

# **KURITEGUDE JÄLGEDE KRIMINALISTIKALINE UURIMINE**

**Annika Lall**

ISBN 978-9985-67-176-4

© Sisekaitseakadeemia 2010

Sisekaitseakadeemia  
Kase 61, 12012, Tallinn  
jaanuar 2010

## SISUKORD

1. Kuritegude jälgede kriminalistikaline uurimine .....	3
2. Jälje klassifitseerimine sõltuvalt jälje kujunemise mehhanismist, iseloomust, peamistest objektidest.....	4
3. Kuriteojälgedega töötamise etapid .....	5
4. Käejälgede kriminalistikaline tähtsus .....	6
5. Jalajälgede (jalatsite) kriminalistikaline tähtsus.....	17
6. Hammaste jälgede tähtsus kriminalistikas.....	20
7. Murdmisriista ja instrumendi kriminalistikaline tähtsus .....	25
8. Transpordivahendi jälgede kriminalistikaline tähtsus .....	28
9. Lõhnajälgede kriminalistikaline tähendus.....	32
10. Verejäljed .....	34
11. DNA kriminalistikaline tähtsus .....	39



## 1. KURITEGUDE JÄLGEDE KRIMINALISTIKALINE UURIMINE

Jälgede mõiste ja liigid kriminalistikas.  
Kriminalistikaline jälje uurimise süsteem.

**Kriminalistikaline õpetus jälgedest** - kriminalistika tehnika osa, mille uurimise aineks on jälje tekkemehhanism, jälje kujunemise mehhanism, jälje omadused ja tunnused, aga ka nende avastamise võimalused, talletamine ja uurimine eesmärgiga kindlaks määrata uuritava sündmuse faktilised asjaolud.

### **Jäljeõpetuse struktuur:**

Jälje tekkemehhanismi seaduspärasuste tundmaõppimine ja nende eksisteerimine;  
Jälje avastamise võtted, talletamine, kogumine, säilitamine ja esmauuringud;  
Jälje kui subjekti kasutamine kriminalistikalise kuritegeliku sündmuse uurimisel;  
Jälje ekspertiisi uurimise meetodid.

Jälje mõiste selle sõna kitsamas tähenduses - iga materiaalselt fikseeritud kujutis kuriteo materiaalses keskkonnas. Kriminalistikalise uurimise objektiks ei ole igasugused jäljed, aga ainult need, mis on tekkinud kuriteo tagajärjel ja selle tulemusel on tekkinud jäljed kuritegelikust protsessist.

### **Kriminalistikalise jälje tähenduslikud omadused:**

**Geneetiline ühtsus** - loodud ainsast tekkeallikast - kuriteo sündmusest;  
**Informatsiooniline ühtsus** - võime ükskõik millist jälge kasutada informatiivse jäljekandjana sellest või teisest sündmuse-kuriteo osapooldest, kogumis- kuriteost tervikuna.

**Jälje protsessuaalne tähendus:** informatsioon, mida me saame jälje abil, kasutatakse tõendusliku baasi kujundamiseks kriminaalasjas ja leiab käsitlemist menetluskirjanduses.

**Jälje kriminalistikaline mõiste:** informatsiooni kogum, mida kasutatakse jälitustoimingutes, uurimisversioonide püstitamisel, uurimise suuna määramisel

**Jälg selle sõna laiemas mõistes:** see ei ole mitte ainult materiaalselt - fikseeritava kujutise jääknähtus ühe objekti kujunemisest teisel, aga võrdne ja ideaalne, mõtteline kujutis, mis on talletunud inimärgis.

### **Kriminalistikalise uurimise tähendus jälgede süsteemis:**

Kriminalistikatehnika lahendamaks klassifitseerimise, diagnostikalise ja identifitseerimise ülesandeid;  
Kriminalistika taktikas - töötamiseks ideaalsete jälgedega;  
Kriminalistika uurimismetoodikas - kuritegude uurimise algoritmi konstrueerimiseks.

## 2. JÄLJE KLASSIFITSEERIMINE SÕLTUVALT JÄLJE KUJUNEMISE ISELOOMUST, PEAMISTEST OBJEKTIDEST, MEHHAANISMIST

**Kuriteo jäljed** - tõendusliku informatsiooni allikas kuriteost.

- ideaalsed jäljed kuriteost kujunevad läbi sündmuse inimese teadvuses, ja läbi psühholoogia, sotsioloogia nende omadustest, (jäljed selle laiemas tähenduses)
- kuritegude materiaalsed jäljed on traditsioonilised kriminalistikalise uurimise objektid ja moodustavad jäljeõpetuse sisu /trassoloogia/

**Materiaalsed jäljed jagunevad:**

1. Jäljekandja - mis on esilekutsutud kuriteosündmuse kaudu, kujunenuna objekti välispinnal, jälg, mis on jäetud teisele objektile - jälje kandja
2. Esemelised jäljed - materiaalsed objektid, tekkimine, asendi-olukorra muutus või mille seisund on seoses kuriteo sündmusega.  
Nad toovad esile materiaalsed muutused kuriteo sündmuse olustikus (kuriteo riist, kuritegeliku koosmõju objektid, esemete osad, varastatud esemed)
3. Ainete ja materialida jäljed - määratud kogus vedelaid, tahkeid, puist materiale, mis kujutab jäljekujunemise objekti sisemisest ehitusest (keemiline koostis, aine füüsikaline struktuur, material, objekt)

**Jäljestava objekti järgi:**

Jagunevad: inimese jäljed - käenaha papillaarkurrustiku jäljed, paljajalajäljed, hambajäljed, huuled, kindad, veri, sülg, lõhn, aga ka teiste kehaosade ja riiete jäljed  
Esemete jäljed - murdmisriista ja töövahendite jäljed;  
transpordivahendite jäljed, jalats;  
inimese kehaosi katvate esemete jäljed;  
lahingutegevuse ja erivahendite jäljed;  
loomade jäljed – hobuse kabja jäljed, koera või kassi käpa jäljed.

**Jälje tekkemehhanismi järgi:**

Jäljed jagunevad mehhaanilisteks (löögi jäljed, löikamise jäljed, puurimise jäljed, surumise – pressimise jäljed, libisemise jäljed, löike, tükeldamise jäljed);  
Keemilisteks (nt. lõhnajäljed)  
Termilisteks (sulatamise jäljed, küpsetuse jäljed)

**Sõltuvalt jälje tekke tingimuste vormilisest kujunemisest:**

Lähtudes jäljestava ja jäljestatava objekti vahelisest kontakti laadist, jagunevad staatilised ja dünaamilised

**Dünaamilised** - pidurdusjalg autotranspordi libisemisel või lohisemisel, suusa ja ree libisemisejäljed; peitli ja kirve raiumisjäljed

**Staatilised** - jälgede jätmisel ei nihku jäljestav ega jäljestatav objekt piki puutepindu (jala- ja sõrmejäljed, ka murdmisriista jäljed, liiklusvahendi ratta veeremisjäljed)

**Süvendjäljed** (Jalatsijalg liivas) - tavaliselt nähtav jälg, harvem vähenähtav, tegemist on jäljestatava objekti pinnakihi püsivate muutustega

**Pindjäljed** - võivad esineda nähtava, vähenähtava või nähtamatu jäljena – tekib kõrvaliste aineosakeste kandumisel jäljestatavalt objektilt jäljestavale objektile (jalatsi niiskele tallale jääb tolmu tolmuselt põrandalt)

**Kattejälg** - nähtavad, vähenähtavad, nähtamatud – jäljestatavat objekti mõjustatakse väljastpoolt puutepinda, - näiteks ese, mis seisab pikemat aega lauapaberiga kaetud kirjutuslaual

### **Nähtavuse astme järgi:**

Materiaalsed kuriteojäljed jagunevad nähtavateks, vähenähtavateks; nähtamatuteks või latentseteks.

## **3. KURITEOJÄLGEDEGA TÖÖTAMISE ETAPID**

1. avastamine
2. kinnitamine
3. talletamine
4. säilitamise tingimuste valik
5. uurimine (esmauuring ja seejärel ekspertiis)

### **Etappide olemus:**

- avastamine - jälgede esiletoomiseks kasutatavate loogika ja tehniliste võtete ning vahendite rakendamise süsteem
- kinnitamine - avastatud jälje faktiline kinnitamine, tema tüübi ja erisuste ning tema asja materiaalses tingimustes vahendite rakendamise võtted (fotografeerimine, mõõdistamine, uurimistoimingute protokollis kirjeldamine ja plaanide ning skeemide koostamine)
- talletamine - tagamaks võimaluse jälje lisamiseks kriminaalasja juurde edasiseks uurimiseks ja tundmaõppimiseks
- säilitamine - tagada jälje säilimine muutumatul kujul transportimise protsessil, rakendades spetsiaalseid võtteid ja vahendeid pakendamiseks ja jälje konserveerimiseks
- uurimine - informatsiooni kogumine ja tundmaõppimine
- eeluurimine (enne ekspertiisi), mis viiakse läbi kriminalisti poolt uurimistoimingute käigus
- ekspertiis, viiakse läbi ekspertiisimääruse alusel

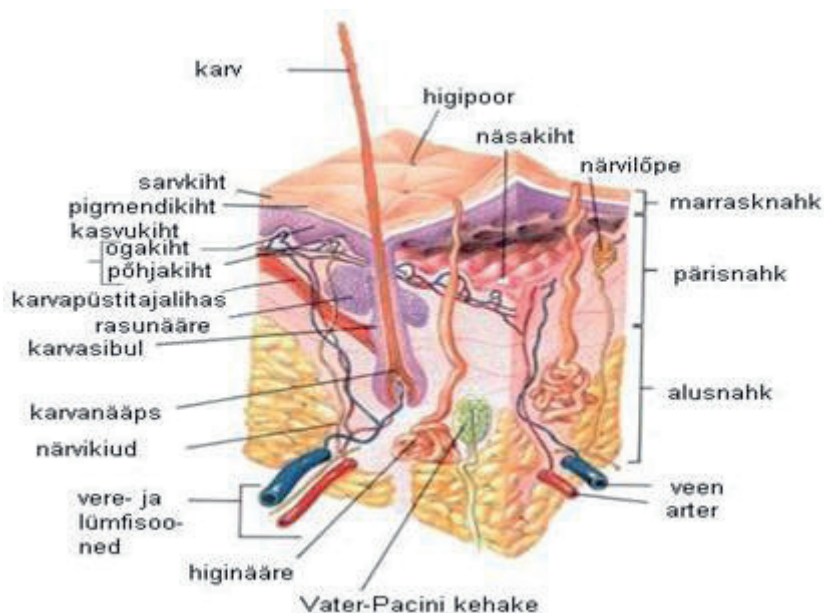
#### 4. KÄEJÄLGEDE KRIMINALISTIKALINE TÄHENDUS

**Sündmuskoha vaatluse käigus avastatud sõrmejäljed, osalised peopesade jäljed või peopesa tervikuna sõltuvalt nende kujunemisest (täpsus ja kogu) on võimalik:**

- identifitseerida isikut kujunenud naha papillaarkurrustiku järgi
- vähendada-piirata kahtlustatavate ringi naha papillaarkurrustiku jälgede üldtunnuselise ehituse ilmsel mittevastavusel isikuga, varem sündmuskohal olnud või mõnda seal olnud eset puudutanud isikute ringi, millel on avastatud jälgi ja tuua esile jälg, mis on jäetud kurjategija poolt
- määratleda erisused käes, millega on leitud jälg jäetud
- ligikaudu määratleda jälje jätnud isiku vanus
- ligikaudu määratleda peopesajälje kujunemise järgi isiku sugu ja kasv
- käe jälgede paiknemise analüüsi tulemusel, seal hulgas mitte täielikult kujunenud papillaarkurdude olemasolul, määratleda kuriteo sooritamise mehhanismi mõningad elemendid

#### PAPILLAARKURRUSTIKUD, NENDE TÜÜBID JA LIIGID

**Inimese naha katte peamised elemendid:**



- Imetajate nahk on enamasti kolmekihiline (loetletud väljast sissepoole):
- marrasknahk ehk epidermis (epidermis) – peamine kiht, mis koorub tükikestena, mis ajapikku taastub
- pärisnahk ehk dermis (dermis), omab kaks kihti, võrkjas kiht, mis koosneb tihkest koest ja papillaarkiht, mis koosneb erinevate suurusega ja kujuga näsakestest
- alusnahk ehk subkuutis (tela subcutaneae) naha alune rasvkude



**Papillaarkurrud** - epidermisel asetsevad liinid, mis moodustavad kõrgendused Näsakeste paarisridade kohal kõrguv marrasknahk moodustab naha joonja kurru Käe siseküljel ja jalatallal esinevad pärisnaha pinnal näsakesed (lad. papilla), mis neis asetsevad paarisridadena.

