

BURSA VE ÇEVRESİNDE KULLANILAN ESRAR, EROİN VE EKSTAZİ TABLETLERİNİN ETKİN MADDE MİKTARLARI VE KATKI MADDELERİNİN BELİRLENMESİ*

Purity and Composition of Cannabis, Heroin and Ecstasy Samples Used in Bursa Region

Salih Nerkis¹, H.Hüseyin Oruç²

ÖZET

Amaç: Güvenlik güçleri tarafından, Bursa ve çevresinde ele geçirilen 21 esrar, 55 eroin ve 65 adet ekstazi numunelerinde bulunan etkin madde miktarlarının belirlenmesi, uyuşturucu maddelerden eroin ve ekstazi tabletlerinin üretimi sırasında hangi katkı maddelerinin katıldığına tespit edilmesi, bu uyuşturucu maddelerin içindeki etkin madde miktarının ve katkı maddelerinin kullanıcıların sağlığı açısından oluşturabileceği risklerin irdelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Numunelerin analizleri Gaz Kromatografisi / Kütle Spektroskopisi (GC/MS) ve İnfrared Spektrofotometresi (FTIR) ile yapılmıştır.

Bulgular: Tespit edilen ortalama miktarlar; esrar numunelerinde tetrahidrokannabinol (THC) için %2.67, eroin numunelerinde diasetilmorfin için %41.51 ve ekstazi numunelerinde 3,4-Metilendioksümetamfetamin (MDMA) için %35.10'tır. Eroin numunelerinde griseofulvin, kafein, parasetamol türevleri; ekstazi numunelerinde deksamfetamin, N-formilamfetamin, amfetamin, metamfetamin, kafein, teofilin, kinin, yohimbin, methakualon, barbitol, fenobarbitol, bromazepam, pirasetam, sinnarizin, trihexyphenidyl ve vanilin, laktoz, dekstroz, sorbitol, sukroz, kalsiyum fosfat, sodyum tiyosülfat ve talk saptanmıştır.

Sonuç: Eroin ve ekstazi numunelerinin etkin madde miktarlarının büyük oranda değişkenlik gösterdiği; esrar örneklerindeki THC düzeylerinin normal değerlerde olduğu saptanmıştır. Kullanıcıların sağlığı açısından, eroin ve ekstazi numunelerinin etkin madde miktarları ve içerdikleri bazı katkı maddelerinin ciddi bir risk oluşturabileceği, esrar örneklerinin ise yüksek miktarlarda ve alkol ile birlikte alındığında ciddi bir risk oluşturabileceği kanısına varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Esrar, eroin, ekstazi (MDMA), safılık, Bursa

ABSTRACT

Objective: The aims of this study were to determine the purity and composition of 21 cannabis, 55 heroin and 65 ecstasy samples seized by law enforcement agencies in Bursa region, and to discuss the probable risks of determined active substance levels and additives for humans using these drugs.

Method: The samples were analysed by gas chromatography/mass spectrometry (GC/MS) and infrared spectrometry (FTIR).

Results: The mean concentrations of tetrahydrocannabinol (THC) in cannabis, diacetylmorphine in heroin samples and 3,4-methylenedioxymethamphetamine (MDMA) in ecstasy tablets were found to be 2.67 %, 41.51 % and 35.10 %, respectively. Griseofulvin, caffeine, and paracetamol derivatives were found in heroin samples, while dexamphetamine, N-formilamphetamine, amphetamine, metamphetamine, caffeine, theophylline, quinine, yohimbine, methaqualone, barbitol, phenobarbitol, bromazepam, piracetam, cinnarizine, artane, vanillin, lactose, dextrose, sorbitol, sucrose, calcium phosphate, sodium thiosulfate and face powder were found in ecstasy samples.

Conclusion: The purity of heroin and ecstasy samples were highly variable. THC levels in cannabis samples were within normal limits. THC amounts in cannabis may be a serious risk for user health only when cannabis is used in high amounts and with alcohol, whereas the active substance levels and some additives in heroin and ecstasy could be a direct serious risk factor for user health.

Key words: Cannabis, heroin, ecstasy (MDMA), purity, Bursa.

Bağımlılık Dergisi 2006; 7: 11-17

Journal of Dependence 2006; 7: 11-17

¹ Kimyager, Bursa Adli Tıp Kurumu

²Yrd. Doç. Dr. Uludağ Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji A.D.

Yazışma Adresi / Address reprint requests to: Yrd. Doç. Dr. H. Hüseyin Oruç, Uludağ Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı 16059 Görükle Kampüsü Bursa – TURKEY

Elektronik Posta Adresi / E-mail address: oruc@uludag.edu.tr / Telefon / Phone: +90 (224) 442 92 00

12 Aralık 2005'te alınmış, 17 Şubat 2006'da kabul edilmiştir. / Received December 12, 2005; accepted for publication February 17, 2006.

*Bu makale, Salih Nerkis'in "Bursa ve Çevresinde Kullanılan Uyuşturucu Maddelerden Eroin, Esrar ve Ekstazi Tabletlerinin Etkin Madde Miktarlarının Belirlenmesi ve Biyolojik Materyalde Araştırılması" isimli tezinden hazırlanmıştır.

