



UNIVERSITETI I TIRANËS
FAKULTETI I DREJTËSISË
DEPARTAMENTI I SË DREJTËS PENALE



TEMË DOKTORATURE

**GJURMËT BIOLOGJIKE DHE ROLI E
RËNDËSIA E TYRE NË PROÇESIN PENAL**

Udhëheqës:


Prof.Dr. Maksim R. HAXHIAJ

Përgatiti:

Artur GAXHA

Tiranë, dhjetor 2014

DEKLARATA E AUTORËSISË


 Ky punim publikohet për herë të parë si Disertacion për gradën “Doktor” pranë Universitetit të Tiranës, në Fakultetin e Drejtësisë.

Asnjë pjesë e këtij punimi nuk mund te riprodhohet pa u cituar.

© **Artur Gaxha**

Tiranë, 2014

H Y R J E

 do ditë e më shumë të gjithë po ndërgjegjësohemi për fuqinë e madhe që kanë metodat revolucionare të analizave të ADN-se.

Gjatë viteve të fundit teknikat e analizave të ADN-së kanë marrë një zhvillim shumë të madh dhe shumë vende të botës kanë ngritur “Bazat e tyre të të Dhënave” (Database) ku arkivohen profilet gjenetike të individëve që kanë kryer krime dhe të gjurmëve të gjetura në vendet e ngjarjeve për çështjet e pazgjidhura. Në fazën e hetimit, është padysim njohuria e plotë shkencore ajo që mund të bëjë të mundur të shfrytëzohet plotësisht ky instrument i hetimit.

Po kaq të rëndësishme janë këto njohuri edhe për gjyqtarin gjatë fazes së hetimeve paraprake, i cili me kërkesë të subjekteve të procedimit penal mund të vendosë mbi kryerjen e ekzaminimeve të ndryshme në bazë të të cilëve të vendosë më pas mbi masat e sigurimit.

ADN-ja është një mjet mjaft efektiv në luftën kundër krimit, jo vetëm për të siguruar prova të besueshme ndaj krimineleve, por edhe për të përjashtuar personat e tjerë nga përfshirja në veprat penale duke mënjanuar pistat e hetimit të panevojshme dhe gabimet në dhënien e drejtësisë. Si me çdo teknikë të re të shkencave ligjore, ekspertët e drejtësisë penale duhet të njohin përparësitë dhe kufizimet e provave të ADN-së.

Prova e ADN-së është prezantuar në gjykatat shqiptare, për herë të parë në vitin 2001, në Gjykatën e Rrethit Gjyqësor Tiranë, në çështjen penale me Nr. 201 vendimi dt. 01.11.2001 në ngarkim të të pandehurit E.K i akuzuar për veprat penale të “*Vrasjes me paramendim*” 5 (pesë) herë, ”*Vrasje me paramendim mbetur në tentative*” ndaj 5 (pesë) personave vepra këto të parashikuara nga nenet 78-25,78-25-22, 278/2 i K.Penal, megjithatë përdorimi i saj do të rritej gjithnjë e më shumë në vitet në vazhdim, ndërkohë që paralelisht do të zhvillohen kapacitetet për të analizuar profilet e ADN-se brenda Shqipërisë, falë edhe asistencës së siguruar nga Qeveria e Mbretërisë së Bashkuar për Sektorin e Shkencave Ligjore, pranë Drejtorisë së Policisë Shkencore në Policinë e Shtetit.

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

Qëllimi i këtij punimi, është që të japë një ndihmesë jo vetëm për të kuptuar rolin dhe fuqinë e madhe që kanë analizat e ADN-së jo thjesht në identifikimin kriminalistik, por më gjerë, në luftën kundër krimit por edhe për ti përdorur përfundimet e nxjera si prova të pakontestueshme për të provuar fajësinë e personave gjurmët e të cilëve gjenden në një skenë krimi dhe kanë lidhje me krimin ndodhur.

Për realizimin e këtij punimi jam mbështetur kryesisht në literaturën botërore të viteve të fundit, e cila është shumë e pasur në këtë fushë, në praktikën shqiptare tashmë të konsoliduar pranë Laboratorit të Kriminalistikës, por edhe në dhjetra e qindra raste të praktikës gjyqësore shqiptare.

Në përfundim, gjej rastin të falenderoj për mbështetjen që më ka dhënë Profesor Doktor Maksim Haxhia i cili me sugjerimet dhe ndërhyrjet e tij më ka orientuar për një paraqitje sa më dinjitoze të punimit mbi “Gjurmët biologjike dhe Roli i tyre në Proçesin Penal” si dhe ekspertët e Laboratorit të Kriminalistikës pranë Policisë së Shtetit të cilët më ndihmuan me mjaft raste nga praktika e tyre.

P Ë R M B A J T J A

GJURMËT BIOLOGJIKE DHE ROLI I TYRE NË PROCESIN PENAL

KAPITULLI I

KUPTIMI I GJURMËVE BIOLOGJIKE

1.1.	Gjurmët biologjike dhe ndarja e tyre	8
1.2.	ADN-ja si provë biologjike	10
1.3.	ADN-ja në vendin e ngjarjes	21
1.4.	Kërkimi, zbulimi, fiksimi dhe marrja provave dhe gjurmëve në skenën e krimin/vendin e ngjarjes	33
1.4.1	Eksperti Kriminalist/Mjeku Ligjor	33
1.4.2	Kërkimi, zbulimi, fiksimi dhe marrja e gjakut dhe gjurmëve të gjakut	34
1.4.3	Kërkimi i mbetjeve biologjike	37
1.4.4	Zbulimi i mbetjeve biologjike	38
1.4.5	Studimi i mbetjeve biologjike në vendin e ngjarjes	39
1.4.6	Marrja dhe ambalazhimi i mbetjeve biologjike	42
1.4.7	Modelet krahasuese të mbetjeve biologjike	44
1.4.8	Prova e kontrollit	45
1.5.	Identifikimi i personit me anë të profilit gjenetik (ADN)	46
1.5.1	Ekzaminimi makro e mikroskopik	48
1.5.2	Analiza e reaksionit zinxhir të polimerizimit të ADN-së	49

KAPITULLI II
ÇËSHTJET KRYESORE QË ZGJIDHEN GJATË FAZËS SË HETIMIT E
GJYKIMIT NGA ANALIZA E ADN-SË

2.1. Çështjet që zgjidhen nga ADN-ja në fazën e hetimit	52
2.1.1. Përcaktimi i seksit gjenetik	53
2.1.2. Analiza e ADN-së mitokondriale	57
2.2. Ekspertimi dhe fazat e tij	60
2.2.1. Përcaktimi i përkatësisë grupore	62
2.2.2. Përcaktimi i profilit të ADN-së	63
2.3. Tipet e profileve të ADN-së	69
2.4. Rëndësia e provave biologjike në procesin penal	77

KAPITULLI III
TEKNIKAT E NXJERRJES SË PROFILIT TË ADN-SË

3.1. Analizat e ADN-së	116
3.2. Analizat e STR-së	116
3.3. Interpretimi i analizave të ADN-së nga eksperti	119
3.4. Projektet Aktuale të Kërkimeve	121
3.4.1 Analiza Y Chromosome	121
3.4.2 Zhvillimi dhe Sanksionimi i Shenjave Novel Y-STR për Përdorim në Mjekësinë Ligjore	121
3.4.3 Profilizimi i ADN-së për Dhuruesin e Spermës në Shembujt e Intervaleve të Zgjeruara Post-Coital	122
3.4.4 Strategjitë për Analizat e Numrit të Ulët të Njëjtë	123
3.4.5 Identifikimi i Sekrecioneve Trupore nga Profilizimi i Pasqyrimit të mRNA	123
3.5. Interpretimi i analizave të ADN-së nga eksperti	124
3.6. Vlerësimi i provës së ADN-së në përputhje me Bazën e të Dhënave	127
3.7. Vlerësimi i fuqisë provuese të provës së ADN-së	134

KAPITULLI IV

PROVAT BIOLOGJIKE DHE ADN-ja NË FOKUSIN E TË ARDHMES

4.1. ADN-ja e formave të dëmtuara dhe të thata	139
4.2. Karakteristikat individuale dhe origjina etnike	140
4.3 Përcaktimi i moshës së individit	141
4.4. Metodatat e reja në evidentimin e gjurmëve biologjike	142

PROVAT E ADN-së NË SHQIPËRI, NJË VËSHTRIM MBI ZHVILLIMET MË TË FUNDIT	144
--	------------

-PËRFUNDIME	147
--------------------	------------

-LITERATURA	149
--------------------	------------

KAPITULLI I

KUPTIMI I GJURMËVE BIOLOGJIKE

1.1 Gjurmët biologjike dhe ndarja e tyre

Misioni i gjurmëve/provave Biologjike

Përdorimi i teknikave të Gjenetikës Molekulare në përcaktimin ose ndërtimin e të ashtuquajturit profil gjenetik i individit është shndërruar sot në një nga mënyrat kryesore të identifikimit të personave për arsye nga më të ndryshmet, penale dhe civile.

Qëllimi ynë është të ndihmojmë komunitetin kombëtar dhe ndërkombëtar dhe shkencën e mjekësisë ligjore nepërmjet; (1) përçimit të kërkimeve të pastra dhe të zbatueshme në mjekësinë ligjore biokimike/gjenetike molekulare me qëllim për të kontribuar në pasurimin e njohurive të shkencës së mjekësisë ligjore; (2) rregullimin/zbatueshmërinë e metodave dhe teknologjive për të mundësuar transferimin teknologjik; (3) sigurimin e mbështetjes operacionale nëpërmjet mbështetjes on-line të databasës së krijuesve të Y-STR dhe iniciativave për fatkeqësitë masive; (4) sigurimin e programeve edukuese rigoroze si BS, MS në Shkencën e Mjekësisë Ligjore dhe PhD në Shkencën Bimolekulare.



Çfarë është Biologjia e Mjekësisë Ligjore ?

Biologjia e Mjekësisë Ligjore është një aplikacion i Biologjisë (Gjenetika, Biokimia dhe Biologjia Molekulare) që aplikohet në zgjidhjen e disa problemeve që ngrihen në lidhje me administrimin e drejtësisë¹. Kjo është një shkencë që ushtrohet në shërbim të ligjit. Më praktikisht ajo është studimi i gjakut dhe materialeve të tjera fiziologjike dhe ka të bëjë me përcaktimin e një fakti që mund të jetë një shqetësim/problem në një hetim ligjor mjekësor.

¹ Sokrat Meksi, Bardhyl Cipi: Mjekësia Ligjore Tirane 2003 fq.10

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

Analiza e gjurmëve dhe mikrogjurmëve, me origjinë organike dhe inorganike është objekt i shkencave ligjore si biologjia ligjore, kimia ligjore dhe fizika ligjore. Me mikrogjurmë do të kuptojmë: *“formimet tërësore lëndore pak të dukshme ose të padukshme nga syri i njeriut”*². Duke u nisur nga ky kuptim për mikrogjurmët, vërejmë se ato për efekt studimi ndahen në katër grupe kryesore:

1. Gjurmët me origjinë biologjike
2. Me prejardhje organike
3. Me prejardhje inorganike
4. Me prejardhje të përzier

Gjurmët me origjinë biologjike në vetvete ndahen në tre nëngrupe:

- a. me prejardhje humane
- b. prejardhje shtazore
- c. prejardhje bimore

Tek provat e imëta materiale ose siç mund të njihen ndryshe gjurmët e kontaktit mund të themi se në këtë kategori hyjnë gjurmët në kuptimin më të gjerë të fjalës, të cilat përfaqësojnë pjesë substancash me përbërje dhe strukturë të dhënë në trajtë mbetjesh ose njollash me natyrë organike dhe inorganike. Progresi i madh shkencor i arritur në fushën e kimisë, fizikës dhe informatikës e në mënyrë të veçantë në fushën e shkencës së biologjisë me identifikimin e profilit të ADN-së tek njerëzit, kafshët dhe bimët, bëri të mundur që këto arritje të përdoren jo vetëm për identifikimin e shumë shkaqeve të sëmundjeve të ndryshme dhe kurimin e tyre, por këto zbulime të reja u shfrytëzuan me sukses nga shkencat ligjore (biologjia ligjore) me qëllim identifikimin e personave nëpërmjet nxjerrjes së profilit gjenetik nga gjurmët me origjinë njerëzore, të zbuluara dhe fiksuara në vendin e ngjarjes. Gjurmët biologjike dhe më konkretisht ndarja e tyre në grupet që u përmendën më sipër ka rëndësinë e vet edhe në praktikë duke u nisur edhe nga ajo që është e domosdoshme që këto mikrogjurmë që mund të gjenden në një zone dhe vend të caktuar të mos ngatërrohen dhe të mos humbasin vlerën e tyre e cila është dhe mund të jetë shumë e vyer në zbulimin dhe hetimin e një vepr penale të parashikuar nga legjislacioni penal shqiptar.

² Prof. Dr. Skender Begeja: Kriminalistika. Tiranë 2005, fq 44

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

Mbetjet biologjike në vendin e ngjarjes mund të gjenden në sasi të mëdha të lëngshme (pellg gjaku), në formë njollash akoma të pathara ose të thara, në formë pikash ose sperklash të thara ose të pathara.

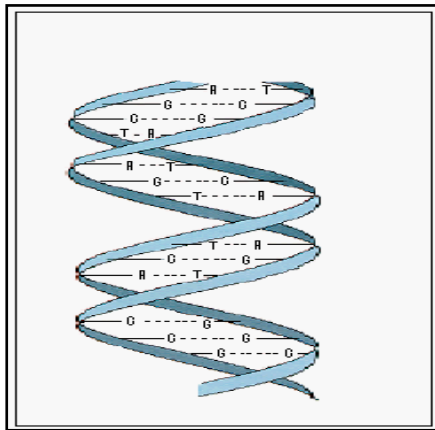
Në varësi të gjendjes në të cilën paraqiten në momentin e këqyrjes, zhvillohet edhe procesi i kërkimit, zbulimit, studimit dhe marrjes e paketimit të tyre në vendin e ngjarjes.

1.2 ADN-ja si provë biologjike

Cfarë është ADN-ja?

ADN ose ndryshe Acidi Dezoksiribonukleik, është emri i një kompleksi kimik që gjendet pothuajse në çdo qelizë të organizmit³. ADN-ja është e njëjtë në të gjitha qelizat e të njëjtit organizëm.

Molekula e ADN-së paraqitet në formë strukturën e një heliksi të dyfishtë, ku dy vargje mbështillen rreth njëri-tjetrit.



Struktura e ADN-së

Çdo varg ndërtohet nga vendosja lineare e njësive ndërtuese të quajtura baza ose nukleotide.

Një nukleotid përbëhet nga tre pjesë:

- një grup fosfat
- një sheqer
- një bazë e azotuar

³ Prof.Dr. Luan Memushi: Biologjia Humane. Tirane 2006

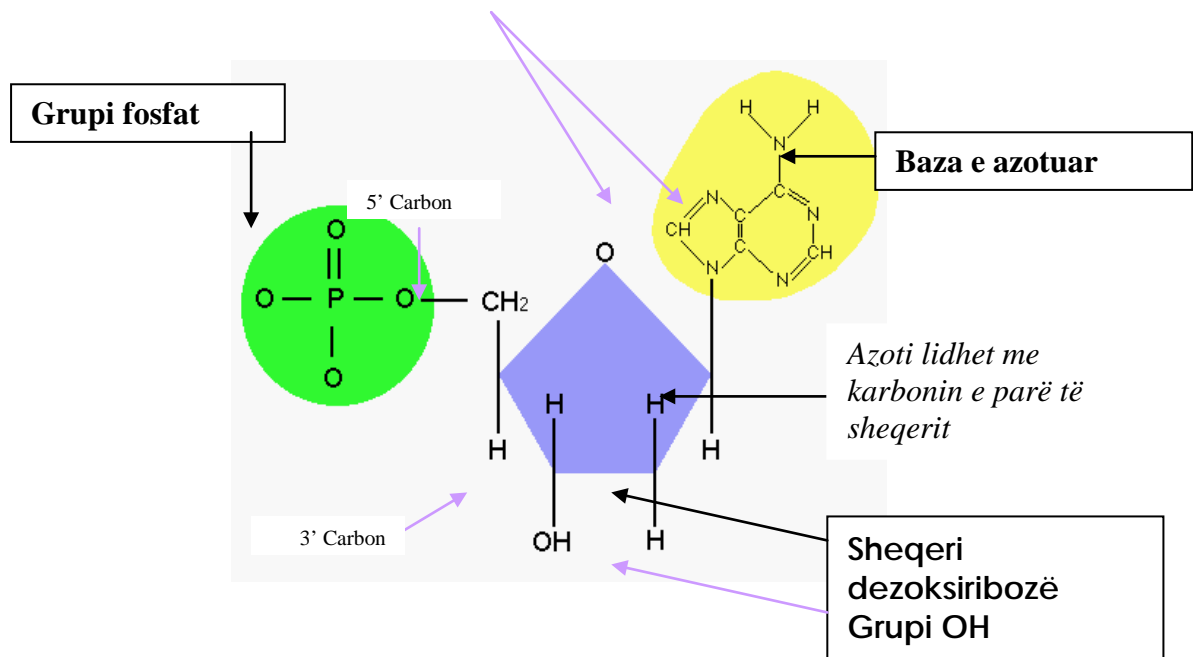
Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

Emërtimi i ADN-së shpesh referohet si pesë prim (5') ose tre prim (3').

Prim 5' i referohet karbonit në pozicionin pesë të sheqerit dezoksiribozë që lidhet me grupin fosfat dhe karboni 3' përmban grupin OH të lirë, grup që është përgjegjës për lidhjen e fosfatit të nukleotidit tjetër pasues në zinxhirin e ADN-së.

Strukturë me dopio unazë



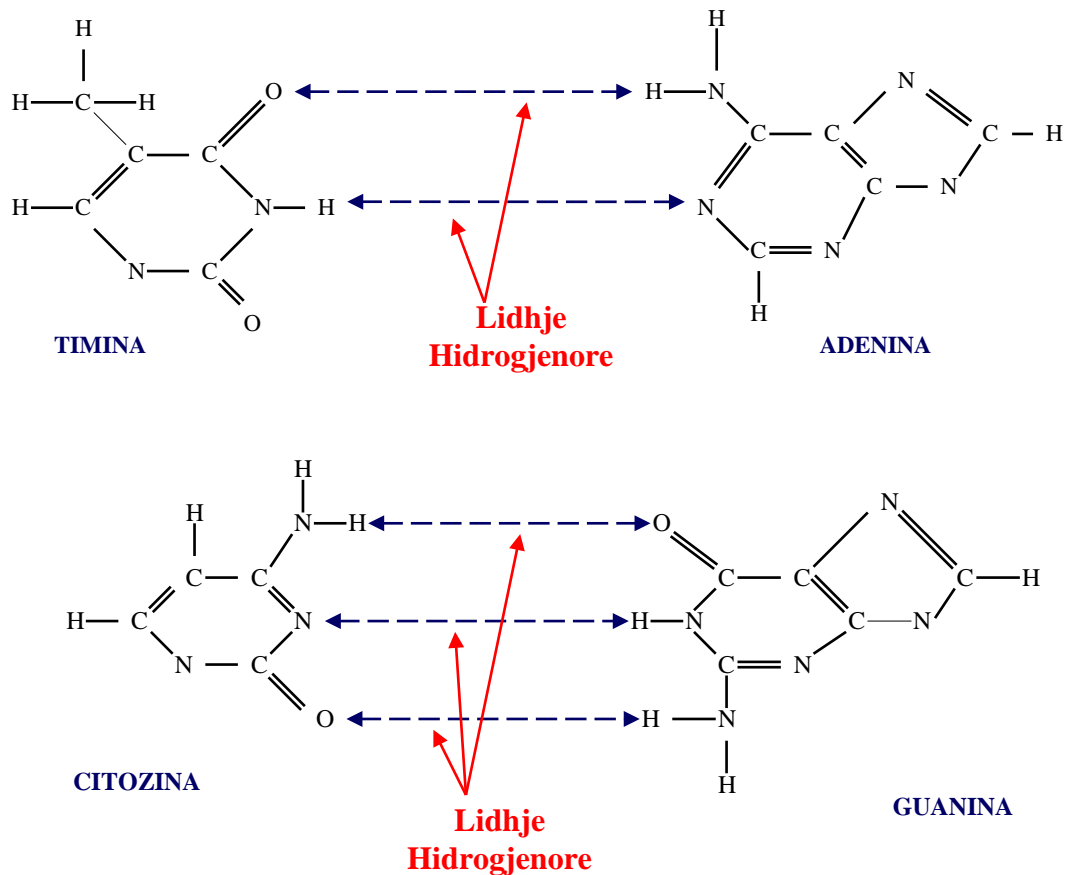
Struktura e nukleotidit Adenine

Nukleotidet kanë polaritet i cili paraqitet i ndryshëm në dy fundet e tyre. Njëri fund ka grupin fosfat të lirë të lidhur në karbonin e pestë [referuar si 5'], ndërsa fundi tjetër ka grupin OH të lirë lidhur me karbonin në pozicionin e trete [referuar si 3'].

Një molekulë ADN-je përmban miliona nukleotide. ADN-ja përbëhet nga katër tipe bazash që janë: adenine, timina, guanina dhe citozina të cilat shënohen me gërmat përkatëse A, T, G dhe C.

Vargjet mbahen së bashku në këtë strukturë në sajë të komplementaritetit që përfaqëson lidhjet midis bazave. Kështu p.sh adenina e njërit varg lidhet me dy lidhje hidrogjenore me timinën e vargut tjetër, ndërsa citozina e njërit varg lidhet me tre lidhje hidrogjenore me guaninën e vargut tjetër.

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha



Watson dhe Crick janë dy biologë molekularë të cilët për herë të parë prezantuan të plotë modelin e heliksit të dyfishtë⁴.

Ëatson ishte në vitin 1988 drejtuesi i parë shkencor i projektit më të madh në fushën e gjeneve, atij të "gjenomës humane". Në maj të vitit 2007 ai prezantoi gjenomën e tij personale.

Renditja e bazave në vargjet e ADN-së është përgjegjëse për prodhimin e proteinave të caktuara. Këto renditje bazash formojnë kodin gjenetik. Studimet kanë treguar se një pjesë e vogël e sasisë së ADN-së kodohet, pra ka informacion që shprehet. Pjesa më e madhe e ADN-së në qelizë nuk ka funksione që njihen, pra njihen si zona jo-koduese. Këto zona jo-koduese ndryshojnë mjaft nga një individ te tjetri. Janë pikërisht disa nga këto zona të cilat ekzaminohen për të përfutur një profil gjenetik. Për shkak të variabilitetit të lartë zonat jo-koduese nuk lidhen me prodhimin e proteinave që marrin pjesë në rrugë metabolike, pra nuk mbartin informacion që shprehet në organizëm.

⁴ Watson JD, Crick FH (April 1953). ["Molecular structure of nucleic acids; a structure for deoxyribose nucleic acid"](#)

Ku gjendet ADN/ja?

- ADN-ja gjendet në bërthamën e qelizës.
- ADN-ja gjendet në qelizat kockore, seksuale, epiteliale, nervore etj.
 - Vetëm në qelizat e bardha të gjakut
- Mitokondria ka ADN
 - Analiza mtADN përdoret me flokët, kockat, dhëmbët dhe eshtrat e djegura

Si përftohen profilet e ADN-së?

Ekzaminohen zona të vogla me variabilitet të lartë, që gjenden në kromozome të ndryshme. Duhet të identifikohen zonat e zgjedhura të ADN-së.

Ka dy mënyra kryesore për të arritur këtë qëllim:

1. RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism, Eýman dhe Eëhite 1980; Jeffreys et al. 1985; Baird et al.1986).
Sipas kësaj metode heliksi copëtohet me anë të disa enzimave, në vende specifike pra që paraqesin interes dhe identifikimi i tyre bëhet me anë të sondave që në fakt janë pjesëza të ADN-së sintetike.
2. PCR (Polymerase Chain Reaction Saiki et al, 1985). Në këtë metodë, molekula të vogla, specifike, sintetike të ADN-së të quajtura primers (markatorë) njohin zonat me interes të ADN-së dhe iniciojnë formimin e shumë kopjeve të zonës së caktuar.
Në vetëm 2 orë përftohen shumë kopje të zonave target, të cilat analizohen me lehtësi. Kjo aftësi e PCR-së mundëson analizimin edhe të sasive shumë të vogla të ADN-së që gjendet në njolla biologjike shumë të vogla dhe të dobëta si p.sh mbetje nga inde të dekompozuar.

Izolimi dhe analiza e markatorëve të ADN-se bëjnë të mundur dallimin me saktësi të individëve nga njëri tjetri edhe pse renditja e nukleotideve në ADN-ë e popullatave humane është e ngjashme në masën 99,9%. Ndër markatorët më të përdorur për këtë qëllim janë ata të tipit STR (short tandem repeats) karakteristike dalluese e të cilëve është polimorfizmi i lartë.

Analizat e ADN-së për përcaktimin e profilit gjenetik, natyrisht, mund të kryhen pas izolimit të saj nga mostrat e materialit biologjik të përfutuara në vendin e ngjarjes.

Në mënyrë që analiza të tilla të kryhen me sukses, si kusht parësor duhet që ADN-ja të izolohet ose të ekstraktohet në mënyrën e përshtatshme nga materiali biologjik. Në mostrat e natyrës forensike, në shumicën e rasteve, gjendja e molekulave të ADN-së është krejtësisht e ndryshme nga ajo e mostrave biologjike që merren për qëllime diagnostikimi. Nën veprimin e faktorëve të ndryshëm fizikë si temperatura, lagështia, rrezatimi UV etj, ADN-ja pëson ndryshime që çojnë në degradimin e saj. Nga ana tjetër, prania e mikroorganizmave të shumtë në mostrat biologjike shoqërohet me dëmtime të pariparueshme të molekulave të ADN-së për shkak të përmbajtjes së enzimave të ndryshme që shkaktojnë degradimin ose shërbejnë si inhibitorë në procesin e shumëfishimit të ADN-së me anë të PCR-së.

Për të shmangur sado pak efektet e shumta të faktorëve biotikë dhe abiotikë në degradimin e ADN-së që përmbahet në mostrat biologjike, në mënyrë që të bëhet e mundur analiza dhe ndërtimi i profilit gjenetik edhe në kushtet më të vështira në të cilat janë përfutur mostrat, kompani të ndryshme kanë përgatitur kite që përmbajnë markatorë me gjatësi të vogla (rreth 100-400 çb).

Nëpërmjet përdorimit të këtyre kiteve mund të identifikohen lokuset që përdoren për ndërtimin e profilit gjenetik, numri i tyre varet nga shkalla e dëmtimit që mund të kenë pësuar molekulat e ADN-së. Rëndësi të veçantë paraqet markatori HTRT (Human Telomerase Reverse Transcriptase) i cili është përcaktues në dallimin midis ADN-së humane dhe asaj me prejardhje nga mikroorganizmat ose organizma të tjerë të ndryshëm nga njeriu.

Një problem tjetër me ndikim të rëndësishëm në ndërtimin e profilit gjenetik është zgjedhja e metodës së ekstraktimit të ADN-së nga mostrat e materialit biologjik. Në këtë kuadër, duhen bërë përpjekje për të vlerësuar metodën më të mirë ekstraktuese, e cila arrin ekstraktimin në sasinë maksimale të mundshme si dhe lejon të shmangë sa më shumë problemet e degradimit të ADN-së ose të pranisë së inhibitorëve të shumëfishimit të saj.

Kujdes i veçantë duhet treguar me marrjen në shqyrtim të teknikave të përfutimit, të paketimit apo të ruajtjes paraprake të mostrave biologjike, hapa këto të cilat nëse nuk ndiqen në mënyrën e duhur kompromentojnë plotësisht analizat e mëtejshme për përgatitjen e profilit gjenetik. Përdorimi i teknikave moderne të identifikimit të markatorëve të ndryshëm lejon të realizohet edhe synimi i përcaktimit të shpeshtive të

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

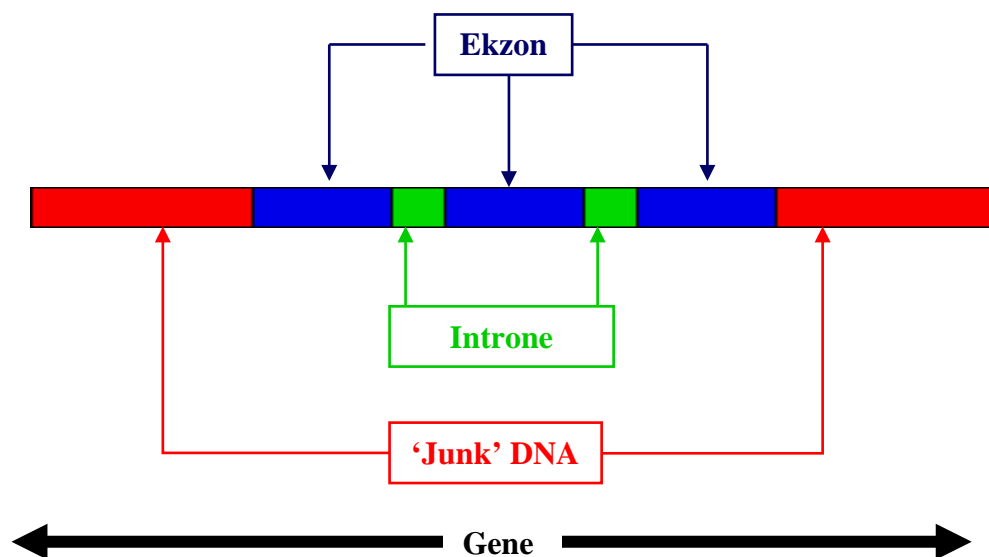
Artur Gaxha

tyre me qëllim krahasimi me disa popullata të tjera, gjë e cilë mund të shërbejë si material fillestar për studime më të thelluara në këtë drejtim.

Në qelizat njerëzore, ashtu si dhe në qelizat e ekuariotëve të tjerë, ADN-ja është e përqëndruar në dy vende: në bërthamë (ADN bërthamore) dhe në mitokondri (ADN mitokondriale) të cilat janë organela që gjenden në citoplazmë.

ADN bërthamore organizohet në 23 çifte kromozomikë prej të cilëve 22 quhen autozome duke u dalluar nga çifti i kromozome të seksit të emërtuar X dhe Y.

ADN mitokondriale nuk është e organizuar në formën e kromozomeve bërthamorë. Materiali i ADN-së në kromozome është i përbërë prej renditjeve (ose zonave) koduese dhe renditjeve jokoduese. Renditjet koduese janë të njohura si gjene, ato përmbajnë të gjithë informacionin për sintezën e proteinave. Dëshifrimi i gjenomës humane solli përfitime të mëdha në fushën mjekësore por edhe në atë forensike konkretisht në të ashtuquajturën prova ose testi i identitetit. Markatorët gjenetikë që paraqesin polimorfizëm ndërmjet individëve dhe që përdoren për testin e identitetit janë gjetur dhe përcaktuar në zonat jokoduese, në zonat ndërmjet gjeneve ose edhe brenda vetë gjeneve (në pjesët që nuk kodojnë proteina)⁵.



Paraqitje skematike e një gjeni ku ekzonet janë zonat koduese dhe intronet janë zonat jokoduese dhe njëkohësisht zona me polimorfizëm të lartë.

⁵ Buttler M. J, 2010.

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

Vendndodhja e një markatori gjenetik, i cili mund të jetë edhe një gjen, njihet zakonisht me emrin lokus.

Në renditjen e ADN-së, çfarëdo lloj variacioni, kur zbulohet, identifikon një lokus i cili mund të vrojtohet direkt. Kur në një lokus të ADN-së ekzistojnë dy ose më shumë alele, lokusi konsiderohet polimorfik dhe variacionet thirren si polimorfizma të ADN-së. Në se një lokus polimorfik i caktuar është i dobishëm për studime hartëzimi, diagnostifikimi të sëmundjeve ose për çfarëdo lloj veprimi tjetër me qëllim analize, lokusi thirret markator i ADN-së.

Sa më sipër mund të pranojmë se çdo lokus përcakton një vend të caktuar në gjenomë, dhe në rast se ai nuk ka ndonjë funksion të caktuar, thirret edhe si lokus anonim.

Çfare është një provë ADN-je?



Cdo gjë biologjike...

- ...gjak, spermë, flokë,
- ...inde, eshtra, organe, pulp dhëmbi
- ...sekrecione trupore, lot, pështymë,
- ...djersë, urinë, thonj

Përdorimet e ADN-së në Hetimet Kriminale⁶:

1. Identifikimi i mbetjeve/gjurmëve
2. Sigurimi i një raporti për çdo person të veçantë, i ndodhur në një vend të caktuar.
3. Pronësinë e sendeve personale të tilla si veshjet
4. Lidhjet familjare përcaktuese

⁶ • Prof.Dr. Skënder Begeja, "Kriminalistika" :Tiranë 2004

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

Dokumentimi dhe mbledhja e provave të ADN-së:

1. Fotografimi njollave/provave, me dhe pa shkallë zmadhimi/zvogëlimi



2. Marrja e kujdesshme e njolles/gjurmës



- e preferueshme pa tretësire të holluar
- nëse njolla është tharë, përdoret një pike uji i distiluar në tampon

3. Tharje në ajër para se të paktohet

4. Etiketim dhe vulosje e kujdesshme (data, ora, inicialet).



5. Përcaktimi i zinxhirit të përgjegjësive

6. Sigurimi i informacionit që mendohet se është i rëndësishëm

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

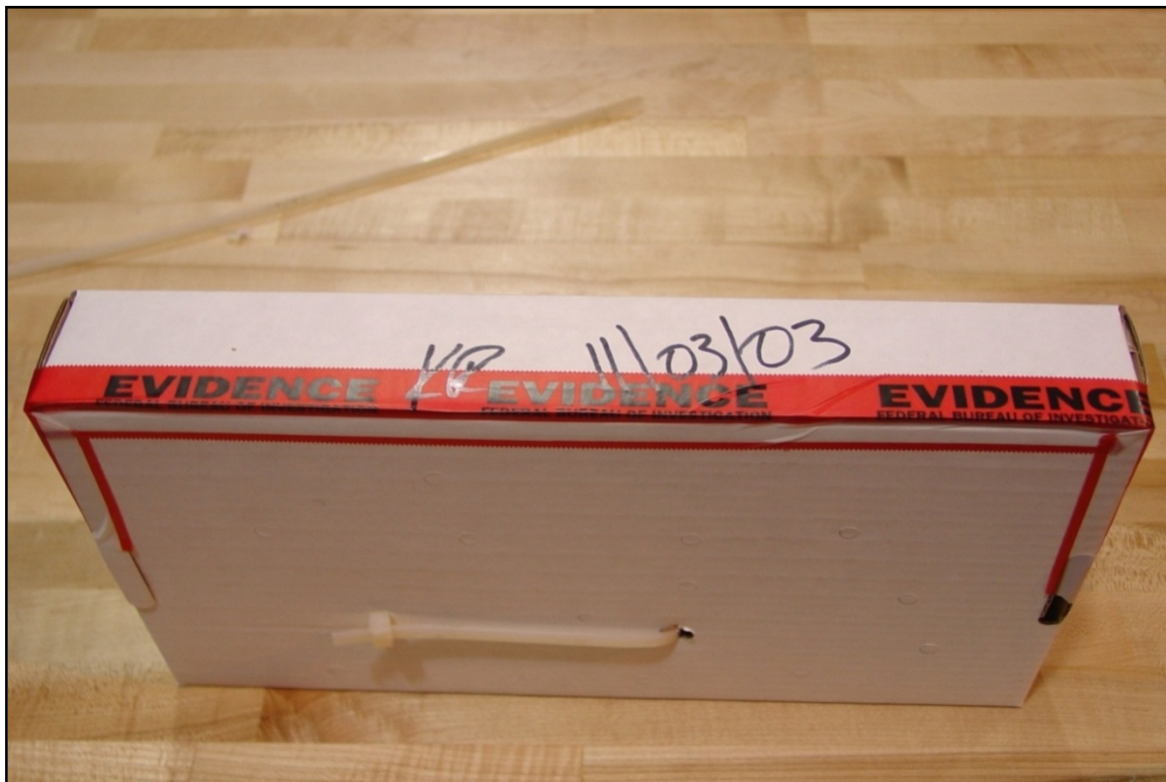
- Shënime nëse sendet janë mbledhur në një vend jo të zakonshëm ose mund të ketë mundësi për papastërti të mundshme

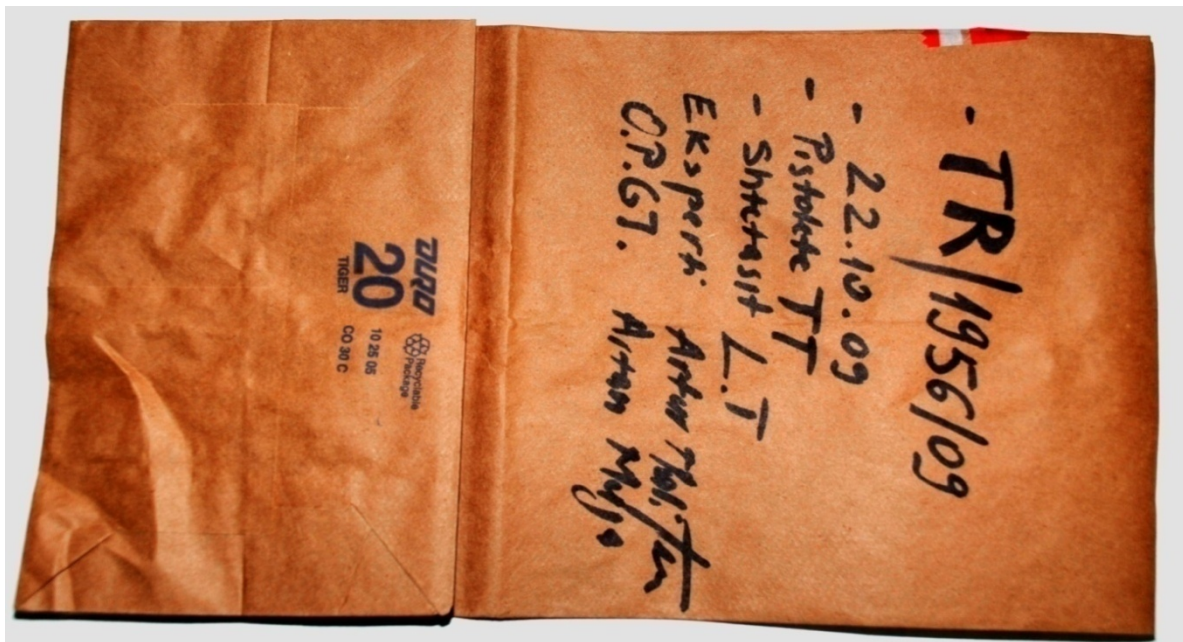
7. Dërgimi tek laboratorit i mjekësise ligjore sa më shpejt

Mbledhja dhe ruajtja e duhur e provave biologjike për testimin e ADN-së

përfshin rregullat si më poshtë:

1. Provat biologjike duhet të thahen në ajër para se të paktohen
- në mënyre ideale ato duhet të varen në një dhomë të pastër të thatë larg nga drita e diellit.
2. Provat biologjike duhet të paktohen në çanta letre.
- letra merr ajër, dhe lejon që provat të mbeten të thata.
- çantat plastike nuk marrin ajër, dhe mund të shkaktojnë lagështire dhe myk, të cilat nga ana e tyre mund të kenë një efekt negativ në testimin e ADN-së



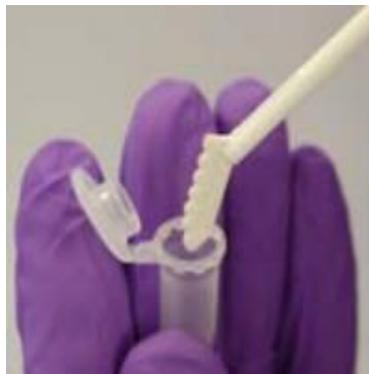


Etiketimi i provës duhet të përmbajë:

- Numri i serisë (numri identifikues i rastit)
- Data e hetimit
- Numri i provës
- Përshkrimi i provës
- Vendi ku u gjet prova
- Emri i plotë dhe inicialet e personit që gjen provën
- Emri i plotë dhe inicialet e personit të dytë të pranishëm ku u gjet prova

3. Provat biologjike duhet të ruhen nën kushte laboratorike që lejon ambienti në dispozicion, ose në një ambient të fresket, të thatë dhe pa lagështirë

4. Vendosjen e lëngjeve në tuba mbledhës dhe më pas në frigorifer.



Para se të realizohet një test ADN-je, duhet të bëhet kontrolli/verifikimi që mostra për kontroll është marrë nga viktima, i dyshuari apo nga cilido person, ADN-ja e të cilit ndodhet në listën e provave⁷.

Një kontroll mostre mund të bëhet në formën e gjakut, tamponit nga goja, ose nga çdo ekzemplar tjetër i njohur nga personi në hetim.

Tipi më i thjeshtë i kontrollit të mostrës së ADN-së është tamponi i gojës. Një tampon në gojë

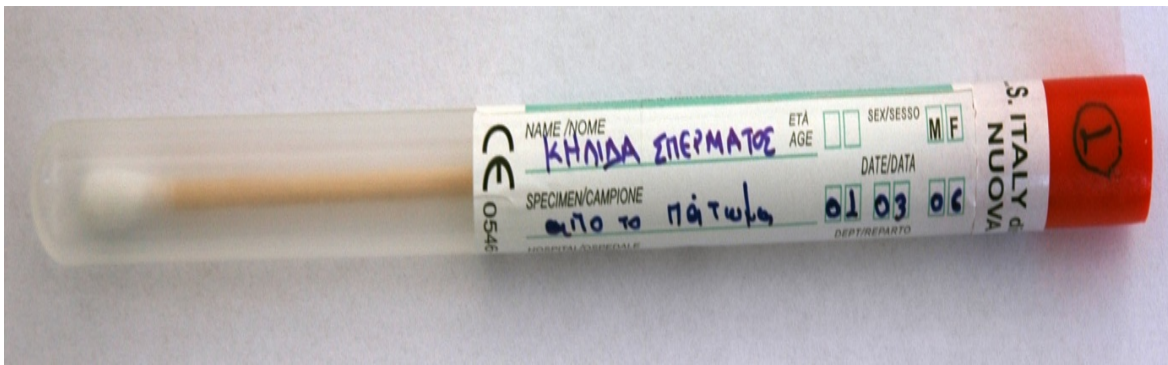
nënkupton fshirjen e brendshme të gojës së një personi me një lloj tamponi të aprovuar/miratuar për rreth 30 sekonda në mënyrë që të bëjë të mundur që të kapen qelizat e pjesës së brendshme të gojës (mukoza). Nëse realizohet me saktësi, nga ky tampon mund të fitohet një profil i plotë ADN-je.

–Para se të bëhet kontrolli i mostrave të ADN-së duhet që në mënyrë të sigurtë të disponohet një formë e plotë e ADN-së së personit nën hetim.



Pamje nga marrja e një kampioni me tampon steril nga një person

⁷ S. Meksi, “Mjekësia Ligjore për Shkencat Juridike” Tiranë: 2009



1.3 ADN-ja në vendin e ngjarjes

Kur flasim për ADN-në në vendin e ngjarjes kemi parasysh kërkimin, zbulimin, fiksimin, marrjen dhe paketimin e gjurmëve biologjike, si dhe metodat dhe teknikat që duhet të përdoren për këtë qëllim.

Me këqyrje të vendit të ngjarjes nga këndvështrimi i teknikës kriminalistike, do të kuptojmë tërësinë e veprimeve teknike të kryera prej specialistëve të policisë shkencore, nga ku studiohet dhe analizohet vendi i ngjarjes në mënyrë që të fiksohet sa më i qartë dhe i plotë.

Materialet biologjike që hasen më shpesh në vend ngjarjet kriminale dhe prej të cilave mund të përftohet profili i ADN-së janë: gjak, pështymë, sekrecione vaginale, spermë, fije floku etj⁸.

