturucu bağlantılı ölümlerin 2018 yılında 46'sı, 2019 yılında ise 16'sı Ankara ilinde gerçekleşmiştir (83). Ancak alışmamızda bu değerler 2018 yılı için 53, 2019 yılı için ise 36 olarak bulunmuştur. Çalışma bulguları ile resmi veriler arasındaki bu uyumsuzluğun temel nedeni, ölüm nedenlerine ilişkin verilerin T.C. Sağlık Bakanlığı lm Bildirim Sistemi üzerinden toplanması ve ölüm nedeni belirlenemeyen ve bu nedenle Adli Tıp Kurumu Başkanlığı (İstanbul) ilgili ihtisas kurullarına sevk edilen olguların adli tahkikat süreçlerinin uzun zaman alması, söz konusu verilerin lm Bildirim Sistemi'ne yansımamasıdır. Yaptığımız alışmada Ankara ilindeki doğrudan uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonuna bağlı ölümler incelendiğinde; 2018 yılında meydana gelen 53 ölümün 33'ne (%62,2) Ankara Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi'nde ölüm sebebi verildiği, 20'sinin (%37,8) ise Adli Tıp Kurumu Başkanlığı (İstanbul) ilgili ihtisas kurullarına sevk edildiği, 2019 yılında meydana gelen 36 ölümün 16'sına (%44,4) lm sebebi verilebildiği, 20'sinin (%55,6) sevk edildiği, 2020 yılında meydana gelen 27 ölümün 5'ine (%18,5) lm sebebi verilebilirdiği, 22'sinin (%71,5) sevk edildiği, 2021 yılında meydana gelen 35 ölümün 17'sine (%48,5) lm sebebi verilebildiği, 18'inin (%51,5) sevk edildiği, 2022 yılında meydana gelen 34 ölümün ise 17'sine (%50) lm sebebi verilebildiği, 17'sinin (%50) sevk edildiği grlmştr. Bu durum, uyuşturucu-uyarıcı maddeye bağlı ölümlerin eksik raporlanmasına ve dolayısıyla çalışmamızda saptanan vaka sayıları ile resmi istatistikler arasında uyumsuzluk oluşmasına yol açmaktadır.

Çalışmamızdaki olguların %35,9'una Ankara Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi uzmanları tarafından ölüm sebebi verilemeyerek Adli Tıp Kurumu Başkanlığı (İstanbul) ilgili ihtisas kuruluna sevk edildiği ve ölüm sebeplerinin Adli Tıp Kurumu Başkanlığı (İstanbul) ilgili ihtisas kurulu tarafından verildiği görülmüştür. Örneklerinde madde tespit edilen otopsi vakalarının en sık ölüm nedeni uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu olarak belirlenmiştir (%43,4, n:185). Ancak bu olguların (n:185) %52'sinin (n:97) ölüm sebebi Adli Tıp Kurumu Başkanlığı (İstanbul) ilgili ihtisas kurulu tarafından verilmiştir. Çalışmamızda, ölüm nedenleri arasında en yüksek sevk oranına sahip grubun, uyuşturucu ve uyarıcı madde intoksikasyonuna bağlı ölümler olduğu saptanmıştır. Bu durumun başlıca nedeni otopsi ve toksikolojik analizlerde kandaki madde düzeyi toksik sınırların altında olmasına rağmen, alternatif bir ölüm nedeninin belirlenememesi olabilir. Bu tür olgularda ilgili ihtisas kurulları tarafından, olay yeri inceleme görüntüleri, adli tahkikat evrakları ve diğer tamamlayıcı adli verilerin ayrıntılı biçimde değerlendirilmesine ek olarak çoklu madde kullanımı, etanol ve benzodiazepin gibi santral sinir sistemi depresanlarının eş zamanlı varlığı ile madde kullanımını takiben gelişen ani ölüm tabloları da dikkate alınarak ölüm nedeni madde intoksikasyonu olarak raporlanmış olabilir. Bu bulgular, ölüm nedeni tayininde yalnızca toksikolojik bulguların değil, olayın tüm adli bağlamının bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmesinin önemini ortaya koymaktadır.

İzmir ilinde 2015–2017 yılları arasında toplam 7475 otopsi olgusu arasında gerçekleştirilen postmortem toksikolojik analizler aracılığıyla madde kullanımına bağlı ölümlerin değerlendirildiği geniş ölçekli bir otopsi çalışmasında; %6,0'ında

(n=449) madde kullanımı saptanmış olup, bu olguların %37'sinin (n:166) ateşli silah (n:74), genel beden travması (n:63) ve kesici-delici alet yaralanmasına (n:29) bağlı, %24,7'sinin (n:111) ise madde intoksikasyonu nedeniyle öldüğü bildirilmiş, 67 olgunun (%15) ölüm sebebi belirlenememiş, 105 olgunun (%6,0) ise ölüm sebebi belirtilmemiştir (90). İsveç'in Skane Bölgesi Adli Tıp Birimi'nde 2000-2018 yılları arasında gerçekleştirilen ve örneklerinde opioid ve stimülan madde tespit edilen 2734 otopsi olgusunu kapsayan çalışmada, vakaların %22,5'inin doğal nedenlerle öldüğü, %20,4'ünde ölüm nedeni olarak kazara madde intoksikasyonu düşünüldüğü, %24,6'sında ölümün kazara ya da kasti yapıldığına dair bir ayırım yapılamadığı, %19,6'sında intihar, %4,2'sinde trafik kazası, %1,8'inde cinayet, %6,9'unda diğer nedenlere bağlı ölüm düşünülmüştür (91). Florida Eyalet Kolluk Kuvvetleri Dairesi'ne bağlı Tıbbi İnceleme Komisyonu tarafından yürütülen geniş ölçekli bir çalışmada, 2001–2013 yılları arasında gerçekleşen 100.882 madde bağlantılı ölümün %51,8'inin kazaen yüksek doz uyuşturucu- uyarıcı madde kullanımı, %19,6'sının intihar amaçlı madde kullanımı, %18,6'sının ise doğal nedenlerle olduğu, ölümlerin %7,9'unun cinayet sonucu, %2'sinin ise belirsiz şekilde gerçekleştiği vurgulanmıştır (92). Bizim çalışmamızda ise ölü muayene tutanakları ve otopsi raporlarındaki verilerle ölüm orjini konusunda yeterli bilgi edinilememiştir.

California'da 2017-2019 yılları arasında acil servise başvuran ve metamfetamin tespit edileniler ile edilmeyen olguların karşılaştırıldığı bir çalışmada, metamfetamin tespit edilen grubun daha sık penetran travmaya maruz

kaldığı, en sık penetran mekanizmanın ise bıçak yaralanması olduğu tespit edilmiştir (93). Avustralya’da Temmuz 2000 ile Haziran 2005 tarihleri arasında meydana gelen ve The National Coroners Information System (NCIS) veritabanı üzerinden saptanan 371 metamfetamin ilişkili ölüm vakasını analiz eden çalışmada, vakaların %17’sinde yalnızca metamfetamin toksisitesinin, %51’inde ise metamfetaminin diğer ilaçlarla birlikte kullanımının, %9’unda yaralanmaların, %5’inde asının ölüm nedeni olduğu, %25’nin doğal nedenlerle, %8’inin ise diğer nedenlerle öldüğü bildirilmiştir. (94). Çalışmamızda amfetamin türevleri tespit edilen olguların; ası, ateşli silah, kesici-delici alet yaralanması ve genel beden travması nedeniyle ölme oranı, tespit edilmeyenlerden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Bu veriler, metamfetaminin yalnızca toksik etkileriyle değil, aynı zamanda dürtüselliği, riskli davranışları ve kendine ya da başkasına yönelik şiddet eğilimini artıran psikiyatrik etkileri ile de ölümlere yol açabileceğini ortaya koymakta ve bu madde grubunun davranışsal bozukluklar ve ani şiddet davranışlarıyla ilişkisini güçlendirmektedir. Bu bağlamda, önleme stratejilerinin yalnızca maddeye değil, riskli davranışlara ve çevresel etkilere de odaklanması uyuşturucu ile mücadelede önem arz etmektedir.

Türkiye İstatistik Kurumu verilerine bakıldığında ası grubu ölümlerin büyük çoğunluğunun 20-39 yaş aralığında gerçekleşmiş olduğu görülmektedir (95). Benzer şekilde, çalışmamızda ası sonucu ölümlerin %70,6’sı 18–35 yaş aralığında gerçekleşmiş olup, bu yaş grubunda madde kullanımı ile ilişkili intihar davranışlarının daha yaygın olduğunu göstermektedir.

Ketenci ve arkadaşları tarafından 2015-2017 tarihleri arasında Trabzon ilinde yapılan bir çalışmada uyuşturucu madde intoksikasyonuna bağlı ölümlerin en yüksek oranda ev içerisinde meydana geldiği (n=13, %50), 10 vakanın ölümünün ise (%48,4) açık alanlarda ve metruk binalarda, birinin otel odasında, birinin balıkçı barınağında, bir diğerinin ise otomobil içinde gerçekleştiği tespit edilmiştir (79). Illinois eyaletinde yürütülen ve Statewide Unintentional Drug Overdose Reporting System (SUDORS) verilerine dayanan geniş çaplı bir analizde, 2017–2020 yılları arasında kaydedilen 2833 opioid kullanımına bağlı ölümün 655'inin (%23,1) hastane ortamında meydana geldiği, geriye kalan 2178 ölümün %86,7'sinin (n:1888) kişinin ikametgahının bulunduğu aynı nüfus sayım bölgesinde meydana geldiği, %59'unun (n:1285) ise kendi evinde öldüğü bildirilmiştir (96). İtalya'nın Campania bölgesinde 2008–2012 yılları arasında gerçekleştirilen ve 267 uyuşturucuya bağlı ölümü kapsayan bir çalışmada, 136 olgunun halka açık alanlarda (bunlardan %51'inin kendi arabasında ya da yolda öldüğü), 64 olgunun (%24) kendi evinde, 21 olgunun (%8) arkadaşının evinde, 18 olgunun (%7) otel veya geçici bir ikamette ölü bulunduğu tespit edilmiş, acil serviste meydana gelen ölümlerde 15 vaka trafik kazası, 11 vaka ise aşırı doz nedeniyle hayatını kaybetmiştir (97). İsveç'te 1992–2002 yılları arasında yapılan ve 10.273 ölüm vakasının incelendiği bir çalışmada, ölümlerin %7'sinin uyuşturucu kullanıcılarına ait olduğu ve bu vakaların çoğunun evde veya özel alanlarda meydana geldiği saptanmıştır (98). İspanya'nın Sevilla kentinde 2004–2008 yılları arasında gerçekleştirilen ve 196 uyuşturucuya bağlı ölümü kapsayan bir diğer çalışmada ise, ölümlerin %65'inin ev ortamında gerçekleştiği, %20'sinin ise hastane

ortamında meydana geldiği bildirilmiştir (99). Çalışmamızda uyuşturucu ve uyarıcı madde tespit edilen vakaların ölüm yerlerine göre dağılımı incelendiğinde, ölümlerin en yüksek oranda ev ortamında, ikinci sıklıkta ise hastanede gerçekleştiği tespit edilmiştir. Kullanıcıların çoğunlukla yalnız oldukları ortamlarda madde kullanmaları, acil tıbbi müdahale şansını azaltmakta ve ölüme zemin hazırlamaktadır. Opioid tespit edilen olguların evde ölme oranı tespit edilmeyen gruba göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Opioidlerin solunum depresyonu ile ölüme sebebiyet vermesi ve diğer madde gruplarına kıyasla daha ölümcül olmaları ev ortamında kullanıldıklarında tıbbi müdahalenin gecikmesine sebebiyet vererek ölüm oranını arttırmaktadır. Hastane ortamında gerçekleşen ölümler ise genellikle daha yavaş gelişen veya müdahale şansı bulunan durumlardır. Hem madde kullanımıyla mücadelede hem de madde ilişkili ölümlerin azaltılması kapsamında bireylerin yalnızlığını azaltmayı hedefleyen halk sağlığı stratejilerinin geliştirilmesi hayati öneme sahiptir.

