



Dr. Nihal Açıkgöz*, Dr. İ. Hamit Hancı**,
Dr. A. Hadi Çakır***

Lochard'ın "her temas bir iz bırakır" sözü biyolojik delillerin vazgeçilmez olduğunu göstermektedir. Bu yazıda DNA laboratuvarının işleyişi, olay yerinden örnek toplama laboratuvara gönderme koşulları ile ilgili bilgiler özetlenerek sunulmuştur.

DNA profili yalnız saldırı ve cinayetlerin aydınlatılmasında değil aynı zamanda babalık tayinlerinin, akrabalık ilişkilerinin aydınlatılmasında da tek güvenilir yöntemdir.

DNA analizi yapmak için olay yerinden, mağdur ve sanıktan biyolojik örnekler alınır. Olay yerinden alınan biyolojik örneğin kaynağı bilinmeyebilir ancak olay ile ilgili olabilecek kişi ya da kişilerle mutlaka karşılaştırılmalıdır. Bu örneklerden DNA izole edilir ve DNA molekülü üzerindeki belirli bazı bölgeler ve mümkün olduğu kadar çok sayıdaki bölge polimeraz zincir reaksiyonu ile binlerce kez çoğaltıldıktan sonra görünür hale getirilir. Tek yumurta ikizi olmadığında iki insanın aynı DNA profiline sahip olma olasılığı trilyonda birden azdır (1,2).

Lochard'ın "her temas bir iz bırakır" sözü biyolojik delillerin vazgeçilmez olduğunu göstermektedir. Bu yazıda DNA laboratuvarının işleyişi, olay yerinden örnek toplama laboratuvara gönderme koşulları ile ilgili bilgiler özetlenerek sunulmuştur.

Olay yeri inceleme birimlerinin görevi kolluk kuvvetinin rutin hizmetlerinden farklıdır, çünkü suçla ilgili araştırmaların başlangıç noktası olay yeridir. Buradan elde edilecek deliller, suçun işleniş biçiminin ve suçlunun kimliğinin belirlenmesini sağlar (4).

Olay yeri inceleme birimleri tarafından kriminal laboratuvarlara incelenmesi için yaygın bir şekilde gönderilen yüzlerce değişik fiziksel materyal vardır. DNA analizine tabi tutulabilen örnek genellikle biyolojik yapıdaki maddi delillerle sınırlıdır.

- Kan ve kan lekeleri,
- Meni ve meni lekeleri,
- Dokular ve hücreler,
- Kemikler ve organlar,
- Kılıf hücreli saç kılları,
- İdrar, tükürük ve tükürük lekeleri (çekirdek hücreli olan) gibi biyolojik örneklerden başarılı bir şekilde DNA izole edilerek analizi yapılabilmektedir. Biyolojik örneklerin diğer tipleri gözyaşı, ter, serum, çekirdek hücresi olmayan diğer vücut sıvıları DNA analizleri için uygun değildir (Tablo 1)(3).

Tablo 1. Olay yerinde bulunan delil üzerindeki DNA'nın olası yeri ve kaynağı

Olay yerinde bulunan delil	Delil üzerinde DNA elde edilebilecek biyolojik materyalin olası yeri	Biyolojik materyalin cinsi
Şapka ya da maske Gözlük Kürdan Çiğnenmiş sakız Diş fırçası Isırık izi Sigara izmariti Pul ve zarf Şişe, bardak, çatal, teneke kutu Kullanılmış prezervatif İç çamaşır Giysi hücreleri Tırnak, tırnak parçası Tırnak makası Battaniye, yastık, çarşaf vb.	İç kısmı Burun ve kulağa temas eden kısımları Uç kısımları Yüzey kısmı Fırça kısmı Mağdur yada sanığın derisi ya da elbisesi Filtreli kısmı Yapışkanlı kısım Kenarlar, ağız kısmı İç/dış yüzeyi İç/dış yüzeyi Her yerinde Yüzey ve iç kısmında Yüzeyinde ve kesici kısmında Yüzey kısmında	Saç kılı Deri hücreleri Tükürük (ağız epitel hücreleri ve akyuvarlar) Tükürük Kan, tükürük Tükürük Tükürük Tükürük Tükürük Meni, vajinal ya da rektal hüç. Kan, meni, deri hücreleri Kan, meni, saç kılı, vücut kılı, tükürük, deri Kan, doku Kan, doku Kan, tükürük, meni lekesi, saç kılı, vücut kılı, mekonyum, amnion sıvısı lekesi Kan, doku, deri Kan, doku Kan, saç/vücut kılı, doku, deri Kan, saç/vücut kılı Kan, saç/vücut kılı Kan, saç/vücut kılı Kan, doku, saç/vücut kılı
Silah Mermi çekirdeği Bıçak, balta vb. Fayans, yer döşemesi, duvar Koltuk, perde Ağaç, dal, toprak, yaprak Araba tamponu, far, asfalt, vb.	Kabza Dış yüzeyi Kabza, kesici yüzey Yüzey kısmında Yüzey kısmında Yüzey kısmında Yüzey kısmında	

