

Adli Tipta

Genetik Araştırmalar

Doç. Dr. Erhan Bükem
Bařkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı

Giriş

DNA teknolojisinin hızlı gelişimi; her geçen gün daha hızlı, daha kolay elde edilmesi, daha küçük materyallerle çalışılabilmesi, gittikçe daha doğru ve güvenilir sonuçlar elde edilebilir hale gelmesi ve otomatik işleme olanaklarının gelişmesi, tek kullanımlık kitlerin ortaya çıkması ile birlikte teknolojinin ucuzlaması, elde edilen DNA delillerinin adli bilim alanlarında da kullanımının olağanüstü bir hızla yaygınlaşmasını ve kullanım amaçlarının çeşitlenmesini sağlamıştır.

Modern DNA temelli adli genetik çalışmalar, olay yeri ve adli olaya karışan kişilerin elbiseleri ve bedenlerinden elde edilen delillerin suçlanan kişilerin genetik materyalleriyle karşılaştırılması; kriminal ölümler, doğal ölümler ve afetlerde ölen kimliği bilinmeyen kişilere ait cesetler, vücut parçaları ve insan kaynaklı biyolojik materyalin kimliklendirilmesi; ölüm nedeninin belirlenmesi gereken olgular gibi pek çok durumda etkin işlev kazanmıştır. Günümüzde DNA teknolojisinin adli amaçlarla kullanımını bunlarla sınırlı değildir. İnsan hakları ihlalleri, göçler ve göçmenlerle ilgili davalar diğer örneklerdir. Babalık ve akrabalık testleri, akrabalığın kesine yakın şekilde belirlenmesi yoluyla medeni hukuk ve miras hukuku alanlarında sorunların hızla çözülmesine katkıda bulunmaktadır. Gün geçtikçe DNA, suçlamaların, aklanmaların, hatta yargılamanın sonuçlarını etkileyen temel unsurlardan biri haline gelmektedir. Ayrıca, geriye dönük incelemelerde DNA delilleri ile çözülmesi olası olgularda, hatalı yargı kararlarının düzeltilmesi, yanlış suçlanan, mahkum edilen kişilerin yeniden yargılanarak aklanması bile söz konusu olmaktadır.

Adli amaçlı genetik incelemelerde kullanılacak genetik materyal için hangi yöntemlerin seçileceği, çözümü gereken adli sorunun nitelikleri gözetilerek belirlenir. Kullanım amaçları bir kriminal olayın aydınlatılması olabileceği gibi, afetlerde ya da bulunan cesetlerde ve insan kalıntılarında olduğu gibi doğrudan kimliklendirme olabilir. Kimi zaman da babalık davalarında olduğu gibi, bir medeni hukuk sorununun çözümüne yönelik değerlendirmeler yapılması söz konusudur.

Kimliklendirme

Kimliklendirme; bir biyolojik örneğin kimliği bilinen bir kişiye ait olup olmadığının karşılaştırılması ya da kime ait olduğu bilinen bir biyolojik

örnekle, kimliği bilinmeyen cesetlerden veya insan kalıntılarında elde edilen örneklerin karşılaştırılması yoluyla yapılır. Kriminal olgularda suçlananların DNA'sı karşılaştırma materyali olarak kullanılır. Afetler gibi çok sayıda kişinin kimliklendirilmesi gereken durumlarda antemortem bilgilerle karşılaştırılarak kimlik belirlenmeye çalışılır. Kimi zaman akrabalık analizleri de kimliklendirme amacıyla kullanılır. Karşılaştırma materyali bulunmadığında ise, elde edilen delil niteliğindeki materyalin insana ait olup olmadığı, insana aitse bir kadına mı yoksa bir erkeğe mi ait olduğu, söz konusu kişinin bedensel özelliklerinin (saç rengi, göz rengi gibi) ve ırksal özelliklerinin neler olduğunun belirlenmeye çalışılması esastır. Popülasyon genetiği anlamında ise bu işlemler, kime ait olduğu bilinmeyen biyolojik örneklerin bir gruba ait olma olasılıklarının araştırılması demektir. Geniş bir ihtimaller grubunda veya herhangi bir karşılaştırma materyali bulunmayan durumlarda ise insan genomu çalışmaları ile elde edilen bilgiler yol gösterici olabilir.

Günümüzde popülasyon genetiği çalışmaları ile toplumların ve alt gruplarının genetik özelliklerini belirlemeye yönelik çok sayıda çalışma vardır. Böyle durumlarda delilin etnik ve ırka ait özellikleri hakkında bilgi toplanarak, fail ya da mağdurun hangi gruba dahil olduğu belirlenmeye çalışılmaktadır. Popülasyon çalışmalarında tespitine çalışılan genetik özellikler açısından, evlenmeler nedeniyle meydana gelen genetik karışımlar sonucu, etnik özelliklerden çok coğrafi özelliklerin etkin olduğu belirtilmektedir.

Çeşitli kaynaklardan elde edilen DNA delillerinin kısa ardışık tekrar (*Short Tandem Repeats-STR*) profilleri, yeterli STR lokusunda incelenerek (Türkiye'de 13 lokus) karşılaştırma materyali ile kıyaslandığında, iki materyalin aynı kişiye ait olup olmadığının yüksek olasılıklarla belirlenmesini sağlar. Karşılaştırma materyali olay yerinden elde edilen deliller ve suçlanarlardan elde edilenlerle karşılaştırılabileceği gibi bir DNA veri tabanında kayıtlı verilerle de karşılaştırılma yapılması olasıdır. Eğer tam bir uyuşma söz konusu olmazsa, DNA miktarı azsa ya da deliller bozulmuşsa diğer yöntemler devreye sokulur. Örneğin, yakınlardan elde edilen örnekler üzerinde çalışılabilir.

Eğer olay yerinden elde edilen örnekler şüpheli kişi ile uyumlu ise, bu materyalin o kişi ile ilişkisi yeniden değerlendirilmektedir. Örnekte incelenen aleller o toplumda sık rastlanan alellerse, bu materyalin şüpheli kişi dışındaki birine ait olma olasılığı artmaktadır. Ancak burada ana soru genellikle alellerin sıklığı değil materyalin kime ait olduğudur. İdealde bu olasılık söz konusu popülasyonun DNA analizi ile tanımlanmalıdır. Olay yerinden elde edilen DNA'nın belirlenen özelliklerinin, o popülasyonda görülme sıklığı tespit edilmelidir. Günümüzde çeşitli coğrafik bölgelerde yaşayan insanların genetik özelliklerinin belirlenmesine yönelik binlerce çalışma ve bunların meta analizlerini içeren çalışmalar yayınlanmaktadır.

