

Identifikacija po prstnih odtisih z uporabo metode ACE-V

Matej Trapečar

Namen prispevka

S prispevkom se želi ugotoviti trenutno stanje na področju identifikacijskih postopkov prstnih odtisov v slovenskem prostoru ter predlagati sodobne metode.

Metodologija

Analiza bo opravljena na podlagi poročil o preiskavah z daktiloskopskimi mnenji, ki se izdelujejo v Nacionalnem forenzičnem laboratoriju v Ljubljani za potrebe policije, tožilstva in sodišč. Preiskoval se bo identifikacijski postopek z dosedanjim numeričnim pristopom oz. standardom in metoda analiza-primerjava-vrednotenje in verifikacija (ACE-V).

Ugotovitve

Postopek identifikacije na podlagi osnovnega vzorca in numeričnega standarda se dopolni z metodo ACE-V, kjer je poleg znanstvenega pristopa tudi preglednejša dokumentacija postopka analize, primerjave, vrednotenja in verifikacije prstnih odtisov.

Omejitev raziskave

Raziskava bo omejena, kljub spoznanjem tuje forenzike, na slovenski prostor.

Praktična uporabnost

Kriminalistični tehniki in forenziki s področja prstnih odtisov bodo ugotovitve lahko praktično uporabili pri podaji svojih ugotovitev, poročil in izvedenskih mnenj.

Izvirnost/pomembnost prispevka

Rezultati preiskave bodo znanstveni in praktični doprinos zaradi nadgradnje postopka identifikacije po prstnih odtisih.

Ključne besede: prstni odtisi, identifikacija, numerični standard, metoda ACE-V

1 Uvod z zgodovino

Za identifikacijske postopke je uporaba prstnih odtisov znana že okoli tisoč let, postopek pa so uporabili v različnih kulturah (McRoberts, 2011). Najstarejši prstni odtisi v obliki arheološkega zapisa so stari okoli 6000 let in so bili najdeni v severno zahodnem delu Kitajske. Poznano je še nekaj primerov iz tistega časa, ko se prstni odtisi v obliki dekorativnih vzorcev ali simbolov nahajajo na starih predmetih uporabljenih v gradbeništvu. Kitajci so poznani kot prvi, ki so prstne odtise uporabili v identifikacijske namene. Primer sega v leto okoli 200 p.n.š., v čas dinastije Qin, ko so prstne odtise uporabili kot gradivo v dokazovanju vloma. V tistem času so dokumente z bambusovimi listi povezovali z vrvicami glinenim pečatom. Na eni strani so vtiskovali ime avtorja, na drugi pa je avtor vtisnil svoj prstni odtis. Po kitajski iznajdbi papirja, leta 105, je postalo v navadi, da so odtiskovali prstne odtise na večino pogodbenih dokumentov.

V zgodovini in tudi danes še velja, da je prstni odtis zelo sprejemljiv in zanesljiv element identifikacijske metode. Koža na površini prstov, dlani in stopal ni gladka, temveč je sestavljena iz ukrivljenih črt. Črte, ki lahko sestavljajo tudi različne vzorce, se imenujejo papilarne linije, papilarne črte ali pa kar prstni odtisi. Zgodovinsko gledano sodijo preučevanja teh linij in vzorcev med najpomembnejša področja kriminalistične tehnike (Vidic, 1973). V našem prostoru imenujemo vedo, ki preiskuje kožne reliefe prstov, dlani in stopal, daktiloskopija. Identifikacijska vrednost daktiloskopije je zasnovana na dejstvu, da v človeški populaciji ni dveh oseb z enakimi prstnimi odtisi. Prav tako pa velja tudi, da se prstni odtisi tekom življenja oziroma do razpada trupla ne spremenijo. Prstni odtisi so tako edinstveni, trajni in tudi vzorčni, saj so lahko razvrščeni v vzorčne tipe.

