

Alveolar alkol seviyeleri ile kan alkol seviyelerinin klinik muayene bulguları ile birlikte değerlendirilmesi ve Standart Alkol Muayene formunun oluşturulması

Evaluation of alveolar alcohol concentration and blood alcohol concentration together with clinical examination findings and preparing a standard alcohol examination form

 Caner Beşkoç¹,
0000-0003-1336-0358

 Faruk Aşıcıoğlu²
0000-0003-1691-6171

¹ 7. Adli Tıp İhtisas Kurulu, Adli Tıp Kurumu, İstanbul, Türkiye

² İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa, Adli Tıp ve Adli Bilimler Enstitüsü, İstanbul, Türkiye

Corresponding author: Caner Beşkoç, Adli Tıp Kurumu, Fevziçakmak mahallesi, Kımız sokak No: 1, 34196, İstanbul, Türkiye. E-mail: canbeskoc@yahoo.com

Cite as: Beşkoç C. Aşıcıoğlu F. Alveolar alkol seviyeleri ile kan alkol seviyelerinin klinik muayene bulguları ile birlikte değerlendirilmesi ve Standart Alkol Muayene formunun oluşturulması. J For Med 2022;36(3):127-138.

ABSTRACT

Objective: Alcohol causes both individualistic and social problems due to its abuse. For this reason, understanding the effects of alcohol on individuals is important. But in Turkey, the importance of clinical examination which gives the chance of evaluating the levels of alcohol effect on individuals isn't considered enough.

Method: 105 people took part in our 3 staged study. In the first stage, the respiratory alcohol values were measured. In the second stage, blood samples of the ones, who had been found to be 'alcohol positive' in alcoholometer, were taken. In the last stage, neurology, ophthalmology and internal medicine examinations were carried out and results were evaluated.

Results: Blood alcohol levels were between 15.54 and 299.22 mg/dL; and the average value was 127.5 mg/dL. 77.1% of the participants were having nystagmus and 80% of the ones with nystagmus were having blood alcohol levels of 91 mg/dL and above.

Conclusion: These clinical findings that have been observed according to blood alcohol levels in our study were similar to various studies. It is thought that more reliable results will be possible in evaluating the levels of alcohol effect on individuals with the three staged alcohol examination that we have put forward in this study.

Keywords: Alcohol, alveolar alcohol, blood alcohol, clinical alcohol examination findings, nystagmus

ÖZET

Amaç: Alkol kötüye kullanımı nedeniyle sıklıkla toplumsal ve bireysel sorunlara yol açmaktadır. Bu nedenle alkolün kişiler üzerindeki etkilerini anlamak önemlidir. Ancak ülkemizde kişilerin alkolden etkilenme derecelerini değerlendirme fırsatı sunan klinik muayeneye yeterince önem verilmemektedir.

Yöntem: Üç aşamadan oluşan çalışmaya 105 kişi katıldı. Öncelikle çalışmaya katılan kişilerin solunum havası alkol değerlerine bakılmış olup alkol pozitif kişilerden kan örneği alındı. Son aşamada ise kişilerin dâhili, nörolojik ve oftalmolojik klinik muayene bulguları değerlendirildi.

Bulgular: Kişilerin kan alkol düzeyleri 15,54 ile 299,22 mg/dL arasında değişmekte olup ortalaması 127,5 mg/dL tespit edildi. Katılımcıların %77,1'inde nistagmus tespit edilirken, bunların %80'inde kan alkol düzeyi 91 mg/dL veya daha üzerinde bulundu.

Sonuç: Çalışmada tespit ettiğimiz kan alkol düzeylerine göre ortaya çıkan klinik bulgular, birçok çalışma ile benzerlik göstermektedir. Çalışmada ortaya konan 3 aşamalı alkol muayenesi sayesinde kişilerin alkolden etkilenme derecelerini değerlendirmede daha güvenilir sonuçların elde edileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Alkol, alveolar alkol, kan alkol, klinik alkol muayene bulguları, nistagmus

GİRİŞ

Alkol, kafein ve tütünden sonra en yaygın kullanılan psikostimülan bir maddedir (1,2). İnsanlık tarihinin başlangıcından itibaren yaşamımızda yer alan alkol, kötüye kullanımı nedeniyle toplumsal ve bireysel sorunlara neden olmaktadır (3,4). Alkol, ölümcül veya yaralamalı trafik kazalarının meydana gelmesinde rol oynayan önemli faktörlerden birisidir (6,7).

Trafik kazalarında kişilerin alkol kullanıp kullanmadığı, kullanmış ise tespit edilen kan alkol düzeyleri ve etkilenme dereceleri adli davalarda kusur tespiti açısından önem arz etmektedir. Çünkü alkol kullanımı, kişileri eşit derecede etkilememektedir. Yaş, cins, vücut ağırlığı, genel sağlık durumu, beraber kullanılan ilaçlar, bireyin enzimatik aktivitesi, alkol içme süresi, içilen alkolün miktarı ve içeriği, beraberinde

gıda alınıp alınmadığı gibi birçok bireysel ve çevresel değişken bireylerin alkolden farklı derecede etkilenmelerine neden olmaktadır (8). Alkol düşük konsantrasyonlarından itibaren, artan düzeyine paralel olarak dikkatte azalma, çevresel uyaranları algılamada yavaşlama, kognitif ve psikomotor yeteneklerde azalma, görsel fonksiyonlarda bozulma, reaksiyon zamanında uzama, beyinciğin etkilenmesi nedeniyle denge ve koordinasyonda bozulmaya yol açmakta; kompleks mental görevlerin yerine getirilmesini ve muhakeme yeteneğini giderek bozmaktadır. Bu durum alkollü sürücülerin kendi güvenlikleriyle birlikte, karayolunu kullanan diğer sürücülerin ve yayaların güvenliklerini tehlikeye sokmalarına neden olmaktadır (6,7).

Birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de ticari araç

sürücülerini ve kamu hizmetinde çalışan sürücülerin alkollü olarak trafiğe çıkmaları tümüyle yasaklanmış, diğer sürücüler içinse alkollü iken trafiğe çıkma sınırı 0,5 promil/gram olarak belirlenmiştir (5,10). Çalışmalar göstermektedir ki kan alkol konsantrasyonu arttıkça kaza yapma riski de artmaktadır. Kan alkol konsantrasyonu 0,5-1,0 promil/gram arasında iken sürücünün kaza yapma riskinin 1,5 kat arttığı; 1,0-1,5 promil/gram arasında 4 kat; 1,5 promil/gram üzerinde ise 18 kat arttığı gösterilmiştir (5,9).

Bu çalışmada; alveolar ve kan alkol düzeyleri saptanan kişilerin klinik muayene ile tespit edilen nörolojik, oftalmolojik ve dâhili bulgularının birlikte değerlendirilerek hangi alkol seviyelerinde ne tür klinik bulguların ortaya çıktığının tespit edilmesi, kişilerin alkolden etkilenme düzeylerini tespit etmemizde yardımcı olabilecek muayene bulgularına ulaşılması ve de nörolojik, oftalmolojik ve dâhili bulguların tespitini kolaylaştıran standart alkol muayene formunun oluşturularak tüm Türkiye çapındaki sağlık kuruluşlarına ulaştırılması sağlanarak alkol muayenesinin tüm kişiler için eşit şartlar altında yapılmasının sağlanması hedeflenmektedir.

