

DOI: 10.17986/blm.1608

Adli Tıp Bülteni 2023;28(1):101-104

# Postmortem Adli Tıbbi İncelemelerde Şahit Kan Numunesinin Önemi: Metanol İntoksikasyonu

## The Importance of the Split Blood Specimen in Postmortem Medicolegal Examinations: Methanol Intoxication

© Hatice Kübra Ata Öztürk, © Ahmet Yahya Güngör, © Ayşe Kurtuluş Dereli

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Denizli, Türkiye

### ÖZ

Ani ve şüpheli ölümlerde ölüm nedeninin tespit edilmesinde otopsiyle birlikte, otopsi sırasında alınan biyolojik örneklerin histopatolojik ve toksikolojik analizleri önemlidir. Bununla birlikte özellikle tedavi gören olgularda postmortem dönemde yapılan analizlerde toksik madde saptanamamaktadır. Bu durumda hastaneye ilk başvurusunda alınıp saklanan şahit numunelerde inceleme yapılabilir. Bu çalışmada, özgeçmişinde kolonya içme öyküsü olan ve yol kenarında bilinci kapalı şekilde bulunan 55 yaşında bir erkek olgu sunulmuştur. Olgu, yoğun bakımdaki tedavisi sırasında ölmüştür. Postmortem alınan biyolojik örneklerde herhangi bir toksik madde bulunamamış olup, ancak acil servis başvurusunda alınan şahit kan numunesi analizinde lethal dozda metanol ve formik asit saptanmıştır. Bu olgu ile adli olguların ilk başvurularında ilgili biyolojik örneklerin şahit numunelerinin alınarak, gerektiğinde adli tıbbi amaçlarla kullanılmak üzere belirli bir süre muhafaza edilmesinin önemi vurgulanmak istenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Adli toksikoloji, şahit numune, metanol, otopsi

### ABSTRACT

The histopathological and toxicological analyzes of biological samples taken during autopsy are important in determining the cause of death in the suspicious deaths. However, no toxic substance can be detected in the analyzes performed in the postmortem period, especially in the treated cases. In this case, the stored split specimen at the first admission to the hospital can be examined. In this study, a 55-year-old male case who was found unconscious on the roadside and died during his treatment in the intensive care unit was presented. He had a history of drinking cologne. Although no toxic substance was found in postmortem samples, lethal dose of methanol and formic acid were detected in the analysis of the split blood specimen taken at the emergency unit admission. With this case, it is aimed to emphasize the importance of taking the split biological specimen in the first admission of forensic cases.

**Keywords:** Forensic toxicology, the split specimen, methanol, autopsy



**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Ayşe Kurtuluş Dereli, Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Denizli, Türkiye  
**E-posta:** akurtulus@pau.edu.tr  
**ORCID ID:** orcid.org/0000-0002-0592-585X

**Geliş tarihi/Received:** 13.12.2021  
**Kabul tarihi/Accepted:** 27.02.2022

## GİRİŞ

Ani ve şüpheli ölümlerde ölüm nedeninin tespit edilmesi adli tıp için son derece önemli bir hukuki sorumluluktur. Ölüm nedeninin tespit edilmesinde otopsiyle birlikte, otopsi sırasında alınan biyolojik örneklerin histopatolojik ve toksikolojik analizleri büyük önem arz eder. Toksikoloji, kimyasal maddelerin biyolojik sistemle etkileşimlerini ve bunların olumsuz etkilerini inceleyen bilimdir. Adli toksikoloji ise; toksikolojinin bu etkilerinin hukuksal boyutunu değerlendirir. Adli toksikoloji pratiğinde, olgulardan antemortem veya postmortem dönemde elde edilen kan, idrar, mide içeriği vb. gibi vücut sıvı ve doku örneklerinde analitik yöntemlerle toksik madde veya maddelerin saptanmasına yönelik çalışmalar yer alır (1).

Genel olarak, birçok toksik madde vücutta spesifik değişimlere yol açmadığı için otopsi esnasında non-spesifik bulgular ortaya çıkar. Yapılan ek incelemeler sayesinde ölümün intoksikasyona bağlı gerçekleşip gerçekleşmediği anlaşılır. Ayrıca intoksikasyona bağlı ölümün gerçekleşmediği olgularda da adli toksikoloji önemli veriler elde etmemizi sağlar. Bu duruma, alkol etkisi altında iken meydana gelen trafik kazaları, psikoaktif madde kullanımı sonucu gerçekleşen cinayet ya da intiharlar, düzenli ilaç kullanan şahıslarda kanda bulunması gereken ilacın tespit edilmemesi ve ölüm nedeninin hastalığı ile ilişkilendirilmesi örnek verilebilir (2). Olgulara uygun biyolojik örneklerin doğru yöntemlerle alınması, laboratuvara gönderilmesi, uygun yöntemin belirlenmesi ve analiz edilmesi, sonraki süreçte doğru koşullarda saklanması adli toksikoloji çalışmalarının başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi için gerekli basamaklardır. Adli toksikoloji araştırmalarında kan ve idrar en sık kullanılan örneklerdir (2).