Kamuya açık tuvaletler de uyuşturucu kullanımı için tercih edilebilen mekanlardan olmuştur. Bağımlı bireyin evsiz olması ya da uyuşturucu maddeyi temin ettikten sonra hemen kullanmak istemesi ve kamuya açık tuvaletlerin mahrem alan imkânı sağlaması, bu tuvaletleri uyuşturucu madde kullanımı için uygun alanlar haline getirmektedir. Uyuşturucu bağımlısı tuvalette geriye doğru oturmuş ya da başı bacaklarının arasında ve hatta yerde yatar bir vaziyette bulunabilir. Genellikle bunun bir madde bağımlısı ölümü vakası olduğu turnike, iğne ve enjektör gibi uyuşturucu kullanımına işaret eden olay yeri bulguları sıklıkla eşlik edeceğinden açıkça anlaşılabilse de olayı aydınlatmak ve uyuşturucu satışı

için ticari rotaların izlenmesinde önemli olabilecek kanıtları bulmak amacıyla otopsi eşliğinde ileri inceleme yapılması önemlidir (100). Çalışmamıza dahil edilen ve tuvalette ölü bulunan 5 olgunun (%1,1) tamamında enjeksiyon izi tespit edilmiş ancak yalnızca 3 olguda olay yerinde madde kullanımını düşündüren bulgudan bahsedilmiştir. Kamuya açık tuvaletler, özellikle evsiz bireyler veya maddeyi temin ettikten sonra hemen kullanmak isteyen kişiler için tercih edilen alanlardır ve yalnızlık, mahremiyet ve müdahale edilmeme imkânı sunarken, aynı zamanda acil müdahale şansını azaltarak ölüm riskini artırmaktadır (100).

2023 yılında New York’da meydana gelen madde ilişkili 3046 ölüm olayının %4,1’i metruk binaların bulunduğu bölgelerde meydana gelmiştir (101). Çalışmamızda da ölümlerin %1,8’inin metruk binalarda meydana geldiği görülmüştür. Türkiye’de Mayıs 2018 tarihinden 2023 yılı sonuna kadar 130.528 metruk bina tespit edilmiştir. Bu binalardan %74,7’si yıkılmış, %14,9’u restore edilmiş ya da güvenlik tedbiri alınmış ve toplam %89,7’sine işlem yapılmıştır. Geriye kalan %10,2’sinde ise yıkım işlemleri devam etmektedir. Ulusal uyuşturucu ile mücadele stratejileri kapsamında metruk binaların yıkılması ya da yıkılması zaman alan metruk binaların girişlerinin fiziki önlemler alınarak engellenmesine özellikle yer verilmektedir.(4). Kamu güvenliğinin muhafazası, kent estetiğinin sağlanması, uyuşturucu-uyarıcı madde temini ve kullanımı da dahil olmak üzere suç ve suçlu ile etkin mücadele edilebilmesi amacıyla metruk binaların tespit edilmesi, restore edilmesi, yıkılması veya metruk binaların kullanımını engelleyecek tedbirlerin alınması ya da güvenlik önlemlerinin artırılması çok büyük önem arz etmektedir.

Stockholm’de 1967 yılında çeşitli kurumlardan toplanan kayıtlar aracılığıyla madde kullanımı olan bireyler belirlenmiş; bu bireyler 2003 yılına kadar ölüm nedenlerini ve hastaneye yatış bilgilerini içeren kayıtlarla takip edilmiştir. Madde kullanımına bağlı ölümlerde, ölen bireylerin %42,7’sinin daha önce madde bağımlılığı tedavisi aldığı, %39,4’ünün ise herhangi bir tedavi geçmişinin bulunmadığı belirlenmiştir. Çalışmada ölenlerin %17,9’unun tedavi geçmişine dair herhangi bir bilginin bulunmadığı rapor edilmiştir. Aynı çalışmada, maddeye bağlı ölen bireylerin %32’sinin cezaevi geçmişi olduğu saptanmıştır (74). Çalışmamızda kişilerin madde bağımlılığı öyküsüne ve cezaevinde yatışına dair verilerin daha düşük oranda saptanmış olmasının olası nedenleri arasında; ölüm muayene tutanaklarından elde edilen bilgilerin sınırlı olması, kimlik tanığı olarak belirtilen kişilerin ölen birey hakkında yeterli bilgiye sahip olmaması, otopsi öncesi kolluk kuvvetlerinden her vaka için kapsamlı bilgi temin edilememesi sayılabilir. Madde kullanımına bağlı ölümlerin önlenmesinde; bağımlı bireylerin profillerinin belirlenmesi; tedaviye erişimlerinin sağlanması ve tedavi süreçlerinin etkinliğinin artırılarak bireylerin ihtiyaçlarına uygun şekilde planlanması ve sürdürülebilmesi önemlidir.

Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Karayolu Trafik Güvenliği İdaresi (NHTSA)’nde Eylül 2019 ile Temmuz 2021 tarihleri arasında gerçekleştirilen, 7 travma merkezinde yürütülen ve 4.243 yaralı sürücünün incelendiği bir çalışmada, sürücülerin %54’ünün alkol ve/veya uyuşturucu madde açısından pozitif olduğu saptanmıştır. Bu sürücülerin %22’sinde alkol, %25’inde marihuana, %9’unda

opiooidler, %10'unda uyarıcılar ve %8'inde sedatifler pozitif bulunmuştur (102).

Avustralya'da 2004 yılında yayınlanan ve ölümcül travma geçirmiş 3398 olgunun dahil edildiği çok merkezli bir vaka kontrol çalışmasında toplamda 990 (%29,3) kişide alkol ve 907 (%26,7) kişide uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilmiştir (103).

Çalışmamızda ölü muayene tutanaklarından elde edilen bilgiler yetersiz olsa da 15'i erkek toplam 16 olguda araç içi trafik kazası sonrası ölüm tespit edilmiş ancak kişilerin sürücü olup olmadıkları hakkında yeterli bilgi edinilememiştir. %75'inde (n:12) amfetamin türevleri, %25'inde (n:4) tek başına esrar, 7 olguda (%43,7) ise uyuşturucu maddeye ek olarak etanol tespit edilmiştir. Olguların tamamına yakınının erkek olması yine erkeklerin riskli davranışlara yatkınlığıyla ilişkilendirilebilir. Çalışmamızda sürücü olup olmadıkları belirlenemeyen olguların varlığı, bu tür kazaların analizinde bilgi eksikliklerinin önemli bir sorun olduğunu ortaya koymaktadır. Trafik kazalarına bağlı ölümlerin daha sağlıklı analiz edilebilmesi ve önlenmesi için, olay yeri incelemelerinin detaylandırılması ve sürücü kimliğinin net olarak belirlenmesine yönelik prosedürlerin geliştirilmesi önem arz etmektedir.

İstanbul Adli Tıp Kurumu Morg ihtisas dairesinde 2007-2009 yılları arasında otopsi yapılan 8382 olgunun 392'sinde (%4,7) dövme tespit edilmiştir(104) Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı'nda 2020–2022 yılları arasında yapılan retrospektif bir çalışmada, otopsi yapılan 1.199 olgudan 54'ünde (%4,5) dövme tespit edilmiştir. Olgular yaşlarına göre gruplandırıldığında çalışmaya dâhil edilen 4 olgunun 50 yaş üzerinde olduğu, diğer

olguların 18-49 yaş aralığında olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada, intihar vakalarında geometrik ve hayvan figürlü dövmelelerin daha yaygın olduğu, doğal ölümlerde ise yazı içeren dövmelelerin daha sık görüldüğü belirlenmiştir (105). Avustralya’da eyalet morgunda 2013–2017 yılları arasında gerçekleştirilen bir retrospektif çalışmada, ardışık 100 otopsi olgusu ve bu bireylerde bulunan dövmeleler incelenmiştir. Doğal ölüm sayısı dövmesiz grupta 56, dövmeli grupta 44 ($p = 0,18$); kaza sonucu ölüm sayısı sırasıyla 21 ve 27 ($p = 0,58$); intihar sayısı 22 ve 27 ($p = 0,68$); cinayet sayısı ise 1 ve 2 ($p = 0,67$) olarak bildirilmiştir. Anlamli düzeyde fark oluşmasa da genel olarak dövmesiz grupta doğal ölümlerin daha sık olduğu gözlemlenmiştir (106). Ankara ilinde adölesan ölümlerini inceleyen bir çalışmada dövmesi olan olgularda bağımlılık sıklığı, dövmesi olmayan olgulara göre yüksek saptanmış ve intoksikasyona bağılı ölen olgularda dövme görölme oranı, diğler nedenlerle ölen olgularda dövme görölme oranından anlamli derecede yüksek bulunmuştur. Dövmesi olan olguların en sık ölüm nedeninin ise ateşli silah yaralanmaları olduğu bildirilmiştir (107). Çalışmamızda en sık ($n: 205, \%48,1$) dış muayene bulgusu dövmedir. Literatürle kıyaslandığında uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen olgularda dövme sıklığının daha fazla olduğu görölmüştür. Cinsiyetler arasında dövme varlığı açısından anlamli bir farklılık bulunmamıştır. Yaş grupları dövme varlığı açısından değlerlendirildiğinde 46 yaş ve üzeri grubun dövme bulunma oranı diğler yaş gruplarından anlamli derecede düşük saptanmıştır. Dövmenin genç yaş gruplarında daha yaygın bir ifade biçimi olarak benimsenmiş olmasının bu farka yol açabileceğı düşünölmüştür. Ancak dövme varlığına göre ölüm nedenleri arasında anlamli bir farklılık bulunmamıştır. Literatürde birçok

çalışmada dövme, riskli davranışlarla (sigara, alkol, uyuşturucu kullanımı, intihar, kriminal geçmiş vb.) ilişkilendirilmiş olsa da (106, 108-111) bu nedensel değil korelasyonel bir ilişkidir. Bizim örneklemimiz postmortem numunelerinde uyuşturucu madde saptanan ve riskli davranışlar açısından daha homojen bir grup olduğundan, dövmenin bu örneklem grubu içerisinde ayırt edici bir özelliği kalmamış olabilir. Buna ek olarak son yıllarda dövme çok geniş ve farklı toplumsal kesimler arasında yaygınlaştığından dövme varlığını sadece marjinal ya da riskli gruplarla ilişkilendirmek doğru değildir. Aynı zamanda olguların otopsi fotoğraflarına erişimimizin olmaması ve dövmelerin içerik analizlerinin yapılamaması potansiyel anlamlı ilişkilerin kurulmasını engellemiş olabilir. Yine de dövmenin bireylerin yaşam tarzı, sosyal aidiyetleri ve ölüm şekilleriyle olası bağlantıları açısından önemli bilgiler sağlayabileceği unutulmamalıdır.

2015-2019 yılları arasında Ankara’da otopsi yapılan 530 adölesan olgunun 43’ünde temaruz kesisi tespit edilmiş, ve temaruz kesisi görülen olgularda en sık intihar görüntüsü veren ölümler bildirilmiştir (n:23). Temaruz kesisi tespit edilen olgulara en çok intoksikasyon kaynaklı ölüm nedeni verilmiştir. Buna ek olarak dövmesi olan olgularda temaruz kesisi varlığının, dövmesi olmayan olgulara göre daha sık olduğu görülmüştür (107). Çalışmamızdaki olguların %43,9’unda (n:187) temaruz kesisi tespit edilmiş ve dövme saptanan olgularda temaruz kesisi görülme oranı anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Buna ek olarak kesici-delici alet yaralanması nedeniyle ölen olgularda temaruz kesisi tespit edilme sıklığı daha fazla olmakla birlikte diğer ölüm nedenleri ve temaruz kesisi arasında anlamlı bir ilişki kurulamamıştır. Hem temaruz davranışının hem de intihar, kaza ve cinayet

gibi ölümcül sonuçların uyuşturucunun etkisiyle ortaya çıkabilmesi ve bu durumların aynı nedensel zeminden (uyuşturucu etkisi) kaynaklanabilmesi nedeniyle bu değişkenler arasında potansiyel anlamlı ilişkinin kurulması güçleşmiştir. Türkiye'de temaruz kesisi yaygınlığına dair daha kapsamlı ve ulusal düzeyde araştırmalara ihtiyaç vardır. Ancak mevcut veriler, temaruz kesisinin özellikle genç yaş grubunda, intihar olaylarında ve intoksikasyona bağlı ölümlerde daha sık görüldüğünü göstermektedir. Bu nedenle, temaruz kesisi olan bireylerin değerlendirilmesinde madde kullanımı öyküsünün sorgulanması ve gerekli psikiyatrik desteğin sağlanması önemlidir.