MATERYAL ve METOD

Bu çalışma; Adli Tıp Kurumu Alkol Muayene Birimi'ne alkol muayenesi için getirilen kişilerle yapıldı. Muayeneye getirilen kişilere çalışma ayrıntılı bir şekilde anlatılıp yazılı onam alındı. Çalışma; 3 aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada; muayeneye getirilen kişilerin alkolmetre cihazında solunum havası alkol değerlerine bakıldı. Solunum havası alkol değerleri pozitif saptanan kişiler çalışmaya dâhil edilirken negatif sonuç veren kişiler çalışma dışında bırakıldı. İkinci aşamada; kan alkol düzeylerinin tespiti için kişilerden steril koşullarda 5 ml kan örneği alındı. Üçüncü aşamada ise tarafımızca oluşturulan dâhili, nörolojik ve oftalmolojik klinik bulguları değerlendirmeyi sağlayan muayene formu uygulandı. Çalışmada; solunum havasında alkol ölçümleri için Fuel cell analiz yöntemini kullanan ve masa tipi alkolmetre cihazı olan AlcoMonitor CC kullanıldı. Alkolmetre cihazında alkol pozitif tespit edilen kişilerden alınan kan örneklerinde ise alkol analizi Head Space-Gaz Kromatografisi yöntemi ile yapıldı. Bu işlem için Perkin Elmer Turbomatrix 40 Head Space ve Clarus 500 Gaz Kromatografisi cihazları kullanıldı. Alkol ölçümü yapılan kan örneklerinde ayrıca uyutucu-uyuşturucu analizi de yapıldı. Bu işlem için Hitachi 912 otoanalizör CEDIA(Cloned Enzime Donor Immunoassay) cihazı (Microgenics, Fremont, CA, USA) kullanıldı. Hesaplamalarda SPSS (Statistical Package for Social Sciences)(ver. 11.5) programı kullanıldı. Demografik, özgeçmiş, güncel olayla ilgili anamnez, laboratuvar, nörolojik ve göz muayenesi ile ilgili verilerle alkolmetre ile solunum

havasından tespit edilen kan alkol düzeyleri ve kandaki alkol düzeyleri arasındaki ilişkiler Pearson Korelasyon Analizi veya tek yönlü varyans analizinden veri yapısına uygun olanı ile değerlendirildi. Tek yönlü varyans analizi sonucunda farklı olan gruplar Tukey Post-hoc Testi ile belirlendi. Alkolmetre ile tespit edilen kan alkol düzeyleri ve kandaki alkol düzeyleri arasındaki doğrusal ilişki Basit Regresyon Modeli ile incelenirken, uyumun değerlendirilmesinde ise intraclass korelasyon katsayısı hesaplandı. Sağ ve sol gözdeki nistagmus görülme durumları arasındaki uyum ise Kappa istatistiği ile incelendi. Ayrıca nörolojik ve göz muayene bulgularına göre alkolmetre ile tespit

Tablo 1: Sosyodemografik bilgilere ait tanımlayıcı istatistikler

Demografik Özellikler	Sayı	%
Cinsiyet	Kadın	13 12.4
	Erkek	92 87.6
Yaş grupları	15-20	3 2.9
	21-25	14 13.3
	26-30	24 22.9
	31-35	13 12.4
	36-40	21 20.0
	41-45	15 14.3
	46-50	5 4.8
	51-55	4 3.8
	56-60	1 1.0
Medeni durum	61-65	1 1.0
	66 ve üstü	4 3.8
	Evli	60 57.1
	Bekar	40 38.1
	Boşanmış	5 4.8
	Okuryazar değil	2 1.9
Eğitim durumu	Okuryazar	1 1.0
	İlkokul	24 22.9
	Ortaokul	15 14.3
	Lise	30 28.6
	Üniversite	33 31.4
Doğum yeri	Marmara	51 48.6
	Ege	5 4.8
	Akdeniz	5 4.8
	İç Anadolu	12 11.4
	Karadeniz	18 17.1
	Doğu Anadolu	8 7.6
	G.doğu Anadolu	6 5.7

edilen kan alkol düzeyleri ile kan alkol düzeylerine ait ayırıcı bir cut-off değerinin elde edilmesinde ROC eğrisi metodu kullanıldı. İstatistik anlamlılık düzeyi olarak $p < 0,05$ kabul edildi.

BULGULAR

Bu çalışma; 3 aylık bir zaman diliminde xxxxx Alkol Muayene Birimine savcılık veya polis merkezi resmi yazısıyla alkol tespiti için gönderilen 105 kişi ile gerçekleştirildi.

Çalışmaya katılan katılımcıların sosyodemografik özellikleri incelendiğinde; 105 kişiden 92'si erkek (%87,6), 13'ü kadın (%12,4) olup, katılımcıların %60'ı lise ve üniversite mezunu iken %48,6'sı Marmara bölgesi sınırlarında doğmuştur (Tablo 1).

Yaşları 17 ile 77 arasında değişmektedir ve ortalaması $36,1 \pm 11,5$ (Tablo 1- Tablo 2) olan katılımcıların %90,5'i uyuşturucu kullanmadığını belirtirken, %5,7'si geçmişte kullanıp bıraktığını, %3,8'i ise halen kullandığını bildirmiştir (Tablo 3).

Geliş sebepleri değerlendirildiğinde; %40'nın şikâyet edilmeleri, %29,5'inin trafik kontrolleri sırasında alkollü saptanmaları, %20'sinin trafik kazaları ve %10,5'inin ise kavga, yaralama, cinayet gibi nedenler ile getirilmiş oldukları tespit edildi. Son alkol alım zamanları sorulduğunda; en son aldıkları alkollü içki üzerinden %68'i 2 saatten fazla zaman geçtiğini, %20'si 1-2 saat arasında zaman geçtiğini, %13,3'ü 30-60 dakika geçtiğini, %1,9'u ise 30 dakikadan az zaman geçtiğini belirtmişlerdir. Diğer taraftan katılımcıların tamamı alkol ile birlikte uyutucu-uyuşturucu almadıklarını belirtirken %63,8'i alkolle birlikte yemek yediklerini, %36,2'si yemek yemediklerini belirtmişlerdir (Tablo 4).

Alkol muayene formu uygulaması sırasında; katılımcıların %87,6'sı koklamakla alkollü saptanır iken %12,4'ünde koklamakla alkol tespit edilmedi. Katılımcıların davranışları değerlendirildiğinde; %50,5'i normal iken %18,1'i ajite, %15,2'si uykulu, %16,2'si öforik olduğu görüldü (Tablo 5). Tüm katılımcıların uyanık, oryante ve koopere olduğu saptandı. Ayrıca pupilla bulgusu da saptanmadı.

Katılımcıların %52,4'ünün konuşması normal iken %47,6'sının dizartrik konuştukları; %62,9'unun dengeli yürürken %37,1'inin dengesiz yürüdüğü görüldü (Tablo 6).