**Papillaarmustrid** - papillaarliinid, mis paiknevad joonjalt ja kühmudena, mis moodustavad erineva raskusastme ja vormiga mustreid

**Kätel olevate paillarmustrite omadused** mis, võimaldab konkreetset inimest määratleda tema käe jälgede järgi;

- Individuaalsus- konkreetse inimese käe jälgede kordumatus
- Suhteliselt muutumatu ja taastuv
- Omadus kanduda jäljena esemetele, mida on puudutanud inimkäsi
- Papillaarkurrustiku klassifitseerimise võimalus

**Daktüloskaapia** – kriminalistika eriharu, mille eesmärgiks on tundma õppida inimese naha papillaarkurdude ehitust (sõrmed, peopesad) isiku identifitseerimiseks, jälituslikul eesmärgil, kriminaalregistratsioonis kasutamiseks ja ülesannete lahendamisel.

**Palmoskoopia** - eriharu, mille käigus uuritakse inimese peopesa jälgi Papillaarkurrustikud jagunevad kolmeks tüübiks, lähtudes kriminalistikalisesest klassifikatsioonist, sõltuvalt papillaarliinide tõusudest ja papillaarkurru sisemisest joonisest:

#### Kaarkurrustik



Ehtuselt kõige lihtsamaks papillaarkurrustiku tüübiks on kaarkurrustik. Kaarkurrustikus eristatakse kahte papillaarkurdude süsteemi. Osa papillaarkurdudest kulgeb sõrmelüli kõrvalt peaaegu ristsuunaliselt üle sõrmeotsa. Nende kohal asetsevad papillaarkurrud algavad sõrme ühelt küljelt, kõverdudes keskosas, suunduvad kaarjalt sõrme teisele küljele. Papillaarkurdude kahe süsteemi vahemikus võib esineda veel lisaelemente, mis aga ei ole omased silmus- või keerdkurrustikule.

KAARKURRUSTIKKE ON UMBES 5% KÕIGI INIMESTE SÕRMEOTSTE PAPILLAARKURRUSTIKEST.

#### Silmuskurrustik



Kurrustiku keskosas moodustavad papillaarkurrud silmusetaloidseid kujundeid. Olenevalt sellest, kas papillaarkurrustikus on silmused pööratud oma harudega väikesõrme või põidla poole, kõneldakse väikesõrme poolsest või põidlapoolsest silmuskurrustikust. Vastavalt sellele on parema käe väikesõrme poolse silmuskurrustikuga sõrme jäljes silmused pööratud harudega paremale, vasaku käe sõrme jäljes –vasakule. Põidlapoolse silmuskurrustikuga sõrme jäljes on silmuste suund vastupidine.

SILMUSKURRUSTIKKE ESINEB UMBES 65 % KÕIGI INIMESTE SÕRMEOTSTE PAPILLAARKURRUSTIKEST.

## Keerdkurrustik



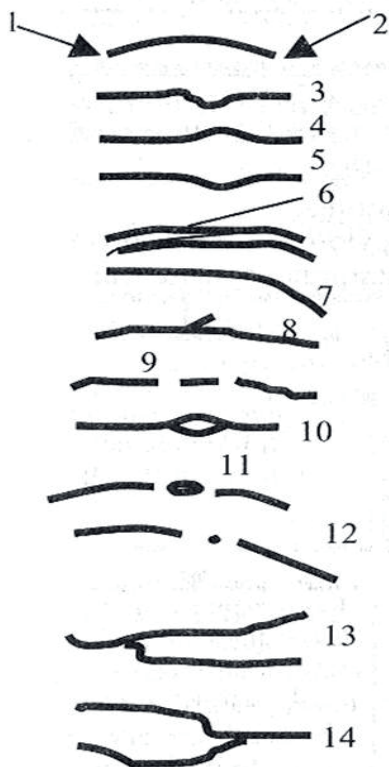
Keskosa moodustavad papillaarkurrud tavaliselt kas ringjaid, ovaalseid, elliptilise, spiraalseid või kämpsilmuselisi kujundid. KEERDKURRUSTIKKE LEIDUB UMBES 30 % KÕIGI INIMESTE SÕRMEOTSTE PAPILLAARKURRUSTIKEST: Võrreldes kaarkurrustikega on silmus- ja keerdkurrustike ehitus tunduvalt keerukam. Nende ehituses on tavaliselt võimalik eristada kolme süsteemi.

### Papillaarkurrustiku ehituse identifitseerimise tunnused:

#### Üldtunnused:

- papillaarkurru tüüp ja liik
- papillaarkurrustiku suund, tõusud ja langused
- kurru keskosa ehitus
- papillaarliinide hulk keskosa ja delta vahel
- delta ehitus
- deltade omavaheline paiknemine jm.

#### Eritunnused:



- 1-2. Papillaarotsik on papillaarkurru algus või lõpp.
3. Papillaarlooke all mõeldakse aga detaili, milles papillaarkurru lookelise iseärasuse järel ei esine kõrvalekaldumist kurru esialgsest suunast.
4. Papillaarkurru kumerus, reljeefsus
5. Papillaarkurru nõgusus
6. Papillaarsilla moodustab kahte kõrvuti asetsevat papillaarkurru ühendav papillaarlõik.
7. Papillaarkäänd on papillaarkurru järsult või sujuvalt toimuv suunamuutus, kusjuures pärast seda ei asetse papillaarkurru endisel tasapinnal.
8. Papillaarhaak, konks
9. Papillaarlõigul ületab aga pikkus selle laiuse.
10. Papillaarsilm
11. Papillaarsaar kujuneb papillaarkurru lahknemisel ja kurdude taasliitumisel, kusjuures moodustub saaretaoline detail.
12. Papillaarpunkt -punktjas moodustis
- PAPILLAARHARK on papillaarkurru lahknemine või nende liitumine.
13. Papillaarlahknemine, hargnemine
14. Papillaarühinemine



- papillaarkurdude detailid (algus ja lõpp, papillaarliini hargnemine ja ühinemine, saar (silm), sillake, haak, fragment, punkt, peenike papillaarliin,
- papillaarliinide detailid (murdumine, nõgusus, kumerus, looge, paksenemus, papillaarliinide servade konfiguratsioon)

Peopesa naha reljeefne kate koosneb papillaarliinidest (3), nahakurd-volt (1; 2; 4), sõrme lülide vahelised voldid (5) painutajalihase liinid (peopesal) (6)

## KÄEJÄLJENDITE ERILIIGID

### Käejäljed sõltuvalt nende tekkemehhanismist

**Süvendjäljed** - mis tekkivad kokkupuutes plastilise pinnaga (värv, õli, plastiliin) või külmunud pinnad

**Pindjäljed** – mis tekkivad kõrvaliste aineosakeste kandumisel jäljestatavalt objektilt jäljestavale objektile (higi, rasu, veri, värv) kandumisel pinnale; jälje moodustava aine koorumise - talletumise tagajärjel käte külge.

Pindmised jäljed võivad olla värvitud, mis tekkivad ainet vastuvõtva pinnale kandumisel värvitu higirasu ainega.

Nähtavad, mis on moodustunud pinnale kätte määrdumisel vere, värvi, tindiga

**Vähenähtavad**, mis moodustuvad siledatel, mittepoorsetel pindadel (klaas, lakiga kaetud pinnad, email, plastmass)

**Nähtamatud** – tekkivad poorsetel pindadel (paber, kartond, töötlemata puit)

## UURIJA TÖÖ KÄEJÄLGEDEGA

### Käejälgede avastamine

#### Eluruumis või teistes paikades

- uurida läbi kõik pinnad, mida võisid puudutada kurjategija, eriti sileda ja läikivad pinnad
- üle vaadata ukse lingid, kapi ukсед, nõud-kööginõud, asjad, mis on jäetud kuriteopaigale
- tähelepanu tuleb pöörata ka nähtavatele jälgedele, mis võivad olla jäänud kuriteopaigale (mitte ainult otsida nähtamatuid jälgi)
- auto salong- üle vaadata välimised ja sisemised ukse lingid, ukse pinnad ja klaasid, käigukang, nikeldatud ja metall pinnad, tahavaate peegel

- plastilisel materjalil- ei ole välistatud jälgede olemasolu (närimiskumm ukse silmal)
- laiba naha pinnal ja mõnedel tekstiilmaterjalidel, eriti tihedatel kangastel, on võimalik avastada higi rasuga kujunenud naha papillaarkurrustiku jäljed
- erinevatel paberkan djatel - tugevatel paberkan djatel - kriitpaber, võib sageli leida nähtamatuid naha papillaarkurrustiuku jälgi

### **Kinnaste jäljed**

- Eriti selgelt kujunenud - siledatel pindadel (klaas)
- Nahkkinnastega ja kinnastega (tekstiil, puuvillased, villased jne), mis jäta vad oma jälje selle tõttu, et neid kasutades kattuvad nad mustuse ja rasuga ning algselt on kinda materjalis rasvainen.
- Kinnaste pindadel on iseloomulikud tunnused: vigastused, poorid, kortsud, niitide sidused, kulumised

### **Käejälgede avastamise kaasaegsed meetodid**

Arvestades füüsilist omadust, jälje tekke aega ning pinna omadust, millele jälg on kandunud

- Visuaalne – objekti vaatlus palja silmaga või kasutades suurendust (luupi) ning lisavalgustust
- Füüsikalised meetodi - põhinevad sellel et jäljel on omadus säilitadaa endas teise aine osakesi, mis ei reageeri keemiliselt ning tema enda võimalust floroseeruda
- Keemilised meetodid - kasutatakse tavaliselt ekspertpraktikas ja võimaldavad esiletuua jälgi mis on ammu tekkinud, põhineb keemilisel reakstioonil higirasu ja keemilise aine kokkupuutel

### **Kätejälgede fikseerimise viisid**

Fotografeerimine, mõõtmine, koostatakse mõõtkavalised skeemid ja joonised, kirjalik - kirjeldatakse uurimistoimingu protokollis

### **Käejälgede talletamine:**

- esemeline-jäljekandjaga või osaga sellest (võimaluse korral)
- jälje kopeerimine kilele
- süvendjäljest jäljendi valmistamine
- vahetu jälje kinnitamine objektidel füüsikaliste või keemiliste meetotidega, aga ka nende kaitsmine jälje rikkumise eest klaasi või kilega

### **Kätejälgede esmauring:**

- ligikaudne vanuse määramine peopesa ja sõrme kolmanda lüli järgi
- Oletus jäljejätja sotsiaalsest päritolist
- Käe omaduste määramine erinevate anomaaliate järgi, mis on kujunud käe jäljes

- Ligikaudne vanuse ja soo määramine peopesa pikkuse ja laiuse järgi või käe erinevate sõrmede pikkuse ja laiuse järgi, kasutades spetsiaalseid tabeleid

### Käe jälgede ekspertuur

- Naha papillarkurrustiku jäljed tulevad uuringule koos objekti või tema osaga, tõmmisel, jäljendina-mikrosilil või fotona, pigutatuna fototabelisse või jäljekaartile
- Naha papillaarkurrustiku eksperimentaal jäljed daktüloskoopilistel kaartitel või paberile koostatuna, koopiada või fotorproduksioon, mida kasutatakse võrdleva materjalina
- Eksperti ees seisavad järgmised küsimused:
  - Kas naha papillaarkurrustiku jäljed on identifitseerimiskõlblikud
  - Jälje jätnud konkreetse isiku tuvastamine
- Võrdleva uuringu käigus tuvastatud kookulangenuid ja erinevate tunnuste hindamine identifikaatorilise tähtsuse alusel, vaadeldes neid individuaalselt ja kogumina
- Uurimuse tulemused vormistatakse ekspertarvamuses, mida illustreeritakse vastava pildimaterjaliga või fotodega

## 5. JALAJÄLGEDE (JALATSITE) KRIMIANLISTIKALINE TÄHTSUS

Inimese jalajäljed või jalatsijäljed on sagedamini esinevad jäljed kuriteopaigal. Nende uurimine võimaldab

- kindlaks määrata kuriteo toimepanemise viisi ja olukorra toimepanemise hetkel
- kindlaks määrata kuriteos osalejate arvu
- kujundada arvamus anatoomilistest ja teistest kurjategijate tunnustest (sugu, kaal, kõnnak, füüsilised puudujäägid) ja määrata kuriteo toimepanemise ligikaudse aja
- määrata kurjategija liikumise suuna, kiiruse ja iseloomu (jooksis, käis, seisis, kandis raskust)
- mil moel ta sisenes ruumi, milliseid jalatseid kandis ja selle iseloomulikud tunnused

### ÜLDISED ANDMED JALATSI TALLA JA INIMESE JALATALLA EHITUSEST

**Jalatsi talla ehitus** – talla ninaosa, pooltalda, vaheosa, konts. Jalats millel puudub konts või pooltald, siis nimetatakse neid – talla osi laba- ja kannaosaks.