San Francisco'da 2000–2001 yılları arasında yürütülen kohort araştırmasında, enjeksiyon yoluyla uyuşturucu kullanan genç bireyler arasında cinsiyet temelli farklar değerlendirilmiştir. Çalışmaya katılan 844 bireyin %31'i kadın (n=260), %69'u erkek (n=584) olup; kadın katılımcıların erkeklere kıyasla istatistiksel olarak anlamlı biçimde daha genç yaşta enjeksiyona başladıkları tespit edilmiştir (112). İtalya'nın Milano bölgesinde 2000-2009 yılları arasında 10 yıl boyunca meydana gelen yasa dışı madde kullanıcılarına ait 1603 ölüm olgusuna ait otopsi bulgularının değerlendirildiği retrospektif bir çalışmada, 734 vakada enjeksiyon izi tespit edilmiştir (113). 2023 yılında ülkemizde yatarak arındırma tedavisi gören hastaların 13.168 hastanın 1262'sinin (%9,6) damar içi madde kullanıcısı olduğu bildirilmiştir (4). Çalışmamızda, intravenöz madde kullanımını düşündürebilecek enjeksiyon izlerinin literatüre göre beklenenden daha düşük oranda saptanması vaka seçimine ilişkin metodolojik sınırlılıklardan kaynaklanmış olabilir. Özellikle hastane müdahalesinin mevcut enjeksiyon izlerini ayırt etmeyi

güçleştirmesi bu bulgunun temel nedenlerinden biri olarak değerlendirilebilir. Tıbbi müdahale sırasında uygulanan damar yolu açılması, kan alınması, sıvı ve ilaç verilmesi gibi işlemler, mevcut enjeksiyon izlerinin silinmesine, ciltteki morfolojik değişimlerin bozulmasına ya da travmatik izlerin örtülmesine neden olabilir. Bu kısıtlılıklara rağmen çalışmamızda kadınlarda enjeksiyon izi saptanma oranı erkeklerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Ek olarak çalışmamızda kadınların uyuşturucu madde intoksikasyonundan ölme oranının erkeklerden daha yüksek olması ve enjeksiyon izi tespit edilen olguların uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu nedeniyle ölme oranının enjeksiyon izi tespit edilmeyenlerden daha yüksek bulunması bulguları birbirini desteklemektedir. Kadınların ince damar yapıları nedeniyle enjeksiyon sırasında zorluk yaşamaları da iğne girişimlerinin tekrarını tetikleyen bir faktör olabilir.

60 yaş ve üzerindeki bireyleri kapsayan adli vaka kayıtlarının incelendiği retrospektif bir çalışmada, ölümle sonuçlanan kendine zarar verme davranışı olan bireylerin ortalama beyin ağırlıkları, doğal nedenlerle ölen bireylerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur. Her iki grupta da beyin ağırlıkları yaş grubuna göre normal referans aralığında kalmakla birlikte, aşırı doz uyuşturucu kullanımını da kapsayan ölümle sonuçlanan kendine zarar verme vakalarında görülen artış, olası beyin ödemi veya farklı patofizyolojik süreçlerle ilişkilendirilmiştir (114). Çalışmamızda ölüm nedeni uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu olarak belirlenen olguların hem ortalama beyin ağırlığı hem de beyin ağırlığı 1400 gr'ın üzerinde olan olgu sayısı diğer nedenlerle ölenlere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

Kokain kullanım bozukluğu olan 55 ve sağlıklı kontrol grubu 38 bireyin beyin manyetik rezonans görüntülemelerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada; kokain kullanım bozukluğu olan bireylerde özellikle frontal ve temporal kortekslerde olmak üzere yaygın gri madde değişiklikleri gözlemlenmiş, ayrıca crack kokain kullanan bireylerde saç inferior ve orta temporal giruslarda ve saç fusiform girusta daha düşük hacim tespit edilmiştir (115). Çalışmamızda uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu nedeni ile ölen olguların beyin ağırlıklarında, örneklerinde tespit edilen madde gruplarına göre anlamlı bir farklılık bulunmamış ancak örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen tüm olgular incelendiğinde kokain tespit edilen olguların beyin ağırlıkları ortalamasının kokain tespit edilmeyen gruptan daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Ancak beyin ağırlığını etkileyen cinsiyet, yaşı, vücut kitle indeksi, genetik faktörler, kişide mevcut nörodejeneratif hastalıklar, madde kullanım süresi, çoklu madde kullanımı ve postmortem değişiklikleri de göz önünde bulunduran daha ileri çalışmalarla beyin ağırlığı ile madde kullanımı arasındaki ilişki daha doğru ve güvenilir şekilde ortaya konabilir.

İsveç'te Ulusal Adli Tıp Kurumu'na bağlı altı adli tıp merkezinden birinde, 2009–2019 yılları arasında gerçekleştirilen retrospektif bir çalışmada, ölüm nedeni zehirlenme (intoksikasyon) olan kişiler ile doğal nedenlerle hayatını kaybeden kontrol vakaları; yaşı, cinsiyet ve organ ağırlıkları gibi demografik ve anatomik özellikler açısından karşılaştırılmıştır. Akciğer ağırlıkları toplamı intoksikasyon grubunda anlamlı olarak daha yüksek bulunmuş (1394 ± 326), bu değer kontrol grubunda 1270 ± 269 olarak saptanmıştır (116). ABD'nin Michigan eyaletinin güneybatısında yer alan dört ilçede (Allegan, Calhoun, Kalamazoo ve Michigan)

2014 yılında meydana gelen ilaç ve madde kaynaklı ölümler, adli veritabanı kullanılarak retrospektif olarak incelenmiştir. Çalışmada bir ölümün ilaç intoksikasyonuna bağlı olup olmadığının belirlenmesi için yalnızca toksikoloji taramasının yeterli görülmemesi, buna ek olarak tıbbi öykü, olay yeri incelemesi ve otopsi bulgularının birlikte değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmış ve her iki cinsiyette de madde kaynaklı ölümlerde post-mortem akciğer ağırlığının, maddeyle ilişkili olmayan ölümlerle karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu ortaya konmuştur (117). Çalışmamızda da benzer şekilde, ölüm nedeni madde intoksikasyonu olarak belirlenen olgularda her iki akciğerin ortalama ağırlığı anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu nedeniyle ölen olgularda, akciğer ağırlığı ve tespit edilen madde grupları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiş olsa da örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen tüm olgular incelendiğinde opioid madde tespit edilenlerin akciğer ağırlığı tespit edilmeyenlerden anlamlı derecede yüksek bulunmuş, amfetamin türevi tespit edilen olguların akciğer ağırlıkları ise amfetamin türevi tespit edilmeyenlerden anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Bunun nedeni opioid kullanımına bağlı gelişen akut pulmoner ödemin, akciğer ağırlığında artışa sebep olmasına ek olarak (7), çalışmamızda ateşli silah, delici-kesici alet yaralanması ve genel beden travmasına bağlı ölümlerde, diğer ölüm nedenlerine kıyasla akciğer ağırlığının travmaya bağlı kanamaya sekonder olarak daha düşük bulunması ve amfetamin türevleri saptanan bireylerde bu ölümlerin daha sık görülmesi olabilir. Çalışmamızda akciğer ödeminin bir göstergesi olan ağız ve burundaki mantar köpüğü bulgusunun tespit edildiği olguların akciğer ağırlığının

tespit edilmeyenlerden daha yüksek bulunması literatür ile uyumluluk göstermektedir (7). Ancak olguların Morg İhtisas Dairesine sevki sırasında muhafaza edilmesi zor bir dış muayene bulgusu olan ve transport aşamasından etkilenmesi muhtemel bu bulgunun gerçekte olandan daha az sayıda olguda tespit edilmiş olabilmesi muhtemeldir.

2018 yılında Türkiye genelinde gerçekleşen 657 madde bağlantılı ölüm olayının %45,8'inde (n:301) sentetik kannabinoid mevcuttur. Sentetik kannabinoid görülen 301 ölümün 147'sinde (%48,8) ölüm tek başına bu maddeden kaynaklanmıştır (84). 2023 yılında meydana gelen 300 doğrudan madde bağlantılı ölümün ise 20'si (%6,7) sentetik kannabinoidler nedeniyle meydana gelmiştir (4). Avustralya'da 2000–2017 yılları arasında Ulusal Adli Bilgi Sistemi'nden elde edilen verilere göre, sentetik kannabinoidlerin ölüme katkıda bulunduğu 55 vaka retrospektif olarak incelenmiştir. Vakaların %91,1'inin erkek olduğu ve ortalama yaşın 37,2 olduğu saptanmıştır. Ölüm nedenleri arasında toksisite (%38,2), toksisite ve kardiyovasküler hastalık birlikteliği (%9,1), doğal ölüm (%20,0), intihar (%10,9) ve genel beden travması (%10,9) yer almıştır. Eşlik eden maddeler arasında alkol (%34,5) ve esrar (%23,6) öne çıkmıştır (118). İngiltere'de 2012–2019 yılları arasında Ulusal Madde Kullanımı Ölüm Programı (NPSAD) tarafından bildirilen 165 sentetik kannabinoid ile ilişkili ölüm vakası analiz edilmiştir. Bu vakaların %90,3'ü erkek olup, ortalama yaş 38,4 olarak belirlenmiştir. Ölüm nedenlerinin çoğunluğunu akut sentetik kannabinoid kullanımı (%75,8) oluşturmuş, en sık bildirilen fizyolojik neden kardiyorespiratuvar komplikasyonlar (%13,4) olarak tespit edilmiştir (119). Bizim çalışmamızda toplam 51 olgunun örneklerinde

sentetik kannabinoid bulunmuş olup bunların %56,8'i (n:29) 2018 yılında, %9,8'i (n:5) 2019 yılında, %5,8'i (n:3) 2020 yılında, %23,5'i (n:12) 2021 yılında, %3,9'u (n:2) ise 2022 yılında tespit edilmiştir. Sentetik kannabinoid saptanan 51 olgunun 26'sının (%50,9) ölümünün tek başına bu maddeye bağlı toksikasyondan kaynaklandığı belirlenmiştir. Çalışmamızda 2018 yılında sentetik kannabinoid tespit edilme oranı sonraki yıllara kıyasla belirgin olarak yüksek bulunmuş ve sentetik kannabinoid tespit edilen olguların uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu nedeniyle ölme oranı, tespit edilmeyen olgulardan anlamlı derecede yüksek saptanmıştır.

Ülkemizdeki en büyük yeni nesil psikoaktif madde grubu olan sentetik kannabinoidler, küresel ve yerel ölçekte alınan kontrol tedbirlerine karşın farklı kimyasal formlarda uyuşturucu pazarlarında tespit edilmeye devam etmektedir. Geleneksel olarak bitki görünümü vermek amacıyla bitkisel materyaller, esrar ve tütün üzerine püskürtülerek sigara şeklinde kullanılan sentetik kannabinoidlerin son dönemde kâğıt materyallere emdirilerek ve elektronik sigaralar içinde görülme sıklığı artmaktadır. Bitkisel ürünler ve esrar üzerine spreyleneceği, kullanıcılarda sentetik (kimyasal) olmadığı yönünde güçlü ve fakat oldukça yanlış bir kanaat oluşturmaktadır(4, 80).