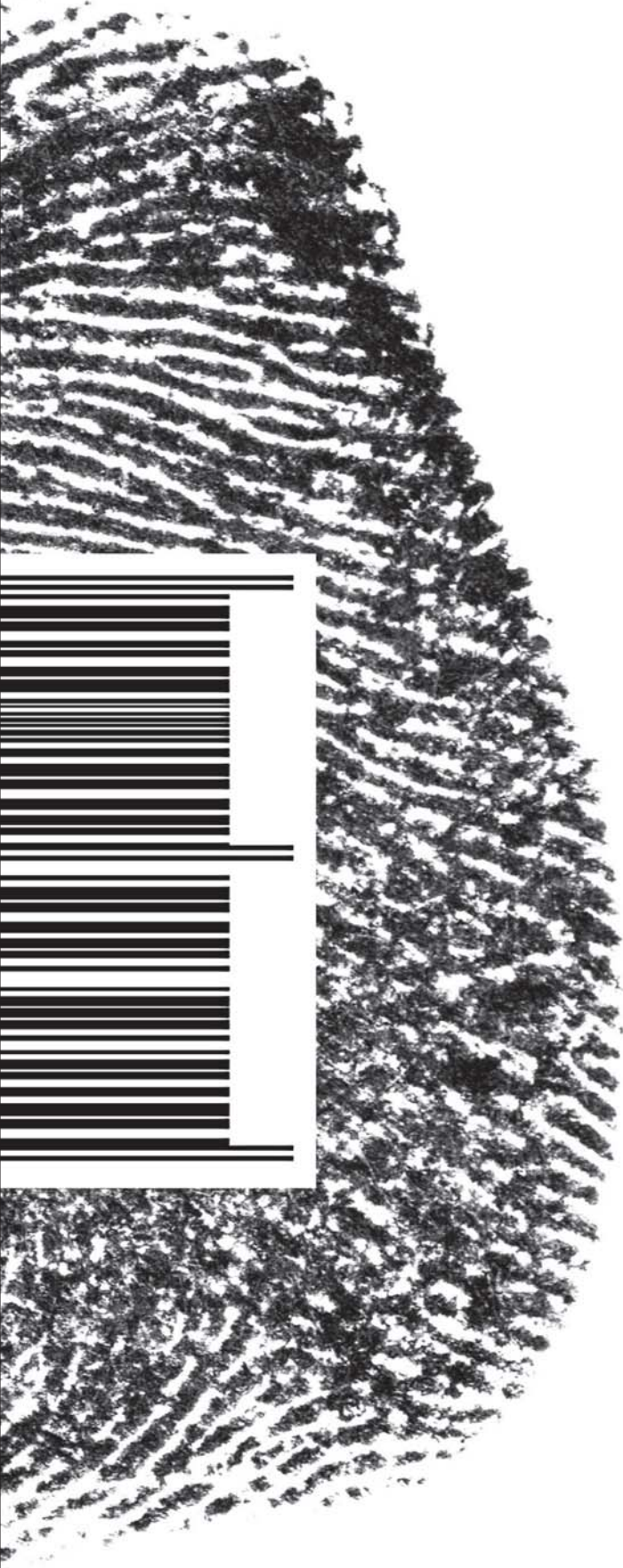
Alternatif olarak, ırk ve etnik özellikler açısından olasılıkların belirlendiği referans veri tabanları kullanılır. Bu veri tabanlarının kullanılması kararı Birleşik Devletler Ulusal Araştırma Birliği (*US National Research Council-NRC*) tarafından açıklanan bir raporda önerilmiştir. Eğer olay yerinden ya da mağdurdan elde edilen örnek DNA'nın ırk özellikleri biliniyorsa, o ırk ile ilgili veri tabanı kullanılabilir. Ancak, ırk bilinmiyorsa değerlendirme tüm ırklar yönünden yapılmalıdır. Ulusal Araştırma Birliği, profil sıklığı hesabının ürün kurallarına göre oluşturulmasını önermektedir. Bu önerilere rağmen bazı araştırmacılar, elde edilen delille kişi arasındaki ilişkiyi üretim kurallarına göre bire bir karşılaştırma yoluyla yapmayı tercih etmektedirler. Fakat bu yöntemin kapasitesi, kişinin ırkını kesin ve tutarlı şekilde ayırt etmekte daha az etkindir.

Irka ait özellikler tanımlanırken, o ırka ait alt-grupların genetik özelliklerinin ırkın genel özelliklerinden farklı olabileceği gözletilmelidir. Bu durum, Uluslararası Adli Hemogenetik Derneği Yürütme Kurulunun (*Executive Committee of the International Society for Forensic Haemogenetics-ISGMH*) 1992 ve 1993 yıllarında yayınladığı önerilere de konu olmuştur.

Adli Amaçlı DNA Veri Bankaları

Adli amaçlı DNA veri bankalarının oluşturulması, kriminal amaçlı araştırmalarda ve soruşturmalarda sonuca varılması olasılığını çok arttırmıştır. Veri tabanının suçların azaltılmasında önemli işlevi vardır. Pek çok ülkede DNA veri bankaları çözümlenemeyen suçların çözümlenmesi için kullanılır.





maktadır. Bunların mahkemelerde delil olarak kullanılmaları hakkında çok az olguda tereddüt söz konusudur.

Veri bankaları suçlanan, şüpheli ya da tutuklanan kişilerin yanak mukoza sürüntü (swap) örneklerinden ya da saç-kıl köklerinden elde edilen verilerin kodlanarak biriktirilmesi, başka durumlarda bulunan delillerle karşılaştırılması esasına dayanır. Olay yerinden elde edilen kan, kıl ve diğer delillerden elde edilen veriler de banka verileri ile karşılaştırılır.

Veri tabanındaki bilgiler kullanılarak olay yerinden elde edilen biyolojik materyalle kişilerin ilişkisinin kurulması ve çeşitli suçlarda karşılaştırmalar yapılarak farklı suçlara karışan kişilerin belirlenmesi olasıdır.