Dışarıdan vücuda alınan maddeler, kimyasal yapısı herhangi bir değişime uğramadan ana molekül olarak ya da geçirdikleri bir dizi reaksiyon sonucu metabolit olarak vücuttan atılırlar. Maddelerin ana molekül ya da metabolit olarak ilgili biyolojik numunede kaldığı süreye saptama penceresi adı verilir. Metabolitler, yarı ömürlerinin ana molekülden daha uzun olması nedeniyle daha geniş saptama penceresine sahiptirler. Saptama penceresi maddenin türüne, farmakokinetiğine, test yöntemine, numune tipine ve eşik konsantrasyona bağlı olarak değişir. Bu değişken faktörler nedeniyle toksikolojik analize başlamadan önce alınan örnek miktarı, intoksikasyona neden olduğu düşünülen şüpheli maddenin kimyasal ve fiziksel özellikleri, biyotransformasyonu ve postmortem doku veya sıvılarda oluşabilecek metabolitleri dikkate alınmalıdır (3). Bu etkenlere bağlı olarak postmortem dönemde yapılan analizlerde testler negatif çıkabilmekte ve özellikle olay sonrası hastanede tedavi gören olgulardan alınan biyolojik örneklerde toksik madde saptanamamaktadır. Bu gibi durumlarda ek olarak alınıp saklanan şahit numunelerde yapılacak adli toksikolojik incelemeler yararlı olacaktır (4).

Şahit numune, Sağlık Bakanlığı'nın "Kan numunelerinde Etanol Analizi İşlemlerinin Usul ve Esasları Hakkında Genelge"sinde tanımlanmıştır. Bu genelgeye göre, şahit numune, analiz sonrası olası bir doğrulama ihtiyacına karşı, tekrar analiz amacıyla, test numunesi ile eş zamanlı, ancak farklı tüplere alınan ve uygun koşullarda saklanan tam kan numunesidir. İtiraz edilen ya da klinik ile uyumsuz sonuçlar alınan olgularda doğrulama analizi yapmak için kullanılır (5). Bu kan numuneleri, 6 ay süreyle dondurularak saklanmakta ve ortaya çıkabilecek iddialar neticesinde hem etanol hem de etanol dışındaki toksikolojik maddeler açısından tekrar analiz edilebilmektedir (6).

Bu çalışmada, postmortem biyolojik örneklerde yapılan incelemelerde herhangi bir toksik madde bulunamayan, ancak acil servis başvurusu sırasında alınan şahit kan numunesinde yapılan sistematik toksikolojik analizde kanda lethal dozda metanol saptanan olgu sunularak, adli tıbbi incelemelerde şahit kan numunesinin önemi tartışılacaktır.

## OLGU SUNUMU

### Öykü

Olgumuz, 55 yaşında bir erkektir. Adli tahkikat bilgilerinden, yalnız yaşadığı, sosyal olarak izole bir yaşam sürdüğü, özgeçmişinde sık sık kolonya içme öyküsü ve alkol bağımlılığı mevcut olduğu, ancak buna yönelik herhangi bir tıbbi tedavi almadığı anlaşılmıştır.

Şahıs olay günü yol kenarında bilinç kapalı halde bulunmuş, 112 tarafından acile servise getirilmiştir. Tıbbi evraklarının tetkikinde; genel durum kötü, bilinç kapalı, solunum sesleri azalmış olduğu, kalp seslerinin derinden işitildiği, Glasgow Koma skalası: 6-7 olduğu, tetkiklerinde etanol negatif saptandığı, kan şekeri değeri 180 mg/dL ve ciddi metabolik asidoz klinik bulguları mevcut olduğu, beyin bilgisayarlı tomografi normal sınırlarda olup, klinik olarak metil alkol intoksikasyonu düşünüldüğü, buna yönelik tedavi uygulandığı, takiplerinde beyin difüzyon manyetik rezonans görüntüleme; yaygın ödem ile uyumlu sinyal değişiklikleri ve difüzyon kısıtlanması izlendiği, hipoksik iskemik ensefalopati olarak değerlendirildiği, genel durum kötü seyrettiği ve yoğun bakıma yatışından 8 gün sonra öldüğü tespit edilmiştir.

