

# **ALKOL KÖTÜYE KULLANIMI**

**Klinik ve Postmortem Değerlendirme  
Yöntemleri ve Ülkemizdeki Yasal Süreçler**

**Sorumlu Yazar**

**Uzm. Dr. Cihangir IŞIK**

**Yazarlar**

**Dr. Yılmaz Onur YÜCESAN**

**Dr. Meksel CENGİZ**

**Editörler**

**Prof. Dr. Musa DİRLİK**

**Dr. Şeyda ÖZTUNA**



© Copyright 2024

*Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi AŞ'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.*

**ISBN**

978-625-399-869-1

**Yayın Koordinatörü**

Yasin DİLMEN

**Kitap Adı**

Alkol Kötüye Kullanımı

**Sayfa ve Kapak Tasarımı**

Akademisyen Dizgi Ünitesi

**Sorumlu Yazar**

Cihangir IŞIK

ORCID iD: 0000-0002-8223-5457

**Yayıncı Sertifika No**

47518

**Baskı ve Cilt**

Vadi Matbaacılık

**Yazarlar**

Yılmaz Onur YÜCESAN

ORCID iD: 0000-0002-6985-7120

Meksel CENGİZ

ORCID iD: 0000-0002-0013-9761

**Bisac Code**

MED030000

**DOI**

10.37609/akya.3114

**Editörler**

Musa DİRLİK

ORCID iD: 0000-0003-1844-7284

Şeyda ÖZTUNA

ORCID iD: 0000-0002-0899-1377

**Kütüphane Kimlik Kartı**

**Işık, Cihangir ve diğer.**

Alkol Kötüye Kullanımı / Cihangir Işık, Yılmaz Onur Yücesan,

Meksel Cengiz. ; ed. Musa Dirlik, Şeyda Öztuna.

Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2024.

174 s. : şekil, tablo. ; 135x210 mm.

Kaynakça var.

ISBN 9786253998691

**GENEL DAĞITIM**

**Akademisyen Kitabevi AŞ**

Halk Sokak 5 / A

Yenişehir / Ankara

Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

[www.akademisyen.com](http://www.akademisyen.com)

*Hayatımın zor anlarında yanımda olan eşim Ayşegül'e. Bu dünyadaki en değerli varlığım biricik oğlum Ulaş'a teşekkür ederim*

*Uzm. Dr. Cihangir IŞIK*

*Yakın zamandan fani dünyaya veda eden iyilik meleğim, canım  
kardeşim Ela'nın anısına*

## ÖN SÖZ

Günümüzün en büyük sorunlarından biri alkol kötüye kullanımının bireysel ve toplumsal etkileridir. Bu kitapta alkolün bireyler üzerindeki etkileri, sahada ve hastane ortamında alkol ölçüm teknikleri ve postmortem analizler sırasında dikkat edilmesi hususlar hakkında bilgi sunmaya çalışılmıştır. Kitabın başta meslektaşlarım olmak üzere tüm sağlık çalışanlarına katkılı olmasını dilerim

Uzm. Dr. Cihangir IŞIK

# İÇİNDEKİLER

## BÖLÜM 1

### ALKOLÜN TARİHÇESİ

1.1. Türkiye’de Alkolün Tarihçesi .....	2
1.1.1. Eski Çağlar .....	3
1.1.2. Roma ve Bizans Dönemi .....	3
1.1.3. Osmanlı Dönemi.....	3
1.1.4. Cumhuriyet Dönemi .....	3
1.1.5. Modern Türkiye .....	4
1.2. Yasal Alkol Limiti .....	4
1.2.1. Cezalar .....	4
1.2.2. Alkol Denetimleri .....	5
1.2.3. Farkındalık ve Eğitim Kampanyaları .....	5
1.2.4. Uygulamadaki Zorluklar .....	5
1.3. Etil alkolün tarihçesi .....	6
1.3.1. Muhammed ibn Zakariya al-Razi Kimdir?.....	6
1.3.2. Etil Alkolün Keşfi.....	6
1.3.3. Alkolün Kullanım Alanları .....	6
1.3.4. Etkileri ve Mirası.....	7
1.4. İran’da alkolün tarihçesi .....	7
1.4.1. Antik Dönem ve İslam Öncesi.....	7
1.4.2. İslamın Kabulü ve Alkolün Durumu .....	8
1.4.3. 20. Yüzyıl ve Pehlevi Dönemi.....	8
1.4.4. İslam Devrimi ve Sonrası .....	8
1.4.5. Modern Dönem.....	8
1.5. Eski Roma’da Alkol.....	9
1.5.1. Şarap ve Romalılar .....	9

1.5.2. Üretim ve Ticaret.....	9
1.5.3. Sosyal Yönü.....	10
1.5.4. Dini Kullanım.....	10
1.5.5. Diğer Alkollü İçecekler .....	10
1.5.6. Tüketim Adetleri.....	10
1.6. Antik Mısır’da Alkol.....	11
1.6.1. Bira Tüketimi ve Üretimi .....	11
1.6.2. Şarap ve Üretim Bölgeleri.....	11
1.6.3. Dini Ritüellerde Alkol .....	11
1.6.4. Alkollü İçeceklerin Sosyal İşlevi.....	12
1.6.5. Arkeolojik Buluntular.....	12