GİRİŞ

Uyuşturucu maddelerin kullanımı, Türkiye’de ve bir çok ülkede, çocuklar ve ergenlik çağındaki gençler arasında artan bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Avrupa ülkelerinde ergenlik çağındaki gençler arasında 1990’lı yıllarda uyuşturucu kullanımı hızla artmıştır ve İrlanda okul çağındaki çocuklarda uyuşturucu kullanımının en fazla olduğu ülkelerden biri olmuştur (1). Yine aynı dönemde Avrupa’da, gençler arasında uyuşturucu madde kullanımının en yaygın olduğu ülkelerin İrlanda ve İngiltere olduğu bildirilmektedir (1,2). Bursa ve Türkiye’de, okul çağında ve gençler arasında uyuşturucu kullanımı geçmiş yıllarda çok önemli boyutlarda değilken, son yıllarda ciddi boyutlarda artış olduğu bildirilmektedir (3,6).

Esrar, eroin ve ekstazi Bursa ve Türkiye’de en fazla kullanılan uyuşturucu maddelerdendir. Esrarın üretildiği bitki olan Hint keneviri bitkisi (Cannabis sativa) Türkiye’de illegal olarak yetiştirilebilmekte ve esrar kullanımı için kullanılmaktadır. Ayrıca, Türkiye Güneybatı Asya ülkelerinden Avrupa ülkelerine eroin kaçakçılığının yapıldığı “Balkan rotası” üzerinde bulunmaktadır ve bu nedenle eroin Türkiye’de daha rahat bulunabilmektedir. Ekstazi, daha çok Avrupa ülkelerinden Türkiye’ye girmektedir ve son yıllarda kullanımı oldukça artmaya başlamıştır (7).

Hollanda ve Avustralya gibi bazı ülkelerde, özellikle kontrolsüz olarak caddelerde satılan uyuşturucu maddelerin saflığı ve diğer katılan maddelerin tespit edilmesi ve kullanıcıların sağlıkları açısından oluşturabileceği risklerin önlenmesi amacıyla organize çalışmalar yürütülebilmektedir (8,9,10).

Esrarın etkin maddesi tetrahidrokannabinol (THC)’dür ve esrardaki THC içeriğinin değişmesi kullanıcılar açısından önemli olabilmektedir. Toz ve plaka formu içeriği %0.5-5.0 arasında olabilirken (2,11,12), reçine formunda %2-10 arasında (2), sıvı formunda ise %8-22 arasında THC bulunabilmektedir (2). Yüksek miktarlarda THC alınması veya esrarın alkolle birlikte kullanılması sonucunda yapılan çalışmalarda zihinsel, psikomotor verimliliği ve trafikte araba kullanırken dikkati olumsuz yönde etkilediği tespit edilmiş (13); epidemiyolojik çalışmalar da sürücülerin kaza riskini yüksek oranda arttırdığını göstermiştir (14,15).

Eroin, kullanıcıların sağlığı açısından daha önemli bir uyuşturucu maddedir. Yüksek miktarda eroin kullanımına bağlı olarak ölümler daha çok meydana gelmektedir (16,17), son yıllarda Türkiye’de de ölümler saptanmıştır (7). Eroinin asıl etkin maddesi diasetilmorfindir ve etkin madde miktarındaki büyük değişiklikler eroinle bağlantılı ölümlerin önemli nedeni olarak gösterilmektedir (18-20), en önemli risk faktörleri ise yüksek miktarla eroinle birlikte bir-

likte alkol ve diğer uyuşturucu maddelerin kullanılmasıdır (21).

Ekstazi yapımında kullanılan asıl etkin madde genellikle 3,4-Metilendioksimetamfetamin (MDMA)’dır ve ekstazi tabletlerinin etkin madde miktarları da oldukça fazla değişkenlik gösterebilmektedir (22-24). Almanya da, ekstazi tabletlerinin MDMA içeriği 1997 yılında %34 iken, 1998 yılında %75 olarak bulunmuştur (25). Bu durumda kullanıcıların sağlığını ciddi olarak etkileyebilmektedir. Deney hayvanları üzerinde yapılan çalışmalarda (26,27), MDMA’nın serotonerjik bir nörotoksin olduğu kanıtlanmıştır. Ekstazi, özellikle okul çağındaki çocuklar ve gençlerde “parti ilacı” olarak bilinmektedir. Ekstazi kullanımından kaynaklanan zehirlenme ve ölümler MDMA miktarına ve beraberinde diğer uyuşturucu maddelerin kullanılmasına bağlı olarak görülebilmektedir (28,29). İngiltere’de, 1996-2002 yılları arasında, ekstazi kullanımına bağlı olarak görülen 202 ölüm olayının %86’nın MDMA, %13’nün ise 3,4-methylenedioxyamfetamine (MDA) ve bir ölümün de methylenedioxy-n-ethylamfetamine (MDEA) and para-methoxyamfetamine (PMA) bağlı olarak şekillendiği bildirilmiştir (29).