DNA veri bankaları suç niteliğindeki olguların çözümlenmesi için olağanüstü imkan sağlamasına karşın, bu konudaki gizlilik, insan hakları ve özgürlükleri bağlamında tartışmalar sürüp gitmektedir. “DNA bankasında; kimin verileri saklanmalıdır? Bunlar suçlara karışanların verileri olacaksa hangi suçlara ya da hangi tip ve ağırlıktaki suçlara karışanların verileri kaydedilmeli, hangi koşullarda, ne zamana kadar saklanmalıdır?” soruları gündemdedir. “Biyolojik materyal saklanacaksa, hangi örnekler daha sonra kullanılmak üzere saklanmalıdır?” Konu hakkında Avrupa'nın çeşitli ülkelerinde ve Amerika'da farklı uygulamalar söz konusudur.

Bu konuda yaygın kabul gören yöntemlerden biri, olay yerinden, kişilerin bedenleri ve elbiselelerinden elde edilen tüm DNA materyalinin işlendikten sonra otomatik olarak veri tabanına kaydedilmesidir. Özellikle ağır suçlarla suçlanan, tutuklanan ve suçu kanıtlanan kişilerin veri tabanına kaydı geniş kabul görmektedir.⁴ Bununla beraber kişisel verilerin toplanması ve kullanılması önemli etik ve hukuki sorunlara kaynak olabilir. Özellikle alınma amaçları dışında kullanılma ihtimalleri daha da büyük bir sorun oluşturmaktadır.

İngiltere, DNA bankasından adli amaçlarla ilk (1995) ve en fazla yararlanan ülkedir. İngiliz DNA veri tabanında 4 milyondan fazla örneğe ait şifrenin (popülasyonun %6'sına ait) kayıtlı olduğu bildirilmiştir. DNA veri tabanından 280.000 kişinin suçla ilişkisi ve 30.000 suç-suç ilişkisi tespit edilmiştir ve veri tabanı suç araştırmalarının olağan bir basamağı olarak kullanılmaktadır.

İngiltere, İsviçre, Avusturya, Hırvatistan ve Slovenya'da kayda giren her suçta DNA örnekleme yapılmaması benimsenmiştir. Almanya ve Finlandiya'da 1, Danimarka'da 1,5, Türkiye'de 2 ve Macaristan'da 5 yıldan uzun süre hapis cezasını gerektiren hallerde, DNA örnekleme yasalır. İsveç, Belçika, Fransa ve Hollanda'da ise ciddi suçlarda bu işlem yapılmaktadır. Almanya, Norveç, Belçika'da mahkeme kararı sonrası örnekleme yasal olarak kabul edilirken, Türkiye'de alınan materyal 24 saat içinde mahkeme onayına sunulur ve mahkemeden onay alan delil hukuka uygun delil olarak kabul edilir.

Adli amaçlarla alınan DNA profillerinin DNA bankasından silinmesinde de farklı düzenlemeler vardır. Örneğin; İngiltere, Avusturya, Finlandiya ve Norveç mahkûm profillerini bankadan hiçbir zaman silmemektedir. Diğer ülkelerin çoğunda, DNA profillerinin cezaevinden çıkışı izleyen 5 ila 20 yılda silinmesi öngörülmüştür. Şüphelilerle ilgili uygulamalarda da farklılıklar vardır. İngiltere dışındaki ülkelerde, bir suç işlediğinden şüphelenilen, ancak yargılanmasına gerek görülmemen ya da beraat edenlerin profilleri, kişi gönüllü olarak bankada kalmasına izin vermediği takdirde silinmektedir.

Karşılaştırma için şüphelilerden alınan kan ve tükürük gibi biyolojik örnekler Avusturya, İngiltere, Danimarka, Finlandiya, Macaristan, Slovenya ve İsviçre'de yeni bir incelemeye olanak vermek üzere muhafaza edilebilmekte, diğer ülkelerde ise işverenler, sigorta şirketleri ya da biyomedikal endüstriyle paylaşılabilen korkusuyla imha edilmektedir. Portekiz'de 2005 Mart'ında işbaşına gelen Jose Socrates hükümeti, tüm vatandaşların dahil olduğu bir yapı kurmak istediğini ilan etmiş ve vatandaşlarına "iyi vatandaşların korkması için bir neden olmadığı, her iyi vatandaşın DNA bankasına DNA vermesinin istendiğini" bildirmiştir.

Adli amaçlarla toplanan verilerin silinmesi ya da biyolojik materyalin çeşitli gerekçelerle imha edilmesinin, adli amaçlarla kurulan DNA bankalarının asıl işlevleriyle uyum sağlamadığı ve bu kurumlara zarar verdiği konusunda tartışmalar sürmektedir.

Adli Amaçlarla Toplanan Biyolojik Materyalden Adli Amaçlar Dışında Yararlanılması

Adli amaçlı genetik incelemelerde biyolojik materyallerden yararlanılmasının bazı alt başlıkları

hala tartışılıyorsa da, bu artık yerleşmiş bir uygulamadır. Bu amaçla toplanan materyal çok büyük boyutlara ulaşmıştır ve bu durum toplanan materyalden adli amaçlar dışında da yararlanılması olasılığını akla getirmektedir. Bu kullanım legal ya da illegal olabilir.

Pek çok ülke ile birlikte Türkiye'de de adli amaçlarla toplanan genetik materyallerin bu amaçla kullanımına gereksinim kalmadığında imha edilmesi zorunludur. Ancak, hangi delillerin imha edilmesi gerektiği, hangilerinden adli amaçlar dışında araştırmalarda yararlanılması gerektiği konusunda çeşitli tereddütler de bulunmaktadır. Dünyada hukuk sistemleri ve yargılama usulündeki farklılıklar nedeniyle yaklaşımlar da farklıdır.

Bir görüşe göre, soruşturma perspektifinden yapılan araştırmalar bu teknolojinin kullanımının sadece başlangıç aşamasındadır ve bu araştırmalar daha çok gelişebilir. Bu hassas bilgilerin toplanmasının iki temel nedeni olabilir. Birincisi, suçların aydınlatılmasındaki potansiyeli, ikincisi saklanan şifrelenmiş bilginin çok dar alanda kullanımına olanak bulunmasıdır. Gerçekten de Birleştirilmiş DNA İndeks Sistemi (*Combined DNA Index System* CODIS) ve diğer sistemlerde kodlanan bilgi DNA'nın başka bilgileri içermeyen, kodlanmayan sekanslarını içerir. Bu nedenle başka amaçlarla kullanımı çok dar sınırlar içinde mümkündür. Genetik temelli hastalıkların veya akrabalık belirlemelerinin yapılmasına uygun değildir. Ancak, şifrelenen bilginin değil de adli amaçlarla toplanan biyolojik materyalden geriye kalan örneğin kullanımı söz konusu olursa iş değişmektedir. Yine bu veri tabanında kayıtlı bilgiler kişilerin ırklarının tespiti için de kullanılabilir.