Sağ ve sol gözdeki nistagmus tipindeki uyum değerlendirildiğinde; sağ gözünde horizontal nistagmus bulunan 35 (%33,3) bireyin tamamında sol gözünde de horizontal nistagmus belirlendi, sağ gözünde horizontal ve aynı zamanda vertikal nistagmus bulunan 46 (%43,8) bireyin tamamında sol gözde de hem horizontal hem de vertikal nistagmus belirlendi ve nihayet sağ gözünde nistagmus bulunmayan 24 (%22,9) bireyin sol gözünde de nistagmus bulunmadı. Bu sonuca göre sağ ve sol gözdeki nistagmus tiplerinin dağılımı açısından

Tablo 2: Yaş, kilo ve boy dağılımları

	Yaş	Kilo	Boy
N	105	105	105
Ortalama	36.1	76.8	173.4
Std Sapma	11.5	12.8	6.5
Minimum	17	49	158
Maksimum	77	115	198

Tablo 3: Özgeçmiş bilgilere ait tanımlayıcı istatistikler

Özgeçmiş	Sayı	%
Sigara	Kullanıyor	79 75.2
	Kullanmıyor	19 18.1
Uyuşturucu madde	Bırakmış	7 6.7
	Kullanıyor	4 3.8
Kronik hastalık	Kullanmıyor	95 90.5
	Bırakmış	6 5.7
Daimi ilaç kullanımı	Diabet	5 4.8
	Hipertansiyon	5 4.8
	Diğer	11 10.5
Alkol kullanım sıklığı	Yok	84 80.0
	Kullanıyor	20 19
	Kullanmıyor	85 81
	Her gün	6 5.7
Alkol kullanım sıklığı	Haftada < 7 gün	60 57.1
	Ayda 1-2 kez	21 20.0
	Ayda 1-2 kezden az	16 15.2
	Yok	2 1.9
Alkol kullanımına yönelik tedavi öyküsü	Var	4 3.8
Trafikte alkollü sürüş nedeniyle ceza alımı	Yok	101 96.2
	Var	13 12.4
Trafikte alkollü sürüş nedeniyle ceza alımı	Yok	92 87.6
	Var	13 12.4

%100'lük bir uyum olduğu belirlendi. Bu sonuca göre göz; sağ ve sol göz olarak sınıflandırılmadı, sadece gözdeki nistagmus dağılımı olarak incelendi. Buna göre katılımcıların %77,1'inde nistagmus olduğu görüldü (Tablo 7).

Alkolmetre ile solunum havasından tespit edilen kan alkol düzeyleri 14 ile 262 mg/dL arasında değişmektedir. Ortalaması 106 mg/dL'dir. Gaz kromatografisi ile kandan tespit edilen kan alkol düzeyleri ise 15,54 ile 299,22 mg/dL arasında değişmekte olup ortalaması 127,5 mg/dL'dir (Tablo 8).

Tablo 4: Güncel olayla ilgili anamnez bilgilere ait tanımlayıcı istatistikler

Güncel Olay	Sayı	%	
Geliş Sebebi	Kaza	21	20.0
	Şikâyet	42	40.0
	Trafik kontrolü	31	29.5
	Diğer	11	10.5
Son Alkol Alım Zamanı	30 dk dan az	2	1.9
	30-60 dk	14	13.3
	1-2 saat	21	20.0
Birlikte gıda alımı	2 saatten fazla	68	68
	Var	67	63.8
Birlikte uyuşturucu alımı	Yok	38	36.2
	Var	-	-
	Yok	105	100

Tablo 5: Nörolojik muayene bulguları-1'e ait tanımlayıcı istatistikler

Nörolojik muayene bulguları-1	Sayı	%	
Koklamakla alkol varlığı	Var	92	87.6
	Yok	13	12.4
Genel durum	İyi	85	81
	Orta	20	19
Davranış	Normal	53	50.5
	Ajite	19	18.1
	Uykulu	16	15.2
	Öforik	17	16.2
Uyanıklık	Uyanık	105	100
Kooperasyon	Koopere	105	100
Oryantasyon	Oryante	105	100
Konuşma	Normal	55	52.4
	Dizartrik	50	47.6
Yürüyüş	Dengeli	66	62.9
	Dengesiz	39	37.1

Alkolmetre ile tespit edilen kan alkol düzeyleri ile gaz kromatografisi ile tespit edilen kan alkol düzeyleri arasındaki ilişki incelendi ve aralarında anlamlı pozitif bir ilişki olduğu belirlendi. Bu ilişkinin derecesi $r=0,933$ olup istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiyi göstermektedir ($p<0,0001$). Bunun yanı sıra alkolmetre ile tespit edilen kan alkol düzeylerinin ortalaması ile gaz kromatografisi ile tespit edilen kan alkol düzeylerinin ortalaması karşılaştırıldığında anlamlı fark olduğu ($p<0,0001$) belirlendi ve alkolmetre ile tespit edilen alkol düzeylerinin ortalaması daha

Tablo 6: Nörolojik muayene bulguları-2'e ait tanımlayıcı istatistikler

Nörolojik muayene bulguları-2	Sayı	%	
Dikkat ve hesaplama	Yapabildi	94	89.5
	Zorlukla yaptı	11	10.5
Parmak Burun Testi	Yapabildi	52	49.5
	Zorlukla yaptı	38	36.2
	Yapamadı	15	14.3
Disdiadokokinezi	Yapabildi	60	57.1
	Zorlukla yaptı	37	35.2
	Yapamadı	8	7.6
Tek ayaküstünde durma	Yapabildi	51	48.6
	Zorlukla yaptı	49	46.7
	Yapamadı	5	4.8
Adımlama	Yapabildi	51	48.6
	Zorlukla yaptı	45	42.9
	Yapamadı	9	8.6
Yürüme ve dönme	Yapabildi	65	61.9
	Zorlukla yaptı	40	38.1
Romberg Testi	Dengeli(+)	63	60
	Dengesiz(-)	42	40

Tablo 7: Göz muayene bulgularına ait tanımlayıcı istatistikler

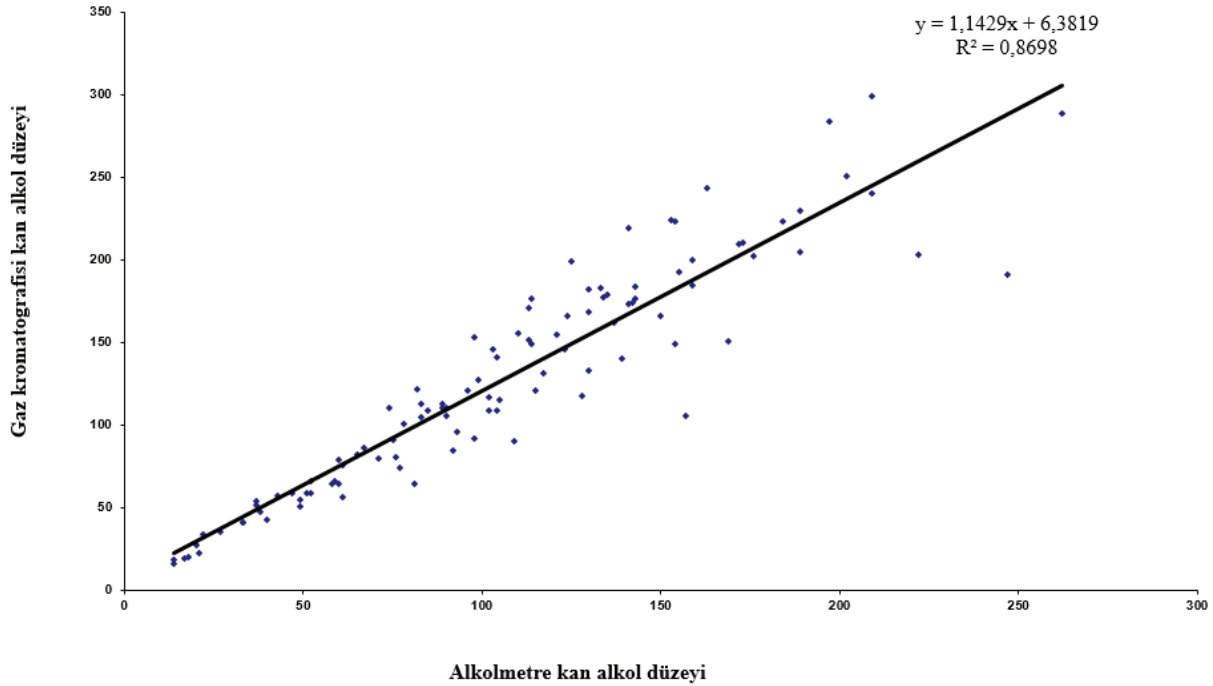
Göz muayene bulguları	Sayı	%	
Pupilla	İzokorik	105	100
Direkt Işık Refleksi	Sağ-Sol var	105	100
İndirekt Işık Refleksi	Sağ-Sol var	105	100
Diplopi	Var	7	6.7
	Yok	98	93.3
Her iki gözde nistagmus varlığı	Horizontal	35	33.3
	Horizontal-Vertikal	46	43.8
	Yok	24	22.9