## **BÖLÜM 2**

### **AKUT ALKOL KULLANIMININ YOL AÇTIĞI FONKSİYON BOZUKLUKLARININ ÖLÇÜLMESİ**

2.1. Akut Zehirlenmenin Davranışsal Bağlantıları .....	14
2.1.1. Motor Kontrol ve Bilişsel İşleyiş .....	14
2.1.1.1. Reaksiyon Süresi (Rs) .....	15
2.1.1.2. Çift Görev Performansı .....	16
2.1.2. Konuşma.....	18
2.1.3. Vestibüler Fonksiyonlar.....	20
2.1.3.1. Alkole Bağlı Pozisyonel Nistagmus (Pan) .....	21
2.1.3.2. Horizontal Nistagmus (Hgn).....	22
2.1.4. Bireysel Farklılıklar.....	24
2.2. Alkol Alım Zamanı .....	26
2.2.1. Kan Alkol Konsantrasyonlarının Yükseliş Ve Düşüşü .....	26
2.2.2. Akut Tolerans.....	27
2.2.3. Akşamdan Kalma.....	29
2.3. Alkol Kullanımına Bağlı Gelişen Fonksiyon Bozukluğu Tespit Testleri (Ayıklık Testleri) .....	31

2.3.1. Fonksiyon Bozukluğu Tespit Testlerinin İdeal Özellikleri.....	31
2.3.1.1. Güvenilirlik .....	33
2.3.1.2. Geçerlilik.....	33
2.3.1.3. Sensitivite.....	34
2.3.1.4. Spesifite.....	34
2.3.2. Sahada Yapılan Ayıklık Testlerinin Özellikleri .....	36

### **BÖLÜM 3**

#### **ADLI VE KLİNİK DEĞERLENDİRME AMACIYLA KAN ALKOL DÜZEYİNİN ÖLÇÜMÜ .....**

3.1. Plazma/Serum ve Tam Kan Konsantrasyon Birimleri .....	43
3.2. Vücut Sıvılarında Alkol Ölçüm Metotları.....	46
3.2.1. Kimyasal Oksidasyon Metotları .....	46
3.2.2. Enzimatik Metotlar .....	47
3.2.3. Gaz Kromatografi Yöntemleri.....	49
3.2.4. Diğer Metotlar .....	55
3.3. Nefeste Alkol Analizi (NAK) .....	57
3.4. Alkol Analizinin Kalite Güvence Yönleri.....	61
3.4.1. Pre Analitik Faktörler .....	61
3.4.2. Analitik Faktörler.....	62
3.4.3. Post Analitik Faktörler.....	63
3.4.4. Laboratuvarların Yeterliliği .....	63
3.5. Alkolün Vücuda Alındıktan Sonra Uğradığı Değişimler .....	64
3.6. Etanolün Klinik Farmakokinetiği .....	69
3.6.1. Widmark Modeli.....	69
3.6.2. Michaelis-Menten Modeli .....	73
3.6.3. İlk Geçiş Metabolizması ve Gastrik Alkoldehidrogenaz.....	75
3.6.4. Gıda ve Etanolün Farmakokinetiği.....	76



**BÖLÜM 4****POSTMORTEM ALKOL ÖLÇÜMÜ**

4.1. Postmortem Kan Örnekleri .....	80
4.1.1. Fiziksel ve Saha Bağımlı Özellikler .....	80
4.1.2. Su ve Etanol İçeriği .....	80
4.2. Kan Etanol Seviyeleri .....	82
4.2.1. Rapor Edilmiş Letal Aralıklar .....	82
4.2.2. Ölümlere Katkı Sağlayan Asfiksi .....	82
4.2.3. Tolerans Etkileri .....	83
4.2.4. Alkolün Diğer İlaçlarla Etkileşimi.....	85
4.3. Vitröz Alkol.....	86
4.3.1. Vitröz ve Kan Alkolü Arasındaki İlişki .....	86
4.3.2. Postmortem Difüzyon Ve Mıyalaşma .....	88
4.4. İdrar Alkolü (İak) .....	89
4.5. Rezidüal Gastrik Alkol.....	90
4.5.1. Postmortem Konsantrasyonları .....	90
4.5.2. Postmortem Difüzyon.....	91
4.6. Postmortem Alkol Sentezi.....	93
4.6.1. Kimyasal Yollar .....	94
4.6.2. Gözlemlenen Aralıklar.....	95
4.6.3. Çevre ve Hastalıkların Etkisi.....	96
4.6.4. Doğrulayıcı Analizlerin Önemi .....	96
4.6.5. Diğer Uçucu Bileşikler .....	98
4.7. İzole Hematomlar.....	98
4.8. Metanol .....	101
4.8.1. Metanol Zehirlenmesi.....	102
4.8.2. Endojen Metanol Üretimi .....	103
4.9. İzopropil Alkol.....	104
4.10. Diğer Biyolojik Örnekler .....	105