Situatat në të cilat një provë biologjike mjeko-ligjore mund të jetë e rëndësishme

1- Krimet kundër një personi

- Vrasje
- Përdhunim
- Rrëmbime/ ose dhunime të tjera seksuale
- Terrorizëm

2- Krimet kundër pronës

- Vjedhje me dhunë

3- Incidentet e fatkeqësive masive

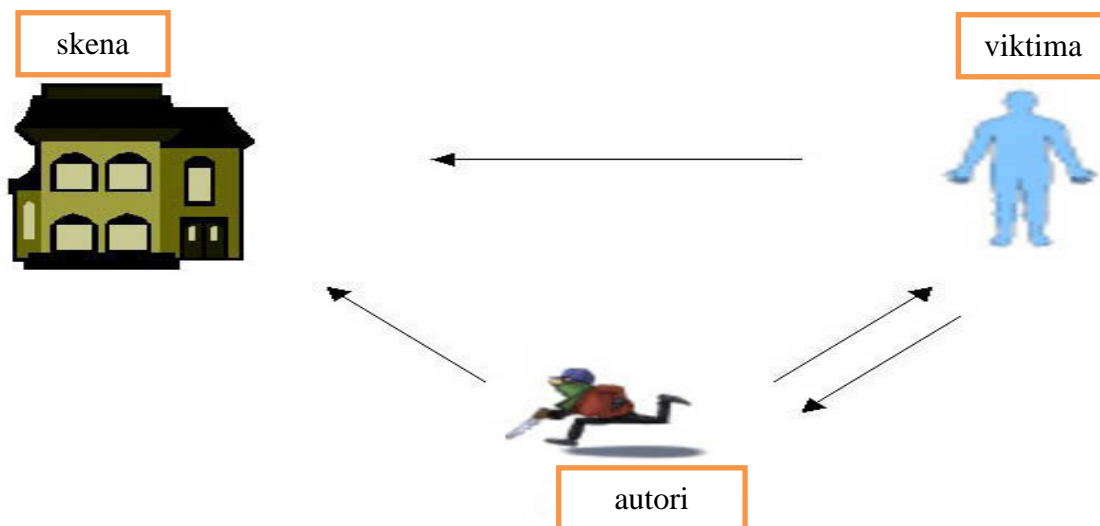
⁸ S. Meksi, “Mjekësia Ligjore për Shkencat Juridike” Tiranë: 2009

4- Incidentet e mjeteve motorike

5- Atësia/Ngjashmëria

Transferimi i Provave Biologjike

Ç' do krim ndodh në një kohë të caktuar në një vend, ose vende të caktuara (skena "t") dhe përfshin viktimën/viktimat dhe personin ose personat që kryejnë krimin (autori ose autorët). Autori mundet ose jo të përdore një armë. Në varësi të kushteve të rastit, materiali biologjik transferohet midis skenës së krimit, viktimës, autorit dhe armës. Transferimi i provës ilustron si më poshtë dhe drejtimet më të shpeshta të transferimit tregohen nga shigjetat.



****PRINCIPI I SHKËMBIMIT TË LOCARD'-it***

"...në një skenë krimi të caktuar, një autor krimi do të lërë diçka nga vetja në skenë, dhe do të marrë me vetë diçka nga skena, në momentin që ai largohet nga skena e krimit"

MJEKËSIA LIGJORE:

- Mjekësia ligjore ka lindur qyshkur njeriu filloi të udhëhiqej me ligje⁹.

⁹ Sokrat Meksi, Gramos Ylli dhe Bledar Xhemali, "Mjekësia ligjore penale: tekst mësimor pës studentët e Fakulteteve të Drejtësisë" : Tiranë: Vassi 2010

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

- Në Egjiptin e lashtë 3.000 vjet para erës sonë ka patur aktivitete Mjeko-Ligjore që kryheshin në mënyrë zyrtare nga mjeku IMHOTEP (mjek dhe gjyqtar i mbretit ZOSTER) i cili konsiderohet eksperti i parë nga historia.
- Në Greqinë e vjetër (742 vjet para erës sonë) mbreti Aristodemi hapi kufomën e vajzës së tij e cila vrau veten dhe kjo u krye për të parë virgjerinë e saj pasi po hamendësohej se këtë veprim e kishte bërë për çështje morale.
- Në vitet 44 para erës sonë Antisti ka ekzaminuar kufomën e Jul Qezarit dhe përshkroi 23 plagët e marra dhe plagën penetruese në kafazin e krahorrit si vdekjeprurëse.
- Në kodin e Justinianit (529-564) shkruhej se mjeku ligjor nuk është vetëm dëshmitar, por ata janë më tepër gjyqtarë.
- Në shekullin e XII pati botime për mjekësinë ligjore në Kinë e Japoni.
- Në Europë në gjysmën e parë të shekullit XVI, në kohën kur doli Kodi Penal i Karlit V dhe lulëzoi në shekullin XIX në shumë shtete mjekësia ligjore u bë degë e detyruar për institutet e mjekësisë dhe drejtësisë.
- Në Shqipëri në shekullin e XV në kanunin e “Lek Dukagjinit” gjenden gjurmë me vlerë mjeko-ligjore (paragrafi 935, 936) ku trajtohen plagosja dhe vrasja.
- Në vitin 1932 në Shqipëri është kryer autopsia e parë mjeko-ligjore ndërkohë që në vitin 1953 u krijua shërbimi i parë i mjekësisë ligjore në Tiranë.

Shkenca e Mjekësisë Ligjore dhe provat fizike na japin ne, një mjet për të folur për një individ që nuk mund të flasë për veten e vet ose që nuk do të flasë për veten e vet.

Mjekësia Ligjore: I përket gjykatave të drejtësisë.

Provat e Mjekësisë Ligjore: Janë ato që tentojnë të provojnë fajësinë apo pafajësinë e një personi ndaj të cilit ka filluar një hetim penal.

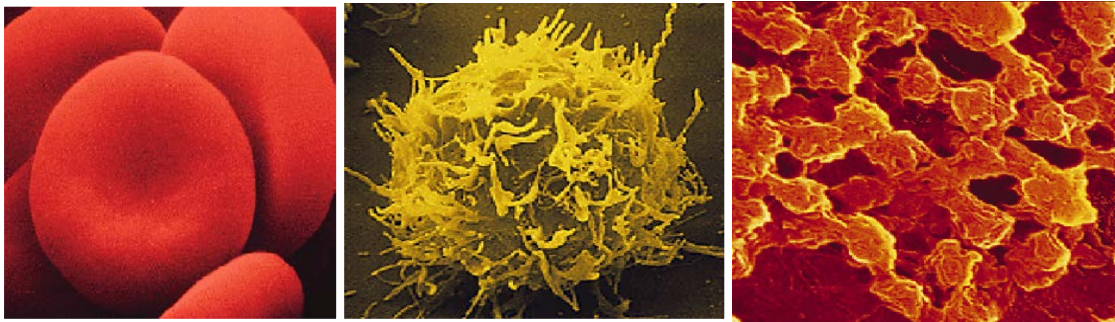


Llojet e provave biologjike

1. Gjaku dhe njollat e gjakut :

Gjaku është një lëng që përbëhet nga komponentë qelizorë si:

- Qelizat e kuqe të gjakut
- Qelizat e bardha të gjakut
- Trombocitet



A. Rruazat e kuqe B. Rruazat e bardha mbartëse C. Trombocitet

të profilit te ADN-së

Tre komponentët përbërës të gjakut



Dhe komponentë joqelizorë si:

- Plazma
- Proteina të ndryshme

Gjaku është treguesi më i saktë se një krim ka ndodhur dhe lidhjen e tij me autorin. Në gjendje të lëngët, menjëherë pas ndodhjes së krimit, ose në gjendje të thatë kur ka kaluar një kohë, njollat e gjakut janë kategoria më e rëndësishme e gjurmëve dhe mikrogjurmëve biologjike në thuajse të gjitha llojet e ngjarjeve.

Vendi i ngjarjes ku kanë ndodhur krime të rënda të çfardo natyre qofshin: vrasje, grabitje, zjarre e eksplozione, aksidente e avari etj, përmban gjithmonë mbetje gjaku, të cilat shpesh duke qënë në sasi deri mikroskopike, nuk tërheqin vëmendjen e autorit për ti zhdukur ato.

Pika gjaku në vendin e ngjarjes



Gjaku është një burim i mirë për të përcaktuar profilin e ADN-së¹⁰. Sasia që kërkohet për të analizuar ADN-në është reduktuar gradualisht me kalimin e viteve, duke qenë se teknika ka përparuar dhe është bërë gjithnjë e më e ndjeshme. Tashmë njolla shumë të vogla (me madhësi përafërsisht 1 mm) mund

të analizohen me anë të substratit ku ndodhet njolla, pavarësisht se njolla mund të jetë trajtuar më parë. Kushtet e gjetjes së njollës dhe mosha e njollës do të kontribuojë në suksesin për të siguruar një profil ADN-je.

Me rëndësi për të patur sukses në përfitim të një profili ADN-je, është që objektet të cilat kanë ende një njollë gjaku të njomë, duhet të thahen në mënyrë të natyrshme përpara se të paketohen, pra procesi i tharjes nuk duhet përshpejtuar, dhe nëse është e mundur, është mirë që i gjithë sendi/objekti mund ose duhet të dërgohet në laborator.

Përcaktimi i profilit të ADN-së së njollave të gjakut paraqet rëndësi të madhe në llojet e krimeve si vrasje, plagosje, etj, pasi mund të shërbejë për identifikimin e autorit, pavarësisht alibive të tij apo edhe si një provë përjashtuese për persona të tjerë të dyshuar.

2. Njolla sperme, materiali vaginal, pështymë, materiale fece dhe urinë

Këto njolla kanë rëndësi të veçantë në krimet seksuale për vërtetimin e aktit seksual të kryer dhe për zbulimin e autorit të krimit.

- **Sperma:** mund të klasifikohet në dy kategori:

a) *Spermë me spermatozoidë*, spermë e përftuar nga një mashkull me shëndet normal, që përmban spermatozoidë që janë të pasur me ADN. Metoda e përdorur e ekstraktimit e veçon spermën nga materiali tjetër qelizor, si për shembull qelizat vaginale.

b) *Spermë pa spermatozoidë*, spermë që përmban shumë pak ose aspak spermatozoidë dhe që prodhohet nga meshkuj, të cilët kanë kryer një vazektomi (operacion për heqjen e

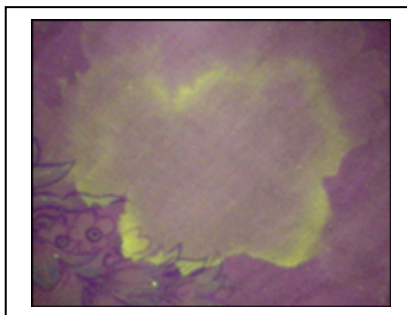
¹⁰ S.Meksi, B.Cipi.Mjekësia Ligjore. Tirane 2003

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

kanalit të spermës), që prodhojnë një sasi të vogël sperme ose që janë joprodhues. ADN-ja mund të sigurohet nga qelizat që bien gjatë derdhjes së spermës. Natyra e këtyre kampioneve është e tillë që nuk mund të kryhet ekstraktimi i favorizuar i komponentit të farës. Si rrjedhim, në ato raste kur ka një komponent të madh femëror, psh. material vaginal, mund të mos jetë e mundur që rezultatet t'i atribuohen spermës.

Sperma kur bije në tesha thithëse krijon njolla në ngjyre hiri të cilat e forcojnë (e kollarisin) teshën kurse në lëkurën e trupit, në objekte jo thithëse sperma duke u tharë formon një shtresë sipërfaqësore si luspa të shndritshme.



Elementi kryesor në njollat e spermës është prania e spermatozoideve. Në aktin seksual, mashkulli prodhon rreth 2-4 mililitra spermë, ku në çdo mililiter ka 50-100 milionë spermatozoidë. Spermatozoidët gjenden edhe deri 14 orë pas aktit seksual tek femra e dhunuar dhe rreth 10 ditë tek kufoma e femrës së dhunuar.

Sperma dhe njollat e spermës mund të gjenden në rastet e marrëdhënieve seksuale me dhunë qoftë mbi veshje të viktimës apo në brendësi të kaviteve të trupit.

- Identifikimi i spermës në mostrat vaginale dhe/ose në rrobat e viktimës mund të ndihmojnë në vërtetimin e pretendimeve të viktimës
- Analiza e ADN-së mundëson identifikimin e burimit të spermës
- Në rast se ADN-ja është e pasuksesshme, analizat e grupit të gjakut na japin informacion për grupin e gjakut të depozituesit.

Duhet bërë kujdes nga organet proçeduese që në të gjitha rastet që përfshijnë krime seksuale, është e rëndësishme që kampionët e kontrollit të merren si nga viktimas ashtu edhe nga personi që akuzohet apo cdo person tjetër i dyshuar. Kampionë kontrolli duhet të merren nga çdo mashkull tjetër që ka kryer marrëdhënie seksuale me viktimën brenda një periudhe dhjetë ditore përpara veprës penale që pretendohet.

- **Pështyma:** ADN-ja në pështymë mund të analizohet nga një shumëllojshmëri substraktesh, për shembull mund të jetë tek bishtat e cigares, njollë pështyme në maska, enët që përdoren për të pirë lëngje, pullat/kapaku i zarfit, njolla pështyme që përdoren për të



Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

zënë gojën, artikujt ushqimore, etj.

ADN-ja nuk është e pranishme në lëngun e pështymës, por në qelizat e gojës (pjesës së brendshme të faqeve), të cilat bien në pështymë.

Duke qënë se ADN-ja gjendet në qelizat e pjesës së brendshme të gojës, në mukozën e gojës, shkalla e suksesit për nxjerrjen e profilit të ADN-së nga pështyma është shumë e ndryshme sepse është pothuajse jashtë çdo parashikueshmërie që të përcaktohet sasia e qelizave të gojës që gjenden në kampionët ose njollat e pështymës. Sipas një llogjike shkencore, ka probabilitet më të lartë prania e qelizave të gojës në një cigare puro të thithur mirë, sesa në një cigare të thithur pjesërisht.

Nuk përjashtohen edhe raste që ADN-ja mund të sigurohet nga enët/pipat që përdoren për të pirë lëngje ose nga ushqimi, por aktualisht kjo ndodh rrallë. Është mirë që organet procedues të jenë të vëmendshme edhe me të tilla prova materiale, pasi ADN-ja brenda pështymës, që gjendet sidomos në shishet e pijeve me gaz ka tendencën për tu degraduar për shkak të pranisë së acidit si një nga përbërësit e pijes me gaz, dhe nuk do të shërbente për të përfutur profilin e ADN-së

ADN-ja në qelizat e gojës ka tendencë të madhe për tu degraduar për shkak të numrit të madh të baktereve që gjenden në gojë. Si rrjedhim, të gjitha sendet duhet të ruhen në gjendje të ngrirë nëse është e mundur ose të dërgohen në laborator sa më shpejt që jetë e mundur

- Prania e pështymës mund të vërtetojë deklarin e viktimës ose dëshmitarit
- Pështyma nga burimi i dyshimtë mund të sigurojë informacion për tipin e ADN-së dhe/ose të grupit të gjakut
- Mostrat e pështymës duhet të merren si nga subjekti ashtu dhe viktimat në të gjitha rastet e sulmeve seksuale si dhe në raste të tjera kur ato kanë vlerë

- ***Sekrecionet Vaginale:*** ose *Lëngu vaginal* përmban qeliza nga shtresa e brendshme e vaginës dhe si rrjedhim përbën një kampion të përshtatshëm për analizë ADN-je. Kjo mund të gjendet në rastet e krimeve seksuale, në pjesën e jashtme të prezervativit ose në sende që janë përdorur për të sulmuar seksualisht një viktimë, në veshje apo në trupin e autorit të veprës penale apo në materiale të përdorura prej tij.

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

Qelizat vaginale mund të jenë të pranishme gjithashtu në një njollë sperme. Kjo mund të jetë e dobishme në hetimin e marrëdhënieve të inçestit (*marrëdhënie seksuale ndërmjet personave me lidhje gjaku*) etj

- **Materiale Fece:** mund të gjenden në vendin e ngjarjes në ambientet të cilat ka përdorur autori etj. Jashtëqitjet sigurojnë një burim të mirë për ADN mitokondriale, por nuk mund të përdoren për të siguruar profilin STR të ADN-së. ADN-ja mitokondriale mund të sigurohet edhe nga mbështjelljet e pakove që kanë kaluar përmes sistemit intestinal (të zorrëve), në rastin e ndonjë krimi të caktuar

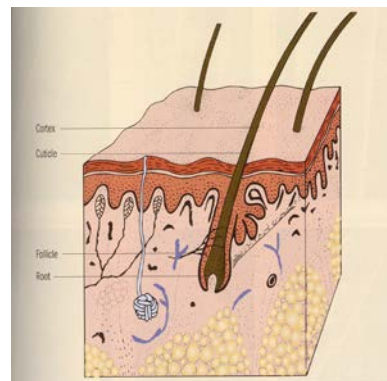
- **Urina:** Nga qelizat e urinës mund të nxirret ADN-ja, por njollat e urinës zakonisht nuk dërgohen për të nxjerrë profilin e ADN duke qenë se ka pak mundësi që të ketë material të mjaftueshëm qelizor të veçuar nga shtresa e brendshme e uretrës. Ende nuk ka teknika të besueshme ligjore që mund të sigurojnë grupin e gjakut dhe profilin e ADN-së nëpërmjet urinës.

3. *Flokë dhe qime*

Janë prova materiale që takohen shpesh në praktikë në ngjarje të ndryshme si vrasje, marrëdhënie seksuale me dhunë, vjedhje me thyerje etj. Ato janë mjaft rezistente ndaj agjentëve të shkatërrimit, prandaj gjenden në vendin e ngjarjes edhe pas një kohe të gjatë.

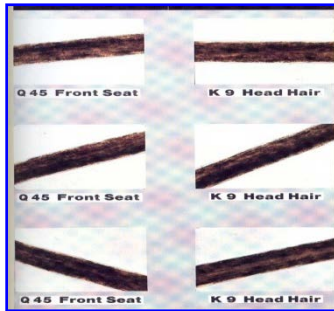
Kuriozitete për flokun dhe qimen:

Njeriu ka 100-150 mijë fije floku e qime; çdo ditë i bien 30-100 fije, kështu që i gjithë floku e qimet ndërrohen për 5-6 vjet, rritet 0,4 mm në ditë, tek kufoma e mashkullit pas vdekjes rritet 0,5 mm në dite, del në embrion në muajin e tetë dhe kur lind kanë gjatësi 2-3 cm, ndërsa janë përgjysëm më të holla se në moshë të pjekur



Paraqitje skematike e shtresave të lëkurës dhe pozicionit të qimeve e flokëve në to

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha



*Flokë të gjetur në vendin e ngjarjes (djathtas)
dhe modele për krahasim majtas*

Flokët dhe qimet mund të gjenden në trupin e teshat e viktimës ose të të dyshuarit; në mjetet, veglat ose armët me të cilat është kryer krimi, etj.

Kampionet e fijeve të flokut, të shkultura, (që përmbajnë materialin e rrënjës), janë një burim i mirë ADN-je¹¹. Rezultatet ndonjëherë mund të sigurohen nga një rrënjë e vetme floku. Nga ana tjetër rrënjët e fijeve të flokut që bien janë të vdekura dhe megjithëse ato janë të papërshtatshme për profil STR, ato mund të sigurojnë një burim të pasur për ADN mitokondriale.

Është pak e vështirë që të hasen kampionët e flokut të shkultur në një vendngjarje të krimit, sesa flokët e rëna, por nga praktika është vënë re se në shumicën e rasteve ato mund të ndeshen në shembujt e mëposhtëm:

- Të mbetura në këpucët e një personi, i cili e ka qëlluar viktimën në kokë.
- Kanë ngecur midis sipërfaqeve në një pikë të hyrjes.
- Të tërhequra nga një viktimë gjatë një përleshjeje.
- Të kapura nga një automjet në një aksident automobilistik.
- Të kapura nga një armë zjarri.

Shumë rëndësi ka dhe kqyrja fiksimi dhe marrja e fijeve të flokut të gjetur në vendngjarje, të cilat më pas do të përdoren për përfitim të profilit të ADN-së. Flokët e rëna duhet të mbledhen veçmas dhe jo të grumbullohen bashkë, në qoftë se flokët nuk janë në mënyrë të dukshme në një tufë.

Pjesa e dukshme e fijeve të flokut (mbi skalpin e kokës) përmban vetëm qeliza të vdekura dhe si rrjedhim është e papërshtatshme për profilin STR të ADN-së. Nga ana tjetër pjesa e dukshme e fijeve të flokut siguron një burim të mirë për ADN mitokondriale, sidoqoftë rezultati mund të sigurohet nga pjesë të fijeve të flokut të vogla deri në 40mm. Pavarësisht rezultatit pozitiv në lidhje me analizimin e ADN-së mitokondriale, rezultatet e kësaj analize nuk mund të përdoren për të drejtuar pyetje për Bazën Kombëtare të të Dhënave të ADN-së.

¹¹ S.Meksi, B.Cipi.Mjeksia Ligjore. Tirane 2003

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

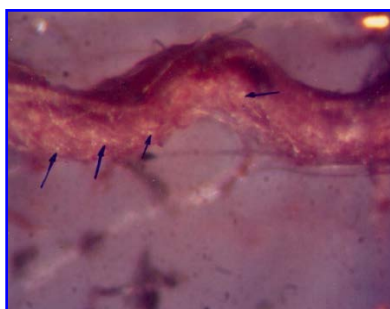
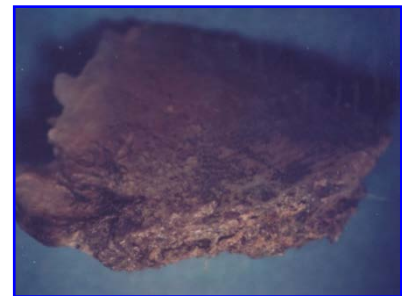
Vëmendje i duhet kushtuar edhe lëngjeve të tjera trupore që mund të jenë të pranishme kur do të përzgjidhet metoda për marrjen e kampioneve dhe ruajtjen e sendeve, psh. mund të kërkohej që një maskë të analizohet për pështymë si dhe për praninë e fijeve të flokut. Sendet që kërkojnë identifikimin dhe analizën e lëngjeve të tjera trupore duhet të trajtohen në përputhje me atë lëng trupor.

Nëse është e mundur, i gjithë sendi duhet të zbulohet në një ambient të kontrolluar.

4. Mbetje të indeve trupore

Në këtë grup hyjnë mbetjet prej indesh të buta dhe prej eshtrash. Ato gjenden sidomos në ngjarje të vjetra ku kanë ndodhur vrasje, avari e aksidente në pune, në transport etj.

Në varësi të kohës që ka kaluar nga data e ngjarjes dhe ndikimit të kushteve atmosferike, mbetje indesh të buta e kockore, paraqiten në gjendje të freskët, të dekompozuar, të mumifikuar (të thatë), ose të skeletizuar. Midis këtyre mbetjeve një rëndësi të veçantë kanë pjesëzat e lëkurës që mund të mbeten në nënthonjtë të përziara ose jo me gjak dhe pjesëza flokësh ose qimesh, si dhe me materiale të tjera si pluhur, grimca dheu ose llaçi, fije stofi, pjesëza ushqimore e të tjera, të cilat shfrytëzohen sipas kërkesave të ekzaminimit të mikrogjurmëve për identifikimin e autorit të krimit.



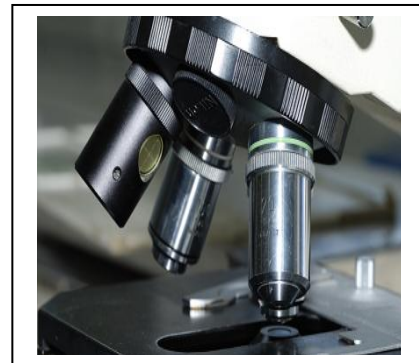
*Fragmente kockore e lëkurë
marre për ekzaminim nga kufoma
ne vendin e ngjarjes*

Kocka dhe dhëmbë: Rasti i identifikimeve të mbetjeve kockore shumë të vjetra, ose atyre të gjetura pas djegies apo mbytjes në ujë.

Shpesh gjurmët biologjike përmbajnë ADN-në e më shumë se një personi gjë që mund të bëjë të pamundur përdorimin e tyre për qëllime të identifikimit gjenetik. Mundësia e ndotjes së provave biologjike në vendin e ngjarjes është përgjithësisht e lartë. Në rastin e gjurmëve biologjike rëndësia për të ruajtur nga ndotja vendin e ngjarjes rritet shumë më tepër dhe të gjithë e shohim se sa shumë vështirësi haset në këtë drejtim. Faza që ndjek këqyrjen e vendit të ngjarjes është marrja e të gjitha objekteve që mund të përbëjnë burim provë si dhe ruajtja e paketimi i tyre sipas metodave të përcaktuara.

Gjurmët biologjike mund të transferohen nga ana e burimit të tyre në dy mënyra: të drejtpërdrejtë dhe jo të drejtpërdrejtë.

Depozitimet direkte ose siç quhen ndryshe të drejtpërdrejta mund të gjenden në trupin e një njeriu, mbi një objekt, një veshje ose në vendin e ngjarjes. Kur një lëng biologjik depozitohet, formohet një njollë që mbetet në sipërfaqe ose depërton në thellësi të objektit mbi të cilin depozitohet.



Depozitimet direkte mund të rezultojnë në situatat si më poshtë:

- *ADN e të dyshuarit* e cila mund të depozitohet në trupin e viktimës, në teshat e saj/tij, apo mbi një objekt apo vend;

- *ADN e viktimës* depozitohet në trupin e vetë viktimës, në teshat e saj/tij, apo në një objekt apo vend;

- *ADN e një dëshmitari* depozitohet në trupin e një viktime, në teshat e saj/tij, apo mbi një objekt apo vend;

- Të ashtuquajturat *transferime dytësore* të gjurmëve kryhen përmes një ndërhyrje të jashtme që mund të vijë nga një person apo objekt.

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

Mund të themi se depozitimet direkte duke parë fuqinë provuese të tyre kanë element më bindës për formimin e gjykimit gjithmonë duke i krahasuar me depozitimet jo të drejtpërdrejta.

Duke pasur parasysh që duhet të ketë shumë kujdes në marrjen e këtyre provave biologjike, theksojmë se gjatë këtij momenti duhen pasur parasysh disa rregulla që po i përmendim shkurtimisht më poshtë:

- *Ndjeshmëria tepër e lartë e teknikave të ADN-së, mund të parashikojë edhe mbajtjen e një maske për fytyrën në qoftë se personat që kryejnë këqyrjen kanë kollë, teshtimë apo gjendje gripale.*
- *Vendet e punës duhet të pastrohen rregullisht.*
- *Për gjendje ekzeme apo zbokthi kërkohet veshje shtesë mbrojtëse.*
- *Duhet të shmanget çdo kontakt mes mostrave apo kampioneve të kontrollit dhe teshave të personave.*
- *Mbajtëset duhen vulosur dhe izoluar me shirit ngjitës në të gjitha anët. Nuk duhen përdorur kurrë kapse metalike për të vulosur ambalazhet apo paketat.*
- *Nuk duhen vendosur mostrat e kontrollit në të njëjtin mbajtës të jashtëm me materialet e marra nga i dyshuari.*

Pra këto rregulla duhet të zbatohen, por edhe nëse ka devijime për arsye të ndryshme që për pasojë mund të kemi ndotje të tyre, janë specialistët që vendosin nëse ato pranohen për ekspertim apo vendoset ndryshe.

Në çdo rast, pas fazës së marrjes, gjurmët duhet të ruhen në ftohës në temp. 4 gradë celsius ose në ngrirës në temp. -20 gradë celsius në varësi të kohës që duhet të kalojë para dorëzimit në laborator.

1.4 Kërkimi, zbulimi, fiksimi dhe marrja provave dhe gjurmëve në skenën e krimit/vendin e ngjarjes

Kqyrjes së vendit të ngjarjes nga ana e Oficerit të Policisë Gjyqësore dhe e Ekspertit Kriminalist duhet ti kushtohet një rëndësi tepër e madhe për të realizuar një kqyrje dhe mbledhje provash ose gjurmësh sa më të saktë dhe pa i dëmtuar ato.

1.4.1 Eksperti Kriminalist/Mjeku Ligjor

Ekspertët Kriminalistë në terminologjinë botërore quhen me shumë emra si teknikë provash, teknikë të skenës së krimit, hetues mjeko-ligjor, analist të skenës së krimit, oficer kriminalist etj.

Në të kaluarën shumica e ekspertëve kriminalistë ishin oficerë policie të trajnuar, ndërsa sot shumica janë punësuar (rekrutuar) jashtë sektorit të policisë pasi janë specialistë të fushave të ndryshme. Megjithatë roli në rritje është përkundrejt shkencës “civile” më tepër se sa ekspertizës së ligjit detyruës “penal”.

Ekspertët Kriminalistë harxhojnë shumicën e kohës së tyre në terren duke punuar me skenën e krimit.

Detyra e Ekspertit Kriminalist është¹²:

- Rruajtja dhe Sigurimi i vendit të ngjarjes/skena e krimit;
- Kryerja e matjeve të hollësishme;
- Skicimi i vendit të ngjarjes/skena e krimit;
- Fotografimi i vendit të ngjarjes/skena e krimit;
- Dokumentimi i të gjitha provave të marra në skenën e krimit (vendndodhjen, natyrën etj);
- Paketimi dhe etiketimi i provave për ti transportuar në laborator;
- Ndjekja dhe fotografimi i autopsisë;

¹² Prof.Dr. Ilir Mandro "Njohuri për kriminalistikën".Tirane 2011

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

- Hartimi i një raporti të hollësishëm për procedurën e mbledhjes së provave si dhe konkluzionet përkatëse;
- Dëshmon në gjyq për përfundimet e nxjerra;
- Mirëmban pajisjet dhe rimagazinon valixhen portable të mbledhjes së provave.



Provat fizike të mbledhura nga Ekspertët Kriminalistë mund të përfshijnë gjurmë gishti, gjurmë këmbë, materiale gjurmësh, flokë, fibra dhe prova biologjike të gjetura në skenën e krimit dhe në trupin e viktimës etj¹³.

Provat e mbledhura nga Ekspertë Kriminalistë transportohen në përputhje me procedurat strikte të ruajtjes së provave. Në laborator teknikët që përfshijnë kimistët mjeko-ligjorë, biologët dhe toksikologët mjekoligjorë, analizojnë provat.

Ekspertët Kriminalistë rrallë procesojnë provat, vetëm nëse kanë trajnime speciale në procesimin e gjurmëve të gishtit, ose procesimin e gjurmëve të gjakut etj. Ekspertët Kriminalistë pas kësaj përgatisin një raport të detajuar në formë të shkruar si dhe ku janë mbledhur të gjitha provat. Shpesh duhet të deshmojnë në gjyq rreth përfundimeve të nxjerra.* Puna e një Eksperti Kriminalist është shpesh e pistë, me erë të keqe, që kërkon kohë dhe angazhim fizik,por përfundimet e një eksperti shpërblehen me zbulimin që një provë fizike “shpjegon se si është kryer krimi dhe kush e ka kryer atë.”

1.4.2 Kërkimi, zbulimi, fiksimi dhe marrja e gjakut dhe gjurmëve të gjakut

Gjaku është një lëng organik që përmban qeliza dhe plazmën e që qarkullon nën presion në sistemet arteriale dhe venozë të trupit.

Qelizat janë 1- rruazat e kuqe, që kanë funksion respirator; 2- rruazat e bardha që kanë funksion imunitar; 3- enzimët që ndërhyjnë në fenomenin e koagulimit.

¹³ Prof.Dr. Ilir Mandro "Njohuri për kriminalistikën".Tirane 2011

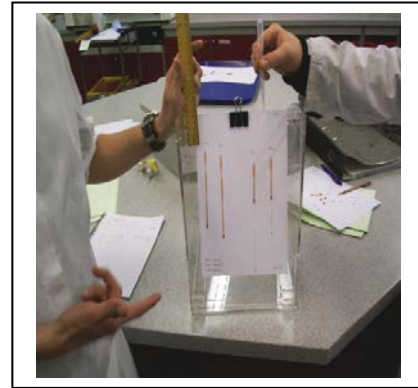
Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

Funksionet e gjakut janë të shumta dhe komplekse, si p.sh: normalizimi i temperaturës, ushqimi dhe transporti i oksigjenit etj. Ngjyra e kuqe merret prej hemoglobinës së oksigjenuar prezente në rruazat e kuqe. Gjaku arterial është më i kuq se ai venoz për shkak të qarkullimit të oksigjenit.

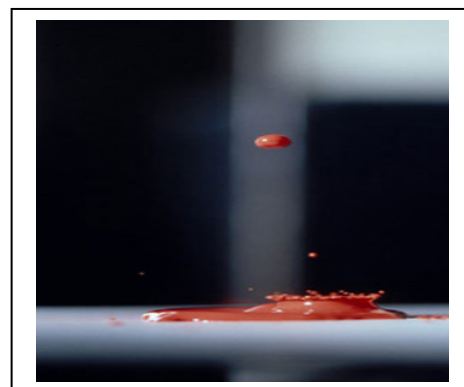
Për zbulimin, marrjen dhe ekzaminimin e këtyre gjurmëve përdoren metoda të ndryshme. Metodatat e marrjes së gjakut e të gjurmëve të gjakut me qëllim përfitimin e profilit gjenetik të personit janë:

1. Marrja e gjakut nga të gjallët (si mostër kontrolli): kryhet prej një mjeku ose infermieri të specializuar. Mjaftojnë 5ml të cilave u shtohet EDTA si antikoagulant. Kampionët e gjakut dërgohen menjëherë për ekzaminimet e ADN-së ose ruhen në frigorifer në 4 gradë celsius.



2. Marrja e gjakut nga kufomat: gjaku merret nga miokardi ku një pjesë e gjakut ruhet në formë të lëngshme për një kohë më të gjatë. Gjatë autopsisë ndërhyhet lehtësisht në zemër dhe merret gjaku i cili hidhet në një epruvetë sterile me antikoagulant. Marrja mund të bëhet edhe para autopsisë me shiringe mes 3 grade dhe 4 grade hapësirë interkostale dhe depozitohet në epruvetë ku shtohet EDTA.

3. Gjaku i lëngshëm në vend ngjarje: ndodh rrallë të gjendet në këtë gjendje, pasi procesi i koagulimit ndodh shpejt. Gjaku i lëngshëm merret me një shiringe sterile dhe hidhet në një epruvetë me antikoagulant. Më pas thithet gjaku që ka mbetur me copa garze sterile, që futen në epruvete.



4. Gjak i lëngshëm i holluar: Një rezultat i mirë i analizave të ADN-së varet nga përqëndrimi i tij. Duhet parandaluar hollime të mëtejshme të gjakut. Për

gjurmët e gjakut që ndodhen mbi dëborë, rekomandohen dy metoda ose të merren me dëborë dhe vendosen në disa shtresa garze, të cilat lihen në ajër. Në sajë të temperaturës së ambientit dëborë shkrin dhe lëngu thithet nga garza e cila më pas paktohet në mënyrë të përshtatshme, ose merret pjesa e dëborës e cila mban mbi vete gjurmët e gjakut, duke eliminuar dëborën sa

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

me shumë të jetë e mundur, vendoset në një mbajtëse sterile hermetike, vihet në ngrirës dhe dërgohet sa më shpejt në laborator.

5. Gjurmë gjaku të lagështa- lagështia është një faktor tepër i rrezikshëm për ruajtjen e provave biologjike pasi favorizon rritjen bakteriale dhe kërpudhave. Që të eliminohet lagështia e njollave ato duhen lënë të thahen në ajër në mënyrë natyrale. Koha që i duhet një njolle të thahet krejtësisht varet edhe nga faktorë të jashtëm, por mesatarisht shkon 3-7 orë. Një metodë interesante sygjerohet nga Instituti i Policisë Shkencore i Bernës mbi përdorimin e ambalazheve të tilla që lejojnë vazhdimin e tharjes së materialit dhe nuk ruajnë lagështi. Bëhet fjalë për përdorimin e një shkopi të vogël me pambuk të ngjashëm me ato që përdoren për pastrimin e veshëve përmes të cilit, duke u njomur pak me ujë të distiluar, merret njolla. Ky shkop, pasi lihet disa minuta në ajër, futet tek kjo mbajtëse faqet e të cilës nuk i takon e cila izolon tërësisht materialin nga çdo ndotje dhe lejon vazhdimin e tharjes.

5.a. Objektet me përmasa të vogla: është mire të merren të gjitha.

5.b. Objektet me përmasa të mëdha: në rastet e moketeve, tapicerive të automjeteve, sofrave etj. pritet pjesa ku ndodhet njolla, lihet të thahet dhe procedohet si me sipër. Kur objektet nuk priten, si në rastin e njollave në dysheme, njolla merret me një copë garze të pastër me një pincetë sterile.

6. Njollat e gjakut të thata- Kjo lloj prove është shumë e rëndësishme për rindërtimin e vendit të ngjarjes, por edhe sepse nëse marrja bëhet siç duhet, bëhet i mundur përcaktimi i profilit gjenetik edhe nga një njollë me pëmasë shumë të vogël prej pak milimetrash.

6.a. Objektet me përmasa të vogla- merren të gjitha duke përdorur mbajtëse letre apo kartoni.

6.b. Objektet me përmasa të mëdha jo të depërtueshëm- kur njollat janë në dysheme, tavolinë e materiale të tjera që nuk i thithin njollat, ato mund të kruhen me ndonjë bisturi duke i lënë të bien mbi një copë letër. Këto gjurmë kërkojnë kujdes të madh.

6.c. Objektet me përmasa të mëdha të depërtueshëm- bëhet fjalë për njollat mbi asfalt, suva etj, pra materiale që e absorbojnë gjakun. Metoda më e mirë për ti marrë keto gjurmë është që të përdoren garza sterile të njomura me ujë të distiluar, me të cilat fërkohet njolla duke përdorur pinceta. Më pas lihet të thahet mirë para se të paketohet.

6.d. Objekte me përmasa të mëdha që mund të priten: janë rastet e tapicerive të automjetit, mokitit etj. ku pritet pjesa ku ndodhet njolla, megjithatë duhet bërë një vlerësim i dëmit material që i shkaktohet personit që i ka këto sende. Nëse janë të kushtueshme përdoret metoda me garzë sterile.

1.4.3 Kërkimi i mbetjeve biologjike

Ky proces orientohet mbi vetë viktimën, rreth saj, mbi autorin e krimit dhe tek mjetet e kryerjes së krimit¹⁴.

Mbi viktimën, ato zakonisht ndodhen në pjesët e ndryshme të teshave të tij (përpara, ose prapa, në pjesët e brendshme, etj) ose mbi vetë trupin në kavitetet natyrale (hundë, gojë, veshë, organe gjenitale).

Rreth viktimës, ato duhen kërkuar mbi tokë, mure, dysheme, doreza dyersh dhe dritaresh, parmaqe shkallësh, sirtarë, skaje tavolinash, paisjet hidro-sanitare etj.

Qëllimi është që të evidentohen mbetje biologjike të autorit, por edhe ato që nuk i takojnë atij, por personave të tjerë bashkautorë të krimit.

Tek autori ato duhen kërkuar në duar, në parakrahë e pjesë të tjera të trupit. Kujdes iu duhet kushtuar vendeve pak të ekspozuara si pjesëve ndërmjet gishtave, nënthonjte, flokët etj. Tek teshat kërkimi përqëndrohet sidomos tek vendet e fshehta: xhepat, manshetat, tegelat e rrobave dhe të këpuceve, etj.

Tek mjetet e kryerjes së krimit, sidomos mbetje gjaku duhen kërkuar në pjesët që kanë



kontaktuar me viktimën si tehu e maja e thikës, pjesët bashkuese të tehut me dorezën, tyta e armës etj, por edhe tek pjesët mbajtëse si dorezat ku depozitohet gjak nga duart e autorit.

Në kërkimin e flokëve dhe qimeve në vendin e ngjarjes, duhet patur parasysh

¹⁴ Bardhyl Cipi: Mjeksia Ligjore Tirane 2003

fakti se ato, sipas intensitetit të kontaktit, kalojnë nga i dëmtuari tek agresori ose mjete i përdorur dhe anasjelltas.

Tek viktimat flokë dhe qime nga të autorit, gjenden në duart sidomos në nënthonjtë, dhe në teshat e veta; tek i dyshuari në trupin e në teshat si dhe në mjetet ose armët e përdorura prej tij; në automjetet nëpër sedile dhe në pjesët me të cilat është goditur viktimat, etj.

Njollat e spermës duhet të kërkohen tek teshat, sidomos ato të brendshme por nuk duhen neglizhuar edhe teshat e jashtme të viktimës, në vetë trupin e viktimës si dhe në mbulesat e shtratit, truallin e tokës e objekte të tjera ku është kryer akti i dhunshëm seksual.

Kërkimet për njollat e gjakut dhe mbetjet e tjera biologjike, duhen bërë në gjithë territorin dhe objektet e vendit të ngjarjes duke i këqyrur ato me kujdes në mënyrë sistematike. Kërkimi në terren të hapur është me i vështirë por duhet bërë dhe të këqyren me vëmendje fijet e barit, gjethet e bimëve etj, ku edhe pas shiut, dëborës e faktorëve të tjerë atmosferike mund të kenë mbetur gjurmë gjaku.

1.4.4 Zbulimi i mbetjeve biologjike

Në shumicën e rasteve ky proces bëhet me sy të lirë, por nuk duhet neglizhuar përdorimi i mjetve zmadhuese dhe të ndricimit nga të valixhes së ekspertit.

Përveç dritës natyrale, sipas rastit, arrihet me ndriçim oblik me dritë artificiale, këqyrja me filtër blu ose rreze ultravjollcë e infra të kuqe, që lejojnë të zbulohen edhe njollat e lara të gjakut. Zbulimi i njollave të gjakut nuk është i lehtë kur ato janë shumë të vogla ose kur ndodhen në tesha me nuanca të errëta ose në ndërresat dhe objektet e tjera të lara. Vjetërsia e njollave dhe natyra e objekteve mbi të cilat ato ndodhen mund të influencojnë në ngjyrën e tyre duke i kthyer nga ngjyra e kuqe natyrale në ngjyre të kuqe të errët, kafe në të gjelbër, deri në blu të errët¹⁵.

Njollat e gjakut në vendin e ngjarjes nuk duhet ngatërruar me lëngje të tjera që mund të kenë ngjyrë e pamje të perafërt. Njolla të ndryshme në tesha si kafe, disa lëngje frutash, urinë e sekrecione të tjera biologjike, mund të ngatërrohen me njollat e gjakut. Ato nuk duhen emërtuar menjëherë si njolla gjaku, pa bërë prova dhe ekzaminime plotësuese. Në këto raste

¹⁵ Bardhyl Cipi: Mjeksia Ligjore Tirane 2003

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

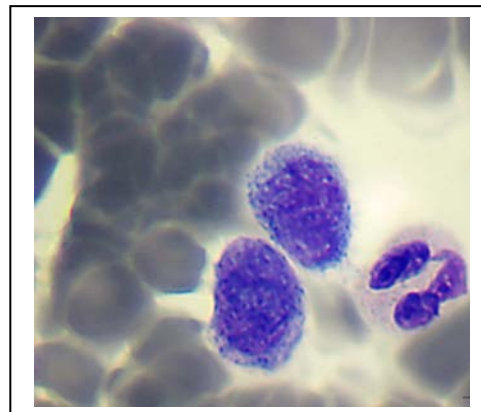
bëhet një provë e thjeshtë kimike me ujë të oksigjenuar për të zbuluar nëse njolla është gjak ose jo. Kjo provë është në radhë të parë provë e ngjyrës, që e jep përmbajtja e hemoglobinës, e cila është shumë e ndjeshme edhe në sasi të më të pakta të gjakut.

Provat me reagentë kimikë mbi njollën e gjakut në vend ngjarje përgjithësisht nuk rekomandohen. Ajo që rekomandohet dhe jep rezultat edhe në objekte të « pastruara » ose të lara, është ekzaminimi me llampën u/v, ku edhe mbetjet më të imëta e të fshehta japin lumineshencë, karakteristike për praninë e mbetjeve të gjakut.



Edhe kur janë të thata, njollat e gjakut japin lumineshencë rozë. Në një fushë të ngushtë, lumineshenca merr nuanca jeshile-gri. Nën efektin e rrezeve të diellit, të nxehtësisë dhe faktorëve të tjerë atmosferikë, njolla e gjakut kalon deri në lumineshencë tërësisht gri.

Ndryshimi i lumineshencës së mbetjeve të gjakut është më i shpejtë kur ato janë depozituar në sipërfaqe metalike të lëmuara dhe më i ngadalshëm në tesha, ku njolla e gjakut mbetet për kohë më të gjatë nëse ajo nuk lahet. Në letër gjaku penetron në thellësi dhe shpesh lumineshenca e tij ndikohet nga ngjyra e letrës.



Njollat e spermës nën efektin e rrezeve ultraviollcë, japin një flourishencë me nuançë të bardhe në gri, por që nuk është specifike sepse edhe disa lëngje të thara si urina, sekrecionet e hundës e të tjera kanë një flourishencë të përafërt.