2 Identifikacija

V preteklosti so poznali naslednje identifikacijske postopke: pohabljenje, žigosanje, identifikacijska parada, antropometrija,... Pri pohabljanju so storilce kaznovali s sekanjem prstov, rok ali ušes. Storilci so bili zaznamovani in s tem tudi lažje prepoznani kot storilci povratniki. Razbeljeno železo so rabili za žigosanje. V Starem Rimu so hudodelcu odtisnili žig na hrbet, v Angliji na dlan, na Kitajskem na obraz, v Rusiji pa na čelo. Tovrstni postopki so bili v Evropi zaznali še v drugi polovici 19. stoletja. Kasneje se je po francoski revoluciji uvedla identifikacijska parada. Osnovana je bila izkušnjah policistov, ki so prihajali v zapore ter prepoznavali zapornike. Glede na izsledke belgijskega znanstvenika Queteleta, da ni dveh oseb s popolnoma enakimi dimenzijami okostja in da se okostje po 20. letu starosti ne spreminja, je leta 1882 Alfonz Bertillon sestavil sistem merjenja posameznih delov človeškega telesa. Sistem je poimenoval antropometrija, izdelal pa je tudi merilne naprave za merjenje telesa, npr. za višino telesa, razpon rok, širino glave, dolžino prstov,... pomembno je tudi, da je tovrstnim identifikacijskim postopkom uvedel tudi antropometrične kartone in sistem klasifikacije. Tudi ta metoda je bila pozneje zaradi pomanjkljivosti opuščena, nadomestila pa jo je daktiloskopija. Definicijo identitete v našem prostoru je postavil Vidic (Vidic, 1973). Zapisal je, da pomeni ugotoviti identiteto osebe nesporno potrditi vse tiste pravne in fizične značilnosti, po katerih se razlikuje od vseh drugih oseb. Ugotavljanje identitete je torej pogoj za kakršnokoli pravno dejavnost in je zaradi tega tudi ena osnovnih nalog kriminalističnih in forenzičnih preiskav. Primerjanje prstnega odtisa z drugim odtisom ali s sledjo opravljajo daktiloskopski strokovnjaki ali za to delo usposobljeni kriminalistični tehniki (Žerjav, 1983). Po primerjavi se je izdelalo strokovno mnenje s fotografsko prilogo, ki je prikazovala in utemeljevala njihovo prepričanje. Pri tem so upoštevali pravilo, da je za dokaz istovetnosti treba najti vsaj dvanajst skladnih morfoloških značilnosti. Maver (Maver, 1997) pa opiše identifikacijo kot postopek ugotovitve oziroma določitev istovetnosti nekoga ali nečesa. V kolikor se le ta ugotavlja v zvezi s kaznivim dejanjem je govor o kriminalistični identifikaciji.

Preiskovalci prstnih odtisov in sledi imajo dva osnovna cilja. Kot prvo morajo na kraju kaznivega dejanja ali dogodka, na žrtvi ali na predmetih povezanih s kaznivim dejanjem, najti in pravilno zavarovati sledi papilarnih linij. Drugi cilj pa je identifikacijski postopek teh sledi. Najpomembnejše torej je, da preiskovalec najde sledi papilarnih linij v postopku prepoznave in preiskave površin, kjer naj bi bile prstne sledi. Za te postopke morajo biti preiskovalcu na razpolago najboljše metode ali kombinacije različnih tehnik za sistematično procesiranje sledi papilarnih linij. Sledi identifikacija in individualizacija, katere prve je namen identificirati značilnosti, namen druge pa je edinstvenost in temelji na demonstraciji edinstvenosti posameznega primera. Cilj je, da se ugotovi skupen izvor fizičnega dokaza in preiskovanega primera.

