
Mladen MILOSAVLJEVIĆ¹

Uticaj sapuna i različitih tekstilnih podloga na mogućnost određivanja porijekla ispitivanih tragova krvi u sudsko – medicinskim i kriminalističkim istraživanjima

Influence of soap and different textile materials on possibility of determination origin traces of blood in forensic – medicine and criminology investigation

Sažetak

U središtu navedenog rada prati se uticaj različitih sapuna i različitih tekstilnih podloga na mogućnost određivanja porijekla ispitivanih tragova krvi. Autor prati osam različitih sapuna (sa različitim pH vrijednostima), te deset različitih tekstilnih podloga u čiji sastav ulaze vlakna vještačkog i prirodnog porijekla.

Dobijeni rezultati su dijelom potvrdili dosadašnja, doduše dosta rijetka i nedovoljno objašnjenja saznanja, da sapuni ne utiču na mogućnost određivanja porijekla ispitivanih tragova krvi. Ovaj rad posjeduje jedan kvalitet više, on prati eventualno mogući uticaj različitih sapuna (prvenstveno kroz eventualni uticaj njihovih pH vrijednosti) kao i eventualni uticaj tekstilnih podloga na kojima su se nalazili ispitivani tragovi krvi.

Iako primjena novih tehnologija, posebno DNA analiza svakodnevno dokazuje svoj primat u kriminalističkim istraživanjima, klasične metode i svi mogući uticaji nikada neće moći biti upotpunosti eliminirani. Upravo u tome i lež vrijednost ovoga rada.

¹ Dr.sci., Ekspert za kriminalistiku i kriminalističku biologiju, Federalno ministarstvo unutarnjih poslova BiH, Sarajevo

UVOD

Savremena kriminalistika, posebno kriminalistička tehnika sve se više oslanja na savremena dostignuća različitih znanstvenih oblasti, prije svega: biologije, medicine, hemije, fizike, veterine, informatike itd. Primjenom navedenih dostignuća sve se više povećava efikasnost u determinaciji različitih tragova koji se pojavljuju prilikom izvršenja različitih krivičnih djela. Sa te strane čini se da kriminalci po prvi put neće imati miran san.

Međutim, realna stvarnost i želja kriminogene populacije za što savršenijim izvršenjem krivičnih djela, često nas upućuje da su kriminalci uvijek za milimetar ispred kriminalista.

U težnji za izvršenjem savršenog zločina kriminalci čine sve da uklone sve tragove koji bi ih mogli povezati sa izvršenjem nekog krivičnog djela. Kako su tragovi krvi najčešće prisutni tragovi prilikom izvršenja različitih krivičnih djela, te kako su i lako uočljivi, logično je da će kriminalci učiniti sve da ih uklone sa različitih (najčešće odjevnih) predmeta. Logičnim se čini da se u tim pokušajima posluže sapunom, deterdžentom i vodom.

Cilj ovog rada je da se proba utvrditi postoji li uticaj sapuna i različitih tekstilnih podloga na mogućnost određivanja porijekla ispitivanih tragova krvi.

MATERIJAL I METODE

Pripremanje podloge:

Kao podloga u navedenim eksperimentima su korišteni: bijela pamučna plahta (100% pamuk), bijele zavjese (100% sintetika), bijele zavjese (100% pamuk), stare jakne od plavog šušlavca (50% najlno – 50% sintetika), bijela jambolija (100% vuna), stare košulje (88% pamuk – 12% sintetika), siva obična postava (100% sintetika), bijeli sportski dresovi (65% sintetika – 35% pamuk), farmerice (100% pamuk), te pantalone (30% sintetika – 70% vuna).

Prije nego što su tragovi krvi nanešeni na navedene podloge iste su bile podvrgnute mašinskom pranju i sušenju. Nakon toga, tragovi krvi nanošeni su prskanjem i natapanjem, a zatim se pristupalo njihovom sušenju na sobnoj temperaturi. Nakon 48 časovnog sušenja pristupalo se pranju navedenih tragova sa određenih predmeta. Pranje je vršeno uz korištenje

odgovarajućeg sapuna u hladnoj i blago toploj vodi uz detaljno trljanje ribačom četkom. Navedeni način pranja činio se nekako najpraktičnijim, a istovremeno je provjeren i kod određenog broja kriminogenih lica koja su se u sklopu obrade odgovarajućih bioloških tragova pojavljivala kao počinioci (osumnjicheni) određenih krivičnih djela, čija analiza je vršena u našoj laboratoriji.