1.4.5 Studimi i mbetjeve biologjike në vendin e ngjarjes

Nga pikpamja kriminalistike kjo mundëson shpjegimin e mekanizmit të ngjarjes dhe përcaktimin e disa karakteristikave të autorit.

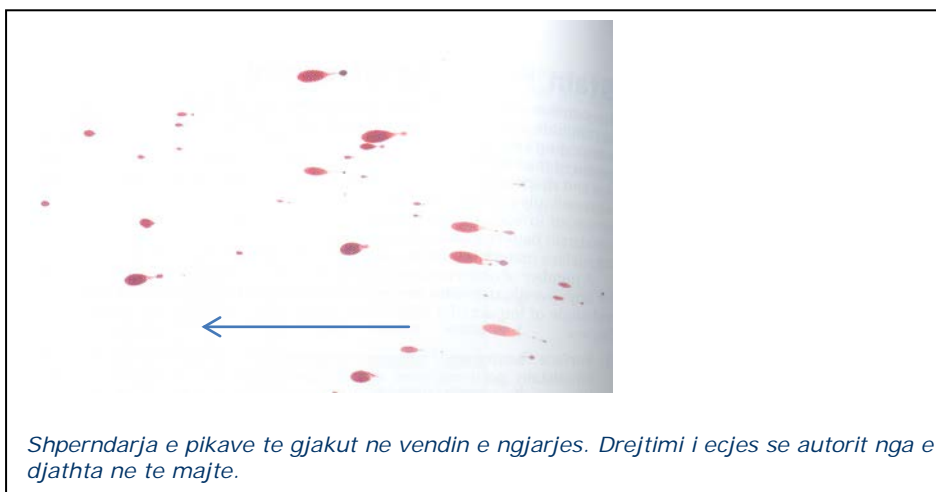
Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

Mbetjet e gjakut, në vendin e ngjarjes mund të gjenden: në formën e një “*pellgu*”, të një “*njolle*” të lëngshme ose të thatë, të një “*pikë*” ose rrugë pikash, të një gjurme në formë rrëshqitje ose zvarritje ose të spërkave të depozituara në objekte të ndryshme.

Pavarësisht nga forma e depozitimit, nga studimi i tyre në vendin e ngjarjes mund të përcaktohet nëse vendi i gjetjes së kufomës është edhe vendi i ekzekutimit të personit. Kështu, gjetja e një sasive të vogël gjaku pranë viktimës është tregues se ai nuk është ekzekutuar aty, por është transportuar pas vrasjes.

1. Në bazë të shtresave që ka kaluar, psh disa çarçafë ose dyshekun, llogaritet sasia e gjakut dhe mbi këtë bazë përcaktohet nëse është pikërisht aty vendi i vrasjes. Në bazë të numrit të madh të pllakave të parketit në banesë tek të cilat konstatohen mbetje gjaku, edhe pasi ai të jetë larë, përcaktohet gjithashtu se aty është vendi i vrasjes së viktimës. Ashtu si mungesa e gjakut pranë trupit (shtratit) të kufomës, është tregues i një transportimi pas vdekjes; gjurmët e fshirjes në teshat e viktimës janë tregues i zvarritjes së tij pas plagosjes ose vrasjes; spërkat e gjakut në shpinën e dorës së autorit, në tesha ose pjesë të fytyrës e trupi të tij, janë tregues i autorësisë së tij etj.

2. Drejtimi dhe shpejtësia e largimit e autorit të plagosur nga vendi i ngjarjes. Kështu një rrugë me pika gjaku jep mundësi të përcaktohet drejtimi i ecjes ndërsa largësia dhe ritmika e rënies së pikave midis tyre tregon nëse ka vrapuar ose ka ecur normalisht, nëse pikat vijnë duke u shpeshtuar ose pakësuar në vartësi të kooagulimit të gjakut ose shtimit të hemoragjisë.



3.Pozicioni i viktimës në momentin vdekjes. Kështu drejtimi i rrjedhjes së gjakut të koaguluar në fytyrë dhe trupin e viktimës tregon edhe pozicionin e tij në momentin e vdekjes. Gjaku është një material konstant në pamje aerodinamike: nuk ka influenza të moshës ose seksit dhe faktorëve atmosferikë, për shkak të temperaturës së lartë në kohën që del nga trupi. Prandaj, dukuritë e përshkruara janë universale.

4.Flokët dhe qimet e zbuluara në vendin e ngjarjes, apo tek viktima, ndihmojnë për të përcaktuar nëse aty është zhvilluar përleshje midis viktimës dhe autorit; nga mundësia e gjetjes së tipeve të ndryshëm, mund të arrijmë në konkluzionin nëse janë më shumë se një autorë (*nga ngjyra, gjatësia, forma e flokëve dhe qimeve të gjetura*); mjeti i përdorur (*nëse gjenden pika gjaku, fije floku e qime të prera ose të këputura, etj*); kur kemi zhvendosje të viktimës, nëse është përdorur automjeti i gjetur afër vendit të ngjarjes për të transportuar kufomën etj.

5.Njollat e spermës, dhe lëngjet vaginale, në pamje serologjiko-ligjore vlejné për të përcaktuar grupet A, B dhe AB të gjakut të personit, ndërsa nuk shërbejnë për grupin “O”, të cilin e kanë rreth 40 përqind e popullatës së botës. Nëpërmjet njollave të spermës, lëngut vaginal e pështymës, përveç disa konkluzioneve për faktin nëse ka ndodhur ose jo krimi dhe përcaktimit të rrethanave të tjera që kanë lidhje me natyrën e tij, më tej ato shërbejnë për identifikimin e personit nëpërmjet ADN-së.

Mbi bazën e këtyre konstatimeve, imagjinohet e rikonstruktohet skena e ngjarjes (bëhet një tip retrospektive e ngjarjes) e cila ndihmon për të shpjeguar dinamikën dhe mekanizmin si ka ndodhur ngjarja dhe shërben për të përcaktuar vendet se ku mund/ dhe duhen kërkuar gjurmët e provat materiale. Interpretimi i mbetjeve të gjakut, sasia, shpeshtia, forma e tij, në vendin e ngjarjes, që ndihmon për të rikonstruktuar e imagjinuar mënyrën si ka ndodhur ngjarja, është me vlera për hetimin e nisur, për të kuptuar nëse jemi përpara një vepre penale dhe për të zbuluar autorin apo autorët e saj, por nga ana tjetër kërkon përgatitje të ekspertit dhe përvojë në këtë fushë.

1.4.6 Marrja dhe ambalazhimi i mbetjeve biologjike



Hapi i parë në punën e një eksperti është kqyrja dhe fiksimi i provave materiale, ndërmjet tyre edhe të mbetjeve biologjike. Pas këtij hapi, një hap shumë i rëndësishëm është edhe analizimi i tyre, i cili është i pamundur që të bëhet në vendin ku janë gjetur këto mbetje biologjike apo prova. Marrja dhe ambalazhimi i mbetjeve biologjike, shërben për të siguruar provën, e

cila do të transportohet për në laborator me qëllim analizimin e saj dhe nxjerrjen e përfundimeve shkencore.

Përgjithësisht bëhet bashkë me materialin mbajtës të tyre kur ato ndodhen në objektet që mund të transportohen. Objektet gjakmbajtëse, ose fragmente të tyre kur nuk mund të merret i gjithë objekti, para paketimit e ambalazhimit për transport, mire është të thahen në mjedisin ku gjenden jo nën ndikimin e rrezeve të diellit. Nëse gjaku nuk është tharë plotësisht objekti gjakmbajtës nuk duhet mbyllur hermetikisht sepse gjaku dekompozohet e bëhet kështu i papërshtatshëm për ekzaminime të mëtejshme. Kujdes i duhet kushtuar sidomos teshave të viktimës.

Kur njollat e gjakut gjenden në objekte të pandashme ose të patransportueshëm, merren sipas rrethanave në këto menyra:

a) Me thithje, në varësi me sasinë që gjendet në vendngjarje, pellg ose njolla e lëngshme, merren sasi të vogla, duke përdorur për këtë qëllim një shiringë të pastër ose tub qelqi kapilar, dhe prej aty hidhet në epruveta qelqi me tapë.

b) Me kruajtje, kur njolla e gjakut është tharë, duke përdorur si mjet më të mirë një bisturi të pastër, nga të cilat ka në valixhen biologjike përkatëse të ekspertit kriminalist. Njollat kruhen me kujdes mbi një letër të pastër mundësisht të ilustruar dhe materiali i përfutur paketohet direkt në të.

c) Me tretje, të njollave të gjakut kur këto ndodhen në një material që nuk e thith ujën, duke i lëngështuar me ndihmën a një pipete qelqi me ujë të distiluar (kur mungon uji distiluar mund të përdoret solucion ujqor me 0.9% krip gjelle dhe në mungesë të tij ujë të pastër). Ato lihen për

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

një kohe në këtë gjendje, pastaj përzihen me ndihmën e një thupre qelqi të pastër. Kur njollat shkrihen solucioni thithet me anën e një tubi qelqi kapilar ose shiringë.

Për njolla me sasi më të vogla gjaku, aplikohet e njëjta procedurë, por duke përdorur letër filtri (thithëse) pambuk hidrophil ose garza sterile. Duhet patur parasysh se njollat e gjakut me vjetërsi 4-8 ditë shkrihen afërsisht për 30 minuta, njollat me vjetërsi 2-4 javë shkrihen brenda 2 orëve dhe ato më të vjetrat në një kohë akoma më të gjatë.

Njollat e gjakut në tokë merren duke i hequr së bashku me një pjese të saj me ndihmën e një spatule ose të një mjete tjetër të përshtatshëm, ndërsa nga bari ose bimë të ndryshme, ato merren së bashku me barin e gjethet që priten me ndihmën e gërshërëve dhe vendosen në enë qelqi me tapë.



Kujdes-Krimbat dhe insektet duhen hequr, për arsye se ato mund të konsumojnë gjakun. Ato ose larvat e tyre paktohen veçmas dhe dërgohen për ekzaminime entomologjike ligjore. Shkenca e entomologjisë mund të përcaktojë kohën e vdekjes në bazë të stadeve të zhvillimit të insekteve në njollat e gjakut dhe mbetjeve të tjera biologjike.

Në të gjitha rastet paketimi i mbetjeve biologjike duhet bërë në letra ose kuti kartoni të pastra dhe enë qelqi të mbyllura me tapë të cilat vendosen në frigorifer për tu transportuar sa më shpejt në laborator. Në asnjë mënyrë nuk duhet të ambalazhohen në qese plastike, sidomos objektet me njolla gjaku të lëngshme ose që janë ende të pathara plotësisht, për arsye se në këto raste gjaku nuk thahet, por përkundrazi dekompozohet, gjë që bën të pamundur ekzaminimin e mëtejshëm të tij.

Fijet e flokëve ose qimeve të gjetura në vendin e ngjarjes merren me ndihmën e pincetave dhe vendosen në paketa të vogla letre ose epruveta qelqi me tapë. Numërtohen dhe shoqërohen me mbishkrimin e vendit prej nga ato janë marrë.

Me raste të veçanta kur flokët ose qimet mund të ndodhen në objekte që i maskojnë ato (*sedile makinash, qilima, pelice etj*) përdoren me sukses thithëset elektrike speciale dhe shiritat ngjitës.

Mbetjet biologjike në formë njollash duhen marrë megjithë objektin njollëmbajtës dhe nëse njollat janë akoma të njoma, duhen tharë në temperaturën e mjedisit ku gjenden.

Në procesverbalin e këqyrjes dhe fletën shoqëruese të njollës, duhet specifikuar nëse njollat ishin të njoma kur u gjetën ose jo.

1.4.7 Modelet krahasuese të mbetjeve biologjike

Modelet krahasues të mbetjeve biologjike, merren nga personeli mjekësor i specializuar (*kryesisht infermierë*) nga viktima, personi i dëmtuar dhe autori i prezumuar. Ato merren duke përdorur shiringë të trajtuar me antikoagulant dhe ruhen në frigorifer.

Modelet për analiza të ADN-së duhen mbajtur në ngrirje.

Nëse këta subjekte janë të regjistruar nëpër spitale e qendra shëndetësore për arsye të tjera, për krahasim shfrytëzohen edhe të dhënat e skeduar për gjakun e tyre. Po të kenë patur sëmundje gjaku, ose të kenë bërë transfusion gjaku gjatë tre muajve të fundit, duhet informuar laboratorin kriminalistik për të marrë masat mbrojtëse përkatëse.

Krahasimi me gjakun e kafshëve, bëhet direkt me modele të marra nga to, sidomos tek kafshët shtëpiake (*qen, mace, lopë, dhi, dele etj*) ose me bazën e të dhënave të regjistruara në programe kompjuterike.

Modelet krahasuese për flokë, tërhiqen nga koka e viktimës ose e të dyshuarit deri 20 fije (nga balli, tëmthat, maja e kokës dhe nga qafa) dhe qime nga pjesët respektive të trupit. Ato përgjithësisht merren nga personel mjekësor i përgatitur, sipas rastit duke i shkukur (kur duhen për analiza të ADN-së), ose duke i prerë me gërsherë rrafsh me lëkurën kur duhen për krahasime të thjeshta lidhur me formën, ngjyrën etj.

Kur viktima ose autori i prezumuar paraqesin dëmtime në zonat e mbuluara me flokë e qime, modelet duhen marrë nga vendi i dëmtuar, ose korrespondues me të nëse është e mundur. Nëse disponohen të dhëna për ndonjë trajtim të flokëve me bojë, llak, xhel, etj, i duhen bërë të ditura laboratorit kriminalistik.

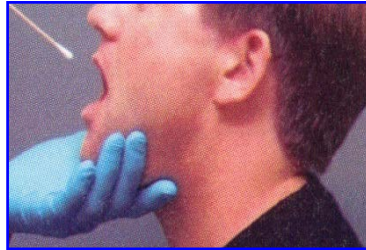
Edhe modelet krahasuese të flokëve ambalazhohen njësoj si objektet e ekspertimit që janë gjetur në vendin e ngjarjes, të paketuara në letër (*të mbështjellë siç veprohet me pluhurat mjeksore*) ose në zarfa.

Për modele të pështymës, personi porositet më parë të shplajë gojën me ujë. Preferohen tampone gojore, të cilat në të ardhmen, gjatë ekzaminimeve laboratorike, do

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

të jetë e mundur të përdoren normalisht. Një tampon i thjeshtë fërkohet për rreth pjesës së brendshme të gojës duke marrë qeliza nga mukoza e gojës, faqeve dhe mishrave të dhëmbëve. Ato, ruhen në ngrirje në një enë qelqi të mbyllur dhe dërgohen menjëherë në laborator.



Marja dhe paketim i mostrës biologjike personit të dyshimtë

Modelet nga kufomat (*post mortem*), mund të paraqesin probleme për analizën, prandaj në trupat e dekompozuar të merren indet e muskujve të thellë ose palca e kockave që mund të jenë burim për ADN-në e shkallëzuar. Mostrat e indeve duhen ruajtur në ngrirje, në enë qelqi të përshtatshme.

Kur për kufoma ose persona të prezumuar si autorë të krimit, të cilëve iu janë marre mostra sperme e lëngje vaginale dyshohet se janë mbartës të SIDA-se apo Hepatitit viral, kur është i dyshimtë si individë biseksuale ose përdorues të drogës, laboratorit duhet të informohet.

1.4.8 Prova e kontrollit

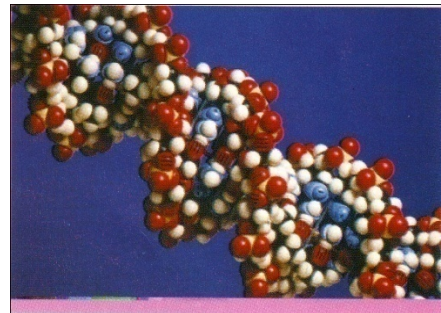
Bëhet mbi një pjesë të panjollosur nga objekti gjurmëmbajtës. Materiali i marrë për provë kontrolli analizohet paralel me mbetjen e gjakut objekt ekspertimi për të përjashtuar koincidencat, sepse në natyrë ka materiale të shumta me pamje, cilësi e ngjyrë të përafërt me gjakun. Mostra e kontrollit merret nga sipërfaqja sa më afër me njollën e gjakut, por duke mos e kontaktuar me të.

Pas zbulimit, mbetjet biologjike duhen përshkruar me hollësi, përgjithësisht duke i cilësuar si njolla të dyshimta; të fotografohen e regjistrohen bashkë me objektin mbajtës të tyre dhe të vendosen në skicë në raport me objektet e tjera.

Proçesi i punës me mbetjet biologjike në vendin e ngjarjes përfundon me dërgimin e tyre në laborator për ekzaminime të ndryshme.

1.5 Identifikimi i personit me anë të profilit gjenetik (ADN)¹⁶

Kjo metodë e re e identifikimit të personit në bazë të gjurmës gjenetike ka zënë një vend të rëndësishëm në luftën kundër kriminalitetit, veçanërisht në zbulimin, hetimin dhe gjykimin e veprave penale të vrasjeve, të marrëdhënieve seksuale me dhunë ku janë lënë gjak dhe spermë nga autori i këtyre veprave penale, qofshin këto lëndë edhe të përthara e të vjetra deri pesë vjet. Ajo luan një rol të madh edhe në mikroanalizen e qimeve të flokëve (rrënjën e një floku të vetëm) e grimcave të muskujve, e indeve organike, e copëzave të lëkurës dhe të eshtrave.



Testi i ADN-së përcakton, në të njëjtën kohë, edhe lidhjet farefisnore të personave, gjininë e gjakut të vijës së parë dhe vërtetimin e atësisë.

Në vendin tonë identifikimi i parë i personit nëpërmjet analizës së ADN-së lidhet me një ngjarje kriminale të ndodhur në vitin 1995.

Identifikimi i personit me anë të profilit gjenetik (ADN-se) kalon në dy faza kryesore:

Faza e parë ka të bëjë me ekzaminimin paraprak me qëllim vlerësimin e provave biologjike (gjaku, fije floku, etj.) nga pikëpamja e natyrës dhe nëse ato kanë vlera për identifikimin e personit me anë të profilit gjenetik.

Në këtë fazë bëhet edhe ekzaminimi makro dhe mikroskopik për fijet e flokut, përcaktimi i grupit dhe nëngrupit të gjakut, me qëllim për të bërë përjashtimin kategorik të personave të dyshuar që sillen për krahasim ose identifikimin grupor të tyre me qëllim për të kaluar në fazën e dytë për të bërë identifikimin e personit me anë të profilit gjenetik.

Faza e dytë ka të bëjë me nxjerrjen e profilit gjenetik në gjurmët – objekt ekspertimi, pra që janë fiksuar në vendin e ngjarjes ose në vende dhe sende të tjera si dhe nxjerrjen e profilit gjenetik të gjurmëve – model krahasimi që u përkasin personave të dyshuar.

¹⁶ Master Vladimir Ikonimi: Metoda Moderne ne Ekspertimin Kriminalistik, Tiranë, 2004, fq.90

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

Kjo fazë kalon në vetvete në *dy etapa*:

Në etapën e parë bëhet e mundur me anë të analizës së polimerizimit, izolimi i ADN-së gjenomike sipas një metodike të ekstraktimit (nxjerrjes) direkt, në përputhje me protokollet e FBI-së.

Në etapën e dytë, me anë të reaksionit zinxhir të polimerizimit (PCR), bëhet i mundur zbatimi i rajoneve gjenetike me qëllim identifikimin e hartës gjenetike. Trajtimin e mësipërm e konkretizojmë me një rast konkret, analize të ADN-së të fijeve të flokut me qëllim identifikimin e një autori vrasje, ndodhur në qytetin e Tiranës me dt. 11.01.2000.

Duhet sqaruar se në vendin e ngjarjes në të cilën u vranë katër persona u sekuestruan me cilësinë e provës materiale maska me të cilin ishin të maskuar autorët e ngjarjes të cilët u këqyrën në kushte laboratorike në ambientet e Laboratorit të Policisë Shkencore Tiranë.

Nga kqyrja rezultoi se në maskën e gjetur në vendin e ngjarjes u konstatuan 12 fije floku njeriu të cilat janë përshkruar në aktin e ekspertimit përkatës në të cilin është konkluduar gjithashtu se fijet e flokut të gjetura në vendin e ngjarjes kanë vlera identifikuese.

Pas ekzaminimit dhe krahasimit me fijet e flokut të personit të dyshuar E.K ka rezultuar se fijet e flokut të gjetura në vendin e ngjarjes kanë të njëjtat karakteristika makro e mikroskopike me fijet e flokut të të dyshuarit E.K.

Mbi këtë bazë meqenëse në atë kohë ne Republikën Shqiperisë nuk kishte mundësi të kryhej analiza e ADN-se, në bashkëpunim me Ministrinë e Brendshme Itali është kryer akti i ekspertimit nga Divizioni i Tretë i Policisë Shkencore Romë Itali sipas të cilit ka rezultuar që fijet e flokut objekt ekspertimi të gjetur në vendin e ngjarjes janë të njëjta me fijet e flokut model krahasimi marrë nga i pandehuri E.K.

Ky përfundim i cili në këtë rast ishte një konkluzion shkencor kategorik në harmoni edhe me provat e tjera të shqyrtuar gjate gjykimit shërbyen për të provuar faktin e pakontestueshëm që i pandehuri E.K ishte autori i vrasjes.

1.5.1 Ekzaminimi makro e mikroskopik¹⁷

Ky lloj ekzaminimi i cili përbën edhe fazën e parë të dy fazave që përdoren për identifikimin e personit me anë të profilit gjenetik të (ADN-së), bëhet me qëllim që të përcaktohen grupet e nëngrupet e gjakut, për qëllimet e përdorura me sipër.

Tani po paraqesim shembullin për rastin e cituar.

FAZA E PARË

Ekzaminimi makro e mikroskopik

- Fije floku të marra në maskën Nr.1
- Fije floku të marra nga i dyshuari “A.LI”.

A1 A2 B1 B2
Gjatësia cm cm cm cm
Diametri ne mes 90 80 100 85
Ngjyra gështenjë e erret gështenjë e erret
Palca gështenje e errët g.err. e pranishme mungon pranishme pranishme
Pranishme
Estremitl bulbi në fazë anagene’’’ bulbi në telogene
Majat të prera të prera të prera të prera
Shënim ADN ADN ADN jo e pershtashme për ADN

Siç shihet edhe nga kjo paraqitje, duket qartë që fillimisht bëhet ekzaminimi grupor i gjurmëve biologjike – objekt ekspertimi, i cili konsiston në përputhjen ose mospërputhjen e

¹⁷ Master Vladimir Ikononi, vep. e cit. fq.91

karakteristikave makro e mikroskopike, duke filluar nga ngjyra, struktura e ndërtimit të fijos së flokut etj, të pasqyruar më sipër.

Në këtë fazë specialisti biolog bën edhe përcaktimin nëse në rastin konkret fija e flokut i ka ose jo cilësitë për nxerrjen e ADN-së, duke u bazuar vetëm në gjendjen që paraqet bulbi (rrënja e flokut). Pra, është pikërisht bulbi i fijos së flokut, i cili i nënshtrohet reaksionit zinxhir të polimerizimit për të nxjerrë profilin e ADN-së. Ndodh shpesh që bulbi ndodhet në fazën telogene (në gjendje të atrofizuar), e cila e bën të pamundur ekstrahimin e ADN-së. Në këtë rast fija e flokut ka vlera vetëm për ekzaminime krahasuese grupore.

1.5.2 Analiza e reaksionit zinxhir të polimerizimit të ADN-së.

Kjo fazë e cila quhet edhe faza e dytë e identifikimit të personit me anë të profilit gjenetik (ADN-së), në vetvete siç e kemi përmendur edhe më lart, kalon në vetvete në dy etapa¹⁸. Etapa e parë ka të bëjë me analizën e polimerizimit, dhe etapa e dytë me reaksionin zinxhir të polimerizimit. Kështu do të paraqesim edhe këtë fazë duke iu referuar rastit të analizuar më lart.

FAZA E DYTË

Analiza e reaksionit zinxhir te polimerizimit te ADN-se (PCR)

- Regjioni gjenetik model të “Gj. GJ”
- Objekti modele A.LI.

Fije floku Fije floku Fije floku
D8S1179 14-14 13-17 13-17
D21S11 29-29 30-30.2 30-30.2
D7S820 negativ 8-11 8-11

¹⁸ Master Vladimir Ikononi, vep. e cit. fq.92
Po aty fq.93

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal
Artur Gaxha

CSF1PO negativ 11-12 11-12
D3S1358 15-15 15-16 15-16
HumTH01 9-9.3 6-9.3 6-9.3
D13S317 11-11 10-11 10-11
D16S539 negativ 13-13 13-13
D2S1338 negativ 20-24 20-24
D19S433 13-14 14-14 14-14
HumEA31 14-16 17-18 17-18
TPOX 8-8 10-10 10-10
D18S51 negativ 14-14 14-14
D5S818 11-13 11-13 11-13
HumFGA negativ 21-22 21-22
Seksi XY= mashkull

Në këtë tabelë pasqyrohet rezultati i ekzaminimit të thellë, pra ai i nxjerrjes së profilit të ADN-së, nëpërmjet reaksionit zinxhir të polimerizimit (PCR).

Në këtë rast është paraqitur profili gjenetik i fijes së flokut, objekt ekspertimi, dhe profili gjenetik i dy personave Gj.Gj dhe A.LI.

Rezultatet në këtë tabelë tregojnë qartë përputhjen e profilit të ADN-së të fijes së flokut të gjetur në vendin e ngjarjes me atë të personit të dyshuar A.LI, në të njëjtën kohë edhe mospërputhje me profilin e ADN-së të personit të dyshuar Gj.Gj.

Paraqitja e profilit gjenetik në këtë mënyrë krijon mundësinë e krijimit të një baze të dhënash gjenetike ku mund të ruhen të gjitha profilet e ADN-së të gjurmëve biologjike të pazbuluara si dhe në të njëjtën kohë mund të futen profilet gjenetike të personave me precedent penal, si dhe të krahasohen në mënyrë automatike të gjitha profilet e ADN-së të gjurmëve biologjike të fiksuara në ngjarjet e pazbuluara.

Krijimi i një “database” gjenetik kombëtare kërkon në rradhë të parë krijimin e infrastrukturës së nevojshme nga pikëpamja teknike dhe së dyti duke iu referuar eksperiencës

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

se vëndeve të tjera si Italia, Anglia, kërkon edhe krijimin e bazës ligjore për marrjen e mostrave të ADN-së, e cila në vendin tonë momentalisht mungon.

Duhet mbajtur parasysh, se nxjerrja e profilit gjenetik me anë të reaksionit zinxhir të polimerizimit është një procedurë destruktive (shkatërruese), që do të thotë se prova që ekzaminohet (fije floku, gjak, pështymë, spermë, etj), shkatërrohet dhe në bazën e të dhënave ruhet vetëm profili i ADN-së së këtyre provave. Kjo na krijon mundësinë që organi proçedues mund të kërkojë përsëritjen e ekspertimit në lidhje me personin e dyshuar në çdo kohë.

KAPITULLI II

ÇËSHTJET KRYESORE QË ZGJIDHEN GJATË FAZËS SË HETIMIT E GJYKIMIT NGA ANALIZA E ADN-së



2.1 Çështjet që zgjidhen nga ADN-ja në fazën e hetimit¹⁹

Sic edhe e përmendëm ADN-ja është shkurtimi që përdoret për Acidin Dezoksiribonukleik. Ky është emri i një kompleksi kimik që gjendet pothuajse në çdo qelizë të organizmit. Ai është i ngjashëm me një shirit shumë të gjatë në miniaturë, ku përfshihen sekuencat e koduara që përcaktojnë karakteristikat tona fizike dhe drejojnë të gjitha proceset kimike në trupin e njeriut.

¹⁹ Udhëzues mbi ADN-në, Tiranë, 2005, fq.14

Duke i bërë një studim dhe duke parë raportin e ADN-së në këtë proces apo fazë të rëndësishme siç është faza e hetimit do të analizojmë ato çështje që kanë të bëjnë me këtë fazë dhe pikërisht këto pika kryesore:

- a. *Përcaktimi i seksit gjenetik*
- b. *Analiza e polimorfizmave autozomike*
- c. *Analiza e polimorfizmave në kromozomin Y*
- d. *Analiza e ADN-së mitokondriale*

Përsa i përket këtyre pikave ato kanë një rëndësi të veçantë për këtë fazë, pasi është pikërisht kjo fazë e cila përcakton rëndësinë e vërtetë dhe reale të ADN-së.

Atëherë ne do të nisim të përcaktojmë dhe analizojmë pikërisht atë që ka të bëjë me përcaktimin e seksit gjenetik.

2.1.1 Përcaktimi i seksit gjenetik

Kërkesa për të përcaktuar në se një mostër ka prejardhje nga një individ femër apo mashkull është e rëndësishme në shumë raste të dhunimeve seksuale për të bërë të dallueshme në këtë mënyrë dëshminë fizike të viktimës nga ajo e personit që ka kryer krimin. Po ashtu, përcaktimi i gjinisë merr rëndësi të veçantë në rastet e zhdukjes masive të personave të ndryshëm sidomos në rastet e fatkeqësive të mëdha natyrore ku mund të humbin jetën njëkohësisht qindra apo mijëra njerëz, trupat e të cilëve mund të dëmtohen në atë masë sa të bëhet i pamundur identifikimi i drejtpërdrejtë i tyre. Një nga rrugët më të suksesshme në këto raste është përdorimi në formën e markatorit të njërit prej introneve, pikërisht të intronit 1, të gjenit për proteinën Amelogjeninë. Kjo proteinë merr pjesë në ndërtimin e zmallit të dhëmbëve të njeriut.

Pas shumëfishimit me anë të PCR të një markatori të tillë nga individë meshkuj, për shkak të përbërjes kromozomike XY, në xhelin e elektroforezës do të paraqiten dy breza ndërsa për individët femra (përbërja kromozomike XX) do të paraqitet vetëm një brez.

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

Nga këndvështrimi biologjik, siç e kemi përmendur, subjekti femëror ka një çift kromozomesh X dhe ai mashkull prezanton një kromozom X dhe një Y. Prania e këtij të fundit përcakton më së shumti dallimet mes dy sekseve dhe individualitetin e tyre.

Sikurse pranuar, metoda më e përdorur në laboratorët e shkencave ligjore bazohet në studimin e gjenit të amelogeninës. Bëhet fjalë për një sekuencë ADN-je e cila gjendet në të dy kromozomet seksuale por që tek kromozomi X prezanton një delecion, duke qenë 6 baza më e shkurter se sekuenca e ADN-së prezente në kromozomin Y.

ADN-ja e marrë prej gjurmës shumëfishohet me metodën e PCR dhe pas elektroforezës përftohen profile të lehta për interpretim.

Për një subjekt femëror vëzhgohet një bandë e vetme e ADN-së që i detyrohet prezencës së dy bandave të së njëjtës gjatësi të cilat mbivendosen e që i korrespondojnë kromozomit X; për një subjekt mashkullor, një bandë e së njëjtës gjatësi me atë të femrës që i korrespondon kromozomit X dhe një tjetër 6 baza më e gjatë që i korrespondon kromozomit Y.

Për disa polimorfizma dhe që në varësi të sistemeve elektroforetike të përdorur, banda e ADN-së së shumëfishuar mund të marrë pamjen e dy linjave të përafruara, të cilat do i tregojmë në modelin që do paraqesim më poshtë.

Fotografia e paraqitur më poshtë tregon egzaminimin e disa gjurmëve të analizuara në lokusin e amelogeninës:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

Skema e xhelit

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

1- kontrolli pozitiv (ADN mashkullore përballë)

2- kontrolli pozitiv (ADN femërore përballë)

3, 6, 9, 11- kontrolli negativ (të gjithë reagjentët pa ADN)

4, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 14- gjurma që ekzaminohet

Nga ky ekzaminim shihet qartë që gjurmët e shënuara nga numrat 5, 8 dhe 13, përmbajnë ADN-në e një subjekti mashkullor, ndërsa ato të shënuara me numrat 4, 7, 10, 12, 14, përmbajnë ADN-në e një subjekti femëror. Një sinjal më i fortë i bandave i detyrohet prezencës së një sasive më të madhe të produktit të kopjimit, thuajse gjithmonë në proporcion me sasinë e ADN-së nxjerrë nga njolla.

Nga këndvështrimi hetimor, individualizimi i seksit të personit që ka lënë gjurmën është ndoshta një nga informacionet më të rëndësishme. Bëhet fjalë për një nga ato pak raste kur ka një korrespondim të drejtëpërdrejtë mes karakterit gjenetik dhe atij fenotipik, pra të karakteristikave të atij që ka lënë gjurmën. Informacioni që merret nga laboratorit mund të përdoret menjëherë për të përjashtuar ose përfshirë një sërë personash si autorë të një ngjarje kriminale.

Ndjeshmëria e lartë e metodave që përdoren për këtë qëllim mundëson analizat edhe mbi kampione ekstremisht të degraduar, siç mund të jetë për shembull përcaktimi i seksit të një kufome krejt të karbonizuar apo të mbetjeve skeletore.

Kështu pra, përcaktimi i seksit gjenetik ka një rëndësi tepër të madhe përse i përket kësaj faze të vështirë dhe mjaft të rëndësishme.

Degradimi I ADN-së²⁰

Laboratorët që analizojnë ADN-ë shpesh ballafaqohen me mostra, ADN-ja e të cilave mund të jetë e degraduar. Materiali biologjik i mostrave të cilat merren si dëshmi nga një skenë e kriminit mund të kenë qëndruar me ditë, muaj por edhe me vite nën ekspozimin e faktorëve të ndryshëm të mjedisit të cilët, në një mënyrë apo tjetër, degradojnë molekulën e ADN-së. Ekspozimi ndaj faktorëve të ndryshëm të mjedisit mund të shkaktojë degradimin e molekulave të ADN-së duke e ndarë atë në pjesë të vogla. Ndër faktorët më të shpeshtë të shkatërrimit të ADN-së mund të përmendim ujin dhe enzimat e tipit nukleaza të cilat janë kudo të pranishme në organizma të ndryshme në natyrë. Me anë të përdorimit të teknikave të

²⁰ Udhëzues mbi ADN-në

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

mëparshme, të cilat tashmë konsiderohen si “të vjetëruara”, është e vështirë madje pothuajse e pamundur që të analizohen copëza RFLP nga mostra AND-je të ndodhura nën efektin e faktorëve degradues.

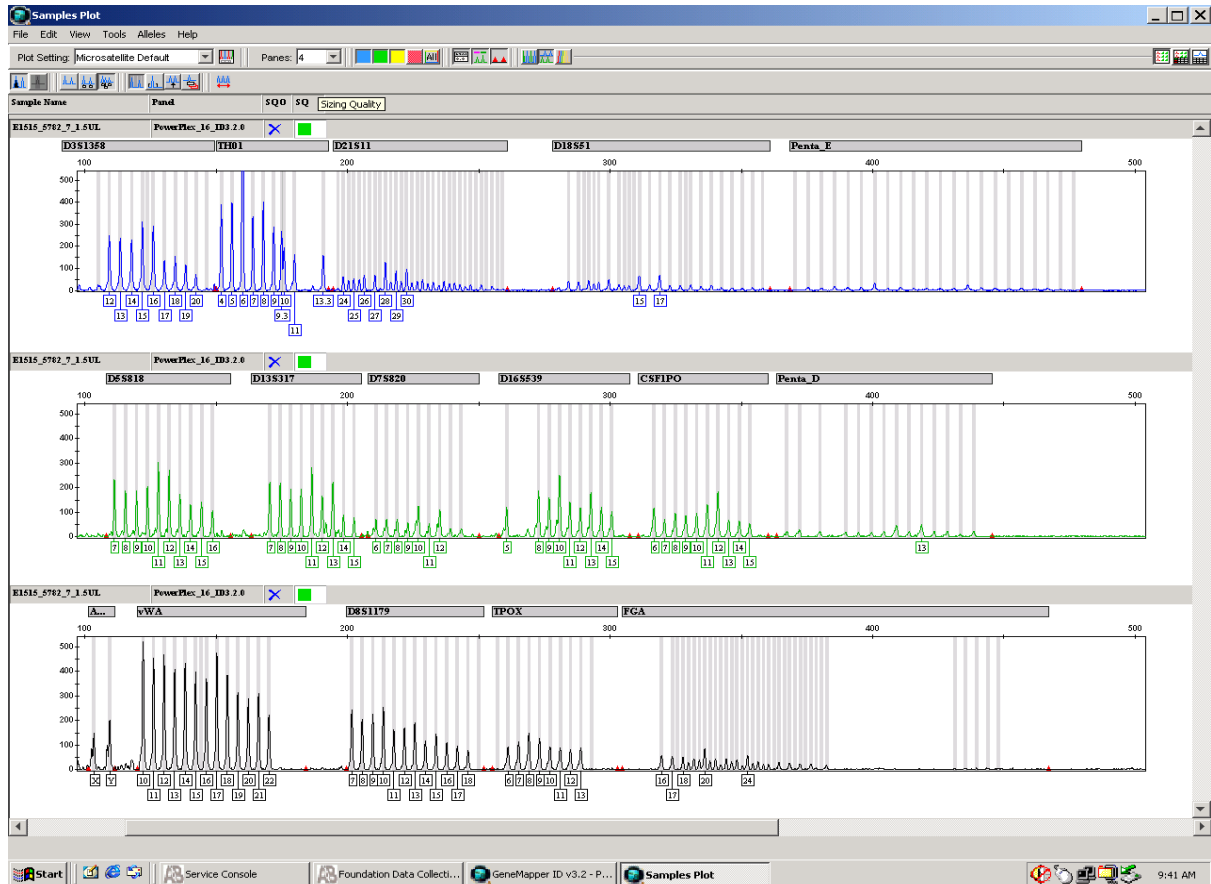
Në mënyrë që të kryhen analiza për zbulimin e aleleve të ndryshëm VNTR me teknika të tilla duhet që të mbahet në dispozicion një sasi e konsiderueshme ADN-je.

Në ditët e sotme, nëpërmjet përdorimit të metodave moderne të tipit PCR, siç është psh zbulimi multiplex i STR, mund të analizohen sasi shumë të vogla ADN për shkak se këto renditje mund të shumëfishohen mjaft lehtë. Kështu, nëpërmjet këtyre teknikave mund të analizohet më pak se 1 ng ADN-je dhe të zbulohen markatorët STR.

Kjo sasi është 100 herë më e vogël krahasuar me sasinë që kërkohet (100 ng apo më shumë) për RFLP vetëm pak vite më parë. Megjithatë, kjo sjell gjithashtu edhe sfida të tjera që lidhen për shembull edhe me ruajtjen nga kontaminimi.

Për të kryer shumëfishimin me PCR, ADN-ja duhet të jetë e padëmtuar veçanërisht në vendet ku lidhen prajmerat si dhe në zonat ndërmjet tyre. Në mungesë të AND-së së padëmtuar PCR është e pasuksesshme, e thënë me fjalë të tjera, sa më i lartë të jetë niveli i degradimit aq më të vogla janë mundësitë për shumëfishimin e suksesshëm të STR. Fatmirësisht lokuset STR mund të shumëfishohen mjaft mirë edhe me sasi të vogla të ADN-së.

ADN e degraduar, pamja nga analizimi



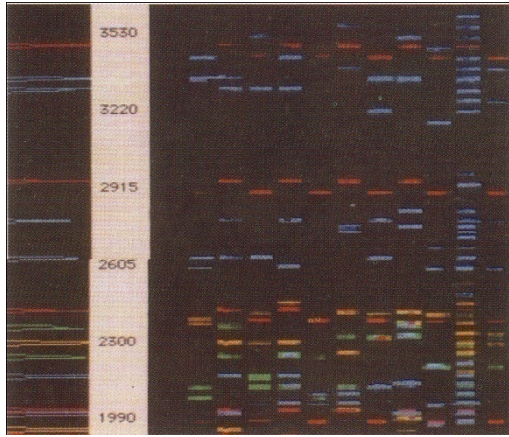
2.1.2 Analiza e ADN-së mitokondriale²¹.

ADN-ja mitokondriale (*mtADN-ja*) trashëgohet nga nëna tek fëmija pa kontribut nga babai. Çdo pasardhës nga nëna do të ketë të njëjtën *mtADN* dhe kjo do të trashëgohet në vijim në linjë maternale për shumë breza pa ndonjë ndryshim të rëndësishëm. Analiza dhe interpretimi i *mtADN*-së ndryshojnë nga ato të ADN-së bërthamore.

Mitokondritë gjenden në çdo qelizë të organizmit dhe sigurojnë energjinë e nevojshme për proceset qelizore. Ato kanë ADN-në e tyre, e cila ndryshon nga ajo bërthamore dhe përmban shumë më pak informacion. Sidoqoftë, ajo gjendet në sasi shumë më të mëdha brenda çdo qelize. Pjesërisht për shkak të këtij bollëku sasior, analiza e ADN-së mitokondriale është shumë e ndryshme dhe mund të përdoret kur teknikat e zakonshme STR

²¹ Udhëzues mbi ADN-në, Tiranë, 2005, fq.14

nuk do të rezultojnë në profile të plota (p.sh. kur analizohen flokë të rëna, kocka të vjetra ose dhëmbë).



Teknika e përdorur për analizën e mtADN-së dikton ndryshimet në njësitë bazë ndërtimore individuale të molekulës së ADN-së mitokondriale dhe njihet si “mtADN sequencing- përcaktimi i rendit të ADN-së mitokondriale”. Kjo teknikë ka një fuqi dalluese shumë më të ulët se analiza STR e ADN-së bërthamore, por megjithatë është mjaft e dobishme kur merret në kontekstin e një provë plotësuese.

Fig. Sekuencat e mtADN

Të ndryshëm janë motivet që justifikojnë vëmendjen e shkencëtarëve për studimin e mtADN.

Së pari vëmë në dukje se ajo trashëgohet nga nëna, pra secili prej nesh, burrë apo grua, posedon mtADN e nënes së tij. Ky mekanizëm i veçantë trashëgimie shfrytëzohet në raste të veçanta identifikimi si përshebull identifikimi i kufomave shumë të dekompozuar, për të lejuar përdorimin e teknikave të tjera, sepse jep mundësinë të merren për krahasim kampione të mtADN të të afërmeve të viktimës.

Meqenëse ADN-ja mitokondriale trashëgohet nga nëna, të gjithë individët që kanë lidhje gjaku nga nëna do të kenë të njëjtin profil të ADN-së mitokondriale.

Sasia e mitokondrive për qelizë dhe për pasojë e molekulave të mtADN është shumë e lartë, e për këtë arsye, edhe në rastin e gjurmëve biologjike shumë të vogla ose të degraduara, bëhet i mundur të përcaktohet profili gjenetik i individit nga i cili rrjedh kampioni.

Sekuensa e mtADN njihet e tëra, pra njihen të gjitha bazat që formojnë këtë helikë rrethore të dyfishtë. për qëllime të identifikimit është e mjaftueshme të studiohet një pjesë e vogël e ADN-së e quajtur dloop e cila është veçanërisht e ndjeshme ndaj mutacioneve.

Ajo ndahet në dy rajone të njohur me siglat HVI dhe HVII të cilat së bashku mbulojnë rreth 1100 baza të ADN-së dhe që studiohen me teknikat e shqyrtimit të vijueshmërisë së

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

bazave të ADN-së, pra sekuencimit dhe minisekuencimit. Ekziston edhe një rajon HVIII pak i studiuar.

Sekuencat e përfuara krahasohen me referimet e publikuara nga autori i parë që raportoi të plotë sekuencën e mtADN-së njerëzore (Anderson dhe al.1981). Fuqia dalluese e analizave të mtADN-së është shumë më e pakët se ajo e ADN-së bërthamore. Mundësia për të patur një përputhje të sekuencës së mtADN-së së dy personave të ndryshëm është më pak se 1 në 100.

Meqenëse ADN-ja mitokondriale është relativisht e qëndrueshme nga brezi në brez, analizat mund të japin gjithashtu tregues mbi etnicitetin.

Disa nga disavantazhet e analizave të mtADN-së janë:

- Të gjithë të afërmit nga nëna pritet të kenë të njejtin profil të ADN-së mitokondriale, gjë që komplikon interpretimin e një rezultati përputhshmërie midis të dyshuarit dhe kampionit të marrë nga vendngjarja.

- Profilet e mtADN-së duke qenë të ndryshëm nga profilet STR nuk mund të përdoren për krahasim me “Bazen Kombëtare të të Dhënave”.

- Analizat e mtADN-së nuk mund të kryhen mbi profilet mikse, kështu që vetëm materiale biologjike të cilat dihet me siguri se burojnë vetëm nga një individ mund të nënshtrohen kësaj analize.