* Ankara Üniv. Adli Tıp Enstitüsü, Ankara

** Prof.; Ankara Üniv. Tıp Fak. Adli Tıp AD, Ankara

*** Jandarma Kriminal Daire Başkanlığı, Ankara

Biyolojik Delillerin Belgelenmesi Toplanması, Korunması ve Paketlenmesinde Genel Kurallar

Olay yerinden elde edilen biyolojik deliller üzerinde başarılı bir DNA analizi yapılması, hangi çeşit örneklerin toplandığına ve onların nasıl korunduğuna bağlıdır. Bu gibi delilleri toplama ve belgelemede kullanılan teknik, toplanan delilin tipi ve miktarı, delili kontrol altında tutma ve paketleme şekli ve delilin nasıl korunması gerektiği, bir adli DNA test programı için kritik noktalar.

- Eğer DNA delili toplanmadan önce uygun bir şekilde belge ile kanıtlanamaz ise, kaynağından kuşku duyulabilir.

- Eğer DNA delili uygun bir şekilde paketlenmez ise çapraz bulaş oluşabilir.

- Eğer DNA delili uygun şekilde korunmaz ise delil bozulabilir ya da özelliğini kaybedebilir. Bu etmenlerden herhangi biri, DNA test programını önemli derecede etkileyecektir.

DNA delilini toplama, paketleme ve saklama yöntemi, delilin katı ya da sıvı olma durumuna göre değişir. Delilin paketlenmesi ve saklanması, delilin laboratuvara gelinceye kadar bütünlüğünü kaybetmesine engel olur.

Delilin belgelenmesi:

Delilin orijinal koşulları ve pozisyonu belgelenmeden önce hiçbir şeyin yeri değiştirilmemelidir.

- Delile dokunmadan, hareket ettirmeden ya da toplamadan önce, fotoğraflanmalı ya da video kasete alınmalıdır.

- Delilin yeri ve pozisyonu not edilmelidir.

- Delilin, olay yeri ve mevcut diğer nesnelere olan ilişkileri not edilmeli ve krokisi çizilmelidir.

Delilin toplanması:

- DNA teknikleri oldukça hassas olduğundan bulaş gerçek bir sorundur. Açıkça görülebilen lekelerin zor görünen farklı lekelerle bir araya getirilmesinden kaçınılmalıdır.

- Her delilde ayrı eldiven kullanılmalıdır. Fiziksel temasta bulaş, uygun pens kullanılarak ve eldiven giyilerek engellenebilir. Eldivenler her zaman giyilmeli ve sık sık değiştirilmelidir. Eğer eldivenler kontamine olursa (bulaşırsa) değiştirilmelidir.

- Deliller toplanırken aksırıp öksürmemelidir. Mutlaka maske takılmalıdır.

- Deliller toplanırken eli ağza, burna

götürmemeli, sıvı bir içecek ya da sigara içilmemelidir.

- Deliller ayrı ayrı toplanmalıdır.

- Delilin nereden ve kimden alındığının kaydı tutulmalıdır.

- Mağdur ve sanığa ait örneklerin her seferinde birbiri ile teması önlenmelidir.

- Cinayet olaylarında maktulün defin işlemi gerçekleşmeden mukayese kan, kıl ya da doku örnekleri temin edilmelidir.