**Talla ääred** – sisemine serv (paikneb suunaga teise jala poole), välisserv, tagumine osa, eesmine osa. Sama sõnastust kasutatakse ka talla teiste osade kirjeldamisel (talla, vaheosa ja kontsa puhul).

**Jalatsi talda ja tema osi** iseloomustatakse lähtuvalt vormist ja suuruselt  
Talla osa, vorm sõltub ninaosa vormist ja taga servast

**Talla ninaotsa tüüpilised vormid** – terav, kandiline pikendatud, kandiline, lai, ümar lai, kitsas

**Talla tagaserv** – sirge, kaldus, sissepoole kaarjas, muustriline- erilise konfiguratsiooniga

**Kontsa esiserv** - sirge, nõgus, kaarjas – sissepoole, väljapoole, erivormiga

**Kontsad** - madalad, keskmised, kõrged

**Inimese jalatalla osad - palja jala jäljed:** varvasteosa, põialaba, põjavõlv e. keskosa, kand

**Jalatalla kontuur** - jaotatakse liinideks - sisemine, välimine, tagumine-kannaosa, esiosa- varvaste küüntelülid

**Jalatalla laiuse - põjavõlvi järgi saab määrata**

- kas jälg puudub täielikult või on kitsas- kõrge keskosaga e. pikivõlviga
- või lai jälg – madal pikivõlv – lamepöid - lampjalgsus

Inimese identifitseerimisel jala talla järgi omab erilist tähtsust papillarkurrustik

### JALAJÄLGEDE (JALATSI) LIIGID

**Jälgede liigitamine nähtavuse järgi:**

- Liigitatakse - nähtavad, vähenähtavad või nähtamatud
- Süvendjäljed esinevad tavaliselt nähtavate, harvem vähenähtavate jälgedena
- Pindjäljed on nähtavad, vähenähtavad või silmale nähtamatud
- Pindjälje nähtavus oleneb jälje ning jäljestava objekti pinna vahelisest heledus- või värvuskontrastist.
- Nähtamatu pindjäljega on tegemist-rasuhigiga kujunenud sõrmejälje puhul

**Inimese jalajäljed** - palja jalaga, jala jäljed, mis on kujuneud sokkides, sukkades ning jalatsijäljed

**Jälgede liigitamine jäljestava ja jäljestatava objekti vahelise kontakti laadi järgi**

- Eristatakse **staatilist** ja **dünaamilist** jälge
- Siin peetakse silmas jäljestava ja jäljestatava objekti puutepindade vastastikust pikkisuunalist nihkumist või selle puudumist
- **Dünaamiline** jälg kujuneb, kui objektide vastastikusele toimele kaasneb puutepindade libisemine või jäljestava ja jäljestatava objekti üheaegne nihkumine teineteise suhtes piki puutepindu.
- Dünaamilises süvendjäljes peegelduvad jäljestava objekti esileulatuvad detailid jäljestataval objektil pikkisuunaliste vaokestena, nõgusused aga vallikestena.
- Dünaamilised on suusa ja ree libisemisejäljed, auto piduradamisel jäänud ratta lohisemisjälg, murdmisriista libisemisel kujunenud jäljed, samuti hõövli, sae ja noa löikejäljed, peitli ja kirve raiumisjäljed.
- Staatiliste jälgede jätmisel ei nihku jäljestav ega jäljestatav objekt piki puutepindu, nt. - jala- ja sõrmejäljed, sageli ka murdmisriista jäljed. Liiklusvahendi ratta veeremisjälg.

**Jala (jalatsi) jäljed võivad olla:**

- **Süvend - ja pindjälg**
- Kui trassoloogilise jälje kujunemine on seotud jäljestatava objekti pinnakihi püsivate muutustega, tekib **süvendjälg**.
- Muutusi põhjustab tavaliselt mehaaniline mõjustus. Mõjustus võib olla ka termiline või keemiline.
- Süvendjäljes kajastuvad jäljestava objekti pinna välisehituslikud tunnused ruumiliselt.
- Parema informatsiooni saab jäljest, mis on jäetud plastsele ja peenestruktuurilisele objektile-nt. savine pinnas.
- Jälg ei kujune üksnes kahe objekti vastastikusel toimel, seda võivad mõjustada veel muud tingimused - nt. temperatuur, niiskus, kõrvaliste ainete esinemine jäljestaval või jäljestataval objektil-nt. liiklusvahendil ratta jälg kujuneb kuuma ilmaga asfaldile süvendjäljena.
- **Pindmised**, mis on jäetud kõvale pinnale, mis on tingitud pinnal oleva tolmu, mustuse, vere kandumisel talle pinnale

**pindmised jäljed võivad olla:**

- **nähtavad** – kui nad on ise kujunenud ühte värvi ja taust teist värvi
- **nähtamatud** - kui nad on sama värvi, mis taust ja värvid kattuvad: mis on jäetud jalatsi puhta tallaga puhtale siledale pinnale

## JALATSIJÄLGEDE AVATSMINE, FIKSEERIMINE JA TALLETAMINE

### Jala (jalatsi) jälgede avastamiseks sündmuskohal on soovitatav ülevaadata

- maapind, põrand, maas olevad asjad, esemed
- esemed, mida võis kurjategija kasutada kappidest, panipaigast, seintelt asjade väljavõtmiseks, maha võtmiseks (st. Millel võis kurjategija seista)
- esemed ja pinnad, mida mööda kurjategija võis liikuda, astuda
- kannatanu riided keda on pekstud jalgadega

### Jälgede otsimise järjekord

- kurjategija võimalikud liikumise teed – tulemiseks ja lahkumiseks kuriteopaigalt
- vahetu kuriteopaiga ümbruse vaatlus
- määratleda kurjategijate hulga kuriteopaigal
- määratleda kurjategija füüsilise seisundi (lonkamine, joobes olek)
- saada informatsiooni jalatsi kohta (tüüp, suurus, kulumise aste)
- määratleda jälje kujunemise viisi (kõndimisel, jooksmisel, hüpetega liikumine)

### Jälgede esiletoomine

- Nõrgalt nähtavad jäljed- vaadelda erinevate nurkade all langevas külvalguses
- Nähtamatute jälgede pinnad, mis on tekkinud kihistumise, tolmu ladestumisel erinevatele kangastele - talletatakse daktüloskoopilise kile abil, niisutatud fotopaberi abil, nn. tolmulifti kasutamine (DLK)
- Nähtamatud jäljed mis on jäetud kummi jalatsi puhta pinnaga- saab kasutades magnetpintslit rauapulbriga, mida fikseeritakse tõmmiskilele
- Kummijalatsi jälgi, mis asuvad poorestel pindadel, võib esiletuua raudvesinikuga ja talletatakse joodiauruga, kasutades joodisublimaatorit
- Värsked verejäljed , mis ühtivad fooniga võib näha, oodates mõni tund, sest aja möödused muudavad nad värvust(muutub pruunjaks) ja tulevad esile foonil millega nad enne ühtisid

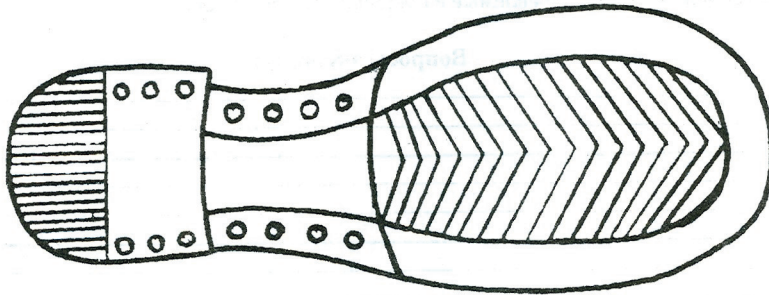
### Jala (jalatsi) jälgede säilitamine

- looduslikus keskkonnas - piiritle jälg, kui ilmastiku tingimused ei ole soodsad, siis katta kilega
- liivas olev jälg katta kasti, kausiga – tekitades tuulevari laudadest või okstest
- lumel, et kaitsta neid sulamis deformatsiooni eest, katta temperatuuri läbilaskmatu materjaliga (kausiga, millele puistata peale lund, et säilitada temperatuuri)



## Jala (jalatsi) jälgede fikseerimine

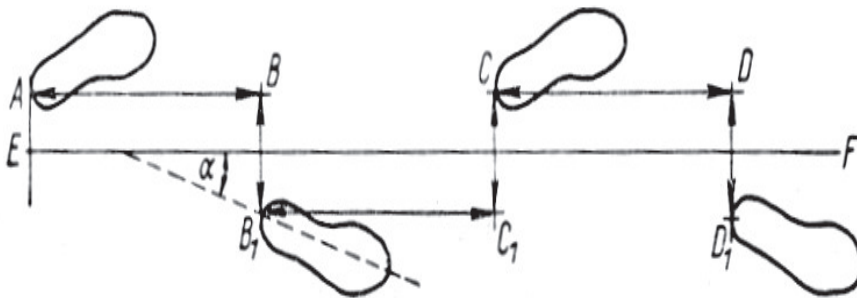
Jälgedes mis on jäetud jalatsitega mõõdetakse: jalatsitalla pikkus; pooltalla laius ja pooltalla pikkus, jalatsi põia osa, keskmine osa, kanna laius, pikkus ja jälje sügavus



Palja jala korral mõõdetakse põia üldpikkus, põialaba laius ja kanna laius, põia pikkivõlvi laius, varvaste pikkus ning laius

Jälgede raja -käigutee korral mõõdetakse sammu pikkus ja laius, sammu nurk e. põia asetus

Vaatluse ja mõõtmise tulemused fikseeritakse kirjalikult protokollis



## Jala (jalatsi) jälgede talletamine

Jäljed võetakse kaasa sündmuskohalt esemega, mis kannavad jälge või selle väljalõige

Kui on oht, et jalajäljega ese võib deformeeruda (pinnas, liiv, maa), siis on vaja jälge esemeliselt fikseerida või tehakse jäljest jäljend

Jala jälje talletamise viis sõltub nende liigist, kas tegemist on süvend või pindjälgedega

### Süvendjälgedest kipsjäljendi valmistamine:

Jäljendi valmistamiseks vajatakse 500-700 g peenestruktuurilist ja puhast kipsipulbrit

Kipsjäljendit võib teha kolmel viisil:

1. kipsilahusega - valumeetodil
2. jälge puistatud kipsi märgamisega – puistmeetod
3. kipsilahuse kallamisega jälje põhjale puistatud kipsile - segameetod

## JALA (JALATSI) JÄLGEDE ESMAUURING

### Jalatsi numbri - suuruse määramine jälje järgi

Jalatsi numbri suurust on nt. Venemaal kombeks väljendada kokkuleppelistes suurustes - stihhides

Stihh on võrdne 6,67 mm (tegemist on Prantsuse süsteemiga, mis väljendab jalatsi liistu pikkust)

Pöid ise on lühem: naistel 5 mm ja meestel 10 mm

Mõõtes jälge, tuleb saadud arvu vähendada ühe võrra (tavaliselt on jälg pikem jalatsiliistust 1 cm võrra), seejärel jagatakse saadud arv 6,6-ga

### Jalanõu suuruse vastavuse määramine põia suurusele

- talla all põia osas on suurem kulumine, kui jalatsi suurus vastab jala suurusele
- kui kulumisjälg tuleb põiaosa tagumisse ossa siis on jalats suur, kui ette otsa, siis on jalanõu väike
- kui jälje esiosa ei ole jätnud jälge, siis on alust arvata, et kinganina osa on pööratud ülesse, võime teha järelduse, et jalats on suur

### Jalanõu tüübi ja mudeli määramine

Jalanõu mudeli tunnused: ninaosa kuju; laius, talla sisemise ja välimise serva kõverus, kontsa kõrgus ja laius, talla ja kontsa vaheline vahekaugus

Poolsaabastele ja saabastele on iseloomulik suure reljeefiline muster, mis on valatud tallal. Jälje ümarvorm, mis ei oma selget piiri on iseloomulik viltidele.

