

# **VODIČ KROZ ICMP-eve DNK NALAZE**

**Distribucija:**  
Opšta  
Sarajevo, 4. septembar 2006.  
ICMP.FSD.DNA.50.1.bos.doc

## VODIČ KROZ ICMP-eve DNK NALAZE

### 1. Svrha dokumenta

1. Međunarodna komisija za nestale osobe (ICMP) nastoji osigurati političku i tehničku saradnju vlada i drugih organa vlasti u lociranju i identifikaciji osoba nestalih tokom oružanih sukoba. U sklopu svoje tehničke podrške vladama, ICMP obezbjeđuje sistem identifikacije populacije putem analize DNK koji je u mogućnosti da obavi DNK identifikaciju velikog broja nestalih. Ovaj vodič kroz DNK nalaze ICMP-a ima za cilj da pomogne svima onima koji primaju ICMP-eve DNK nalaze da ih bolje razumiju i interpretiraju.

### 2. Historijat

2. Generalno, genetske informacije prikazane u vidu DNK profila prikazuju se numerički u tabelama koje sadrže osobine strukture DNK jedne osobe kroz seriju različitih genetskih locija (jednina locus). Locus je lokacija DNK jedne osobe, na pr. segmenti hromozoma poput D3S1358; D8S1179; D21S11; D18S51 i D5S818 u dolje navedenom primjeru (Primjerak 1). Što se više locija testira, veća je statistička vjerovatnoća za identifikaciju na osnovu DNK. ICMP obično cilja na 16 genetskih locija, uključujući 13 koji su standardni za upotrebu u Sjedinjenim Državama, plus dodatna tri kako bi se omogućila individualna razlika ili mečiranje/podudarnost porodice. Jedan od 16 testiranih locija određuje da li je osoba muškog ili ženskog pola, dok su ostali „autosomatski STR“ lociji koji uveliko variraju među osobama. STR znači „kratka tandemska repeticija“ a osobine lokusa mogu se definisati kao broj ponavljanih elemenata (obično u grupi od četiri) koje su prikazane u tom lokusu. Za svaki STR locus koji je testiran u ICMP-u, osoba ima dvije različite kopije (ili „alele“), jednu naslijeđenu od majke a drugu od oca. U primjerku 1, locus D3S1358 ima jednu kopiju (alelu) sa 15 ponavljanih jedinki i još jednu kopiju (alelu) sa 18 ponavljanih jedinki. Šema nasljeđivanja ovih varijabli dozvoljava određivanje tipa DNK da bude od koristi pri identifikaciji srodnika.

Primjerak 1: Uzorak genetskog profila

Locii	D3S1358	D8S1179	D21S11	D18S51	D5S818
Genotip	15, 18	12,13	29,31	12, 13	11, 13

### 3. DNK nalaz

3. DNK nalaz o podudaranju izdaje ICMP kada genetski dokaz o srodstvu između upitnog uzorka i referentnog uzorka od porodice doseže ili prekoračuje veoma visoki prag. DNK profil upitnog uzorka se upoređuje sa profilima članova porodice nestale osobe, često iz velike baze podataka referentnih uzoraka porodice. Ukoliko DNK potvrdi srodstvo, rade se statistički proračuni zasnovani na „genetskoj analizi srodstva“ radi određivanja snage dokaza koji potvrđuje srodstvo. Čvrstina ovog dokaza samog DNK se nakon toga treba uzeti u obzir uz druge informacije, poznate pod statističkim nazivom „prethodna vjerovatnoća“. U ICMP-evim DNK nalazima označavamo prethodnu vjerovatnoću na osnovu broja nestalih osoba sa opredređenog područja, sukoba ili događaja. Određivanjem skale jačine DNK dokaza prema prethodnoj vjerovatnoći, možemo doći do izjave vjerovatnoće između upitnog uzorka i članova porodice. Generalno, ICMP izdaje nalaz o podudaranju samo ukoliko vjerovatnoća srodstva prelazi 99.95%. Međutim, kod velike većine slučajeva sigurnost će biti mnogo veća od toga. Na osnovu gore navedenih faktora, nalaz o podudarnosti sadrži pisani zaključak sljedećeg sadržaja:
4. „DNK rezultati dobiveni od uzorka kosti XXX-125 su 1.25e12 puta veće vjerovatnoće ako uzorak kosti dobiven od osobe koja je u srodstvu sa krvnom referencom na način koji je naveden u ovom nalazu, nego da uzorak kosti dobiven od druge osobe iz generalne populacije s kojom nije u srodstvu.