Öte yandan kişilerin kimliklendirilmesinde saç rengi, cilt rengi gibi bazı biyolojik özelliklerin belirlenmesi önemli unsurlardandır. Hatta kişide nadir rastlanan bir genetik hastalık tespit edildiği durumda, karşılaştırma materyallerinde bu özelliğin araştırılması, hem suçun aydınlatılmasında hem de afetlerde olduğu gibi çok sayıda kurbanın bulunduğu durumlarda kimliklendirmede yol gösterici olabilir.

Ancak pek çok ülkede olduğu gibi Türkiye'de de adli amaçlarla alınan materyallerin sadece alınma amacıyla uyumlu incelemelerde kullanılmasına izin verilmektedir, başka amaçlarla kullanılması yasaklanmıştır.



Avrupa Birliği'nde bu konudaki düzenlemeler, Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Konseyi'nin Ekim 1995'te yayımlanan, 1998'de yürürlüğe giren, Birleşmiş Milletler Verilerin Korunması Direktifi (*EU Directive 95/46/EC on Data Protection*), kişisel bilgilerin gizliliği ve bu bilgilerin paylaşımı konusunu ele almaktadır. Kişisel bilgi bir kişinin kimliğini direkt ya da dolaylı olarak ortaya koyacak herhangi bir bilgi olarak tanımlanmıştır. Bilginin kişisel bilgi olarak tanımlanması için fiziksel, fizyolojik, mental, ekonomik, kültürel ya da sosyal kimliğini ortaya koyucu nitelikte olması yeterli kabul edilmiştir. Kişisel bilgilerin yasa dışı toplanması ve gizliliğinin ihlali suç kabul edilmiştir. Avrupa Birliği'ne uyum süreci çerçevesinde bu Türkiye 'de de aynen kabul görmüştür. Ancak bir suçun aydınlatılması amacıyla gerçekleştirilen yasal düzenlemelere uygun delil toplama bu kapsam dışındadır.

Yine bu düzenlemeler ışığında; bireylere ait kişisel bilgilerin ancak kişinin onamı dahilinde alınabileceği ve sadece alım amacına uygun olarak ve yetkili makam izni ile kullanılabilmesine hükmedilmiştir. Bilgiler hiçbir şekil ve nedenle insan haklarını ihlal edecek şekilde kullanılmazlar. Kişisel bilgilerin bireylerin cinsel yaşamları, sağlıkları, ırkları, etnik ve politik görüşleri, dinleri hakkında bilgi edinilmesi vb. nedenlerle araştırılması yasaktır.

Adli amaçla toplanan biyolojik materyallerin kullanımı için mahkemeden izin alınması zorunlu-

dur. Ancak toplanan materyalin sadece Cumhuriyet Savcılığının izni ile kullanılması, Savcılık tarafından 24 saat içinde mahkemeye başvurularak izin çıkarılması ve mahkeme tarafından onaylanması şartlarına bağlanmıştır. Mahkeme tarafından kullanım izni verilmeyen durumlarda ya da adli amaçla kullanım gerekçesi suçun aydınlatılması ya da bu delile gerek kalmaması söz konusu olan durumlarda, materyalin Cumhuriyet Savcısı gözetiminde mümkün olan en kısa zamanda imha edilmesi zorunludur.

DNA materyalleri hemen tüm ülkelerde, sadece tutuklanan ya da suçu kanıtlananlardan değil genellikle suçlananların tümünden toplanmaktadır. Avrupa Birliği yasal düzenlemelerine göre, bu materyalin kullanımı tamamlandıktan sonra 12 ay içinde imha edilmesi zorunludur.

Ceza Muhakemesi Kanunu ve 25832 Sayılı Ceza Muhakemesinde Beden Muayenesi, Genetik İncelemeler ve Fizik Kimliğin Tespiti Hakkında Yönetmelik "genetik incelemeler amacıyla alınan bilgilerin, kovuşturmayaya yer olmadığı kararına itiraz süresinin dolması, itirazın reddi, beraat veya ceza verilmesine yer olmadığı kararı verilir kesinleşmesi hallerinde, Cumhuriyet Savcısının huzurunda analizler sonucu elde edilen bulguların bilirkişi tarafından ilgili makama gönderileceği, moleküler genetik analizler için izole edilen DNA örneklerinin de, bilirkişi tarafından rapor hazırlandıktan sonra imha edileceği ve bu hususun raporda açıkça belirtileceği" hükmünü getirmektedir.

Ancak üzerinde genetik çalışmalar yapılmak için adli amaçlı toplanmış materyal, sadece fizik kimliğin belirlenmesine yönelik genetik inceleme amacıyla alınan materyal değildir. Adli amaçlarla toplanan hemen her türlü patolojik preparat ve parafin bloklar, lekeler de bu amaçlarla kullanılabilir. Yönetmeliğe göre; “soy bağının veya elde edilen bulgunun şüpheli veya sanığa ya da mağdura ait olup olmadığının tespiti için zorunlu olması halinde moleküler genetik incelemeler yapılabilir. Alınan örnekler üzerinde bu amaçlar dışında tespitler yapılmasına yönelik incelemeler yasaktır”.

Kanımızca, kimliklendirme amacı dışında, adli amaçlarla alınan biyolojik materyalden bu amaç dışında yararlanılması çok sıkı kurallar koyularak mümkün olmalıdır. Ancak bu anonimleştirilmiş biyolojik örneklerden, sadece tıbbi amaçlarla yararlanılması ile sınırlandırılmalı, deneğin (burada suçlananın) rızası da aranmalıdır. Çalışma izni, ilgili adli makamlar veya kurumsal onaylar, etik kurul onayı alan projelerle sınırlandırılmalıdır.