- Kişiye kan nakli yapılmış ise laboratuvarı bilgilendirilmeli ve hastaneden nakledilen kanın özellikleri temin edilmelidir.

- Her türlü delil için karşılaştırma örneği olarak sanık ya da mağdurdan kan, kıllı saç örneği ya da buccal swap (yanak içi sürüntü) alınıp laboratuvara gönderilmelidir.

- Makas, pens ve bıçak ağzı gibi kullanılan aletler, her zaman her bir örnek alındıktan sonra %5'lik H₂O₂ (ya da alkol) ile tamamen temizlenmeli ve örnek alınmadan önce aletten tamamen uzaklaştırılmalıdır.

Delilin korunması:

- DNA analizi için alınan numuneler +4 °C de saklanmalı ve mümkün olduğunca çabuk laboratuvara gönderilmelidir. Donmuş örnekler de uygundur, ama bunlar donmuş seviyede tutulmalıdır.

- Olay yeri örnekleri gibi DNA kimliği elde edilebilecek diğer örneklerde de, küf ve bakterilerin gelişmesine neden olan, DNA'ya düzeltilemez zarar veren nemli ve sıcak koşullarda saklanmamalıdır. İdeal olarak, örnekler ayrı ayrı paketlenmeli ve laboratuvara gönderilmeden önce dondurulmalı ya da buzdolabında saklanmalıdır. Nemli örnekler kurutulmalı ve öyle saklanmalıdır. Kuru ve soğuk ortamlar en iyisidir, nemli ve sıcak ortamlardan kaçınılmalıdır.

Delilin paketlenmesi:

- Deliller ıslak paketlenmemelidir.

- Islak örnekler oda sıcaklığında kurutulmalıdır.

- Plastik torbalar nemli parçaların kurumasını engellediğinden, küf ve bakterilerin üremesine ve kokuşmaya elverişli bir ortam oluşturduklarından kullanılmamalıdır. Bunların yerine kağıt torbalar yeğlenmelidir. Bu kağıt torbalar bez torbaların içine konmalı böylece hem korunur hem de mühürlenmek suretiyle laboratuvara ulaşma aşamasında delillerin değiştirilmesi engellenebilir.

- Ambalajları kapatmak için tel zımba ya da toplu iğne kullanılmamalıdır.

- Kağıt poşetler nemli parçaların kurumasını sağlar ve ayrıca bunlar tercih edilen paketleme malzemesidir.

- Silahlar, cam parçaları, içki kapları gibi katı maddeler, delilin kaybolmasına neden olmayan, sürtünmeye izin vermeyen sert koruyucularda taşınmalıdır.

- Sıvı kan, vücut sıvıları ve diğer bulaşıcı sıvılar ya da kontamine olmuş keskin uçlu maddeler (iğneler, bıçaklar) içeren numuneler, sızıntı geçirmez, kırılmaz, delinmeye dayanıklı, koruyuculara konmalıdır (1,3).

Biyolojik Örneklerin Laboratuvara Gönderilme Usulleri

- Olay yerinden toplanan kan, meni gibi leke örnekleri temiz bir ortamda doğal seyri ile havada kurutularak ayrı ayrı ambalajlanıp, etiketlenerek gönderilmelidir. Etiket üzerine tarih, zaman, şahsın ismi, yeri, toplayıcının ismi, olay numarası ve gösterim numarası yazılmalıdır.

- Anal ve vajinal svapların eküvyon (pamuklu çubuk) ile alınarak ayrı ayrı steril tüplere konup, ağızlarının kapatılması ve etiketlenerek gönderilmesi gerekmektedir. Mahkeme ve savcılıklar tarafından nesep tayini için gönderilen şahısların DNA test çalışmalarına başlayabilmek ve ilgili şahısların kimlik tespitinin yapılabilmesi için sol kollarının mühürlü olarak, nüfus cüzdanları ve mahkemeler ile savcılıklardan onaylı ikiye adet fotoğraflarıyla müracaat etmeleri gerekmektedir.