### Otopsi Bulguları

Harici muayenede, vücudunda iğne pikür izleri gibi tıbbi tedavi sırasında oluşan bulgular dışında herhangi bir travmatik lezyon bulunmadığı görüldü. Otopside beyinde sol hemisferde daha belirgin olmak üzere frontal-pariyetal loblarda, ventrikül komşuluklarında ve bazal ganglionlarda laküner hemorajik infarkt alanları olduğu tespit edildi. Larinks ve trakeada kirli kahverengi renkte mukoid sekresyon olduğu görüldü. Akciğer yüzeylerinde antrakoz olduğu, ayrıca sol akciğer üst lopta amfizematöz büller bulunduğu tespit edildi. Diğer organlarda konjesyon dışında özellik görülmedi. Histopatolojik

incelemede, beyinde bazal ganglion bölgesinde akut hemorajik infarkt ve ödem saptandı. Akciğerlerde alveoler kollaps ve akut bronşit tespit edildi. Böbreklerde histopatolojik olarak interstisyumda lenfoplazmositer hücre infiltrasyonu görüldü ve kronik piyelonefrit olarak değerlendirildi. HS/GC/MS yöntemi ile yapılan toksikolojik analizde; postmortem kan, idrar, göz içi sıvısı ve iç organ parçalarında etanol ya da metanol tespit edilmedi. Bununla birlikte şahsın hastaneye başvurduğu tarihteki etil alkol tetkiki için alınan kan örneğinden muhafaza edilen şahit kan numunesinden yapılan toksikolojik analizde, kanda 209 mg/dL metanol ve metanol metaboliti olan formik asit tespit edildi. Tıbbi öykü ve özgeçmiş ile postmortem makroskobik, mikroskobik ve toksikolojik inceleme sonuçları birlikte değerlendirilerek, kişinin oral yolla metanol alımının yol açtığı toksik etkiler sonucu oluşan merkezi sinir sistemi harabiyeti ve solunum sistemi inhibisyonunun neden olduğu hipoksik iskemik ensefalopati nedeniyle öldüğü kararına varıldı.

## TARTIŞMA

Olgumuz metanol intoksikasyonu ön tanısıyla yoğun bakımda tedavi görmekte iken ölmüştür. Şahsın otopsi sırasında alınan biyolojik örneklerinde ölümüne sebep olabilecek herhangi bir toksik madde ya da bulgu tespit edilememiştir. Soğukta muhafaza edilen idrar ve kan örneklerinde uzun süre boyunca saklansa dahi methanol düzeyinde belirgin değişiklik olmadığı göz önüne alınarak (7) şahsın hastaneye ilk başvurusunda etanol tayini için alınan şahit numunede yapılan toksikolojik analizde lethal dozda metanol saptanmıştır. Olgumuzda da olduğu gibi özellikle intoksikasyona bağlı gerçekleşen ölümlerin postmortem tanısında toksikolojik analiz önemli yer tutmaktadır. Ancak hastanede bir süre tedavi gördükten sonra ölen zehirlenme olgularında aradan geçen süre ve tedaviler kandaki maddelerin metabolize olmasına ve postmortem dönemde tespit edilememesine yol açmaktadır. Ölüm öncesi alınan kan, idrar gibi biyolojik materyaller de ölüm sonrası tıbbi amaçlı kullanılamayacağı düşünülerek muhafaza edilmemektedir (3). Ülkemizde halen Sağlık Bakanlığı'nın "Kan numunelerinde Etanol Analizi İşlemlerinin Usul ve Esasları Hakkında Genelge"sine göre etanol tetkiki için alınan kan örnekleri ile birlikte şahit numune alınıp 6 ay süreyle dondurularak saklanmaktadır (6). Böylece bu şahit kan örnekleri ortaya çıkabilecek iddialar neticesinde hem etanol hem de etanol dışındaki toksikolojik maddeler açısından tekrar analiz edilebilmektedir (5). Bu örneklerin alınması, saklanması ve adli toksikoloji laboratuvarına trasportu sırasında güvelik zincirine uyulması, soğuk zincirde saklanması ve transpot edilmesi gibi önlemlerin de alınması gerekir (2,3). Ayrıca ülkemizde, yasa dışı ve kötüye kullanılan ilaç ve madde analizi için alınan idrar örnekleri, tarama testi pozitif çıkan idrar numunelerinin gerektiğinde tekrar analiz yapılabilmesi amacıyla saklanmaktadır. Bu alınan şahit

numunelerin uygun koşullarda en az 6 ay süre ile -15 °C ve altında saklanması gerekir (8). Ancak bu tetkikler dışında diğer adli olgularda şahit numune alınarak saklanması ile ilgili bir mevzuat mevcut değildir. Özellikle zehirlenme şüphesi ile takip ve tedavisi yapılan adli olgularda ilk başvuruda alınan biyolojik örneklerden şahit numunenin gerektiğinde adli tıbbi amaçlarla kullanılmak üzere belirli bir süre saklanması son derece yararlı olacaktır. Ön tanıda uyutucu, uyarıcı keyif verici madde kullanımı, etanol, metanol, ilaç, gıda intoksikasyonu olan adli olgularda ölüm meydana gelmişse saklanan bu biyolojik örneklerden toksikolojik analiz yapılması ölümün medikolegal araştırılmasında ve toksik ajanın ve dozunun belirlenmesinde çok yardımcı olacaktır (3).