Naiste kingadele on iseloomulik väike kontsa jälg, mis on suurema vahekaugusega tallaosast, ja üldse on naiste jalastid väiksema mõõdulised

Spordijalastitel on tallamuster suur ja reljeefne

### Oletatav inimese kasvu tuletamine

Kasutatakse tabelit, mille aluseks on andmed inimese keskmise kasvu ja jalatsi suuruse kohta, kasutatakse valemit:

$$V=3,1D+4S+53$$

kus

V- inimese ligikaudne kasv

D- talla (põia) pikkus cm

S- talla (põia) laius cm

Kõrvale kalle on +/- 1 – 3 cm

53 kokkuleppeline matemaatiline arv

## Oletatava soo määramine

Talla pikkuse ja põia kaldenurga järgi

## Liikumisekiiruse määramine sammude pikkuse järgi jäljerajal:

**Käimisel** - jäljed on suhteliselt stabiilse sügavuse ja kujuga, minimaalse nihkega (mõni millimeeter), mis praktiliselt ei mõjuta jälje suurust ega ka kuju.

Meeste sammude pikkus: väikest kasvu meestel 70-76 cm;

- keskmist kasvu meestel 73-79 cm;

- pikka kasvu meestel 77-83 cm;

Naistel: 50-70 cm

**Aeglustatud kõnni** korral jälgedesse ilmuvad nihked, mis on suunatud kõrvale, vastassuunaliselt liikumisele. Talla kuju ei ole väljakujunenud täielikult sammude pikkus ulatub - 100 cm (naistel on antud näit väiksem)

**Kiirjooksul** ilmnevad nihked jälgedes (eriti suured on nihked liikumise alguses, kuni 3 cm), harvad ei ole juhud kui jälg kujuneb osaliselt süvendina ebamäärase vormina. Sammu pikkus ulatub 150 cm (naiste on antud näit väiksem)

**Seismise, seisaku** ajal jäljed on kujunenud korrapäraselt, osaliselt katavad teineteist, jälje kontuurid on selged

**Trauma, vigastused ja proteesi kasutamise korral** - sammude laius on väike, terve jala põia nurk on suurem kui vigastatud jala, parema ja vasema jala rõhumine on erinev, terve jalaga jäetud jälg on sügavam, haige jala jäljes on märgata lohistamise jälgi

**Raskuste kandmisel** - sammude laius ületab tavapärase. Sammu pikkus sellel jalal, mille poole jääb raskus, on alati lühem, jälg sellest jalast on sügavam

**Vasakukäelise liikumise eripära** – vasaku jala sammude pikkus on suurenenud, vasaku põia pöördenurk on väiksem võrreldes parema jala põia nurgaga

**Liikumisel selg ees, asetades jalgu varem ettekäidud jälgedesse käiguteel** – kanna piirkonnas on märgata libisemist, jälgede kahestumine, jälg on kannaosas sügavam kui põia osas.

## JALA (JALATSI) JÄLGEDE EKSPERTUURING

**Jalatsijälgede ekspertiis trassoloogias** – kasutades eriteadmisi konkreetse isiku, kes on jätnud jäljed kuriteopaigale, jälje tekke aja ja tingimuste kindlaks määramisel (jalatsi eksemplaari, suka, soki)

### Jalatsite eritunnused, mis on tekkinud nende tootmise käigus:

- erinevate jalatsikinnituste ebasümmeetriline paiknemine reas
- erineva suurustega naelte ja klambrite väljaulatuvus
- masinõmbluse defektid või nende ebasümmeetrilisus

**Eritunnused, mis on tekkinud jalatsite kandmise ja remontimise tagajärjel:**

- a) talla kulumine
- b) talla erinevates piirkondades olevad praod ja deformatsioonid
- c) erikujulised ja suurusega „naelad“ tallas ja nende kinnitused

**Üksiku palja jala jälje osad:**

- a) varbad
- b) põid
- c) põiavõlv
- d) kand

**Jalalaba üldtunnused:**

- a) jalalaba ja tema osade suurus
- b) jalalaba ja tema osade kuju
- c) jalalaba naha papillaarkurrustiku üldine ehitus – papillaarliinide suund

**Jalalaba eritunnused:**

- a) osade varvaste puudumine
- b) mõningate varvaste tuntav esileulatavus
- c) põia kõverdumine tingliku telgjoone suunas
- d) mõnede varvaste kokkukasvamine
- e) naha deformatsiooni kuju, suurus ja asetus jalalabal

**Trassoloogia - eksperdile enim esitatud identifitseerimisküsimused**

- palja jalaga jäetud jäljes oleva naha papillaarkurrustiku mustri järgi isiku identifitseerimine
- inimese identifitseerimine jälje järgi, milles ei ole kujunenud naha papillaarkurrustiku mustrit või on need jäljed kujunenud sokkides või sukkades olles
- kindlaks teha jalatsi kuuluvus konkreetsele isikule, milles on kujunenud jala individuaalsed (süvend) tunnused ja jalatsi kulumise järgi
- konkreetse jalatsi identifitseerimine tema jälje järgi

**Mitteidentifitseeritavad diagnostilised ülesanded, mida tuleb lahendada ekspertiisi ülesandes**

- jalatsi suuruse (numbri) määramine jälje järgi
- jalatsi tüübi, artikli, fasongi määramine talla detailide järgi
- jäetud jälje järgi inimese füüsiliste tunnuste tuvastamine (sugu, oletatav kasv, vanus, kõnnaku iseärasused jne.)
- hävitatud jalatsi omaduste tuvastamine metall ja plastmass furnituuri järgi, mis on avastatud sündmuskohal
- välja selgitada jalatsite kasutajad sooliste, vanuseliste gruppide järgi
- jalatsi jälgede tekkemehhanismi välja selgitamine
- inimese liikumise suunad ja moodused kuriteopaigal
- jälje või jälgede ajaline määratlus sündmuskohal

## **Identifitseerimisküsimused mis on seotud grupikuuluvuse määramisega**

Kas ekspertiisiks esitatud jäljed on jäetud inimese poolt?

Kas jäljed kuuluvad meeste või naiste jalatsitele?

Mis liiki ja mis suurusega jalatsitega on jäetud jäljed?

Kas avastatud jäljed on jäetud inimese jalaga, mis on olnud kaetud sukkade või sokkidega?

## **Küsimused eksperdile eesmärgiga kindlaks teha kindel kuuluvus**

Kas kuriteopaigal avastatud paljaste jalgade jäljed kuuluvad kahtlusosalusele?

Kas kuriteopaigal avastatud jalatsijäljed on jäetud läbiotsimisel ära võetud kahtlusosaluse jalatistega?

Kas kuriteopaigal avastatud suka, soki jäljed on jäetud süüdistatava poolt välja antud sukkade või sokkidega

## **Trassoloogia ekspertiisi objektideks jalajälgede puhul on**

Pindmised jalajäljed mis on avastatud sündmuskohal erinevatelt esemetelt või on talletatud tõmmiskilele (fotopaberile)

Jäljendid, mis on valmistatud kipsist, väävlist või mikrosiliga

Mõõtkavafotod jälgedest, mis on tehtud sündmuskohal

Kriminaalasjas toimikus olev osa, mis käsitleb ekspertiisi objekti

## 6. HAMMASTE JÄLGEDE TÄHTSUS KRIMINSLISTIKAS

### Hammastiku tunnused:

Inimese hammastikku iseloomustavad identifikaatorilised tunnused:



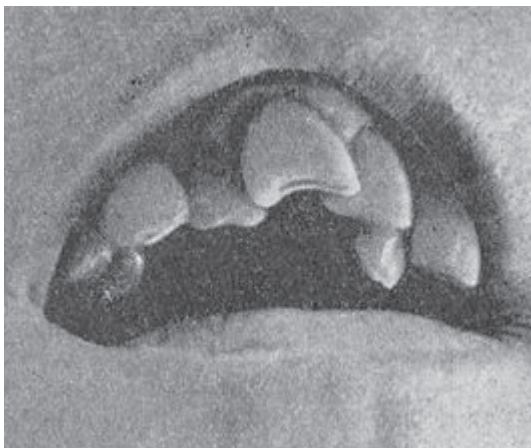
- a) hammastiku üldised anatoomilised tunnused – ülemise ja alumise hambareala hambumus; erinevate hammaste vahelised laiused, hammaste ridade kõverus, hammaste suurus ja kalle
- b) hammastiku anatoomilised erisused - hambakaare kuju ja selle suurus; lõike- ja silmahamba lõikeserva ja esipinna ebatasasused

- a) hammastiku üldised anatoomilised tunnused – ülemise ja alumise hambareala hambumus; erinevate hammaste vahelised laiused, hammaste ridade kõverus, hammaste suurus ja kalle,
- b) hammastiku anatoomilised erisused- hambakaare kuju ja selle suurus; lõike- ja silmahamba lõikeserva ja esipinna ebatasasused

Kriminalistikalist tähtsust omavad:

- a) sünnipäraseid tunnuseid - hamba kuju erisused, hammaste vahetumine
- b) eluajal tekkinud vigastused- mehhaanilised vigastused, haiguslikud muutused , hambaravist tekkinud muutused

### Hamba jälgede uurimine võimaldab sageli:



Identifitseerida jälje jätnud isiku

- ligikaudu määratleda tema sugu ja vanus
- teha oletusi tema näojoontest, erialast ja sellest, milliseid haiguseid on põdenud
- otsustada mõningate sündmuste asjaolusid, nt. Jälgede tekkemehhanismist, kurjategija ja kannatanu vastastikkusest asetuses, kannatanu ja kurjategiva võitluse iseloomust jne.

### Hammaste jälgede liigid jälgede kujunemismehhanismi ja nende laadi järgi

**Sissehammustus** - hambad tungivad objekti ning jätavad sellesse staatilisi süvendjälgi

**Läbihammustus** - objektist tüki väljahammustamisel. Dünaamilised jäljed, milles hambavahed kajastuvad pikkisuunaliste vallikestena, hamba lõikeserva ja esipinna ebatasasused - peente joonte vaokete ja vallikestena jäetakse lõualuu vertikaalsel

liikumisel esihammastega, mida võib teha inimene kellele ei ole paradontoosi, mille puhul on märgata hammaste liikumine; nende kindel liikuvus

**Vajutusjäljed** – hambad ei tungi kudedesse ning vajutus põhjustab naha elastsel pinnal ainult verevalumit

Võib olla tekkinud lõualuu liikumisel külje suunas ükskõik milliste hammastega, mis mõjutab identifikatsiooniliste tunnuste täpsust, jagunevad - lihtsateks ja keerulisteks Hambajäljed jäetakse tavaliselt lõike- ja silmahammastega. Purihammaste jälgi kohtab harvem.

Sissehammustus- läbihammustus- ja vajutusjäljed võivad olla jäetud kas ühe- või kahepoolsest hammustusest. Kahepoolne hammustus jätab objektile nii ülemiste kui ka alumiste hammaste jälgi.

## HAMBA JÄLGEDE AVASTMINE, TALLETAMINE JA FIKSEERIMINE

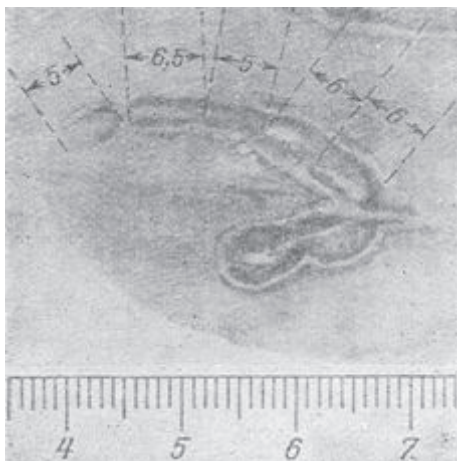
Hamba jälgi saab avastada kui nad on jäetud



- kurjategija poolt kannatanu kehale
- kurjategijate poolt pehmetele toiduainetele või muudele esemetele
- kannatanu poolt kurjategija kehale jäetud jäljed

Kui on hambajäljed avastatud toiduainetel, tuleb võtta tarvitusele meetmed nende säilitamiseks (või, juust, marmelaad, puu-ja juurviljad jne.)