Tani po japim një shembull nga studimi i një autori mbi ADN-në.

“Për shkak të një zjarri, gjendet në vendngjarje kufoma e karbonizuar e një personi. Për qëllime të identifikimit, krahasohen profili i ADN-së mitokondriale të tij dhe të së ëmës që ofron kampionet për analiza. Në tabelat më poshtë tregohen vetëm disa pozicione që veçanërisht u nënshtrohen ndryshimeve, të regjioneve HVI dhe HVII:

Rajoni HVI														
	160	160	161	161	161	161	161	162	162	162	162	162	163	163
	69	93	26	29	45	89	92	05	31	56	61	70	04	09
referimi	C	T	T	G	G	T	C	C	T	C	C	C	T	A

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal
Artur Gaxha

vikti ma	C	T	T	T	G	T	C	C	T	C	C	A	T	A
nëna	C	T	T	T	G	T	C	C	T	C	C	A	T	A

Rajoni HVII															
	7	9	9	11	11	14	14	15	18	19	20	20	23	25	26
	3	3	4	4	9	3	6	0	3	2	0	3	9	0	3
Referimi Anderson '81	A	A	G	C	T	G	T	C	A	T	A	G	T	T	A
Viktima	A	A	G	C	T	G	C	C	A	T	A	G	T	T	G
Nëna	A	A	G	C	T	G	C	C	A	T	A	G	T	T	G

Ashtu siç shihet, sekuencat e mtADN së viktimës dhe të nënës janë identike në të gjitha pozicionet. Në lidhje me sekuencën në referim të Anderson, të dy profilet paraqesin dy mutacione, në pozicionin 16129 dhe 16270 në regjionin HVI dhe në pozicionet 146 dhe 263 të regjionit HVII.

Po ashtu mund të themi se njëlloj si Y-STR, mtADN-ja mund të përdoret në hetimet familjare duke shqyrtuar linjën femërore.

2.2 Ekspertimi dhe fazat e tij

Në kuptimin procedural objekti i ekspertimit është parashikuar në nenin 178 K. P. Penale, paragrafi i parë, ku thuhet: “ Ekspertimi lejohet kur është i nevojshëm zhvillimi i

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

kërkimeve ose marrja e të dhënave ose vlerësimeve që kërkojnë njohuri të posaçme, teknike, shkencore dhe kulturore”²².

Po t’i referohemi përcaktimit që bën kjo dispozitë në lidhje me objektin e ekspertimit, duket qartë që kemi të bëjmë me një përcaktim të përgjithshëm, i cili ka nevojë për një interpretim zgjerues, që të konkretizohet me koncepte të tjera, duke patur parasysh çështjet konkrete të çdo ekspertimi, që mund të kryhet gjatë hetimit dhe gjykimit të një çështjeje.

Me objekt konkret ekspertimi kuptohen të gjitha gjurmët dhe provat, që mund të zbulohen dhe fiksohen gjatë kryerjes së veprimeve të ndryshme hetimore dhe gjyqësore, të cilat përbëjnë “ lëndën e parë” ku bazohet vlerësimi i ekspertit, që ka njohuri të spikatura në një fushë të caktuar të shkencës, njohuri të cilat i japin atij mundësinë të zbulojë, të vlerësojë përmbajtjen e atyre gjurmëve dhe provave, lidhjet e tyre me rrethana shumë të rëndësishme të çështjes në hetim ose gjykim, të cilat çojnë në zbulimin e së vërtetës objektive me prova shkencore.

Kështu mund të evidentojmë se qëllimi i trajtimit të këtij problemi nuk është thjesht për të përcaktuar objektin e ekspertimit në kuptimin procedural apo për të bërë një radhitje statistikore të gjurmëve dhe provave që mund të bëhen objekt i ekspertimit në çdo rast konkret, por trajtimi i metodave dhe mjeteve tekniko-shkencore, që zbatohen gjatë viteve të fundit në vendin tonë dhe në vende të tjera, me qëllim kërkimin, fiksimin e gjurmëve dhe provave të krimit, të cilat kanë mundësuar zgjerimin e objektit konkret të ekspertimit.

Duke u nisur nga pikëpamja procedurale, tri janë shtyllat kryesore të institutit të ekspertimit:

- a. Ekspertimi kriminalistik*
- b. Ekspertimi mjeko ligjor*
- c. Ekspertimi kontabël*

Tani ne do të studiojmë dhe merremi në veçanti me ekspertimin e gjurmëve biologjike e më saktësisht të ADN-së dhe fazat e tij.

²² Kodi I Procedures Penale.fq.93.Tirane 2014

2.2.1 Përcaktimi i përkatësisë grupore ²³

Me përcaktim të përkatësisë grupore do të nënkuptojmë:

Së pari, përcaktimin e origjinës biologjike të një mikrogjurmë të zbuluar në vendin e ngjarjes ose objekte të tjera. Është ky identifikim që na lejon të përcaktojmë nëse një njollë përmban substanca hematike apo gjurmë pështyme, nëse një qime është me origjinë shtazore apo bimore.

Së dyti, do të nënkuptojmë mundësinë e përcaktimit të llojit të gjallesës nga e cila ka ardhur materiali organik. Kjo fazë ndjek të parën dhe lejon të përcaktohet nëse për shembull gjaku apo pështyma rrjedhin nga njeriu apo jo, nëse një qime është nga njeriu etj.

Së treti, përcaktimin e karakteristikave makro e mikroskopike kur objekt i ekzaminimit është fija e flokut si dhe përcaktimi i grupit, nëngrupit dhe vjetërsisë së gjurmës së gjakut.

Përcaktimet grupore kanë një rëndësi shumë të madhe në momentin e parë të hetimit për të përjashtuar një person, një kafshë, një bimë si burim të një gjurmë biologjike. Këto prova si dëshmitarë të heshtur, me praninë dhe karakteristikat që mbartin, do të mund të shpjegojnë shumë nga vendngjarja, mbi viktimën, autorin e mundshëm dhe mekanizmin e kryerjes, pa përjashtuar që në disa raste mund të rezultojnë shumë të rëndësishme në lidhje me qëllimin. Kjo do t'a ndihmonte shumë hetimin pasi, hetimi do të pasurohej dhe zgjerohej duke u caktuar pista të tjera për kërkimin dhe gjetjen e autorit të veprës penale.

Ekziston një shumëllojshmëri teknikash, të cilat përdoren në varësi të llojit të materialit që do të ekzaminohet, e që shfrytëzojnë metodat kolorimetrike, enzimatiske, instrumentale që lejojnë të kryhet identifikimi duke nxjerrë në pah grupimet kimike karakteristike, të pranishme në kampionë të caktuar²⁴.

Përcaktimi i përkatësisë grupore të gjurmës biologjike, edhe nën këndvështrimin e teknikave të analizave të ADN-së, vazhdon të përbëjë një element thelbësor në hetimet mbi materialet organike, ematike dhe jo. Shumë shpesh hetimet kërkojnë të konfirmohet prezenca

²³ RICCI Ugo, DNA e Crimine, Laurus Robuffo, 2001, fq. 60-90

Master Vladimir Ikonomi, vep. e cit. fq.47

²⁴ Master Vladimir Ikonomi, vep. e cit. fq. 48

e gjurmëve të spermës mbi tesha, ose të nxirren në pah njolla me përmbajtje ematike shumë të vjetra në ambiente shumë të mëdha.

Përpara se të kalohet në studimin e ADN-së, zakonisht një pjesë e materialeve të marra do të përdoret për klasifikimin grupor, i cili nganjëherë mund të jetë më i rëndësishëm edhe se vetë përcaktimi i profilit gjenetik.

Këto analiza paraprake të studimit të profilit gjenetik, pra identifikimi grupor, ndonjëherë mund të mos kryhen, kur për shembull materiali gjenetik është tepër i kufizuar, si vetëm pak formacione me qime, njollë shumë e vogël gjaku etj. Edhe kjo procedurë është korrekte, sepse metodikat e përdorura për studimin e ADN-së japin rezultate pozitive vetëm në prezencë të ADN-së njerëzore.

Në disa raste të caktuara, klasifikimi grupor bëhet më pak i rëndësishëm. Për shembull në studimin e një predhe që ka tejshpuar një trup, nuk do ishte aq e nevojshme përcaktimi i prezencës së gjakut njerëzor, sesa verifikimi nëse ka gjurmë të ADN-së dhe të përcaktohet profili i saj, i cili duhet krahasuar më pas me atë të trupit që mendohet se është shpuar prej plumbit.

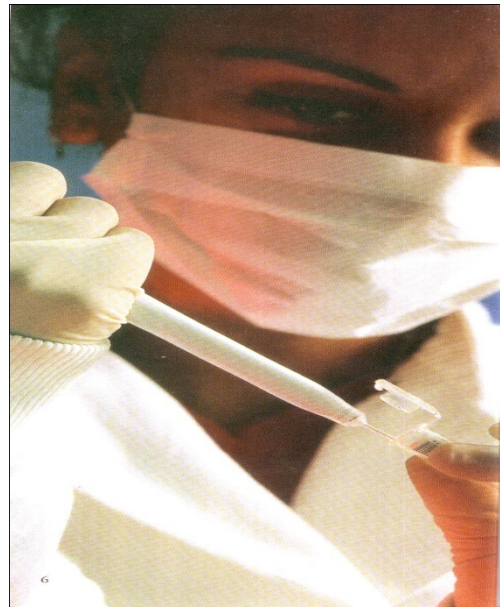
Një konsultim paraprak mes organit proçedues, prokurorit (*ose në raste të caktuara edhe gjyqtarit*), dhe ekspertit rreth rezultateve përfundimtare të analizave, do të mundësonte dhënien e vlerës së duhur të hetimeve mbi ADN-në, duke evituar mbivlerësimin, por edhe nënvlerësimin e tyre.

Pra përcaktimi i përkatësisë grupore është tepër i rëndësishëm dhe i domosdoshëm për ekspertimin, dhe përcaktues edhe për fatin e mbarëvajtjen e hetimeve duke iu referuar gjithmonë provave të gjetura në vendngjarje ose jo.

2.2.2 Përcaktimi i profilit të ADN-së

Pas përcaktimit të përkatësisë grupore dhe të species, një pjesë e materialit i destinohet përcaktimit të profilit të ADN-së.

Profili i ADN-së për herë të parë është përdorur nga Dr. Alec Jeffreys në vitin 1985²⁵. Ai zbuloi se zona të caktuara të ADN-së përmbajnë renditje të AND-së që përsëriten dhe që gjenden në varg njëra pas tjetrës. Ai gjithashtu zbuloi se numri i renditjeve përsëritëse mund të ndryshojë nga një individ në tjetrin. Duke e zhvilluar teknikën për të analizuar dhe ekzaminuar ndryshimin e gjatësisë së këtyre renditjeve përsëritëse, Dr. Jeffreys krijoi mundësinë për të kryer të ashtuquajturin Testi i Identitetit Human.



Përparime të mëdha ka pësuar automatizimi dhe kompjuterizimi i teknikave. Gjithashtu ka patur përmirësime në ndjeshmërinë dhe aplikimin e metodave. Sot, FSS njihet si lider botëror në teknikat e profilimit të ADN-së, duke përdorur pajisje dhe metoda të përparuara.

*Hapat kryesore në këtë proces teknik janë*²⁶:

Hapi i parë konsiston në ekstraktimin e ADN-së nga bërthama e qelizës dhe nga mitokondritë. Materialet organike i nënshtrohen një trajtimi që shpie në heqjen e të gjitha membranave të qelizës, më pas në çlirimin e ADN-së. Në disa raste kalohet në pastrimin e ekstrakteve dhe përqëndrimin e tyre, në mënyrë që në një epruvetë të vogël të mblidhet një sasi e vogël lëngu, përgjithësisht pa ngjyrë, që përmban materialin gjenetik. E njëjta procedurë ndiqet edhe për përcaktimin e ADN-së nga subjekte, ADN-ja e të cilëve duhet të ekzaminohet drejtëpërdrejtë.

Hapi i dytë është analiza sasiore që ka të bëjë me atë që sasia e ADN-së e ekstraktuar nga kampionet matet me qëllim që të përcaktohet sasia optimale e ADN-së që kërkohet për hapin tjetër të procesit.

Hapi i tretë konsiston në “Shtimi” (Reaksioni Zinxhir i Polimerazes-PCR). Bëhet fjalë për një metodë enzimatike që lejon të merren nga sasi shumë të vogla të ADN-së, miliona

²⁵ Udhëzues mbi ADN-në, Tiranë, 2005, fq. 10

²⁶ Udhëzues mbi ADN-ne, Tiranë, 2005, fq. 10

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

molekula të atij fragmenti që kërkojmë të studiojmë. Aplikimet e kësaj metode në të gjithë sektoret e shkencës, jo vetëm në mjekësi, kanë qenë jashtëzakonisht të mëdha.

Në gjenetikën ligjore, kjo metodë përdoret për të përfutur një sasi të madhe kopjesh të fragmentit të ADN-së që përmban një ose më shumë zona polimorfike, në mënyrë që të mund të analizohet më pas me metoda klasike si ajo e sekuencimit të ADN-së, studimi i siteve RFLP(restriction fragment length polymorphism), analiza e fragmenteve. Analiza e PCR integrohet me metoda të ndarjes mbi një lëndë gjysmë të ngurtë të quajtur xhel, shumë të ndjeshme, të cilat lejojnë të përcaktohen me saktësi karakteristikat e ADN që po analizohet, pra të lexohet sekuenca e bazave të saj në atë fragment të caktuar.

Zona specifike me interes (segmente) brenda molekulës së ADN-së piketohen, shënjoohen, dhe prodhohen kopje të shumfishta të tyre.

Hapi i katërt flet për atë që quhet Elektroforeza, ku ADN-ja e shtuar ndahet në bazë të përmasave.

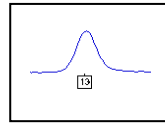
Dhe hapi i fundit është Analiza, ku ADN-ja matet në një mënyrë që të lejoje krahasimin e përshtatshëm me profile të tjera të ADN-së dhe depozitimim e profilin në Bazën Kombëtare të të Dhënave të ADN-së.

Analiza STR është metoda standarte e përdorur për qëllime të mbledhjes së informacioneve dhe provave. Zonat STR nuk përdoren për përcaktimin e karakteristikave fizike- roli saktësisht i përcaktuar i segmenteve STR është ende një subjekt debatesh mes shkencëtarëve.

Nga pikëpamja e shkencave ligjore, karakteristika interesante e një segmenti STR është se ai përbëhet nga dy alele, një i trashëguar nga nëna dhe tjetri nga babai, dhe numri i përsëritjeve për secilin alel ndryshon në mënyrë të pavarur nga tjetri. Secili alel ka një emër që reflekton numrin e përsëritjeve. “Aleli 11”, për shembull, tregon prezencën e 11 përsëritjeve. Aleli 14 do të konsistonte në 14 përsëritje, e kështu me rradhë.

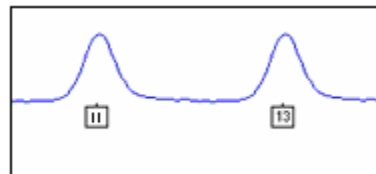
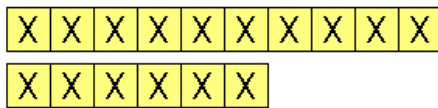
Kështu për shembull, në një segment, një person mund të përcaktohet ose emerohet (11,13)- duke treguar se ai/ajo ka një alel me 11 përsëritje në atë segment dhe një tjetër me 13 përsëritje, si në paraqitjen e mëposhtme. Natyrisht që është e mundur që një person të trashëgojë një alel me të njëjtin numër përsëritjesh për një segment të dhënë nga të dy prindërit, kështu që për shembull, personi që ka trashëguar alele me 13 përsëritje nga të dy prindërit, do të kishte një segment të përcaktuar si (13,13).

Kur alelet kanë të njëjtin numër përsëritjesh lokuset quhen homozigotë.



HOMOZIGOT

Kur alelet kanë numër të ndryshëm përsëritjesh lokuset quhen heterozigotë.



HETEROZIGOT

Një karakteristikë e sistemeve polimorfike të gjatësisë STR është ajo se mund të ekzaminohen në sistemet e ashtuquajtura multiplex, në të cilët shumë mikrosatelite mund të studiohen në të njëjtën kohë.

- Përzgjedhja e lokuseve për qëllime forensike

Lokuset që përzgjidhen për këtë qëllim i nënshtrohen një sërë kritereve:

- Fuqia diskriminuese
- Madhësia
- Aftësia për bashkë-amplifikim
- Besnikëria e amplifikimit
- Pavarësia

1) Fuqia diskriminuese

Fuqia diskriminuese paraqet potencialin e një sistemi për të dalluar qartë lokuset nga njëri-tjetri. Fuqia diskriminuese e një lokusi përftohet nga vlerësimi i disa mostrave të amplifikuara për tre rracat kryesore (Kaukaziane, Afro-caribbeans dhe Aziatike).

2) Madhësia

Gjatësia e parashikuar e aleleve duhet të jetë rreth 90 - 500 cifte bazash, në mënyrë që kufijtë e ndryshimit të lokuseve kandidatë për përmasat të jenë më pak se 340 cb. Alelet e vogla jo vetëm që kanë mundësi më të mëdha amplifikimi në mostrat e vjetra ose të degraduara, por këto allele maten më me efikasitet dhe më saktë.

3) Aftësia për bashkë-amplifikim

Në prodhimin e sistemeve multiplex që përmbajnë lokuse të ndryshëm, aftësia e lokuseve kandidate për tu amplifikuar me lokuse të tjera në mënyrë eficiente është thelbësore.

4) Besnikëria e amplifikimit

Lokuset kandidat duhet të amplifikohen në mënyrë eficiente, të prodhojnë sasinë minimale të stutter, të kenë pike të lartë dhe me formë korrekte, pa artefakte.

5) Pavarësia

Këto lokuse duhet të gjenden në kromozome të vecantë në mënyrë që të jenë të pavarur, pra te eliminohet mundësia e lidhjeve genetike gjë që komplikon interpretimin statistikor.

Këto kritere janë përmbushur kur janë ndërtuar sistemet e vlerësimit të profileve si SGM, SGM plus, identifiler, identifiler plus etj.

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal
Artur Gaxha

Në tabelë jepen lokuset e përdorura në sistemet SGM plus dhe Identifiler multiplex

Emërtimi i lokusit	Kromozomi në të cilin ndodhet	Madhësia (cb)	Lloji i njesive përsëritëse	Identifiler ngjyruetit	SGMplus ngjyruetit
D8	8	128-172	Përbërë	Blu (6-FAM)	Jeshile (JOE)
D21	21	187-243	Komplekse		N/A
D7	7	247-299	E thjeshtë		N/A
CSF	5	298-350	E thjeshtë	Jeshile (VIC)	Blu(5-FAM)
D3	3	114-142	Përbërë		E verdhë (NED)
THO1	11	165-204	E thjeshtë		N/A
D13	13	204-251	E thjeshtë		Blu (5-FAM)
D16	16	234-274	Përbërë		E verdhë (NED)
D2	2	289-341	Përbërë		Blu (5-FAM)
D19	19	106-140	Përbërë		E verdhë (NED)
VËA	12	157-209	Përbërë	E verdhë (NED)	Blu (5-FAM)
TPOX	2	212-261	E thjeshtë		N/A
D18	18	265-345	E thjeshtë		Jeshile (JOE)
Amelogenin	X/Y	106 or 112		E kuqe (PET)	N/A
D5	5	119-193	E thjeshtë		E verdhë (NED)
FGA	4	215-353	Komplekse		

Mund të përdoren edhe metoda të zbulimit të aleleve me sonda specifike, ku një alel i caktuar fiksohet mbi një membranë mbështëtese dhe nxirret në pah me një reaksion ngjyruës.

Sot nevojitet që në një laborator të gjenetikës ligjore të kryhen të paktën katër lloje analizash: përcaktimi i seksit gjenetik, studimi i polimorfizmit të kromozomeve autozomike, analiza e polimorfizmave të kromozomit Y dhe analiza e ADN-së mitokondriale.

2.3 Tipet e profileve të ADN-së²⁷.

Tani përta i përket tipeve të profileve të ADN-së ne do të studiojmë ato që shkencë ligjore i çmon të arsyeshme të analizohen dhe të dihen. Kështu do të fillojmë me ADN-në bërthamore (nukleare).

ADN-ja bërthamore (nukleare)

Profilet SGM/FSS SGM plus

Sistemi “second generation multiplex” SGM është prezantuar nga FSS në vitin 1995 për bazën e të dhënave për qëllime të mbledhjes së informacioneve dhe në vitin 1996 për analizat e materialeve biologjike nga një vendngjarje. Sistemi ekzaminon gjashtë segmente STR dhe teston edhe gjininë e individit. Probabiliteti që dy persona pa lidhje gjaku mes tyre të kishin të njëjtin profil SGM është në raportin 1 në 50 milion.

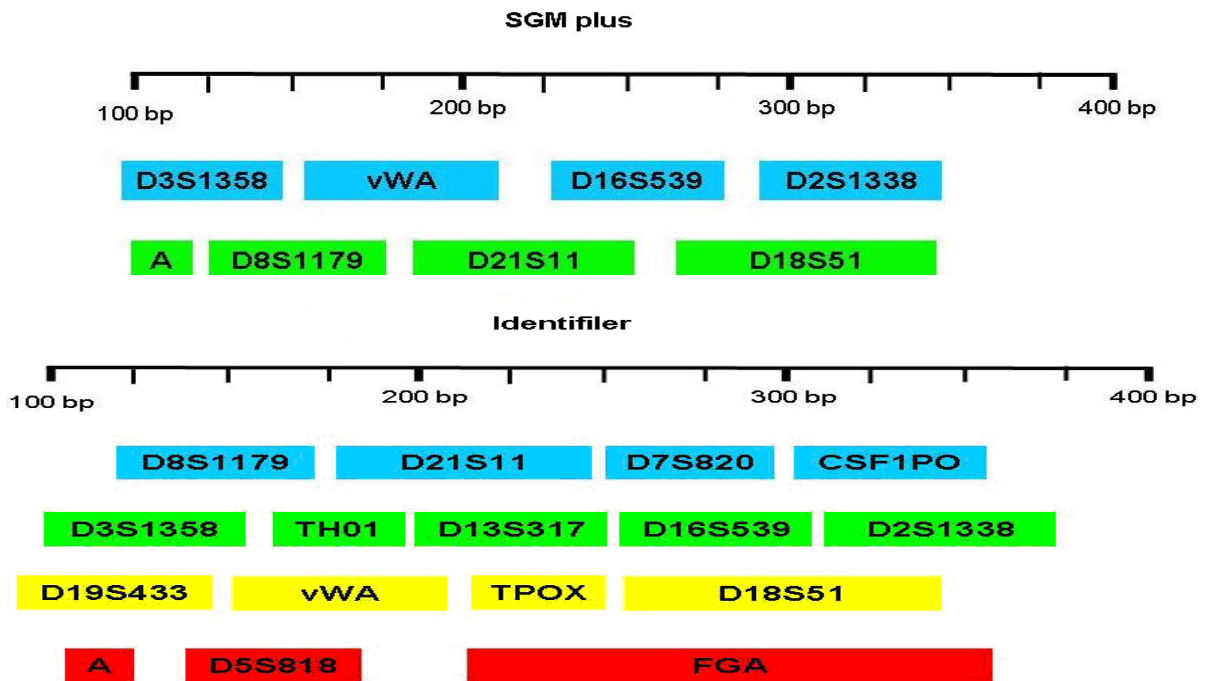
Sistemi SGM plus u prezantua në vitin 1999. Ky sistem teston edhe katër segmente të reja STR përveç gjashtë segmenteve STR dhe treguesit të gjinisë ashtu si SGM. Kjo e rrit edhe më tepër fuqinë dalluese në krahasim me SGM. Ai është edhe më i ndjeshëm për shkak të përmirësimeve që i janë bërë në proces. FSS tani mund të analizojë kampione që më parë nuk do të mund të analizoheshin me sukses duke përdorur sistemin SGM.

Duke qenë se gjashtë segmentet STR kanë karakteristika të përbashkëta, të dy sistemet përputhen. Për këtë arsye kampionet e përpunuar me SGM plus mund të krahasohen

²⁷ Po aty, fq.11

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

me kampionet e depozituara më parë në Bazën Kombëtare të të Dhenave të ADN-së, të cilat janë analizuar me sistemin SGM. Profilet SGM gjithashtu mund të përpunohen në SGM plus për të përmirësuar nivelin e dallueshmërisë dhe për të kufizuar riskun e “përputhjeve të rastësishme”. Një përputhje e rastësishme përftohet kur profilet e ADN-së së dy individëve përputhen në mënyrë rastësore.



Në sistemet e paraqitura me sipër SGM dhe STR (identifiler) shihet se një pjesë e lokuseve ndodhen në të dy këto sisteme duke mundësuar krahasime për këto lokuse. Në këtë mënyrë nuk ka humbje të profileve pavarësisht se cilin nga sistemet përdorin vende të ndryshme.

Për të ilustruar këtë proces po shohim një rast hipotetik.

Një kampion i marrë për qëllime të hetimit nga pjesa e brendshme e faqes ose rrënja e flokut, është analizuar me SGM në 1997 dhe profili u depozitua në Bazën Kombëtare të të Dhenave të ADN-së.

Në 1999 një njolle e gjetur në vendngjarje u përpunua me SGM plus dhe kur profili i përfutur u krahasua me profilet e depozituara në Bazën Kombëtare të të Dhenave të ADN-së, u përputh me atë të kampionit original të sipërpërmendur. Individit, të cilit i përkiste kampioni krahasues, kur u mor në pyetje, deklaroi pafajësinë e tij duke dëshmuar se nuk kishte qenë asnjëherë në vendngjarjen e krimit. FSS mund të “përmirësojë” profilin original

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

duke përdorur SGM plus. Nëse profilet përputhen sërish, fuqia e provës kundër individit të sipërpërmendur rritet. Nëse ato nuk përputhen me, atëherë ai mund të eliminohet nga të qenit burim i ADN-së.

Profilet e plota dhe te pjesshme të ADN-së²⁸.

Nje profil i plotë SGM plus përftohet kur analiza e 10 segmenteve STR dhe treguesit të gjinisë ka dhënë rezultate të sukseshme. Një profil i plotë mund të pritët prej lëndësh që nuk kanë degraduar si p.sh. kampionet e gjakut për referencë, kampioni i materialit të pjesës së brendshme të faqes, si dhe kampione të freskëta të marrë nga vendi i ngjarjes. Një profil i pjesshëm i ADN-së ndodh kur nuk është siguruar ndonjë rezultat për një apo më shumë segmente STR ose për treguesin e gjinisë. Kjo mund të ndodhë kur kampioni i analizuar ka degraduar pas ekspozimit në ambjent për një farë kohe, ose kur ka shumë pak material.

Profilet e pjesshme të ADN-së të përftuara nga një kampion për qëllime të hetimit të një veprë penale, krahasohen me të dhënat në Bazën Kombëtare të të Dhënave të ADN-së për sa kohë që përmbushin kriteret minimale. Megjithatë, sa më i pjesshëm të jetë materiali, aq më të shumta do të jenë përputhjet me kampione të tjera dhe aq më e vogël do të jetë vlera zbuluese e tyre. Profilet e pjesshme që kanë të pranishëm vetëm pak përberës të ADN-së dhe nuk përmbushin kriteret minimale për pasqyrim, mundet megjithatë të krahasohen me Bazën Kombëtare të të Dhënave të ADN-së duke kryer kërkime në raste të krimeve të rënda. Duhet patur parasysh se vlera e tyre zbuluese varet nga fakti se sa informacione të tjera ekzistojnë për të ndihmuar në kufizimin e numrit të lartë të përputhjeve që pritët të hasen në këto raste.

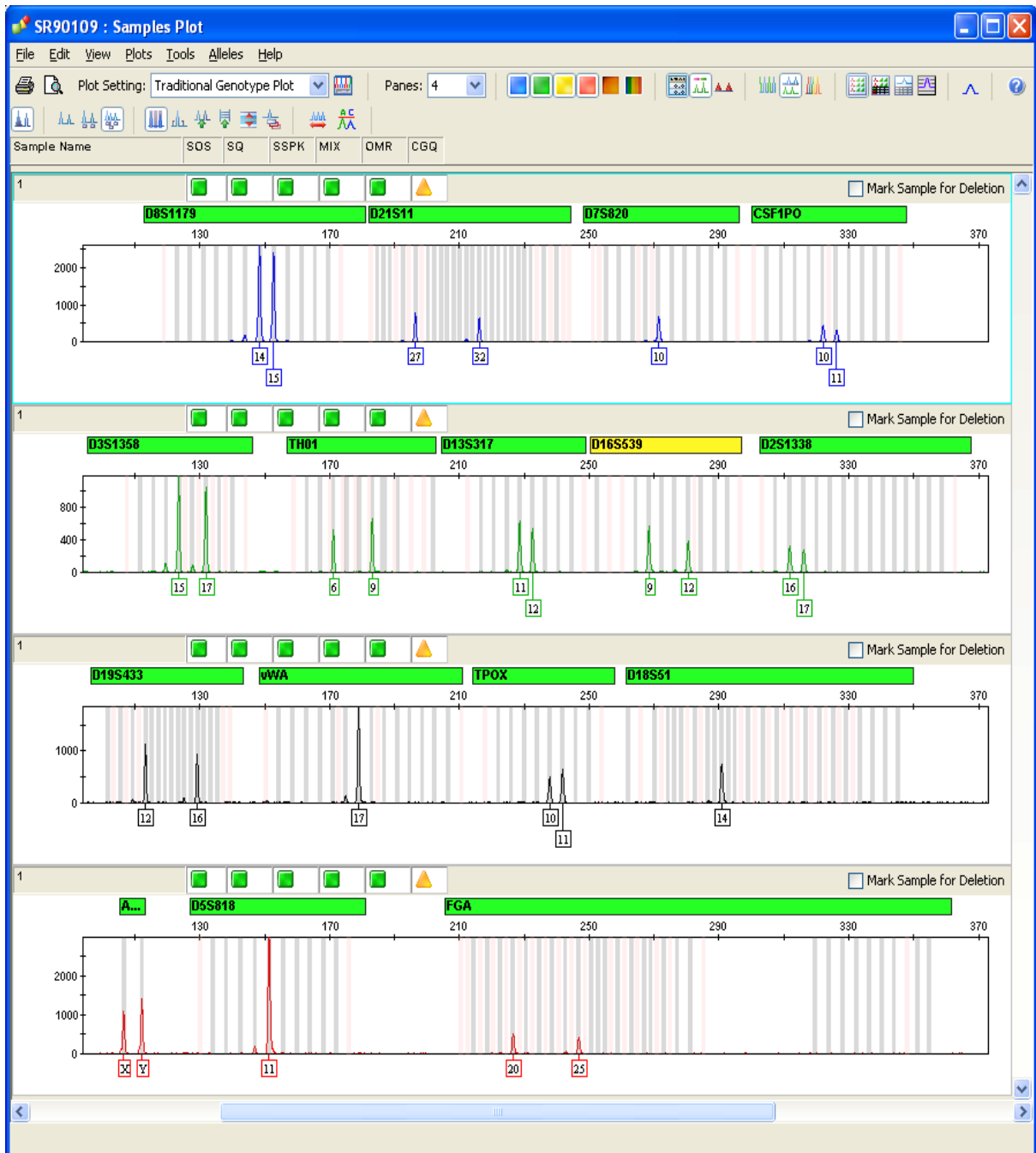
Profilet e mëposhtme janë përftuar nga kiti Identifiler që analizon 16 lokuse (STR) në ndryshim nga SGM siç e kemi përmendur edhe më lart. Pamja që rezulton pas analizimit nga një softëare quhet elektroferogramë dhe është si në pamjen më poshtë.

Po japim dy shembuj të profileve të plota:

²⁸ Udhëzues mbi ADN-në, Tiranë, 2005, fq. 12

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

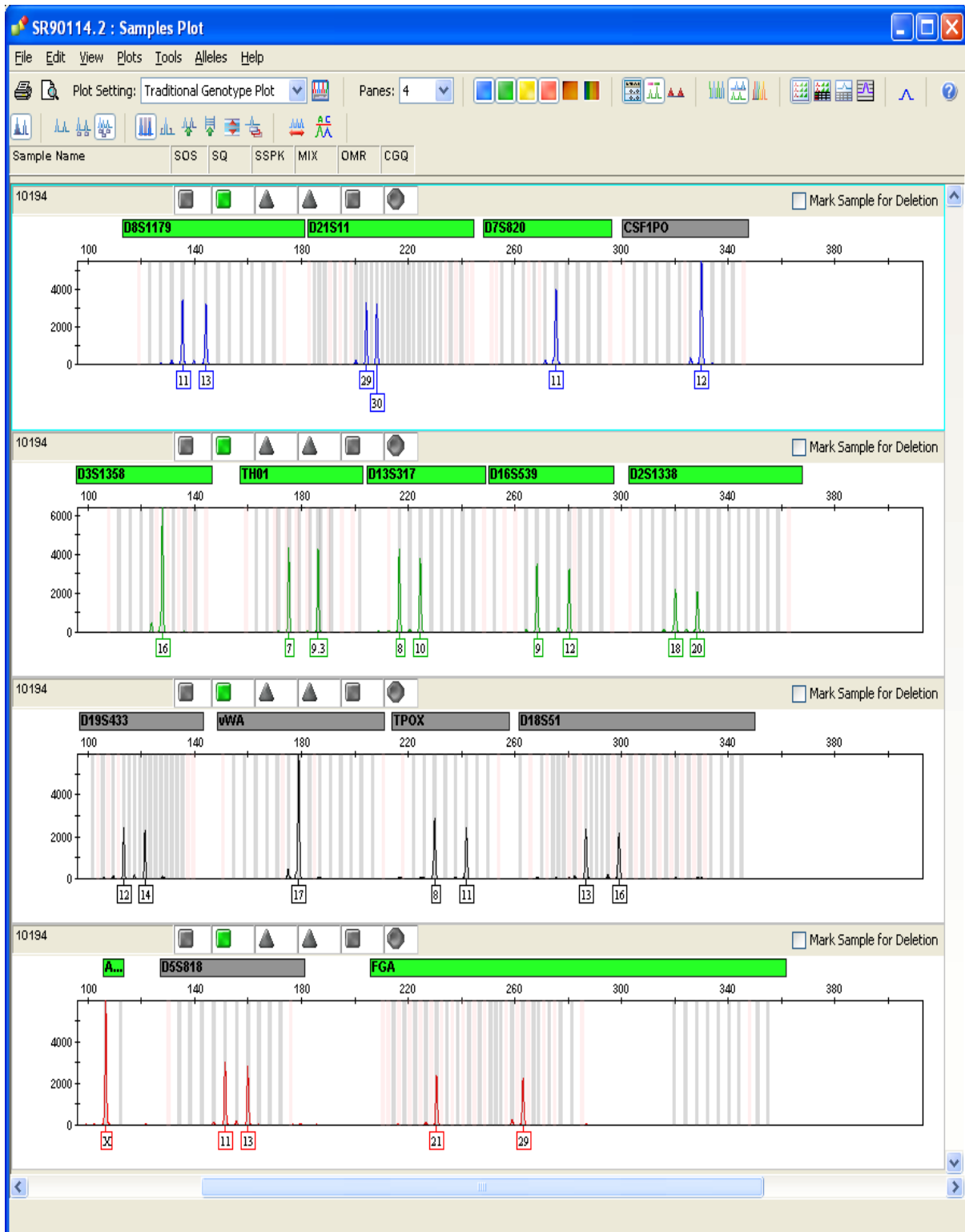
Artur Gaxha



Ky profil gjenetik i përket një individi mashkull, në lokusin e seksit (amelogenine) janë prezentë STR përkatëse për kromozomet X dhe Y.

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha



Ky profil gjenetik i përket një individi femër, në lokusin e seksit (amelogenine) janë prezentë STR përkatëse vetëm për kromozomin X.

Përzierjet e ADN-ve MIX

Një profil miks do të rezultojë kur ADN-ja e dy apo më shumë individëve është e pranishme në një kampion. Kjo mund të ndodhë shpesh në krimet seksuale dhe ato të dhunshme, ku si autori ashtu edhe viktima kanë kontribuar në lënien e ADN-së²⁹.

Kur lëngu seminal merret nga viktimat e përdhunimit, në disa raste është e mundur të veçohen fizikisht komponentet mashkullore e femërore të përzierjes dhe në këtë mënyrë të përftohen profile individuale të ADN-së.

Kur ndarja fizike nuk është e mundur, identifikimi i profileve të secilit kontribues mund të jetë ende i mundshëm, në varësi të proporcioneve relative të ADN-së nga secili i pranishëm. Kjo thjeshtohet kur ekzistojnë kampione reference nga të paktën njëri prej kontribuesve në përzierje.

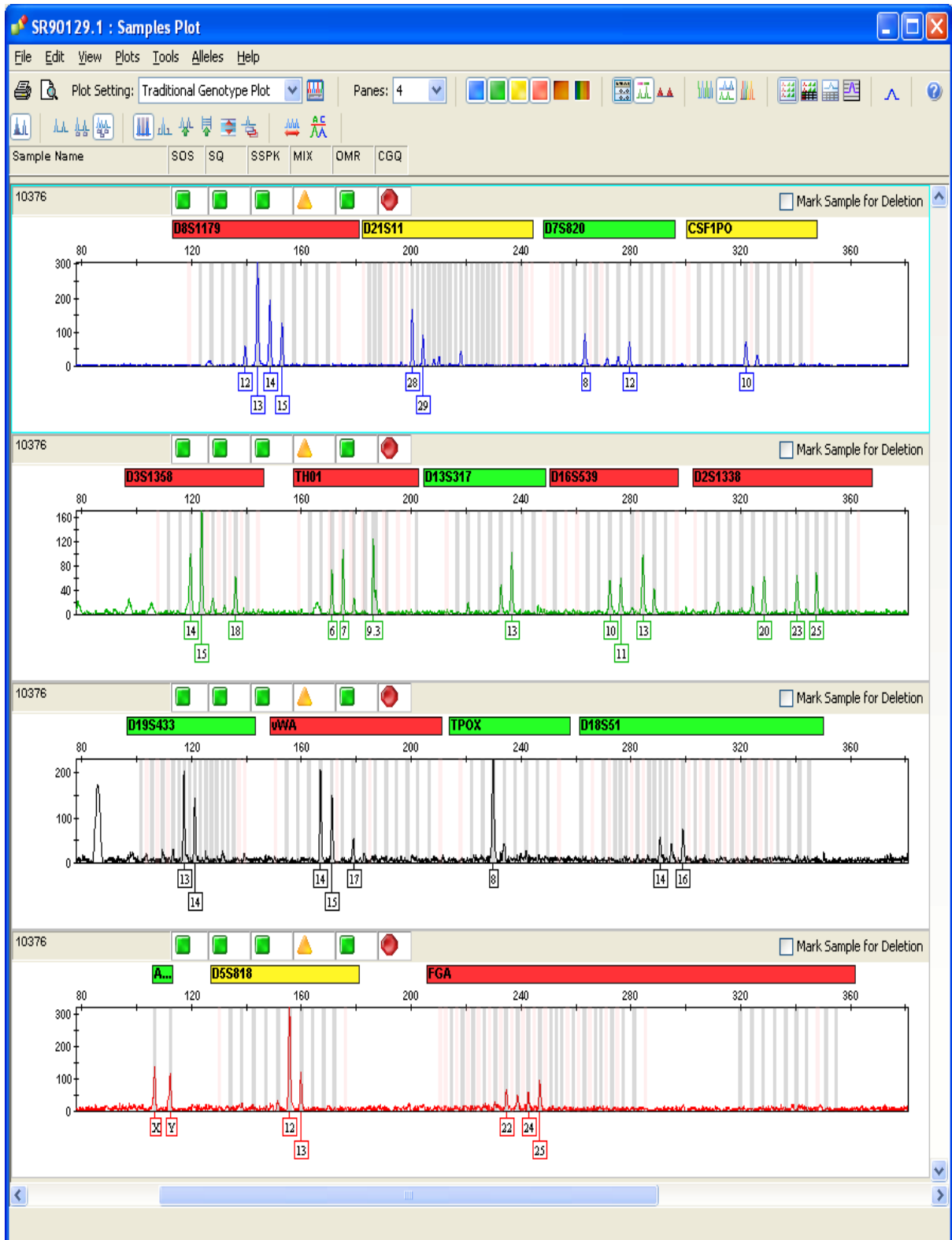
Për përzierjet me dy komponentë, kur proporcionet relative janë pak a shumë të njëjta, FSS ka zhvilluar një teknike-Pendulum List Search (PLS)- për identifikimin dhe dhënien përparësi kombinacioneve të ndryshme të profileve individuale, që mund të kenë krijuar profilin miks.

²⁹ Po aty, fq.13

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

Pamje e një profili miks:



Profilet LCN (Low Copy Number – profile që kanë një sasi shumë të vogël) të ADN-së.³⁰

Kjo mënyrë e përfutimit të profileve të ADN-se është zhvilluar në sajë të kërkimeve të thelluara nga ana e FSS. Ajo shfrytëzon ndjeshmërinë e rritur të sistemit SGM plus dhe mundëson analizën e sukseshme të kampioneve që më parë nuk do të kishte qenë e mundur të jepnin rezultate (p.sh. mbetjet qelizore në një gjurmë gishti apo në një tampon me të cilin është fërkuar pjesa e brendshme e rripit të një ore dore). Profilimi LCN i ADN-së ka bërë të mundur që FSS të analizojë kampione të çshtjeve të vjetra tashmë të arkivuara, nga të cilat më parë nuk ka qenë e mundur të përfutohej një profil i ADN-së. Këto kampione shpesh ruhen për shumë vite me shpresën se përmirësimi i teknikave të shkencave ligjore do të mundësojë rishqyrtimin e këtyre çështjeve në një periudhë të mëvonshme.

Profilet LCN të ADN-së më së shumti janë profile të pjesshme ose të përziera. Gjithashtu mund të jetë e pamundur të përcaktohet lloji i lëngut nga i cili është përfutur profili. Në këto raste, për të bërë një vlerësim të saktë të rezultateve, është mjaft i rëndësishëm bashkëpunimi midis organeve të hetimit, avokatëve dhe ekspertëve të shkencave ligjore.

Profilet Y-STR të ADN-së

Edhe kromozomi mashkullor Y në ADN-në bërthamore përmban STR. Këto Y-STR trashëgohen në vijë mashkullore, nga babai tek djemtë, pa ndryshime për breza me rradhë. Ato janë të ndryshëm nga ato që përdoren për profilimet SGM/SGM plus, por mund të përdoren për të përfutur profilin Y-STR.

Ky profil është i dobishëm në krahasimin e komponentëve mashkullorë në përzjerjet që përmbajnë ADN-në femërore e mashkullore, si dhe për identifikimin e të afërmeve të humbur në linjë mashkullore. Meqënëse nuk ndryshon nga brezi në brez mund të shërbejë si burim për të dhëna me natyrë etnike apo gjeografike.

³⁰ Donald E. Riley; “DNA Testing: An introduction for non scientists”, Scientific Testimony, an Online Journal, 1998, fq. 28-34

Y-STR mund të jenë te dobishëm në hetimet familjare të identifikuara nga teknika e kërkimit familjar. Kjo do të lejonte policinë të rriste në maksimum përdorimin e ADN-së së mbledhur pa shkaktuar ndërhyrje të mëtejshme publike.

ADN-ja mitokondriale

Për ADN-në mitokondriale kemi folur edhe tek analiza e kësaj të fundit, e në këtë mënyrë nuk do ta analizojmë por do të themi se kjo është një prej profileve të ADN-së.

2.4 Rëndësia e provave biologjike në procesin penal

Me prezencën e tyre në rritje në sallat e gjyqeve, provat biologjike dhe analizat e ADN-së janë duke luajtur një rol tepër të rëndësishëm në të provuarit e fajësisë ose të pafajësisë.

Si rezultat nevoja për të përcaktuar, vlerësuar dhe inkurajuar standartet kombëtare qeverisëse dhe përdorimi i kompetencave ka marrë vlera tepër të larta dhe supreme, në mbrojtjen e vlerave dhe vlefshmërisë së tyre si një instrument legal.

Progreset në teknologji dhe një angazhim nga komuniteti i mjekëve ligjorë për standarte të larta për garantimin e cilësisë maksimale janë një kontribut madhor për një adoptim të shpejte dhe të suksesshëm të analizave të ADN-së si një mjet për hetimin kriminal dhe identifikimin human.