2015 yılında hayata geçirilen Jenerik Sınıflandırma Sistemi ile de yeni nesil psikoaktif maddelerin birçoğunun ülkemizde görülmeden kanun kapsamına alınması sağlanmaktadır. Sentetik kannabinoidler sürekli kimyasal form değiştirdiği için, mevcut analiz panelleri bu yeni türevleri tespit etmekte yetersiz

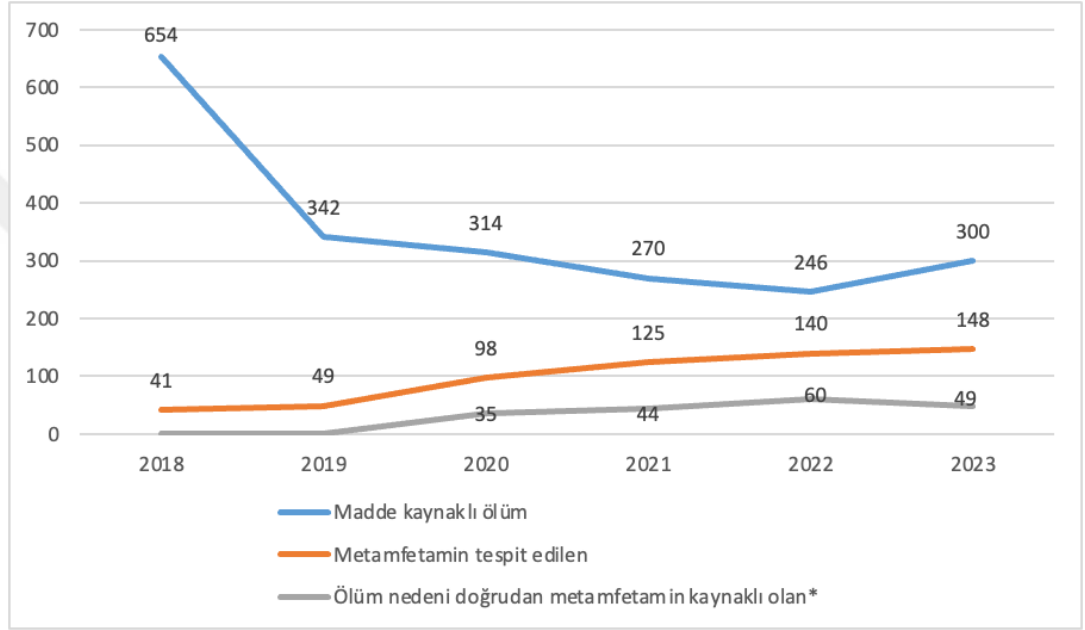
kalabilir, dolayısıyla madde kullanılıyor olsa bile testlerde görünmeyebilir ve istatistiklere düşüş olarak yansıyabilir. Türkiye’de 2018 yılında 1248 kg, 2019 yılında ise önceki yıla kıyasla %43,8’lik bir düşüşle 723 kg sentetik kannabinoid ele geçirilmiş ve bu düşüş 2019 yılındaki sentetik kannabinoid ilişkili olay ve şüpheli sayılarındaki düşüşle paralellik göstermiştir (84). Yıllar içerisinde sentetik kannabinoidlere yönelik yasal düzenlemelerin sıklaştırılması, kolluk kuvvetlerinin bu maddelere karşı daha etkin mücadele etmesiyle denetimlerin sıklaştırılması, bu maddelerin metabolizmalarının ve etkilerinin belirsiz olmasına ek olarak çok ciddi akut sağlık sorunlarına ve ölümlere yol açması kullanıcılar arasında bu maddelere karşı korku ve güvensizlik oluşturmuş ve daha geleneksel maddelere yönelmelerine sebep olmuş olabilir. Madde kullanım trendlerinin zaman içerisinde değişmesi, son yıllarda metamfetamin ve pregabalın kullanım oranlarının artması gibi nedenler de sentetik kannabinoid tespit edilme oranlarındaki dalgalanmaları açıklayabilir.

2019 yılında 342 madde bağlantılı ölüm olayının %40,4’ünde (n:138) ekstaziye (MDMA), %37,7’sinde (n:129) eroine (83), 2020 yılında 314 madde bağlantılı ölüm olayının %36,9’unda (n:116) eroine, %31,2’sinde (n:98) metamfetamine, %29,6’sında (n:93) ise ekstaziye (82), 2021 yılında 270 madde bağlantılı ölüm olayının %46,2’sinde (n:125) metamfetamine (120), 2022 yılında 246 madde bağlantılı ölüm olayının %56,9’unda (n:140) metamfetamine, %27,2’sinde (n:67) eroine, %18,7’sinde (n:46) ekstaziye (80), 2023 yılında 300 madde bağlantılı ölüm olayının %49,3’ünde (n:148) metamfetamine, %14,0’ünde (n:42) eroine, %29,6’sında (n:89) ise ekstaziye rastlanmıştır (4).

2023 yılında ülkemizde yatarak tedavi gören hastaların tedavi gördükleri madde türlerine göre dağılımları incelendiğinde; %37,1'inin metamfetaminden, %28 'inin eroinden, %11,2'sinin esrardan, %4,9'unun sentetik kannabinoiden, %4,2'sinin diğer opiyatlardan, %4'ünün kokainden, %0,7'sinin ekstaziden, 1,1'inin uçucu maddeden, %8,9'unun ise diğer madde bağımlılıklarından dolayı tedavi aldığı görülmüştür (4).

Madde kullanımına bağlı ölüm olgularında metamfetamin tespit edilme oranının her geçen yıl genel olarak arttığı tespit edilmiştir. Metamfetamin kaynaklı olay-şüpheli sayıları ve ele geçirilen madde miktarlardaki artış, madde bağlantılı ölüm oranlarına ve bu maddeden kaynaklı tedavi başvuru sayılarına da yansımıştır. Ülkemizde 2017 yılında meydana gelen madde bağlantılı ölümlerde metamfetamin görülme oranı %7,7 iken, 2023 yılında bu oran %46,3 olmuş, tek başına metamfetamin kaynaklı ölümler 2017 yılında %0,3 iken, 2023 yılında %42,6'ya çıkmıştır. 2016 yılında %3,5 olan yatarak metamfetamin tedavisine başvuru oranı, 2023'te %37,1 olmuştur. 2020 yılında metamfetamin görülen 98 ölümün 35'inde (%35,7), 2021 yılında 125 ölümün 44'ünde (%35,2), 2022 yılında 140 ölümün 60'ında (%42,9) 2023 yılında ise 148 ölümün 49'unda (%33,1) ölümler tek başına bu maddeden kaynaklanmıştır (4, 80-84). Türkiye genelinde madde bağlantılı ölümler, bu ölümler içerisinde metamfetamin tespit edilenler ve ölüm nedeni direkt olarak metamfetaminden kaynaklanan olguların sayıları Şekil 19'da gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda da örneklerinde metamfetamin saptanan otopsi olgularının sayısının 2019 yılından itibaren düzenli olarak arttığı görülmüştür. Bu maddeye

dönük toplumsal duyarlılığın artması, ve ilgili kurumlarca bu maddeye yönelik ilginin azaltılması için gerekli çalışmaların yapılması, metamfetamin kullanım yaygınlığının düşürülebilmesi için önemlidir.



*2018 ve 2019 yıllarında doğrudan metamfetamin kaynaklı ölüm sayısı hakkında bilgi edinilememiştir.

Şekil 19. Türkiye genelinde madde bağlantılı ölümler, bu ölümler içerisinde metamfetamin tespit edilenler ve ölüm nedeni direkt olarak metamfetaminden kaynaklanan olguların dağılımı(4, 80-84)

Çalışmamızı kapsayan 5 yıllık periyotta yalnızca 10 olguda fentanil tespit edilmiş olsa da özellikle ABD’de son yıllarda fentanil kullanımında ciddi artışlar meydana gelmiştir. 2022 yılında ABD’de gerçekleşen 100.000’den fazla aşırı doz uyuşturucu ölümünün 81.806’sının opioid kaynaklı olduğu, bu ölümlerin de yaklaşık 74.000’inin fentanille ilişkili olduğu raporlanmıştır (4). Lauren ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ABD’de 2021- 2023 arasında, 46 farklı bölgede

meydana gelen toplam 251.089 uyuşturucu aşırı doz ölümünün 188.082'sinde (%74,9) illegal fentanil kullanımı tespit edildiği bildirilmiştir (121). Almanya'da 2022 yılında 74 fentanil kaynaklı ölüm bildirilmiştir (4). 2021 yılında Taliban'ın yönetime el koymasıyla birlikte, tarihsel süreçte haşhaş ekimi ve afyon üretimi konusunda başı çeken Afganistan'da, ülke genelinde her türlü yasadışı uyuşturucu ekimi ve üretimine yönelik ilan edilen yasak sonrasında haşhaş üretiminde keskin düşüşler bildirilmiştir. Bu gelişmelerden dolayı daralan eroin tedarik ağının, suç gruplarını sentetik opioid türü olan fentanil kaçakçılığına yönlendirmiş olmasının bu artışın olası sebeplerinden biri olduğu düşünülmektedir. Buna ek olarak Meksika'daki suç gruplarının ABD pazarına yönelik yasadışı fentanil ürettiği de bilinmektedir (4).

Çoklu madde kullanımı intoksikasyon tablosunu daha karmaşık bir hale getirmekte ve lethal olmayan dozlarda bile ölüme sebep olabilmektedir. Türkiye genelinde gerçekleşen madde kaynaklı ölümler içerisinde 2018 yılında meydana gelen 657 ölümün 389'u (%59,2), 2019 yılında meydana gelen 342 ölümün 223'ü (%65,2), 2020 yılında meydana gelen 314 ölümün 181'i (%57,6), 2021 yılında meydana gelen 270 ölümün 155'i (%57,4), 2022 yılında meydana gelen 246 ölümün 153'ü (%62,2), 2023 yılında meydana gelen 300 ölümün ise 185'i (%61,6) çoklu madde kullanımından kaynaklanmıştır.(4, 80-84). Türkiye'de İzmir ilinde 2015–2017 yılları arasında toplam postmortem toksikolojik analizler aracılığıyla madde kullanımına bağlı ölümlerin değerlendirildiği geniş ölçekli bir otopsi çalışmasında; vakaların %25,4'ünde çoklu madde kullanımı tespit edilmiştir (90). Bizim

çalışmamızda 138 vakada (%32,4) farklı gruplardan maddelerin bir arada kullanıldığı saptanmış, çoklu madde tespitinde farklı grup maddeler arasında en sık birliktelik ise amfetamin türevleri ve opioidler arasında tespit edilmiştir (n:42, %18,4). En sık tekli yasadışı madde kullanımının esrar (n:44,%10,3), sentetik kannabinoid (n:30,%7,0) ve kokain (n:15,%3,5) olduğu görülmüştür.

Kanada'nın Ontario eyaletinde 2006–2008 yılları arasında gerçekleşen 2330 madde kaynaklı ölüm olgusunun analiz edildiği çalışmada, ölümlerin %58'inden (n=1359) opioidlerin sorumlu olduğu, opioid kaynaklı ölümlerin yaklaşık %3'ünün (n=46) cezaeviyle zaman bakımından ilişkili olduğu ve bu ölümlerin %20'si kişinin hâlen tutukluyken, %43'ünün ise cezaevinden tahliyeden sonraki ilk 7 gün içinde gerçekleştiği bildirilmiştir (122). Çalışmamızda tespit edilen en yaygın madde grubunun opioidler olmamasının başlıca nedenlerinden biri Türkiye'de opioidlerin reçeteli kullanımının oldukça sınırlı ve sıkı denetime tabi olması olabilir. Amerika Birleşik Devletleri, Kanada ve bazı Avrupa ülkelerinde opioid analjezikler (örneğin oksikodon, morfin, fentanil) kronik ağrı tedavisinde yaygın olarak reçete edilmekte, bu durum da hem reçete dışı kullanımı hem de kazara veya kasıtlı aşırı doz ölümlerini artırmaktadır. Çalışmamızda en sık saptanan madde metamfetamin olmasına rağmen, uyuşturucu-uyarıcı maddeye bağlı ölümler içerisinde en yaygın ölüm nedeni opioid grubu maddeler olmuştur (n: 89, %48,1). Bu bulgu, metamfetaminin yaygın kullanımına karşın, opioidlerin daha yüksek ölümcül potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Avrupa Uyuşturucu ve Uyuşturucu Bağımlılığı İzleme Merkezi (EMCDDA) raporlarına göre, son yıllarda Avrupa'da amfetamin türlerinin kullanım oranı

artmasına rağmen uyuşturucu kaynaklı ölümlerin yaklaşık %74'ü opioidlerle ilişkilidir (123). Bu durum, opioidlerin daha düşük dozlarda dahi yaşamı tehdit eden solunum depresyonu gibi etkiler oluşturmaya ve yüksek bağımlılık potansiyeliyle birlikte daha sık intravenöz kullanım gibi riskli davranışlarla ilişkili olmasına bağlanabilir (29). Buna karşın, metamfetamin sıklıkla uzun süreli kullanımda ortaya çıkan kardiyovasküler riskler ve dürtüselliği, riskli davranışları ve kendine ya da başkasına yönelik şiddet eğilimini artıran psikiyatrik etkileri ile de ölümcül hale gelirken, akut ölüm riski opioidlere kıyasla daha düşük olabilmektedir.