Eroin ve ekstazi tabletlerinin içine, etkilerini değiştirmek veya etkin maddeyi dilüe etmek amacıyla kafein, parasetamol, sitrik asit ve kinin (30,31), kinin (32), fenoobarbital (31), diazepam (10) ve prokain (30) eklenebilmektedir. Eklenen bu maddelerle daha az etkin madde kullanıldığı için üreticiler ve satıcılar daha fazla kazanç elde edebildikleri gibi ayrıca eklenen maddeye bağlı olarak üretici ve satıcılar farklı etkiler oluşturarak mallarının daha kaliteli ve etkili olduğu izlenimini vermeye çalışabilmektedirler. Ancak diazepamda olduğu gibi bazen bu maddeler eroin kullanımı nedeniyle oluşan ölümlerde rol oynayabilmektedir (10).

Bursa ve Türkiye’de esrar, eroin ve ekstazi tabletlerinin etkin madde oranları, etkisini değiştirmek veya dilüe etmek amacıyla katılan maddeler hakkında yeterli bilgiye ulaşılamamıştır. Bursa sanayi ve tarımın gelişmiş olduğu, Türkiye’nin dördüncü büyük şehridir ve uyuşturucu madde kullanımı ve içerikleri ile ilgili yeterli bilimsel veri bulunmamaktadır. Türkiye’de özellikle büyük şehirlerde olduğu gibi Bursa’da da son yıllarda ortaöğretim ve lise öğretimindeki öğrenciler ile gençler arasında uyuşturucu kullanımının hızla arttığı bilinmektedir. Bu nedenlerle, bu çalışmayla Bursa’da satılan ve kullanılan esrar, eroin ve ekstazi numunelerinin etkin madde miktarı ve özellikle eroin ve ekstaziye eklenen katkı maddelerin tespit edilmesi, tespit edilen etkin madde miktarlarının ve katkı maddelerin kullanıcılar açısından oluşturabileceği risklerin irdelenmesi amaçlanmıştır.

Tablo 1: Esrar (THC), Eroin (diasetilmorfin) ve Ekstazi (MDMA) Numunelerinin Etkin Madde Miktarları (% olarak)

Uyuşturucu madde	Numune sayısı (n)	Pozitif numuneler (n)	Minumum	Maksimum	$\bar{x} \pm s\bar{x}$
THC	21	21	0.48	6.01	2.67±0.40
Diasetilmorfin	55	53	0.20	65.70	41.51±2.70
MDMA	65	49	15.50	67.60	35.10±1.40

Tablo 2: Eroin ve Ekstazi Numunelerinin İçerikleri

Uyuşturucu madde ve içerikleri	n
Eroin	
Eroin+noskapin+papaverin+6-monoasetilmorfin+asetilkodein+asetiltebain	40
Eroin+kafein+griseofulvin	7
Eroin+griseofulvin	4
Eroin+kafein	1
Eroin+parasetamol	1
Kafein+griseofulvin (eroine yok)	1
Parasetamol (eroine yok)	1
Ekstazi	
Metamfetamin	2
Deksamfetamin+pirasetam+kafein+sinnarizin	1
Amfetamin+kafein+teofilin	1
Deksamfetamin+N-formilamfetamin+kafein+teofilin	2
Deksamfetamin+kinin	1
Deksamfetamin+amfetamin+kinin	1
Amfetamin+N-formilamfetamin+kinin	1
Deksamfetamin+N-formilamfetamin+kinin	1
Deksamfetamin+kafein+fenobarbital+bromazepam+artane	1
Deksamfetamin+kafein+methaqualone+kodeine+yohimbine	1
Deksamfetamin+methaqualone	1
Deksamfetamin+kafein+vanilin	1
Deksamfetamin+kafein+teofilin+barbital	2
Laktoz	33
Dekstroz	1
Sukroz	1
Sorbitol	5
Kalsiyum fosfat	1
Sodyum tiyosülfat	1
Talk	3

Y...NTEM

Bu çalışmada Bursa ve çevresinde, 1997 yılı ile 2004 nisan ayı arasında, güvenlik güçleri tarafından ele geçirilen uyuşturucu maddelerden, analizlerde kullanılmak üzere alınan 21 adet esrar, 55 adet eroine ile 65 adet ekstazi tableti örneği kullanılmıştır. Esrar, eroine ve ekstazi örneklerinin analizi Bursa Kriminal Polis Laboratuvarında, 2004 yılı ocak-nisan ayları arasında yapılmıştır. Esrar, heroin ve ekstazi örneklerinin nicel analizleri Gaz Kromatografisi /

Tablo 3. Diğer Çalışmalarda, Ükelere Göre Eroine Numunelerinde Tespit Edilen Diasetilmorfin Düzeyleri