Hambajälgede fikseerimine



Kui hambajäljed on avastatud, siis nad fotografeeritakse, mõõdetakse ja kirjeldatakse uurimistoimingu protokollis ja koostatakse skeem.

Hambajälgede fikseerimine laibal teostatakse fotografeerimise teel- värvifotona Kahtlustatava hammaste eksperimentaal- jälgede näidiste saamiseks eesmärgiga lahendada identifikatsiooniline küsimus , tuleb uurijal kaasata spetsialist - hambaarst või proteesitehnik.

## Hambajälgede talletamine

Toiduainetel ja teistel esemetel vahetult nende esmetega koos  
Vältimaks juur- ja puuviljade kuivamist, millel on kujunenud hambajäljed  
ja aeglustamiseks nende mädanemise protsessi, tuleb keerata juur- ja puuvili  
mitmekihilisse paberisse ja paigutada veega täidetud purki.  
Kiiresti riknevad toiduained (juust, või, kommid) tuleb peale fotografeerimist ja  
vaatlusprotokollis kirjeldamist jahutada (külmutada) ja kiiremas korras toimetada  
ekspertiisiasutusse.

Inimese kehal- kohtumediitsiini spetsialisti abiga

Laibal, naha tükiga surnukuuris- enne lahangut

Kohtuarst täites uurija korraldust eemaldab laibal vastava koha nahaga, millel asuvad  
hambajäljed ja seejärel asetab äädika-piirituse lahusesse (üks osa äädikhapet, kaks osa  
piiritust ja seitse osa vett)

Konide talletamine ja pakendamine viiakse läbi pintsette kasutades, kuna peale  
hambajälgede on konidel sülg, mis võib olla iseseisva ekspertiisi objektiks

## HAMBAJÄLGEDE ESMAUURING

### **Põhitunnused, mille järgi määratakse hambajälje jätnud inimese vanus:**

piimahammaste lõikumine, nende vahetumine jäävhammasteks, hammaste kulumine,  
mis on tekkinud nende ekspluateerimisest, hammaste haigused, ealised muutused

### **Inimese soo määramine:**

Naistel on lõualuud õhemad ja väiksemad kui meestel

Hamba kroon on meestel sagedamini trapetsi kujuline.

Naistel on iseloomulik madal neljakandiline krooni tüüp

Silmahammas on naistel väiksem

Keskmised ja külgmised lõikehambad on naistel laiuse poolset kitsamad kui meestel

### **Eriala määramine:**

Tuntavad muutused hammastes ja suu limaskestas on tingitud keemiliste ainete poolt  
(töötamine keemiatööstuses, haigused, töötamine kemikaalidega)

### **Oletatavad seosed näokujus**

Hammaste mõõtmed, hulk, asetus ja vorm mõjutavad inimese näojooni

Suured pikad hambad on tavaliselt inimesel kelle on piklik (väljavenitatud) nägu

Kui puuduvad esihambad, siis suu ümber moodustuvad kortsud

Kui hambad on ainult ühel suu poolel, siis nägu muutub asümeetriliseks

Kui esimeste hammaste hambumus ei ole tihe, siis sellest tingitult on suu inimesel pool  
avatud

Hambumuse anomaalia kutsub esile vastava lõualuu asetuse.



## Diktsiooni, hääduse oletatavad iseärasused

Kui puuduvad esihambad, siis inmmene susistab, kui puudub üks esihammas, siis on häädus vilistav

### HAMBAJÄLGEDE EKSPERTUURING

**Inimese hammaste kohtulik - trassoloogilise ekspertiisi objekt** – jälje jätnud inimese tuvastamine, jälje tekkemehhanismi tingimused

Hamba jälgede uurimine võimaldab ekspertidel lahendada identifikaatsioonilise isleoomuga küsimusi:

Kas ekspertiisi esitatud jäljed on jäetud hammastega?

Kas hamaba jäljed kuuluvad konkreetse inimese hamaba aparaati?

Kas ülemise või alumise lõualuu hammstega on jäetud jäljed?

Konkreetselt milliste hammastega on jäetud jäljed?

Millised on jälje jätnud inimse hamba aparaadi ehituslikud iseärasused?

Kas jäljed võivad olla jäetud ekspertiisiks esitatud proteesidega, või osaga protesist?

### Mitte identifikaatsioonilised küsimused:

Jälgede tekkemehhanismist ja kannatanu ja kurjategija vastastikkusest asendist jne.

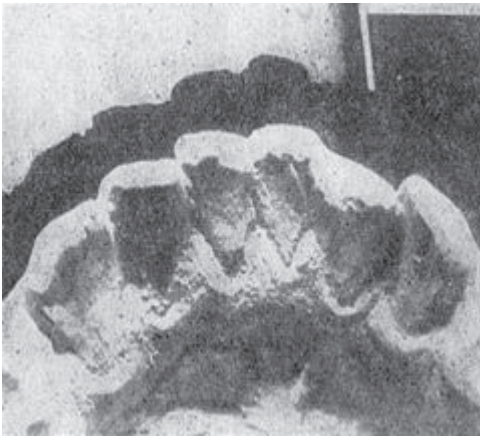
**Diagnostilised ülesanded** - vanuse määramine, soo määramine, eriala määramine, kes jättis jäljed

### Hambajälgede trassoloogiliseks ekspertiisiks peab esitama

- esemeid hambajälgedega, kui on ese suur siis osa sellest koos jäljega
- hamba jälgede jäljendid (kips, silikoon jm.)
- hambajälgede fotod, mis on tehtud mõõtkavas (2-3 pilti igast jäljest)
- kriminaalasja materjalid ja dokumendid, mis sisaldavad informatsiooni uuritava objekti kohta
- näidised võrdlusuuringuks
  - kahtlusaluse isiku hammaste eksperimentaaljäljed, mis on saadud spetsialisti kaasabil (stomotooloog, hamabtehnik, kriminalist)
  - kahtlusaluse lõualuu kips või muudest materjalist mudelid, mis on valmistatud kohale kutsutsud hambatehniku poolt

## Hambajälgede fikseerimine vaatlusprotokollis

Vaatlusprotokollis esitatakse andmed hambajälgedega objekti, vaatluse käigu ja selle tulemuste kohta näiteks järgmiselt:



„ Elutoas laua esiserva keskosas paikneb šokolaaditahvel mõõtmetega 10 x15 cm. Šokolaaditahvli paksus on 0,5 cm. Šokolaaditahvil on osaliselt kattepaper rebenenud ja šokolaaditahvli paberita osal on näha läbihammustusjalg, mille on šokolaadi servale ülemised neli löike- ja kaks silmahammast. Jäljes kajastunud kahe keskmise löikehamba laius on 6 mm, külgmistel - 4 mm, hammaste vahe on 0,5 – 1mm. Silmahambad asetsevad teineteisest 4 cm kaugusel.”

Parempoolne keskmine esihammast ulatub hambakaarest umbes 1,5 mm ulatuses ettepoole. Külgvalguses täheldatakse hambajälgedes hammaste löikeserva ja esipinnaga jäetud joonjaid ebataasususi.

## 7. MURDMISRIISTA JA - INSTRUMENTI KRIMINALISTIKALINE TÄHENDUS

### Sündmuskohalt avastatud murdmisriista ja instrumendi jälgede uurimine võimaldab:

- kindlaks teha kuriteo toimumise olemuse ja tingimused
- kindlaks teha:
  - murdmise moodus ja suund, kust poolt on toimunud murdmine
  - kurjategijate arv ja nende tegevuse järjestus tõkke ületamiseks
  - murdmise jälgede tekimise järjekord
  - kulutatud aeg, mis oli vajalik murdmise teostamiseks
  - kasutatud tööriistade ja instrumentide hulk, nende egrupi kuuluvus ja eripära
  - kurjategija kasv ja tema oletatav füüsis
  - kurjategija jõud ja professionaalsed oskused
- teha oletusi:
  - et kurjategija võis olla tuttav objektiga kuhu tungiti, on eelnevalt uurinud ja on teinud ettevalmistusi kuriteo toimepanekuks
  - kas tegemist võib olla lavastatud kuriteoga, et varjata teist kuritegu

### Üldised andmed objektidest, murdmise võimalustest ja vahenditest

**Murdmine** - kas täielik või osaline tõkke hävitamine või kahjustamine, mis võimaldab kurjategijal siseneda ruumi või hoidlasse;

Enamlevinud murdmise objektid on lukud ja teised sulgemis vahendid

- **Lukkude avamise viisid:** välja tõmbamine, väljaväänamine, rippluku sanga läbilõikamine või - viilimine, lukukeele tagasilükkamine, rippluku esikülje lõhkumine
- **Plommid** - valmistatakse erinevatest materjalidest, on olemas numbriline või täheline tekstijäljend, nad riputatakse objektidele sellisel viisil, et neid ei saa avada neid kahjustamata rikkumata seejuures plommi terviklikkust
- **Murdmisriistad** - igasugused instrumendid, mida kurjategijad kasutavad tõkete eemaldamiseks

### Murdmisriista liigid:

- toime mehhanismi järgi - mehhanilise, termilise toimega ja vahendid, mille toime põhineb plahvatusenergiel
- valmistamise viisi poolest - isetehtud, tööstuslik ja valmistatud väikestes töökodades
- kuriteopaigale ilmumise allikast
- juhuslikult kuriteopaigal olnud või kurjategija poolt toodud sinna
- eesmärgi pärased - instrumendid ja tööstusliku päritolu mehhanismid ja majapidamises kasutatavad (saag, kang, kruvikeerasja, nuga, peitel), spetsiaalselt valmistatud murdmisriistad („ hane jalg“, „ baleriin“),
- detailid (tehniliste konstruktsioonide ja ehituslike konstruktsioonide osad, armatuur, torujupid,) loodusliku päritoluga esemed-kivid, oksad

### Murdmisriistade ja instrumentide jälgede liigid:

- vajutusjäljed (süvendjäljed) mis tekkivad jälge jätva ja jälge vastu võtva objekti otsesest vastasmõjust

- hõõrumisjäljed (libisemine), murdmisvahendi mõju takistusele teravnurga all
- löikejäljed - puurimine, saagimine-lõike instrumendi mõju takistusele (käärid mööda metalli, saag, puur)

## UURIJA TÖÖ MURDMISRIISTA JA INSTRUMENDI JÄLGEDEGA

### **Murdmisriistade ja instrumentide jälgede avastamine:**

- lõhutud takistuse visuaalne vaatlus, tööriista jälgede ja instrumentide otsing ning avastamine kuritegeliku sündmuse mehhanismi välaselgitamiseks
- tõkkel olevate murdmisriista jälgede detailne uurimine, langevas külvalguses kasutades vajadusel luupi või teisi optilisi vahendeid, et välja selgitada toime pandud murdmise viis ja kurjategija poolt kasutataud tehniliste vahendite grupikuuluvus

### **Murdmisriistade ja instrumentide jälgede fikseerimise viisid:**

On analoogilised neile viisidele mida kasutatakse teiste kuritegude jälgede avatamisel. Nende valik sõltub jälgede enad iseloomiust aga samuti jäljekandja iseloomust

1. Kirjalik fikseerimine
2. Fotograafiline fikseerimine
3. Esemete äravõtmine
4. Esemeline fikseerimine

### **Sündmuskoha vaatluse protokollis murdmisjälgede jälgede kirjeldamisel tuleb kindlasti esiatada järgmised andmed:**

- jälgede avastamise kohta (nende liik, suurus, tõkke materjal, omadused ja seisund)
- jälgede hulk, vorm, suurus, asetus tõkkel ja nende vastastikune asetus
- jälje liik, jälje tekkemehhanism
- jälje reljeef, iseloomulikud iseärasused, murdmisriista tunnused, kuju, suurus ja asetus
- jälje pealispinna seisund, jäljes olevate kõrvaliste ainete olemasolu (värv, määre, rooste)
- avastatud jälje fikseerimise ja talletamise moodused