Eroinin yarılanma ömrü çok kısadır (5-15 dk) ve kanda çok hızlı bir şekilde 6-monoasetilmorfin'e (6-MAM) dönüşür. Bu nedenle plazmada eroin tespit edilmesi zordur. 6-MAM ise morfine dönüşerek metabolize olur ve 3-52 dakika civarında değişen plazma yarı ömrüne sahiptir. Tek bir dozda alınan eroinin %80'i 24 saatlik idrarla atılmaktadır (100). 6-MAM, yasa dışı eroin kullanımının tespitinde en önemli belirteç olarak kabul edilse de plazmada tespit edilebilme süresi kısadır. Otopsi vakalarında 6-MAM saptanması kişinin ölümden önceki 1-2 saat içerisinde eroin tükettiğini göstermektedir. Buna ek olarak idrar yoluyla az miktarda atılan 6-MAM, 12 saate kadar tespit edilebilmektedir. 6-MAM tespit edilemeyen ve eroin kullanımından şüphelenilen olgularda, kodein içeren antitusif ve analjezik ilaç kullanımı, haşhaş içeren besinlerin tüketimi, farmasötik eroin kullanımı benzeri durumlar da aynı toksikolojik sonuçlara neden olabilmektedir. Kodein içeren medikal tedavi amaçlı ilaç kullanımı ile yasa dışı eroin kullanımı ayırımında, morfin/kodein oranının >1 olmasının yüksek ihtimalle yasa dışı eroin

kullanımını düşündürdüğü bildirilmiştir. Buna ek olarak saptanabilecek diğer alkaloidler ve metabolitler (kodein, noskapin, papaverin, tebain, asetilkodein) postmortem toksikoloji sonuçlarının doğru yorumlanabilmesi için önemlidir. Pamukkale ilinde yapılmış bir çalışmada Ocak 2020-Nisan 2022 tarihleri arasında otopsileri yapılan 919 otopsi olgusunun 45'inin (%4,8) toksikolojik incelemelerinde uyuşturucu ya da uyarıcı madde tespit edilmiş, en sık 26 olgu ile metamfetamin ve amfetamin etken maddeleri, 16 olguda opiyat türevleri, 11 olguda 6-monoasetilmorfin (6-MAM), 10 olguda mekonin, 7 olguda noskapin tespit edilmiştir. Morfin ve kodein tespit edilerek miktar analizi yapılan 8 olgunun tümünde morfin/kodein oranı 1'den büyük bulunmuştur (124). Çalışmamızda eroin tespit edilen 74 olgunun 72'sinden toksikolojik analiz için kan örneği alınmış ancak bunların yalnızca 9'unda eroin metaboliti 6-MAM tespit edilebilmiş, buna karşın olguların 72'sinden idrar örneği alınmış, bunların da 66'sında 6-MAM, 64'ünde kodein, 51'inde morfin tespit edilmiştir.

İngiltere Ulusal Madde Kullanımı Ölüm Programı (NPSAD) veritabanı kullanılarak 1997–2021 yılları arasında postmortem toksikolojik analizlerde esrar (THC ve metabolitleri: THC–COOH, THC–OH) tespit edilen 3455 olgunun değerlendirildiği retrospektif bir çalışmada, örneklerinde sadece esrar tespit edilen ölümlerin oldukça nadir (%4; n=136) olduğu, bu ölümler içerisinde en sık ölüm nedeninin travmatik yaralanmalara bağlı olduğu (n:54,%42), 36 olgunun (%27) intihar sonucu, 9 olgunun (%14) doğal nedenlerle öldüğü, 24 olguda (%18) ölüm orijininin belirlenemediği, yalnızca 14 olgunun ölümünün doğrudan esrar

kullanımında kaynaklandığı, doğrudan esrar kullanımına bağlı ölümlerin ise kardiyak yetmezlik, aspirasyon ve beyin kanamasıyla ilişkilendirildiği görülmüştür (125). Çalışmamızda da esrarın çoğunlukla diğer maddelerle birlikte tespit edilmesi ve tek başına ölüme neden olma olasılığının düşüklüğü, uluslararası verilerle tutarlılık göstermektedir. Ancak, bu vakalarda dürtüsel davranışlar, kazalar veya kendine zarar verme gibi dolaylı yollardan ölüme katkı sağlama ihtimali göz ardı edilmemelidir. Esrarın tek başına ölümcül toksisiteye yol açma potansiyelinin sınırlı olduğu ancak riskli davranışları ve kazara ya da kasti travmatik ölümleri tetikleyebileceğini söylenebilir.

2013-2016 yılları arasında Muğla Adli Tıp Şube Müdürlüğündeyapılan 1603 otopside 15-24 yaş grubunda olan 162 (%10.1) olgunun retrospektif olarak değerlendirildiği çalışmada olguların %25,9'unda etanol tespit edilmiş, ateşli silah ve kesici-delici alet kullanımına bağlı penetran travma kaynaklı ölümlerde etanol saptanma oranı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (126). 2004-2007 yılları arasında İzmir Adli Tıp Grup Başkanlığı tarafından ölü muayenesi ve adli otopsileri yapılmış toplam 6069 vaka içinden 445 tanesinin ölüm sebebinin kesici-delici alet yaralanmasına bağlı olduğu görülmüştür. Kesici delici alet ile yaralanıp ölen olgularda alkol tespit edilme oranı %18,8 olarak tespit edilmiştir (127). Çalışmamızda örneklerinde alkol tespit edilen olguların genel beden travması nedeniyle ölme oranı, örneklerinde alkol tespit edilmeyen olguların genel beden travması nedeniyle ölme oranından anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Alkolün kullanıcının zihinsel işlevlerinde yarattığı etkiler, motor koordinasyonda bozulma nedeniyle darp, düşme/yüksekten düşme, trafik kazaları,

ateşli silah ve kesici delici alet yaralanmaları gibi travma sebepli ölümlerde artışa sebep olabileceği söylenebilir.

Ocak 1999 ile 31 Aralık 2017 tarihleri arasında Amerika Birleşik Devletleri'nde meydana gelen tüm opioid kaynaklı zehirlenme ölümlerine ait verileri içeren, Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri (CDC) Geniş Kapsamlı Çevrimiçi Epidemiyolojik Araştırma Veritabanı (WONDER) kullanılarak gerçekleştirilen opioid aşırı doz ölümünü kapsayan bir çalışmada, tüm opioid aşırı doz ölümlerinde alkol kullanımı 1999'da %12,4'ten 2017'de %14,7'ye, benzodiazepin kullanımı ise 1999'da %8,7'den 2017'de %21,0'a doğrusal olmayan bir şekilde artmıştır (128). Çalışmamızda da alkol tespit edilen olgularda opioid grubuna ait madde saptanma oranının anlamlı düzeyde düşük bulunması, bu iki maddenin birlikte kullanımının sınırlı olduğu, farklı kullanım bağlamları ve kullanıcı profilleri olmasının iki maddenin aynı anda alınma olasılığını azalttığı düşünülebilir. Hem alkolün hem de opioidlerin santral sinir sistemi depresanları olması ve birlikte alındıklarında solunum depresyonu başta olmak üzere istenmeyen yan etkilerin daha düşük dozlarda ortaya çıkması nedeniyle özellikle opioid bağımlısı bireylerin bu kombinasyondan kaçınma eğiliminde olduğu düşünülmektedir.

Almanya'nın güneyinde, Ravensburg'daki bir psikiyatri merkezinde uyuşturucu madde detoksifikasyon servisinde tedavi gören bireylerle yapılan kesitsel bir çalışmada, katılımcıların yaş ortalaması $33,2 \pm 8,9$ yıl olup, hastaların %56'sının en az bir kez pregabalin kullandığı ve bu bireylerin %92'sinin ilaca en

azından kısmen yasa dışı yollarla ulaştığı tespit edilmiştir (129). Cezayir Oran bölgesinde yürütülen benzer bir çalışmada ise, 92 pregabalin kötüye kullanım veya bağımlılığı olgusu değerlendirilmiş, kullanıcıların çoğunun 17–38 yaş aralığında, bekar ve başka madde kullanım öyküsü olan erkekler olduğu vurgulanmıştır (130). İsrail'de Clalit Health Services veritabanı üzerinden yapılan geniş ölçekli bir retrospektif analizde ise pregabalin reçeteleme oranının tüm yaş gruplarında arttığı, ancak bu artışın en belirgin şekilde 18–34 yaş aralığında gerçekleştiği saptanmıştır (131). 1 Ocak 2021- 1 Nisan 2021 tarihleri arasında Beyhekim Eğitim ve Araştırma Hastanesi Alkol ve Madde Bağımlılıkları Tedavi Merkezi (AMATEM) polikliniğine ardışık olarak başvuran ve opioid kullanım bozukluğu tanısı konulmuş, halen opioid kullanan veya Buprenorfin/naloksan tedavisi alan 18–45 yaş arası 144 hastanın dahil edildiği çalışmada hastaların 60'ının (%41,7) yaşam boyu gabapentin ve pregabalinin ikisini de kullanmış olduğu belirtilmiş ve pregabaline başlama yaşı ortalama 23 olarak tespit edilmiştir(132). Pregabalinin reçete edilebilir olması ve genç yaş grubunda yaygın olarak suiistimal edilmesi, ilacın kötüye kullanım potansiyelinin yüksek olduğuna işaret etmektedir. Çalışmamızda pregabalin tespit edilen olguların büyük çoğunluğunun 25 yaş altında (n: 45, %39,1) olması ve genç erişkin yaş grubunda yer alması, genç yaş grubundaki bireylerin pregabaline hem medikal hem de yasadışı yollarla erişimlerinin daha yüksek olduğunu ve bu maddenin özellikle gençlerde dikkatle izlenmesi gerektiğine dikkat çekmektedir.

Bu çalışmada, 2018-2022 yılları arasında Adli Tıp Kurumu Ankara Grup Başkanlığı'nda otopsi yapılan ve örneklerinde uyulşturucu-uyarıcı madde tespit edilen olgular incelenmiş olup, çalışmanın bir takım sınırlılıkları bulunmaktadır.

Çalışmamızdaki olguların incelenmesinde, dava ve adli soruşturma dosyalarına ulaşılamadığından veriler UYAP sistemi üzerinden değerlendirilmiş, otopsi raporları, l muayene ve kimlik tespiti tutanakları ile savcılık yazışmaları değerlendirilerek analiz edilmiştir. Çalışmamızın retrospektif olması, olaya ait bilgilerin UYAP sistemi üzerinden sadece adli otopsi raporları, l muayene ve kimlik tespit tutanakları ile savcılık yazışmalarından elde edilmesi, otopsi fotoğraflarına, yakın ve tanık ifadelerine, olay yerine ait bilgi ve görüntülere ulaşılamaması çalışmamızda önemli bir kısıtlılık yaratmıştır. Bu belgelerden kişilerin sosyoekonomik durumları, medeni halleri, meslekleri, eğitim durumları, madde bağımlılığı ve cezaevinde yatış öyküleri, olay yerinde uyulşturucu-uyarıcı madde kullanımını düşündüren bulgu ya da yakınları tarafından olay öncesinde madde kullanımı olduğu beyanı gibi parametreler kapsamlı bir şekilde değerlendirilememiştir. Ülkemizde adli tıp uzmanlarının adli süreçlere bilirkişi olarak katkıda bulunması, asıl soruşturmanın adli mercilerce yapılması nedeniyle olguların ölüm orijinleri konusunda tarafımızca kesin bir kanaat oluşturulamaması bir diğer kısıtlılık olarak görülebilir. Aynı zamanda, yalnızca Adli Tıp Kurumu Ankara Grup Başkanlığı'nda yapılan otopsiler değerlendirildiği için verilerimiz bulunduğumuz il ile sınırlı olup Türkiye genelini yansıtmamaktadır. Otopsi bulguları değerlendirilirken ağız ve burundaki mantar köpüğü bulgusu tıbbi müdahaleye bağlı olarak ya da cesedin transportu sırasında silinebileceğinden

gerçekte olandan daha az vakada tespit edilmiş olabilmesi muhtemeldir. Toksikolojik analizlerde kullanılan yöntemler ve test panelleri zaman içerisinde değişebilmekte, buna ek olarak yeni nesil psikoaktif maddeler sürekli değişen kimyasal formlarıyla uyuşturucu pazarındaki yerlerini almaktadır. Bu durum özellikle sentetik kannabinoidleri de içinde barındıran bazı yeni nesil psikoaktif maddelerin tespit edilememesi veya analiz kapsamı dışında kalmasını mümkün kılmakta ve düşük dozda alınmış maddelerin tespitini sınırlandırabilmektedir. Bu nedenle çalışmadan elde edilen verilerin bu kısıtlılıklar göz önünde bulundurularak yorumlanması gerekmektedir.