Në vitin 1988 analizat e ADN-së u përdorën si provë për herë të parë në Gjykatat e Shteteve të Bashkuara. Kjo inicioi edhe zhvillimin e standarteve për sigurimin e integritetit fizik të provave biologjike gjatë procesit të mjekësisë ligjore. Sot çështja e integritetit të provave po vlerësohet vazhdimisht nga organizatat profesionale, tregtare dhe qeveritare.

Direktivat e rekomanduara nga FBI, të sponsorizuara nga Bordi Konsultativ i ADN-së si dhe përcaktimin e kompetencave të tilla si ato të nxjerra nga Instituti Kombëtar i Standarteve dhe Teknologjisë (IKST), janë të rëndësishme në përcaktimin e etapave që provojnë besueshmërinë nëpërmjet metodave të matshme dhe standarteve në fuqi. Mjafton të

përmendim rolin që luajnë profesionistët (forcat e policisë) në përdorimin e standarteve kombëtare që drejtojnë trajtimin e provave biologjike nga grumbullimi paraprak tek analiza finale, duke mbështetur vlerën dhe vlefshmërinë e tyre në ndjekjen dhe mbrojtjen ndaj krimit.

Përcaktimi i Pranueshmërisë së Provave Biologjike

Që nga momenti që ka filluar një krim, ndodhin përplasje dhe shkëmbime dhe ADN-ja fillon kalimin e saj nga një çështje biologjike në një provë të mbrojtshme. Të parët që arrijnë në skenën e krimit përballen me sfidën e identifikimit dhe sigurimit të provave fizike. Gjatë mbledhjes është tepër kritike nga çdo pikëpamje të menaxhosh se si trajtohet një provë me qëllim sigurimin e paprekshmërisë së saj për teste laboratorike dhe për pranueshmërinë e saj në gjyq.

Janë nxjerrë ligje detyruese në dobi të prokurorëve dhe oficerëve të policisë gjyqësore si dhe dokumenta mbi kompetencat për mbledhjen dhe ruajtjen e provave biologjike. Ndonëse këto dokumenta nuk sigurojnë metodat e matshme ato sigurojnë direktivat për “Zinxhirin e Përgjegjësive” dhe konturet e vlefshmërisë për identifikimin, mbledhjen dhe ruajtjen e provave biologjike.

Zinxhiri i përgjegjësive është një komponent kritik i jurisprudencës që aplikohet në trajtimin e të gjitha provave dhe kërkohet që provat të jenë të pranueshme në çdo Gjykatë.

Në praktikë Zinxhiri i Përgjegjësive fillon kur një oficer policie ose personi që ruan skenën e krimit mban përgjegjësinë e çdo pjesëze të provës. Ky proces vazhdon nga krijimi i një eksperimenti në letër që tregon marrjen e provës, ruajtjen, kontrollin, transferimin, analizën, dhe sistemimin e kësaj prove. Sigurimi i provës nën këto procedura të standartizuara është e mjaftueshme për të siguruar që prova nuk është zëvendësuar, fallsifikuar, ngatëruar, zëvendësuar ose ndryshuar.

Zinxhiri i përgjegjësive mund të jetë i vetmi aspekt më i rëndësishëm i një rasti kriminal. Për shembull argumentat e Zinxhirit të Përgjegjësive u përdorën nga mbrojtja në rastin e gjyqit të O.J. Simpson. për shkak se prokuroria ishte e paaftë të shpjegonte të gjitha provat e gjakut të marra nga i dyshuari, ndërkohe që mbrojtja ishte në gjendje të provonte mundësinë e ngatërimit të provave.

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

Që kur testimet e ADN-së u përdorën në Britani në vitin 1986, ajo është përdorur në më tepër se 50.000 hetime kriminale në U.S. Për shkak të këtij përdorimi tepër të gjerë, po bëhet edhe më e rëndësishme për agjencitë shtetërore për të edukuar punonjësit e tyre për rëndësinë e Zinxhirit të Përgjegjësive dhe për mënyrën se si të menaxhojnë provat biologjike.

ADN si provë biologjike në praktikën penale shqiptare

Aktualisht në Sektorin e Shkencave Ligjore, pranë Drejtorisë së Policisë Shkencore ekzaminohen provat materiale me natyrë biologjike që vijnë nga skenat e krimit në gjithë territorin shqiptar. Kapacitet tona për nxjerrjen e profileve të A.N-së nga këto prova janë 500-800 profile në vit. Kapaciteti për nxjerrjen e profileve të ADN-së të dyshuarve është 200 profile në vit. Baza e këtyre të dhënave (profile ADN-je) mbahet në kartotekën e biologjisë në sektorin e shkencave ligjore dhe me to bëhen krahasime manuale sipas kërkesës së Prokurorisë apo Gjykatës në ngjarje konkrete.

Duhet theksuar se ADN-ja për herë të parë në praktikën shqiptare është përdorur në vitin 2001 në procesin penal ndaj të pandehurit E.K i akuzuar për vepra të rënda penale vrasje me paramendim në dëm të disa personave. Gjatë këqyrjes së vendit të ngjarjes u sekuestruan me cilësinë e provës materiale maska të përdorur nga autorët e krimit. Pas këqyrjes në kushte laboratorike të maskave të sekuestruara në vendin e ngjarjes janë konstatuar fije floku të cilat janë ekzaminuar së pari nga ekspertë shqiptarë të policisë shkencore dhe pas krahasimit me fijet e flokut të të dyshuarit është konkluduar që kanë të njëjtën ngjyrë dhe karakteristika të përgjithshme. Pas këtij konstatimi në bazë të marrëveshjes me shtetin Italian, modelet e ekspertimit së bashku me modelet krahasuese të të dyshuarit janë dërguar pranë shërbimit të policisë shkencore pranë Divizionit të Hetimeve Balistike, Mjeko Ligjore dhe Biologjike në Romë. Në aktin e ekspertimit të përpiluar në këtë rast është konkluduar se fijet e flokut objekt ekspertimi dhe ato model krahasues u konsideruan të përshtatshme për kërkimin e polimorfizave të ADN-së bërthamore.

Pas krahasimeve rezultoi se i përkisnin personit të dyshuar.

Mbi këtë bazë në procesin penal të zhvilluar në gjykatë është konkluduar dhe provuar fajësia e autorit për veprat penale në ngarkim të tij.

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

Një tjetër rast në praktiken shqiptare ka të bëjë me procesin penal në ngarkim të të pandehurit L.T, i akuzuar për veprat penale të vrasjes me paramendim në dëm të disa personave. Në këtë proces gjatë këqyrjes së vendit të ngjarjes është sekuestruar me cilësinë e provës materiale një kapuc dhe një armë, përdorur nga autorët. Në pjesën e brendshme të kapuçit dhe në armë janë konstatuar njolla në formë të çrregullt me ngjyrë të kuqe të errët si të gjakut.

Sipas aktit të ekspertimit biologjik i kryer për kapuçin në fjalë është konkluduar që në të janë gjetur njolla gjaku njeriu të vlefshme për identifikim individual me analizën e ADN-së.

Pas ekzaminimeve të mëtejshme njollat me ngjyrë të kuqe të fiksuara në provat materiale janë njolla gjaku njeriu që i përkasin të njëjtit grup gjaku.

Edhe për këtë rast analiza e ADN-së së gjakut të gjetur në vendin e ngjarjes është kryer nga Shërbimi i Policisë Shkencore, Laboratori Biologjik i Romës.

Nga akti i ekspertimit për analizën e ADN-së është konkluduar që kampioni i gjakut të të dyshuarit përputhej plotësisht me kampionin e gjakut të gjetur në provat materiale të fiksuara gjatë këqyrjes së vendit të ngjarjes. Vlen për tu theksuar se në këtë rast janë ekzaminuar edhe njollat e pështymës të konstatuara në kapuç dhe është konkluduar se edhe këto njolla përshtyme i përkasin personit të dyshuar. Me kërkesë të mbrojtjes së të pandehurit në proces akti i ekspertimit është sqaruar para gjykatës nga një eksperte angleze, specialiste interpretimi të analizës së ADN-së pranë Grupit të Interpretimit të Laboratorit të Shërbimit të Mjekësisë Ligjore të Londrës dhe Institutit të Shkencave të Londrës. Edhe në këtë rast nga analiza e ADN-së u provua fajësia e të dyshuarit për veprat penale të ndodhura.

Përveç këtyre rasteve praktika gjyqësore shqiptare njih edhe raste të tjera ku është përdorur analiza e ADN-së për të provuar fajësinë e personave të dyshuar për vepra të ndryshme penale, por rastet e përmendura më sipër janë ndër të parat dhe me një rëndësi tepër të veçantë në të provuarin e fajësisë së autorëve të këtyre veprave penale.

Më poshtë po japim disa nga rastet konkrete, raste në të cilat provat biologjike dhe egzaminimi i tyre me analizën e ADN-së ka rezultuar me identifikimin e autorëve³¹.

³¹ Të dhënat janë marrë nga :Drejtoria e Policisë Shkencore në Drejtorinë e Policisë së shtetit (sektori i shkencave ligjore)

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

Rasti I

Rasti A. Vata-ngjarje ndodhur në tetor të vitit 2012 në fshatin Xhafzotaj.

Gjendet një kufomë e pidentifikuar e seksit femër, me kokën e prerë si në fotot më poshtë:



Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

U kqyr vendi i ngjarjes dhe zona përreth, u kqyr kufoma. Eksperti mjeko-ligjor mori kampione në trupin e kufomës në vendngjarje. U morën me anë të tamponave sterilë kampione nga sipërfaqja e gjoksit, kampione vaginale dhe anale të cilat iu nënshtruan analizës së ADN-së.

Kqyrja mjeko-ligjore tregoi se kufoma ishte shtatzanë, prandaj u morën kampione nga fetusit dhe iu nënshtruan analizës së ADN-së.

Nga tamponet e marrë në sipërfaqen e gjoksit, vaginë dhe anus u përfutuan profile mikse.

Në këto mikse ishte i pranishëm kromozomi Y që tregonte se viktimja kishte patur kontakt fizik me një individ mashkull.

Nga kampionet e fetusit u përfutua profili i plotë gjenetik. Ekspertët biologë evidentuan se alele të pranishme në profilet mikse ishin të pranishme edhe në profilin gjenetik të fetusit.

U morën kampione nga familjarë dhe fqinjë meshkuj për përjashtime ose përfshirje të mundshme. Të gjithë familjarët meshkuj u përjashtuan nga krahasimi me profilet mikse dhe profili i fetusit.

Nga krahasimet e mëtejshme të fqinjëve njëri prej tyre rezultonte i përfshirë në profilet mikse. Krahasimi i këtij profili gjenetik me atë të fetusit vërtetoi lidhjen gjenetike babë-fëmijë gjë e cila identifikoi babain biologjik të fetusit.

Ky individ mohoi faktin se kishte lidhje me vrasjen edhe pse pranoi se kishte kryer marrëdhënie seksuale me viktimën dhe se ishte babai i fetusit. Nga kqyrja fizike e personit në fjalë me iniciale SH.N u mor për ekzaminime laboratorike ora e dorës. Në zinxhirin e saj me anë të kqyrjes mikroskopike dhe më pas të testeve paraprake u vërtetua prezenca e gjakut (njolla shumë të vogla të mbetura në zonën midis hallkave të zinxhirit). Analiza e ADN-së të këtyre njollave rezultoi në një profil të plotë gjenetik i cili përputhej me atë të viktimës³².

Në përfundim, pas prezantimit të këtyre konkluzioneve dhe i gjendur përpara faktit të kryer, pra i ndodhur përpara provave të pakontestueshme, Sh.N pranoi krimin duke dhënë shpjegime të hollësishme për mekanizmin e ngjarjes.

³² Të dhënat janë marrë nga :Drejtoria e Policisë Shkencore në Drejtorinë e Policisë së shtetit (sektori i shkencave ligjore)

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal
Artur Gaxha

Në tabelat e mëposhtme po ju paraqesim profilet gjenetike të individualizuar:

Tabela 1

ADN Bërthamore	1. Dy tampone sterile me mbetje nga zona vaginale	2. një tampon steril me mbetje nga zona anale	3. një tampon steril me mbetje nga të dy gjokset (glandole mamare)	4. Kampion gjaku marrë me një tampon steril nga kufoma e shtetases A. Vata
lokusi gjenetik	Gjenotipi	gjenotipi	Gjenotipi	gjenotipi
D8S1179	11-12-13-14	12-13-14	12-13-14	13-14
D21S11	29-30-32.2	29-30-31-32.2	29-30-31-32.2	29-32.2
D7S820	10-12	10-12	10-12	10-12
CSF1PO	10-11-12	10-11-12	10-11-12	11-12
D3S1358	14-15-16	14-15-16-17	14-15-16-17	15-16
TH01	7-8	7-8	7-8	8
D13S317	8-10-13	8-10-13	8-10-13	8-13
D16S539	11-12-13	11-12-13	11-12-13	11-13
D2S1338	17-18	17-18	17-18-20	17-18
D19S433	14.2	13-14.2	14-14.2	14.2
vËA	16-17-18	16-17-18	14-16-17-18	17-18
TPOX	8-11	8-11	8-9-11-12	8-11
D18S51	14-15	14	14-16	14
D5S818	11-15	11-13-15	11-13-15	11-15
FGA	22-23	22-23	20-22-23	23
Seksi	XY-mashkull	XY-mashkull	XY-mashkull	XX-femër

Nga të dhënat alelike për lokuset e marra në studim rezulton se:

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal
Artur Gaxha

Profilet e përfutuara nga analiza e ADN nga tamponet vaginale, anale dhe marrë në zonën e gjokseve janë mikse. Lokusi i seksit tregon praninë e alelit Y në këto kampione. Këto profile vlejné për të krahasuar profile gjenetike të personave konkretë pra të dyshuarve. Krahasimi do tregojë përfshirjen ose përjashtimin e profileve konkretë nga profilet mikse.

Në këtë tabelë jepen të dhënat alelike për individin A, profili i të cilit pasi u përftua u krahasua me profilet mikse të mësipërm:

Tabela 2

Lokuset gjenetike	1. Dy tampone sterile me mbetje nga zona vaginale	Mostra e marrë nga tamponi i pështymës, me barkod 10449 (prova mat. 1).
D8S11	11-12-13-14	13-14
D21S11	29-30-32.2	29-29
D7S820	10-12	9-12
CSF1PO	10-11-12	11-12
D3S1358	14-15-16	16-18
HumTH01	7-8	6-8
D13S317	8-10-13	11-12
D16S539	11-12-13	11-11
D2S1338	17-18	17-18
D19S433	14.2	12-14.2
HumvËA31	16-17-18	17-17
TPOX	8-11	11-11
D18S51	14-15	14-15
D5S818	11-15	10-15
HumFGA	22-23	23-26
AMELO (seksi)	XY-mashkull	X-Y(mashkull)

Shënim: Me ngjyrë të kuqe janë shënuar alelet që nuk janë prezente në profilin miks.

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

Nga ky krahasim rezulton se Profili i ADN-së së shtetasit provë materiale **1** model krahasimi (barkodi **10449**), **nuk përputhet** me profilet e ADN-së së përftuar nga provat materiale 1, 2, 3.

Profili gjenetik i individit A krahasohet gjithashu edhe me profilin gjenetik të fetusit.

Bazuar në ligjet gjenetike të trashëgimisë për të gjitha alelet në studim njëri trashëgohet nga nëna dhe tjetri nga babai dhe në këtë mënyrë përcaktohen prindërit biologjikë.

Në rastin konkret profili gjenetik i individit A nuk plotëson kriteret për të qenë babai biologjik i fetusit. Të dy keto rezultate të përftuara nga egzaminimi me analizën e ADN-së përjashtojnë individin A si të dyshuar potencial lidhur me këtë ngjarje.

Në tabelën e mëposhtme paraqitet profili gjenetik i fetusit si dhe profili i viktimës:

Tabela 3

ADN Bërthamore	4. Kampion gjaku marrë me dy tamponë sterile prej nesh nga fetusit	5. Njolla gjaku mbi një pale atlete	6. Kampion gjaku marre me një tampon steril nga kufoma e shtetasës A. Vata
lokusi gjenetik	gjenotipi	gjenotipi	Gjenotipi
D8S1179	13-13	13-14	13-14
D21S11	29-31	29-32.2	29-32.2
D7S820	10-10	10-12	10-12
CSF1PO	11-12	11-12	11-12
D3S1358	16-17	15-16	15-16
TH01	7-8	8-8	8-8
D13S317	8-10	8-13	8-13
D16S539	12-13	11-13	11-13
D2S1338	17-18	17-18	17-18
D19S433	14.2-14.2	14.2-14.2	14.2-14.2

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal
Artur Gaxha

vËA	16-18	17-18	17-18
TPOX	8-11	8-11	8-11
D18S51	14-14	14-14	14-14
D5S818	11-15	11-15	11-15
FGA	20-23	23-23	23-23
Seksi	XY-mashkull	XX-femër	XX-femër

Në tabelat 4, 5 paraqiten profilet gjenetike të shtetasit Sh.N, profili i fetusit si dhe profilet mikse.

Tabela 4

Lokuset gjenetike	4. Kampion gjaku marre me dy tamponë sterile prej nesh nga fetusit	Mostra e marrë nga tamponi i pështymës, me barkod 10431 (prova mat. 1).
D8S11	13-13	12-13
D21S11	29-31	30-31
D7S820	10-10	10-12
CSF1PO	11-12	10-12
D3S1358	16-17	14-17
HumTH01	7-8	7-8
D13S317	8-10	10-10
D16S539	12-13	12-13
D2S1338	17-18	18-20
D19S433	14.2-14.2	12-14.2
HumvËA31	16-18	14-16
TPOX	8-11	11-12
D18S51	14-14	14-16

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal
Artur Gaxha

D5S818	11-15	11-13
HumFGA	20-23	20-22
AMELO (seksi)	XY-mashkull	X-Y(mashkull)

Nga krahasimi i profilit gjenetik të këtij shtetasi me profilin e fetusit vërtetohet se lidhja midis këtyre dy profileve është lidhje gjenetike prind-fëmijë, duke vërtetuar në rastin konkret se ky shtetas është babai biologjik i fetusit.

Tabela 5

ADN Bërthamore	1. Dy tampone sterile me mbetje nga zona vaginale	2. një tampon steril me mbetje nga zona anale	3. një tampon steril me mbetje nga te dy gjokset (glandole mamare)	4. Mostra e marrë nga tamponi i pështymës, me barkod 10431 (prova mat. 1).
lokusi gjenetik	Gjenotipi	gjenotipi	Gjenotipi	gjenotipi
D8S1179	11-12-13-14	12-13-14	12-13-14	12-13
D21S11	29-30-32.2	29-30-31-32.2	29-30-31-32.2	30-31
D7S820	10-12	10-12	10-12	10-12
CSF1PO	10-11-12	10-11-12	10-11-12	10-12
D3S1358	14-15-16	14-15-16-17	14-15-16-17	14-17
TH01	7-8	7-8	7-8	7-8
D13S317	8-10-13	8-10-13	8-10-13	10-10
D16S539	11-12-13	11-12-13	11-12-13	12-13
D2S1338	17-18	17-18	17-18-20	18-20
D19S433	14.2	12-13-14.2	12-14-14.2	12-14.2
vËA	16-17-18	14-16-17-18	14-16-17-18	14-16
TPOX	8-11	8-11-12	8-9-11-12	11-12

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal
Artur Gaxha

D18S51	14-15	14-16	14-16	14-16
D5S818	11-15	11-13-15	11-13-15	11-13
FGA	22-23	20-22-23	20-22-23	20-22
Seksi	XY-mashkull	XY-mashkull	XY-mashkull	X-Y(mashkull)

Krahasimi tregon përfshirjen e profilit të shtetasit Sh.N në profilet mikse.

Tabela 6 tregon profilin gjenetik të përftuar nga njollat e gjakut në zinxhirin e orës së këtij shtetasi:

Tabela 6

Lokuset gjenetike	Mostra e marrë nga ora, me barkod 20339 (prova mat. 1).
D8S11	13-14
D21S11	29-32.2
D7S820	10-12
CSF1PO	11-12
D3S1358	15-16
HumTH01	8-8
D13S317	8-13
D16S539	11-13
D2S1338	17-18
D19S433	14.2-14.2
HumvËA31	17-18
TPOX	8-11
D18S51	14-14
D5S818	11-15

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal
Artur Gaxha

HumFGA	23-23
AMELO (seksi)	X-X(femër)

Krahasimi i këtij profili gjenetik me atë të viktimës treguan përputhje për të gjitha lokuset e marra në studim.

Disa pamje të tjera nga kjo ngjarje e rëndë:



Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

Pamje e sopatës me të cilën ishte prerë koka



Pamje e kokës së gjetur pasi autori pranoi krimin dhe tregoi vendin ku e kishte hedhur:



Rasti II

Ngjarje e ndodhur në shtator të vitit 2013, ku është regjistruar proçedimi penal me Nr. për vepren penale të "Marrëdhënies seksuale me të mitur, në ngarkim të shtetasit X.

Provat e egzaminuara për këtë rast janë:

1. Nje palë tuta ngjyre gri, me mbishkrimin 49, sekuestruar shtetases
2. Nje bluzë me ngjyre blu dhe lule të verdha, sekuestruar shtetases.
3. Nje palë mbathje të zeza, sekuestruar shtetases.
4. Nje palë çorape te bardha me lule roze, të verdha dhe jeshile, sekuestruar shtetases.

Provat i janë nënshtruar testeve paraprake për prezencën e njollave të gjakut dhe spermës nga ku ka rezultuar se në provën materiale 3, ka njolla gjaku njeriu të cilat rezultuan pozitiv për testin Hegzagon Obti dhe njolla sperme të cilat rezultuan pozitive për mbetje sperme me testin AP.

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal
Artur Gaxha

Pikërisht në këto njolla merret kampioni që do analizohet me analizën e ADN-së. Nga kjo analizë është përftuar profili i një individi mashkull që jepet në tabelën më poshtë:

Tabela 7

Lokuset gjenetike	Njolle gjaku ne mbathjet e zeza te shtetases nr.1	Njolle sperme ne mbathjet e zeza te shtetases
D8S11	10,14,15	14-15
D21S11	28,30,31.2	28-31.2
D7S820	9,10,12	9-10
CSF1PO	11,13	11-13
D3S1358	16,17,18	17-18
HumTH01	7,10	7-7
D13S317	12,14	12-14
D16S539	10,11,12	10-12
D2S1338	23,24,25	24-25
D19S433	12,13,13.2,15.2	12-15.2
HumvËA31	16,17,18	16-17
TPOX	8,9,11	8-11
D18S51	14,16	14-16
D5S818	11,12,13	12-13
HumFGA	21,22,24	22-24
AMELO(seksi)	X-Y(mashkull)	X-Y(mashkull)

Profili i parë i përftuar është një profil miks që rrjedh nga prezenca e mbetjeve biologjike të dy personave njëri prej tyre mashkull. Prezenca e kromozomit Y e vërteton këtë fakt.

Profili i dytë i përftuar është profil i pastër i një individi mashkull.

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

Krahasimet me të dyshuarit për këtë ngjarje do të bëjnë të mundur përjashtimin e individëve si të dyshuar ose përputhjen e një profili gjenetik me atë të përftuar nga njollat e spermës në mbathje.

Rasti III

Ka të bëjë me një ceshtje penale “Vrasje e një foshnje një ditëshe” vepër kjo e parashikuar nga neni 78 i K.Penal.

Kështu nga aktet e dosjes rezulton që në maternitetin X u gjet nga infermierja e turnit një bebe e vdekur.

Bebja kishte lindur një ditë më parë me parametra jetësorë të mirë dhe në gjendje të mirë shendetesore.

Për të zgjidhur rastin pasi foshnja cohet në morg ekspertët biologë morën kampione nga bebja, por edhe nga prinderit e tij e jëma dhe i jati.

Mjeku ligjor përcaktoi shkakun e vdekjes-duke konkluduar që vdekja kishte ardhur si pasojë e një age me të cilën ishte shpuar trupi i bebes.

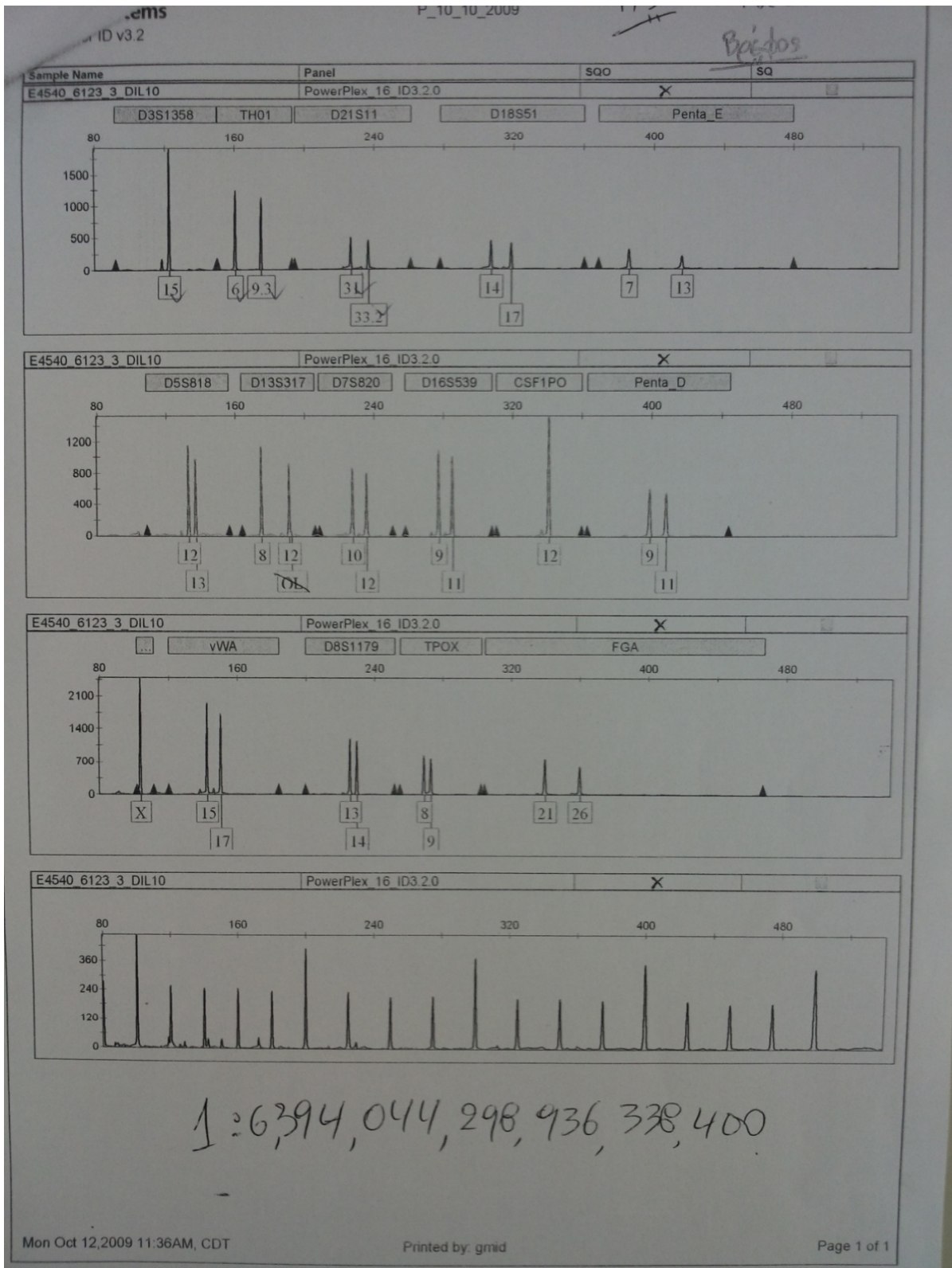
Ekspertët morën material biologjik si nga serumi edhe nga një age e sekuestruar në dhomën e nënës.

Pas analizave të cilat po paraqiten grafikisht më poshtë rezultoi:

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

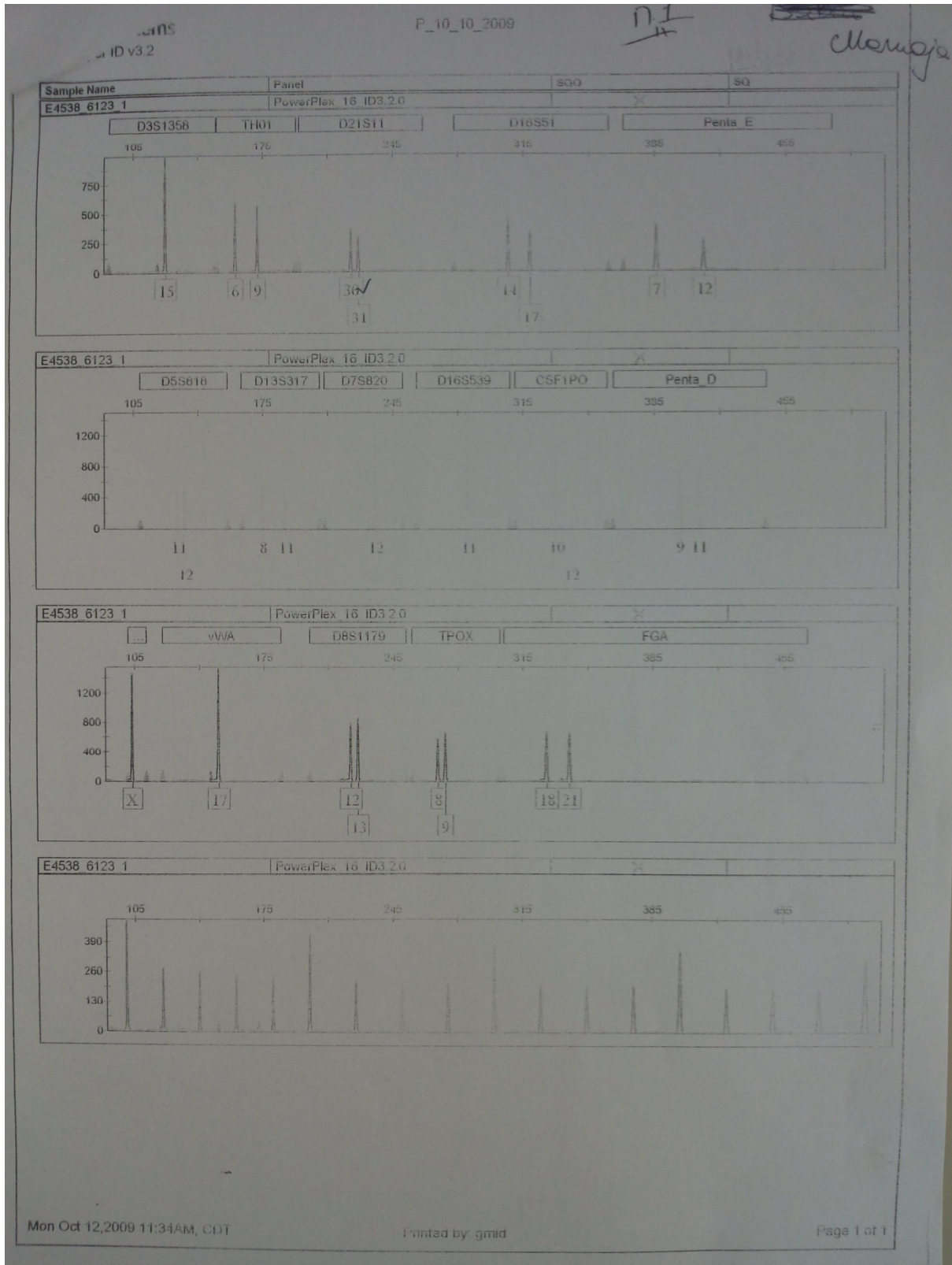
Profili i bebes



Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

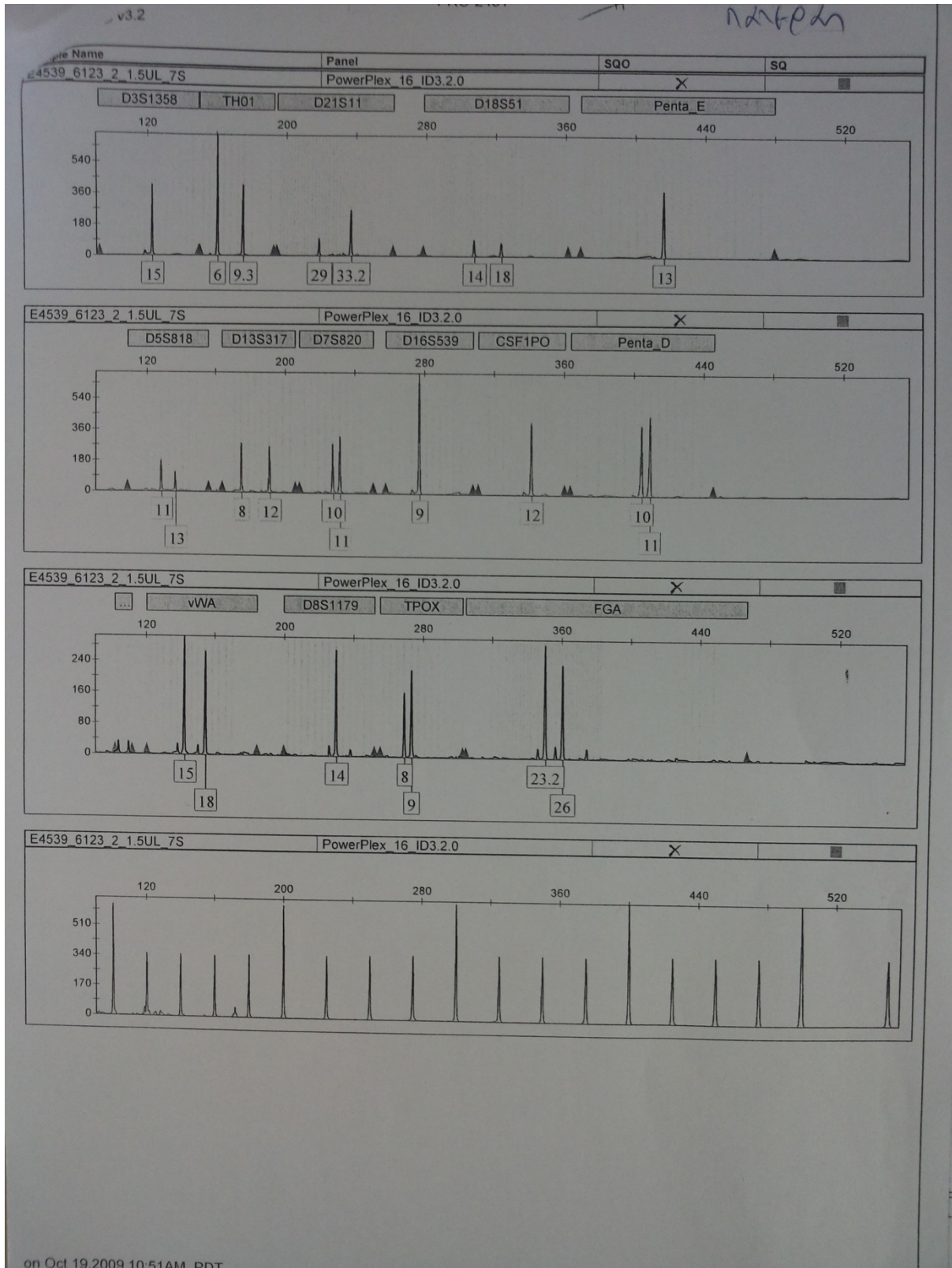
Profili i nenes:



Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

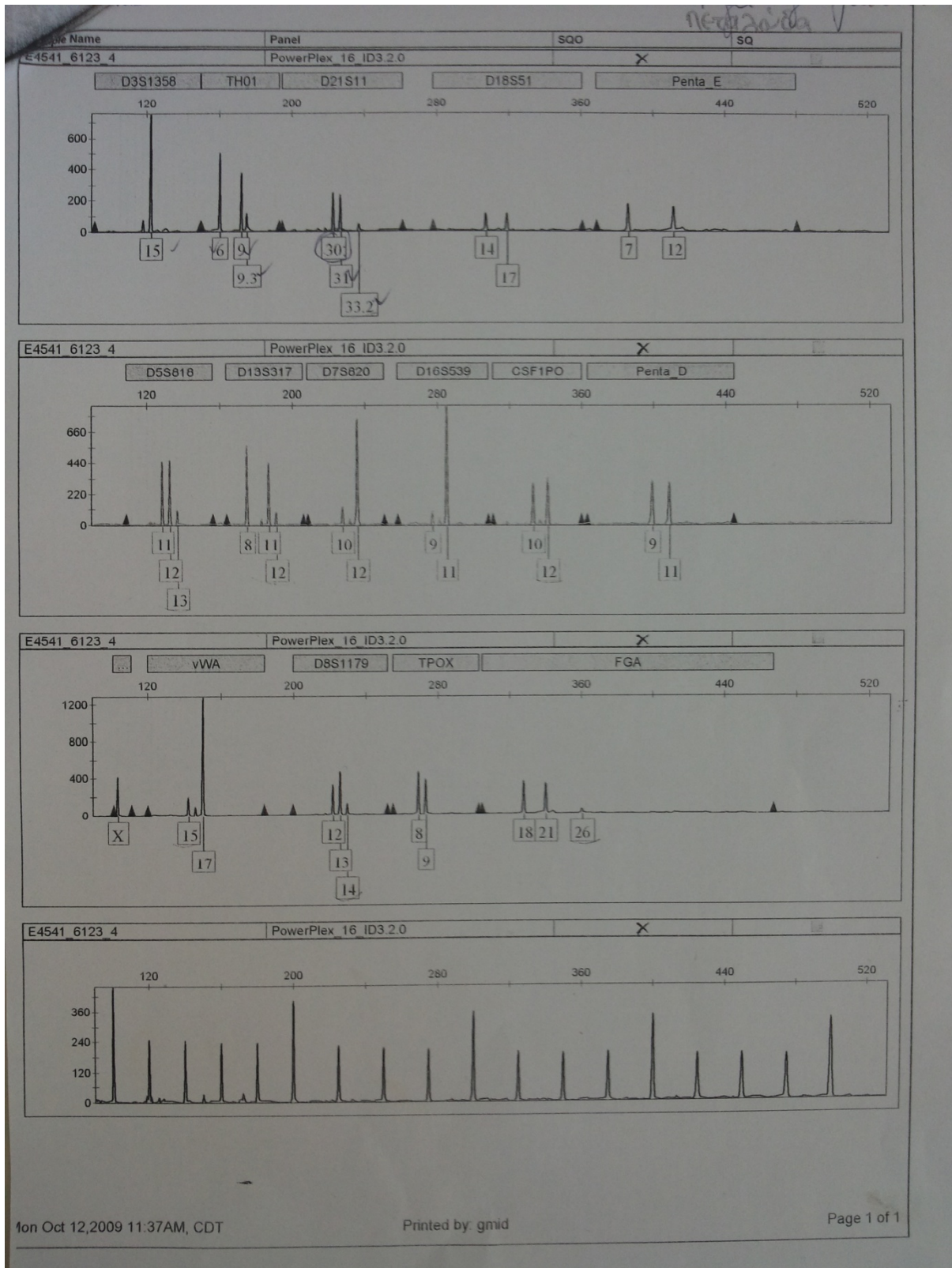
Profili i babait:



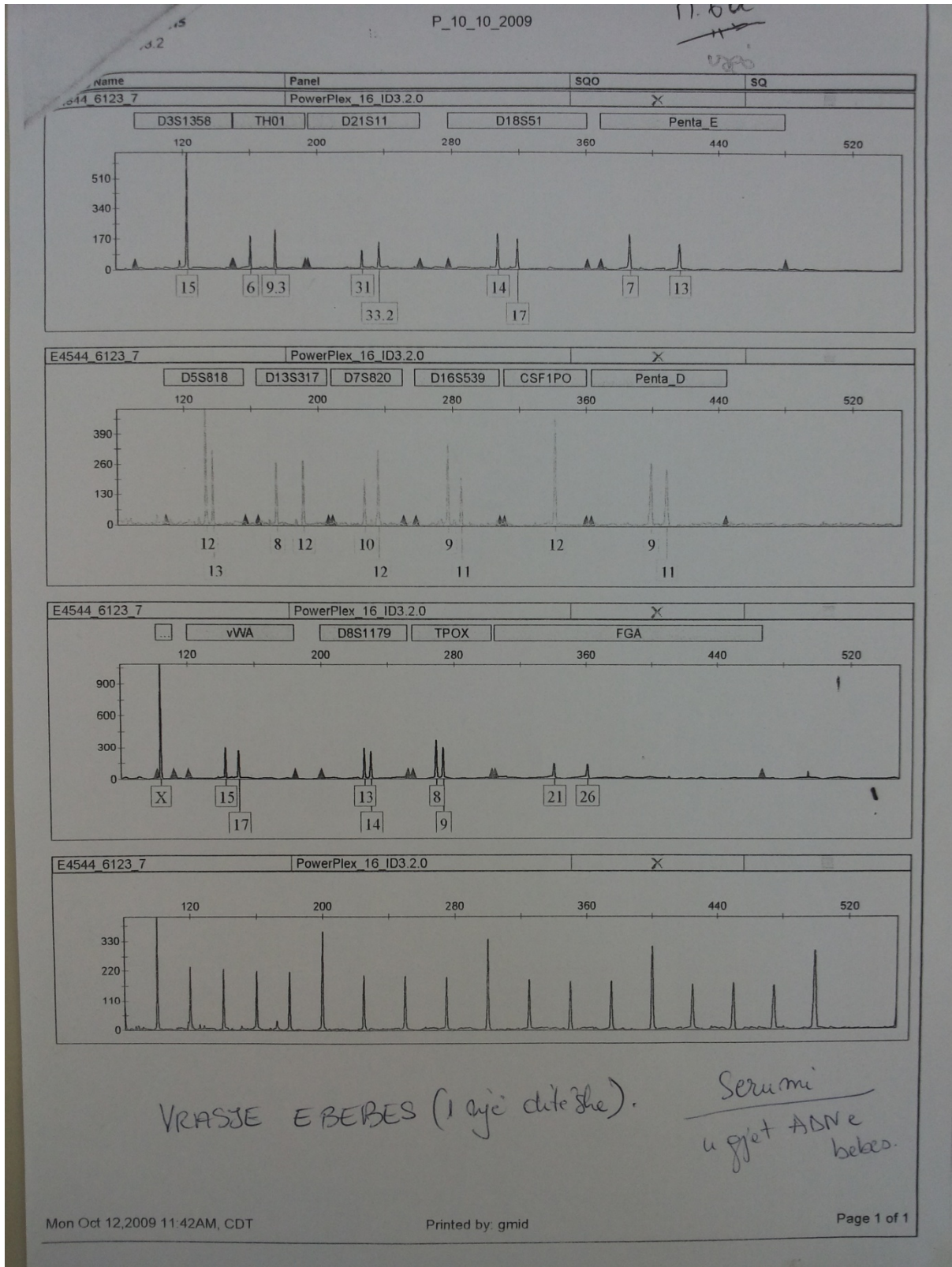
Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

Këto janë profilet e përfutuara nga një agje flutur nga dhoma e nënës dhe e serumit të dhomës së nënës.



Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal
Artur Gaxha



Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

Pas kryerjes së analizave në serum, rezultoi ADN-ja e bebes, ndërsa në agen flutur rezultoi një profil miks që pas krahasimit rezultoi të ishte ADN-ja e nënës dhe e bebes.

Nga prania e ADN-së së nënës në agen me të cilën ju shkaktua vdekja foshnjës u provua fakti që autore e vrasjes së foshnjës ishte nëna e vet. Pasi u pyet autorja e këtij krimi të shëmtuar pranoi faktin që ishte ajo autorja e vrasjes së foshnjës në kushtet e depresionit postpartum.

Rasti IV

Ka të bëjë me përdorimin e analizave të ADN-së në veprën penale të “vjedhjes” së një sasive të madhe të hollash.