Adli Patoloji ve Tanatolojide Moleküler Yöntemlerden Yararlanılması

Adli olgularda otopsi ve canlı muayenelerinde moleküler çalışmalar olayın açıklanması için pek çok olanak sağlamaktadır. DNA testleri, ölüm nedeninin açıklanması için yapılan çalışmalardan biridir. Genetik teknolojisinde gelişmeler ortaya çıkmadan önce çözümlenemeyen (negatif otopsi olarak değerlendirilen) bazı olgular artık bu yöntemlerin kullanılması ile çözümlenebilmektedir. Örneğin, ani bebek ölümü ya da ani kardiyak ölümler, Brugada ve long QT sendromu gibi kalıtsal aritmi sendromları genetik araştırma yapılmadığı takdirde anatomik ve histopatolojik incelemelerle negatif otopsi olarak kalması söz konusu olan olgular bu yolla aydınlatılabilmektedir. Hatta ani kardiyak ölüm olguları ve bazı diğer negatif otopsilerde DNA analizlerinin mutlaka yapılması gerektiğini bildiren makalelerin sayısı artmaktadır. Ancak bu analizler hala pahalı olan yöntemlerdir ve çoğu merkezde genetik incelemeler için gerekli donanım yoktur. Ayrıca sonuçların yorumlanması da sıklıkla uzmanlık gerektirmektedir.

Otopsilerin yanı sıra canlı muayenelerinde de herhangi bir suç niteliğindeki travmanın ağırlığını

arttıracak bir hastalık söz konusu olduğunda, Türk Ceza Kanunu'na göre, travmanın sonucunun hastalık sebebiyle ağırlaştırılmasının kabulünden hareketle ceza azaltılması söz konusudur. Örneğin, hemofili veya herhangi bir kanama diyatezi olan bir kişiye uygulanan hafif bir travma sonucu ortaya çıkan kanama kişinin ölümüne neden olmuş olabilir. Şüphelenilen olgularda durum her türlü tıbbi olanak kullanılarak aydınlatılmalıdır. Genetik teknolojisi bu alanda da adli tıp ve adli bilimlerde çığır açacak niteliktedir.

Otopsilerde yapılacak incelemeler, sanık muayenelerinin Savcılık, mahkeme izni ve denetiminde yapılıyor olması bu alandaki hukuki sorunların önemli kısmını engellemiş gibi görünmektedir.

Adli Amaçlı Genetik Araştırmalarda Standardizasyon

Ulaşım ve iletişim teknolojisinin hızlı gelişimi, artan göçler ve serbest dolaşım Avrupa ve dünyanın hemen her yerinde suç ve suçluların yakalanması için çaba gerektirir hale gelmiş, kişilerin kimliklerinin tespiti önem kazanmıştır. Yaş tayininden genetik incelemelere kadar her türlü imkan kullanılarak, ortaya çıkan sorunlarla mücadele edilmeye çalışılmaktadır. Bu durum tüm dünyada adli amaçlı genetik analizlerde standardizasyonu da gerekli kılmaktadır. Uluslararası Adli Genetik Kurulu (*International Society for Forensic Genetics-ISFG*) 1992 yılından beri çeşitli zamanlarda standardizasyonu öngören öneriler yayınlamaktadır. Çeşitli Avrupa ülkelerinden çalışma gruplarının da onayladığı bu öneriler ve gelişen teknoloji ile birlikte ortaya çıkan sorunların çözümüne yönelik standardizasyon çalışmaları sürmektedir. Carrecado ve arkadaşları çalışmalarında, ancak gelişmiş standartların etkili bir yargılamaya uygun olduğunu, bazı Avrupa ülkelerinde kanunen en az iki bağımsız laboratuvar tarafından doğrulanan delillerin mahkemede kabul gördüğünü, fakat bunun her zaman olası olmadığını belirtmektedirler. Bu gibi durumlarda gelişmiş ve üzerinde uzlaşmış standartlara gereksinim bulunduğunu, popülasyon ve genetik çalışmalarında eğer veriler karşılaştırılabilir nitelikteyse ancak başka veri tabanlarıyla karşılaştırılarak kullanılabileceğini söylemektedirler. Ayrıca, Avrupa Birliği ile birlikte sınır aşırı suçların arttığını, terörizm ve benzeri suçların aydınlatılmasının sıkı

işbirliği gerektirdiğini vurguladıktan sonra, prosedürel ve teknik olmak üzere iki tip standardizasyon gerektiğini bildirmektedirler. Prosedürel standartlara, laboratuvarların akreditasyonu; teknik standartlara ise kullanılan materyal ve genetik sistemlerin ve istatistiki değerlendirmelerin ortaklaştırılması örnek gösterilebilir. Standartlar tartışılmaya ve geliştirilmeye devam etmektedir.

Türkiye'de İlgili Hukuki Düzenlemeler

Türkiye'de DNA delillerinden adli amaçlarla yararlanılması yeni olmamakla birlikte, konu hakkındaki yasal düzenlemeler oldukça yeni tarihidir. 2004 yılında yasalaşan, 2005 Haziran ayında değişikliklerle yürürlüğe giren 5271 sayılı Ceza Muhakemesi Kanunu (CMK) ile bu kanunun bazı maddelerinde değişiklik yapan 5353 sayılı kanun kapsamında, “vücuttan örnek alınması, genetik analiz yapılmasında uyulması gereken kurallar” belirlenmiştir. Öngörülen işlemlerin uygulama usulleri ise 25832 sayılı Ceza Muhakemesinde Beden Muayenesi, Genetik İncelemeler ve Fizik Kimliğin Tespiti Hakkında Yönetmelik ile düzenlenmiştir.

Yasa; “tıbbi müdahaleler, hekimlik sanatının tıp biliminin kabul ettiği yöntem ve araçlarla yapılacağını”, “üst sınırı iki yıldan daha az hapis cezasını gerektiren suçlarda, kişiden kan veya benzeri biyolojik örneklerle saç, tükürük, tırnak gibi örnekler alınamayacağını”, “çocuğun soy bağının araştırılmasına gerek duyulması halinde, bu araştırmanın yapılabilmesi için hakim ve mahkeme kararı gerektiğini”, “tanıklıktan çekinme sebepleri ile vücuttan örnek alınmasından kaçınılabileceğini”, “çocuk veya akıl hastasının çekinmesi konusunda kanuni temsilcisinin karar vereceğini”, “çocuk veya akıl hastasının tanıklığının hukuki anlam ve sonuçlarını algılayabilecek durumda olması halinde, muayene edilenin görüşünün de alınacağını”, “özel kanunlardaki alkol muayenesine ve kan örneği alınmasına ilişkin hükümlere bu düzenlemelerdeki gibi uygulanacağını” hükme bağlamıştır.