**BÖLÜM 5****AKUT VE KRONİK ALKOL KULLANIMI TESPİTİ İÇİN  
KULLANILAN BİYOKİMYASAL TESTLER**

5.1. Sensitivite ve Spesifite.....	109
5.2. Akut Alkol Kullanımı Tespiti İçin Kullanılan Testler .....	111
5.2.1. Vücut Sıvıları ve Nefeste Etanol Ölçümü .....	111
5.2.2. Etanolün Oksidasyon Metabolitleri.....	115
5.2.3. Vücut Sıvılarında Metanol Ölçümü.....	117
5.2.4. Serotonin Metabolitleri.....	119
5.3. Kronik Alkol Kullanımının Testi .....	121
5.3.1. $\Gamma$ -Glutamil Transferaz (Ggt).....	121
5.3.2. Aspartat ve Alanin Aminotransferaz (Ast Ve Alt) .....	122
5.3.3. Ortalama Eritrosit Hacmi (Mcv) .....	123
5.3.4. Karbonhidrat Eksik Transferrin (Cdt) .....	123
5.3.5. Asetaldehit Katkı Maddeleri.....	125
5.3.6. Kronik Kullanımın Tespiti İçin Diğer Potansiyel Testler .....	126
5.4. Alkol Kullanım Tespiti İçin Biyokimyasal Testlerin Rutin Klinik Kullanımı .....	128
5.4.1. Tek Test Mi Yoksa Birden Fazla Testin Kombinasyonu Mu? .....	128
5.4.2. Random Popülasyonlarda Aşırı İçki İçme Taraması .....	129
5.4.3. Alkol Bağımlısı Hastaların Tedavi Takibi .....	130
5.5. Alkol Kullanımının Ayırt Edici Özellikleri.....	132

**BÖLÜM 6****ALKOL ZEHİRLENMELERİNE BAĞLI ACİL SERVİS  
BAŞVURULARINDA TEDAVİ SÜRECİNİN YÖNETİMİ VE  
YASAL PROSEDÜRLER .....**

6.1. Alkol Zehirlenmesi Genel Bilgiler.....	133
6.2. Etil Alkol Zehirlenmeleri .....	136

6.3. Metil Alkol Zehirlenmeleri .....	138
6.4. Etilen Glikol Zehirlenmeleri .....	141
6.5. İzopropil Alkol Zehirlenmeleri .....	143
6.6. Ülkemizde Alkol ile İlgili Kanun ve Yönetmelikler .....	144
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>151</b>

## KAYNAKLAR

- Alexander, CB., McBay, AJ., Hudson, RP. (1982), Isopropanol and isopropanol deaths-Ten years' experience, *J For Sci.* 27(3), 541-548.
- Alt, A., and Reinhardt, G., Die Genauigkeit der Blutalkoholbestimmung mit Head-Space GC, ADH und dem REA Ethanol Assay für das AXSYM System - ein Methodenvergleich. *Blutalkohol* 33, 209, 1996.
- Baban, N., Baban, A., Kurt, K., Acar, U., Kaptanoğlu, K., Kaptanoğlu, SA., Karakuş, Ü. (2003). Adli toksikoloji, *Adli Tıp Kurumu Adli Tıp Kurumu Yayınları-8 İstanbul.* 157
- Badoud, F., Guillarme, D., Boccard, J. et al. (2011) Analytical aspects in doping control: challenges and perspectives. *Forensic Science International* 213, 49-61.
- Baduroğlu, E., Durak, D. (2010). Alkol ile İlgili Adli Tıp Sorunları. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Derg.* 36(2), 65-71.
- Baselt, R.C. (2011) *Disposition of Toxic Drugs and Chemicals in Man*, 9th edn. Seal Beach, CA: Biomedical Publications.
- Beynon, C.M., McVeigh, C., McVeigh, J. et al. (2008) The involvement of drugs and alcohol in drug-facilitated sexual assault: a systematic review of the evidence. *Trauma, Violence and Abuse* 9, 178-88.
- Bonnichsen, R. K., Theorell, H., An enzymatic method for the microdetermination of ethanol. *Scand J Clin Lab Invest* 3, 58, 1951.
- Bonnichsen, R. K., Wassen, A., Crystalline alcohol dehydrogenase from horse liver. *Arch Biochem* 18, 361, 1948.
- Bowen, DA., Minty, PS., Sengupta, A. (1978). Two fatal cases of ethylene glycol poisoning, *Med Sci Law.* 18(2), 101-107.
- Buijten, J. C., An automated ultra-micro distillation technique for determination of ethanol in blood and urine. *Blutalkohol* 12, 393, 1975.
- Bücher, Th., Redetzki, H., Eine spezifische photometrische Bestimmung von Äthylalkohol auf fermentivem Wege. *Klin Wochenschr* 29, 615, 1951
- Cadman, W. J., Johns, T., Application of the gas chromatography in the laboratory of criminalistics. *J Forens Sci* 5, 369, 1960.
- Caplan, Y., and Levine, B., The analysis of ethanol in serum, blood, and urine: A comparison of the TDx REA ethanol assay with gas chromatography. *J Anal Toxicol* 10, 49, 1986.