düşük bulundu. Alkolmetre ile tespit edilen kan alkol düzeyleri ile gaz kromatografisi ile tespit edilen kan alkol düzeyleri arasındaki farka ait ortalama ve standart sapma ise $-21,5\pm 25,4$ 'tür. Ayrıca bireylerin her iki kan düzeylerinin uyumu incelendi ve uyum katsayısı olarak intraclass korelasyon katsayısı (ICC) hesaplandı. Bu katsayı değeri 0,923 olarak belirlendi. Bu değer oldukça yüksek olup anlamlı bir uyumu göstermektedir (Tablo 9).

Kan alkol düzeylerinin, bütün nörolojik muayene bulguları ile anlamlı ilişkide olduğu görülmektedir.

Tablo 8: Alkolmetre ile tespit edilen kan alkol düzeyleri ile gaz kromatografisi ile tespit edilen kan alkol düzeylerine ait tanımlayıcı istatistik

	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Dev (SD)
(Alkolmetre) Kan düzeyi	105	14,00	262,00	106,0	54,6
(Gaz Kromatografisi)Kan düzeyi	105	15,54	299,22	127,5	66,9

**Grafik 1:** Alkolmetre ile tespit edilen kan alkol düzeyleri ile gaz kromatografisi ile tespit edilen kan alkol düzeyleri arasındaki ilişki

Bu açıklamalara göre koklamakla alkollü olanların ve genel durumu orta olanların alkol ortalaması daha yüksek bulundu. Davranışı normal olanların ortalama alkol düzeyi diğerlerinden anlamlı düzeyde düşük bulundu. Konuşması dizartrik, yürüyüşü dengesiz ve zorlukla dikkat ve hesaplama yapanlarda alkol düzeyi anlamlı düzeyde yüksek bulundu. Parmak burun testini yapanlarda, disdiadokokinezi yapanlarda, tek ayaküstünde durabilenlerde, adımlama yapabilenlerde ve yürüme ve dönme yapabilenlerde anlamlı düzeyde düşük alkol düzeyi olduğu gözlemlendi. Ayrıca romberg testi dengeli olanlarda alkol düzeyi anlamlı derecede her iki alkol düzeyinde de düşük çıktı (Tablo 10).

Diplopi ve nistagmus varlığında kan alkol miktarının anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 11).

Nörolojik ve göz muayene bulgularının pozitif olması durumunda, gaz kromatografisi ile tespit edilen kan düzeyindeki minimum alkol düzeyi belirli bir doğrulukla tahmin edilmeye çalışılırken ve aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı:

Koklamakla alkollü olduğu tespit edilenlerin %91'inde kan alkol düzeyinin 58 mg/dL veya daha üzeri iken,

koklamakla alkollü olmadığı belirlenen bireylerin %77'sinin kan alkol düzeyi 58 mg/dL'nin altında bulundu.

Genel durumu orta olanların %80'inde kan alkol düzeyinin 158 mg/dL veya daha yukarı iken genel durumu iyi olanların %78'inde kan alkol düzeyi 158 mg/dL'nin altında bulundu.

Davranışı ajite+uykulu veya öforik olarak değerlendirilenlerin %77'inde kan alkol düzeyi 117 mg/dL veya daha üzeri iken, davranışı normal olanların %75'inde kan alkol düzeyi 117 mg/dL'nin altında bulundu.

Konuşması dizartrik olanların %80'inde kan alkol düzeyi 117 mg/dL veya daha üzeri iken, konuşması normal olanların %77'inde kan alkol düzeyi 117 mg/dL'nin altında bulundu.

Yürüyüşü dengesiz olanların %90'ında kan alkol düzeyi 129 mg/dL veya daha üzeri iken, yürüyüşü dengeli olanların %81'inde kan alkol düzeyi 129 mg/dL'nin altında bulundu.

Dikkat ve hesaplama yapamayanların %73'inde kan alkol düzeyi 178 mg/dL veya daha üzeri iken, dikkat ve hesaplamayı zorlukla yapanların %82'inde kan alkol

Tablo 9: Nörolojik muayene bulgularının kan alkol düzeyleri ile karşılaştırılması

Nöroloji muayene bilgileri		Kan alkol düzeyi		p değeri
		Ortalama	SD	
Koklamakla alkol	Var	138.6	63.3	0.001
	Yok	49.1	28.3	
Genel Durum	İyi	110.8	57.7	0.001
	Orta	198.8	55.9	
Davranış	Normal	92.9‡	52.5	0.001
	Ajite	183.6*	60.9	
	Uykulu	155.5*	55.5	
	Öforik	146.6*	64.9	
Konuşma	Normal	88.1	50.7	0.001
	Dizartrik	170.9	54.7	
Yürüyüş	Dengeli	90.6	45.5	0.001
	Dengesiz	190.1	48.2	
Dikkat ve hesaplama	Yapabildi	119.6	62.6	0.001
	Zorlukla yaptı	195.7	66.6	
Parmak Burun Testi	Yapabildi	79.3*	41.6	0.001
	Zorlukla yaptı	157.1‡	40.9	
	Yapamadı	219.8†	48.7	
Disdiadokokinezi	Yapabildi	85.7*	42.8	0.001
	Zorlukla yaptı	169.9‡	42.3	
	Yapamadı	245.1†	40.3	
Tek ayaküstünde durma	Yapabildi	79.5*	42.4	0.001
	Zorlukla yaptı	165.4‡	47.5	
	Yapamadı	246.5†	47.3	
Adımlama	Yapabildi	81.5*	45.2	0.001
	Zorlukla yaptı	158.5‡	47.6	
	Yapamadı	233.4†	37.7	
Yürüme ve dönme	Yapabildi	90.3	45.8	0.001
	Zorlukla yaptı	188.0	49.2	
Romberg Testi	Dengeli(+)	89.6	46.5	0.001
	Dengesiz(-)	184.5	50.5	

NOT: *, †, ‡ gibi ortalamaların yanına yazılan işaretler birbirinden farklı ise gruplar arasında anlamlı fark var demektir. Eğer iki ortalamada aynı veya ortak işaret varsa aralarında anlamlı fark yoktur.

düzeyi 178 mg/dL'nin altında bulundu.

Parmak burun testini zorlukla yapan veya yapamayanların %79' unda kan alkol düzeyi 121 mg/dL veya daha üzeri iken, parmak burun yapanların %69' unda kan alkol düzeyi 121 mg/dL'nin altında bulundu. Disdiadokokinezi testini zorlukla yapan veya yapamayanların %84' ünde kan alkol düzeyi 129 mg/dL veya daha üzeri iken, disdiadokokinezi testini yapanların %84' ünde kan alkol düzeyi 129 mg/dL'nin altında bulundu.