6. SONUÇ

Madde bağımlılığı, zararlı sonuçlarına rağmen tekrarlayan ve buna bağlı olarak davranış ve uyum bozukluklarına neden olan, birey, aile ve toplum içerisinde meydana getirdiği olumsuz etkiler, dünya genelinde ve ülkemizde sebep olduğu ekonomik kayıplar nedeniyle önemli bir halk sağlığı problemi olup, ciddi morbidite ve mortalite nedenidir (1-3). Doğal olmayan ölümlerin önemli bir kısmı önlenabilir olduğundan, madde kullanımına bağlı ölümlerin sistematik olarak incelenmesi; bu sorunun boyutlarını anlamak, bağımlılık tedavisi görmeyen ve kayıtlı olmayan madde kullanıcılarını ve madde kullanım profillerini tespit etmek, ulusal ve uluslararası düzeyde etkili müdahale stratejileri geliştirmek açısından büyük önem taşımaktadır(1). Otopsi işlemleri sırasında alınan numunelerin toksikolojik analizleri hem ölüm nedeninin aydınlatılması hem de güncel madde kullanım paternlerinin ortaya konulması açısından kritik bilgiler sunar. Otopsi verileri,

madde kullanımında cinsiyet, yaş, coğrafi bölge gibi demografik özellikler hakkında veriler sunarak hedef odaklı izleme ve önleme programlarının geliştirilmesine olanak tanıyarak kamu sağlığı politikalarının belirlenmesi ve sürdürülmesinde önemli bir role sahip olmaktadır. Buna ek olarak, uyuşturucu-uyarıcı maddelerden kaynaklanan ölümlerin dönemsel değişimini izlemek ve yeni ortaya çıkan sentetik maddeleri saptamak, madde kullanım trendlerini belirlemek açısından da otopsi verileri stratejik bir izleme aracı fonksiyonu görür. Ayrıca otopsi bulguları; sağlık kurumları ve kolluk kuvvetleri ile adli merciler arasındaki koordinasyonu güçlendirerek uyuşturucu-uyarıcı madde ticareti ve bu ticaret için kullanılan dağıtım yollarının belirlenmesine katkı sağlar. Terör örgütleri de dâhil olmak üzere pek çok yasadışı örgüt için ana gelir kaynağı olan uyuşturucu madde ticaretinin önlenmesi bu örgütlerin finansal kaynaklarının kurutulması anlamına da geldiğinden özel öneme sahiptir.

Sonuç olarak, uyuşturucu-uyarıcı madde bağımlılığına karşı mücadelede sadece tedavi etmek değil, önleyici yaklaşım stratejilerinin belirlenmesine katkı sağlayacak olan ölüm nedenlerinin sistematik analizi de büyük öneme sahiptir. Adli tıp verileri ve otopsi bulguları, bu mücadelede bilimsel temelli, veri odaklı ve sürdürülebilir politikaların oluşturulmasına katkı sunarak toplumsal farkındalığın artmasına da yardımcı olmaktadır. Türkiye'nin farklı bölgeleri arasında gözlenen sosyoekonomik, kültürel ve sağlık hizmetlerine erişim açısından mevcut farklılıklar dikkate alındığında; uyuşturucu-uyarıcı madde ve alkol kullanımının etkilerini daha geniş ölçekte değerlendirebilmek için çok merkezli, karşılaştırmalı epidemiyolojik araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tür çalışmaların, madde kullanımının adli

ve toplumsal sonuçlarını daha bütüncül biçimde ortaya koyarak, ulusal düzeyde etkili ve hedefe yönelik madde ile mücadele stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.



7. KAYNAKLAR

1. Temel ET. 2018-2020 Yılları Arasında Adli Tıp Kurumu Bursa Grup Başkanlığında Otopsi Yapılan Olgularda Alkol, Uyuşturucu- Uyuşturucu ve Uyarıcı Madde Tespit Edilen Vakaların Retrospektif Olarak İncelenmesi [Master's]. Turkey: Bursa Uludag University (Turkey); 2022.
2. Polat AD, Oğuz F, Salihoğlu S, Güre MDP. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Kapsamında Madde Bağımlılığıyla Mücadelede Sosyal Hizmetin Rolü. Uluslararası Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi. 2022;2(2):191-204.
3. Özden SY. Adli Psikiyatri: Nobel Akademik Yayıncılık; 2022.
4. EGM. Türkiye Uyuşturucu Raporu. 2024. Report No.: 769 Contract No.: 2024/1.
5. Han B, Compton WM, Jones CM, Einstein EB, Volkow ND. Methamphetamine use, methamphetamine use disorder, and associated overdose deaths among US adults. JAMA psychiatry. 2021;78(12):1329-42.
6. Spencer MR, Miniño AM, Warner M. Drug overdose deaths in the United States, 2001–2021. 2022.
7. Saukko P, Knight B. Knight's forensic pathology: CRC press; 2015.
8. KETENCİ HÇ, BOZ H, ŞEN M, REYHAN U, AYDOĞDU Hİ, BEYHUN NE, et al. Ölüm Nedeni Uyuşturucu, Uyuşturucu veya Uyarıcı Madde Kullanımı Olarak Belirlenen Adli Olguların Değerlendirilmesi. Türkiye Klinikleri Journal of Forensic Medicine and Forensic Sciences. 2021;18(2):107-14.
9. Cone EJ, Fant RV, Rohay JM, Caplan YH, Ballina M, Reder RF, et al. Oxycodone involvement in drug abuse deaths. II. Evidence for toxic multiple drug-drug interactions. Journal of analytical toxicology. 2004;28(7):616-24.
10. Schifano F, Papanti GD, Orsolini L, Corkery JM. Novel psychoactive substances: the pharmacology of stimulants and hallucinogens. Expert review of clinical pharmacology. 2016;9(7):943-54.
11. Adam Negrusz GAC, editor. Clarke's Analytical Forensic Toxicology: Pharmaceutical Press; 2013.
12. Açikkol M. Adli toksikolojinin tanımı ve tarihsel gelişimi. In: Türkmen SMZ, editor. Adli Toksikoloji: Temel Kavramlar ve Prensipler. İstanbul: İÜC Yayınevi; 2023. p. 1-7.

13. NIDA. Drug Misuse and Addiction: NIDA; 2011, July 1 [Available from: <https://nida.nih.gov/publications/drugs-brains-behavior-science-addiction/drug-misuse-addiction>].
14. Gülcan Gülec FK, Altan Essizoğlu. DSM-5'te Alkol ve Madde Kullanım Bozuklukları. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar. 2015;7(4):448-60.
15. Organization WH. WHO Model List of Essential Medicines - 23rd list 2023 [
16. Kuloğlu Genç M, Tekin Bülbül, T., Şimşek, S. Z. Arslan, Z., Zengin, S., Türkmen, Z. Adli Toksikoloji: Temel Kavramlar ve Prensipler. İstanbul: İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa; 2023.
17. Arıkan Z. Alkol ve madde bağımlılığında tedavi ve genel ilkeleri. Türkiye Klinikleri Psychiatry-Special Topics. 2010;3(1):28-38.
18. Elie G Aoun DAP, Laurence Westreich. What Is a Substance Use Disorder? : APA Publishing; 2025 [Available from: <https://www.psychiatry.org/patients-families/addiction/what-is-addiction>].
19. Güngör D. Sentetik uyuşturucular: Amfetamin örneği. Güvenlik Çalışmaları Dergisi. 2018;20(1):105-12.
20. Schivelbusch W. Keyif Verici Maddelerin Tarihi: Genesis Kitap; 2012.
21. Administration USDE. Opium 2024 [Available from: <https://www.dea.gov/factsheets/opium>].
22. DURSUN H. Opioidlerin Tıbbi Amaç Dışı Kullanımı ve Küresel Fentanil Krizi. Güvenlik Bilimleri Dergisi. 2024;13(2):455-70.
23. Prof. Dr. S. Oğuz KAYAALP PDBG, Prof. Dr. Melih Babaoğlu, Prof. Dr. Mehmet Melli. Kayaalp Akılcı Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji: Pelikan Kitabevi; 2024.
24. Chesser R, Pardi J, Concheiro M, Cooper G. Distribution of synthetic opioids in postmortem blood, vitreous humor and brain. Forensic Sci Int. 2019;305:109999.
25. WHO. International Classification of Diseases for Mortality and Morbidity Statistics. 2019.
26. Ashrafi S, Alam S, Sultana A, Raj A, Emon NU, Richi FT, et al. Papaverine: A Miraculous Alkaloid from Opium and Its Multimedical Application. Molecules. 2023;28(7).

27. Tittarelli R, Gismondi A, Di Marco G, Mineo F, Vernich F, Russo C, et al. Forensic Application of Genetic and Toxicological Analyses for the Identification and Characterization of the Opium Poppy (*Papaver somniferum* L.). *Biology (Basel)*. 2022;11(5).
28. Müdürlüğü TAE. Haşhaş Bitkisinin Önemi ve Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Çalışmaları. 2024.
29. Akgür SA. Yasal & Yasadışı Maddeler ve Adli Toksikolojik Yaklaşımlar 2021.
30. Sobczak L, Gorynski K. Pharmacological Aspects of Over-the-Counter Opioid Drugs Misuse. *Molecules*. 2020;25(17).
31. Saukko P, Knight, B. Knight's Forensic Pathology 3Ed. 3rd ed: CRC Press; 2004. p. 614.
32. Roque Bravo R, Faria AC, Brito-da-Costa AM, Carmo H, Mladěnka P, Dias da Silva D, et al. Cocaine: An Updated Overview on Chemistry, Detection, Biokinetics, and Pharmacotoxicological Aspects including Abuse Pattern. *Toxins (Basel)*. 2022;14(4).
33. Ciccarone D. Stimulant abuse: pharmacology, cocaine, methamphetamine, treatment, attempts at pharmacotherapy. *Prim Care*. 2011;38(1):41-58.
34. Heal DJ, Smith SL, Gosden J, Nutt DJ. Amphetamine, past and present--a pharmacological and clinical perspective. *J Psychopharmacol*. 2013;27(6):479-96.
35. Freeman TP, Hindocha C, Green SF, Bloomfield MAP. Medicinal use of cannabis based products and cannabinoids. *Bmj*. 2019;365:l1141.
36. Colizzi M, Ruggeri M, Bhattacharyya S. Unraveling the Intoxicating and Therapeutic Effects of Cannabis Ingredients on Psychosis and Cognition. *Front Psychol*. 2020;11:833.
37. Breijyeh Z, Jubeh B, Bufo SA, Karaman R, Scrano L. Cannabis: A Toxin-Producing Plant with Potential Therapeutic Uses. *Toxins (Basel)*. 2021;13(2).
38. Kara H. Abuse of Cannabinoids. *Ankara Medical Journal*. 2017;17(4):293-9.
39. Broyd SJ, van Hell HH, Beale C, Yücel M, Solowij N. Acute and Chronic Effects of Cannabinoids on Human Cognition-A Systematic Review. *Biol Psychiatry*. 2016;79(7):557-67.
40. Roque-Bravo R, Silva RS, Malheiro RF, Carmo H, Carvalho F, da Silva DD, et al. Synthetic Cannabinoids: A Pharmacological and Toxicological Overview. *Annu Rev Pharmacol Toxicol*. 2023;63:187-209.

41. Le Boisselier R, Alexandre J, Lelong-Boulouard V, Debruyne D. Focus on cannabinoids and synthetic cannabinoids. *Clin Pharmacol Ther.* 2017;101(2):220-9.
42. Karaaziz M, Keskindağ B. A Popular Psychoactive Substance Among Youth; Synthetic Cannabinoid (bonsai): A Review. *Journal of Clinical Psychiatry.* 2016;19(3):137-44.
43. Luethi D, Liechti ME. Designer drugs: mechanism of action and adverse effects. *Arch Toxicol.* 2020;94(4):1085-133.
44. Courtney KE, Ray LA. Methamphetamine: an update on epidemiology, pharmacology, clinical phenomenology, and treatment literature. *Drug Alcohol Depend.* 2014;143:11-21.
45. Cruickshank CC, Dyer KR. A review of the clinical pharmacology of methamphetamine. *Addiction.* 2009;104(7):1085-99.
46. Meeting NIOACEWG. Epidemiologic Trends in Drug Abuse: Proceedings of the Community Epidemiology Work Group: National Institutes of Health, Division of Epidemiology, Services and ...; 2001.
47. Ujike H, Sato M. Clinical features of sensitization to methamphetamine observed in patients with methamphetamine dependence and psychosis. *Annals of the New York Academy of Sciences.* 2004;1025(1):279-87.
48. Fowler JS, Volkow ND, Logan J, Alexoff D, Telang F, Wang GJ, et al. Fast uptake and long-lasting binding of methamphetamine in the human brain: comparison with cocaine. *Neuroimage.* 2008;43(4):756-63.
49. Paulus MP, Stewart JL. Neurobiology, Clinical Presentation, and Treatment of Methamphetamine Use Disorder: A Review. *JAMA Psychiatry.* 2020;77(9):959-66.
50. Nichols DE. Psychedelics. *Pharmacol Rev.* 2016;68(2):264-355.
51. Liechti ME. Modern Clinical Research on LSD. *Neuropsychopharmacology.* 2017;42(11):2114-27.
52. Nichols DE, Grob CS. Is LSD toxic? *Forensic Sci Int.* 2018;284:141-5.
53. Capriola M. Synthetic cathinone abuse. *Clin Pharmacol.* 2013;5:109-15.
54. Kelly JP. Cathinone derivatives: a review of their chemistry, pharmacology and toxicology. *Drug Test Anal.* 2011;3(7-8):439-53.
55. Valente MJ, Guedes de Pinho P, de Lourdes Bastos M, Carvalho F, Carvalho M. Khat and synthetic cathinones: a review. *Arch Toxicol.* 2014;88(1):15-45.