- Charlebois, R. C., Corbett, M. R., Wigmore, J. G., Comparison of ethanol concentrations in blood, serum, and blood cells for forensic applications. *J Anal Toxicol* 20,171, 1996.
- Cherpitel, C. (1993). Alcohol and violence-related injuries: an emergency room study. *Addiction*. 88, 79-88.
- Cherpitel, C. J., Alcohol and casualties - a comparison of emergency room and coroner data. *Alc Alcohol* 29, 211, 1994.
- Cherpitel, C. (1993). Alcohol and violence-related injuries: an emergency room study. *Addiction*. 88, 651-665.
- Cherpitel, C. J., Injury and the role of alcohol; county-wide emergency room data. *Alcohol Clin Exp Res* 18, 679, 1994.
- Cherpitel, C. J., Injury and the role of alcohol; county-wide emergency room data. *Alcohol Clin Exp Res* 18, 679, 1994. Dubowski, K. M., Recent developments in alcohol analysis. *Alc Drugs Driving* 2, 13, 1986
- Chundela, B., Janak, J., Quantitative determination of ethanol besides other volatile substances in blood and other body liquids by gas chromatography. *J Forens Med* 7, 153, 1960.
- Church, AS., Witting, MD. (1997). Laboratory testing in ethanol, methanol, ethylene glycol, and isopropanol toxicities. *The Journal of Emergency Medicine* 15(5), 687-692.
- Curry, A. S., Walker, G. W., Simpson, G. S., Determination of alcohol in blood by gas chromatography. *Analyst* 91, 742, 1966.
- Çevik, AA. (2003). Alkollerle Zehirlenme. *Turkiye Klinikleri J Pharmacol-Special Topics*. 1(1), 88-92.
- Degutis, LC. (1998). Screening for alcohol problems in emergency department patients with minor injury: results and recommendations for practice and policy. *Contemp Drug robl*. 25, 463-467.
- Denniston, M.M., Swahn, M.H., Hertz, M.F. & Romero, L.M. (2011) Associations between electronic media use and involvement in violence, alcohol and drug use among United States high school students. *Western Journal of Emergency Medicine* 12(3), 310-15
- Dökmeci, İ. (2005). Toksikoloji Zehirlenmelerde Tanı ve Tedavi. 4. Basım. *İstanbul Nobel Tıp Kitabevleri*. 234-251.
- Dubowski, K. M., Alcohol determination in the clinical laboratory. *Am J Clin Pathol* 74, 747, 1980
- Dubowski, K. M., and Caplan Y., Alcohol testing in the workplace. Chapter 19 in Garriott, J (editor) *Medicolegal aspects of alcohol*. Lawyers & Judges Publishing Co., Tuson, 1996, p 439.
- Ekka, M., Aggarwal, P. (2015). Toxic alcohols. *Journal of Mahatma Gandhi Institute of Medical Sciences*. 20(1), 38.

- Elwell, R.J., Darouian, P., Bailie, GR. (2004). Delayed absorption and postdialysis rebound in a case of acute methanol poisoning. *The American Journal of Emergency Medicine*. 22(2), 126-127. doi:10.1016/J.AJEM.2003.12.017
- Erdoğan, ÇZ., Teyin, A., Birben, B., Çetin, B., Şahiner, GG., Hamamcı, M. (2018). Acil serviste düzenlenen adli raporların değerlendirilmesi. *Bozok Tıp Derg.* 8(4), 34-40.
- Flanagan, R. J., SI units - common sense not dogma is needed. *Br J Clin Pharmacol* 39, 589, 1995.
- Ferrara, S. D., Low blood-alcohol concentrations and driving impairment. A review of experimental studies and international legislation.. *Int J Legal Med* 106, 169, 1994
- Fox, J. F., Gas chromatographic analysis of alcohol and certain other volatiles in biological material for forensic purposes. *Proc Soc Exp Biol Med* 97:236;1958.
- Frajola, W. J., Blood alcohol testing in the clinical laboratory: Problems and suggested remedies. *Clin Chem* 39, 377, 1993.
- Fraser, C. G., Interpretation of clinical chemistry laboratory data. Blackwell Scientific Publications, 1986. © 1998 by CRC Press LLC
- Freedland, ES., McMicken, DB., D'Onofrio, G. Alcohol and trauma. (1993). *Emerg Med Clin North Am.* 3, 225-339.
- Friedemann, T. E., Dubowski, K. M., Chemical testing procedures for the determination of ethyl alcohol. *JAMA* 170:47;1959.
- Gentilello, LM., Donovan, DM., Dunn, C., Rivara, FP. (1995). Alcohol interventions in trauma centers: current practice and future directions. *JAMA.* 274, 1043-1148.
- Gül, A., Aygin, D. (2021). Alkol tüketimine bağlı acil servise başvuran hastalar ve cerrahi boyutu. *Bağlımlılık Dergisi*, 22(4), 483-491.
- Hadjiioannou, T. P., Hadjiioannou, S. I., Avery, J., and Malmstedt, H. V., Automated enzymatic determination of ethanol in blood serum and urine with a miniature centrifugal analyzer. *Clin Chem* 22, 802, 1976.
- Halisa, P., Syahira, P., Seskoati P. (2013). Perbandingan Efek Ranitidin, Dexametason dan Kombinasinya terhadap Kadar Asam Format Darah dan Pelepasan Sitokrom C Retina pada Model Tikus Intoksikasi Metanol Akut. *Jurnal Kedokteran Brawijaya* 26(3), 171-175.
- Hannak, D., and Engel, C. H., Schnellbestimmung des Blutalkohols mit der ADH/REA methode: Methodenvergleich und Bewertung. *Blutalkohol* 22, 371, 1985.