Tek ayaküstünde durmayı zorlukla yapan veya yapamayanların %83' ünde kan alkol düzeyi 114 mg/

dL veya daha üzeri iken, tek ayaküstünde durmayı yapanların %81' inde kan alkol düzeyi 114 mg/dL'nin altında bulundu.

Yürüme ve dönme testini zorlukla yapabilenlerin %85' inde kan alkol düzeyi 143 mg/dL veya daha üzeri iken, yürüme ve dönme testini yapanların ise %85' inde kan alkol düzeyi 143 mg/dL'nin altında bulundu.

Romberg testinde dengesiz olanların %86' sında kan alkol düzeyi 129 mg/dL veya daha üzeri iken, romberg testinde dengeli olanların ise %81' inde kan alkol düzeyi 129 mg/dL'nin altında bulundu.

Diplopisi olanların %100' ünde kan alkol düzeyi 188

Tablo 10: Göz muayene bulgularının kan alkol düzeyleri ile karşılaştırılması

Göz muayene bilgileri		Kan alkol düzeyi		p değeri
		Ortalama	SD	
Diplopi	Var	235.1	40.2	0.001
	Yok	119.8	61.7	
Gözde nistagmus	Horizontal	123.3*	55.1	0.001
	Horizontal ve Vertikal	166.1†	56.9	
	Yok	59.8‡	40.0	
Gözde nistagmus varlığı	Var	147.6	59.7	0.001
	Yok	59.7	40.0	

NOT: *, †, ‡ gibi ortalamaların yanına yazılan işaretler birbirinden farklı ise gruplar arasında anlamlı fark var demektir. Eğer iki ortalamada aynı veya ortak işaret varsa aralarında anlamlı fark yoktur.

mg/dL veya daha üzeri iken, diplopisi olmayanların ise %88' inde kan alkol düzeyi 188 mg/dL'nin altında bulundu.

Nistagmusu olanların %80' inde kan alkol düzeyi 91 mg/dL veya daha üzeri iken, nistagmusu olmayanların %83' ünde kan alkol düzeyi 91 mg/dL'nin altında bulundu.

TARTIŞMA

Alkollü araç kullanımı sıklıkla karşılaştığımız adli sorunlardan biridir. Kan alkol düzeyleri arttıkça kişilerin kaza yapma riskleri de dramatik bir şekilde arttığı görülmektedir (11-12). Son yıllarda Forster ve Joachim tarafından yapılan bir çalışmada, kan alkol konsantrasyonu 0,11 g/dL üzerine çıktığında bütün kişilerin araç sürüş yeteneklerinin bozulduğu tespit edilmiştir (13). Howland ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada; kan alkol düzeyi 0,04-0,05 g/dL olan gemi kaptanlarının simulasyon testlerinde belirgin olarak performanslarının etkilendiğini tespit etmişlerdir. Ritz-Timme ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada; kan alkol konsantrasyonu 0,1 g/dL düzeyinde olan gemi kaptanlarının, basit görevleri yapabildikleri ancak kompleks görevleri yerine getirmelerinin bozulduğu görülmüştür (11).

Ülkemizde alkol tespitine yönelik uygulama, Karayolları Trafik Yönetmeliği'ne göre yapılmaktadır (14). Alkollü olarak araç kullandığından şüphe edilen sürücüler alkolmetre cihazları kullanılarak trafik polisi tarafından kontrol edilmektedir. Solunum havasına alkol tespiti halinde cezai işlem uygulanmaktadır. Ölümlü ve yaralanmalı trafik kazalarında ise solunum veya kan alkol düzeyi tespiti veya doktor muayenesi ile alkol tespitine gidilmektedir. Doktorlar tarafından yapılan klinik alkol muayenesi ise ya koklamakla alkollü olup olmadıkları ya alkolmetre ile ölçüm ya da harici bulguların değerlendirilmesi şeklinde olmaktadır. Unutmamak gerekir ki alkol muayenesi kompleks bir süreçtir. Yapılması gereken muayene; dikkat, algı, denge, refleks, psikomotor ve nöromotor koordinasyon

gibi nörolojik; nistagmus, akomodasyon, görme gibi oftalmolojik ve genel durumunun tespitine yönelik detaylı dâhili muayeneyi içermelidir. Bu açıdan; klinik açıdan alkol muayenesi için Türkiye'de bir birlik sağlanmış değildir. Bu nedenle, böyle bir ihtiyaç olduğu düşünülerek diğer ülkelerdeki uygulamalar da gözden geçirilerek tüm nörolojik, oftalmolojik ve dâhili bulguları değerlendirmeye imkân sunan ve Türkiye'deki her türlü sağlık kuruluşunda, her bir doktor tarafından uygulanması kolay, geliştirmeye açık bir standart alkol muayene formu oluşturuldu.

Muayene formu iki sayfadan oluşmaktadır. İlk sayfada kişinin kimlik bilgileri, kuruma getirilme tarihi ve saati, olay ile ilgili kısa bilgiler, alkol alıp almadığı, almış ise en son saat kaçta, ne kadar miktarda, ne içtiği, yanında gıda alıp almadığı, alkolle birlikte uyuşturucu madde alıp almadığı, özgeçmişine yönelik kronik hastalıkları, sürekli ilaç kullanımı, genelde uyuşturucu madde ve sigara kullanıp kullanmadığı, ölçüm yapılan cihaz sonuçları yer almaktadır. İkinci sayfada ise fizik muayene bulguları; boyu, vücut ağırlığı, tansiyonu, nabızı, solunum sayısı ve harici muayene bulguları değerlendirilir. Nörolojik muayene kısmında; genel durumu, davranışı, kooperasyonu, yer, kişi, zaman oryantasyonu, konuşması, yürüyüşü, sonrasında ise dikkat ve hesaplama, parmak burun testi, disdiadokokinezisi, tek ayaküstünde durması, adımlaması, yürüme ve dönmesi, Romberg testi değerlendirilir. Göz muayene kısmında ise; pupillerin durumu, ışık refleksleri, görme keskinliği, diplopi ve nistagmus olup olmadığı değerlendirilmektedir. Diğer klinik bulguları olup olmadığı da en sonunda not edilecek şekilde hazırlandı (Ek 1).

Bu çalışma ile elde edilen veriler değerlendirildiğinde; çalışmaya katılan kişilerin yaşları 17 ile 77 arasında değişmektedir ve ortalaması 36,1±11,5'tir (Tablo 2). Yaş gruplarına göre dağılım incelendiğinde; 20 yaş altı ve 45 yaş üstü katılanların sayısı daha az orandadır. Sonuçlarda da görüldüğü gibi alkole bağlı yaşanan

adli sorunlar en sık 20-45 yaş aralığında meydana geldiği söylenebilir (Tablo 1).

Çalışmaya katılan 105 kişiden 92'si erkek(%87,6), 13'ü kadındır(%12,4) (Tablo 1). Çalışmadaki erkek katılımcıların çokluğu, toplumumuzdaki erkeklerin sosyal yaşam içindeki kadınlara nazaran daha fazla rol sahibi olmasıyla ve daha sık oranda alkol tüketmeleri ile açıklanabilir. Literatürde (15) de cinsiyete göre alkol kullanma alışkanlıkları değerlendirildiğinde; erkeklerin kadınlara oranla daha fazla alkol kullandıkları belirtilmektedir.