Vjerovatnoća srodstva, kao što je opisano u izvještaju veća je za 99.999% nego pri upotrebi ranije vjerovatnoće od 1/7000.“

5. Kada se DNK prenosi kroz generacije, obično se tada prenosi tačna kopija s roditelja na dijete. Međutim, ponekad se desi „mutacija“ tako da kopija koju dobiva dijete bude različita od roditelja. Učestalost i karakter ovih mutacija kod STR locija je intenzivno proučavana, a statistički proračuni ICMP-a u obzir uzimaju i vrše procjenu vjerovatnoće da je kod nekih porodica došlo do mutacija. Kod takvih izuzetaka, nalaz o podudaranju sadrži pisani zaključak sljedećeg oblika:

„Posmatrana nekonzistentnost locija D13S317 između navodnog sina (00xxx) i oca (91xxx) vjerovatno predstavlja mutaciju. Vrlo je moguće da povremeno može doći do takvih mutacija, a statistike pozitivnih mečeva su u ovom slučaju u obzir uzete vjerovatnoću pojave mutacije.“

6. ICMP-evi DNK nalazi daju spisak genetskih profila na osnovu kojih se obavještava o podudaranju/meču (iako se iz razloga čuvanja privatnosti genetskih podataka, podaci o ovim profilima obično predaju u šifriranom obliku, kao što je objašnjeno u Zaštiti podataka). Poređenje šema profila između roditelja i djeteta dozvoljava da genetsko srodstvo bude očito prilikom inspekcije profila, povezujući profil djeteta sa alelami naslijeđenim od svakog roditelja (vidi Uzorak 1). Međutim, generalno nije moguće vizualno prepoznati vezu između braće i sestara na osnovu genetskog profila; to se postiže matematičkim putem kroz ICMP-ovu analizu genetičkog srodstva.
7. ICMP-ev DNK nalaz sadrži spisak (vidi uzorak 1) „mogućih identiteta“ upitnog uzorka kao ime određene osobe. Ova osoba je prijavljena kao nestala, a referentni uzorci iz izvještaja su predati za ovu osobu. Međutim, DNK ne može razlikovati rođenu braću i sestre istog spola. Ako je na primjer nestalo nekoliko braće, njihova imena će se navesti u spisak Mogućeg identiteta. Također je od velike važnosti da se razumije činjenica da ukoliko postoji još članova porodice, recimo rođena braća, koji su nestali, ali NISU prijavljeni nestali u ICMP-ovoj bazi podataka, tada DNK profil može predstavljati neprijavljenu nestalu osobu-brata čak i ako njegovo ime nije navedeno u nalazu. Iz tih razloga od ključnog značaja je da se DNK nalaz procijeni u kontekstu svih dostupnih informacija o slučaju.
8. ICMP-evi DNK nalazi ne moraju obavezno navesti spisak genotipa svih srodnika čije su genetske reference-uzorci prikupljeni. ICMP obično nastoji prikupiti četiri preferentna uzorka za svaki slučaj, plus broj pomoćnih uzoraka koje ICMP može prikupiti. Genotipi pomoćnih uzoraka će biti navedeni u DNK nalazu samo ukoliko je to potrebno za specifične genetske događaje (na pr. mutacije genotipa preferencijskih uzoraka).

#### **4. Zaštita podataka**

9. ICMP tretira genetske informacije koje drži u bazi podataka kao povjerljive. Genetske informacije se obično ne predaju nikome osim autorizovanom osoblju ICMP-a; ili u specifičnim slučajevima formalnih sporazuma, nekodirani genetski podaci mogu se pružiti drugim agencijama ili institucijama koje su uključene u proces identifikacije. Informacije se također mogu pružiti u određenim slučajevima uz adekvatnu saglasnost osobe koju predstavljaju genetske informacije ili, ukoliko je ta osoba preminula, uz odobrenje rodbine te osobe.
10. Osim ako DNK nalaz ne naglašava drugačije, svi genetski podaci navedeni u nalazu su šifrirani kako bi se zaštitila privatnost osobe na koju se odnosi. Oznake alela i locija se također šifriraju tako da su informacije pod zaštitom od upotrebe treće strane, ali se profili mogu porediti radi određivanja šeme nasljeđivanja među tim osobama.
11. Šifriranje također podrazumijeva da potvrda ICMP-evog DNK nalaza kroz testiranje od strane trećeg lica, zahtjeva dešifriranje genetskih informacija, zbog značaja za rad tužilaštava. ICMP obavlja dešifriranje nakon primanja saglasnosti osobe koju predstavljaju genetske informacije, ili ukoliko je osoba preminula, saglasnost rodbine te osobe. ICMP obavlja dešifriranje upotrebom Broja Protokola i Javne šifre koji su ispisana u gornjem i donjem lijevom uglu svojih DNK nalaza.