### **Murdmisriista vaatluse protokollis, mida oletatavasti kasutati murdmise eesmärgil näidatakse järgmised andmused:**

- murdmisriista (instrumendi) avastamise koht
- tema nimetus, liik, kuju, suurus, jäljekujunemise osa (tööosa) eripära
- murdmisriista pinna seisund, seal olevate tehase markeeringute ja „meistrimärkide“ olemasolu
- kõrvaliste ainete, osakest olemasolu tööriista pinnal, nende vorm ja asetus

**Fikseerimise vahendid:** modelleerimine ja fotografeerimine

**Tööriista ja instrumentide jälgede talletamine,** võimalusel koos objektiga-jäljekandjal, millel ta on tekkinud. Enne seda jälg põhjalikult vaadeldakse, kirjeldatakse protokollis ja fotografeeritakse

### **Murdmisriista ja instrumnetide jälgede esmauuring**

- määrata murdmis suund ja viis, kus poolt on toime pandud murdmine
- kurjategija orjenteeruva pikkuse ja füüsilise määramine
- oletus selle kohta, et kurjategija tundis olustikku, kuhu tungis ja oli eelnevalt seda uurinud ning ettevalmistunud
- kurjategija professionaalsuse ja jõu määramine tõkke eemaldamiseks
- versiooni püstitamine selle kohta, et tegemist tegemist ei ole teise kuriteo varjamisega

## MURDMISRIISTA JA INSTRUMENTIDE JÄLGEDE EKSPERTUURING

**Trassoloogiline ekspertiis** - peamine kriminalistikaline ekspertiisi liik, mille käigus uuritakse murdmisriista ja instrumentide jälgi. Tema peamine ülesanne on kindlaks teha konkreetne vahend, millega on jäetud jäljed – kujundid murtud takistusel.

### **Ekspertiisi käigus lahendatavad küsimused:**

- murdmisriista grupikuuluvuse määratlemine
- konkreetse tööriista ja tõkkes oleva jälje samastamine
- murdmisriista jälje tekkemehhanismi kindlaks määramine

### **Määrates antud ekspertiisi esinevad sagedamine järgmised küsimused:**

- kas murdmisjalg on kõlblik vahendi identifitseerimiseks
- milliseid tunnuseid jäljes saab kasutada murdmisriista otsingul (välja selgitamisel)
- mis liiki riistaga on jäetud jäljed mis on leitud sündmuskohalt
- kas murdmisjäljed ei ole jäetud konkreetse tööriistaga, mis on leitud sündmuskohalt
- kas murdmisriista jäljed, mis on talletatud erinevatel sündmuskohtadel võivad olla jäetud ühe ja sama tööriistaga
- mil viisil on toimunud tõkke eemaldamine
- milline on sündmuskohalt avatud jälgede tekkemehhanism

### **Lõhutud, murtud lukkude ekspertiisi saatmisel püstitatakse järgmised küsimused:**

- Kas antud lukumehhanism on töökorras. Kui ei, siis mis on rikke põhjused?
- Mil viisil ja mis vahendiga on toimunud luku murdmine?
- Kas ekspertiisiks esiatud lukud on lõhutud amal viisil?
- Kas antud vahendiga on lõhutud lukk?
- Kas lukustatud või mittelukustatud seisundis on tekitatud lukule kahjustused?

## 8. TRANSPORDIVAHENDI JÄLGEDE KRIMINALISTIKALINE TÄHTSUS

Transpordivahendite jälgede kriminalistikaline tähtsus seisneb selles, et selle kaudu on võimalik kindlaskmäärata liiklusõnnetuste – kuritegude, isikuvastaste kuritegude, võõra omandi vastu suunatud kuritegude tähtsaid asjaolusid, kui nende toimepanemisel on kasutatud transporti

### Transpordivahendijälgede tundmaõppimine võimaldab:

- väljaselgitada liiklusõnnetuse mehhanismi, tervikuna või tema üksik elementidena
- määrata sõiduki liikumisekiirus enne pidurdamise alustamist, tema pidurdus- ja täielik peatumistee
- sündmuskohale jäänud jälje (teekattele) järgi määratleda transpordivahendi rehvi mudel
- identifitseerida transpordivahend tema jälgede järgi
- määrata kindlaks transpordivahendi mõningate detailide tehniline seisund, liik ja mark rataste vahekauguse ja telje laiuse järgi
- määrata kindlaks transpordivahendi liikumise suund, veoauto koorma ja selle iseloomu järgi

### TRANSPORDIVAHENDI JÄLGEDE LIIGID

**Liikuvad transpordi vahendid** erinevat tüüpi sõidua autod, iseliikuvad mehhaniseeritud masinad ja mehhanismid, mootorrattad, motorollerid, mopeedid, jalgrattad, linna elektriline transport - trammid, trollid, roomik tehnika, hobustransport. **Transpordivahendite jäljed** sõidukorras ja mitte sõidukorras olevate transpordivahendivahendite osade vastasmõjulised kontaktjäljed, asjadel olevad jäljed, transpordivahendilt eraldunud osad, aga ka erinevad materiaalselt fikseeritavad muutused teel, mis on seotud transpordivahendi liikumisega.

### Kujutised jälgedest tekkivad:

- rehvide libisemisel või veeremisel, pidurdusprotsessis
- süvend või pindjälgedena- rehvi muster, roomiku jäljed teekattel, jäljed mis on õnnetuse käigus jäänud kannatanu riietele või kehale
- muljumis, kriimustus, mõlgid tõketel ja auto kerel, mis jäävad teekattele autokere detailidest ja veermikust, mis on saanud vigastatud kokkupõrke tagajärjel

**Esemete jäljed** - jäävad õnnetuspaika transpordivahendi detailid - rattad, tuled, esiklaasi ja tulede killud, tükid kerest, kaitseraua osad, kannatanu riietest elemendid ja tükid, osa veosest, mis oli transpordivaheni koormas.

**Aine jäljed** – liiklusõnnetuse paigal võib täheldada:

- loike ja niresid kütusest, jahutusvedelikust ja piduriõlist
- bioloogilise materjali objekte – veri, juuksed, ajutükid
- värvkatte osised, mis on kandunud ühelt transpordivahendilt teisele, kokkupõrke momendil

- kogunenud pori, tolm, pinnas, mis on pudenenud transpordivahendi põhjalt või rattakoobastelt teepinnale sõidukite või takistusega kokkupõrke hetkel

### **Sõltuvalt teekatte iseloomust jagunevad transpordivahendi jäljed:**

- **Süvendjäljed** - mis jäävad transpordivahendi liikumisel pehme pinnasekattega teedel (Maa, savi, liiv, lumi)
- **Pindjäljed** - jäävad kõvakattega teedele (betoon, asfalt), siledatele esemetele, mis on teele jäänud või ka kannatanu riinetele

**Nähtavuse järgi:** transpordivahendi jälgi liigitatakse nähtavad, vähenähtavad ja nähtamatud.

### **Sõltuvalt jälje kujunemise mehhanismist saame rääkida:**

**Staatilistest jälgedes** - veeremi jälg, mis on kujunenud teekattele katkematu jäljendina ratta pinnast

**Dünaamilistest jälgedest** - tekkib pidurdamise tagajärjel, libisemisel, lohisemisel

## TRANSPORDIVAHENDI JÄLGEDE AVASTAMINE, FIKSEERIMINE JA TALLETAMINE

### **Transpordivahendi jälgede avastamine:**

- sündmuskoha visuaalne vaatlemine
- liiklusõnnetuse mehhanismi mõtteline rekonstrueerimine, sündmuskoha piiride ja objektide määramine, mis kuuluvad uurimisele
- transpordivahendi jäljed jäävad:
  - teekatte pinnale
  - rajatised, hooned, puud mis asuvad õnnetuspaiga alas
  - liiklusõnnetused kannatanud inimese keha ja riided
  - sõiduk, millega toimus kokkupõrge või riivamine sündmuste käigus

Transpordivahendi jälgede talletamine: jälgede vaatlusprotokollis kirjeldamine, skeemi või plaani koostamine, fotografeerimine, videosalvestus, aga ka transpordivahendi jäljest tõmmise või jäljendi valmistamise teel.

Liiklusõnnetusega seotud sündmuskohavaatluse protokollis ja selle lisadesse kuuluvad fikseerimisele järgmised elemendid:

- tee, õnnetuse piirkond ja objektid, millel avastati transpordivahendi jäljed, nende täpse asukoha kirjeldusega ja erisused;
- transpordi vahendid
- transpordivahendi jäljed
- tunnused, mis tõendavad sõiduki liikumise suunda
- laip

Transpordivahendi jälgede talletamine: peamine võtte transpordivahendi jälgede-kujutise talletamiseks on: fotografeerimine, kipsjäljendi valmistamine (talvel kasutades väävlit), silikoonpasta kasutamine.

### **Transpordivahendi jälgede fikseerimine sündmuskohal:**

- pidurdusjälgede alusel saab määrata sõiduki liikumisteede  
Liikluseksperdiisi tehes on pidurdusjälgede järgi võimalik määrata sõiduki pidurduseelne kiirus, peatumisteed, sõiduki asukoht momendil, kui juht märkas ohtu või takistust, peatumiseks ja pidurdamiseks kulunud aega jne.

- pidurdamisel sõiduki rattad kas veerevad, lohisevad või on veeremise ja lohisemise piiril
- kui liiklusõnnetuses osalenud sõiduk on sündmuskohal ja tema jäljed on hästi nähtavad, liigutakse vaatluse ajal sõiduki suhtes kaugemalt lähemale. Kui jäljed on vähenähtavad, alustatakse nende uurimist peatunud sõiduki tagaratastest vastassuunas
- Külglibisemise jäljed fikseeritakse üldiselt analoogselt pidurdusjälgedega (algus, lõpp, kulgemissuund jne)
- Veerejälgede juures fikseeritakse lisaks selle asukohale ka jälje laius ning jäljes kajastunud turvisemustri ehituslikud tunnused, samuti eritunnused (vigastused, defektid jmt.)
- Kraapejäljed, mis teepinnal esinevad ja võivad olla tekkinud seoses vaadeldava liiklusõnnetusega (tühjenenud või lõhkenud rehviga ratta velje jäljed, purunenud ja teepinnaga kokkupuutunud detailide jmt. jäljed), fikseeritakse ja mõõdetakse
- Sõidukilt eraldunud detaili tükide, klaasikildude, vedelike, kuivanud poritükkide jne. fikseerimine ja mõõdistamine on oluline, sest sellised jäljed iseloomustavad kokkupõrke või otsasõidu kohta
- Sündmuskohalt lahkunud sõiduki iga ratta jälge pildistatakse mõõtkavaliselt
- Sõiduki asukohta määrates mõõdetakse selle kaugus piki teed paralleelselt tee mõttelise telgjoonega kindla asukohaga tähiseni, mis on mõõtmeliselt seotud meede sündmuskohal fikseeritud objektidega
- Kui sõiduk on ümber paiskunud, fikseeritakse, kas ta asub paremal või vasakul küljel, katusel, fikseeritakse ka esirataste asend
- Kui õnnetuses on tegemist rohkem kui ühe sõidukiga, fikseeritakse kõigi osalenud sõidukite vastastikune asetus

## TRANSPORDIVAHENDI JÄLGEDE EELNEV UURING

Transpordivahendi (sõiduauto) kiiruse määramine enne pidurduse algust viiakse läbi järgmise valemiga:

$$V = \sqrt{254 \cdot f \cdot S_t}$$

V- sõiduauto kiirus

f- rataste teega haarde koefitsient (arvestuslikult keskmiselt 0,6)

S<sub>t</sub>- pidurdustee pikkus

254- tinglik matemaatiline ühik

### **Pidurdus jälje järgi pidurdus teekonna ja sõiduki täieliku peatumise tee määramine**

Pidurdusteed - vahemaa, millesse sõiduk mahub piduripedaalile vajutamisest kuni täieliku masina seiskumiseni

Pidurdusjälje pikkus sõltub põhiliselt sõiduki kiirusest enne pidurdamist, tee pikkusest, pidurite liigist ja seisundist ning pidurdamise viisist ja intensiivsusest.