Yasa ve yönetmelik, iç beden muayenesi olarak tanımlanan kişinin bedenine herhangi bir girişim yapılması ya da biyolojik örnek alınması, genital muayene yapılması gibi tıbbi eylem ve işlemlerin sadece hekim ve yetkili sağlık mesleği mensupları

tarafından yapılabileceğini bildirmekte, muayeneyi de muayenenin objesinin özelliklerine göre ayrıca kurallara bağlamaktadır. Rıza gösteren mağdurun vücutundan örnek alınması için mağdurun rızası yeterli kabul edilirken, sanığın vücutundan örnek alınması Cumhuriyet Savcılığı'nın iznine bağlanmıştır. Rıza göstermeyen mağdurlardan da Cumhuriyet Savcısı'nın izni ve emri ile örnek alınması olasıdır.

Vücuttan kan veya benzeri biyolojik örnekler alınabilmesi için müdahalenin, kişinin sağlığına açıkça ve öngörülebilir zarar verme tehlikesinin bulunmaması gerekir. Ayrıca mağdur ve diğer kişilerin vücutundan örnek alınması sırasında, cerrahi bir müdahalede bulunmama koşulu öngörülmüştür.

Soy bağının araştırılmasına gerek duyulan bireyin çocuk olması halinde, bu araştırmanın yapılabilmesi için hakim ve mahkeme kararı gerekmektedir.

Tanıklıktan çekinme sebebi ile vücuttan örnek alınmasından kaçınılabılır. Çocuk veya akıl hastasının çekinmesi konusunda kanuni temsilcisi karar verir, tanıklığın hukuki anlam ve sonuçlarını algılayabilecek durumda olması halinde ise görüşü alınır.

Sanığın, iç beden muayenesinin yapılabilmesi ve kan veya benzeri biyolojik örneklerin alınabilmesine razı olması halinde, sanığın özgürlüklerinden vazgeçtiği veya özgürlüklerinin hukuka aykırı olarak sınırlandırıldığı, bunun ise Türk Medeni Kanunu'nun 23'üncü maddesinin ikinci fıkrasının ihlali anlamına gelebileceği belirtilmektedir.

Kan veya benzeri biyolojik örneklerin alınabilmesi koşullarının yanı sıra, bu örnekler üzerinde moleküler genetik incelemelerin hangi koşullarda yapılabileceği CMK 78., 79. ve 80. maddeleri ile 25832 sayılı yönetmeliğin 12., 13. ve 14. maddelerinde ayrıntılı bir şekilde belirlenmiştir. Düzenlemelerde; “örnekler üzerinde, soy bağının veya elde edilen bulgunun şüpheli veya sanığa ya da mağdura ait olup olmadığının tespiti için zorunlu olması halinde moleküler incelemeler yapılabileceği, bu incelemelerin bulunan ve kime ait olduğu belli olmayan beden parçaları üzerinde de yapılabileceği, ancak örnekler üzerinde bu amaçlar dışında

incelemelerin yasak olduğu, moleküler genetik incelemeler yapılmasına ve bilirkişi atanmasına sadece hakim'in karar verebileceği, bilirkişinin gerçek ya da tüzel kişi olabileceği ancak, soruşturma veya kovuşturmayı yürüten makama mensup olmayan ve teşkilat yapısı itibarıyla ayrı bir birimin mensubu olması gerektiği, bilirkişiye gönderilen örnekle ilgili olarak, gizliliği sağlamak ve karışıklığa yer vermemek için adli makamın gerekli her türlü tedbirleri alacağı, bu amaçla güvenli ve gizli bir kayıt tutulacağı ve incelenecek bulgunun bilirkişiye kodlanarak verilmesi gerektiği” bildirilmektedir.

Ceza Muhakemesi Kanunu ve 25832 sayılı yönetmelik ise; “moleküler genetik incelemelerin özel kalıtsal hastalık hakkındaki açıklamayı içermediği, bilinen kromozom bölgesi ile sınırlı kalmasına özen gösterileceği” belirtilmektedir.

Ayrıca, “bilirkişiliğe atanan kişilerin yasak moleküler genetik incelemelerin yapılmasını ve yetkisiz üçüncü kişilerin bilgi edinmesini önlemekle yükümlü olduklarını, alınan örnekler üzerinde yapılan inceleme sonuçlarının kişisel veri niteliğinde olup, başka bir amaçla kullanılmayacağı, dosya içeriğini öğrenme yetkisine sahip bulunan kişiler tarafından bir başkasına verilemeyeceği” hükmünü getirmektedir.

İngiltere'de 1994 yılında yürürlüğe giren *Criminal Justice and Public Order Act*'ta olduğu gibi Türkiye'de de polisin şüpheli, sanık ve mağdurlar üzerindeki araştırma yetkisi dış beden muayenesi (*nonintimate*) ile sınırlandırılmıştır. İngiltere'de tükürük ve bedenden rahatça alınabilecek deliller dış beden muayenesi kabul edilerek polisin bu delilleri toplamasına izin verilirken, Türkiye'de kişilerin elbiselerinde ya da olay yerinde bulaşık olmadığı takdirde, bunların kişilerden alımı sağlık mesleği mensuplarının uygulamaları ile sınırlandırılmıştır. Son zamanlarda yanak mukozasından örnek alınması yoluyla bu kaynaktan yararlanılmasının oldukça kolaylaşması, bir hekim ya da sağlık mesleği mensubuna gerek kalmadan gerekli görülen hallerde DNA örneklerinin polis ya da diğer adli makamlar tarafından alınmasının mümkün olduğu görüşünü kuvvetlendirmektedir.

Adli Amaçlı Genetik Çalışmalarda Etik Sorunlar

Araştırmalarda etik, hukuki ya da sosyal hassasiyetlere uygunluk kimi zaman araştırmacılar tarafından araştırmanın yavaşladığı, bazen çıkmaza girdiği yönünde itirazlara neden olsa da bu hassasiyetlere uygun davranılmaması, toplumda araştırmadan elde edilecek yararlardan çok daha fazla zarara neden olma potansiyeli taşır. Bu nedenlerle günümüzde araştırmalar hangi konu başlığında olurlarsa olsunlar ya da hangi nedenle gerçekleştirilirse gerçekleştirilsinler etik, hukuki ve sosyal gerekliliklere uygun olmak zorundadırlar.