Moguci identitet. Iako se snažno vjeruje u pozitivan identitet, patolog provjerava podudarnost

Broj slucaja odredjuju domace institucije tokom iskopavanja da bi se pokazalo poreklo bar koda uzorka. Stvara ga I.C.D. koji pridaje jedinstven, sifrovani identitet svakom uzorku koji se salje na analizu DNK

Donatori krvi. Profili dobiveni od porodice koriste se kao referentni uzorci u pronalazenju odgovarajuceg uzorka kosti/zuba s tela

Donatori krvi. Profili dobiveni od porodice koriste se kao referentni uzorci u pronalazenju odgovarajuceg uzorka kosti/zuba s tela

Lokalitet/patolog. Ova informacija se koristi u procesu revizije i pomaze pri obezbedjivanju preciznosti

Broj protokola je jedinstven broj koji se koristi za opisivanje nalaza o poklapanju DNK i revizije istorijata.

Naziv lokusa. Naziv fizicke lokacije gena na hromozomu

Vrednosti alela. Pojavljuju se na specficnom nizu vrednosti koje kombinovane sa lokusom daju "DNK profil"

Uzeti uzorak npr. kosti ili zuba

Uzorci krvi od donatora-clanova porodice

Napomena. Izjave odnosa donatora sa "Uzorkom" i poverljivim statistikama se ovdje evidentiraju.

**icmp** International Commission on Missing Persons

**DNA Report**

**Possible Identity:**

Name **Joe (Tom) Locke**

Protocol No.: 2053/03

Protocol Key: 754128137.0

**Bone Analysis:**

Loc	ICMP 1	ICMP 2	ICMP 3	ICMP 4	ICMP 5	ICMP 6	ICMP 7	ICMP 8	ICMP 9	ICMP 10	ICMP 11	ICMP 12	ICMP 13	ICMP 14	ICMP 15	ICMP 16
IX-No.413 9103036	Allele 1	Allele 2	Allele 1	Allele 2	Allele 1	Allele 2	Allele 1	Allele 2	Allele 1	Allele 2	Allele 1	Allele 2	Allele 1	Allele 2	Allele 1	Allele 2
Genotype	12.9	13.7	04.6	06.1	23.5	23.5	10.6	12.2	09.9	13.7	09.9	09.9	09.1	09.9	06.1	07.6
Search by loci	locus 1	locus 2	locus 3	locus 4	locus 5	locus 6	locus 7	locus 8	locus 9	locus 10	locus 11	locus 12	locus 13	locus 14	locus 15	locus 16

**Blood Analysis:**

Wife	Suzi (Kirk) Locke																															
Genotype	10.6	12.2	05.3	06.1	23.7	25.2	09.9	10.6	08.4	08.4	06.8	10.6	09.1	09.1	08.4	09.1	07.6	08.4	07.6	09.9	07.6	07.6	X	X	10.6	11.4	09.9	10.6	07.6	08.4	16.7	17.5
Daughter	Emily (Joe) Locke																															
Genotype	10.6	13.7	05.3	06.1	23.5	23.7	10.6	10.6	08.4	09.9	09.9	10.6	09.1	09.9	06.1	09.1	07.6	08.4	07.6	09.1	07.6	08.4	X	X	11.4	12.2	09.9	10.6	08.4	08.4	16.7	17.5
Daughter	Anna (Joe) Locke																															
Genotype	12.2	12.9	04.6	06.1	23.5	23.7	09.9	10.6	08.4	09.9	09.9	10.6	09.1	09.9	06.1	09.1	07.6	07.6	07.6	09.1	07.6	08.4	X	X	10.6	12.2	09.9	09.9	06.1	08.4	16.7	17.5

**Contact :**

Daughter **Anna Locke, Main Str., 1000 Town, Country**

**Reference Sample:**



**Conclusion:**

DNA profiles were obtained from the listed bone IX-No.413 and family reference blood samples. The DNA results obtained from the bone sample are 17.1e9 times more likely if the bone sample originated from an individual related to the blood references in a manner as described on this report, than to another unrelated individual in the general population. The probability of relatedness as described on this report is 99.99 % when using prior odds of 1/3000.

**Site - Location:**

Name **Nevesinje**  
Reference number **22/33**

**Pathologist:**

Name **Dr Petrovic**  
Jurisdiction / Court **District x**

**Final Release Review (signature/date):**

Potpisivanje. Kvalifikovano osoblje ICMP/a pregleda svaki izvestaj te ih potpisuju i oznacavaju datum, ukoliko su zadovoljni

**Primjer 1**