Prilikom pranja, uvijek se vodilo računa da se koristi ista količina vode i sapuna. Pranje je vršeno do onog nivoa za koje je već ranije iskustveno utvrđeno da predstavlja najmanju moguću količinu iz koje je moguće dobiti pozitivan rezultat (drugačiju mjeru jednostavno nije bilo moguće odrediti). Ovako pripremljeni uzorci detaljno su isprani vodom (opet ista količina – 5 litara), a nakon toga su podvrgnuti sušenju (na sobnoj temperaturi), da bi tek nakon toga bili analizirani primjenjenim tehnikama.

Tabela 1.

Sapuni korišteni u eksperimentu

SAPUNI	pH
“Becutan”, “Alkaloid”, Skopje	10,00
Hotelski sapun, HUP “Makedonijaturist”	10,42
“Astro”, “Astro”, Sarajevo	10,55
“Matinee”, Ceccano- Made in Italy	10,40
“Derby šport”, Palma, š.p. Bratislava	10,43
“Dial”, The Dial Corp. Phoenix	10,52
“Woodbury”, Ohio, Made in USA	10,56
“Life”	10,66

Nakon provedenih istraživanja vršena je odgovarajuća statistička obrada dobivenih rezultat korištenjem t% testa statističke značajnosti.

Precipitaciona tehnika u tečnoj sredini:

Ispitivani trag prosječne veličine - 4 x 4 mm, isjecan je zajedno sa podlogom i zatim je stavljan u odgovarajuću epruvetu. Na takav trag je dodavano nekoliko kapi (četiri) fiziološke otopine, a zatim se staklenim štapićem vršila maceracija (gnječenje i mješanje) ispitivanog traga. Ovako pripremljen uzorak je stavljan 24 časa u hladnjak na temperaturu od 4°C da bi se izvršila ekstrakcija bjelančevina (24 časa je optimalno vrijeme i nije preporučljivo da ekstrakcija traje duže). U toku trajanja ekstrakcije potrebno je proces maceracije ponoviti nekoliko puta. Stavljanjem uzorka u frižider u stvari se sprječava razmnožavanje bakterija.

Nakon izvršene ekstrakcije sadržaj epruvete se centrifugira (tri minute na 3000 okretaja/min) da bi se otklonile nečistoće.

Prije nastavka daljeg rada obično su vršena kontrolna ispitivanja da li su u ekstraktu prisutne bjelančevine. Orjentaciono se to može postići mučkanjem epruvete i ako se stvori pjena na površini onda je to znak da je titar pogodan za dalji rad. U ovom smislu je najsigurnije testiranje preko sulfosalicilne kiseline. Ispitivanom ekstraktu dodaje se 1/20 zapremine 50% sulfosalicilne kiseline. Ako dođe do zamućenja onda je to znak da postoji bjelančevina.

Nakon perioda ekstrakcije mikropipetom se uzima anti-humani serum (20 mikrolitara) i prebacuje se na dno odgovarajuće epruvete (koriste se najuže epruvete). Novim plastičnim nastavkom se zatim vrlo pažljivo niz rubove epruvete spušta ista količina ekstrakta (neki autori predlažu da se stavlja pet do deset puta veća količina ekstrakta od količine seruma). U toku izvođenja ove faze ne smiju postojati mjehurići vazduha.

U slijedećoj fazi postupka epruveta se stavlja na temperaturu od 37°C deset minuta. Nakon toga se vrši vizuelno očitavanje rezultata (poželjno je epruvetu stavljati ispred tamne podloge radi boljeg kontrasta).

Ako se na granici ekstrakta i seruma pojavi bjeličasti prsten (obruč) onda je reakcija pozitivna. Zamućenost samo gornje polovine tečnosti nije znak pozitivne reakcije.

Precipitacija u gelu:

U vodenom kupatilu na temperaturi od 50°C rastopi se 1% agar tako da bude homogen. Nakon toga sipa se u petrijeve posude, ali tako da sloj bude deo tri do četiri milimetra. Ovako pripremljeni preparati treba da odstoje nekoliko dana u hladnjaku i kada se agar potpuno stvrdne u njemu se prave određene rupice (tzv. bunari) koji se zatim ispunjavaju ekstraktom (pripremljenim na poznati način). Navedeni bunari prave se bliže perifernim dijelovima, a u centru se buši jedan bunar u koji se sipa anti-humani serum. Na ovaj način je moguće istovremeno vršiti testiranje većeg broja uzoraka.