Täielik peatumise tee - tee, mis läbitakse sõiduki poolt juhi reageerimise hetkest ohule sõiduki täieliku peatumiseni.



Peatumise tee määratakse järgmise valemiga:

$$S_p = (t_1 + t_2) \times \frac{V}{3,6} + \frac{K \times V^2}{254 \times f}$$

Kus  $t_1$  - juhi reaktsiooni aeg ohule

$t_2$  - aeg pidurite tööle rakendumiseni

$K$  - transpordivahendi ekspluatatsiooni koefitsient

$V$  - sõiduki kiirus

$f$  - rehvide teega haardumise koefitsient

**Rehvi mudeli määramine** jälje järgi, mis on jäänud teekattele transpordivahendist (protektori muster, veeremi laiuse järgi)

**Transpordivahendi identifitseerimine tema jälgede järgi:**

- tunnused, mis on tekkinud protektori defektist
- tunnused, mis on seotud rehvi tootmisega
- tunnused, mis on tingitud libisemisvastaste vahendite kasutamisest (naelad, ketid, roomikulüli)
- juhuslikud tunnused (kõrvalised esemed, mis on jäänud rehvi süvistesse või tunginud rehvi)

**Mõningate transpordivahendi agregaatide tehnilise seisundi määramine** sündmuskohale jäänud (näiteks peatumise kohal) mootoriõli, pidurivedeliku jälgede järgi

Sõiduki mudeli ja kuju määramine rataste laiuse ja telje vahe mõõtmete järgi

Sõiduki liikumise suuna ja seismise koha määramine teele jäänud rataste tunnuste järgi

Auto koormas olnud kauba ja selle iseloomu määramine

Sellest võib tunnistust anda osa kaubast või selle fragmendid, mis on jäänud kokkupõrkest või otsasõidust õnnetuspaigale.

## TRANSPORDIVAHENDI JÄLGEDE EKSPERTIIS

**Transpordi - trassoloogilise ekspertiisi ese** - asjaolude väljaselgitamine, mis on seotud transpordivahendi identifitseerimisega, mis on osalenud liiklusõnnetuses ja kogu juhtunu mehhanismi väljaselgitamine tuginedes eriteadmistele kohtu trassoloogia ja kohtu autotehnilises ekspertiisis.

**Mitte identifikaatsioonilise iseloomuga küsimused**, mis on seotud juhtunu mehhanismiga ja transpordivahendi vastasmõjust jälgede kujunemisel:

- milline on transpordi vahendite kokkupõrke koht, milline kokkupõrke nurk
- milline on transpordi vahendi liikumise suund
- milline on transpordivahendi ja jalakäia vastastikune paiknemine otsasõidu hetkel
- millised on õnnetuse tagajärjel tekkinud vigastused
- milline on liiklusõnnetuse tekkemehhanism tervikuna

### **Küsimused eksperdile konkreetse transpordivahendi identifitseerimiseks**

- kas õnnetuspaigale jäänud jäljed on jäetud antud auto poolt
- kas klaasikillud (värvi tükid), mis on avastatud liiklusõnnetuse paigalt, moodustavad ühtse terviku ekspertiisiks esitatud autotulega (transpordivahendi lakikattega)
- kas transpordivahendil kujunenud jäljed (kannatanu riietelt) on osa teisest transpordivahendist

## **9. LÖHNAJÄLGEDE KRIMINALISTIKALINE TÄHENDUS**

Lõhnajäljed – kasutatakse kurjategija jälitamiseks „kuumadel jälgedel“, aga peale talletamist, uurimis- ja operatiivjlituslikes toimingutes võivad aidata kaasa järgmiste ülesannete lahendamisel:

- aitab määrata sündmuskohalt võetud lõhnajälgedel oleva või mitteoleva inimlõhna olemasolu
- selgitada sündmuskoha üldise olukorra, uurimistoimingute käigus avastatud asitõenditel, mis omavda tähtsust antud asjas ja mis võisid olla kontaktis kurjategijaga (teiste isikutega)
- äravõetud asjade kuuluvus kontrollitavale isikule
- selgitada välja kuriteo toimepanemise mehhanism, selles osalenute või teiste isikute tegevused, kes viibisid kuriteopaigas või selle läheduses (sealjuurse ka iskute paiknemise sõidukis avarii toimumise hetkel)
- kindlaskmäärata isiku individuaalse lõhnan, kuriteoga seotud asitõenditel, mis on äravistaud (ülevisatud) kuriteopaigal kinnipidamise hetkel
- määrata kindlaks lõhnajälje algne allikas, mis on kogutud erinevatel aegadel erinevatest kohtadest, aga ka inimorganismist eraldunud juuste, verejälgede esialgene allikas

Lõhnajäljed - lõhnaained, mis esinevad jälgedel - esemetel, jäljeaines ja jälgedes- peegeldusena, mis avastatakse seoses kuriteoga.

Lõhnajälje liigid:

1. muutuvad
2. suhteliselt püsivad

Kujunemise mehhanismi järgi võib lõhnajälgi tinglikult jagada jäljed-lõhnaallikana ja lõhnajäljed. Uurimis ja jälitus praktikas on enamlevinumad inimese jäljed – lõhnaallikana. Inimlõhna informatsiooni võivad endas kanda mitmed materiaalsed objektid:

- inimkehast eraldunud tahked ja vedelad osised
- esemed, mis on alaliselt - püsivalt kontaktis inimesega
- ajutises kontaktis inimkehaga olnud esemed

Isikliku lõhnajäljed lõhnaallikana - need on kõik materiaalsed esemed, mis ühel või teisel moel omavad lendumisele iseloomulikke omadusi ja seepärast on lõhna allikad,

nn. lõhnavad. Lõhnajälje säilimist mõjutavad mitmed asjaolud: jäljelõhna kandva objekti omadused, atmosfääri faktorid, inimese füsioloogilised omadused  
Lõhnajälje säilimise aeg - mõnest kuust mitme aastani.  
Arvestades lõhnajälgede lühiajalist säilimist, kuulub see koheselt talletamisele-kogumisele, põhjalikult pakendamisel, mis välistab lõhna aihtumise.

## UURIJA TEGEVUS LÕHNAJÄLGEDEGA

Avastades lõhnajäljed - sündmuskohavaatluse käigus või teiste uurimistoimingute tulemusel (läbiotsimine, uurimiseksperiment).

Lõhnajälgede avastamise eesmärgil uurija:

- uurib sündmuskoha olustikku, õppides seda tundma sündmuskohal ollavõivate lõhnajälgede avastamiseks
- püstitab uurimisversiooni juhtunud sündmuse pinnalt täielikult või erinevatest asjaoludest lähtudes, aga nende alusel toob esile objektid, millel võivad olla säilinud lõhnajäljed.

Lõhnajälgede talletamine.

Uurija on kohustatud uurimistoimingu protokollis kajastama:

- esmete (jälgede) asukohad , millel arvatakse olla võivat lõhnajälgi, nende vastastikune paiknemine, pinna iseloom, lõhnaobjekti materjali eripära;
- uurija tegevus talletatud ja pakendatud lõhnajälgede suhtes (jälje kandja - objekti suhtes)

Uurimistoimingu protokollis juurde võib lisada fototabelid fotodega, millel on fikseeritud objektide - lõhnajälgede kandjate vastastikune paiknemine, aga ka plaanid ja skeemid paikkonnast, ruumist, kus viidi läbi uurimistoiming ja näidatakse neil lõhnajälgede paiknemine.

Lõhnajälgede talletamine: esemelt- jäljekandjalt:

- kontaktjalg (steriilse tampooniga)
- mittekontaktne (seadmed lõhna kogumiseks)

Lõhnajälgede esmauring viiakse läbi:

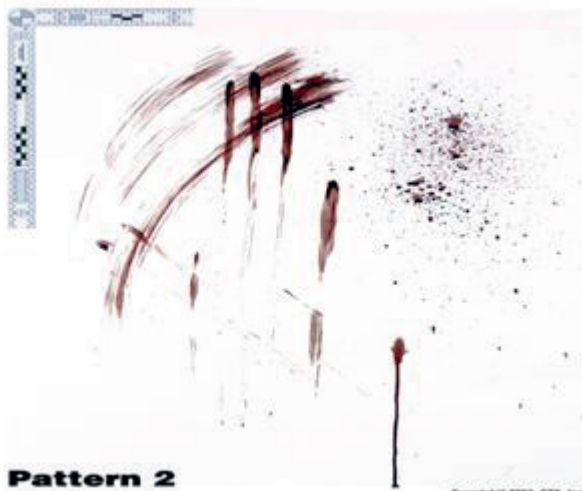
- tehniliste detektorite-spetsiaalsete seadmete abil, mis on ekspertiisiasutustes: mass-spektromeeter, kromatograaf, gaasi analüsaator, mis võimaldavad identifitseerida mitte ainult inimlõhna, aga ka looduse teisi lõhnaaineid
- bioloogilised detektorid (koerad)

Odoroloogiline valik- otsitava lõhna äratundmine jäljekoera poolt talle esitletud objektilt. Fakt, sisu ja valiku tulemus fikseeritakse uurija poolt protokollis vormis vastavalt menetlusseadustiku nõuetele. Protokollile lisatakse ametlik dokument-akt valiku teostamise kohta , mille koostab spetsialist - künoloog

Lõhnajälje ekspertuur - sõltuvalt uurija poolt uuritavatest asjaoludest võib odoroloogia ekspertiisi raames eksperdile esitada erinevaid küsimusi, mis oma olemuselt on identifikaatorilise iseloomuga.

## 10. VEREJÄLJED

Verejälgede kuju:

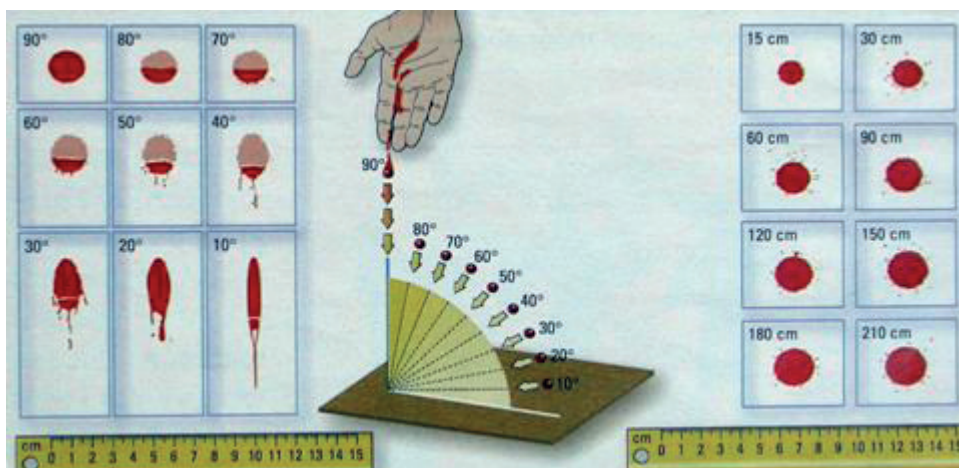


1. Pritsmed – tekkivad arteriaalse verejooksu korral, arterit vigastades; verise kuriteoriista vibutamisel või vigastatud käe vibutamisel
2. Vereloik- tekkib väga tugeva verejooksu tulemusel
3. Verenire - suure hulga vere sattumisel kaldpinnale
4. Määrdu mine - tekkib verise esemega pinna puutumisel või pühkimise tagajärjel
5. Jäljend - tõmmis – kujuneb verise eseme kokkupuutel teise esemega

Verejälje kuju sõltub:

- a) vere viskoossusest
- b) välja voolava, tilkuva vere hulgast
- c) pinnast, materjalist, millele veri langeb
- d) vere langemise kõrgusest

Üksikute siledale pinnale langenud veretilkade kuju kasvav pikenemine sõltuvalt nurga vähenemisele (vasakpoolne pilt)



Üksikute siledale pinnale langenud veretilkade diameetri (läbimõõdu) kasv põhjustatuna suurenevast kaugusest (parempoolne pilt)

### 1. Vere värv sõltub:

- a) helepunane – arteriaalne
- b) tumepunane - venoosne
- c) vahutav - kopsudest

### 2. Ajast, mil verejäljed kujunesid:

- a) helepunane - värske veri
- b) punakas pruun - kuni seitse päeva vana
- c) mustjas pruun, tumepruun - üle nädala
- d) mustjas pruun hallika varjundiga - kolm kuni neli kuud
- e) hall - üle nelja kuu

**3. Valgusest ja temperatuurist** (veri säilitab punase värvuse kuni 14 päeva, kui ta asub pimedas ja jahedas ruumis)

**4. Pinnasest, katematerjalist millele ta satub** (metallpindadel vere värv muutub kiiremini kui kangal, tekstiilil)

### Nähtamatute verejälgede avastamine:

- a) kasutatakse ühtlast üldvalgustust
- b) pimedas ruumis valgustades 450 nurga all langevas külgvalguses vereplekid on nähtavad läikivate pindadena
- c) pimendatud ruumis kasutades ultravioletvalgustit (verejäljed on sametise varjundiga ja eristuvad pinnafoonil)

### Verejälgede talletamine :

- a) kuivanud vereplekid kraabitakse skalpelli või terava kraabitsaga ja kogutakse ümbrikusse, purgikesse ning pakendatakse
- b) värske veri kogutakse vatitampoonile ja pakendatakse vastavasse papp karpi
- c) kui verd on suuremas koguses võib seda koguda ka süstlaga

Sündmuskohavaatluse protokollis uurija peab kirjeldama ja fikseerima avastatud ja talletatud jälje, et avastati mustjaspruuni värvi plekk, mis on sarnane verele, kuna uurimust, ekspertiisi ei ole veel läbi viidud avastatud aine osas, siis kategooriliselt seda, et tegemist on verega väita ei tohiks.