## SONUÇ

Ülkemizde özellikle acil servisler olmak üzere birçok sağlık birimine adli olgu başvuruları olmaktadır. Adli olgularda, genelgede yer aldığı üzere etil alkol tayini için alınan kan örnekleri ile yasa dışı ve kötüye kullanılan ilaç ve madde kullanımı şüphesi olan durumlarda alınan idrar örneklerinden şahit numuneler alınmaktadır. Ancak bu durumlar dışında kalan adli olgularda biyolojik örnekler muhafaza altına alınmamaktadır. Aradan geçen zaman ve uygulanan tedaviler neticesinde, bu numunelerde erken dönemde bulunan maddeler metabolize olur ve sonraki zaman diliminde yapılan analizlerde tespit edilemez. Herhangi bir ilaç, uyutucu-uyuşturucu madde veya ölüme neden olan toksik maddelerin varlığı ve düzeyi ortaya konulamaz. Bu nedenle özellikle zehirlenmeler olmak üzere adli olguların ilk başvurularında kan ve idrar gibi biyolojik örneklerin şahit numunelerinin de alınarak gerektiğinde adli amaçlarla kullanılmak üzere belirli bir süre muhafaza edilmesinin yararlı olacağını ve bu konuyla ilgili yasal mevzuatın oluşturulması gerektiğini düşünmekteyiz.

## ETİK

**Etik Kurul Onayı:** Bu çalışmada Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 02.02.2021 tarih ve E-60116787-020-14467 sayı ile izin alınmış olup Helsinki Bildirgesi kriterleri göz önünde bulundurulmuştur.

**Danışman Değerlendirmesi:** İç danışmanlarca değerlendirilmiştir.

## Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: A.K.D., H.K.A.Ö., A.Y.G., Konsept: A.K.D., Dizayn: A.K.D., H.K.A.Ö., Veri Toplama veya İşleme: A.K.D., H.K.A.Ö., A.Y.G., Analiz veya Yorumlama: A.K.D., H.K.A.Ö., A.Y.G., Literatür Arama: H.K.A.Ö., A.Y.G., Yazan: A.K.D., H.K.A.Ö., A.Y.G.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

**Finansal Destek:** Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

**KAYNAKLAR**

1. Levine B. Principles of forensic toxicology. 2nd ed. Washington: ACC Press; 2003. p. 31-43. <https://www.worldcat.org/title/principles-of-forensic-toxicology/oclc/840878141>
2. Battal D. Adli toksikoloji analizlerinde biyolojik örnek ve analitik yöntem seçimleri. Turkish Journal of Forensic Medicine. 2013;27(1):44-53.
3. Küme T, Can İÖ, Şişman AR. Klinik laboratuvarlarda adli örnek işlemleri. Türk Klinik Biyokimya Derg. 2009;7(3):101-113. [http://tkb.dergisi.org/pdf/pdf\\_TKB\\_126.pdf](http://tkb.dergisi.org/pdf/pdf_TKB_126.pdf)
4. Karadayı B, Kulusayın MÖ, Kaya A, Karadayı Ş. Acil tedavi birimlerinde adli olgudan biyolojik materyal alınması ve gönderilmesi. Marmara Medical Journal. 2013;26:111-117. <https://doi.org/10.5472/MMJ.2013.02891.0>
5. Küme T, Karakükcü Ç, Pınar A, Coşkunol H. Yasadışı ve kötüye kullanılan madde analizlerinin kapsamı, kalite ve güvenlik gereklilikleri. Türk Psikiyatri Dergisi. 2017;28(3):198-207. <https://doi.org/10.5080/u22644>
6. T.C. Sağlık Bakanlığı. Tıbbi Laboratuvarlarda kan numunelerinde etanol analizi işlemleri Genelgesi (2017/12)
7. Batterman SA, Xiao H, Franzblau A. Blood and urine bioindicators for methanol exposure: Effect of chilled and frozen sample storage. Appl Occup Environ Hyg. 2011;11(1):25-29. <https://doi.org/10.1080/1047322X.1996.10389119>
8. Yasadışı ve Kötüye Kullanılan ilaç ve Madde Analizi Yapan Tıbbi Laboratuvarlar ile Madde Bağımlılığı Teşhis ve Tedavi Merkezlerindeki Tıbbi Laboratuvarların Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Genelgesi (2014/22) <https://khgmsaglikhizmetleridb.saglik.gov.tr/Eklenti/2576/0/genelge201422pdf.pdf>