Uyuşturucuyu, katılımcıların %90,5'i kullanmadığını belirtirken, %5,7'si geçmişte kullanıp bıraktığını, %3,8'i ise halen kullandığını belirtmiştir (Tablo 3). Yapılan laboratuvar analizinde uyuşturucu kullandığını ifade eden kişilerin kan örneklerinde herhangi bir uyuşturucu-uyuşturucu maddeye rastlanmadı. Kullanmadığını ifade eden iki kişide ise kan örneklerinde THC (esrar) maddesine rastlandı. Şüpheli görülen durumlarda örneğin alkolmetre ölçümünde alkol saptanmamasına rağmen klinik bulgu veren sürücülerde veya düşük solunum havası alkol konsantrasyonu olmasına rağmen artmış klinik bulgu veren sürücülere muhakkak uyuşturucu madde analizi yapılmalıdır.

Son alkol alım zamanları sorulduğunda katılımcıların en son aldıkları alkollü içki üzerinden %68'i 2 saatten fazla zaman geçtiğini, %20'si 1-2 saat arasında zaman geçtiğini, %13,3'ü 30-60 dakika geçtiğini, %1,9'u ise 30 dakikadan az zaman geçtiğini belirttiler (Tablo 4). Zamanla alınan alkol miktarı metabolize olmaktadır. Sonuçta da vücuttaki alkol miktarı azalmaktadır (16). Tabii ki kişilerin olay anındaki kan alkol düzeylerini hesaplamak mümkündür. Ancak bireysel farklılıklar geri hesaplamalarda farklılıklar meydana getirmektedir. Birçok gelişmiş ülke de zaten bu geri hesaplamaları sorgulamaktadır. Bu nedenle en doğru sonuca ulaşmak için en kısa zamanda kişilerin alkolmetre ölçümleri ve alkol muayeneleri yapılmalıdır. Yapılmadığı takdirde ise bu durum delil kayıplarına neden olacaktır.

Yapılan muayene sırasında; katılımcıların %87,6'sı koklamakla alkollü iken %12,4'ünde koklamakla alkol tespit edilmedi (Tablo 5). Ancak koklamakla alkol tespiti oldukça subjektif bir testtir. Bu tür bulgular bizi yanlış yönlendirebilirler. Örneğin diyabetik ketoasidoz gibi bazı hastalıklarda ya da içki yapımında kullanılan anason ve benzeri maddeleri içeren gıdaların alınması gibi durumlarda ağızdan yanıltıcı koku alınabilir. Bu yüzden sadece koklamakla alkol tespiti değerlendirerek kişilerin alkollü olup olmadıklarının değerlendirilmesi sakıncalıdır.

Katılımcıların davranışları değerlendirildiğinde; %50,5'i normal iken %18,1'i ajite, %15,2'si uykulu, %16,2'si öforik olduğu görüldü. Katılımcıların yarısında davranış değişikliklerinin saptanması anlamlıdır. Alkol alımı ile ilk olarak normal davranışların ve kontrollü

hareketlerin yönlendirildiği beynin üst merkezleri etkilendiğinden normal davranışların inhibe olması beklenen bir durumdur. Diğer taraftan hepsinin uyanık, koopere ve oryante olduğu görüldü (Tablo 5). Tespit edilen bu bulgular, alkol kliniği için patognomik değildir. Genelde bu tür bulgulardaki alkole bağlı değişimler çok yüksek alkol değerlerinde yani koma oluşturacak düzeylerde meydana gelmektedir. Bu tür bulgulara ortalama düzeydeki alkol intoksikasyonlarında rastlamak çok mümkün değildir (17,18).

Sağ ve sol gözdeki nistagmus tipindeki uyum değerlendirildiğinde; sağ gözünde horizontal nistagmus bulunan 35 (%33,3) bireyin tamamında sol gözünde de horizontal nistagmus belirlenirken, sağ gözünde horizontal ve aynı zamanda vertikal nistagmus bulunan 46 (%43,8) bireyin tamamında sol gözde de hem horizontal hem de yukarı ve aşağı bakışta nistagmus saptandı ve nihayet sağ gözünde nistagmus bulunmayan 24 (%22,9) bireyin sol gözünde de nistagmus bulunmadı. Bu sonuca göre sağ ve sol gözdeki nistagmus tiplerinin dağılımı açısından %100'lük bir uyum olduğu belirlendi. Bu sonuca göre göz sağ ve sol göz olarak sınıflandırılmadı, sadece gözdeki nistagmus dağılımı olarak incelendi. Buna göre katılımcıların %77,1'inde nistagmus olduğu görüldü (Tablo 7). Horizontal nistagmus testi, kan alkol düzeyinin tahmini açısından en etkin test olarak bildirilmiştir. Çalışmalar sonucunda nistagmus ile kan alkol düzeyleri arasında %77 oranında bir ilişki tespit edilmiştir (19). Bu çalışmanın sonuçları da bunu kanıtlar niteliktedir. Bu sonuçlarla oluşturulan muayene formunun nistagmus açısından revizyonu yapılmıştır.

Diğer taraftan birçok nedenden dolayı da nistagmus oluşmaktadır. Örneğin; iç kulak kaynaklı vestibüler nistagmus patolojik olup başın hareketi ile meydana gelmektedir. Barbiturat, fenotiazin gibi ilaçların kullanımına bağlı olarak da nistagmus oluşmaktadır. Bu nistagmus, horizontal ve rotatuvar (dairesel) nistagmus olup sabit bakış kaynaklıdır. Bu nedenle diğer nedenlere bağlı nistagmus ile ayırımı yapmak önemlidir (20).

Alkolmetre ile solunum havasından tespit edilen kan alkol düzeyleri 14 ile 262 mg/dL arasında değişmektedir. Ortalaması 106 mg/dL'dir. Gaz kromotografisi ile kandan tespit edilen kan alkol düzeyleri ise 15,54 ile 299,22 mg/dL arasında değişmekte olup ortalaması 127,5 mg/dL'dir (Tablo 8). Çalışmaya katılan kişilerin kan alkol düzeylerinin geniş bir aralığa yayıldığı gözlemlendi. En yüksek kan alkol düzeyi 299,22 mg/dL olarak tespit edildi. Birçok kitapta bu düzeyin letal doz olduğu kabul edilmektedir. Çalışmamızda saptanan bu kadar yüksek düzeyin letal etki oluşturmaması, kişisel farklılıklar ve tolerans gelişiminin alkolün intoksikasyon klinik muayene bulgularının ortaya çıkmasını etkilediğini göstermesi açısından anlamlıdır

Tablo 10’da kan alkol düzeylerinin, bütün nörolojik muayene bulguları ile anlamlı ilişkide olduğu görülmektedir. Bu açıklamalara göre koklamakla alkollü olanların ve genel durumu orta olanların alkol ortalaması daha yüksek bulundu. Davranışı normal olanların ortalama alkol düzeyi diğerlerinden anlamlı düzeyde düşük bulundu. Konuşması dizartrik, yürüyüşü dengesiz ve zorlukla dikkat ve hesaplama yapanlarda alkol düzeyi anlamlı düzeyde yüksek bulundu. Parmak burun testini yapanlarda, disdiadokokinezi yapanlarda, tek ayaküstünde durabilenlerde, adımlama yapabilenlerde ve yürüme ve dönme yapabilenlerde anlamlı düzeyde düşük alkol düzeyi olduğu gözlemlendi. Ayrıca Romberg testi dengeli olanlarda alkol düzeyi anlamlı derecede her iki alkol düzeyinde de düşük çıktı. Tablo 11’de diplopi varlığında ve nistagmus varlığında kan alkol miktarının anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmektedir. Akgür ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada; alkol alımının, kişilerin nörolojik muayene bulgularından özellikle nistagmus ve yürümede değişimlere neden olduklarını saptamışlardır. Adli amaçlar için alkol düzeyi belirlenmesinde sonuçların nörolojik muayene ile desteklenmesi gerektiğini belirtmişlerdir (22). Çalışmadaki sonuçlar da dikkate alındığında, gerek nörolojik gerekse göz muayene bulgularının varlığına göre kan alkol düzeylerinde anlamlı değişikliklerin ortaya çıkması önemli kabul edildi.