Daktiloskop, strokovnjak za prstne odtise, opravi pozitivno identifikacijo, ko v postopku primerjanja spornega in primerjalnega materiala (prstna sled oz. sled papilarnih linij, prstni odtis) doseže njuno popolno skladnost in ne najde pomembnejših oziroma nerazumljivih razlik. Identifikacijski postopek je sestavljen iz več identifikacijskih elementov, njegova nivojska delitev pa je sestavljena iz:

- osnovnega vzorca prstnih odtisov,
- morfoloških značilnosti papilarnih linij, imenovane kot končujoče linije, vilice, vejice, otočki, črtice, pike, ipd.
- pore, oblike robov papilarnih linij in dopolnilne podrobnosti papilarnih linij (brazgotine, pregibi)

Elementa identifikacijskega postopka sta tudi poroskopija in roboskopija. Poroskopija (angl. Poroscopy) je metoda identifikacije, kjer se primerjajo znojne pore na papilarnih linijah. Pionir na tem področju je Locard. Ugotovil je velikost por, ki je med 88 in 220 μm . Leta 1912 je predstavil vrednost poroskopije v eksperimentu, imenovanem Boudet in Simonin. V njem je označil 901 prstno znojno poro in več kot 2000 znojnih por na odtisu dlani. Predlagal je metodo identifikacije, ki temelji na velikosti, obliki, relativni lokaciji in pogostosti znojnih por. Menil je, da za pozitivno identifikacijo zadostuje med 20 in 40 skladnih por. Roboskopija (angl. Edgescopy) pa je metoda identifikacije s primerjavo oblike robov papilarnih linij. Roboskopija se je prvič omenila leta 1962, ko je Salil Chatterjee podal svoje ugotovitve o uporabnosti robov papilarnih linij oziroma njenih oblik. Oblike je poimenoval kot ravne, konveksne, koničaste, mizne, žepne, konkavne in kotne.

Obstajajo pa tudi dopolnilne podrobnosti papilarnih linij. Vključujejo brazgotine, ki so ponavadi trajne narave, in pregibe. V raziskovanju odtisa dlani je prevladujoči pregib viden kot točka, kjer se koža naguba, npr. ko dlan stisneš v pest. Omenjeno je demonstriral William Herschel, ko je primerjal odtisa svoje leve roke v časovnem razmaku 30 let.

Koliko podrobnosti na prstnem odtisu zadostuje za potrditev identifikacije: leta 1911 je Edmond Locard postavil zgodovinski mejnik. Določil je najmanjše število morfoloških značilnosti, ki zadostujejo za prstno identifikacijo. Poznano je njegovo tridelno pravilo. To navaja da, če je na spornem in primerjalnem materialu več kot dvanajst skladnih morfoloških identifikacijska gotovost ni vprašljiva. V primeru, da je skladnost značilnosti med osem in dvanajst, je identifikacijska gotovost dosežena s potrditvijo vsaj dveh daktiloskopov. Tretji del pravila pa govori o omejenem številu morfoloških značilnosti, torej manj od 8, kjer je mogoča le domneva sorazmernega števila uporabnih značilnosti.

Večina evropskih daktiloskopov je zagovarjala, zgolj številčni pristop, vrednostnega pa so zanemarili. Države so številčni standard različno določile in s tem različno definirale minimalno število morfoloških značilnosti, potrebnih za potrditveno identifikacijo. Navedeno je bil prvi veliki problem identifikacije, saj so daktiloskopovi različnih držav na sodiščih in drugih postopkih zagovarjali svoje pristope. Drug velik problem pa je poimenovanje posameznih morfoloških značilnosti. Do zdaj se v Evropi, predvsem so tu mišljeni laboratoriji združeni v evropsko združenje forenzičnih laboratorijev ENFSI, še niso uspeli dogovoriti o skladnem poimenovanju. Navedena problema sta tako še vedno v fazi reševanja. Dejstvo je, da je Locard utemeljil osnovne pojme določljivosti dokaznih vrednosti prstnih odtisov. Vendar v teh številnih standardih ni zadovoljivega znanstvenega argumenta za kakršnokoli številčenje morfoloških značilnosti in identifikacijo. Predvsem gre za upoštevanje izkušenj, profesionalnost in poštenost preiskovalca prstnih odtisov.