56. Daswani RR, Choles CM, Kim DD, Barr AM. A systematic review and meta-analysis of synthetic cathinone use and psychosis. *Psychopharmacology (Berl)*. 2024;241(5):875-96.
57. Alexander PD, Gicas KM, Willi TS, Kim CN, Boyeva V, Procyshyn RM, et al. A comparison of psychotic symptoms in subjects with methamphetamine versus cocaine dependence. *Psychopharmacology*. 2017;234(9):1535-47.
58. Araujo AM, Carvalho F, Bastos Mde L, Guedes de Pinho P, Carvalho M. The hallucinogenic world of tryptamines: an updated review. *Arch Toxicol*. 2015;89(8):1151-73.
59. Drugs EMCf, Addiction D. European drug report 2014 – Trends and developments: Publications Office; 2014.
60. Drugs EMCf, Addiction D. Country drug report 2017 – Turkey: Publications Office; 2017.
61. Hill SL, Thomas SH. Clinical toxicology of newer recreational drugs. *Clinical toxicology*. 2011;49(8):705-19.
62. Corkery JM, Durkin E, Elliott S, Schifano F, Ghodse AH. The recreational tryptamine 5-MeO-DALT (N, N-diallyl-5-methoxytryptamine): A brief review. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*. 2012;39(2):259-62.
63. Mahdi I, Tomedi LE, Gerrard CY, Lathrop S, Landen M. Excessive alcohol use and drug overdose deaths, New Mexico, 2015-2016. *Drug Alcohol Depend*. 2020;215:108175.
64. Gudín JA, Mogali S, Jones JD, Comer SD. Risks, management, and monitoring of combination opioid, benzodiazepines, and/or alcohol use. *Postgraduate medicine*. 2013;125(4):115-30.
65. Tascon I, Cote C, Garneau B, Desharnais B, Gosselin V, Mireault P. Postmortem redistribution of cannabinoids: Statistical analysis of a novel dataset and meta-analysis. *Forensic Sci Int*. 2023;353:111873.
66. Pélissier-Alicot A-L, Gaulier J-M, Champsaur P, Marquet P. Mechanisms underlying postmortem redistribution of drugs: a review. *Journal of analytical toxicology*. 2003;27(8):533-44.
67. Yarema MC, and Becker CE. Key Concepts in Postmortem Drug Redistribution. *Clinical Toxicology*. 2005;43(4):235-41.
68. Dinis-Oliveira RJ, Carvalho F, Duarte JA, Remiao F, Marques A, Santos A, et al. Collection of biological samples in forensic toxicology. *Toxicol Mech Methods*. 2010;20(7):363-414.

69. Akgür SA, Dağlıoğlu N. Temel Adli Toksikoloji: Akademisyen Kitabevi; 2018.
70. Flanagan RJ, Connally G, Evans JM. Analytical toxicology: guidelines for sample collection postmortem. Toxicological reviews. 2005;24:63-71.
71. Antonides H, Marinetti L. Ethanol production in a postmortem urine sample. Journal of analytical toxicology. 2011;35(7):516-8.
72. McCleskey BC, Dye DW, Davis GG. Review of Postmortem Interval Estimation Using Vitreous Humor: Past, Present, and Future. Acad Forensic Pathol. 2016;6(1):12-8.
73. Emiral GÖ, Gökler ME. Madde Kullanım Bozukluklarının Küresel Sağlık ve Sosyal Etkileri. Turkish Medical Journal.9(3):126-32.
74. Kinner SA, Degenhardt L, Coffey C, Hearps S, Spittal M, Sawyer SM, et al. Substance use and risk of death in young offenders: a prospective data linkage study. Drug Alcohol Rev. 2015;34(1):46-50.
75. Skolnick P. The Opioid Epidemic: Crisis and Solutions. Annu Rev Pharmacol Toxicol. 2018;58:143-59.
76. Obarzanek L, Wu W, Tutag-Lehr V. Opioid Management of Dyspnea at End of Life: A Systematic Review. J Palliat Med. 2023;26(5):711-26.
77. Beynon CM, Bellis MA, Church E, Neely S. When is a drug-related death not a drug-related death? Implications for current drug-related death policies in the UK and Europe. Subst Abuse Treat Prev Policy. 2007;2:25.
78. İftikhar SF, Alahmadi MH, Ahmad F. Tricuspid Valve Endocarditis. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing

Copyright © 2025, StatPearls Publishing LLC.; 2025.

79. Ketenci HÇ, Boz H, Şen M, Reyhan U, Aydoğdu Hİ, Beyhun NE, et al. Evaluation of Forensic Cases with the Cause of Death Determined As Drug or Stimulating Substance Use. Türkiye Klinikleri Journal of Forensic Medicine and Forensic Sciences. 2021;18(2):107-14.
80. EGM. Türkiye Uyuşturucu Raporu. Ankara; 2023. Report No.: 763 Contract No.: 2023/7.
81. EGM. Türkiye Uyuşturucu Raporu Ankara; 2022. Report No.: 752 Contract No.: 2022/7.
82. EGM. Türkiye Uyuşturucu Raporu. Ankara; 2021. Report No.: 736 Contract No.: 2021/7.

83. EGM. Türkiye Uyuşturucu Raporu. Ankara; 2020. Report No.: 712 Contract No.: 2020/6.
84. EGM. Türkiye Uyuşturucu Raporu. 2019. Contract No.: 703.
85. Günay Y, Gürpınar K, Kara E, Savran B. Muğla’da adli otopsi yapılan intoksikasyon nedenli ölümlerin değeriendirilmesi. Turkish Journal of Forensic Medicine. 2020;34:39-49.
86. Karakasi MV, Kevrekidis DP, Voultsos P, Trypsiannis G, Manolopoulos VG, Raikos N, et al. Investigation of patterns and dynamics of substance users: A long-term toxicology study on a sample of the Greek population between 2005 and 2019. J Forensic Sci. 2021;66(5):1841-54.
87. Marinelli S, Basile G, Manfredini R, Zaami S. Sex-and gender-specific drug abuse dynamics: the need for tailored therapeutic approaches. Journal of Personalized Medicine. 2023;13(6):965.
88. Saçaklı G, Odabaş D. Kadınlarda madde bağımlılığı. Advances in Women’s Studies. 2023;5(2):44-8.
89. Di Paola A, Taweh N, Biondi BE, Forray A, Frank CA, Shaw A, et al. Gender differences among persons entering medication treatment for opioid use disorder in the community. The American journal on addictions. 2022;31(5):390-5.
90. Tunçez FT, Kerem S, Erdar BU, and Tokdemir M. Evaluation of forensic autopsy cases with substance use detected in Izmir, Turkey. Journal of Ethnicity in Substance Abuse. 2023;22(4):688-700.
91. Åhman A, Wingren CJ, Håkansson A. Causes and circumstances of death in stimulant and opioid use-A comparative study. PLoS One. 2024;19(2):e0297838.
92. Lee D, Delcher C, Maldonado-Molina MM, Thogmartin JR, Goldberger BA. Manners of Death in Drug-Related Fatalities in Florida. J Forensic Sci. 2016;61(3):735-42.
93. Grigorian A, Martin M, Schellenberg M, Emigh B, Nahmias J, Matsushima K, et al. Methamphetamine use associated with gun and knife violence: a matched cohort analysis. Surgery open science. 2023;13:71-4.
94. Kaye S, Darke S, Duflou J, McKetin R. Methamphetamine-related fatalities in Australia: demographics, circumstances, toxicology and major organ pathology. Addiction. 2008;103(8):1353-60.
95. Kurumu Tİ. Ölüm ve Ölüm Nedeni İstatistikleri. 2023.

96. Feinglass J, Walker G, Khazanchi R, Rydland K, Tessier RA, Mason M. Community Versus Hospital Opioid-Related Overdose Deaths in Illinois. *Public Health Rep.* 2022;137(2):291-300.
97. Borriello R, Carfora A, Cassandro P, Petrella R. A five years study on drug-related deaths in Campania (Italy). *Ann Ist Super Sanita.* 2014;50(4):328-33.
98. Jonsson AK, Holmgren P, Druid H, Ahlner J. Cause of death and drug use pattern in deceased drug addicts in Sweden, 2002-2003. *Forensic Sci Int.* 2007;169(2-3):101-7.
99. Lucena J, Blanco M, Jurado C, Rico A, Salguero M, Vazquez R, et al. Cocaine-related sudden death: a prospective investigation in south-west Spain. *Eur Heart J.* 2010;31(3):318-29.
100. Preuß-Wössner J, Amberg R, Madea B, Thomsen JL, Worm-Leonhard M, Procaccianti P. Special Issues Regarding Expert Evidence in Violent Death. *Handbook of Forensic Medicine* 2022. p. 763-800.
101. Tuazon E ST, Weitz A, Gasdaska B, Clarke-Crichton G, Zaidi I, Fulmer C, McAteer J, Mantha S. Unintentional Drug Poisoning (Overdose) Deaths in New York City in 2023. 2024.
102. Thomas FD DJ, Graham L, Berning A, Blomberg R, Finstad K, Griggs C, Crandall M, Schulman C, Kozar R, Lai J, Mohr N, Chenoweth J, Cunningham K, Babu K, Dorfman J, Van Heukelom J, Ehsani J, Fell J, Whitehill J, Brown T, Moore C. Alcohol and Drug Prevalence Among Seriously or Fatally Injured Road Users. Washington, DC; 2022. Report No.: DOT HS 813 399.
103. Drummer OH, Gerostamoulos J, Batziris H, Chu M, Caplehorn J, Robertson MD, et al. The involvement of drugs in drivers of motor vehicles killed in Australian road traffic crashes. *Accid Anal Prev.* 2004;36(2):239-48.
104. KAYSER A, YAVUZ MF, ŞAM B, YAVUZ MS. Vücut Dövmelerinin Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri Journal of Forensic Medicine and Forensic Sciences.* 2013;10(2):44-50.
105. Ata Öztürk HK, Acar K, Kurtuluş Dereli A. Identification And Classification of Tattoos In Autopsies; A Retrospective Study. *Gazi Medical Journal.* 2025;36(1):28-37.
106. Stephenson L, Byard RW. Cause, manner and age of death in a series of decedents with tattoos presenting for medicolegal autopsy. *J Forensic Leg Med.* 2019;64:49-51.
107. Hıra S. AT. 2014-2019 yılları arasında Ankara'da otopsileri yapılan adolesan olguların adli tıp açısından değerlendirilmesi. 2021.