Günümüzde adli amaçlı genetik çalışmalarının



önemli bir bölümü kimliklendirme amaçlıdır. Kimliklendirme amacıyla kullanılan bilgi (genellikle STR analizleriyle elde edilmekte ve pek çok ülkede, İnterpol'ün önerisine uygun olarak 1013 lokusta çalışılmaktadır) tüm genomun çok küçük bir parçasını içermektedir. Elde edilen bilgi şifreler halinde saklandığı ya da elde edilen biyolojik materyal üzerinde başka herhangi bir çalışma yapılmadığı sürece, kimliklendirilen kişinin hastalıkları ya da diğer özellikleri hakkında bilgi edinilmesi olası görünmemektedir. Ancak gelişen genetik teknolojisi ve hızla ilerleyen genomik çalışmaları sonucunda elde edilen DNA örneklerinden kişinin tüm genomik yapısının tam olarak çözülmesi ve bu teknolojinin bu gün kimliklendirme amacıyla kullanılanlara benzer, ucuz ve tek kullanımlık kitler haline gelmesi çok zaman almayacak gibi görünmektedir. Bu durumda elde edilen bilgilerin kötü niyetli kişilerin eline geçmesi ya da yönetimler tarafından; biyolojik, fizyolojik, ırki, hastalık temelli bilgilerin tanımlanması vb. amaçlarla kullanımının yasal hale getirilmesi ya da yasal olmayan yol ve amaçlarla kullanılması sosyal yapıda ciddi sorunlara neden olacaktır. Yasaklamalar ile hukuki düzenlemelerin ve ceza tedbirlerinin de bu soruna tek başına çözüm getirebileceğine inanmak güç görünmektedir.

Kaldı ki, mahkemelerin karşılaştırma amacıyla elde edilen materyallerde gittikçe daha fazla bilginin elde edilmesini istemeleri de doğaldır. Özellikle geniş popülasyonlarda yapılacak arama ve soruşturmalarda temel yaklaşım istatistiki olarak o popülasyonun içinde karşılaştırma materyalinden elde edilen özelliklerin kime ait olduğunun belirlenmesi olduğuna göre, daha fazla bilgi daha doğru sonuç, daha az bilgi hataya eğilim anlamına gelecektir. Bu durumda, mahkeme kararı ile elde edilecek bilgiler de sınırlandırılmalı mıdır?

Bir başka sorun da, elde edilen bilginin sadece suçlanan kişi değil, tüm akrabalık ilişkisi ile bağlı olduğu kişiler hakkında bilgi içermesidir. Sigorta şirketlerinin işlemleri başlatmak için genetik bilgilerinizi istemeleri olası hale gelecektir, kişi sigortalanmak için kendi isteği ile DNA'sının çözülmesine onam vermek zorunda kalabilir. Bu şüphesiz sigorta hukukunun şimdiden tartışılarak çözülmesi gereken önemli sorunlarından biridir.

Stajano ve arkadaşları dijital olarak kopyalanan

bilginin hatasız olmayabileceği uyarısında bulunmaktadır. Dijital olarak saklanan bilginin korunması için alınacak önlemler konusunda da henüz bir fikir ve uygulama birliği yoktur. Gelişen bilgisayar teknolojisi ve korsanlığı nedeniyle korunmanın zamanla daha güç hale gelmesi beklenmektedir. Bilgilerin çalınması, casusluk ve ticari vb. amaçlarla kullanılması olasıdır.

Bir başka tehlike, ucuzlayan ve yaygınlaşan teknoloji kullanımı sayesinde iyi ya da kötü amaçlarla teknolojiyi kullanan herhangi bir kişi ya da kurumun siz ya da ailenizin herhangi bir ferдинin bulunduğu, temas ettiği her yerde; dökülen saçlarımız, hatta çöplerinizden hakkınızda bilgi edinme olasıdır.

Kişilerin izni olmadan elde edilen genetik materyallerle haberleri dahi olmadan çocuk sahibi olmaları bile olası görünmektedir. Bu durumda akrabalık, babalık davalarında durum ne olacaktır? Genetik olarak baba olduğu kolaylıkla kanıtlanan kişi sosyal ve hukuki olarak da baba olarak kabul edilecek midir?

Yukarıda sayılan hususların her biri, toplumsal yaşamın tüm alanlarını düzenleyen bir kurallar bütünü olarak tarif edilen hukukun dolayısıyla adli bilimlerin ilgi alanındadır. Teknoloji hırsızlığından, gen hırsızlığına kadar genetik materyalin izinsiz, hukuk dışı kullanım örneklerini çeşitlendirmek olasıdır.

Farmakogenomik araştırma ve uygulamalar kişiye özel ilaç yapımını gündeme getirmiştir. Bir gün ihtiyacı olan birine ilaç yapmayı reddeden bir ilaç firmasının dava edilmesi söz konusu olursa, kamu hukuku ya da özel hukukun hangi ölçütleri ya da düzenlemeleri bu etik-hukuki soruna yanıt verebilecektir?

Devlet, hükümet ya da diğer yönetimler, halk sağlığı, sağlık politikalarının planlanması vb. gerekçelerle kordon kanından başlayarak kişilerin hayatlarının herhangi bir devresinde, genetik bilgilerin kodlanmasını ve sonuçta bu bilgilerin adli amaçlarla kullanılmasını önerebilirler. Uygulamanın sınırlarının çok net belirlenmediği, halkın konu hakkında duyarlı olmadığı bir ortamda, İspanya örneğinde olduğu gibi ilk bakışta doğru görünen namuslu, iyi vatandaşların bundan korkmasına gerek olmadığı argümanı acaba gerçekten doğru mudur? Orwell'in

ünlü romanında anlatılan demokrasiye gidişe bir atfı yapabilir miyiz? Stajano ve arkadaşları demokrasiserde kötü veya kötü niyetli yönetimlerin iş başına gelme olasılığının her zaman bulunduğuna dikkat çekmektedirler.