Ülke	Diasetilmorfin (Ortalama)	Kaynaklar
Avustralya	65 %	(9)
Avustralya	62%-71%	(48)
Danimarka	45 %	(50)
Danimarka	36 %	(50)
Avrupa	36 %	(43)
Hindistan	41 %	(43)
Pakistan	48 %	(43)
Güneydoğu Asya	84 %	(43)
Türkiye	69 %	(43)
Türkiye	43 %	(5)
İngiltere	42 %	(43)
ABD	38 %	(45)
ABD	41 %	(46)
ABD	62 %	(47)

Kütle Spektroskopisi cihazında (GC/MS, HP 6890 series GC system/HP 5973 series MSD, California, USA/ Waldbronn, Germany) gerçekleştirildi ve ayırma için Varian marka kolon (CP-SIL 8 CB LOW BLEED/MS, 30m X 0.32mm) kullanıldı. Mobil faz olarak helyum (%99.998) kullanıldı. Ekstazi tabletleri içerisinde bulunan katkı maddelerinin araştırılması amacıyla içerisinde özel olarak yüklenmiş kütüphaneleri bulunan fourier dönüşümlü Infrared Spektrofotometresi (FTIR, Shimadzu 8900, Kyoto/Japan) kullanıldı. Standart olarak kullanılan THC, diasetilmorfine (diamorphine hidroklorürü) ve MDMA United Nations International Drug Control Programme (UNDCP)'den temin edilmiştir. THC, diasetilmorfine ve MDMA'nın analizleri Moffat ve arkadaşları (33) ve GC/MS cihazına ait katalog (34) tarafından belirtilen metodlar kullanıldı. Ekstazi tabletlerinin analizinde infrared spektrofotometresine ait katolokta belirtilen yöntem kullanıldı (35). Ortalama geri kazanım oranları (n=3) THC için %103.84, diasetilmorfin için %103.20 ve MDMA için %98.78 olarak tespit edilmiştir. İstatistiksel analizler Graphpad Instat Program'ına göre yapılmıştır.

BULGULAR

Bursa ve çevresinde ele geçirilen 21 adet esrar (THC), 55 adet eroine (diasetilmorfin) ile 65 adet ekstazi (MDMA) tableti örneğinin etkin madde içerikleri

yüzde olarak tespit edilmiş ve bulgular Tablo 1’de, eroin ve ekstazi numunelerindeki katkı maddeleriyle ilgili bulgular Tablo 2’de verilmiştir. Eroin olarak belirtilen iki numunede etkin madde tespit edilememiş, ancak birinde parasetamol türevi, diğerinde ise kafein ve griseofulvin tespit edilmiştir. 16 Ekstazi tabletinde MDMA tespit edilememiş, ancak diğer amfetamin türevleri tespit edilmiştir (Tablo 2).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Esrar, eroin ve ekstazinin kullanıcıların sağlığı üzerindeki etkileri uyuşturucu maddenin etkin madde miktarı ve ne kadar miktarda kullanıldığı (9,18,19), verilmiş yolu (21,36), uyuşturucu madde ile birlikte alkol ve diğer uyuşturucu veya farmakolojik ilaçların kullanımı (7,21,28,29), yaş, cinsiyet, bağımlılık durumu (37), tedavi durumu (38), tolerans (39) ve kullanım amacı (40) gibi pek çok faktöre bağlı olarak değişmektedir.

Esrar

Esrar numunelerinde, yüzde (%) olarak tespit edilen THC oranları minimum 0.480, maksimum 6.016 ve ortalama 2.670 ± 0.406 ’dır. Ortalama THC etkin madde miktarı ($\%2.670 \pm 0.406$) diğer literatürlerde (2,11,12) verilen miktarlarla ($\%0.50-5.00$) benzerlik göstermektedir. Normal miktarlarda esrar alımı kullanıcıların sağlığı açısından ciddi bir risk oluşturmazken, yüksek miktarlarda esrar alımı akut zehirlenmeye neden olabilmekte (2,41), ayrıca yüksek miktarlarda esrar ve alkolle birlikte kullanımı sonucu araba kullanıldığında ciddi trafik kazalarına yol açabilmektedir (13-15). Bu nedenle Bursa’daki kullanıcılarda yüksek miktarda veya birlikte alkol kullanımı sonucunda hem zehirlenmeye hem de taşıt kullanımı sonucu oluşan trafik kazalarında rol oynayabilecektir. Bursa Adli Tıp Kurumunda yapılan otopsilerde (42) bazı idrar ve kan numunelerinde THC’ün tespit edilmesi, bu konunun daha fazla araştırılmasını gerektirmektedir.