Tespit edilen nistagmusun başlangıç kan alkol düzeyi diğer literatürlerle benzerlik göstermesidir. Benton (9) ve diğer birçok yazar (1,21) nistagmusun başlangıç kan alkol düzeyini 80 mg/dL kabul etmişlerdir. Çalışmamızda nistagmusun başlangıç kan alkol düzeyi 91 mg/dL tespit edildiğinden, diğer çalışmalarda saptanan düzey ile benzer bir sonuç olarak kabul edildi. Literatür (4,10,21,23,24) bilgileri birlikte değerlendirildiğinde; çalışmada tespit edilen kan alkol konsantrasyonlarına göre klinik bulguların görülme düzeylerinin, diğer birçok çalışma ile benzerlik gösterdiği tespit edildi. Ancak her araştırmacı bu klinik bulguları kendi bilgi ve bulguları doğrultusunda kan alkol konsantrasyonları içinde sınıflandırdığı için bazı klinik bulgular bir çalışmada uygunluk gösterirken diğer çalışmada uygunluk göstermemektedir. Bu nedenle bu ayırmada tam bir sınır bulunmamaktadır. Çalışmanın yapılma nedenlerinden biri de bu olduğundan dolayı bulguları kendi içerisinde değerlendirerek kişilerin alkolden etkilenme derecelerini ayrıntılı bir şekilde (üç aşamalı olarak) değerlendirmenin anlamlı olduğunu düşünmekteyiz. Diğer taraftan elde edilen sonuçları bireysel farklılıkları da göz önünde bulundurarak değerlendirmek gerekmektedir.

SONUÇ

Tüm bu bilgiler ışığı altında Türkiye’de uygulanan alkol muayene sürecinin yeterli olmadığı görülmektedir. Kişilerin alkolden etkilenme derecelerini değerlendirme fırsatı sunan alkol klinik muayenesine yeterince önem verilmemektedir.

Sadece alkometre ile ölçüm, kişilerin alkolden etkilenme derecelerini ortaya koymaz. Çalışmada da tespit edildiği üzere alkometre ile elde edilen sonuçlar kişinin tahlil anındaki kan alkol konsantrasyonunu tam olarak yansıtmamaktadır. Sayıştay’ın 2008 yılı “Trafik Kazalarını Önleme Faaliyetleri” raporunda da belirtildiği gibi; kullanılan cihazların eski model olmaları, çok yoğun kullanımları nedeniyle sık sık arızalanmaları ve cihazların kalibrasyon ayarlarının sıklıkla bozulmalarının sorunlara yol açtığı, alkol kontrollerine itiraz durumunda, sağlık kuruluşlarınca yapılan ikinci ölçümün kan yerine alkometre ile solunum havasından yapılmasının tercih edildiği, oysaki birinci ölçümde elde edilen sonucun doğruluğunun test edilebilmesinin en sağlıklı yolunun, kandaki alkol miktarının laboratuvar ortamında ölçülmesi olduğu belirtilmiştir (25).

Klinik olarak alkol muayenesinin üç aşamalı olması gerektiğini düşünmekteyiz. Muayenenin birinci aşamasını alkometre ile yapılacak olan tarama testi oluşturmaktır. Alkol negatif saptandığında diğer aşamalara geçilmesine alkol açısından gerek yokken bireyin davranışlarının bu tespiti rağmen normal olmadığı düşünülüyor ise ayrıca uyutucu-uyuşturucu testi uygulanmalıdır. Alkolmetre ile alkol pozitif saptanan bireylerden ise kan alınarak kan alkol düzeyleri tespit edilmelidir. Bu basamak, ikinci aşamayı oluşturacaktır. Son aşama ise, yapılandırılmış alkol muayene formunun kişilere uygulanarak ayrıntılı dâhili, nörolojik ve oftalmolojik muayene bulgularının tespit edilmesi olacaktır. Sadece kan alkol veya solunum alkol düzeylerine bakarak kişilerin alkolden ne kadar etkilendiklerini belirlemek mümkün değildir. Bu değerler, bize sadece kişideki alkolün varlığını kanıtlamaya yetmektedir. Ancak kan örneğinde, alkol analizi imkanı yoksa ve ayrıntılı muayene yapabilmeye şansımız da yoksa; elde edilen alkometre sonucunu, bulgular ve tartışma bölümünde belirttiğimiz alkometre ile tespit edilen kan alkol düzeyleri ile gaz kromatografisi kullanılarak saptanan kan alkol düzeyleri arasındaki korelasyonu dikkate alarak yorumlayabiliriz.

Böylece yapılacak üç aşamalı alkol muayenesi sayesinde kişilerin alkolden etkilenme derecelerini değerlendirmede daha güvenilir sonuçlar elde edilecektir.

Finans: Bu çalışma için hiç bir kurum veya kuruluşun finansal destek alınmamıştır.

Çıkar çatışması: Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

Bilimsel Komisyon onayı: Adli Tıp Kurumu Bilimsel Kurulundan onay alınmıştır (Sayı:444)

KAYNAKLAR

1. Kayaalp O. Ed. Tıbbi Farmakoloji. 10. Baskı, Hacettepe Taş Kitapçılık Ltd. Şti. Feryal Matbaacılık, Eylül 2002: 923-930
2. Ferner RE. Forensic Pharmacology, Medicines, Mayhem and Malpractice. Oxford Medical Publications, Oxford, 1996: 113-139
3. Leonard BE. Fundamentals of Psychopharmacology. John Wiley and Sons Ltd.; West Sussex, England, 2003: 241,246,187,375,381-388
4. Mozayani A, Raymon LP. Handbook of Drug Interactions, A Clinical And Forensic Guide. Jones AW. Alcohol and Drug Interactions. Chapter 12, Humana Press, New Jersey, 2004: 395-462
5. <http://www.yesilaygebze.org.tr> (cited: 06.02.2009)
6. Payne-James J, Busuttill A, Smock W. Forensic Medicine Clinical and Pathological Aspects. Bath Press Ltd., London, 2003: 527-532
7. Saukko P, Knight B. Knight's Forensic Pathology. Third Edition. Arnold Publishers, London, Great Britain, 2004: 552-558
8. <http://www.yesilay.org.tr>, (cited: 06.02.2009)
9. Stark MM. Clinical Forensic Medicine, A Physician's Guide. Second Edition. Humana Press, Totowa, 2005: 66, 111, 222-223, 295, 305-326, 355-385, 414-423
10. Baban N, Kurt K, Kaptanoğlu K, Kaptanoğlu AS, Baban A, Acar U, Karakuş Ü. Adli Toksikoloji. Toprak Ofset, İstanbul, 2003:136-152
11. Harrison ELR, Fillmore MT. Are bad drivers more impaired by alcohol? Sober driving precision predicts impairment from alcohol in a simulated driving task. Accident Analysis and Prevention; 2005; 37: 882-889
12. Peck RC, Gebers MA, Voas RB, Romano E. The relationship between blood alcohol concentration(BAC), age and crash risk, Journal of Safety Research; 2008; 39: 311-319
13. Ritz-Timme S, Thome M, Grütters G, Grütters M, Reichelt JA, Bilzer N, Kaatsch HS. What shall we do with the drunken sailor? Effects of alcohol on the performance of ship operators. Forensic Science International; 2006; 156: 16-22
14. Karayolları Trafik Yönetmeliği (18.07.1997-23053 Mükerrer), Madde 97
15. Kaplan HI, Sadock BJ. Madde Kullanımı İle İlişkili Bozukluklar. Abay E. Çeviri Editörü, Klinik Psikiyatri, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2004: 79-88
16. Soysal Z. Adli Tıp. İstanbul Üniversitesi Basımevi ve Film Merkezi, İstanbul, 1999: 1345-1355
17. Polat O, İnancı MA, Aksoy ME. Adli Tıp Ders Kitabı. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 1997: 279-283
18. Hancı Hİ. Adli Tıp ve Adli Bilimler. Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2002: 529-539
19. Stuster J, Burns M. Validation of the Standardized Field Sobriety Test Battery At BACs Below 0.10 Percent Final Report, Anacapa Sciences, Santa Barbara, California, 1998: 1-33
20. <http://www.itfnoroloji.org> (cited: 18.01.2009)
21. Çoltu A. Alkolün adli tıp açısından değerlendirilmesi. Türkiye Klinikleri. 1986; 6/1: 75-79
22. Akgür SA, Öztürk P, Kıyılıoğlu N, Ege B, Karalı H. Tam kan, serum ve solunum havası alkol düzeylerinin nörolojik muayene ile birlikte değerlendirilmesi. Adli Tıp Bülteni; 2000; 5: 122-123
23. Levine B. Principles of Forensic Toxicology. American Association for Clinical Chemistry Inc., USA, 1999: 170-185
24. Fenton JJ. Toxicology A Case-Oriented Approach. CRC Press; Florida, USA, 2002; Chp15: 238-263
25. T.C. Sayıştay Başkanlığı, Performans Denetimi Raporu: "Trafik Kazalarını Önleme Faaliyetleri". Ankara, 2008: 22, 93-94