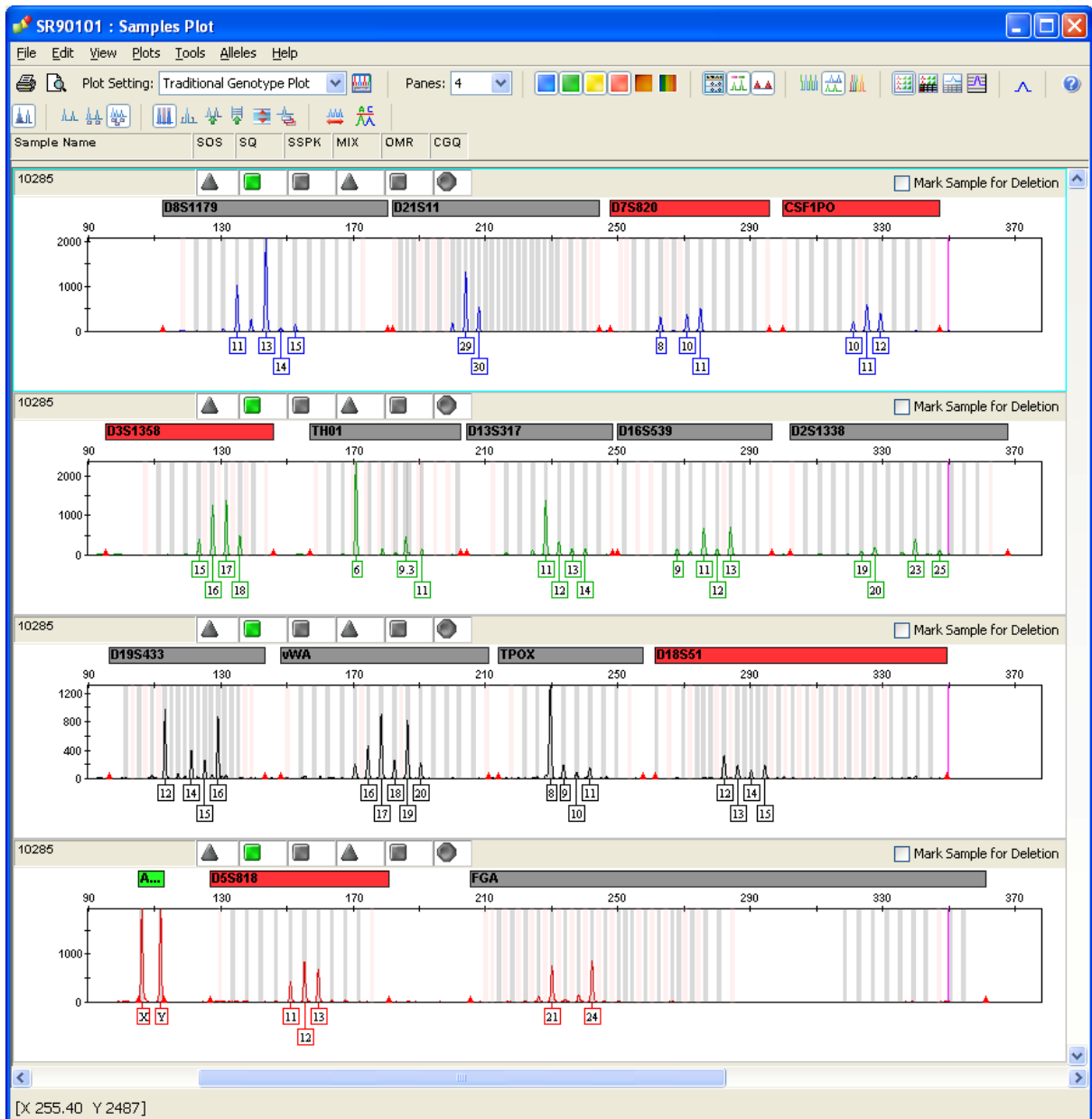
Kështu nga aktet e dosjes rezulton që në Tiranë shtetasi X transportonte një sasi parash nga shtëpia për në punën e tij, me një cantë të vogël.

Rrugës një person i panjohur i tërheq cantën, ndërkohë që shtetasi X përleshet me të dhe si rezultat i ngelet rripi i cantës në dorë.

Ekspertët tamponuan rripin e cantës dhe materialin biologjik të mbledhur ia nënshtruan analizës së ADN-së, përfundimet e të cilës janë të paraqitura si më poshtë.

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

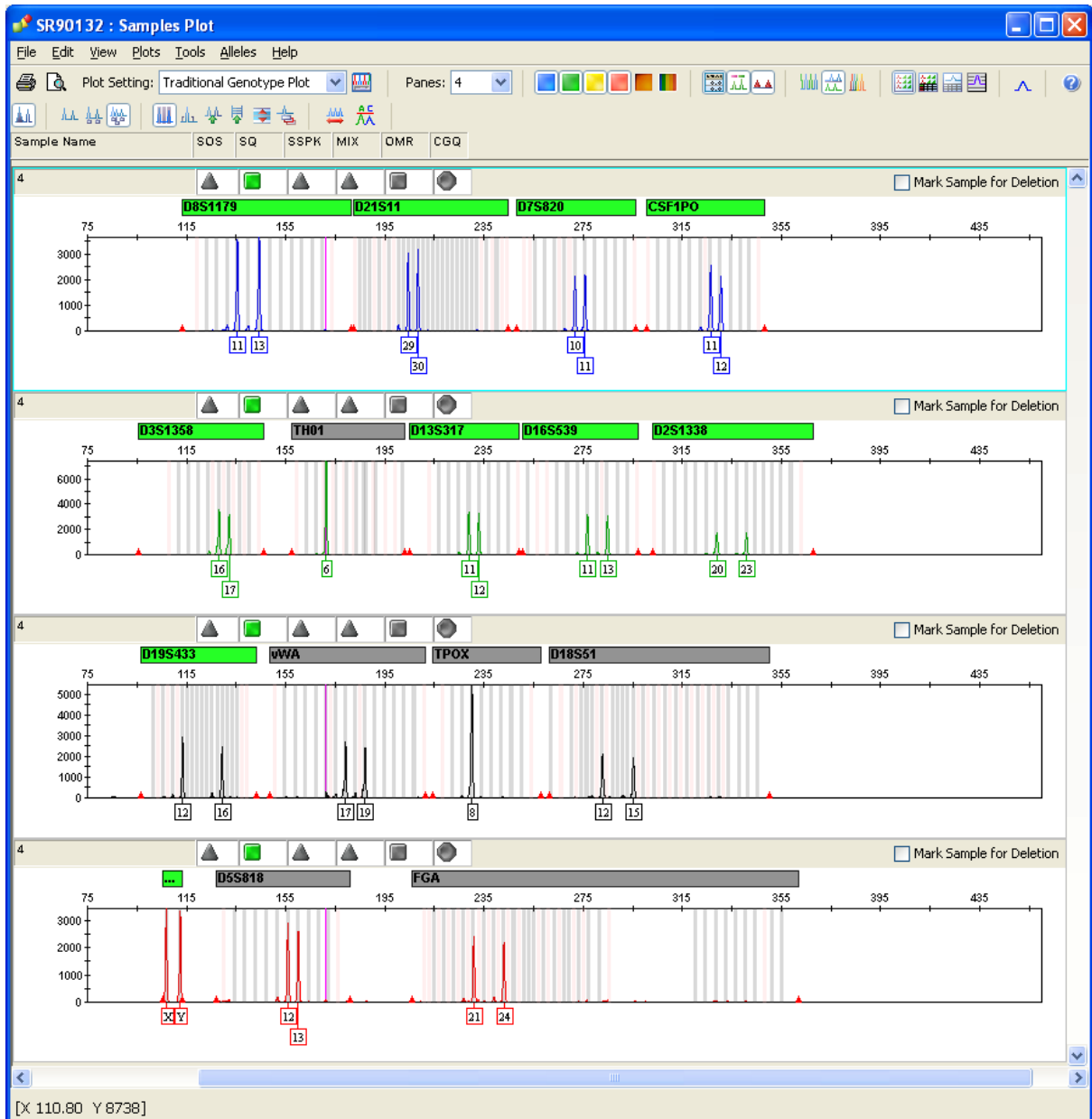
Artur Gaxha



Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

Ky është profili i një të dyshuari:



Nga analiza e ADN-së në rripin e cantës u përftua një profil miks i cili pas krahasimit me profilin e personit të dyshuar u arrit në përfundimin se profili gjenetik i të dyshuarit ishte i përfshirë plotësisht në profilin miks.

Ky fakt provoi në mënyrë të plotë dhe tej cdo dyshimi që personi i dyshuar ishte pikërisht autori i vjedhjes i cili kishte lënë ADN-në e tij në rripin e cantës.

Rasti V

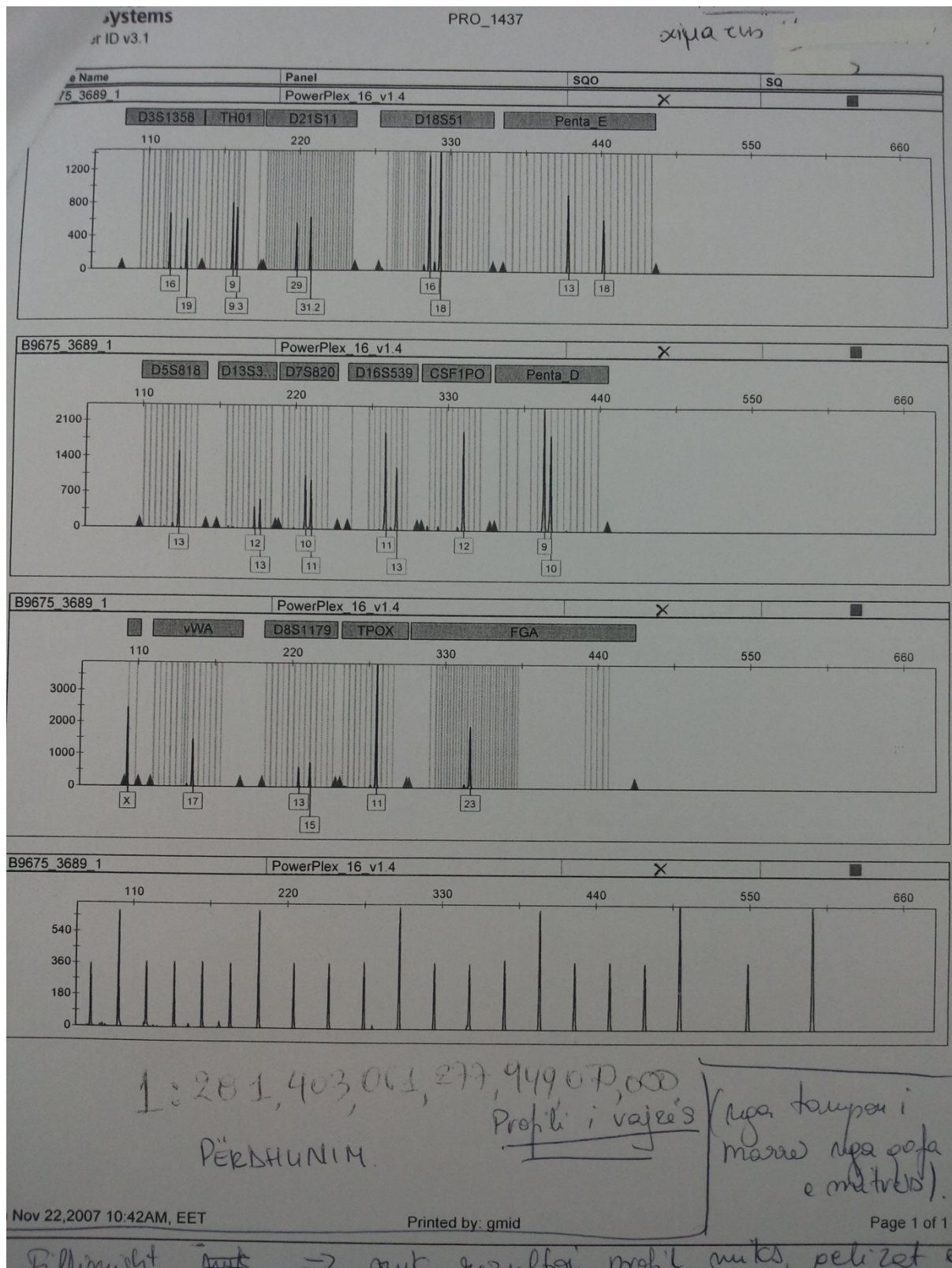
Në të cilin janë përdorur me sukses provat biologjike në identifikimin e autorit të veprës penale, ka të bëjë me veprën penale të “Kryerjes së marrëdhënieve seksuale me dhunë”

Pas fillimit të çështjes penale në bazë të denoncimit të përdhunimit nga shtetesja A.B mjekët ligjorë morën material biologjik për analizën e ADN-së.

Materiali u mor nga qafa e mitrës dhe rezultati i përfutur jepet në figurën më poshtë.

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

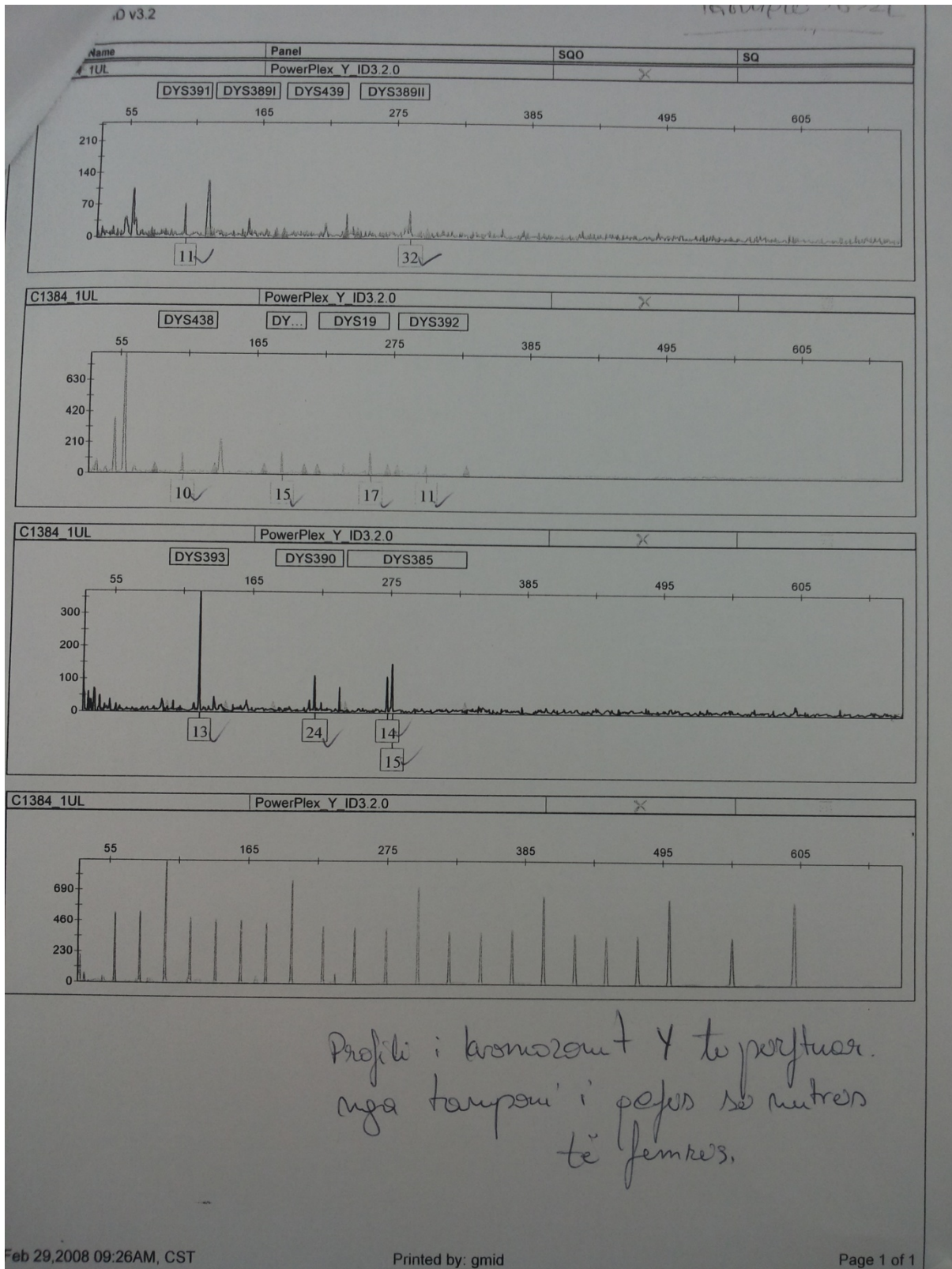
Artur Gaxha



Ky profil është i pastër dhe rezultoi i një femre, pra nuk u vrejten shenja të pranishë së një personi të dytë.

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

Ndodhur në këto kushte ky kampion iu nënshtrua një kiti ekstraktimi të posacëm për kromozomin Y dhe rezultati i përfutur jepet në foton më poshtë:

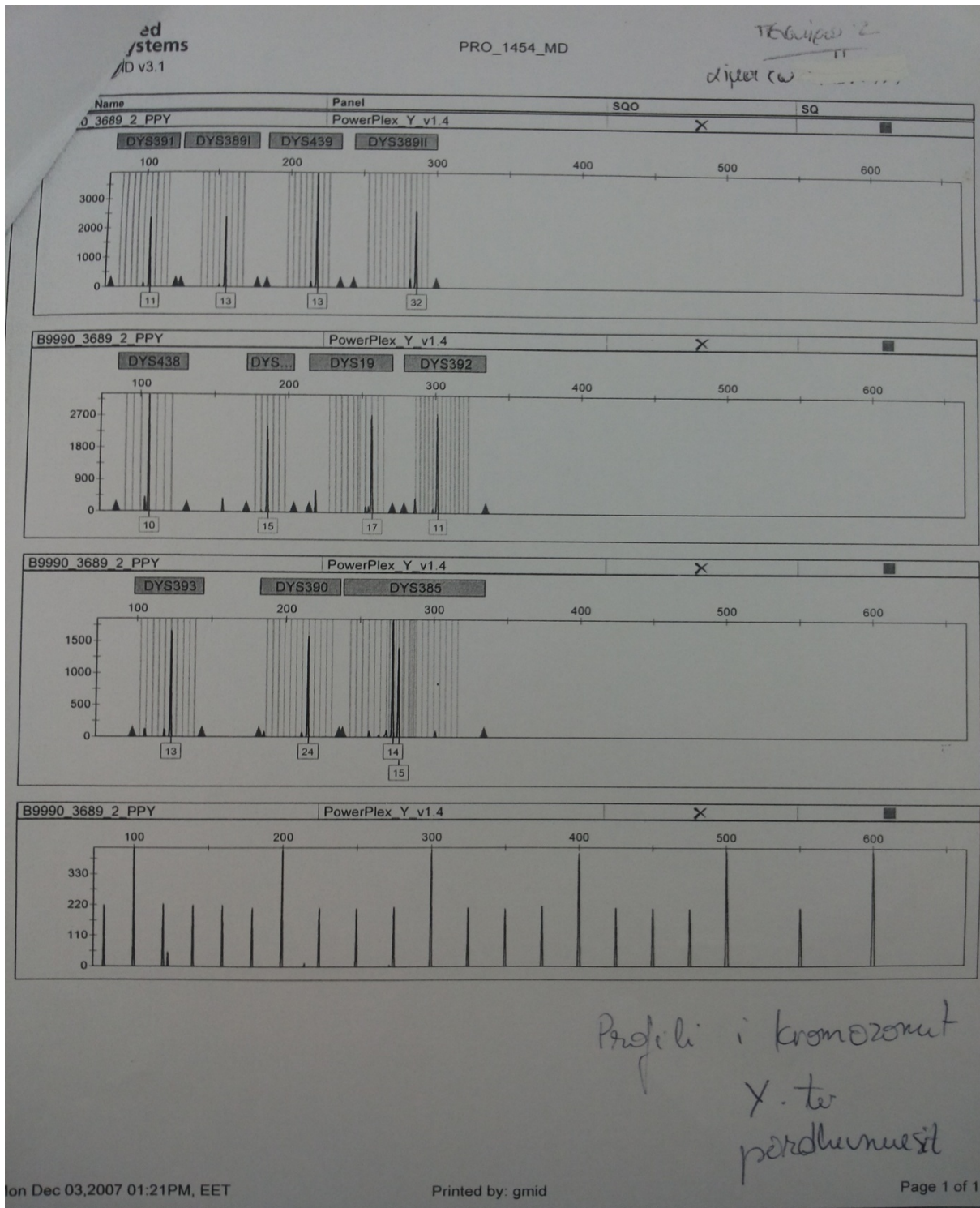


Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

Ky rast tregoi se në këto lloj ngjarjesh duhet kryer ekstraktim i diferencuar. Fillimisht nuk u përftua rezultati i pritshëm sepse qelizat femërore duke qenë në sasi shumë të madhe maskonin ADN-në e individit mashkull.

Të dyshuarit iu mor kampion biologjik dhe iu nënshtrua ekstraktimit të diferencuar dhe rezultati jepet në figurën më poshtë:



Pas krahasimit u arrit në përfundimin se dy profilet për kromozomin Y përputhen.

Nga ky përfundim u arrit të konkludohej që personi i dyshuar ishte pikërisht autori i kryerjes së marrëdhënieve seksuale me dhunë të të dëmtuarës A.B.

Sa më sipër janë disa raste të spikatura të përdorimit të provave biologjike në identifikimin e autorëve të veprave të ndryshme kriminale në praktikën shqiptare të mjekësisë ligjore.

Rastet DVI (Disaster Victim Identification)

Një vështrim mbi rastet DVI (Disaster Victim Identification-Identifikimi i Viktimave në Rastet e Katastrofave)

Shkatërrimet masive përfshijnë ato natyroret (p.sh tërmete, vullkane, zjarre, tsunami, përmytje) dhe katastrofat jo-natyrore (p.sh aksidentet e transportit, aktivitete terroriste, luftërat ose krizat politike).

Çdo incident ka specifikat e veta dhe përfshin mekanizma të ndryshëm në hetimin e ngjarjes. Përgjigjia e parë emergjente duhet të përfshijë shumë disiplina dhe duhet të ketë një koordinim midis skuadrave në rastet kur lëvizen trupa viktimash, kur plotësohen formularët, kur kontrollohen sendet personale të viktimave, kur merren kampionet për analizat e ADN-së. Është e rëndësishme të theksohet fakti se tabloja ligjore dhe aplikimi i ligjeve për skuadrën DVI bazohet në vendin ku ka ndodhur incidenti.

Mbledhja dhe transportimi i mbetjeve humane nga shërbimet mortore nuk duhet të interferojë dhe as të vonojë punën e një skuadre të tillë përkundrazi duhet të bashkëpunojë dhe këto shërbime të jenë pjesë e përgjigjes së parë të emergjencës. Është mjaft e rëndësishme të hartohet një plan veprimi për të gjitha njësitë e skuadrës, pavarësisht kaosit dhe rrëmujës së shkaktuar nga incidenti i ndodhur.

Në varësi të organizimit strukturor të vendit ku ka ndodhur incidenti, laboratorit me i afërt i ADN-së vihet në funksion të kryerjes së analizave të nevojshme. Ky laborator mbledh dhe analizon të gjitha mostrat e vendit të ngjarjes të shoqëruara me përshkrimet dhe formularët

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

përkatës për çdo mostër. Në rastet kur incidenti i ndodhur prek disa shtete, atëherë skuadrat DVI bashkëpunojnë dhe bashkërendojnë punën e tyre për të shpejtuar procesin e identifikimit të trupave. Familjet duhen informuar dhe në rastet kur është e nevojshme edhe japin moster ADN-je për qëllim identifikimi.

Megjithëse vendimet në raste të tilla merren nga autoritetet ligjore, gjenetistët forensikë duhet të marrin pjesë në vendim-marrje.

Rekomandimi #1.

Çdo laborator kriminalistik ADN-je duhet të kontaktojë me autoritetet përkatëse dhe të konfirmojë përfshirjen e tij në procesin e identifikimit, përmes një plani konkret.

Nëse vendoset bashkëpunimi, laboratori duhet të ketë një plan specifik dhe që mbulon nevojat për egzaminimin e të gjitha mostrave, të ketë stafin e kualifikuar dhe kapacitetet për të realizuar këtë punë.

Rekomandimi #2.

Plani i këtij laborator duhet të jetë i detajuar përsa i takon kapaciteteve, analizimit të kampioneve dhe duhet të ketë mbikqyrës të të gjithë procesit. Mbledhja e kampioneve dhe ruajtja e tyre në kushtet e duhura ndikojnë në përfitim të profilit gjenetik. Marrja e kampioneve duhet të bëhet konform rregullave të marrjes së provave biologjike për AND-në, të shoqërohet me dokumentacionin përkatës, me formularët dhe nënshkrimet e pjesëmarrësve.

Gjatë autopsive ose ekzaminimit të brendshëm të trupave duhet të merren kampione të vlefshme prandaj gjenetistët kriminalistikë japin ndihmesën e tyre në këtë proces. Kampionet që mblidhen janë të ndryshëm dhe në varësi të shkallës së degradimit dhe kohës së ekspozimit ndaj faktorëve shkatërrues të ADN-së bëhet dhe ruajtja e tyre. Për mostra të lëna shumë gjatë nën ndikimin e faktorëve mjedisorë duhet treguar kujdes i veçantë nga kontaminimi me mikroorganizma të tjerë të cilët pengojnë ose interferojnë në ekstraktimin e ADN-së duke zvogëluar mundësinë e përfimit të profilit gjenetik. Në disa raste merren pjesë kockore, tamponime nga brendësia e kokave, dhëmbë etj. Në të gjitha rastet merren më shumë se 1 kampion. Edhe në rastet kur viktima identifikohet me mënyra të tjera gjithmonë merren mostra për AND-në.

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

Shpesh trupat e viktimave janë të copëtuar, të përzier dhe analiza e ADN-së është e vetmja mënyrë identifikuese.

Rekomandimi #3.

Duhet të merren tipe të ndryshme kampionesh për analizen e ADN-së sa më herët, që në stadet e para të hetimit duke siguruar kështu gjurmë të besueshme dhe të sigurta.

Kampione merren edhe nga të afëm, familjarë të viktimave. Ngrihet një qendër e cila merret me profilet e ADN-së së familjarëve për të ngritur një sistem të të dhënave alelike për familjarët. Ky stad është mjaft i rëndësishëm pasi një pjesë e viktimave mund të identifikohen nga krahasimi me profilet gjenetike të familjarëve.

Shpesh analizohen edhe sende mjaft personale të viktimave. Në disa raste analizohet edhe prejardhja dhe pema gjenealogjike e familjes.

Rekomandimi #4.

Duhet të mblidhen mostra nga familjarët e personave të humbur, nga personat më të afërt gjenetikut prindërit ose vëllezër e motra dhe nëqsa ata mungojnë nga kushërinjtë e parë. Gjenetistët duhet të jenë të gatshëm për të dhënë ndihmën e tyre skuadrës që merret me lidhjet gjenetike.

Metodat e ekstraktimit në pjesën më të madhe të rasteve lidhen me ekstraktimin e ADN-së nga kockat, në laboratorët përkatës gjenden protokollet që do zbatohen edhe për raste të tjera ku përmendet testi i atësisë kur mostra krahasuese është nga babai ose testi i mëmësisë kur mostra krahasuese është nga nëna.

Për të shmangur kontaminimin si dhe për arsye sigurie kockat fillimisht i nënshtrohen praktikave të caktuara gjatë të cilave ato pastrohen nga mbetjet e indeve.

Rekomandimi #5.

Testi i ADN-së në rastet DVI kryhet vetëm në ato laboratorë që kanë treguar në mënyrë të suksesshme se i kanë mundësitë dhe eksperiencën për të punuar me mostra të tilla.

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

Janë zhvilluar një sërë teknikash multiplekse për të identifikuar mbetjet humane në varret massive ose pas një katasrofe. Rekomandohet që një set prej 12 markerësh gjenetikë (plus Amelogenin) duhet të rezultojnë pozitivë në të gjitha mostrat e analizuara, por përpjekjet dhe statistikat e skuadrave DVI tregojnë se përdorin kite me ampifikime multipleks që targetojnë 16 ose më shumë lokuse. Një mënyrë për të përmirësuar suksesin për mostrat me ADN-të e degraduara, është përdorimi i prajmerave që prodhojnë ampikone më të shkurtra. [18–24]

Janë përdorur sisteme të ndryshme STR më madhësi të ndryshme fragmentesh në bashkëpunim me vendet evropiane dhe kanë rezultuar të suksesshme. [25, 26] laboratorët duhet të jenë të kujdesshëm në përzgjedhjen e këtyre fragmenteve dhe kiteve [22].

Rekomandimi #6.

Vendet e përfshira në katasrofe duhet të bien dakort për përdorimin e të njëjtit kit sa më shpejt që të jëtë e mundur. Në këtë mënyrë mund të realizohet shkëmbimi i të dhënave të ADN-së për shtetas të tjerë. Minimalisht flitet për 12 lokuse, por preferohet një numër më i madh. Në varësi të shkallës së dekompozimit, viktimat mund të jenë shumë të degraduara, dhe laboratorët duhet të përshtatin guidat për interpretimin që të adresohen saktë edhe profilet e pjesshëm dhe të përcaktohen fenomenet alelike si drop out (humbje alelike).

Psh në rastet e përcaktimit jokorrekt të një lokusi si homozigot, kjo sjell mospërputhje të profilit me mostrat krahasuese. Në rastet kur softëar-et nuk e rregullojnë ose përcaktojnë korrektësisht këtë situatë, të gjitha lokuset duhen kontrolluar për një përputhje të mundshme me ndonjë nga mostrat e referencës dhe duhet parë nëse piqet janë potencialisht allele të vërteta. Shpesh një mostër e vetme amplifikohet disa herë me sasi të ndryshme ADN-je për të arritur rezultatin më të mirë.

Profilet kontrollohen me kujdes për mbivendosje alelesh ose për fenomene të tjera alelike. Gjithmonë merren dy kampione nga të cilër vetëm njëri i nënshtrohet testit të ADN-së. Kjo është e rëndësishme sidomos për rastet kur mund të ketë ndodhur ndonjë ngatërresë në momentin e emërtimit të kampionit.

Në rastet kur dy kampione të ndryshëm japin të njëjtin profil, tregon se janë pjesë të të njëjtit trup dhe në këtë rast bëhen shënimet përkatëse në formularët.

Rekomandimi #7.

Të gjitha alelet janë të mundshme për një përputhje prandaj përpunimi i tyre bëhet gjatë provave të përputhshmërisë.

Duhet vlerësuar me kujdes profilet mikse dhe ato të pjeshshëm.

Në rastin e mostrave shumë të degraduara e vetmja zgjidhje mbetet ADN-ja mitokondriale dhe në disa raste edhe kjo metodë kërkon prajmera specifike. [27] [28]

Ky test siguron informacione shtesë për mbetjet humane të pidentifikuara, psh një hipotezë për origjinën gjeografike [29].

Mund të kryhet analiza për kromozomin Y dhe mund të jetë shumë e vlefshme për përputhjen me të afërmit meshkuj [30].

Rekomandimi #8.

Në rast se me analizën e STR nuk përftohet mjaftueshëm informacion, atëherë sisteme të tjera si AND-ja mitokondriale, STR e kromozomit Y ose markerët SNP mund të përdoren.

Menaxhimi i të dhënave dhe lidhja midis mostrave.

Një skuadër DVI duhet të menaxhojë në mënyrë efektive të gjitha të dhënat që shoqërojnë kampionet që analizohen si dhe të gjithë informacionin gjenetik që përftohet. Të dhënat ante-mortem përfshijnë karakteristika fizike të viktimës, pemën familjare-pedigre, dhe informacione të tjera të dhëna nga familja. Të dhënat post-mortem janë shënimet që mbahen në vendin e ngjarjes si dhe ato të autopsisë.

Bëhen përpjekje maksimale për përfitim të plotë gjenetik, por edhe profilet e pjeshshëm ruhen dhe përdoren për qëllime identifikimi.

Rekomandimi #9.

Për të gjitha krahasimet duhet të përdoret një databasë qendrore. Rekomandohet dërgimi elektronik i të dhënave që të shmangen gabime gjatë transkriptimit. Në rastet e katastrofave,

ky database ka si funksion edhe lidhjen e pjesëve të ndryshme të trupit. Ky është një qëllim tjetër i skuadrave DVI. Në katastrofat e mbyllura pra me numër të njohur viktimash, pritet që me 10-13 lokuse pozitive të ketë përputhje. 9 (34, 35). Databasa është shumë e rëndësishëme si për përputhjet direkte dhe ato teoriket, si dhe për vlerësimin e artefakteve dhe mbivendosjet alelike të qartësohen nga krahasimet në database.

Rekomandimi #10.

Në rastet kur përfshihen disa pjesëtarë nga e njëjtja familje, identifikimi me anë të ADN-së është shumë i rëndësishëm bashkë me të dhënat antropologjike dhe/ose rrethanore, realizohet një identifikim për së dyti, ose mblidhen shumë mostra reference.

(M. Prinz et al./Forensic Science International: Genetics 1 (2007) 3–129).

Pasi lidhen mbetjet humane me personat konkretë ose me familjet, konfirmimi statistikor i përputhjes mund të realizohet duke përdorur si metodë psh. propabilitetin rastësor të përputhjes për ato raste kur kemi të bëjmë me përputhje direkte ose indekset e përlogaritjeve të atësisë.[42]

Është e rëndësishme të përdoret databasa e popullatës që reflekton origjinen etnike të personave të humbur. Për të arritur propabilitetin 99,9% të identifikimit korrekt të viktimave në rastin e një fatkeqësie me 1.000 viktima, threshold (kufiri minimal i pranueshmërisë së një rezultati si të besueshëm) duhet të jetë 1 në 1 milion [34]

Kur identifikimi bazohet në kombinimin e rezultateve të metodave autozomale, kromozomi Y, dhe mtADN, vlerësimi biostatistikor merr trajtën e raporteve bazuar në gjenotipet specifike të popullatës dhe vlerësimin të frekuencës së haplotipeve.

Të dhënat gjenetike të familjeve janë sigurisht konfidenciale, dhe ky informacion së bashku me profilet gjenetike të përfuar nga kampionë të ndryshëm nuk mund të përdoren për qëllime të tjera.

Rekomandimi #11.

Në punën e skuadrave DVI, statistikat për AND-në përfaqësojnë raporte që lejojnë kombinimin e rezultateve të ADN-së në sisteme gjenetike. Prandaj dhe kufiri minimal i

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

besueshmëri përcaktohet për rastet kur vetëm të dhënat e ADN-së mjaftojnë për një identifikim, bazuar në rrethanat dhe përmasat e ngjarjes së ndodhur.

Laboratori që do përfshihet në DVI do menaxhojë mijëra mostra potenciale. Për çdo mostër do ketë specifikime të paraqitura nëpër formularë bazuar në ligjet përkatëse. Të gjitha pjesët e identifikuar humane ju jepen familjeve. Në rastet e copëtimit të viktimave janë familjet ato që vendosin nëse presin derisa të realizohet identifikimi i të gjitha pjesëve të trupit.

Rekomandimi #12.

Plani përgatitor i laboratorit duhet të përfshijë njoftimin e familjarëve, mbledhjen e mostrave të tyre si dhe menazhimin e këtyre të dhënave.

M. Prinz et al./Forensic Science International: Genetics 1 (2007) 3–12 10

Është shumë e rëndësishme që gjenetistë të fushës kriminalistike të trajnohen specifikisht për rastet DVI pavarësisht faktit se është shumë e pakëndshme që të mendosh se do të ndodhë një katastrofë tjetër. Aftësitë dhe rezultatet e një skuadre DVI lidhen si me suksesin e testit të ADN-së dhe me hetimin dhe kqyrjen e vendit të ngjarjes. Proçedurat e testuara dhe praktika e këtyre laboratoreve do minimizojë rezultatet false negative dhe do rritë propabilitetin e identifikimit. ADN-ja konsiderohet e vetmja mënyrë identifikimi, pavarësisht se do përdoren edhe metoda të tjera si shenjat e gishtave, këto metoda përdoren për kanalizimin fillestar të rezultateve, pavarësisht përputhjes gjatë punës me këto metoda është testi i ADN-së ai që finalizon me siguri një identifikim.[44]

Një nga rastet DVI të ndodhura në shtetin fqinj Greqi:

Përplasja e avionit në gusht të vitit 2005 gjatë fluturimit nga Qipro për në Athinë, 121 viktima.

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

Pamje nga përplasja



Gjendja e trupave:

- Zjarr masiv në vendin e përplasjes
- E pamundur identifikimi vizual
- E pamundur përcaktimi i tiparevë
- Shenjat e gishtave të shkatërruara

Lista e viktimave:

- 99 adultë dhe 22 fëmijë
- 10 familje me të gjithë anëtarët në bord
- Duhet të ndërtohen pemë gjenealogjike
- Binjakë të një seksi në bord

Plani i veprimit

- Koha – rreth 1 muaj
- Përgatitja e laboratorit
- Bashkëpunimi me policinë lokale

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

- Mbedhja e kampioneve të familjarëve ne Greqi dhe Qipro

Pesë ditë pas përplasjes analizat e ADN-së treguan se në kabinën e pilotit ndodheshin tre persona, të cilët u identifikuan si piloti, ndihmësi i tij dhe një pasagjer.

Proçesi i identifikimit për 118 viktime u realizua për 13 ditë.

- **Trupat e tre pasagjerëve**, të ulur në rreshtin 14, nuk u gjetën kurrë
- Në këtë pjesë të aeroplanit temperatura në momentin e përplasjes kishte arritur **1700°C**
- Autoritetet i deklaruan këta tre persona të vdekur
- Pjesë nga aeroplani iu dërguan familjeve

Shkaku zyrtar për këtë tragjedi ishte rënia e presionit në kabinën e pilotit gjë që çoi në humbjen e koshencës për stafin e avionit dhe pasagjerët në bord.

Rasti i një zjarri masiv në gusht të vitit 2007 në pjesën juperëndimorë të Peloponezitet ku u dogjën 2.700 km² pyll dhe tokë bujqësore, 1.000 shtëpi dhe 1.100 ndërtesa të tjera u shkatërruan. Në këtë tragjedi humbën jetën rreth 60 persona.

Pamje e zjarrit





Ky është një rast i sistemit të hapur, ku nuk dihet numri i viktimave. Analizat e ADN-së në këtë tragjedi vërtetuan rëndësinë dhe fuqinë e kësaj prove.

Identifikimi me analizën e ADN:

- 53 viktima
- 5 trupa të identifikuar vizualisht por që analizat treguan se ishin ngatërruar, një nga të cilët ishte shqiptare
- 3 viktima që nuk kishin të afërm gjenetikë
- 3 motra

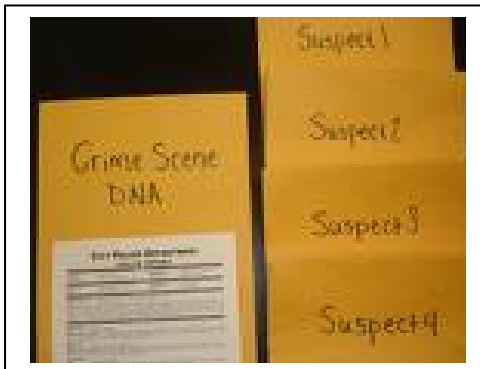
Raste të tjera DVI përmendim Tsunami në Tajlandë (dhjetor, 2004), Sulmet terroriste në Madrid (Mars, 2004).

KAPITULLI III

TEKNIKAT E NXJERRJES SË PROFILIT TË ADN-SË

3.1 Kuptimi i Matjes së ADN-së

Teoria bazë pas testimit të ADN-së është se nuk mund të ketë dhe nuk ka dy individë që të



kenë të njëjtin tip nuclear ADN-je (me përjashtim të binjakëve identikë). Në mënyrë tipike, një përputhje e ADN-së ‘nucleare’ midis një prove në skenën e krimin dhe një individit do të jetë një përjashtim ekstremisht i rrallë që mund të ndodhë vetëm nëse individit nuk është burimi i vërtetë i provës në skenën e krimin. Kjo shkallë e lartë e specifikës individuale shpesh shfaqet

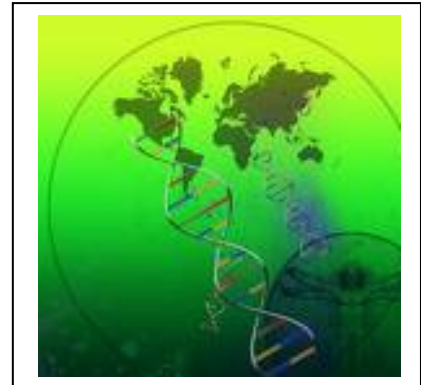
në raportet shkencore nga një vlerësim statistikor i profileve gjeneike të studiuara rastësisht. Një shembull i konkluzioneve të siguruara për gjykatën kur realizohet një matje ADN-je, mund të jete si vijon:

Afërsisht 1 person në çdo 5 trilion të zgjedhur rastësisht nga popullata mund të pritet të posedojë të njëjtin genotip të ADN-së si ai i gjetur në çështjen nën hetim. Përderisa 5 trilion është pak me pak se popullsia e Botës (*dhe kështu që asnjë nuk mund të ketë 5 trilion njerëz për të krahasuar*) mund të citojmë një konkluzion alternativ (*të bazuar mbi të njëjtat të dhëna*) “Rezultatet e ADN-së janë 5 trilion herë më shumë të ngjashme nëse mostra është marrë nga i dyshuari nën hetim sesa në rastin kur origjina e saj vjen nga një individ i zakonshëm i zgjedhur rastësisht nga popullata”.

3.2 Analizat e ADN-së

Analiza e ADN-se, njerëzore me qëllime identifikimi konsiston në verifikimin e atij që është profili i këtyre polimorfizmave në materialin gjenetik të ekstratuar nga gjurma biologjike ose të marrë nga individit. Është vlerësuar se në gjenomin human janë të pranishëm më shumë se 100000 loci polimorfike autozomike STR dhe disa qindra në

kromozomin Y, të cilat mund të përdoren për nevoja të hetimit në identifikimin gjenetik. Kjo është një e dhënë shumë e rëndësishme që nevojitet më vonë për një analizë më të hollësishme që lind apo shikohet e domodoshme të kryhet. Kështu interesi i specialistëve të shkencave ligjore drejtohet tek një numër i vogël i këtyre polimorfizmave të cilët janë zgjedhur si të riprodhueshëm, të qëndrueshëm dhe të analizueshëm edhe në gjurmë biologjike shumë të vogla e të degraduara. Kjo përzgjedhje u lejon vendeve të ndryshme të përdorin sisteme krahasimi me vlerë të dukshme në luftën ndaj krimit ndërkombëtar. Kështu, profili gjenetik i një “*serial killer*“ i nxjerrë prej një gjurmë në një vend të caktuar, mundet që në këtë mënyrë të krahasohet me atë të një të dyshuari të ndaluar në një vend tjetër, pa qenë nevoja të dërgohen kampionet gjenetike nga njëri cep i botës në tjetrin.



Përkufizimi i profilit gjenetik po merr gjithnjë e më tepër një kuptim të saktë për të gjithë komunitetin ndërkombëtar të Shkencave Ligjore dhe për organet e drejtësisë. Nga shumë kongrese ndërkombëtare dhe publikime të shumta të mjekësisë ligjore e gjenetikës ligjore, mund të vihen re tendenca drejt standartizimit përfundimtar të metodave dhe adoptimit të protokolleve të përbashkët si për teknikat laboratorike, të cilat janë tepër të rëndësishme ashtu edhe për interpretimin e të dhënave.

Gjenetistët ligjorë kanë zëvendësuar thuajse krejtësisht teknikat radioaktive me sisteme të bazuar në teknikën e PCR jo radioaktive. Pothuajse në çdo në vend të botës është përqëndruar vëmendja në studimin e një grupi specifik të sistemeve të STR-së të pavarur me përdorimin e sistemeve multilocus, që janë në gjendje të analizojnë në të njëjtën kohë disa sisteme polimorfike. Për identifikimin e aleleve shumë laboratorë përdorin ende sisteme manuale, por sistemet automatike me sekuenciatorë të ADN-së po zënë gjithnjë e më tepër vend, qoftë për faktin se instrumentet ofrojnë më tepër garanci për riprodhim dhe shpejtësi më të lartë, qoftë për uljen e ndjeshme të kostove. *Analiza e mtADN kryhet pothuajse vetëm me metoda automatike.*

Për të bërë gjithnjë e më homogjene metodat e analizave, FBI ka zhvilluar projektin CODIS STR në të cilin përveçse janë detajuar rregulloret për procedurat analitike të marrjes, ruajtjes, ekstratimit të ADN-së nga gjurmët biologjike, tregon gjithashtu edhe polimorfizmat

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

që përdoren për identifikimin personal. Europa po i ndjek pjesërisht këto guida përmes “DNA Profile Monitoring Expert Group” (DNA MEG) që bën pjesë në Interpol³³.



Përdorimi i procedurave të njëjta dhe kontrolli i cilësisë, përbëjnë atë që quhet pika e nisjes për akreditimin në strukturat që punojnë në sektorin e Gjenetikës Ligjore.

Profilet gjenetike të nxjerra duke studiuar gjurmët e marra në një vendngjarje, mund të arkivohen në një Database dhe të përbëjnë kështu burime të dobishme informacioni për hetimet e ardhshme.