2.1 Sodobnejši pristop

V nadaljevanju prispevka je opisana metoda ACE-V (Beeton, 2002; Wertheim, 2000; Langenburg, G.M., 2004; McRoberts, 2011). Gre za standard dokumentacije analize, primerjave, ovrednotenja in verifikacije (ACE-V) sledi papilarnih linij in se jo lahko uporabi pri postopku identifikacije po prstnih odtisih.

Eden od osnovnih namenov metodologije ACE-V je, da dokumentacija preiskane sledi papilarnih linij vsebuje vse podatke, ki jih rabi drug kvalificiran strokovnjak:

- da pregleda kaj vse je bilo storjeno v identifikacijskem postopku in
- da si lahko pojasni zbrane podatke.

Dokumentacija nastaja v tistem času, ko se opravlja identifikacijski postopek. Sestavljena je iz fotografij, delovnih listov, kopij, skic, zapisov sistema AFIS in drugih zapisov. Namen metode ACE-V torej je, osnovati opis metode preiskovanja papilarnih linij in podati osnove za zaključek. Cilj je podati osnove podlage na katerih so opravljene preiskave, metode za preiskavo papilarnih linij in zaključke, ki temeljijo na preiskovanju. Temeljna načela za tovrstno preiskovanje papilarnih linij so:

- morfologija (oblikoslovje) papilarnih linij je edinstvena,
- razpored oz. potek linij je trajen, razen poškodb na osnovni plasti povrhnjice,
- odtis edinstvenih detajlov papilarnih linij se lahko prenese na kontaktno površino,
- odtis, ki vsebuje zadostno kvaliteto in kvantiteto detajlov papilarnih linij, je lahko individualiziran, ali izključujoč, izvoru,
- zadostnost je preiskovalčeva odločitev, da so ustrezni edinstveni detajli papilarnih linij izvora odkriti na sledi.

Preiskovanje v smislu potrjevanja identitete je razdeljen v tri stopnje oziroma v detajle I, II in III stopnje. V detajle I stopnje spada celoten potek papilarnih linij, osnovna morfologija (npr. prisotnost začetnih papilarnih linij, celotna velikost), možnost uporabe za interpretacijo vzorčenja, možnost uporabe določitve anatomskega izvira (npr. prst, dlan, stopalo, prst na nogi), nezmožnost uporabe posamične individualizacije in možnost uporabe za izključitev pod določenimi pogoji. V detajle II stopnje spada individualni potek linij, kjer se ugotavlja prisotnost odstopanj poteka linij (npr. končujoča linija, vilice, pika oz. t.i. morfološke značilnosti), odsotnost odstopanj poteka linij (npr. nadaljevanje linij) in morfologija poteka linij (npr. velikost, oblika). Pomembni sta še uporaba v kombinaciji z detajli 1. stopnje za individualizacijo in uporaba v kombinaciji z detajli 1. stopnje za izključitev. V detajle III stopnje pa spada struktura posameznih linij, kot so oblika papilarnih linij in relativna pozicija por, ter druga specifična morfologija linij (npr. sekundarni pregibi, gube, prekinitve linij), uporaba v povezavi kombinaciji z detajli 1. in 2. stopnje za individualizacijo in uporaba v kombinaciji z detajli 1. in 2. stopnje za izključitev.

Metoda pozna oziroma vključuje še druge značilnosti povezane s papilarnimi linijami (npr. gube, pregibi, brazgotine, bradavice, mozolji, žulji), ki so lahkočasne ali stalne, lahko obstajajo kot detajli stopnje 1, 2 ali 3, ali pa so lahko uporabljene v povezavi s papilarnimi linijami za individualizacijo ali izključitev.