Ek 1. Alkol Muayene Formu

Raporu Düzenleyen Kurum :	Rapor Tarihi: / / 200....
Rapor Numarası:	Rapor Saati: :

..... POLİS MERKEZİ AMİRLİĞİNE, JANDARMA KOMUTANLIĞINA, C. BAŞSAVCILIĞINA

Muayene Edilenin

Muayeneyi İsteyen Makam :	Adı Soyadı :
.....	Baba Adı :
Resmi Yazı Tarihi : / / 200....	Doğum Tarihi :
Resmi Yazı Numarası :	Doğum Yeri :
	Cinsiyeti : [] Erkek [] Kadın
	Mesleği :
Kimlik No (T.C. Kimlik No) :	

OLAY İLE İLGİLİ BİLGİLER	
Olay Tarihi :	Olay Saati :
Olay Hakkında Kısa Bilgi :	
Son Alkol Alım Tarihi ve Saati : / / 200.... - :	
Alınan Alkolün Cinsi ve Miktarı :	
Koklamakla Alkollü Olup Olmadığı :	
Alkol ile Birlikte Gıda Alımı Mevcut mu? :	[] Yok [] Var (Saat ve Türünü belirtiniz:))
Alkol ile Birlikte Uyuşturucu Madde Alımı Mevcut mu? :	[] Yok [] Var (Saat ve Türünü belirtiniz:))

MUAYENE EDİLEN KİŞİ İLE İLGİLİ BİLGİLER	
Kronik Hastalık :	[] Yok [] Var (Belirtiniz:))
Sürekli İlaç Kullanımı :	[] Yok [] Var (Belirtiniz:)) [Var ise Adı ve en son kullanım zamanı:])
Uyuşturucu Madde Kullanımı :	[] Yok [] Bırakmış [] Var (Belirtiniz:)) [Var ise türü ve en son kullanım zamanı:])
Sigara Kullanımı :	[] Yok [] Bırakmış [] Var (Belirtiniz:Paket x Yıl)

ALKOL SEVİYESİ ÖLÇÜMÜ						
	Kan	Alkolmetre*	Tarih	Saat	Ölçülen Değer	
					mg/dL	Promil
1. Ölçüm			.../.../20...	... : ...		
2. Ölçüm			.../.../20...	... : ...		
3. Ölçüm			.../.../20...	... : ...		
(*) Alkolmetrenin markası ve son kalibrasyon zamanı: - .../.../20....						

Raporu Düzenleyenin Adı Soyadı: Diploma No :

Sayfa No: 1

Rapor No: Adı Soyadı :

FİZİK MUAYENE [Muayene tarihi ve saati : / / 200..... :]				
Boy, vücut ağırlığı : cm - kg			
Tansiyon Arteriyel :/..... mmHg	Nabız/dk	Solunum Sayısı/dk
Harici Muayene :				

NÖROLOJİK MUAYENE				
Genel Durum :	[] İyi	[] Orta	[] Kötü	
Davranış :	[] Normal	[] Anormal (Belirtiniz :.....)		
Uyanıklık :	[] Uyanık	[] Sözlü uyarana cevaplı	[] Ağrılı uyarana cevaplı	[] Göz açmıyor
Kooperasyon :	[] Koopere	[] Koopere Değil (Nedeni:.....)		
Oryantasyon (yer) :	[] Oryante	[] Oryante değil	[] Değerlendirilemedi	
Oryantasyon (kişi) :	[] Oryante	[] Oryante değil	[] Değerlendirilemedi	
Oryantasyon (zaman) :	[] Oryante	[] Oryante değil	[] Değerlendirilemedi	
Konuşma :	[] Normal	[] Bozuk (Belirtiniz :.....)		
Yürüyüş :	[] Dengeli	[] Dengesiz		

	Yapabildi	Zorlukla yaptı	Yapamadı	Değerlendirilemedi
Dikkat ve Hesaplama (*)	[]	[]	[]	[]
Parmak Burun	[]	[]	[]	[]
Disdiadokokinezi (**)	[]	[]	[]	[]
Tek ayak üstünde durma	[]	[]	[]	[]
Adımlama	[]	[]	[]	[]
Yürüme ve Dönme	[]	[]	[]	[]
Romberg (***)	[+]	[-]		

* 20'den geriye sayma (Eğitim durumuna göre 1'er ya da 3'er)
** Bir elin avucunun içinde diğer elin ayası ve sırtı ile seri şekilde alkışlama hareketi
*** Ayakta gözleri kapalı dengeli durma (kollar ileriye uzanmış şekilde) (Dengeli = +) (Dengesiz = -)

GÖZ MUAYENESİ				
Pupillerin Durumu :	[] İzokorik	[] Anizokorik	[] Miyotik	[] Midriyatik
Direkt Işık Refleksi :	Sağ / Sol:/.....			
İndirekt Işık Refleksi :	Sağ / Sol:/.....			
Görme Keskinliği :	Sağ: - Sol:	(Mevcut ise kullandığı gözlük veya kontakt lens ile birlikte)		
Diplopi :	[] Var	[] Yok		
Spontan Nistagmus :	[] Var	[] Yok		
Sağa bakış nistagmus :	[] Yok	[] Var	varsa	[] Horizontal [] Vertikal
Sola bakış nistagmus :	[] Yok	[] Var	varsa	[] Horizontal [] Vertikal

Diğer Klinik Bulgular :

Raporu Düzenleyenin : Adı Soyadı : İMZASI :
Diploma No :Raporu Teslim Alanın : Adı Soyadı : Yaka No :
Bağlı olduğu kurum : Teslim tarihi : / / 200.....
..... Teslim saati : :

Sayfa No: 2