Eroin

Eroin numunelerinde, % olarak tespit edilen diasetilmorfin miktarları minimum 0.20, maksimum 65.70 ve ortalama 41.51 ± 2.70 ’dır. Eroin numunelerinin tespit edilen etkin madde miktarları oldukça değişkenlik göstermektedir ($\%0.20-65.70$). Türkiye’deki kullanılan veya bulunan eroinlerin etkin madde miktarlarıyla ilgili yeterince veri bulunmamakla birlikte, Emniyet Genel Müdürlüğü (EGM) (5) 2003 yılında ele geçirilen eroinlerin etkin madde miktarlarının minimum $\%30-40$, maksimum $\%60-70$ ve ortalama $\%43.3$ olarak bildirmektedir. Bu çalışmada elde edi-

len ortalama ve maksimum oranlar ile EGM verileri birbirine çok benzemekle birlikte minimum değerler arasında oldukça büyük farklılık görülmektedir. King (43), 1990-1993 yılları arasında, İngiltere gümrüğünde ele geçirilen Türkiye kaynaklı eroin numunelerinin ortalama diamorfin içeriğinin $\%69$ olduğunu bildirmektedir. Tespit edilen bu miktar bu çalışmada saptanan ortalamadan oldukça yüksektir. Ortalama etkin madde miktarı, Amerika Birleşik Devletleri’nde (ABD) güvenlik güçleri tarafından ele geçirilen ve sokakta satılan eroin numunelerinde yapılan çalışmalarda (44-46) tespit edilen miktarlarla benzerlik gösterirken, yine ABD (47) ve Avustralya’da (9,48) eroin satışı yapılan marketlerden aldıkları örneklerin ortalamasından düşüktür (Tablo 3).

Eroin olarak satılan iki numunede etkin madde tespit edilememiş, yedi numunede ise çok düşük düzeylerde ($\%0.20-1.20$) diasetilmorfin bulunmuştur. Eroin numuneleri bazı alkaloidler ve katkı maddeleri içermektedir. 40 numunede noskapin, papaverin, 6-monoasetilmorfin, asetilkodein ve asetilteba-in gibi normalde bulunabilen afyon alkaloidleri, 15 numunede kafein, griseofulvin ve parasetamol gibi katkı maddeleri saptanmıştır (Tablo 2). Bu durumlar kullanıcıların sağlığı açısından ve kullanacakları miktarları ayarlayabilmeleri açısından ciddi riskler oluşturabilecektir. Eroinin asıl etkin maddesi olan diasetilmorfin uygun olmayan şartlarda hidrolize olarak 6-monoasetilmorfine dönüşebilmekte, ancak farmakolojik etki olarak özellikleri pek değişmemektedir (43). Eroine katılan kafein ve parasetamol gibi katkı maddeleri solunum yolu ve enjeksiyonla alınırken eroinin etkisini farmakolojik olarak etkileyebilecek maddelerdir. Kafeinin eroine “bitter” yani acı, keskin bir tat vermesi amacıyla katıldığı (30) gibi kafeinin analeptik etkisi nedeniyle eroinin depresan etkisini azaltarak daha fazla eroin kullanılmasını sağlamak amacıyla da katıldığı bildirilmektedir (49). Coomber (20) ve King (43) parasetamol ve fenobarbitalin genelde zararsız bir madde olmasına rağmen, eroine beraber alımlarında sinerjik etki oluşturarak eroinin daha etkili gibi gösterebileceğini belirtmektedir. 11 Eroin numunesinde griseofulvin bulunmuştur. Bazı kaynaklar da (43,50) eroine griseofulvinin eklenebileceğini belirtmektedir. Ancak griseofulvin beşeri ve veteriner hekimliğinde antifungal olarak kullanılmaktadır ve deney hayvanlarında teratojenik ve karsinojenik etkiye sahip olduğu bildirilmektedir (51).

Eroin, yüksek miktarlarda (16,17,52,53) veya alkol ve benzodeazepinler, trisiklik antideprezanlar gibi diğer ilaçlarla birlikte (18, 54-56) kullanıldığında ölümle sonuçlanabilen olaylara neden olabilmektedir. Yüksek miktarda eroin kullanımı nedeniyle Bursa’da da ölümler görülebilmektedir, özellikle 2002 yılında böyle bir tespit bulunmaktadır (7). Yukarıda belirtilen nedenlerden dolayı yüksek etkin madde içeriğine sahip ve diğer ilaçlarla kombine olarak

yüksek miktarlarda eroin kullanımı Bursa'daki kullanıcıların sağlıkları açısından özellikle de tecrübesiz, yeni kullananlarda ciddi riskler oluşturabilecektir.

Ekstazi

Numunelerdeki MDMA miktarları oldukça değişkenlik göstermektedir (%15.50-67.60). Türkiye'de ekstazi numunelerindeki MDMA miktarlarıyla ilgili bir bilgiye rastlanamamıştır. Tespit edilen ortalama MDMA düzeyi (%35.10±1.40) Avustralya'da (57), 1998-2000 yılları arasında (%32-37) ve Danimarka'da (58), 1988-1989 yılında (%35) yapılmış çalışmaların sonucu ile benzerlik göstermekte; Avustralya'da 2001 yılında yapılan bir çalışmanın (57) sonucundan (%42) düşük, İngiltere'de (59) 1990 yılında yapılan (%80-90) ve 1998 yılında Hollanda'da (25) yapılan (%75) çalışmaların sonuçlarından oldukça düşüktür. Yine Avustralya'da (57), 1997 yılında yapılan (%26) ve İngiltere'nin kuzeybatısında (24), 2001 yılında yapılan (%31.52) çalışmaların sonuçlarından yüksek, İngiltere'deki bir başka çalışmanın (43) sonucundan (%4 ve %10) oldukça yüksektir. Görüldüğü gibi diğer ülkelerdeki ekstazi numunelerinin MDMA içerikleri de oldukça büyük değişkenlik gösterebilmektedir.