Metoda preiskave papilarnih linij: analiza, primerjava, vrednotenje in preveritev (ACE-V).

a) **Analiza** je ocena oz. ugotovitev pri določitvi primernosti za primerjavo prstne sledi. Faktorji so naslednji: kakovost (jasnost) in kvantiteta detajlov (detajli 1, 2 in 3 stopnje); anatomska vira (prst, dlan, stopalo, nožni prst). Vplivni faktorji kakovosti vključujejo: ostanek sledi (matrica), odlaganje, površina (podlaga), okolje, medij izzivanja, metoda zavarovanja in pogoji kože.

b) **Primerjava** je neposredno ali primerjalno opazovanje detajlov papilarnih linij, kjer se določi, če so detajli dveh odtisov, na osnovi podobnosti, zaporednosti in prostorskega razmerja, skladni.

c) **Vrednotenje** je oblikovanje zaključka osnovanega na analizi in primerjavi papilarnih linij. Zaključki so lahko:

- **individualizacija** (identifikacija): je rezultat primerjave dveh odtisov vsebujoč zadostne kakovosti (jasnosti) in kvantitete detajlov papilarnih linij. Individualizacija se zgodi, ko preiskovalec prstnih sledi določi, da imata dva odtisa isti izvor in izključi ostale.
- **izključitev**: je rezultat primerjave dveh odtisov vsebujoč zadostne kakovosti (jasnosti) in kvantitete detajlov papilarnih linij, ki pa ni skladen. Izključitev se zgodi, ko preiskovalec prstnih sledi določi, da imata dva odtisa različna izvora.
- **nedokaznost**: preiskovalec ni možen individualizirati ali izključiti izvor odtisa. Nedokaznost ne sme biti sestavljena kot ugotovitev o verjetnosti. Verjetna, mogoča ali možna individualizacijski (identifikacijski) zaključki so zunaj sprejemljivih mej znanosti o prstnih odtisih.

d) **Preveritev (verifikacija)** je neodvisna preiskava drugega preiskovalca, ki zaključi z istimi ugotovitvami; vse individualizacije (identifikacije), izključitve ali nedokazljivi rezultati morajo biti verificirani.

3 Praktični primer

Primer identifikacije na podlagi metode ACE-V v našem prostoru še ni bilo. Zaradi tega je bila opravljena preiskava v oddelku za daktiloskopijo v Nacionalnem forenzičnem laboratoriju. V preiskavi so sodelovali štiri izvedenci s področja prstnih odtisov z dolgo letnimi izkušnjami. Preiskava je vključevala povzročitev prstnih sledi na določenih predmetih, izzivanje prstnih sledi s fizikalno metodo, zavarovanje izzvanih sledi na daktiloskopsko folijo in vnos sledi v sistem AFIS (angl. Automated Fingerprint Identification System). Prstne sledi so bile povzročene na steklenih površinah z gladko površino in izzvane s pomočjo daktiloskopskega praška. Zavarovane sledi na črni daktiloskopski foliji so bile vnešene v sistem AFIS, sledil pa je postopek identifikacije s pomočjo metode ACE-V. Povzročene so bile štiri različne prstne sledi istega donorja, posamezni izvedenec je tako opravil štiri celotne identifikacijske postopke. Skupaj je bilo preiskanih oz. opravljenih šestnajst daktiloskopskih identifikacijskih postopkov, ki so vključevali preiskovanje oz. primerjanje prstnih sledi in prstnih odtisov.

Prašek/čopič; fizikalne metode so dobre za izzivanje latentnih prstnih sledi in se zato v praksi tudi najpogosteje uporabljajo, predvsem ko je čas med odtiskovanjem in izzivanjem krajši. Z nanašanjem različnih praškov (npr. aluminijev, magnetni, švedski) se povzroči obarvanje nevidnih prstnih sledi na preiskovanem materialu. Glede na obliko osnovnih delcev se daktiloskopski praški delijo na luskaste in zrnate. Pri postopkih izzivanja je treba biti pazljiv, da na preiskovano površino ne pride do prekomernega nanosa prahu. Zrnate praške se nanaša na prstne sledi s čopiči, največkrat iz veveričje dlake (Champod, Lennard, Margot, Stoilovic, 2004). V naši študiji je bil uporabljen sivi specialni prašek (angl. Silver Special powder) B-32000 (100/250 mL) proizveden v podjetju BVDA. Nanos praška se je opravil s čopičem iz veveričje dlake. Izzivanje sledi je potekalo v laboratoriju pod kontroliranimi pogoji, kjer je bila temperatura okolice okoli 22 °C in relativna vlaga okoli 50 %.