Kalite laboratuvar yönetiminden, personel kalite sistemine, teknik performanstan kayıt sistemine kadar pek çok etkenden etkilenmesi babalık testlerinin karşılaşılan teknik ve etik sorunlardan birkaçıdır. ISFG babalık testleri komisyonu, akredite laboratuvarlarda 1999'da oluşturulan ISO 17025 standartlarına uyumluluğu öngörmektedir. Akrabalık testleri ise çok daha geniş bir perspektiften ele alınmalıdır. Çeşitli değişkenler akrabalık analizinin istatistiki geçerliliğini etkileyebilir. Bunlardan ilki saldırganla mağdurun akraba olmaları, ikincisi ise veri tabanının darlığı nedeniyle çok sayıda hatalı benzerliğin elde edilme olasılığıdır. Babalık testleri ile ilgili tartışılan konulardan biri de yasal, adli makamların talepleri dışında, genetik analizi istenen çocuğun ve annenin veya akrabalığı araştırılan kişilerin bilgisi dışında, tek ebeveyninden gelen taleplerin karşılanıp karşılanmayacağı konusudur. Ülkemizde bu konuda ayrıntılı bir yasal düzenleme olmamakla birlikte, kanımızca adli makamların izni ya da her iki ebeveynin ortak müracaatı olmadan çocuğun soy bağının araştırılmamasıdır. Medeni hukukta da bu konunun düzenlenmesi gereklidir.

Sonuç

Adli amaçlı genetik incelemelerin sayısı ve çeşitlilikleri, kullanım amaçları gün geçtikçe artmaktadır. Burada ayrıntılarına giremediğimiz Y kromozomundaki kısa ardışık tekrarlar (Y-STR), mitokondriyal DNA (MtDNA), RNA çalışmaları ve başka çeşitli çalışmalar teknik gelişimlerini sürdürmektedirler. Belki de tüm bilim alanları içinde en hızlı gelişim gösteren genetik bilimi ve adli bilim alanlarının kesişme noktasındaki bu geniş konuyu ana başlıklarıyla ele almaya çalıştık. Şüphesiz söylenmesi gerekenler bunlarla sınırlı değildir. Bilgilerin hızla yenilenmesi gerekmektedir. Çok değerli bir Hocamızın ders sırasında söylediği gibi "belki de konuştuğumuz şu anda eskidi".

Kaynaklar:

1. Schneider PM. Scientific standards for studies in forensic genetics. *Forensic Science International*. 2007; 165:238243.
2. Editorial: FSI: Genetics A new journal dedicated to the scientific advancement of forensic genetics. *Forensic Science International: Genetics*. 2007; 1(1):75.
3. Cho MK, Sankar P. Forensic genetics and ethical, legal and social implications beyond the clinic. *Nature Genetics*. 2004; 36:812.
4. Peter D. Martin National DNA databases practice and practicality. A forum for discussion International Congress Series. 2004; 1261:18.
5. Cole SA, Lynch M, The Social and Legal Construction of Suspects, *Annu. Rev. Law Soc. Sci.* 2006; 2:3960.
6. Thomson J. Experiences in DNA databasing in the private sector. *Science & Justice*. 1998; 38(4):26270.
7. Asplen CH, Smith E, Lane A. *American Society of Law Medicine & Ethics Report: The Non-Forensic Use of Biological Samples Taken for Forensic Purposes: An International Perspective* (<http://www.aslme.org/dna> - Son erişim tarihi: 16.09.2009)
8. Türk Ceza Kanunu; Kanun Numarası: 5237, Kabul Tarihi: 26.09.2004, Yayımlandığı Resmi Gazete Tarih ve sayısı: 12.10.2004, 25611.
9. Ceza Muhakemesi Kanunu; Kanun Numarası: 5271; Kanun Kabul Tarihi: 04.12.2004, Yayımlandığı Resmi Gazete Tarih ve sayısı: 17.12.2004; 25673.
10. Ceza Muhakemesinde Beden Muayenesi, Genetik İncelemeler Ve Fizik Kimliğin Tespiti Hakkında Yönetmelik, Adalet Bakanlığından: Resmi Gazete Tarih ve sayısı: 01.06.2005, 25832.
11. Oliva A, Pascali VL, Hong K, Brugada R. Molecular Autopsy of Sudden Cardiac Death (SCD) The Challenge of Forensic Pathologist to the Complexity of Genomics. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*. 2005; 26(4):36970.
12. Büken B, Şafak AA, Yazıcı B, Büken E, Mayda AS. Is the assessment of bone age by the GreulichPyle method reliable at forensic age estimation for Turkish children? *Forensic Science International*. 2007; 173 (23):146153.
13. Editorial. Recommendations of The Society For Forensic Haemogenetics Concerning DNA Polymorphism. *Forensic Science International*. 1989; 45:109111.
14. Editorial, Statement by DNA Commission of The International Society For Forensic Haemogenetics Concerning The National Academy of Sciences Report on DNA Technology. *Forensic Science International*. 1995; 59:12.
15. Carrecado A, Calvo MS, Pestoni C, LareuV, Bellas S, Salas A, Barros F. Forensic DNA Analysis in Europe: Current Situation and Standardization Efforts. *Forensic Science Int*. 1997; 86:87102.
16. Morling N, Bastisch I, Gill P, Schneider PM, Interpretation of DNA mixtures European consensus on principles. *Forensic Science International: Genetics* 2007; 1(3):291292.
17. Elmas İ, Ersoy G. Adli Olgulardan Biyolojik Örnek Alınması ve Moleküler Genetik İncelemelerde Yasal Boyut. *Klinik Gelişim*. 2006; 2(4):111-113.
18. Asplen CH, Smith E, Lane A. *American Society of Law Medicine & Ethics Report: The Non-Forensic Use of Biological Samples Taken for Forensic Purposes: An International Perspective* (<http://www.aslme.org/dna> - Son erişim tarihi: 16.09.2009)
19. Anderlik M R, Rothstein M A, Privacy and Confidentiality of Genetic Information: What Rules for the New Science? *Annu. Rev. Genomics Hum. Genet.* 2001; 2:401403.
20. Stajano F, Bianchi L, Liò P, Korff D. Forensic Genomics: Kin Privacy, Driftnets and Other Open Questions _WPES'08, October 27, 2008, Alexandria, Virginia, USA. Revision 56 of 20080902; pp. 1522.
21. Bieber FR, Brenner C, Lazer D. Data mining the family tree: identification of relatives using genetic kinship analysis of DNA. Proceedings of the 2005 National Conference on Digital Government Research, DGO 2005, Atlanta, Georgia, USA, May 1518, 2005. ACM International Conference Proceeding Series 89 2005; p.239240.