Aktualisht, analiza ligjore e ADN-së mbetet një punë intensive. Hapat e analizës së ADN-së, vazhdojnë duke përfshirë si fillim: analizën pamore; përgatitjen e kampioneve; procesin e ADN-së, duke përfshirë nxjerrjen, përforsimin, përcaktimin e sasisë dhe sekuencat; analizën e të dhënave.

Analiza primare pamore e një kampioni duhet të përshtatet me analizën e provave të mtADN-së, dhe kjo është e përshtatshme pasi teknikat e përdorura për të marrë një sekuence të mtADN-së e konsumojnë atë provë.

Duke studiuar materialin e mbledhur të kockave ose të dhëmbëve, antropologët apo odontologët ligjorë inspektojnë në fillim indet. Nëse indi është me origjinë njerëzore, analiza e mtADN mund të përdoret si lidhje me ekzaminimet mjekësore, antropologjike dhe odontologjike për të ndihmuar në procesin e identifikimit³⁴. Grafite ose të dhëna të tjera mjekësore shpesh konsiderohen të preferueshme për analizën e mtADN-së, me qëllim identifikimin e subjektit të dyshuar.

Më pas është procesi i përgatitjes së kampioneve, i cili është një hap i cili siguron që sekuenca e ADN-së është fituar nga kampioni origjinal dhe jo nga ADN-ja e kampionit jashtë këtij njeriu. Kemi më tej shqyrtimin e ADN-së, dhe në fund është analiza e të dhënave.

³³ ALICE R. ISENBERG, Ph.D, Gusht 2002, FBI. Buletini mjeko ligjor

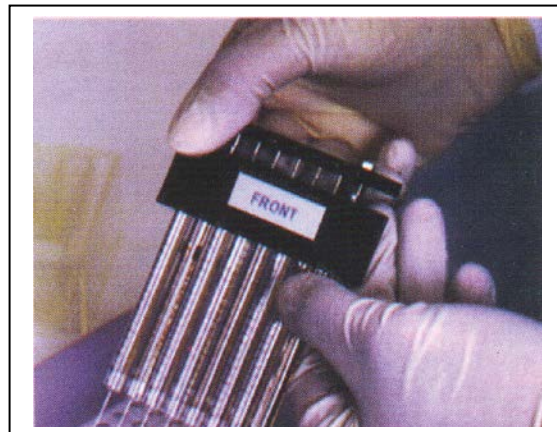
³⁴ Prof. Dr. Edmond Dragoti: Psikologjia Ligjore e Kriminologjisë, Tiranë, 2007, fq.54

3.3 Analizat e STR-së

STR="short tandem repeat" nga anglishtja, "*përsëritje të shkurtra të njëpasnjëshme*", është emri i zonave të ADN-së që ndryshe njihen edhe si mikrosatelitë dhe që përfaqësojnë një nga format e polimorfizmave të gjatësisë, që është sot një nga më të përdorurit për qëllime të identifikimit gjenetik të personit, pra për të përfutur profilin e ADN-së së tij.

Metoda bashkëkohore e analizave pikërisht e këtyre zonave STR, ka zëvendësuar metodat e mëparshme më pak të ndjeshme të njohura MLP dhe SLP. Kjo është një teknikë e përdorur për krijimin e Bazave të të Dhënave në vende të ndryshme të botës si psh: në Britaninë e Madhe apo në SH.B.A.

Kjo teknikë ka të bëjë me ekstrahimin e ADN-së nga materialet biologjike dhe amplifikimin ose kopjimin e zonave që paraqesin interes brenda ADN-së, zona që janë pikërisht ato të sipërpërmendura të njohura si mikrosatelitë. Kopjimi i këtyre fragmenteve të ADN-së rrit sasinë e materialit të disponueshëm për analiza, kështu që profili



STR mund të përftohet edhe nga kampione me sasi ose cilësi fillestare të pamjaftueshme për metoda të tjera të analizave të ADN-së³⁵.

Ashtu siç kemi thënë, fragmentet STR mund të ndahen dhe t'u jepen dizenjime të caktuara numerike në varësi të gjatësisë së fragmentit. Pra çdo profil i STR mund të identifikohet si një sekuencë specifike numrash që regjistrohen në "Database".

Në Angli, teknika fillestare e STR e prezantuar në 1994 përfshinte kopjimin e katër zonave të ADN-së dhe njihet si "*quad system*". Kjo teknikë u përmirësua duke krijuar *sistemin multipleks=second generation multiplex system*, i cili kopjon shtatë zona të ADN-së duke përfshirë edhe një tregues seksi. Ndjeshmëria e lartë e kësaj teknike së bashku me

³⁵ TWGDAM Validation Studies on STR system

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

ndryshimet në legjislacion, mundësuan ngritjen e Bazës së parë Kombëtare të të Dhënave në botë, në Angli. Metoda më e fundit e FSS SGMplusTM analizon edhe katër zona të tjera të molekulës së ADN-së, pra gjithsej njëmbëdhjetë, një nga të cilat është tregues seksi. Kjo ngre fuqinë dalluese të sistemit dhe zonat shtesë janë më të përshtatshme në lidhje me materialin gjenetik të degraduar, duke e bërë këtë sistem më të ndjeshëm se paraardhësit e tij. Për përdorimin e këtij sistemi të fundit, mjafton edhe një njolle gjaku psh. prej 2mm katror apo 1 nanogram, për të siguruar ADN të mjaftueshme për suksesin e analizave. Natyrisht që profili i ADN-së përftohet edhe nga të gjitha materialet e tjera biologjike që kemi analizuar më sipër si flokë me rrënjë, qeliza pështyme nga bishtat e cigareve apo pullat ne zarfa, qeliza vaginale të transferuara në pjesën e jashtme të profilaktikeve të përdorur etj.

Hapat kryesore që ndjek kjo teknike janë:

- *shkrirja, shpërberja e gjurmës biologjike apo e kampionit;*
- *ndarja, pastrimi dhe vlerësimi i sasisë dhe cilësisë së ADN-së;*
- *specifikimi i zonave me interes brenda molekulës së ADN-së;*
- *prodhimi i kopjeve të këtyre pjesëve, zonave;*
- *seleksionimi i pjesëve sipas gjatësive;*
- *matja e gjatësive të këtyre pjesëve.*

Ndërsa lidhur me kohëzgjatjen e procedurave për përfitim të profilit të ADN-së me këtë teknikë po bëjmë një përcaktim të kohës që harxhohet dhe që duhet respektuar:

- Ekstratimi: varet nga materiali biologjik: për gjakun-90 minuta; për gjurmët e spermës rreth 6 orë; për flokët rreth 5 orë; bishtat e cigareve rreth 10 orë.
- Përcaktimi i sasisë: rreth tre orë;
- Shumëfishimi: rreth tre orë;
- Përgatitja e xhelit dhe mbushja, rreth 3 orë e gjysëm;
- Elektroforeza e xhelit: rreth 2 orë e gjysëm;
- Analiza e xhelit: tre analistë dhe rreth dy orë për secilin;
- Rregjistrimet përkatëse dhe kontrolli i rezultateve- rreth 1 orë për rast;

Përdorimi i sistemit mund të përjashtojë në mënyrë absolute një person si burim të gjurmës apo kampionit biologjik kur profilet gjenetike mes tij dhe gjurmës apo kampionit, nuk përputhen. Nga ana tjetër, nëse profilet gjenetike janë të njëjtë, vlen të përmendim se fuqia diskriminuese e sistemit është një në një miliardë për profilet e plota, pra që përmbajnë informacion nga të njëmbëdhjetë zonat. Kuptohet që profilet e pjesëshme kanë një fuqi dalluese më të ulët.

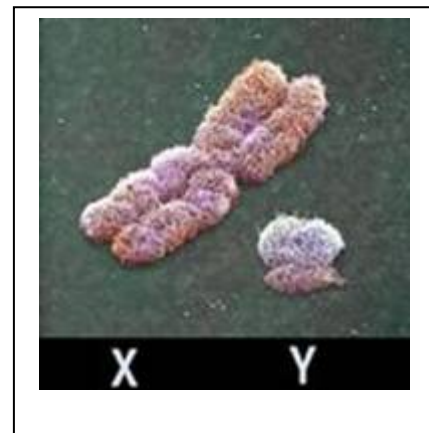
Ky profil është i dobishëm në krahasimin e komponentëve mashkullorë në përzierjet që përmbajnë ADN femërore e mashkullore, si dhe për identifikimin e të afërmëve të humbur në linjë mashkullore.

Y-STR mund të jenë të dobishëm në hetimet familjare të identifikuara nga teknika e kërkimit familjar.

3.4 Projektet Aktuale të Kërkimeve

3.4.1 Analiza Y Chromosome

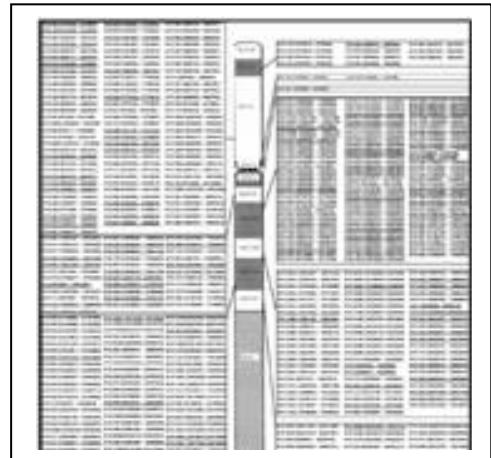
Nga statistikat ka rezultuar se meshkujt kryejnë 79% të krimeve të dhunshme dhe 98% të të gjitha dhunimeve seksuale. Në disa raste dështohet në përpjekjen për të marrë profilin e mashkullit sipas teknikave standarte të ADN-së dhe kjo për shkak të prezencës së një sasive të madhe të AND-së së trashëguar femërore. Në raste të tilla informacioni hetues provues mund të sigurohet nga përdorimi i matur i shenjave të kromozonit Y. Shenja të tilla janë të errëta para së gjithash në ADN-në e trashëguar të femrës në përzierjet e ADN-ve mashkull/femër. Vazhdimisht po zhvillohen dhe përmiresohen një numër i teknikave të analizave të kromozonit Y për tu përdorur në rastet e kërkua nga mjekësia ligjore.



3.4.2 Zhvillimi dhe Sanksionimi i Shenjave Novel Y-STR për Përdorim në Mjekësinë Ligjore

Ne sajë të disponueshmërisë së pajisjeve komerciale dhe një kuptimi më të gjerë të rëndësisë së shenjave të kromozonit Y në disa raste, një numër laboratoresh në USA kanë

kapacitetet e realizimit të analizave Y-STR për rastet e nevojshme. Megjithëse valizhet komerciale Y-STR kits janë të vlefshme në rastet që analizohen, propabiliteti i matjes së Y-STR është modest për shkak të numrit të kufizuar të loci të përdorura. Janë zhvilluar dhe sanksionuar 10 sisteme analitike multiplekse që përmbajnë më tepër se 100 novel Y-STR loci. Locit me tepër të përdorshëm në mjekësinë ligjore janë kombinuar në një sistem tepër të lartë të aftësisë dalluese dhe që besohet se ka fuqinë dalluese më të lartë se çdo përberës tjetër.



3.4.3 Profilizimi i ADN-së për Dhuruesin e Spermës në Shembujt e Intervaleve të Zgjeruara Post-Coital

Për një sërë arsyesh, disa viktime të dhunës seksuale sigurojnë kampione vaginale më tepër se 24-36 ore pas incidentit. Aftësia për të fituar një profil autosomal STR të dhuruesit të spermës nga viktime që jeton, zvogëlohet ndjeshëm ndërsa intervali post coital zgjatet. Janë përdorur një numër i zgjedhur me kujdes i loci Y-STR në një varietet të formateve të përbërë për të zgjeruar intervalin post coital (deri në 5 ditë) nëpërmjet të cilave mund të përfitohet një profil gjenetik i dhuruesit të spermës. Suksesi i atribuohet një numri faktorësh që përmirësojnë ndjeshëm specifikimin dhe ndjeshmërinë e analizës. Kjo punë pritet të ketë një impakt tepër të ndjeshëm në hetimin e rasteve të përdhunimeve.

Përpilimi dhe Menaxhimi i Sistemit të Hollësishëm të të Dhënave Referuese US Y -STR

Rëndësia e matjeve Y-STR në një rast specifik vlerësohet në lidhje me një sistem të dhënash të besueshëm dhe të përshtatshëm të profileve Y-STR. NCFS mirëmban dhe është ende duke zgjeruar sistemin e vet të të dhënave Y-STR që përfshin >100 loci dhe >2000 mostra. Ky proces po vazhdon duke mbledhur dhe konsoliduar të dhënat Y-STR nga burime të tjera akademike dhe komerciale. Sistemi i Konsoliduar Kombëtar i të dhënave do të përfshijë në këtë mënyrë edhe të dhënat nga burimet e tjera akademike dhe komerciale. Në këtë mënyrë NCFS do të prezumojë përgjegjësitë e ruajtjes dhe menaxhimit për sistemin kombëtar të të dhënave Y-STR.

3.4.4 Strategjitë për Analizat e Numrit të Ulët të Njëjtë

Ky projekt është i lidhur me hetimin e strategjive potenciale për analizimin e kampioneve që përmbajnë numër të ulët kopjimi (LCN) të rigave të ADN-së. Prova biologjike shpesh ndeshet me një numër ekstremisht të ulët të rigave filluese (1-15 qeliza) dhe kërkon zhvillimin e strategjive të reja për mbledhjen, analizën dhe interpretimin. Janë duke u investiguar strategji të ndryshme se si mund të profilizohet ADN-ja për kampionet të cilët përfshijnë një numër të pakët të njëjtë të rigave filluese të ADN-së, duke përfshirë përforcimin e plotë të geneve, si dhe metodën e një qelize të vetme. për qelizat e vetme bëhet kapja e qelizës duke përdorur një mikroskop lazer në mënyrë që të realizohet ajo që quhet ‘profilizimi i ADN-së nga një qelizë e vetme’.

3.4.5 Identifikimi i Sekretioneve Trupore nga Profilizimi i Pasqyrimit të mRNA

Metodat tradicionale të identifikimit të sekretioneve trupore përdorin teknikat që kërkojnë



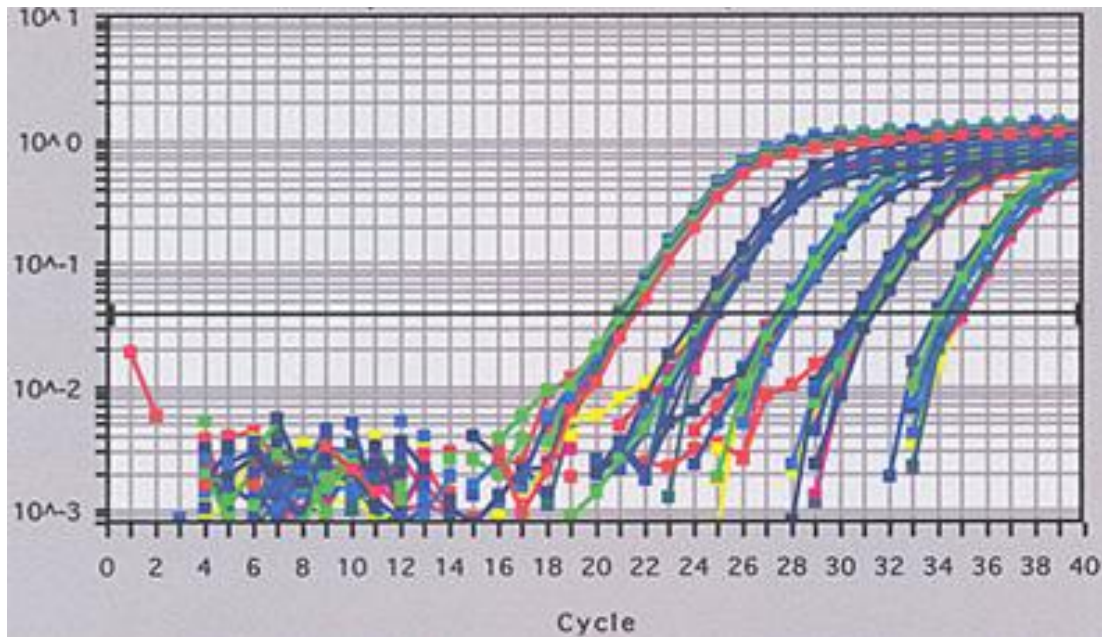
një punë tepër intensive, si dhe teknika diverse të teknologjisë, që janë tepër të kushtueshme nga pikëpamja e kohës dhe kampioneve. Për disa nga sekretionet trupore më shpesh të ndeshura (p.sh. pështyma, sekretionet vaginale dhe gjaku i menstruacioneve) nuk ekzistojnë teknika identifikimi

të përcaktuara. Një shembull i pasqyrimit të genit prodhohet në sekretionet trupore dhe në një shami që në mënyrë unike përcakton çdo tip qelize që është prezent. Kjo provohet nga prania dhe sasia e madhe relativisht e specieve të veçanta të mRNA. Janë zhvilluar një numër i lartë i testeve profilizuese mRNA për sekretionet trupore dhe transferimin e tyre në një varietet të platformave analitike të përdorura më gjerësisht.

Matja e Specifikave Humane mRNA

Përdorimi i teknologjive mRNA në gjenetikën mjeko-ligjore ofrojnë mundësinë për të fituar informacion provues jo lehtësisht të arritshëm krahasuar me metodat e tjera. Shumë nga gjurmët e zbuluara në skenën e krimit ndoten/kontaminohen nga ADN-të jo humane, nga një varietet organizmesh mikrobesh. Kryerja e analizave RNA kërkon praninë/inputin e një sasive

të caktuar të RNA humane. Është duke u zhvilluar një testim për një matje sasiore të saktë dhe të besueshme të RNA specifike humane nën praninë e RNA nga organizma të tjerë.



3.5 Interpretimi i analizave të ADN-së nga eksperti

Analizat e ADN-së për identifikimin gjenetik janë kryesisht analiza krahasuese të profileve gjenetike; me përjashtim të analizës për përcaktimin e seksit gjenetik për të cilin përfitohet një lloj informacioni direkt në lidhje me personin që ka lënë gjurmën (subjekt mashkull apo femër).

Në shembujt që vijojnë, prezumohet që në laboratorët ligjore nuk bëhet asnjë gabim, as në kampionizim, as në tipizimin e gjurmës.

Dy lloj rezultatesh janë të mundshme: nëse një profil rezulton identik me një tjetër, bëhet fjalë për përputhshmëri gjenetike; në rast të kundërt, kur një ose më shumë sisteme paraqesin një profil gjenetik të ndryshëm nga kampioni i referimit, bëhet fjalë për papajtueshmëri gjenetike. Në gjuhën e përditshme bëhet fjalë për atribum, (cilësim, identifikim) ose përjashtim, terminologji e justifikuar prej faktit se shpesh bëhet fjalë për krahasimin e ADN-së së të dyshuarit apo të viktimës, me njollat e lëna në veshje apo objekte të tjera të vendit të ngjarjes, kështu që bëhet fjalë vërtet për ta cilësuar apo përjashtuar atë person si burim të gjurmës.

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

a- Përjashtimi:

Në procesin e identifikimit personal, që të mund të konsiderohen të origjinave të ndryshme dy kampione biologjike, është e mjaftueshme që edhe një polimorfizem i vetëm të paraqesë një profil gjenetik të ndryshëm.

Kapio Nët	Amelogj.	D3S1358	vËA	FGA	D8S1179	D21S11	D18S51	CSFIPO	TH01	TPOX
148/1	X-Y	14-15	16-17	19-20	8-9	28-28	9-10	9-9	8-9	6-6
148/4	X-Y	14-17	16-17	19-20	8-11	29-29	11-11	11-12	6-7	6-11

Ky rezultat lejon të përjashtohet fakti që dy gjurmë biologjike rrjedhin nga i njëjti person; prezenca nëkohësisht e dy treguesve më të njëjtin profil gjenetik i detyrohet rastësisë, ose ndoshta, shpeshësisë së frekuencës në popullatë të atij rasti të veçantë të ADN-së. Nëse sipas shembullit mësipër, profili 148/1 do të ishte marrë nga ADN-ja e të dyshuarit dhe profili 148/4 nga një gjurmë e lënë prej autorit të krimit, mund të përjashtonim faktin që i dyshuari të ketë lënë atë gjurmë³⁶.

Duhet të vihet re se ky konkluzion nuk nënkupton pafajësinë e të dyshuarit. Ai mund të jetë fajtor për krimin për të cilin akuzohet, por sigurisht nuk mund të cilësohet ai, si personi që ka lënë gjurmën biologjike. Hetimet krimnologjike mund të mbështëten nga ato të kriminalistikës duke i ndihmuar në zbulimin e së vërtetës, por duke ruajtur njëkohësisht një lloj autonomie.

b- Identifikimi:

Kapio- Nët	Amelogj.	D3S1358	vËA	FGA	D8S1179	D21S11	D18S51	CSFIPO	TH01	TPOX
148/2	X-Y	15-16	18-20	21-23	10-10	30-31	11-11	9-10	7-10	8-11
148/3	X-Y	15-16	18-20	21-23	10-10	30-31	11-11	9-10	7-10	8-11

³⁶ NATIONAL INSITUTE OF JUSTICE, Identifying DNA evidence

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

Profilet në kampionet 148/2 dhe 148/3 rezultojnë identike për të gjithë polimorfizmat duke na bërë të supozojmë se gjurmët rrjedhin nga i njëjti individ.

Nëse sipas shembullit profili 148/2 do të rridhte prej ADN-së së të dyshuarit dhe profili 148/3 nga një fije floku e gjetur në vendin e ngjarjes, a mundet eksperti t'i atribuojë me siguri gjurmën biologjike një subjekti të dhënë?

Si mund të jetë i sigurt eksperti se nuk gabon?

Merret me mend se përputhshmëria në të gjithë treguesit është e vështirë të shpjegohet, por në shkencë e pasigurta nuk mund të zgjidhet vetëm nga intuita dhe dëshira për të bërë mirë. Për të interpretuar korrektësisht një rezultat pajtueshmërie gjenetike, përdoren metoda matematike e statistikore që bazohen në njohjen e sistemeve gjenetike që hyjnë në rrjedhën e analizave, gjenetikën e popullateve dhe ligjet e propabilitetit. Përdorimi i këtyre modeleve adoptohet në fazën e prodhimit, sekretimit, dhe lejon të shprehen në mënyrë shkencore rezultatet e analizave laboratorike.

Rastet e përjashtimit kuptohen lehtë, meqë një rezultat i papajtueshmërisë apo mospërputhshmërisë gjenetike shpjegohet lehtësisht nga ndryshimi mes profileve gjenetike.

Në rastet e përputhshmërisë, zakonisht përdoret termi mundësi e përputhjes së rastësishme (*match probability ose PM*) që është e barabartë me shpeshësinë e profilit gjenetik në një popullatë të dhënë. P.sh: një vlerë prej 0.00001 (1×10^{-5} minus pesë) tregon që personi është frekuent 1 në 100 000 persona.

Një mënyrë më e saktë për të vlerësuar fuqinë provuese të ADN-së është të llogaritet raporti i ngjashmërisë (*likelihood ratio ose LR*) përmes të cilit krahasohen hipotezat e identitetit me ato të përputhshmërisë rastësore, e që shpesh herë i korrespondojnë fajësisë ose pafajësisë së të pandehurit. Nëse nga ekzaminimi i një profli gjenetik dhe nga përlllogaritjet përftohet një vlerë $LR=400$ mund të pohojmë se është 400 herë më e mundshme që i dyshuari të ketë lënë gjurmën biologjike në vendngjarje, sesa një person tjetër i panjohur. Sa më e madhe të jetë vlera e LR, aq më e madhe është fuqia provuese në favor të identitetit kundrejt përputhshmërive rastësore.

Disa gjyqtarë i kërkojnë ekspertit të shprehë nëse një gjurmë rrjedh nga një individ apo në mënyrë alternative nga një person tjetër. Probabiliteti që kërkohet është probabilitet a posteriori d.m.th vlerësohet pas marrjes në shqyrtim të provës së ADN-së së bashku me të gjitha provat dhe faktet e tjera që kanë lidhje me çështjen.

Në përgjithësi për bërë të mundur të thuhet p.sh: se gjaku i fiksuar në vendin e ngjarjes rrjedh pikërisht nga i dyshuari apo nga viktimja, është e nevojshme të vlerësohet



shpërhapja e atij profili gjenetik në popullatë, pra shpeshësia e tij. Nuk mund të përjashtohet a priori që përputhshmëria gjenetike mes dy profileve të jetë thjesht rastësore, por sa më i rrallë të jetë profili, aq më e pamundur do të jetë që një individ tjetër përveç të dyshuarit të ketë lënë atë gjurmë gjaku në vendngjarje. Nga ana tjetër, nëse profili është shumë frekuent, do të ekzistojë mundësia konkrete që gjurma të ketë

ardhur nga një individ tjetër.

Përjashtimi i vetëm i rëndësishëm në lidhje me sa më sipër është ai që ka të bëjë me binjakët monozigotë ose thënë ndryshe binjakët e vërtetë, tek të cilët profili i ADN-së është i njëjtë dhe kështu paraqesin profile gjenetike të njëjtë si për polimorfizmat e ADN-së nukleare ashtu edhe për ADN-në mitokondriale.

Gjatë prezantimit të provës së ADN-së në fazën gjyqimit të një çështje penale apo civile, specialisti biolog duhet të shpjegojë me sa të jetë e mundur teknikat dhe metodat e përdorura dhe të paraqesë në mënyrë të përmbledhur konceptet bazë të interpretimit statistikor të aplikuar në rastin konkret.

3.6 Vlerësimi i provës së ADN-së në përputhje me Bazën e të Dhënave

Kur flasim për Bazën e të Dhënave të ADN-së, kemi parasysh krijimin e një banke të dhënash me profilet e ADN-së të të gjithë personave të ndaluar dhe arrestuar, e cila është e njëjta me bankën e të dhënave të gjurmëve papilare në sistemin AFIS/APIS, dhe shfrytëzimin e saj në mënyrë automatike për çdo profil të ADN-së që futet rishtas, me qëllim identifikimin ose përjashtimin e personit si burim i një gjurme biologjike të fiksuar në vendin e ngjarjes apo ambiente të tjera.

Po ti referohemi eksperiencës së shkencave ligjore Angleze konstatojmë se:

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

“Suksesi i pamasë i Bazës Kombëtare të të Dhënave në Mbretërinë e Bashkuar është tashmë i mirënjohur jo vetëm nga personat e përfshirë në sistemin e drejtësisë penale, por edhe në syrin e publikut”³⁷.

Të gjithë profilet e rinj (nga gjurmët në vendngjarje, nga të dyshuarit, ose njolla nga krimet e pazbuluara) rregjistrohen në Bazën e të Dhënave dhe krahasohen me njëri tjetrin dhe me profilet që kanë qenë të depozituara më parë.

Informacioni përdoret vetëm për qëllim të zbulimit, hetimit dhe çdo përputhje që lidh një të dyshuar me një vendngjarje dhe duhet të pasohet nga marrja e kampioneve të kontrollit (*zakonisht pështyma nga pjesa e brendshme e faqeve*) prej të dyshuarit, për të konfirmuar rezultatin dhe për tu përdorur si provë.

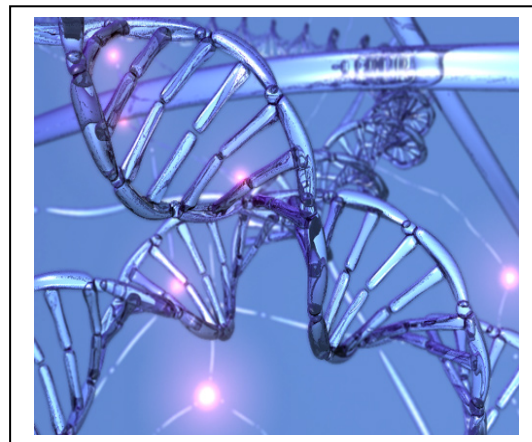
Duke u bazuar tek Ligji Nr. 9749, datë 4.6.2007 për Policinë e Shtetit³⁸, neni 103 pika 3 thuhet se nga çdo person i arrestuar apo i ndaluar, në çdo rast, Policia ndër të tjera merr mostrën për analizën e ADN-së, kur ekzistojnë kushtet teknike për konservimin dhe administrimin e kampioneve.

Kështu pra kjo gjë rregullohet me ligj dhe më tej në piken 7 të po këtij ligji, përcaktohet se :

“Për të gjithë personat e arrestuar apo të ndaluar, Policia e Shtetit krijon një bankë qendrore me të gjitha të dhënat e mbledhura, sipas pikës 2 të këtij neni dhe me të gjitha shenjat e gishtave, fotografitë dhe ADN-të, të marra sipas pikës 3 të këtij neni”.

U vendos krijimi i një Banke Qendrore me të gjitha këto të dhëna, ndër të cilat ajo që ne na intereson është ADN-ja, e cila më vonë mund të përdoret për identifikimin e personit të dyshuar për kryerjen e ndonjë vepre penale si dhe për lidhjen e rasteve me njëri tjetrin pavarësisht nëse dihet ose jo autori.

Duke marrë parasysh përmasat e Bazes së të Dhënave në Mbretërinë e Bashkuar është mëse e mundur që dy profile SGM plus nga dy



³⁷ Udhëzues mbi ADN-ne, Tiranë , 2005, fq. 39

³⁸ Ligj për Policinë e Shtetit, Tiranë, 2007, fq. 31

persona të ndryshëm pa lidhje gjaku mes tyre, të përputhen me njëri tjetrin rastësisht, e në këtë rast kemi të bëjmë me të ashtequajturën “*përputhje e rastësishme*”. Megjithatë, me rritjen e fuqisë dalluese të SGM plus, këto ngjarje pritet të jenë tepër të rralla.

Disa artikuj në shtyp kanë sugjeruar që këto përputhje të rastësishme janë gabime që mund të shpien në dënimin e personave të pafajshëm. Këto nuk janë gabime por ngjarje të parashikueshme. Gabimi ndodh kur mundësia e përputhjeve të rastësishme nuk merret parasysh dhe individët arrestohen, procedohen e dënohen pa i hetuar më pare alibitë, motivet, mundësitë gjeografike ose atje ku është e përshtatshme, përmiresimin e profileve të perfshira në profile SGM plus, për të minimizuar rrezikun e një përputhje të rastësishme.

Si rrjedhim policia duhet të vihet në dijeni patjetër për pasojat e një përputhje të rastësishme dhe prova e ADN-së nuk duhet të përdoret në çështjet penale pa marrë parasysh me kujdes edhe rrethanat e tjera. Ky ishte një nga përfundimet e Gjykatës së Apelit në çështjen R kundër Lashley (2000) ku dënimi ishte bazuar mbi provën e ADN-së. Nuk kishte asnjë provë se i pandehuri të kishte qenë në afërsi të vendit ku ishte kryer krimi dhe për këtë profili i ADN-së (SGM) mund të ishte lënë edhe prej 5 ose 6 meshkujve të tjerë në Mbretërinë e Bashkuar³⁹.

Pra duhet të kemi tepër kujdes dhe të sigurohemi që me sa kemi mundësi të dallojmë në kohë këtë përputhje të rastësishme, që të evitojmë komplikacione dhe keqkuptime të mëtejshme.

Database kombëtar i të dhënave për ADN

Database kombëtar i të dhënave të ADN-se është një system ligjor i të dhënave të profileve të ADN-së të cilat mund të përdoren nga agjensitë ligjore për të identifikuar autorë të krimeve të ndryshme.

Teknologjia e ADN-së ka dhënë provat se është pika më e fuqishme në këndvështrimin ligjor për të provuar pafajësinë si dhe për të zbuluar autorët e vërtetë të ngjarjeve.

Baza ligjore që i jep fuqinë qeverisë për të përdorur këto teknika në sistemin ligjor, ka qenë objekt i gjykatave në Kanada të cilat kanë nënvizuar faktin se nuk duhen shkelur të drejtat e njeriut dhe duhen respektuar ato edhe në rastet kur një person është shpallur fajtor për një krim të caktuar.^[1]

³⁹ Udhezues mbi ADN-ne, Tiranë, 2005, fq. 37

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal

Artur Gaxha

Në 11 dhjetor të vitit 1999, kjo qeveri ra dakort për DNA Identification Act (Aktin e Identifikimit nëpërmjet AND-së). Ky akt ligjor lejon formimin e databazës dhe përdorimin e saj për qëllime ligjore. Kjo gjë siguron një mekanizëm për gjyqtarët që të kërkojnë marrjen e mostrave të pështymës, gjakut, fijeve të flokut dhe përftimin e profileve të ADN-së nga këto kampione. Ky akt ligjor u bë zyrtar në 29 qershor të vitit 2000. Policia kanadeze ka përdorur profilet e AND për rreth një dekadë. Kjo është bërë pika më e fortë për agjensitë e zbatimit të ligjit dhe administrimin e drejtësisë.^[2]

ADN-ja është unike, dhe kjo gjë e bën atë armën më të fuqishme në identifikimin individual. Cdo individ është unik në gjenomën e tij përveç binjakëve identikë.^[2]

AND-ja ekstarktohet nga kampione edhe shumë të vegjël biologjike duke përdorur teknologjitë moderne. Këto mostra analizohen dhe në fund përftohen të dhënat alelike që përbejnë profiling gjenetik të një individi. Ky profil krahasohet me profile të panjohur në Databazë.^[2]

Sistemi i parë ligjor i të dhënave u ndërtua nga qeveria Britanike në prill të vitit 1995. Sistemi i dytë u përdor në Zelandën e Re.^[3] Franca e ndërtoi në 1998. Në SHBA, FBI ka ndërtuar sistemin CODIS databazë.

Në Angli të gjithë personat e arrestuar si të dyshuar janë të detyruar të japin një mostër për të përftuar profilin e ADN-së dhe ky profil ruhet për një periudhë kohore të përcaktuar me ligj.

Në Skoci pjesa më e madhe e profileve të ADN-së hiqen nga database mbështetur në ligjet e aprovuar atje.

Në Suedi ruhen profilet e vetëm atyre të dënuarve që kanë vuajtur dënimin e tyre më shumë se dy vjet, pra janë gjykuar për një vepër penale.

Në Norvegji dhe Gjermani gjykatat urdhërojnë ruajtjen e profilit për të gjithë të dënuarit, dhe janë në dispozicion të ligjit për të gjitha rastet kur një person i tillë kryen përsëri një krim.

Dyzetë e nëntë shtete në SHBA, ruajnë profilet e ADN- së së personave që kanë kryer krime dhe në disa raste edhe për të dyshuarit.^[4] Në vitin 2005 qeveria Portugeze propozoi futjen e të gjithë popullsisë në databazën e AND-së. Megjithatë pas debateve me opinionin publik dhe Këshillin e Etikës^[6] u vendos që databaza të përmbante vetëm profilet e të dënuarve.^[7]

Qëllimi i databazës

SHBA ka databazën më të madhe në botë me rreth 9 milion profile në të deri në vitin 2011.^[8] Mbretëria e Bashkuar ka një databazë përafërsisht të njëjtë në madhësi. Përmasat e këtij database dhe ritmet me të cilat po rritet ai po konsiderohet si shqetësim për të drejtat humane dhe grupet politike në UK,^{[9][10][11]} ku policia është e gjithëfuqishme për marrjen e kampionit të ADN-së dhe ruajtjen e tij në databazë edhe në disa raste kur personi përjashtohet të jetë autor i një ngjarje të ndodhur.^[12] Vende të tjera disponojnë databaza që kontrollohen dhe realizohen në rrugë private.^[13]

Kur ndodh një përputhje midis profilit të një mostre të vendngjarjes dhe një profile AND-je në databazë shpesh kjo referohet si *cold hit*. Një cold hit është vlere propabilitare e përputhjes me këtë person krahasuar me përputhjen që ky profil do kishte më një person të zgjedhur rastësisht në popullatë.^[14]

Në mars të vitit 2011, 361,176 profile të situatave ligjore dhe 9, 404, 747 profile të oficerëve të policisë u shtuan në database,^[15] duke e bërë atë [DNA database](#) më të madh në botë. Për të njëjtën periudhë, CODIS ka rezultuar në 138,700 përputhje (matches) sipas kërkesave të ligjit, duke ndihmuar në 133,400 raste investigimesh.^[16] Databaza kombëtare e ADN-së në Mbretërinë e Bashkuar deri në Mars të vitit 2011 përbëhej nga një numër prej 5, 512, 776 profile individuale.^[17]

Rritja e aprovimit publik për këtë databazë ka çuar në ngritjen dhe zgjerimin e këtyre sistemeve në shumë shtete. Kështu Kalifornia renditet i treti për madhësinë këtij sistemi të dhënash.

Profilet individuale që shtohen në këto sisteme të dhënash duhet të kenë së paku 13 lokuse STR me rezultat pozitiv, në mënyrë që të rritet propabiliteti për të qëlluar në shenjë pra të kemi një match ose përputhje. Profilet e vendit të ngjarjes duhet të kenë së paku 10 lokuse STR positive që të hyjnë në database.

Aplikimi i këtyre sistemeve është zhvilluar në dy drejtime të ndryshme në drejtimin kriminalistik të të arrestuarit dhe atë humanitar për kërkime të personale të humbur dhe lidhjet familjare. I arrestuar quhet një individ i cili është arrestuar për një krim po ende nuk është dënuar për të. Aktualisht rreth 21 shtete e kanë aprovuar ligjin që lejon marrjen e mostrave të ADN-së personave të arrestuar dhe futjen e këtyre profileve në databazën e ADN-së.^{[18][19]}

DNA databases and medicine

Në Danimarkë, “Biobanka Danish Neëborn Screening” në Institutin Statens Serum mban një mostër gjaku për të gjithë njerëzit e lindur pas vitit 1981. Qëllimi është testimi për [Phenylketonuria](#) dhe sëmundje të tjera.^[20] Por gjithashtu përdoret edhe për testin e ADN-së për të identifikuar persona të dyshuar.^[21] Prindërit mund të kërkojnë që mostra e gjakut të shkatërrohet pas njohjes me rezultatet për sëmundjet.

Marrja e kampioneve për ADN dhe të drejtat e njeriut

Në një gjykim në dhjetor të vitit 2008, Gjykata Europiane për të Drejtat e Njeriut vendosi që policia nuk duhet të kishte marrë gjurmët e gishtave dhe kampionet e ADN-së për dy shtetas anglezë duke specifikuar se marrja e kampioneve dhe gjurmëve nuk shihet si e nevojshme në shoqërinë demokratike.^[22]

Profesor [Sir Alec Jeffreys](#), pionier i shenjave të gishtave dhe ADN-së qortoi planet e qeverisë Britanike për të ruajtur të dhëna gjenetike për qindra mijëra njerëz të pafajshëm për rreth 12 vjet. Jeffreys tha se ishte i zhgënjyer nga propozimet të cilat erdhën mbas vendimit të gjykatës Europiane që vendosi se policia kishte shkelur të drejtat e njeriut dhe privatësisë. Kjo gjë deklaroi ai më duket shumë shqetësuese.^[23]

Çfarë është CODIS?

CODIS u krijua në vitin 1990 si një softëare pilot i projektuar nga FBI-ja. Qëllimi ishte të krijohej një softëare për analizën e profileve në bazë të RFLP (zona polimorfike të AND-së të njohura si restriction fragment length polymorphism) dhe ruajtjen e tyre në një databazë.

Përmirësimi i teknikave të AND-së në fushën e shkencave ligjore dhe teknikave kompjuterike, solli ndryshime të vazhdueshme të softëare CODIS në mënyrë që të përmbushte nevojat e shkencave ligjore. Softëare CODIS i sotëm është ndërtuar për të ruajtur dhe realizuar kërkime për profile STR (short tandem repeat-fragmente të përsëritura tandem në gjatësinë e AND-së).

Sistemi CODIS STR ka disa avantazhe:

- Sistemi CODIS është përshtatur gjerësisht nga analistë të laboratorëve të ADN-së

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

- Alelet STR mund të përcaktohen shpejt duke përdorur kite të përshtatshme
- Alelet STR janë diskrete dhe sillen sipas ligjeve të gjenetikës së popullatave
- Të dhënat janë dixhitale dhe për këtë arsye janë ideale për t'u përshtatur në databazën kompjuterike
- Laboratorët në gjithë botën janë duke kontribuar për analizën e frekuencave të aleleve STR në popullata të ndryshme humane
- Profilet STR mund të përftohen nga sasi shumë të vogla të AND-së

PËRDORIMI I CODIS

CODIS database përdoret për disa qëllime:

- Qëllimi kryesor i këtij sistemi është të ndihmojë organet e hetimit të krimit dhe ato të drejtësisë për hetimin e plotë e të gjitha rasteve ku janë evidentuar prova biologjike.
- Ruajtja, krahasimi dhe përputhja e profileve të ADN-së që përftohen nga provat biologjike të vendngjarjes dhe të dyshuarve si autorë të mundshëm.
- Identifikimi i mbetjeve njerëzore në rastet e katastrofave për qëllime humanitare.
- Identifikimi i personave të deklaruar të humbur ose të vdekur.
- Zhvillimi i protokolleve dhe metodave identifikuese.
- Kontrolli i cilësisë në laboratorët e ADN-së.

CODIS database është i strukturuar në nivele në mënyrë që çdo laborator të kontrollojë të dhënat e veta dhe të vendosë se cili profil do ndahet me vende të tjera.

Shtetet që operojnë me CODIS kanë një legjislacion lidhur me këtë sistem i cili përcakton qartë se cilët profile të ADN do ruhen në sistem dhe kohën e ruajtjes. Fillimisht CODIS u përdor për të ruajtur profilet e ADN-së të kriminelëve të dënuar. Ky aspekt u zgjerua me kalimin e kohës dhe në ditët e sotme të gjitha profilet që futen dhe ruhen bëhen në bazë të legjislacionit të shtetit përkatës.

3.7 Vlerësimi i fuqisë provuese të provës së ADN-së



Në rastet kur zbulohet se profili i ADN-së së një të dyshuari është i ndryshëm nga ai i gjetur në vendngjarje, atëherë është i arsyeshëm (*pranohen gabimet gjatë procesit të përpunimit*) dhe i pakundërshtueshëm përfundimi se ADN-ja e gjetur në vendngjarje nuk është ajo e të dyshuarit.

Por nëse në të dy profilet nuk kanë ndryshime – pra përputhen – përfundimet nuk mund të jenë aq kategorike sa në rastin e parë. *Lind pyetja:*

A do të thotë kjo që gjurma në vendngjarje është lënë nga i dyshuari?

Për fat të keq kjo pyetje nuk është e thjeshtë. Do të ishte më me vlerë që çështjet të shikoheshin brenda kontekstit të zhvillimit të proceseve të mundshme gjyqësore në të ardhmen. Nëse vihet në diskutim origjina e ADN-së së përftuar nga gjurma e gjetur në vendngjarje, akuza dhe mbrojtja do të kenë pikepëmje të kundërta.

Ne mund të shpresojmë që prokurori do të kërkonte nga gjykata të besonte një propozim të tillë:

ADN-ja në gjurmën e gjetur në vendngjarje ka ardhur nga i pandehuri?

Këndvështrimi i palës mbrojtëse do të ishte që ADN-ja nuk ka ardhur nga i pandehuri, por meqë ajo duhet të ketë ardhur prej dikujt, ajo do të mund ta formulonte propozimin e saj në këtë mënyrë:

ADN-ja e përftuar nga gjurma e gjetur në vendngjarje ka ardhur nga një person i panjohur?

Gjyqtari ose trupi gjykues duhet të vlerësojë se cilin prej këtyre dy propozimeve beson që është i saktë. Gjyqtarët duhet të marrin në konsideratë të gjitha provat, jo vetëm përputhjen e ADN-së, por edhe ato që nuk janë të natyrës shkencore, si p.sh. mundësinë nëse i pandehuri ka qenë ose jo në vendin e ngjarjes në një kohë të caktuar, si dhe gjithçka që i

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

pandehuri thotë në mbrojtën e tij/e saj (p.sh. alibine e tij/e saj)⁴⁰. Pyetja më e rëndësishme është ajo se si mundet eksperti të ndihmojë gjykatën në një mënyrë logjike, të ekuilibruar dhe realiste në arritjen e një përfundimi prej saj.

Është pranuar tashmë mes akademikëve dhe statisticienëve që janë marrë me këtë problem, se eksperti duhet të sqarojë dy çështjet e mëposhtme:

a- Cili është probabiliteti që të kemi një përputhje mes profileve të ADN-së sikur propozimi i prokurorisë të jetë i vërtetë?

b- Cili është probabiliteti që të kemi një përputhje mes profileve të ADN-së sikur propozimi i pales mbrojtëse të jetë i vërtetë?