Metode zavarovanja oz. lifterji; uporabljena je bila črna daktiloskopska folija (angl. Black gelatin lifter) proizvedena v podjetju BVDA. Folija je sestavljena iz treh komponent: prozorne zaščitne poliesterske folije, želatinaste plasti in gumijastega platna. Debelejši, neagresivni sloj črnkaste želatine, omogoča zavarovanje oziroma dvig sledi s površine.

Sistem AFIS je računalniški sistem za pomoč strokovnjaku pri opravljanju daktiloskopskih primerjav in deluje na podlagi razporeditve morfoloških značilnosti. V prvem koraku postopka vnosa sledi papilarnih linij ali prstnega odtisa v sistem AFIS se opravi vnos osnovnih podatkov (npr. številka zadeve, lokacija storitve dogodka, kraj storitve kaznivega dejanja). Sledi zajem prstnega odtisa ali sledi preko digitalne kamere, optičnega čitalca ali drugega elektronskega medija (npr. usb ključ). V našem primeru se je vnos opravil s pomočjo digitalne kamere in sicer direktno iz transferja oz. daktiloskopske folije, kjer so bile zavarovane sledi. Tretji korak je bil označevanje morfoloških značilnosti in klasifikacija. Tu je bila možna avtomatska označba, strokovnjaki daktiloskopije so lahko morfološke značilnosti označevali ročno ali pa uporabili njuno kombinacijo.

4 Rezultati z diskusijo

Določitev osnovnih vzorcev prstnih odtisov in sledi (tabela 1): izvedenca 1 in 2 sta označila sled A z osnovnim vzorcem desna zanka ali krožni vzorec, saj se na podlagi delne sledi nista mogla odločiti za konkretni osnovni vzorec. Odtis A je krožni vzorec. Sledi B nista mogla določiti osnovnega vzorca, odtisu B pa sta določila vzorec desne zanke. Desno zanko sta določila tudi za sled C, odtis C, sled D in odtis D. Izvedenca 3 in 4 sta označila sledi in odtise enako kot predhodna izvedenca, z izjemo sledi B, ki sta jo označila z vzorcem desne zanke.

Tabela 1: Določitev osnovnih vzorcev prstnih sledi in odtisov

Ekspert	Sled A	Odtis A	Sled B	Odtis B	Sled C	Odtis C	Sled D	Odtis D
1	Desna zanka ali krožni	Krožni	Nn	Desna zanka	Desna zanka	Desna zanka	Desna zanka	Desna zanka
2	Krožni ali desna zanka	Krožni	Nn	Desna zanka	Desna zanka	Desna zanka	Desna zanka	Desna zanka
3	Desna zanka ali krožni	Krožni	Desna zanka	Desna zanka	Desna zanka	Desna zanka	Desna zanka	Desna zanka
4	Desna zanka ali krožni	Krožni	Desna zanka	Desna zanka	Desna zanka	Desna zanka	Desna zanka	Desna zanka

Označitev morfoloških značilnosti prstnih sledi in odtisov: na podlagi analize osnovnih vzorcev prstnih sledi in odtisov, morfoloških značilnosti in drugih detajlov so izvedenci podali mnenje, da je preiskovani material primeren za nadaljnje preiskave. Torej ni ugotovitve o neuporabnosti sledi.

Oblikovanje zaključka osnovanega na analizi in primerjavi oz. t.i. vrednotenju (tabela 2): izvedenci so podali svoje zaključke na podlagi tristopenjske lestvice. Vsi izvedenci so za sled/odtis A in sled/odtis B določili, da odtisa in sledi vsebujejo zadostno kakovost (jasnost) in kvantiteto detajlov papilarnih linij ter imata isti izvor. Za sled/odtis C in sled/odtis D pa niso mogli individualizirati ali izključiti izvor. V noben primeru se torej niso odločili za izključitev ali neuporabnost sledi.