- Hantson, P., Vanbinst, R., Mahieu, P. (2002), Determination of ethylene glycol tissue content after fatal oral poisoning and pathologic findings, *Am J For Med Path.* 23(2), 159-161.
- Harding, P. (2003). Alcohol toxicology for prosecutors: targeting hardcore impaired drivers. *American Prosecutors Research Institute.* 5-28.
- Hingson, R., Howland, J. (1987). Alcohol as a risk factor for injury or death resulting from accidental falls: a review of the literature. *J Stud Alcohol.* 48, 212-219.
- Horwood LJ, Fergusson DM. (2000). Drink driving and traffic accident in young people. *Accident Analysis and Prevention.* 32, 805-814.
- Hovda, KE., Gadeholt, G., Evtodienko, V. (2015). A novel bedside diagnostic test for methanol poisoning using dry chemistry for formate. *Scandinavian journal of clinical and laboratory investigation.* 75(7), 610-614. doi:10.3109/00365513.2015.1066847
- Howland, J., Hingson, R. (1987). Alcohol as a risk factor for injuries of death due to fires and burns; review of the literature. *Public Health Rep.* 102, 475-483.
- <https://www.acilcalisanlari.com/etanol-zehirlenmeleri.html> (Erişim tarihi: 04.03.2023)
- <https://acilci.net/toksik-alkol-zehirlenmeleri/> (Erişim tarihi: 04.03.2023)
- <https://www.uptodate.com/contents/ethanol-intoxication-in-adults#H3>. (Erişim tarihi: 03.03.2023).
- <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/alcohol> (Erişim tarihi: 02.03.2024)
- Jacobsen, O., and McMartin, K. E., Methanol and ethylene glycol poisoning; mechanisms of toxicity, clinical course, diagnosis and treatment. *Med Toxicol* 1, 309, 1986.
- Jain, N. C., and Cravey, R. H., Analysis of alcohol. I: A review of chemical and infrared methods. *J Chromatog Sci* 10:257;1972.
- Jain, N. C., and Cravey, R. H., Analysis of alcohol. II: A review of gas chromatographic methods. *J Chromatog Sci* 10:263;1972.
- Jones, A. W., Enforcement of drink-driving laws by use of “per se” legal alcohol limits; Blood and/or breath alcohol concentration as evidence of impairment. *Alc Drugs and Driving* 4, 99, 1988.
- Jones, A. W., Forensic Sciences; Determination of alcohol in body fluids. In *Encyclopedia of Analytical Sciences*, Academic Press, 1995, p 1585.
- Jones, A. W., Hahn, R. G., Stalberg, H. P., Distribution of ethanol and water between plasma and whole blood; inter- and intra-individual