Në këtë rast të veçantë (pasi kjo i referohet rastit kur kemi përzierje të ADN-së), përgjigja e pyetjes së parë është e thjeshtë – një përputhje mes profileve të ADN-se është pikerisht ajo çka do të prisnim. Kështu mbetet të shqyrtojmë pyetjen e dytë, të cilën mund ta riformulonim si vijon:

Cili është probabiliteti i një përputhje mes profileve të ADN-së, nëse ADN-ja në gjurmën e gjetur në vendngjarje ka ardhur nga një person i panjohur?

Kjo nuk është pyetje e thjeshtë, sepse është e nevojshme të sqarojmë se çfarë kuptojmë me “*person i panjohur*”. Meqenëse ADN-ja e çdo personi trashëgohet nga prindërit e tij, për rrjedhojë, personat e afërm mes tyre paraqesin më shumë mundësi të kenë profile të ngjashëm mes tyre sesa me persona të cilët nuk kanë lidhje gjaku. Dhe me të vërtetë, binjakët identike (të një veze) me siguri që kanë profile të njëjta ADN-je. *Probabiliteti që dy fëmijë të një barku të kenë profile SGM plus të njëjtë, është 1 me 10.000 dhe probabiliteti korrespondues për kushërinjtë e parë është 1 me 100 milion. Për personat pa lidhje gjaku, zakonisht Shkenca Ligjore raporton një raport përputhshmërie prej një në një miliard.*

Nga kjo rrjedh se, nëse eksperti do ta ndihmojë në mënyrë efektive gjykatën, ai duhet të pajiset me të gjitha informacionet e mundshme, për të qartësuar nocionin e “*personit të panjohur*”. Nëse p.sh. dihet se i akuzuari ka vëllezër/motra, të cilët mund të konsiderohen si të dyshuar për kryerjen e krimit, atëherë mënyra më e mirë për të minimizuar pasigurinë do të ishte marrja prej tyre e kampioneve të ADN-së për të parë nëse mund të eliminohen. Nëse kjo nuk është e mundur atëherë eksperti duhet të orientojë gjykatën duke i shpjeguar variantet e

⁴⁰ Udhëzues mbi ADN-në, Tiranë, 2005, fq. 29

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

ndryshme të probabiliteteve për të patur përputhje mes profileve. Do të ishte e gabuar të mendohet se gjykata ka një detyrë të thjeshtë.

Nëse supozojmë se rrethanat janë të tilla që përjashtojnë mundësinë e përfshirjes në krim të të afërmeve, atëherë pyetjen do ta riformulonim si më poshtë:

- Cili është probabiliteti i një përputhje mes profileve të ADN-së, nëse ADN-ja në gjurmën e gjetur në vendngjarje ka ardhur nga një person i panjohur, jo i afërm i viktimës?

Meqë politika aktuale e ndjekur nga FSS (Shkencat Ligjore) për t'iu përgjigjur kësaj pyetje është probabiliteti një në një miliard, lloji i vlerësimit që eksperti duhet të bëjë është:

- Nëse ADN-ja nga gjurma e gjetur në vendngjarje ka ardhur nga një person i panjohur që nuk ka lidhje gjaku me të pandehurin, probabiliteti i një përputhje të mundshme do të ishte një në një miliard.

Kemi parë se një profil i plotë SGM plus i ADN-së konsiston në 10 segmente dhe në secilin segment do të identifikohen dy alele – një nga nëna dhe një nga babai. Nëse duam të llogarisim një probabilitet përputhshmërie për një segment të vetëm, do t'i referoheshin bazës së të dhënave të kampioneve të marrë nga persona të një popullate të caktuar, për të bere vlerësimin se sa të rrallë apo të shpeshtë janë keto dy përbërës. Baza e të dhënave që do të përdornim nuk do të ishte tepër e madhe – zakonisht 100 deri 200 individë do të ishin të mjaftueshëm për të siguruar vlera të përafërta, për probabilitetin e përputhshmërise së një segmenti të vetëm. Përlllogaritja bëhet në bazë të formulave të njohura nga mbarë komuniteti ndërkombëtar i ekspertëve dhe staticienëve. Formula përmban edhe një faktor korrigjimi (correction factor) që merr parasysh mundësinë që popullatat, në një shtrirje të vogël, mund të jenë strukturuar nga ekzistenca e grupeve që nuk tentojnë të përzihen me njëri tjetrin.

Kështu nëse do të kishim një Bazë të Dhënash të përshtatshme, do të mund të kryenim një përlllogaritje të probabilitetit të përputhshmërise për secilin nga 10 segmentët, i cili do të ishte në raportin nga 1 me 10, në 1 me 100.

Më pas shtrohet pyetja se si do t'i kombinojmë keto probabilitete. Për këtë ka një konsensus ndërkombëtar në favor të praktikës së shumëzimit të tyre, gjë që shpie në probabilitete jashtëzakonisht të vogla – ndoshta në raportet një në një trilion (një me 12 zero nga pas) ose një në një kuadrilion (një me 15 zero nga pas).

Megjithatë FSS (*Shkenca Ligjore*) nuk ndjek këtë praktikë, pasi konsiderohet se të kuptuarit e sotëm të faktorëve gjenetikë të popullatave nuk garanton numra të tillë të vegjël pa limit. Në të vërtetë, nëse kemi një përputhje mes dy profileve të plota SGM plus, ne nuk kryejmë një përlllogaritje të përputhshmërisë së çështjes. Nëse marrim në konsideratë propozimin alternativ të një personi të panjohur pa lidhje gjaku me viktimën, ne raportojmë një raport përputhshmërie prej **“një në një miliard”**. Kjo është e pavarur nga ndonjë bazë të dhënash në veçanti dhe raportojmë të njëjtën shifër pavarësisht nga grupi etnik i personit të panjohur. Arsyetimi i ndjekjes së kësaj procedure është botuar prej vitësh në literaturë dhe me sa dimë nuk është vënë asnjëherë në diskutim.

“Raportimi i një përputhje të profileve të ADN-së në gjykatë ka edhe kjo një vlerë të rëndësishme në kuadrin e asaj që po trajtojmë dhe po përpiqemi të japim në lidhje me fuqinë provuese të ADN-së⁴¹.”

Ashtu siç kemi parë, interpretimi i rëndësisë së një përputhje mes dy profilesh ADN-je varet nga propozimet alternative që duhen trajtuar. Nëse në kohën kur harton aktin e ekspertimit, ekspertit i paraqitet një alternativë e qartë e mbrojtjes, do të citohet probabiliteti i duhur i përputhjes. Sidoqoftë, në shumë raste kjo nuk ndodh dhe pyetja e të afërmeve të mundshëm të të dyshuarit nuk është e qartë për ekspertin. Në raste të tilla eksperti do të konkludojë përputhjen pa siguruar një probabilitet të vetëm përputhshmërie.

Në të vërtetë, do të jepen një sërë probabilitetesh në përputhje me persona të niveleve të ndryshme të lidhjeve me personin e dyshuar.

Nëse më pas, gjatë procedimit qartësohet pozicioni në lidhje me propozimet alternative, eksperti mund të hartojë një akt plotësues ekspertimi që i adresohet propozimit të duhur me probabilitetet përkatëse të përputhshmërisë.

Po ashtu po të vërejmë së tek një numër i madh çështjesh apo rastesh kemi përdorimin e provës së ADN-së si provë tepër të fortë dhe të pakundërshtueshme, kemi një pyetje që haset shpesh e cila ka të bëjë atë që sa meshkuj të tjerë në një popullatë pritet të kenë të njëjtin profil të ADN-së, probabiliteti i përputhjes prej një në një miliard do të sugjeronte si përgjigje: një të njëmijtën e një personi. Kjo është që gjykata vështirë se do ta kuptonte, prandaj është e nevojshme të ndjekim një përjasje tjetër të problemit.

Bazuar në eksperiencën Agleze të Policisë Shkencore mund të themi se;

⁴¹ Udhëzues mbi ADN-në, Tiranë, 2005, fq. 32-34

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

“Kjo ka mundësi të realizohet përmes llogaritjes së të ashtuquajturit “probabiliteti i të qenit unik”. Për këte ekspertit duhet t’i vihet në dispozicion një udhëzues mbi madhësinë dhe natyrën e popullatës që duhet të merret në konsideratë. Ketu është e nevojshme të merret në konsideratë mundësia e ekzistencës së të afërmeve⁴².

Gjithashtu eksperti duhet të përcaktojë një koeficient dhe për të afërmit, si për shembull xhaxhallarët apo kushërinjtë e parë.

Mendohet se është mjaft e rëndësishme që eksperti të njohë origjinën e informacionit dhe ndonjë provë tjetër përkatëse me qëllim që të merren në konsideratë alternativat e duhura. Kjo do ta ndihmonte shumë Gjykatën në dhënien e vendimeve të drejta, të bazuara në prova shkencore në lidhje me fajësinë ose pafajësinë e një personi që dyshohet se ka kryer një vepër penale.

⁴² Udhezues mbi ADN-ne, Tiranë, 2005, fq. 33

KAPITULLI IV

PROVAT BIOLOGJIKE DHE ADN-ja NË FOKUSIN E TË ARDHMES

4.1. ADN-ja e formave të dëmtuara dhe të thata

Vlerësimi dhe Riparimi *In Vitro* i Kampionëve të Dëmtuar të ADN-së në Gjurmët Biologjike.

Një nga faktorët limitues në teknologjinë e ADN-së është që disa herë ADN-ja e shkëputur nga gjurma fiziologjike e gjetur në skenën e krimit është aq e dëmtuar sa të jetë e vështirë për tu analizuar. Megjithatë njohuritë e sotme me natyrë biokimike dhe shtrirja e ADN-së së dëmtuar në gjurmët biologjike me rëndësi mjekoligjore janë rudimentare/ fillestare.

Janë duke u tipizuar dëmtime molekulare që parandalojnë mundësinë për të fituar një profil ADN-je standart në një ADN të dëmtuar të përmiresuar nga gjurma fiziologjike në skenën e krimit me synimin për të përcaktuar strategjitë e mundshme të riparimit të ADN-së.

Biokimia e Provave në Forma të Thata

Qëllimi i këtij studimi është të hetojë kiminë bazë të formave të thata, veçanërisht e atyre nga të cilat më shpesh priten reaksione kimike, që quhen hidrolizë dhe oksidim. Veçanërisht janë duke u zhvilluar analiza kinetike të erozionit të ADN-së në formë të thatë duke përcaktuar përqindjen e reaksioneve të tilla nën kushte të ndryshme të ambientit. Përpyekjet më të hershme janë përqëndruar në dëmtimin hidrolitik të lidhjeve relativisht të paqëndrueshme glikosidike dhe dominimi i bazës nitrogjene. Trajtimi i përgjithshëm është të lejosh që të ndodhë reaksioni në një periudhë kohe në një temperaturë të përcaktuar dhe realizimi i matjeve sasiore për të përcaktuar përqindjen e koeficientit dhe energjinë e aktivizuar.

Riparimi i fijos së flokut të ndarë në dysh.

Ndarjet në dysh të fijos së flokut të cilat vijnë si rezultat i veprimit mikrobakterial, ose rezatimit UV, janë shkaktarët e erozioneve kryesore të ADN-së në provat e mjekësisë ligjore. Janë duke u zhvilluar metoda të ndryshme për riparimin *in vitro* të ADN-së së fijos së flokut të ndarë duke përdorur lloje të ndryshme të këndvështrimeve, të cilat përfshijnë një ose më tepër nga këto raste të përmendura më poshtë: rikombinimi i pjesëzave të ndërmjetme të riparuar, rikombinimi i fundeve të bashkuara homologe dhe jo-homologe. Qëllimi është identifikimi human nga një ADN e degraduar/dëmtuar, e sugjeruar nga një rigjenerim i profilit gjenetik nga kampionë të ndryshëm jo tipik. Rigjenerimi i suksesshëm i ADN-së është përcaktuar fillimisht duke përdorur SNPs me qëllimin përfundimtar rigjenerimin e profilit STR.

4.2. Karakteristikat individuale dhe origjina etnike

Një Dëshmitar Gjenetik: Përcaktimi i KARAKTERISTIKAVE Fizike Individuale për Burimin e Gjurmëve të Sekrecioneve Trupore

Dhuruesi/burimi i një sekrecioni trupor i përmiresuar nga skena e krimit identifikohet duke krahasuar profilin e ADN-se në skenën e krimit me profilet e përfituara nga kampionet e referencës të marrë nga individë të njohur. Megjithatë në mungesë të një krahasimi të saktë të kampioneve referues, profili i ADN-së për *se* tani siguron një informacion jo-kuptimplotë për hetuesit, me përjashtimin e rëndësishëm të përcaktimit të gjinisë. Një numër i karakteristikave të tjera fizike që mund të njihen të një individ mund të jenë të bindshme për një analizë gjenetike molekulare, dhe këto përfshijnë lëkura, flokët dhe ngjyra e syve, statura (gjatësia dhe pesha), mosha dhe morfologjia e fytyrës.

Parashikimet e Origjinës Etnogjeografike

Janë duke u bërë investigime nëse përcaktimi i origjinës etnogjeografike është i mundshëm nga analiza e shenjave Y-SNP në gjurmët e gjakut. Si rezultat i një mutacioni dhe ngushtimit gjenetik gjeografik specifik në historinë humane, prejardhja e kromozonit modern Y, i quajtur haplogroups, shfaq nënshkrimin gjenetik të kaluarës së tyre bio-gjeografike. Janë duke u

zbuluar shenjat e reja Y-SNP që zgjidhin më mirë disa nga haplogrupet e zakonshem dhe për zhvillimin e analizave tipike hierarkike për parashkrimin e prejardhjes biogeografike. Prejardhja nëna dhe shenjat e pigmentit janë duke u përfshirë në analizat për të ndihmuar në zgjidhjen e haplogrupeve me një proporcion të lartë të përzjerejeve etnike individuale.

Origjina Etnike nga Eshtrat

Mjekët ligjorë antropologë mundet që disa herë të parashikojnë identitetin etnik të një eshtrë duke përdorur morfologjinë e eshtrës. Bëhet akoma edhe më e vështirë ose e pamundur me fragmente eshtrash. Janë duke u investiguar mundësitë e gjetjes së prejardhjes etnografike të një eshtrë mashkulli nga Y-SNP duke përdorur si eshtrat e kohës aktuale ashtu edhe ato të lashtat. Kjo punë do të ketë ndikim tepër të rëndësishëm si për studimet arkeologjike edhe për ato të mjekësisë ligjore.

4.3 Përcaktimi i moshës së individit

Përcaktimi i Moshës së një individit nëpërmjet Profilizimit të Mesazhit RNA

Ndërsa njerëzit zhvillohen nëpërmjet evolucionit nga lindja në moshën madhore, nën-grupet e afërsisht 20-25 mijë gene humane do të shfaqen ndryshe. Teorikisht krahasimi i një profile geni të shfaqur nga individë të moshave të ndryshme do të zbulojnë konstelacione genesh të cilat shfaqen si të lidhura me një moshë specifike. Është zbuluar tek të porsalindurit një formë e re specifike izoforme e HBG mRNA nga e cila ne mund të zhvillojmë analiza që përcaktojnë nëse një gjurmë gjaku e ka origjinën nga një i porsalindur. Është ende në proces identifikimi i geneve të tjerë përcaktues të moshës që shprehen në mosha të tjera.

Përcaktimi i moshës (Koha që kur është Depozituar) e një Gjurmë Biologjike

Aftësia për të përcaktuar kohën që kur është depozituar (TSD) një gjurmë biologjike e gjetur në një skenë krimi mund të rezultojë me vlerë të pacmueshme për hetuesit, pasi përcakton hapësirën kohore në të cilën është depozituar/lënë prova e një individit. Aktualisht nuk ka metoda TSD përfundimisht të sakta dhe të besueshme. Supozimi kryesor është që ende ndodhin reaksione biokimike në një formë të thatë, dhe ndërsa gjurma është e thatë me

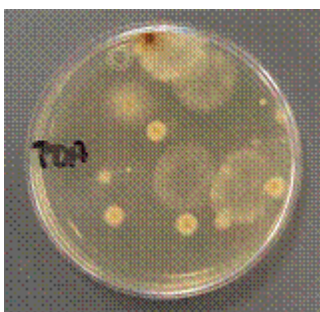
kalimin e kohës, mund të ndodhin dëmtime dhe degradime të makromolekulave të tilla si ADN-ja, RNA dhe proteinat. Janë duke u bërë investigime nëse degradimi makromolekular i ndërmjetëm dhe /ose dëmtimet me bazë acido nukleike mund të shërbejnë si një ore për të vlerësuar kohën e depozitimit (TSD).



4.4. Metodatat e reja në evidentimin e gjurmëve biologjike

Nënshkrimi Gjenetik Mikrobiologjik: një Metodë e Re për Evidentimin e Gjurmës

Fusha e mjekësisë ligjore mikrobiologjike është tradicionalisht e lidhur me analizën dhe karakterizimin e provës nga një akt terrorizmi bio. Megjithatë është duke u hetuar nëse disa mikrobe janë mjaftueshëm të kufizuara në aftësitë e tyre rritëse brenda likuideve të ndryshme të trupit, ose brenda individëve të ndryshëm, dhe kjo ka një përdorim edhe më të gjërë në mjekësinë ligjore. Janë duke u tipizuar bakteret që rriten normalisht në likuidet e trupit të njeriut (p.sh. pështyma dhe sekrecionet vaginale) nëpërmjet përcaktimit të specieve/llojit si dhe duke përcaktuar rezistencën dhe qëndrueshmërinë e tyre. Vëzhgimet fillestare kanë treguar që disa mikrobe janë burime të mundshme të gjurmëve bio në disa nga likuidet e trupit të njeriut.



Një libër burim për ADN-në në Mjekësinë Ligjore.

Mjekët ligjorë biologë për një rast të caktuar shpesh kanë nevojën të aksesojnë informacionin nga materialet e publikuara më parë të tilla si artikuj gazete, monografi, libra dhe internet. Një mjet tepër i përdorshëm do të ishte një libër për ADN-në në Mjekësinë Ligjore i

aksesueshëm nëpërmjet eeb-it, që siguron në një formë 'one-stop shopping', një përpilim të plotë për të gjitha burimet relevante, dhe një studim i literaturës së publikuar. Është krijuar një dokument prototip master për ADN-në. Cdo referencë në dokumentin master ka një link për përmbledhjen/publikuesin /artikullin e plotë, që të lidh me burimin dhe disponueshmërinë e referencës. Janë mbledhur, kategorizuar dhe lidhur më tepër se 11,000 referenca si dhe përmbledhjet e tyre.

Optimizimi, Testimi dhe Sanksionimi i Teknologjive të Reja të AND-së

Instituti Kombëtar i Drejtësisë po financon një numër të madh të projekteve R&D, qëllimi i qartë i të cilave është zhvillimi i teknologjive të reja të ADN-së për ti bërë analizat e ADN-së më të shpejta, më të mira dhe më të lira. NCFS po vecanerisht për ata që nuk janë mjekë ligjorë, ofron një asistencë të tillë që përfshin, në konsultimin me hetuesit kryesorë, optimizimin e teknologjive për analizën e specimenteve mjekoligjorë në sasi dhe cilësi të kufizuar, testimin e metodologjisë dhe, nëse kërkohet, një sanksionim në shkallë të gjërë i teknologjisë së përmirësuar.

ANALIZA MTDNA E KODIMEVE ZONALE SNPS DHE PIROSEQUENCAT

Përdorimi i ADN-së mitokondriale në analizat e mjekësisë ligjore janë mbështetur tradicionalisht në variaionin gjenetik brenda dy zonave hiper-variabël (HV) të zonave jo të koduara të kontrollit në individë të ndryshëm. Megjithatë haplotipi i zakonshëm HV mund të ndodhë që të përfshijë deri në 7% të popullatës Kaukaziane. Janë hetuar gjithashtu zonat e koduara mitokondriale për një polimorfizme të vetme nucleotide (SNP) që mund të diferencohen midis mostrave me haplotipe të zonave të kontrollit identik. Rezultati ishte zhvillimi i një strukture të analizave multiplekse të pirosequencave me base analizën SNP (mtSNPlex) dhe që kanë marrë në shqyrtim rreth 10 zona të koduara SNPs. Këto janë tepër të përdorshme vecanerisht për diferencimin e individëve Kaukazanë.

PROVAT E ADN-së NË SHQIPËRI, NJË VËSHTRIM MBI ZHVILLIMET MË TË FUNDIT

A- 1. Që prej vitit 1997 Qeveria e Mbretërisë së Bashkuar ka financuar një projekt për zhvillimin e Policisë Shkencore Shqiptare në nivel rajonal dhe qendror.

2. Ky projekt për Policinë Shqiptare ka siguruar një ekzaminim shkencor të provave materiale që vijnë nga skena e krimit për llogari të Policisë, Prokurorisë dhe Gjykatës.

3. Projekti është zhvilluar me kujdes dhe në faza të ndara, sipas konceptit “Ec para se të vraposh”. Ky projekt ishte afatgjatë, dypalësh dhe shumë i suksesshëm për ndërtimin e kapaciteteve në Shqipëri.

B- 1. Në fund të vitit 2008 në kuadër të këtij projekti, Qeveria Britanike, siguroi fondet për paisjen e laboratorit me paisjet për nxjerrjen e profileve të ADN-së, nga kampionet e marra si nga të ndaluarit, të dyshuarit dhe nga provat materiale me natyrë biologjike që vijnë nga skena e krimit. Ky ishte hapi më i rëndësishëm në historinë e Policisë Shkencore Shqiptare.

2. Trajnimi i eksperteve është bërë nga trajnerë të Shërbimit Britanik të Policisë Shkencore. Ekspertët biologë kanë ndjekur dhe kurse trajnimi në Greqi dhe tani kanë krijuar një eksperiencë pune të mirë në nxjerrjen e profileve të ADN-së.

C- 1. Janë mbajtur seminare me ekspertë dhe juristë britanikë të

kriminalistikës në lidhje me provat e ADN-së. Seminaret janë ndjekur nga ekspertë, punonjës policie, prokurorë, gjykatës dhe studentë të magistraturës.

2.Misioni PAMECA II publikoi me ndihmën e OSBE me financim Britanik broshurën “ADN-ja-Udhëzues për jurist dhe punonjës policie”.

SITUATA AKTUALE

- 1.Në Sektorin e Shkencave Ligjore ekzaminohen provat materiale me natyrë biologjike që vijnë nga skenat e krimit në gjithë territorin Shqiptar.
- 2.Kapacitet e laboratorit për nxjerrjen e profileve të ADN-së nga këto prova janë 500-800 profile në vit.
- 3.Kapacitetet për nxjerrjen e profile të ADN-së të dyshuarve është 200 profile në vit.
- 4.Baza e këtyre të dhënave (profile ADN-je) mbahet ne kartotekën e biologjisë në sektorin e shkencave ligjore dhe me to bëhen krahasime manuale sipas kërkesës së Prokurorisë apo Gjykatës për ngjarje konkrete.
5. Ky laborator është duke punuar me përkushtim për të rritur kapacitetin analizues dhe vlerësues, duke përdorur teknika bashkëkohore si një hap drejt akreditimit.
6. Pranë këtij laborator do të ngrihet dhe një database, për të plotësuar kuadrin shkencor të egzaminimit dhe vlerësimit të një prove biologjike si dhe realizimit të njehsimit propabilitar.

KUADRI LIGJOR

-Kodi i Proçedurës Penale parashikon marrjen e kampioneve të ADN-së nga të dyshuarit për ti krahasuar me profilet e vendit të ngjarjes sipas nenit 199.

-Policia ka kompetencë të marrë kampionet e ADN-së nga personat e ndaluar dhe kjo parashikohet në Ligjin për Policinë e Shtetit neni 103.

REKOMANDIME PËR PLOTËSIMIN E KUADRIT LIGJOR PËR BAZËN E TË DHËNAVE (DATABASE KOMBËTAR)

-Në lidhje me mbrojtjen e të dhënave duhet të bëhet me ligj të vecantë, në përputhje me nenin 8 të Konventës Evropiane për të Drejtat e Njeriut i vitit 1981.

-Kuadri ligjor për përdorimin e provës së ADN-së për përputhjen e mostrave me të dhënat e të dyshuarve është dukshëm i qartë dhe i parashikuar në K.P.P. Rekomandohet që të bëhet një rishikim i tij nga ekspertë ligjor, prokurorë dhe gjykatës me qëllimin e vetëm që ligji të lejojë kontrollin në masë të profileve të ADN-së të personave për krime të rënda (përcaktimi i kriterëve)

-Në sistemin tonë të Drejtësisë Penale duhet të përcaktohet qartë:

Cilat profile ADN-je do mbahen në databazën kombëtare.

- a. Profilet e personave të ndaluar për kategori të caktura veprash penale (vjedhje me dhunë, marrëdhënie seksuale etj).
- b. Profilet e personave të arrestuar.
- c. Profilet e personave me dënim të formës së prerë nga Gjykata.
- d. Mënyra e eliminimit të të dhënave personale dhe afatet kohore.
- e. Profilet e ADN-së të të cilave vend-ngjarje do të futen.

PËRFUNDIME

1. Analizat e ADN-së në hetimet kriminalistike përbëjnë një hap përpara në parandalimin dhe luftën ndaj krimit dhe janë instrumentet shkencore më të përparuar, me të cilët mund të kryhet karakterizimi dhe individualizimi i personave.
2. Në një kuptim të përgjithshëm, analizat e ADN-së përbëjnë një arritje në lidhje me çështjen e identifikimit personal. Mjafton që të marrim për baze edhe çështjet civile që kanë të bëjnë me nevojën e përcaktimit apo vërtetimit të atësisë dhe amësisë së fëmijës, çështje të cilat marrin zgjidhje në mënyrë përfundimtare, madje edhe atëherë kur i ati i prezumuar ka vite që ka vdekur. Karakterizimi individual që bëhet në bazë të analizave të ADN-së, i cili mund të përkufizohet si identifikim gjenetik, përbën një integrim të konceptit të përgjithshëm të identifikimit, i cili u takon dokumentave identifikues dhe gjurmëve të gishtave, dhe kontribuon së bashku me këto në përcaktimin e saktë e të pagabueshëm të identitetit personal.
3. Bazat e të Dhënave të ADN-së, të cilën duhet ta kenë të ngritur të gjitha vendet anëtare të INTERPOL-it, pra të autorëve të krimeve dhe gjurmëve të gjetura në vendngjarje duhet të jenë sa më të kuptueshme me qëllim që të sigurohet një efikasitet maksimale në lidhje me kërkesat e procesit hetimor.
4. Të gjitha vendet duhet të aderojnë në standartet europiane për marrjen e kampioneve për krahasim, mbledhjen e provave materiale dhe ruajtjen e tyre. Të gjitha institucionet që kanë lidhje me procedurat që ndiqen që nga kërkimi e deri tek ekspertimi i materialeve biologjike të gjetura në vendngjarje me qëllim përfundimtar të identifikimit të ADN-së, duhet të implementojnë një sistem të sigurisë dhe kontrollit të cilësisë, të akredituar nga një organizëm kombëtar akreditimi.
5. Në rang kombëtar dhe ndërkombëtar, duhet të organizohen trajnime për të gjithë personat e përfshirë që kanë të bëjnë me provën e ADN-së. Informacioni që duhet të merret prej tyre duhet të jetë në përputhje me detyrën që ushtrojnë dhe rolin që luajnë në hallkat e procesit të analizave të ADN-së. Trajnimi duhet të përmbajë ndër të tjera informacion të qartë lidhur me këto analiza, fuqinë provuese dhe limitet e tyre.

6. Për të patur rezultate sa më të bazuara shkencërisht nga vlerësimet e bëra nga ekspertet, organi proçedues duhet të tërheqë specialistë sa më të kualifikuar me eksperiencë të gjatë në fushën e ekspertimit dhe të disponojnë metoda dhe mjete bashkëkohore për ekzaminimin e saktë dhe me objektivitet të gjurmëve dhe provave materiale.
7. Të gjitha vendet duhet të shkëmbejnë profilet e ADN-së përmes INTERPOL-it, për të siguruar bashkëpunimin ndërkombëtar më të gjërë të mundshëm, në përputhje me legjislacionin përkatës kombëtar. Akoma në Shqipëri, nuk kemi një legjislacion që të mbulojë dhe të rregullojë këtë fushë dhe këtë mjet kaq të rëndësishëm të hetimit dhe luftës ndaj kriminalitetit nga i cili vuan kaq shumë shoqëria shqiptare. Kodi i Proçedurës Penale ekzistues është mjaft i cunguar në këtë drejtim dhe dispozitat ekzistuese janë të një karakteri shumë të përgjithshëm. Për këtë nevojitet që detyrimisht e sa më shpejt të punohet për hartimin dhe miratimin e ligjeve specifike përkatëse nga ekspertët më të kualifikuar të kësaj fushe.
8. Të gjitha vendet duhet të zhvillojnë një strategji marketingu efektive dhe dinamike për të siguruar krijimin dhe vazhdimin me sukses të punës të Bazave Kombëtare të të Dhënave.
9. Duhet gjithashtu të organizohen në mënyrë periodike dhe të vazhdueshme konferenca kombëtare e ndërkombëtare lidhur me zhvillimet në këtë fushë të Shkencave Ligjore.

LITERATURA:

1. Smith, P.J. and Ballantyne, J. J. *Forensic Sci* 52 (4) 820-829 (2007). Simplified Low Copy Number (LCN) DNA Analysis by Post PCR Purification.
2. Mayntz-Press, K.A and Ballantyne J. J. *Forensic Sci* 52 (5) 1025-1034 (2007) Performance Characteristics of Commercial Y-STR Multiplex Systems.
3. Hanson, E. and Ballantyne, J. *Legal Medicine* 9 221-231 (2007) Population Data for 48 ‘Non-Core’ Y Chromosome Loci.
4. Juusola, J. and Ballantyne J. J. *Forensic Sci* 52 (6) 1252-1262 (2007) mRNA Profiling for Body Fluid Identification by Multiplex Quantitative RT-PCR.
5. Hanson, E.K. and Ballantyne, J. *PLoS ONE* 2(8) 688 1-14 (2007) An Ultra-High Discrimination Y Chromosome Short Tandem Repeat Multiplex DNA Typing System.
6. Sims, L.M. and Ballantyne, J. *Legal Medicine* 10 72-77 (2008) The Golden Gene (SLC24A5) Differentiates US Sub-Populations within the Ethnically Admixed Y-SNP Haplogroups.
7. Sims, L.M. and Ballantyne, J. *Biochem Genet* (in press) doi:10.1007/s10528-007-9139-1 (2008) A Rare Y Chromosome Missense Mutation in Exon 25 of Human USP9Y Revealed by Pyrosequencing.
8. Setzer, M., Juusola, J. and Ballantyne, J. J. *Forensic Sci* (in press) doi:10.1111/j.1556-4029.2007.00652.x (2008) Recovery and Stability of RNA in Vaginal swabs and Blood, Semen, and Saliva Stains.
9. Sims, L.M., Hall, A. and Ballantyne J. J. *Forensic Sci* (in press) (2008) Y-STR Profiling in Extended Interval (3 days) Post Coital Cervicovaginal Samples. Mayntz-Press, K.A.,
10. Brewer W, Goode SR, Lambert SJ, Morgan SL. Teaching Forensic Analytical Chemistry. Presented at the University of Maryland, Division of Chemical Education of the American Chemical Society’s ,Online Chemical Education Conference. 1998.

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal
Artur Gaxha

11. Butler JM, Reeder DJ, Ruitberg CM. STRBase: a short tandem repeat DNA database for the human identity testing community. *Nucleic Acids Research*. 2001, Vol. 29, No.1, pp 320-322.
12. Coleman H, Swenson E., DNA in the Courtroom: A Trial Watcher's Guide. GeneLex Press, Seattle, Washington, USA. 1994.
13. Myftari Estref, Keqyrja e vendit te ngjarjes ALBAL Tiranë 1996
14. Bowen R. "DNA techniques for DNAtesting" www.colostate.edu/medical/genetics/index
15. Bowen R. "DNA testing: introduction 1996" www.colostate.edu
16. Begeja Skender "Mikrogjurmët dhe roli i tyre ne procesin e te provuarit"
17. Begeja Skender, "Kriminalistika" Sh.B. Erik, Tiranë 2001
18. Begeja Skender, Latifi Vesel " ADN si mjet teknik hetimi ne luften kundër dhunes dhe krimin", E Drejta, Prishtine 2001.
19. Dragoti Edmond, Psikologji Ligjore e Krimin, Tiranë 2007
20. Butler John M. et al., A novel multiplex for simultaneous amplification of 20 Y chromosome STR markers, www.cstl.nist.gov.htm
21. Butler John M., Y-chromosome STRs
22. Cardaku Ndoc, "Gjurmët biologjike, metodikat e kërkimit, fiksimit, paketimit dhe administrimi", IPSH Tiranë 2001
23. Meksi Sokrat, Mjekësia Ligjore, Tiranë 2007
24. CQ RESEARCHER, "DNA Databases". Congressional quarterly, May 28, 1999 volume 9, No.20: 449-472
25. KODI I PROCEDURES PENALE i Republikës së Shqipërisë
26. Meksi Sokrat "Gjenetika e grupeve të gjakut dhe rëndësia e saj shkencore në praktiken gjyqësore", Drejtësia Popullore nr.1, 1990.
27. NATIONAL INSTITUTE OF JUSTICE, Identifying DNA Evidence
28. OAKLEY Haydn, "System for the recovery of forensic evidence at Crime Scenes", IPSH Tiranë 2001

29. Ricci Ugo, DNA e Crimine, Laurus Robuffo, 2001
30. Riley Donald E., “DNA Testing: An introduction for non scientists”. Scientific Testimony, an Online Journal, 1998
31. Spinella Aldo, L’impronta genetica DNA da tracce biologiche. Ministero dell Interno dipartimento di pubblica sicurezza, direzione centrale della polizia criminale, servizio polizia scientifica.
32. Tartale Fatmir, “Ekspertimi ne te drejten procedurale penale ne R.Sh.”. 1999
33. Twgdam Validition Studies on STR systems
34. Latifi Vesel, “Kriminalistika”, Prishtine, 1999 “Identifikimi i personit ne baze te gjurmës gjenetike “DNK”, faqe 19-21
35. Fombonne Jacques: “La Criminalistique”, Paris 1996 “ La biologie legale”, fq. 97-102
36. Borricond Jacques: “Revue Internationale de Crimonologie et de Police Technique”, nr.1, Geneve, 1989 “La technique des empreintes genetiques”, fq. 68-73
37. U.S DEPARTMENT of JUSTICE, National Commission on the Future of DNA Evidence, Postconviction DNA testing: Recommendations for Handling Requests, September 1999, NCJ 177626
38. U.S DEPARTMENT of JUSTICE, National Commission on the Future of DNA Evidence, What every law enforcement officer should know about. NIJ
39. Alice R. Isenberg, Ph. D Gusht 2002, FBI, Buletini mjeko- ligjor

References per DVI

- [1] R.J. Wright, C.D. Peters, R.B. Flannery, Victim identification and familysupport in mass casualties: the Massachusetts model, Int. J. Emerg. Ment.Health 1 (1999) 237–242.
- [2] International Criminal Police Organization, Interpol Disaster Victim Identification Guide, 2002–2005. <http://www.interpol.int/Public/Disas-terVictim/default.asp>.

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal
Artur Gaxha

- [3] Pan American Health Organization, Management of dead bodies in disaster situations, DisasterManuals andGuidelines Series no.5, Washing-ton, 2004.
- [4] National Institute of Justice, Mass fatality incidents: a guide for human forensiq identification, 2005. <http://www.ojp.usdoj.gov/nij/pubs-sum/199758.htm>.
- [5] O. Morgan, M. Tidball-Binz, D. Van Alphen (Eds.), Management of Dead Bodies after Disasters: A Field Manual for First Responders, Pan Amer-ican Health Organization, washington, 2006.
- [6] National Institute of Justice, Lessons learned from 9/11: DNA identifica-tion in mass fatality incidents, 2006. <http://www.massfatality.dna.gov>
- [7] C.J. Fregeau, H. Vanstone, S. Borys, D. McLean, J.A. Maroun, C.Birnboim, R.M. Fourney, AmpFISTR Profiler Plus and AmpFISTR Cofiler analysis of tissues stored in Genofix, a new tissue preservative solution for mass disaster DNA identification, J. Forensiq Sci. 46 (2001) 1180–1190.
- [8] R.A. Jensen, Mass Fatality and Casualty Incidents. A Field Guide, CRC Press, Boca Raton, FL, 2000.
- [9] C.H. Brenner, Reuniting El Salvador families. <http://dna-view.com/Pro-Busqueda.htm>(accessed September 20, 2006).
- [10] F. Pollner, Forensiqs meets medical genetics in mass fatality victim identification, NIH Catalyst 14 (2006) 1–8.
- [11] B. Budowle, F.R. Bieber, A.J. Eisenberg, Forensiq aspects of mass disasters: strategic considerations for DNA based human identification, Legal Med. 7 (2005) 230–243.
- [12] Z.M. Budimlija, M. Prinz, A. Zelson-Mundorff, J. Wiersema, E. Bartelink,G. MacKinnon, B.L. Nazzaruolo, S.M. Estacio, M.J. Hennessey, R.C.Shaler, World Trade Center human identification project: experiences with individual body identification cases, Croat. Med. J. 44 (2003) 259–263.
- [13] M.M. Holland, C.A. Cave, C.A. Holland, T.W. Bille, Development of a quality, high throughput DNA analysis proçedure for skeletal samples to assist with the identification of victims from the World Trade Center attacks, Croat. Med. J. 44 (2003) 264–272.

- [14] A. Alonso, S. Andelinovic, P. Martin, D. Sutlovic, I. Erceg, E. Huffine, L. Fernandez de Simon, C. Albarran, M. Definis-Gojanovic, A. Fernandez- Rodriguez, P. Garcia, I. Drmic, B. Rezic, S. Kuret, M. Sancho, D. Primorac, DNA typing from skeletal remains: evaluation of multiplex and megaplex STR systems on DNA isolated from bone and tooth samples, *Croat. Med. J.* 43 (2001) 260–266.
- [15] M. Prinz, T. Caragine, C. Kamnik, D. Cheswick, R. Shaler, Challenges posed when processing compromised samples, in: *Proceedings of the 13th International Symposium on Human Identification*, Phoenix, AZ, 2002
<http://www.promega.com/geneticidproc/ussymp13proc/contents/prinz.pdf>.
- [16] M.A. Guimaraes, The challenge of identifying deceased individuals in Brazil: from dictatorship to DNA analysis, *Sci. Justice* 43 (2003) 215–217.
- [17] A. Piccinini, F. Betti, M. Capra, C. Cattaneo, The identification of the victims of the Linate air crash by DNA analysis, *Progr. Forensic Genet.* 10, International Congress Series 1261, Elsevier, 2004, pp. 39–41.
- [18] A. Hellmann, U. Rohleder, H. Schmitter, M. Wittig, STR typing of human telogen hairs—a new approach, *Int. J. Legal Med.* 114 (2000) 173–269.
- [19] P. Wiegand, M. Kleiber, Less is more—length reduction of STR amplicons using redesigned primers, *Int. J. Legal Med.* 114 (2001) 285–287.
- [20] K. Tsukada, K. Takayanagi, H. Asamura, M. Ota, H. Fukushima, Multi-plex short tandem repeat typing in degraded samples using newly designed primers for the TH01, TPOX, CSF1PO, and loci. *Legal Med.* 4 (2002) 239–245.
- [21] H. Ohtaki, T. Yamamoto, T. Yoshimoto, R. Uchihi, C. Ooshima, Y. Katsumata, K. Tokunaga, A powerful, novel, multiplex typing system for six short tandem repeat loci and the allele frequency distributions in two Japanese regional populations, *Electrophoresis* 23 (2002) 3332–3340.
- [22] J.M. Butler, Y. Shen, B.R. McCord, The development of reduced size STR amplicons as tools for analysis of degraded DNA, *J. Forensic Sci.* 48 (2003) 1–11.

- [23] P. Grubwieser, R. Muhmann, W. Parson, New sensitive amplification primers for the STR locus D2S1338 for degraded casework DNA, *Int. J. Legal Med.* 117 (2003) 185–188.
- [24] D.T. Chung, J. Drabek, K.L. Opel, J.M. Butler, B.R. McCord, A study on the effects of degradation and template concentration on the amplification efficiency of the STR miniplex primer sets, *J. Forensic Sci.* 49 (2004) 733–740.
- [25] P.M. Schneider, K. Bender, W. Mayr, W. Parson, B. Hoste, et al., STR analysis of artificially degraded DNA—results of a collaborative European exercise, *Forensic Sci. Int.* 139 (2004) 123–134.
- [26] L.A. Dixon, A.E. Dobbins, H.K. Pulker, J.M. Butler, P.M. Vallone, et al., Analysis of artificially degraded DNA using STRs and SNPs—results of a collaborative European (EDNAP) exercise, *Forensic Sci. Int.* 164 (2006) 33–44.
- [27] M.M. Holland, D.L. Fisher, L.G. Mitchell, W.C. Rodriguez, J.J. Canik, C.R. Merrill, V.W. Weedn, Mitochondrial DNA sequence analysis of human skeletal remains: identification of remains from the Vietnam War, *J. Forensic Sci.* 38 (1993) 542–553.
- [28] M.N. Gabriel, E.F. Huffine, J.H. Ryan, M.M. Holland, T.J. Parsons, Improved mtDNA sequence analysis of forensic remains using a “mini-primer set” amplification strategy, *J. Forensic Sci.* 46 (2001) 247–253.
- [29] R.M. Edson, J.P. Ross, M.D. Coble, T.J. Parsons, S.M. Barritt, Naming the dead—confronting the realities of rapid identification of degraded skeletal remains, *Forensic Sci. Rev.* 16 (2004) 63–90.
- [30] P. Gill, C. Brenner, B. Brinkmann, B. Budowle, A. Carracedo, M.A. Jobling, P. de Knijff, M. Kayser, M. Krawczak, W. Mayr, N. Morling, B. Olaisen, V. Pascali, M. Prinz, L. Roewer, P.M. Schneider, A. Sajantila, C. Tyler-Smith, DNA Commission of the International Society of Forensic Genetics: recommendations on forensic analysis using Y-chromosome STRs, *Forensic Sci. Int.* 124 (2001) 5–10.
- [31] P. Gill, An assessment of the utility of single nucleotide polymorphisms (SNPs) for forensic purposes, *Int. J. Legal Med.* 114 (2001) 204–210.

- [32] B. Budowle, J.V. Planz, R.S. Campbell, A.J. Eisenberg, Single nucleotide polymorphisms and microarray technology in forensic genetics—development and application to mitochondrial DNA, *Forensic Sci. Rev.* 16(2004) 21–36.
- [33] B. Sobrino, M. Brion, A. Carracedo, SNPs in forensic genetics: a review on SNP typing methodologies, *Forensic Sci. Int.* 154 (2005) 181–194.
- [34] C.H. Brenner, B.S. Weir, Issues and strategies in the identification of World Trade Center victims, *Theor. Popul. Biol.* 63 (2003) 173–178. M. Prinz et al./*Forensic Science International: Genetics* 1 (2007) 3–12 11

Referencat për databazën

- [2] "National DNA Data Bank"
- Environmental Science & Research
- *CBS News* <http://www.cbsnews.com/news/supreme-court-says-police-can-take-dna-swabs-after-arrest/> |url= missing title ([help](#)).
- Portugal plans a forensic genetic database of its entire population
- 52/CNECV/2007 - Opinion on the Legal System for DNA Profile Databases
- Machado and Silva: Forensic DNA in Portugal
- CODIS - National DNA Index System
- Liberal Democrat National Petition
- Lynne Featherstone MP Website
- Grant Shapps MP Website
- Restrictions on use and destruction of fingerprints and samples
- Rose & Goos "DNA - A Practical Guide" (Carswell Publications, Toronto).
- CODIS - National DNA Index System
- Investigations Aided

Gjurmët Biologjike dhe roli e rëndësia e tyre në procesin penal Artur Gaxha

- NPIA UK (Communications), Gav Ireland, Simon Lewis, Dan Fookes (2012-03-31). "NPIA: Statistics". Npia.police.uk. Retrieved 2012-08-04.
- DNA Forensics
- Compulsory DNA Collection: A Fourth Amendment Analysis Congressional Research Service
- Berlingske Tidende, Sept 16 2007, "Blodbank som forbryderalbum"
- "UK | DNA database 'breach of rights'". BBC News. 2008-12-04. Retrieved 2012-08-04.
- James Sturcke (2009-05-07). "DNA pioneer condemns plans to retain data on innocent | Politics | guardian.co.uk". London: Guardian. Retrieved 2012-08-04.