MDMA bulunamayan 16 numunede deksamfetamin, N-formilamfetamin, amfetamin, metamfetamin ve ekstazinin etkisini değiştirecek veya dilüe edecek çeşitli katkı maddeleri içermektedir (Tablo 2). Ekstazinin etkisini değiştirebilecek maddelerden kafein, teofilin, kinin, yohimbin, methakualon, barbitol, fenobarbital, bromazepam, pirasetam, sinnarizin, artane ve vanilin tespit edilmiştir. Dilüe edici olarak laktoz, dekstroza, sorbitol, sukroz, kalsiyum fosfat, sodyum tiyosülfat ve talk saptanmıştır. Kafein, teofilin, ayrıca yohimbin, artane ve pirasetamin analeptik etkileri vardır. Bunlar ekstazinin stimulan etkisini arttıracak ve düşük etkin maddeye sahip ekstazinin daha yüksek etkin maddeye sahip olduğu izlenimini verecektir. Fenobarbital, barbitol, bromazepam, methaqualone, ayrıca sinnarizin ve kinin de antagonistik etki yaparak depresif etkileriyle ekstazinin etkisini azaltacak ve daha fazla ekstazi kullanımına neden olacaktır. Dilüe edici katkı maddelerinin kullanıcının sağlığı açısından herhangi bir risk içermemektedir.

Ekstazi (MDMA) yüksek miktarlarda (28,29,60,61) veya alkol ve kokain, afyon alkaloidleri gibi diğer uyuşturucu maddelerle birlikte (29) kullanıldığında zehirlenme ve ölümlere neden olabilmektedir. Bu nedenle düşük etkin maddeli ekstazi tabletlerini kullanan kişiler farkında olmadan yüksek etkin maddeli ekstazi kullandığında, ayrıca beraberinde alkol veya diğer uyuşturucuları da kullandığında ciddi sağlık sorunlarıyla karşılaşabileceklerdir. Bursa Adli Tıp Kurumu'nda (42) yapılan otopsilerde bazı idrar numunelerinde MDMA saptanması Bursa'da eksta-

zinin ölümlerdeki rolü konusunda da araştırma yapılması gerektiğini göstermektedir.

Sonuç olarak, Bursa ve çevresinde güvenlik güçleri tarafından ele geçirilen uyuşturucu maddelerden esrar numunelerinin genellikle toz formda bulunduğu, esrardaki etkin madde olan THC düzeylerinin "belirli sınırlar" içinde olduğu görülmüştür ve esrar, yüksek miktarlarda ve alkol ile birlikte alındığında kullanıcıların sağlığı açısından ciddi riskler oluşturabilecektir. Eroin ve ekstazi numunelerindeki etkin madde miktarları ve içerdikleri katkı maddeleri büyük değişkenlikler göstermektedir. Bu durum, kullanıcıların sağlığı açısından ciddi sorunlara yol açabilecektir. Bursa ve Türkiye'de uyuşturucu maddelerin etkin madde içerikleri ve katkı maddeleriyle ilgili ve bunların yol açabileceği risklerin irdelenebileceği yeterince çalışma bulunmamaktadır. Türkiye'de, özellikle çocuklar ve gençler açısından son yıllarda oldukça önemli sorun oluşturmaya başlayan uyuşturucu maddeler ve kullanımıyla ilgili her boyutunu, aydınlatıcı yeni çalışmaların yapılması, yapılanların devam etmesi ve kamuoyunun bu konuda bilgilendirilmesinin önemli olduğu kanısındayız.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın yapılmasına yardımcı olan Bursa Kriminal Polis Laboratuvarı Müdürlüğü, Bursa Adli Tıp Kurumu Müdürlüğü ve Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dekanlığı'na teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- 1- Smyth BP, O'Brien M. Research report: Children attending addiction treatment services in Dublin, 1990-1999. *Europ Addict Res* 2004;1:68-74.
- 2- Saferstein R. *Criminalistics, an Introduction to Forensic Science*. 7th Edn, New Jersey, Prentice Hall, 2001:228-255.
- 3- Evren C, Tamar D, Ogel K, Çorapcıoğlu A, Çakmak D: Damar yolu ile eroin kullanımı ve ilişkili bazı davranış biçimleri. *Klinik Psikiyatri Dergisi* 2000;3:185-191.
- 4- Ögel K, Tamar D, Evren C, Çakmak D: İstanbul'da lise öğrencileri arasında sigara, alkol ve madde kullanım yaygınlığı. *Klinik Psikiyatri Dergisi* 2000;3:242-245.
- 5- Emniyet Genel Müdürlüğü (EGM). Kaçakçılık ve Organize Suçlarla Mücadele Daire Başkanlığı, 2003, 2002-2003 Yıllık Rapor.
- 6- Ögel K, Çorapcıoğlu A, Tot S, ve ark. Türkiye'de ortaöğretim gençliği arasında ekstazi kullanımı. *Bağımlılık Dergisi* 2003;4:67-71.
- 7- Emniyet Genel Müdürlüğü (EGM). Kaçakçılık ve Organize Suçlarla Mücadele Daire Başkanlığı, 2002, 2001-2002 Yıllık Rapor.