- variations after administration of ethanol by intravenous infusion. *Scand J Clin Lab Invest* 50, 775, 1990.
- Jones, A. W., Measuring alcohol in blood and breath for forensic purposes - A historical review. *Forensic Sci Rev* 8, 13, 1996.
- Jones, AW. (2003). Pharmacodynamics and Pharmacokinetics of Alcohol. Presented at meeting of the California Association of Toxicologists, Santa Rosa, CA.
- Jones, A. W., and Schuberth, J. O., Computer-aided headspace gas chromatography applied to blood-alcohol analysis; Importance of on-line process control. *J Forens Sci* 34, 1116, 1989.
- Jones, A.W. (2011) Driving under the influence of alcohol. In: Moffat, A.C., Osselton, M.D., Widdop, B. & Watts, J. (eds) *Clarke's Analysis of Drugs and Poisons*, 4th edn, pp. 87–114. London: Pharmaceutical Press.
- Jones, A.W., Kugelberg, F.C., Holmgren, A. & Ahlner, J. (2011) Drug poisoning deaths in Sweden show a predominance of ethanol in mono-intoxications, adverse drug–alcohol interactions and polydrug use. *Forensic Science International* 206, 43
- Karayolları Trafik Kanunu. Kanun numarası: 2918, Kabul Tarihi: 13.10.1983. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.2918.pdf>. (Erişim tarihi: 02.03.2024)
- Kan Numunelerinde Etanol Analizi İşlemlerinin Usül ve Esasları. Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. 11.07.2017 <https://shgmtetikdb.saglik.gov.tr/Eklenti/11278/0/kan-numunelerinde-etanol-analizi-islemlerinin-usulpdf.pdf>. (Erişim tarihi: 02.03.2024)
- Klatsky, A. L., Armstrong, M. A., and Friedman, G.D., Alcohol and mortality. *Ann Intern Med* 117, 646, 1992.
- Kaye, S., Darke, S. & Duffou, J. (2009) Methylendioxyamfetamine (MDMA)-related fatalities in Australia: demographics, circumstances, toxicology and major organ pathology. *Drug and Alcohol Dependence* 104, 254–61.
- Kelly, D. F., Alcohol and head injury, an issue revisited. *J Neurotrauma* 12, 883, 1995.
- Kesen, J., Topbaş, M., Gündüz, K. (2004). MKTÜ tıp fakültesi farabi hastanesi acil tıp anabilim dalına trafik kazası sonucu başvuran sürücülerin alkol düzeyleri. *Türkiye Acil Tıp Dergisi*. 4(2), 51-54.
- King, L.A. & Corkery, J.M. (2010) An index of fatal toxicity for drugs of misuse. *Human Psychopharmacology* 25, 162–6.
- Koç, S. (1999). Alkol ve Uyuşturucu Madde Kullanımı ile İlgili Adli Tıp Sorunları. *Adli Tıp*. 1345-1376.



- Koç, S., Can, M. (2011). *Birinci Basamakta Adli Tıp*. İstanbul Tabip Odası. 257-258.
- Koehler, S.A. & Brown, P.A. (2010) *Forensic Epidemiology*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Koski, A., Ojanpera, I. & Vuori, E. (2002) Alcohol and benzodiazepines in fatal poisonings. *Alcoholism – Clinical and Experimental Research* 26, 956–9. Koski, A., Ojanpera, I. & Vuori, E. (2003) Interaction of alcohol and drugs in fatal poisonings. *Human and Experimental Toxicology* 22, 281–7.
- Koski, A., Vuori, E. & Ojanpera, I. 2005. Relation of postmortem blood alcohol and drug concentrations in fatal poisonings involving amitriptyline, propoxyphene and promazine. *Human and Experimental Toxicology* 24, 389–96.
- La Flair, L.N., Bradshaw, C.P., Storr, C.L., Green, K.M., Alvanzo, A.A. & Crum, R.M. (2012) Intimate partner violence and patterns of alcohol abuse and dependence criteria among women: a latent class analysis. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs* 73(3), 351–60.
- Lahti, R.A., Korpi, H. & Vuori, E. (2009) Blood-positive illicit-drug findings: implications for cause-of-death certification, classification and coding. *Forensic Science International* 187, 14–18.
- Lahti, R.A., Sajantila, A., Korpi, H. et al. (2011) Under-recording of ethanol intoxication and poisoning in cause-of-death data: causes and consequences. *Forensic Science International* 212, 121–5.
- Launiainen, T., Vuori, E. & Ojanpera, I. (2009) Prevalence of adverse drug combinations in a large post-mortem toxicology database. *International Journal of Legal Medicine* 123, 109–15.
- Leonard, E.A., Buckley, T, Curtis, K. (2016). Impact of alcohol on outcomes in hospitalized major trauma patients: a literature review. *J Trauma Nurs*, 23(2): 103-114.
- Levine, B. (2010) *Principles of Forensic Toxicology*, 3rd edn. Washington, DC: AACC Press. Lunetta, P., Lounamaa, A. & Sihvonen, S. (2007) Surveillance of injury-related deaths: medicolegal autopsy rates and trends in Finland. *Injury Prevention* 13, 282–4.
- Lindberger, V., Bidrag till känedomen om fögiftningarna i Sverige under Åen 1873-1892. Uppsala Universitets rsskrift, Medicin 1, Almqvist & Wiksell, Uppsala, 1883.
- Lundquist, F., The determination of ethyl alcohol in blood and tissue. In *Methods of Biochemical Analysis*, Vol. VII, D. Glick, editor, Interscience Publishers, New York, p. 217, 1959.