- Nesep tayini için; eğer şahıslar laboratuvara gönderilemiyorsa ilgililerin kan örnekleri en az 5 ml olacak şekilde kapaklı EDTA'lı tüplere alınmalı, tüpler pıhtılaşmayı önlemek amacıyla alt üst edilerek karıştırılmalıdır. Ayrıca steril gazlı bez üzerine 8-10 damla damlatılarak oluşturulan leke havada kurutularak en kısa zamanda soğuk hava zincirine uyularak (buzlu termos içinde) ilgili laboratuvara gönderilmelidir. Ancak bunun da sakıncası, gecikme nedeniyle kan örneklerinde bozulmalar ya da kurye ile gönderildiğinde ise şahısların test sonuçlarına itirazları görüldüğünden en sağlıklı ilgili şahsın laboratuvara bizzat müracaat etmesidir.

- Ölen bir kişinin kimlik tespiti isteniyorsa, kan ya da kan lekesi soğuk hava zincirine uyularak, embriyo, fötüs, yeni doğmuş bebek,

otopside alınan dokular ise steril petri içinde ve herhangi bir koruyucu madde konulmaksızın en kısa zamanda ve soğuk hava zincirine uyularak gönderilmelidir.

- Olay yerinde bulunan kıllar için karşılaştırma amacıyla gönderilecek kılların kök kılıflı ve en az 20 adet olması ve diğer maddelerin gönderilme usullerine göre ve kağıt zarflara konularak gönderilmelidir.

- Feth-î kabir numunesi gönderilecekse, öncelikle çürümemiş yumuşak dokuların (psoas kası, femoralis kası) ve sağlıklı derinin gönderilmesi, eğer yumuşak dokular çürümüş ise 3-4 adet azı dişi, 2x2x2 boyutlarında femur, tibia, sternum kemiklerinin herhangi bir koruyucu madde içerisine konulmaksızın ayrı ayrı steril kaplara konularak analize gönderilinceye kadar +4°C'de korunarak etiketlenip soğuk hava zinciri sağlanarak gönderilmelidir.

Numune laboratuvara geldikten sonra ilk odada tutanakla açılarak gerekli incelemesi yapılmak üzere DNA izolasyon odasına alınır.

DNA delillerini toplayanlar ile bu materyalleri çalışanların çok özel eğitimlerden geçmesi şarttır. Öte yandan laboratuvarın kalite güvencesi ancak akreditasyon ve dış kalite kontrolü ile sağlanabilir. Çalışan personelin bağımsız bir organ tarafından yeterlilik belgesi ile güvenilir kılınması şarttır. Türkiyede kriminal laboratuvarlar akredite değildir, çalışanların güvenilirliğini belgeleyen sertifikaları yoktur ve bağımsız organlar tarafından yürütülen dış kalite kontrol programları uygulanmamaktadır. Özellikle DNA çalışmalarının standardizasyonu amacıyla İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü, İçişleri Bakanlığı Emniyet Genel Müdürlüğü Kriminal Daire Başkanlığı ve Jandarma Kriminal Laboratuvarları tarafından kurulan Türkiye Adli Bilimler Ağının (TABA) üyelerinden ikisi (Üniversite ve Jandarma) her ne kadar Avrupa Adli Bilimler Ağı (European Network of Forensic Science Institutes, ENFSI) tam üyeligine kabul edilmişlerse de, henüz hiç biri Avrupa ya da Amerika normlarına göre akredite değildir. Bunun temel nedeni, ülkemizde kriminal laboratuvar akredite edecek ulusal bir organ bulunmadığıdır (1). Bu sebepten Türkiye'de bu konuda organizasyonu sağlayacak olanlar üniversiteler ve Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu'dur.

sted

Kaynaklar

- 1- Atasoy S, Suçla mücadelede DNA profilleri ve DNA bankalarının önemi, <http://abone.turk.net/atasoy/ottenderdna.htm>: erişim tarihi:18/07/2000
- 2- Evett, IW, Weir, BS., Interpreting DNA Evidence, Statistical Genetics for Forensic Scientists, Sinauer Associates, Inc. U.S.A., 1998; 21
- 3- Çakır AH, Zabita DNA delili hakkında ne bilmelidir? Jandarma Dergisi, Haziran, 2001; 46-49
- 4- Tuğ A., Hancı H., Cinayet olgularında olay yeri incelemesinin önemi, Cumhuriyet Bilim Teknik, 15.10.2001