- 8- Spruit IP. Monitoring synthetic drug markets, trends, and public health. *Subst Use Misuse* 2001;36(1-2):23-47.
- 9- Maher L, Swift W, Dawson M: Heroin purity and composition in Sydney, Australia. *Drug Alcohol Rev* 2001;20:439-448.
- 10- Wendel T, Rothchild R, Curtis R, et al. Heroin cut with morphine? An ethnographic-forensic chemistry case study. *Addict Res Theory* 2003;5:349-366.
- 11- Şahin Y. İdrar içerisindeki suistimal edilen maddelerden eroin, esrar ve kokainin izolasyon ve GC/MS tekniği ile tanımlanması. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 1996.
- 12- Kayaalp O. Tıbbi Farmakoloji, Ankara: Hacettepe-Taş Kitapçılık, 2000:1004-1024.
- 13- Ramaekers JG, Berghaus G, Laarvan M, Drummer OH. Dose related risk of motor vehicle crashes after cannabis use. *Drug Alcohol Depend* 2004;73:109-119.
- 14- Bates MN, Blakey TA: Role of cannabis in motor vehicle crashes. *Epidemiol Rev* 1999;21: 222-232.
- 15- Drummer OH, Gerostamoulos J, Batziris H, et al. The incidence of drugs in drivers killed in Australian road traffic crashes. *Forensic Sci Int* 2003;8:154-162.
- 16- Hser Y, Hoffman V, Grella CE, Anglin MD. A 33-year follow-up of narcotic addicts. *Arc Gen Psychiatry* 2001;58:503-508.
- 17- Quaglio G, Talamini G, Lechi A, et al. Study of 2708 heroin-related deaths in north-eastern Italy 1985-1998 to establish main causes of death. *Addiction* 2001;96:1127-1137.
- 18- Darke S, Hall W, Weatherburn D, Lind B. Fluctuations in heroin purity and the incidence of fatal heroin overdose. *Drug Alcohol Depend* 1999;54:154-161.
- 19- Risser D, Honigschnabl S, Stichenwirth M, et al. Drug-related emergencies and drug-related deaths in Vienna, 1195-1997. *Drug Alcohol Depend* 2001;61:307-313.
- 20- Coomber R. How often does the adulteration/dilution of heroin actually occur? An analysis of 228 "street" heroin samples across the UK(1995-1996) and discussion of monitoring policy. *Int J Drug Policy* 1997; 8:178-186.
- 21- Man LH, Best D, Gossop M, et al. Relationship between prescribing and risk of opiate overdose among drug users in and out of maintenance treatment. *Eur Addict Res* 2004;10:35-40.
- 22- Schifano F, Di Furia L, Forza G, et al. MDMA ("ecstasy") consumption in the context of poly-drug abuse: a report on 150 patients. *Drug Alcohol Depend* 1998;52: 85-90.
- 23- Baggott M, Helfets B, Jones RT, et al. Chemical analysis of Ecstasy pills. *JAMA* 2000;284:2190-2191.
- 24- Cole CJ, Bailey M, Sumnall HR, et al. The content of ecstasy tablets: implications for the study of their long-term effects. *Addiction* 2002;97:1531-1536.
- 25- Spruit IP. Ecstasy use and policy responses in the Netherlands. *J Drug Issues* 1999;29:653-678.
- 26- Cole JC, Sumnall HR. Altered states: the clinical effects of ecstasy. *Pharmacol Ther* 2003;98:35-58.
- 27- Schmued LC. Demonstration of neuronal degeneration in the rat forebrain following a single exposure to MDMA. *Brain Res* 2003;974:127-133.
- 28- Greene SL, Dargan PI, O'Connor N, et al. Multiple toxicity from 3,4-metilendioksümetamfetamine ("Ecstasy"). *Am J Emerg Med* 2003;21:121-124.
- 29- Schifano F, Oyefeso A, Corkery J, et al. Death rates from ecstasy (MDMA, MDA) and polydrug use in England and Wales 1996-2002. *Hum Psychopharmacol Clin Exp* 2003;18:519-524.
- 30- Kaa E, Bent K. Impurities, adulterants and diluents illicit heroin in Denmark. *Forensic Sci Int* 1986;77: 347-348.
- 31- Coomber R. The adulteration of illicit drugs with dangerous substances the discovery of a "myth". *Contemp Drug Probl* 1997; 24:239-271.
- 32- Furst RT. The re-engineering of heroin: an emerging heroin "cutting" trend in New York City. *Addict Res* 2000;8: 357-379.
- 33- Moffat AC, Osselton MD, Widdop B. Clarke's analysis of drugs and poisons, London: Pharmaceutical Pres, 2004, 37-53.
- 34- Chemical Analysis Catalog (GC-MS). Chemical analysis consumables and accessories, Hewlett Packard, 1998-1999, 1999, California, USA/ Waldbronn, Germany.
- 35- Instruction Manuel FTIR-8400/8900, Command Reference, 1998, Kyoto, Japan.
- 36- Topp L, Day C, Degenhardt L. Changes in patterns of drug injection concurrent with a sustained reduction in the availability of heroin in Australia. *Drug Alcohol Depend* 2003;70:275-286.
- 37- Darke S, Hall W. Heroin overdose: Research and evidence-based intervention. *J Urban Health* 2003;80:189-200.
- 38- Stewart D, Gossop M, Marsden J. Reductions in non-fatal overdose after drug misuse treatment: results from the National Treatment Outcome Research Study (NTORS). *J Subs Abuse Treat* 2002; 22: 1-9.