- Manthey, J., Shield, K.D., Rylett, M. (2019). Global alcohol exposure between 1990 and 2017 and forecasts until 2030: a modelling study. *Lancet*, 393(10190): 2493-2502
- Moffat, A.C., Osselton, M.D., Widdop, B. & Watts, J. (2011) Clarke's Analysis of Drugs and Poisons, 4th edn. London: Pharmaceutical Press.
- Moller, M., Gareri, J. & Koren, G. (2010) A review of substance abuse monitoring in a social services context: a primer for child protection workers. *Canadian Journal of Clinical Pharmacology* 17, e177-93.
- Mørland, J., Steentoft, A., Simonsen, K.W. et al. (2011) Drugs related to motor vehicle crashes in northern European countries: a study of fatally injured drivers. *Accident Analysis and Prevention* 43, 1920-6.
- Mustabasic, N. (2018). Bekletilen kan örneklerinde zamana bağlı olarak etanol düzeyindeki değişimin gözlenmesi: Plazma ve serum örneklerinde fark var mıdır? *Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*.
- Nine, J. S., Moraca, M., Virji, M. A., Rao, K. N., Serum-ethanol determination: Comparison of lactate and lactate dehydrogenase interference in three enzymatic assays. *J Anal Toxicol* 19, 192, 1995.
- Nilssen, O., Ries, R.K., Rivara, F.P., Gurney, J.G., Jurkovich, G.J. (1994). The CAGE questionnaire and the short michigan alcohol screening test in trauma patients: comparison of their correlations with biological alcohol markers. *J Trauma.*; 36, 784-788.
- Oscar-Berman, M., Marinkovic, K. (2007). Alcohol: effects on neuro-behavioral functions and the brain. *Neuropsychology review*. 17(3), 239-257.
- Osuna, E., Pérez-Cárceles, M.D., Moreno, M. et al. (2000) Vitreous humor carbohydrate-deficient transferrin concentrations in the post-mortem diagnosis of alcoholism. *Forensic Science International* 108, 205-13.
- Ott, J., Gronemann, V., Pontzen, F. (2000). Methanol. *Encyclopedia of Industrial*, doi:10.1002/14356007.a16\_465.pub
- Pappas, A.A., Ackerman, B.H., Olsen, K.M., Taylor, E.H. (1991). Isopropanol ingestion: A report of six episodes with isopropanol and acetone serum concentration time data, *J Tox Clin Tox.* 29(1), 11-21.
- Parker, K. D., Fontan, C. R., Yee, J. L., Kirk, P. L., Gas chromatographic determination of ethyl alcohol in blood for medicolegal purposes; Separation of other volatiles from blood or aqueous solution. *Anal Chem* 34, 1234, 1962.
- Pappas, S. C., and Silverman M., Treatment of methanol poisoning with ethanol and hemodialysis. *CMA Journal* 15, 1391, 1982.

- Perrine, M. W., Alcohol involvement in highway crashes. *Clinics in Plastic Surgery* 2, 11, 1975.
- Pillay, VV. (2013). *Modern medical toxicology* (4th Ed.). Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.
- Pohanka, M. (2016). Toxicology and the biological role of methanol and ethanol: Current view. *Biomedical papers of the Medical Faculty of the University Palacky, Olomouc, Czechoslovakia*. 160(1), 54-63. doi:10.5507/BP.2015.023
- Quaghebeur, G., and Richards, P., Comatose patients smelling of alcohol. *Brit Med J* 299, 410, 1989.
- Rainey, P. M., Relation between serum and whole blood ethanol concentrations. *Clin Chem* 39, 2288, 1993.
- Redetzki, H., Johannsmeier, K., Grundlagen und Ergebnisse der enzymatischen Äthylalkoholbestimmung. *Arch Toxikol* 16, 73, 1957.
- Rivara, FP., Jurkovich, GJ., Gurney, JG. (1993). The magnitude of acute and chronic alcohol abuse in trauma patients. *Arch Surg*. 128, 907-912.
- Rutherford, W. H., Diagnosis of alcohol ingestion in mild head trauma. *Lancet* 1, 1021, 1977.
- Sadler, D.W., Girela, E. & Pounder, D.J. (1996) Post mortem markers of chronic alcoholism. *Forensic Science International* 82, 153–63.
- Senkowski, C. M., and Thompson, K. A., The accuracy of blood alcohol analysis using headspace gas chromatography when performed on clotted samples. *J Forens Sci* 35, 176, 1990.
- Shepard, J., Violent crime, the role of alcohol and new approaches to the prevention of injury. *Alc Alcohol* 29, 5, 1994
- Siagle, K. M., Ghosen, S. J., Immunoassays; Tools for sensitive, specific, and accurate test results. *Lab Med* 27, 177, 1996.
- Slaughter, RJ., Mason, RW., Beasley, DM., Vale, JA., Schep, LJ. (2014). Isopropanol poisoning. *Clin Toxicol (Phila)*. 52(5), 470-478
- Smith, H. W., Methods for determining alcohol. In *Methods of Forensic Science*, Edited by A. S. Curry, Interscience Publishers, New York; p 3, 1965.
- Stewart, S. H., Alcohol abuse in individuals exposed to trauma; A critical review. *Psychol Bull* 120, 83, 1996
- Taşkın, Ö., Açıklım, A., Dişel R. (2022). Metil Alkol Zehirlenmeleri. *Anatolian Journal of Emergency Medicine*. 5(1), 37-42.
- Testa, M., Kubiak, A., Quigley, B.M. et al. (2012) Husband and wife alcohol use as independent or interactive predictors of intimate partner violence. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs* 73(2), 268–76.