108. Stephens MB. Behavioral risks associated with tattooing. *FAMILY MEDICINE-KANSAS CITY*-. 2003;35(1):52-4.
109. Carroll ST, Riffenburgh RH, Roberts TA, Myhre EB. Tattoos and body piercings as indicators of adolescent risk-taking behaviors. *Pediatrics*. 2002;109(6):1021-7.
110. Byard RW. Ned Kelly tattoos—origins and forensic implications. *Journal of forensic and legal medicine*. 2011;18(6):276-9.
111. Byard RW. Manner of death in individuals with expletive tattoos. *Journal of forensic and legal medicine*. 2020;71:101931.
112. Evans JL, Hahn JA, Page-Shafer K, Lum PJ, Stein ES, Davidson PJ, et al. Gender differences in sexual and injection risk behavior among active young injection drug users in San Francisco (the UFO Study). *J Urban Health*. 2003;80(1):137-46.
113. Delaveris GJM, Hoff-Olsen P, Rogde S. Nonnatural Deaths Among Users of Illicit Drugs: Pathological Findings and Illicit Drug Abuse Stigmata. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*. 2015;36(1):44-8.
114. Salib E, Tadros G. Brain weight in suicide: An exploratory study. *British Journal of Psychiatry*. 2000;177(3):257-61.
115. Poireau M, Segobin S, Maillard A, Clergue-Duval V, Icick R, Azuar J, et al. Brain alterations in Cocaine Use Disorder: Does the route of use matter and does it relate to the treatment outcome? *Psychiatry Research: Neuroimaging*. 2024;342:111830.
116. Beer T, Eriksson A, Wingren CJ. Increased lung weight in fatal intoxications is not unique to opioid drugs. *Journal of Forensic Sciences*. 2023;68(2):518-23.
117. Chen HI-H, deJong J. Increased Lung Weights in Drug-related Fatalities. *Journal of Forensic Sciences*. 2017;62(6):1632-4.
118. Darke S, Johan D, Michael F, Amy P, and Lappin J. Characteristics and circumstances of synthetic cannabinoid-related death. *Clinical Toxicology*. 2020;58(5):368-74.
119. Yoganathan P, Claridge H, Chester L, Englund A, Kalk NJ, Copeland CS. Synthetic Cannabinoid-Related Deaths in England, 2012–2019. *Cannabis and Cannabinoid Research*. 2021;7(4):516-25.
120. EGM. Türkiye Uyuşturucu Raporu. Ankara; 2022. Report No.: 752 Contract No.: 2022/7.

121. Tanz LJ. Detection of Illegally Manufactured Fentanyl and Carfentanyl in Drug Overdose Deaths—United States, 2021–2024. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2024;73.
122. Madadi P, Hildebrandt D, Lauwers AE, Koren G. Characteristics of Opioid-Users Whose Death Was Related to Opioid-Toxicity: A Population-Based Study in Ontario, Canada. *PLOS ONE*. 2013;8(4):e60600.
123. https://www.euda.europa.eu/publications/european-drug-report/2024/drug-induced-deaths_en?utm_source=chatgpt.com 2024 [
124. İzci A, Dağlıoğlu N, Acar K, Kurtuluş Dereli A. Postmortem toksikolojik analizlerde saptanan eroin metabolit ve yan ürünlerinin incelenmesi. *Adli Tıp Bülteni*. 2024.
125. Rock KL, Englund A, Morley S, Rice K, Copeland CS. Can cannabis kill? Characteristics of deaths following cannabis use in England (1998–2020). *Journal of Psychopharmacology*. 2022;36(12):1362-70.
126. Balcı Y, Kadı G, Erbaş M, Göçeoğlu ÜÜ. Muğla’da Otopsi Yapılan Gençlik Yaş Grubuna Ait Olguların Değerlendirilmesi. *Adli Tıp Bülteni*. 2018;23(3):156-61.
127. Bilgin U, Ökmen F, Aktaş EÖ, Şenol E, Koçak Kaya A, Şen F. İzmir Adli Tıp Grup Başkanlığında 2004-2007 yılları arasında kesici-delici alet ile meydana gelen adli otopsi olguları. *Ege Tıp Dergisi*. 2011;50(1):13-8.
128. Tori ME, Larochelle MR, Naimi TS. Alcohol or Benzodiazepine Co-involvement With Opioid Overdose Deaths in the United States, 1999-2017. *JAMA Netw Open*. 2020;3(4):e202361.
129. Snellgrove BJ, Steinert T, Jaeger S. Pregabalin Use Among Users of Illicit Drugs: A Cross-Sectional Survey in Southern Germany. *CNS Drugs*. 2017;31(10):891-8.
130. Yasmine C, Aicha D. Pregabalin addiction characteristics at oran: A cohort study. *European Psychiatry*. 2021;64(S1):S559-S.
131. Benassayag Kaduri N, Dressler R, Abu Ahmad W, Rotshild V. Trends in Pregabalin Use and Prescribing Patterns in the Adult Population: A 10-Year Pharmacoepidemiologic Study. *CNS Drugs*. 2024;38(2):153-62.
132. Çiçek E, Demirel B. Opioid kullanım bozukluğu olan hastalarda gabapentin ve pregabalin kullanım sıklığı. *Bağımlılık Dergisi*. 2022;23(2):139-44.

8. ÖZET

ANKARA'DA OTOPSİLERİ YAPILAN VE ÖRNEKLERİNDE UYUŞTURUCU-UYARICI MADDE TESPİT EDİLEN OLGULARIN RETROSPEKTİF ANALİZİ

Madde bağımlılığı, birey, aile ve toplum içerisinde meydana getirdiği olumsuz etkiler, dünya genelinde ve ülkemizde sebep olduğu ekonomik kayıplar nedeniyle önemli bir halk sağlığı problemi ve ciddi morbidite, mortalite nedenidir. Doğal olmayan ölümlerin önemli bir kısmı önlenabilir olduğundan, uyuşturucu madde kullanımına bağlı ölümlerin otopsileri ile ölüm nedenlerinin belirlenmesi, bağımlılık tedavisi görmeyen ve kayıtlı olmayan madde kullanıcılarının ve madde kullanım profillerinin tespiti, ulusal ve uluslararası düzeyde alınacak tedbirlerin geliştirilmesi açısından değerlidir. Yapılacak olan bu çalışmada kapsamındaki olgularda, toksikolojik incelemede uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen olguların, demografik özellikleri, ölüm yeri, otopsi bulguları ve ölüm nedenleri retrospektif olarak incelenerek, uyuşturucu madde kullanımına bağlı mortalite nedenlerinin anlaşılması amacıyla elde edilen bilgilerin literatür eşliğinde yorumlanması amaçlanmaktadır. 01.01.2018-31.12.2022 tarihleri arasında Adli Tıp Kurumu Ankara Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi'nce otopsileri yapılan 8861 ölüm olgusu içerisinde örneklerinde uyuşturucu-uyarıcı madde tespit edilen 426 olgunun kayıtlarına Adli Tıp Kurumu Ankara Grup Başkanlığı arşivinden ulaşılarak çalışmaya dahil edilmiştir. Olguların %90,6'sı (n=386) erkek, %9,4'ü (n=40) kadın olup, erkek/kadın oranının 9,6'dır. Yaş ortalaması $32,7 \pm 10,2$ 'dir. 26-35 yaş aralığında bulunanlar (n:168) %39,6'lık oran ilk sırada yer almıştır. En sık ölüm sebebi uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonudur (n:185, %43,4). Kadınların uyuşturucu madde intoksikasyonundan ölme oranı erkeklerden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p=0,040). Ölümler en sık ev ortamında (%45,5), sonrasında hastanede (%24,4) meydana gelmiştir. Olguların %32,3'ünde bilinen madde bağımlılığı geçmişi vardır. %14,5'inde yerinde uyuşturucu-uyarıcı madde kullanımını düşündüren bulgu saptanmıştır. En sık dış muayene bulgusu dövme (%48,1) ve temaruz kesisidir (%43,9). Enjeksiyon izi olguların %10'unda saptanmıştır ve kadınlarda erkeklere göre (p=0,012) ve uyuşturucu intoksikasyonundan ölenlerde diğer ölüm nedenlerine göre (p<0,001) anlamlı derecede yüksektir. Uyuşturucu-uyarıcı intoksikasyonundan ölenlerde beyin ağırlığı (p=0,004) ve her iki akciğerin ağırlıkları ortalaması (p=0,004) diğer nedenlerle ölenlerden yüksektir. En sık tespit edilen madde metamfetamindir (n:145, %32,2). Tüm örnekleme (n:426) en sık amfetamin türevleri tespit edilmesine rağmen (%53,5), uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu nedeniyle ölenlerde (n:185) en sık opioidler (%41,8) bulunmuştur. Opioid veya sentetik kannabinoid tespit edilenlerin uyuşturucu-uyarıcı madde intoksikasyonu nedeniyle ölme oranı tespit edilemeyenlerden anlamlı derecede yüksektir (p<0,001). Olguların %20,6'sında etanol, %26'sında ise pregabalin bulunmuştur. Çalışma tespit edilen madde bağlantılı ölümlerin Türkiye verileriyle örtüşmediği saptanmıştır. Çalışma bulguları ile resmi veriler arasındaki bu uyumsuzluğun temel

nedeni, ölüm nedenlerine ilişkin verilerin T.C. Sağlık Bakanlığı Ölüm Bildirim Sistemi üzerinden toplanması ve ölüm nedeni belirlenemeyen ve bu nedenle Adli Tıp Kurumu Başkanlığı (İstanbul) ilgili ihtisas kurullarına sevk edilen olguların adli tahkikat süreçlerinin uzun zaman alması, söz konusu verilerin Ölüm Bildirim Sistemi'ne yansımamasıdır. Uyuşturucu-uyarıcı madde ve alkol kullanımının etkilerini daha geniş ölçekte değerlendirebilmek için çok merkezli, karşılaştırmalı, daha kapsamlı epidemiyolojik araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tür çalışmaların, madde kullanımının adli ve toplumsal sonuçlarını daha bütüncül biçimde ortaya koyarak, ulusal düzeyde etkili ve hedefe yönelik madde ile mücadele stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Adli Tıp, Uyuşturucu-uyarıcı madde, Bağımlılık

Sayfa Adedi: 118

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Alper ÖZKÖK

9. ABSTRACT

A RETROSPECTIVE ANALYSIS OF CASES WITH DETECTED PSYCHOACTIVE SUBSTANCES IN AUTOPSIES PERFORMED IN ANKARA

Substance addiction is a major public health issue and a significant cause of morbidity and mortality worldwide and in our country due to its negative impacts on individuals, families, and society, as well as its associated economic burden. Since a large proportion of unnatural deaths are preventable, determining the causes of death through autopsies of drug-related fatalities is crucial for identifying non-registered users and substance use profiles. This information can guide the development of preventive strategies at national and international levels. This study aims to retrospectively analyze the demographic data, place of death, autopsy findings, and causes of death in cases where psychoactive substances were detected through toxicological analysis, and to interpret the findings in the context of the existing literature to better understand drug-related mortality causes. Among 8,861 autopsies conducted between 01.01.2018 and 31.12.2022 by the Morgue Department of the Ankara Group Presidency of the Council of Forensic Medicine, 426 cases with confirmed psychoactive substance presence were included in the study using data retrieved from the institution's archives. Of the cases, 90.6% (n=386) were male and 9.4% (n=40) female, with a male/female ratio of 9.6. The mean age was 32.7 ± 10.2 years, and the most common age group was 26–35 years (39.6%). The leading cause of death was drug intoxication (43.4%; n=185). The rate of drug intoxication deaths among females was significantly higher than in males ($p=0.040$). Most deaths occurred at home (45.5%), followed by hospitals (24.4%). A known history of substance abuse was present in 32.3% of the cases. Findings suggestive of on-site drug use were observed in 14.5%. The most common external examination findings were tattoos (48.1%) and superficial self-inflicted cuts indicative of malingering (43.9%). Injection marks were present in 10% of the cases and were significantly more frequent in females ($p=0.012$) and in those who died of drug intoxication compared to other causes ($p<0.001$). In cases of drug intoxication, brain weight ($p=0.004$) and the average weight of both lungs ($p=0.004$) were significantly higher than in other deaths. Methamphetamine was the most frequently detected substance (32.2%; n=145). Although amphetamine derivatives were most frequently found overall (53.5%), opioids were the most common in intoxication-related deaths (41.8%). The rate of death due to intoxication was significantly higher in cases with detected opioids or synthetic cannabinoids than in cases where substances could not be identified ($p<0.001$). Ethanol and pregabalin were found in 20.6% and 26% of cases, respectively. The findings of this study do not fully align with national data from Turkey. This discrepancy is largely attributed to the collection of mortality data through the Ministry of Health's Death Notification System and the prolonged forensic investigation processes for cases referred to the specialized boards of the Council of Forensic Medicine in Istanbul, which often delays the inclusion of data into the

system. Broader, multicenter, and comparative epidemiological studies are needed to evaluate the impact of drug and alcohol use more comprehensively. Such research can help reveal the legal and social consequences of substance use more holistically and contribute to the development of more effective and targeted national strategies to combat substance abuse.

Keywords: Forensic Medicine, Psychoactive Substances, Addiction

Page Number: 118

Advisor: Dr. Öğr. Üyesi Alper ÖZKÖK