Ovako pripremljeni uzorci stavlja se u vlažnu komoru na temperaturu od 25 do 37°C i ostavljaju se da odstoje najmanje 11 do 18 časova. Za to vrijeme se kontroliše pojava

polumjesečastog traga, a to je znak pozitivne reakcije. Ako se trag ne pojavi cio preparat se i dalje zadržava u vlažnoj komori i ponovo kontroliše.

Za ova ispitivanja je korišten zečiji anti-humani serum proizvođača "Organon tehnika Corp. West Chester.

Statistička obrada dobijenih rezultata bazirala se na izračunavanju t% vrijednosti za svaki pojedinačni uzorak, a nakon toga se prilazilo očitavanju vjerovatnosti iz odgovarajuće tablice distribucije t%. statistička obrada imala je za cilj da se utvrdi da li je neka razlika između dva procentualna odnosa statistički značajna ili je možda ta razlika samo slučajna.

REZULTATI I DISKUSIJA

Kada se analiziraju rezultati uticaja sapuna i različitih tekstilnih podloga na mogućnost određivanja porijekla ispitivanih tragova krvi vidljivo je da su u šest slučajeva zabilježene greške od 1,3%, u deset slučajeva od 2,5%, a u tri slučaja od 3,7%. Statistička obrada je pokazala da su sve navedene razlike iznad (znači da su u prihvatljivom području) statistički značajnih vrijednosti (razlika). Samo tri najveća odstupanja spadaju u kategorije graničnih vrijednosti i zabilježene su s sapunima "Life" i "Woodbury" i to kada su kao podloga korišteni tekstilni materijali izrađeni samo od vještačkih vlakana (zavjesa i postava - 100% sintetika), te od kombinacije vještačkih vlakana (jakna od šušlavca - 50% najlon i 50% sintetika). Navedena još manja odstupanja (greške), također, su zabilježene samo u slučajevima s ranije navedenim podlogama.

ZAKLJUČAK

Ispitivani sapuni čija vrijednost pH ne prelazi dozvoljene granice ne pokazuju uticaj na mogućnost određivanja porijekla ispitivanih tragova krvi (izloženih njihovom pranju u prethodnom postupku).

Savremena literatura o ovoj problematici ne donosi skoro nikakve podatke, te je zbog toga, mogućnost komparacije s drugim rezultatima svedena na minimum. Jedini, do sada objavljeni podaci iz domena ovog dijela istraživanja objavljeni su od strane Lukića i Pejakovića, koji u svojoj knjizi "Sudska medicina" navode da pranje sapunom može da smeta reakciji

precipitacije, odnosno određivanju porijekla tragova krvi. Navedena teza, pruža malo detaljnih podataka (npr. nema naziva sapuna, nema podataka o njihovim svojstvima, nema podataka o načinu pranja, nema podataka o podlogama na kojima su se tragovi nalazili, nema podataka o starosti krvi itd.) koji bi omogućili kvalitetno poređenje s rezultatima dobijenim u navedenom ispitivanju. Osim toga, nejasna je i sama konstatacija "...može da smeta reakciji precipitacije", jer izraz može nija precizno definisan. Nije, dakle, jasno da li je u pitanju tvrdnja proistekla iz statističke obrade rezultata nekog eksperimenta (opet nedostaju podaci o broju testiranja, korištenom testu za obradu statističkih podataka itd.) ili je, pak u pitanju, slobodna procjena.

Ovo je najbolji primjer kada određenu tvrdnju, zbog nepostojanja detaljnog objašnjenja, ne možemo posmatrati i prihvatiti u potpunom znanstvenom obliku. Ovakve informacije mogu se prihvatiti samo kao orijentacioni parametri, a nikako kao pravi i izvorni znanstveni podatak.

Konkretno posmatrano za ovaj rad, na osnovu egzaktnih rezultata provedenih istraživanja (uz postojanje čitavog niza parametara), a u odnosu na navode Lukića i Pejakovića, može se konstatovati da se razlikuju. Međutim, vjerovatno nikada nećemo saznati kolika je navedena razlika zaista, tim prije, što navedeni autori ne navode čak niti nazive korištenih tehnika i metoda koje su korištene u eksperimentu na osnovu čijih rezultata i navode svoju tvrdnju. Isto tako, ovako koncipirana tvrdnja "...može da smeta..." ne navodi jasno da li je tvrdnja plod vlastitih eksperimenata ili pak prenošenje iskustava drugih autora (što bi dakako zahtjevalo neka dodatna objašnjenja itd.).