Tabela 2: Vrednotenje - oblikovanje zaključka osnovanega na analizi in primerjavi

Zaključki vrednotenja	Izvedenec 1	Izvedenec 2	Izvedenec 3	Izvedenec 4
Individualizacija (identifikacija)	Sled/odtis C; Sled/odtis D	Sled/odtis C; Sled/odtis D	Sled/odtis C; Sled/odtis D	Sled/odtis C; Sled/odtis D
Izključitev	/	/	/	/
Nedokaznost	Sled/odtis A; Sled/odtis B	Sled/odtis A; Sled/odtis B	Sled/odtis A; Sled/odtis B	Sled/odtis A; Sled/odtis B
Neuporabnost sledi	/	/	/	/

5 Zaključek

Osnovni identifikacijski namen je potrditi skupen izvor preiskovanega primera in fizičnega dokaza. V prvi fazi gre za identifikacijo značilnosti, v drugi pa za potrditev edinstvenosti. Pri številčnem standardu in identifikacijskem postopku z uporabo metode ACE-V je bistvenega pomena dokumentacija celotnega postopka identifikacije po prstnih odtisih. Pomembno je, da strokovnjak v postopku verifikacije ali izvedenec v poznejšem času, lahko določi, kar je bilo storjeno v predmetni zadevi in da si lahko razlaga rezultate preiskave. Dokumentacija je osnova metodologije ACE-V in nastaja v času opravljanja identifikacijskega postopka. Sestavljena pa je lahko iz fotografij, delovnih listov, kopij, skic, zapisov sistema AFIS in drugih zapisov.

Na podlagi naše preiskave in rezultatov analiz ter primerjav opravljenih med prstnimi sledmi in odtisi vseh štirih izvedencev se je ugotovilo, da je vrednotenje oziroma oblikovanje zaključka vseh izvedencev zajetih v preiskavi skladno. Podali so zaključke o individualizaciji (identifikaciji) za Sled/odtis C in Sled/odtis D ter zaključke o nedokaznosti za Sled/odtis A in Sled/odtis B. Izdelali so dokumentacijsko gradivo.

Najpomembnejše torej je, da je nastalo dokumentacijsko gradivo, ki lahko služi za morebitne kasnejše analize drugih izvedencev.

Z uporabo metode ACE-V gre za nadgradnjo trenutnega numeričnega identifikacijskega postopka po prstnih odtisih, ki se bo v prihodnje verjetno uveljavil tudi v praksi v slovenskem forenzičnem oz. daktiloskopskem prostoru.

Literatura

- Beeton, M. (2002). Scientific methodology and the friction ridge identification process. *Georgia forensic news*, 32(3), 1-8.
- Champod, C., Lennard, C., Margot, P. & Stoilovic, M. (2004). *Fingerprints and other ridge skin impressions*. Boca Raton: CRC Press.
- Langenburg, G.M. (2004). Pilot study: a statistical analysis of the ACE-V methodology – analysis stage. *Journal of forensic identification*, 54 (1), 64-79.
- Maver, D. (1997). *Kriminalistika*. Ljubljana: Časopisni zavod Uradni list Republike Slovenija.
- McRoberts, A. (2011). *The Fingerprint Sourcebook*. Scientific Working Group on Friction Ridge Analysis, Study and Technology (SWGFAST). Pridobljeno 6.9.2013 na <http://www.nij.gov/pubs-sum/225320.htm>

- Vidic, V. (1973). *Kriminalistična tehnika*. Ljubljana: Šolski center za strokovno izobraževanje delavcev v organih za notranje zadeve.
- Wertheim, P.A. (2000). Scientific comparison and identification of fingerprint evidence. *Fingerprint Whorld*, July.
- Žerjav, C. (1983). *Kriminalistika*. Ljubljana: Mladinska knjiga.