- Thomsen, J.L. (2007) Alcoholics in forensic medicine. Institute of Forensic Medicine, University of Southern Denmark.
- Thomsen, J.L. & Albrektsen, S.B. (1995) External appearance of forensic autopsy material of alcoholics. *Forensic Science International* 71, 65–71.
- Thomsen, J.L. & Hansen, T.P. (2000) Lipids in the proximal tubules of the kidney in diabetic coma. *American Journal of Forensic Medical Pathology* 21(4), 416–18.
- Thomsen, J.L., Simonsen, K.W., Felby, S. & Frohlich, B. (1997) A prospective toxicology analysis in alcoholics. *Forensic Science International* 90, 33–40.
- Thomsen, J.L., Theilade, P, Felby, S. & Nielsen, E. (1993) Alcoholism and ketoacidosis. *Forensic Science International* 60, 3–4.
- Türk Ceza Kanunu. Kanun numarası: 5237, Kabul Tarihi: 26.09.2004. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=5237&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5>. (Erişim tarihi: 02.03.2024)
- Türk Medeni Kanunu. Kanun numarası: 4721, Kabul Tarihi: 22.11.2001. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.4721.pdf>. (Erişim tarihi: 02.03.2024)
- Urry, F. M., Kralik, M., Wozniak, E., Crockett, H., Jennison, T. A., Application of the Technicon Chem-1+ chemistry analyzer to the Syva Emit ethyl alcohol assay in plasma and urine. *J Anal Toxicol* 17, 287, 1993.
- US Department of Transportation, National Highway Traffic safety Administration, Alcohol involvement in fatal traffic crashes - 1992. NHTSA Technical report DOT HS 808 094, 1994, 1-24.
- Vardy, J., Keliher, T., Fisher, J., Ritchie, F., Bell, C., Chekroud, M., Clarey, F., Blackwood, L., Barry, L., Paton, E., Clark, A., & Connelly, R. (2016). Quantifying alcohol-related emergency admissions in a UK tertiary referral hospital: a cross-sectional study of chronic alcohol dependency and acute alcohol intoxication. *BMJ open*, 6(6), e010005. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010005>
- Varga, T., Jeszenszky, E., Simonka, JA. (1999). Influence of alcohol 114 hospitalized victims of traffic accident. *Forensic Science International*. 103, 25-29.
- Vasilliades, J., Pollock, J., and Robinson, A., Pitfalls of the alcohol dehydrogenase procedure for the emergency assay of alcohol: A case study if isopropanol overdose. *Clin Chem* 24, 383, 1978
- Vonghia, L., Leggio, L., Ferrulli, A., Bertini, M., Gasbarrini, G., Addolorato, G. (2008). Acute alcohol intoxication. *European Journal of Internal Medicine*. 19(8), 561-567.

- VonMoreau, K. B., Mueller, P., Drirsch, D., Osswald, B., and Seitz, H. K., Alcohol and trauma. *Alcohol Clin Exp Res* 16, 141, 1992.
- Walder, A. D., and Tyler, C. K. G., Ethylene glycol antifreeze poisoning. *Anaesthesia* 49, 964, 1994.
- Whitehouse, L. W., Paul, C. J., Micro-scale enzymatic determination of ethanol in plasma with a discrete analyzer, the ABA-100. *Clin Chem* 25, 1399, 1979.
- WHO (World Health Organization) (1994) International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems. [http:// www.who.int/classifications/icd/en/](http://www.who.int/classifications/icd/en/) (last accessed 20 March 2023).
- Wille, S.M.R., Peters, F.T., Di Fazio, V. & Samyn, N. (2011) Practical aspects concerning validation and quality control for forensic and clinical bioanalytical quantitative methods. *Accreditation and Quality Assurance* 16, 279–92.
- Widmark, E. M. P., Eine Mikromethode zur Bestimmung von Äthylalkohol im Blut. *Biochem Z* 131:473;1922
- Winek, C. L., and Carfagna, M., Comparison of plasma, serum, and whole blood ethanol concentrations. *J Anal Toxicol* 11, 267, 1987.
- Wohlfarth, A. & Weinmann, W. (2010) Bioanalysis of new designer drugs. *Bioanalysis* 2, 965–79.
- World Health Organization. *Global Status Report On Alcohol and Health 2018*, Geneva. (2018)
- Woderstrom, CA., Smith, GS., Dischinger, PC. (1997). Psychoactive substance use disorders among seriously injured trauma center patients. *JAMA*. 277, 1769-1774.
- Wright, J. W., Alcohol and the laboratory in the United Kingdom. *Ann Clin Biochem* 28, 212, 1991.
- Yaşar, ZF., Büken, E. (2015). Başkent Üniversitesi Hastanesine trafik kazası nedeniyle başvuran adli olguların incelenmesi. *Adli Tıp Bülteni*. 20(3), 132-137.
- Ziporvn, T., Definition of impairment essential for prosecuting drunken drivers. *JAMA* 253, 3509, 1985.