Na kraju je moguće zaključiti i to da je ovo istovremeno i primjer da bilo kakva tvrdnja mora biti detaljno objašnjenja, te bilo kakvo drugačije navođenje ne bi bilo znanstveno prihvatljivo.

Tabela 2.
Uticaj različitih sapuna i različitih tekstilnih podloga na mogućnost određivanja porijekla tragova krvi

Uzorci	Broj testiranja	S A P U N I							
		Derby šport	Hotelski sapun	Mati nee	Becu-tan	Dial	Life	Woo dbury	Astro
Plaha (100% pamuk)	80	100	100	100	100	100	100	100	100
Farmerice (100% pamuk)	80	100	100	100	100	100	100	100	100
Pantalone (70% vuna-30% sintetika)	80	100	100	100	100	100	100	100	100
Zavjese (100% sintetika)	80	97,5	100	100	100	97,5	96,3	97,5	97,5
Zavjese (100% pamuk)	80	100	100	100	100	100	100	100	100
Jakna (50% najlon-50% sintetika)	80	97,5	98,7	98,7	97,5	97,5	96,3	97,5	98,7
Jambolija (100% vuna)	80	100	100	100	100	100	100	100	100
Košulja (88% pamuk-12% sintetika)	80	100	100	100	100	100	100	100	100
Postava (100% sintetika)	80	98,7	100	100	98,7	98,7	97,5	96,3	97,5
Sportski drers (65% sintetika 35% pamuk)	80	100	100	100	100	100	100	100	100

*- pozitivni rezultati ispitivanja izraženi u procentima

Tabela 3.

Granične vrijednosti statistički značajne razlike uticaja sapuna i različitih tekstilnih podloga na mogućnost određivanja porijekla tragova krvi

Uzorci	SAPUNI							
	Derby šport	Hotelski sapun	Mati-nee	Becutan	Dial	Life	Wood bury	Astro
Plahta (100% pamuk)								
Farmerice (100% pamuk)								
Pantalone (70% vuna 30% sintetika)								
Zavjese (100% sintetika)						0		
Zavjese (100% pamuk)								
Jakna (50% najlon-50% sintetika)						0		
Jambolija (100% vuna)								
Košulja (88% pamuk-12% sintetika)								
Postava (100% sintetika)							0	
Sportski drers (65% sintetika-35% pamuk)								

0 – granične vrijednosti statistički značajne razlike

Summary

In this work author tray find influence (effect) different soap (eight different soap with different pH value) and different textile material (ten different textile bases with different fibers – fibers of natural origin and fibers of artificial - chemical) on possibility determination origin traces of blood in criminology investigation, and forensic – medicine investigation.

This examination showed some early experience (very rarely experience and insufficient information) and results, that in this situations different soap and different textile bases does not effect on this level (determination of origin) investigation traces of blood.

During examination this experiment is confirm high sensitive test for determination origin traces of blood, and this work has one new quality. In this work author tray detect possibility influence pH value from different soap on this level investigation.

DNA analyze is very important, but some classical techniques will always have their value.

Osnovna literatura

1. Bischof, M. A. (1938): Ubojstvo, Naučna policija, Payot, Pariz.
2. Gaensslen, R. E., Franck, C. (1985): Blood stains, Forensic science, Interscience, New York u. London.
3. Gorkić, S. (1972): Tragovi ljudskog porijekla, O tragovima biološkog porijekla u kriminalističkoj obradi, SSUP, Beograd.
4. Ilišković, N. (1992): Tehnologija površinski aktivnih supstanci, Organska hemijska tehnologija, Svjetlost, Sarajevo.
5. Karakašević, K. i sar.(1973): Serološka tehnika, Priručnik standardnih metoda za mikrobiološki rutinski rad, Medicinska knjiga Bg-Zg.
6. Lukić, M., Pejaković, S. (1975): Identifikacija bioloških tragova, Sudska medicina, PFV: Beograd.
7. Milosavljević, M. (2000): Tragovi ljudskog podrijetla, Osnovi forenzičke biologije, Sarajevo.
8. Milovanović, M. (1975): Sudska medicina, Medicinska knjiga Bg-Zg.
9. Mitrović, V. (1986): Kriminalistička tehnika, VŠUP Srbije, Beograd.
10. Stites, D., Stobo, J., Walles, J. V. (1991): Klinički laboratorijski metodi detekcije antigena i antitijela, Osnovna i klinička imunologija, Savremena administracija, Beograd.