- 39- Seymour A, Oliver JS, Black M. Drug-related deaths among recently released prisoners in the Strathclyde region of Scotland. *J Forensic Sci* 2000;45:649-654.
- 40- Neale J. Suicidal intent in non-fatal illicit drug overdose. *Addiction* 2000;95:85-93.
- 41- Fundaro C, Martino AM, Chiarotti M, et al. Cannabis acute intoxication. *Rivista Italiana Di Pediatria/Italian J Ped* 1995;21(3):309-311.
- 42- Nerkis S. Bursa ve Çevresinde Kullanılan uyuşturucu maddelerden Eroin, Esrar ve Ekstazi Tabletlerinin Etkin Madde Miktarlarının Belirlenmesi ve Biyolojik Materyalde Araştırılması. Uludağ Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü (MSc thesis), 2004, Bursa.
- 43- King LA. Drug content of powders and other illicit preparations in the UK. *Forensic Sci Int* 1997;85:135-147.
- 44- Domestic Strategic Intelligence Unit. United States Drug Enforcement Administration, Drug trafficking in the United States, 1996, Alexandria.
- 45- Domestic Strategic Intelligence Unit. United States Drug Enforcement Administration, Drug trafficking in the United States, 2001, Alexandria.
- 46- National Drug Intelligence Center. Heroin distribution in three cities, National Drug Intelligence Center, 2000a, Johnstown.
- 47- National Drug Intelligence Center. Interagency domestic heroin threat assessment, National Drug Intelligence Center, 2000b, Johnstown.
- 48- Darke S, Topp L, Kaye S, Hall W. Heroin use in New South Wales, Australia, 1996-2000: 5 year monitoring of trends in price, purity, availability and use from the Illicit Drug Reporting System (IDRS). *Addiction* 2002;97:179-186.
- 49- Hamilton RJ, Perrone J, Hoffman RA. Descriptive study of an epidemic of poisoning caused by heroin adulterated with scopolamine. *J Clin Toxicol* 2000;38: 597-608.
- 50- Kaa E. Impruties, adulterants and diluents of illicit heroin. Changes during a 12-year period. *Forensic Sci Int* 1994;64:171-179.
- 51- Katzung BG. Temel ve Klinik Farmakoloji. Çeviren: Özüner Z, İstanbul: Baris Kitabevi, 1995:634-652.
- 52- Warner-Smith M, Darke S, Lynskey M, Hall W. Heroin overdose: causes and consequences. *Addiction* 2001;95:941-948.
- 53- Garfield J, Drucker E. Fatal overdose trends in major US cities 1990-1997. *Addict Res Theory* 2001;9:425-436.
- 54- Goldberger BA, Cone EJ, Grant TM, et al. Disposition of heroin and its metabolites in heroin related deaths. *J Anal Toxicol* 1994;18:22-28.
- 55- Risser D, Uhl A, Stichenwirth M, et al. Quality of heroin and heroin-related deaths from 1987 to 1995 in Vienna, Austria. *Addiction* 2000;5:375-382.
- 56- Ochoa KC, Hahn JA, Seal KH, Moss AR. Overdosing among young injection drug users in San Francisco. *Addict Behav* 2001;26:453-460.
- 57- Topp L, Breen C, Kaye S, Darke S. Adapting the Illicit Drug Reporting System (IDRS) to examine the feasibility of monitoring trends in the markets for party drugs. *Drug Alcohol Depend* 2004;73:189-197.
- 58- Kaa E. Street drugs in Denmark. *J Forensic Sci* 1991;36:866-879.
- 59- Parrott AC. Is ecstasy MDMA? A review of the proportion of ecstasy tablets containing MDMA, their dosage levels and the changing perceptions of purity. Is ecstasy MDMA?. *Psychopharmacology* 2004;73:234-242.
- 60- Moffat AC, Jackson JV, Moss MS, Widdop B. Clarke's isolation and identification of drugs, London: Pharmaceutical Press, 1986.
- 61- Gökçe E. Ekstazi tabletlerinin ilişkilendirilmesi ve kaynaklarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2002.