### Sündmuskohal esmauuringu läbiviimine, et määratleda vere olemasolu:

- a) kasutades perhüdrooli (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) – tekkib vahutsemine antud lahuse ja vere kokkupuutel, väljaarvatud kui on tegemist vanade vereplekkidega
- b) kasutades bensidiini proovi – lahust tilgutatakse vatile ja see surutakse uuritavale plekile, kui vatt värvub helesiniselt, on tegemist verega
- c) kasutades luminooli lahust- ruum tuleb pimendada ja antud lahuse pritsimisel pindadele mis on olnud kaetud verega toimub helendumine – helesinine, n.n. luministeerumine
- d) Hemastix (reageerib teatud bakteritega)
- e) Tetrabase (reageerib teatud kemikaalidega)
- f) Hexagon Obti

## VERE TÖENÄOSUSTEST LUMINOOLI LAHUSEGA

Luminooli kemoluminisentsi efekt on kaasajal üks tundlikumaid ja efektiivsemaid vahendeid verejälgede avastamiseks pindadelt ja mahult suurtelt pindadelt. Luminool reageerib leelises keskkonnas verega ja kutsub esile pimedas nähtava helesinise helenduse, mis kestab ca 60 sekundit ja millega kaasneb piimvalge vahutsemine. Helendus taastub ka reaktiivi korduval kandmisel verejälgedele. Meetod võimaldab avastada verd ka seebivees, roiskvees, pinnases, riietel isegi pärast pesemist ja triikimist.

### TÄHELEPANU!

Helenduse luminooliga võivad anda mõned köögivilja mahlad, värvid, metallid, lubi, tint, sigaretituhk, rooste. Nimetatud ainetele teistkordsel reaktiiviga toimimisel helendumine enam ei taastu.

#### Töölahus

a) põhilahus

destilleeritud vesi- 1000 ml

kaltsineeritud sooda ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )- 5 g

luminool- 0,1g

b) perhüdroot ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) - 10 ml, s. 30% kontsentraat

3% ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) tuleb lisada 100 ml

#### Tegevusjuhend:

1. Verejälgede ilmutamiseks kasutatakse värskelt segatud töölahust. Põhilahus ja perhüdroot segatakse kokku proportsionaalselt vastavalt töölahuse vajalikule hulgale.
2. Töölahus kantakse uuritavatele pindadele pihusti või pulverisaatori abil
3. Kemoluminisentsiga kaasnevat helendust jälgitakse pimedas
4. Võimaluse korral helendus fotografeeritakse

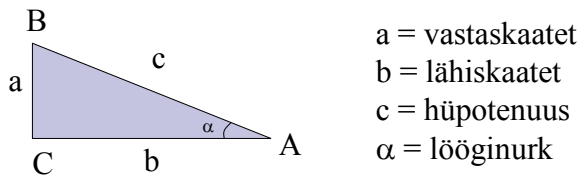
#### MÄRKUS

**Kokkuvalatud töölahus on lühikest aega tundlik ning pole seega säilitatav.**

## LÖÖGINURGA ARVUTAMINE

Lühike trigonomeetria meeldetuletus, mis võimaldab leida lööginurka tilkade ja pritsmete järgi.

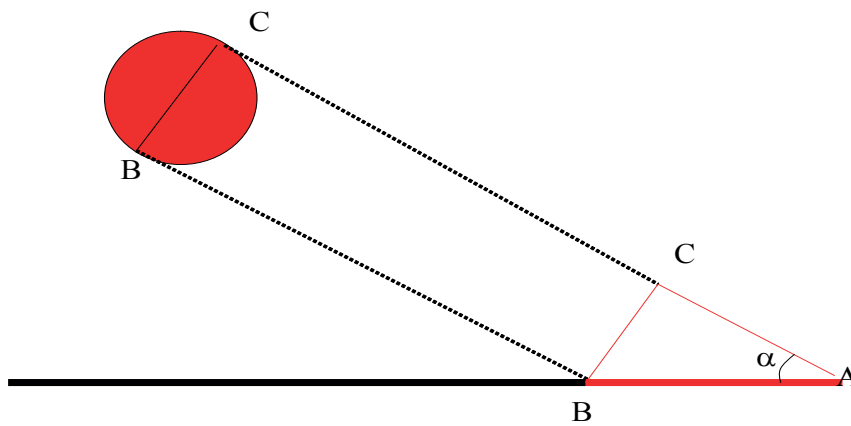
## TRIGONOMEETRIA:



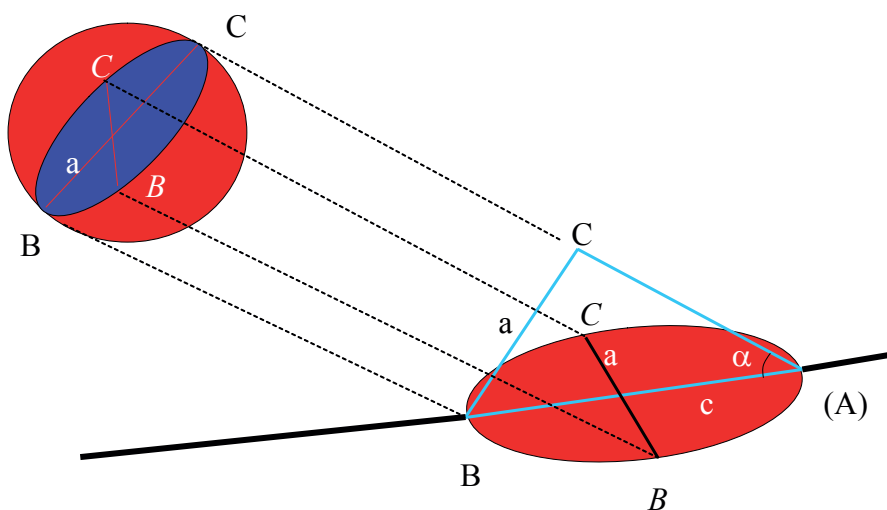
$$\sin \alpha = a/c \quad (\text{vastaskaadet / hüpotenuus})$$

Leidmaks lööginurka kasutame  $\arcsin(\sin^{-1})$

$$\alpha = \arcsin a/c$$



pritsmed ja nende laius ( B-C) vastavad vastaskaadetile,  
kuna tilk on ümmarguse kujuga

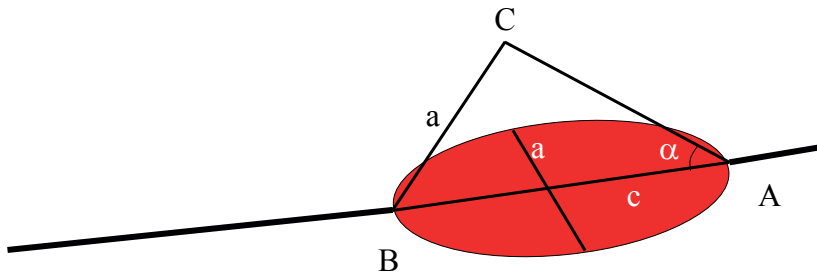


$$\sin \alpha = a/c$$

Vastaskaadet  $a$  = tilga laius

Hüpoteenuus  $c$  = tilga pikkus

Seega  $\sin \alpha = \text{tilga laius/tilga pikkus}$



Praktiline näide :

laius 3,4 mm

pikkus 7,0 mm



Lööginurk  $\alpha$  ( alfa) on:

$$\begin{aligned} & \text{arc sin } 3,4 / 7,0 = \\ & \text{arc sin } 0,48567\dots = 29,06^\circ = 29^\circ \end{aligned}$$

(ümmardatakse täisarvuni)



## 11. DNA KRIMINALISTIKALINE TÄHTSUS

**Alleel** – geeni alternatiivne vorm kindlas lookuses. Kohtuekspertiisi kontekstis tähistab üldiselt erineva pikkusega (STR) ja/või järjestusega DNA fragmenti.

**DNA** – desoksüriobonukleiinhape; geneetilise informatsiooni kandja rakkudes. Indiviidi DNA on unikaalne ja temale ainuomane, välja arvatud ühemunaraku kaksikute puhul.

**DNA profiil** – erinevate lookuste alleelide kombinatsioon.

**Lookus** – Mingil viisil identifitseeritav (kindel) kromosoomi või DNA molekuli lõik (piirkond).

**Segaproov** – proov, mis sisaldab DNA-d vähemalt kahelt erinevalt indiviidilt.

Statistilised terminid:

**Juhusliku kokkulangemise tõenäosus** – väljendab seda, et keegi teine juhuslikult populatsioonist valitud isik võib omada sama DNA profiili. Mida väiksem on juhusliku kokkulangemise tõenäosus seda suurem on tõepärasus, et proovid pärinevad samast allikast.

**Tõepärasuste suhe** – on DNA markerite kokkulangemise tõepärasuste suhe, mille arvutamisel võetakse aluseks juht, kui tõendusmaterjal ja võrdlusproov pärinevad samalt isikult, jagatud kokkulangemise tõenäosusega, kui nad pärinevad erinevatelt isikutelt.

Kui tõepärasuste suhe on 1000, siis see tähendab, et DNA profiilide kokkulangemine on 1000 korda tõenäolisem kui DNA proovid pärinevad samalt isikult võrreldes sellega, kui nad pärinevad kahelt juhuslikult populatsioonist valitud isikult. See ei tähenda, et kui DNA profiilid langevad kokku, siis nad 1000 korda tõenäolisemalt pärinevad samalt isikult kui erinevatelt isikutelt.

Teiste sõnadega näitab see number, mitmel inimesel statistiliselt nimetatud profiil esineb.

**Aprioorne tõenäosussuhe** – on tõenäosussuhe, et kaks proovi pärinevad samalt isikult DNA-st erineva informatsiooni alusel.

**Aposterioorne tõenäosussuhe** võrdub aprioorne tõenäosussuhe korrutatud tõepärasuste suhe.

**Aposterioorne tõenäosus**

$$\text{Tõenäosus} = \text{Tõenäosussuhe} / (\text{tõenäosussuhe} + 1)$$

### DNA polümorfismid võib jagada:

- järjestuse polümorfismiks
- pikkuspolümorfismiks

### DNA sõrmejälgede - DNA tüpiseerimise - DNA profiili määramise kasutusala:

- toidu identifitseerimine
- säilmete identifitseerimine (s.h. katastroofide korral)
- rahvaste rännete uurimine
- nakkusi põhjustavate organismide määramine
- isaduse tuvastamine
- luuüdi siirdamise efektiivsuse määramine
- taimse materjali analüüs

### Kriminalistikas kasutatakse DNA analüüsiks põhiliselt järgmisi proove:



- veri (ja vereplekid)
- sperma (ja spermalekid)
- sülg (süljeplekid)
- karvad
- luud (hambad)
- nahk
- uriin
- väljaheited (okse)
- muud koed (lihas, aju)

Nende erinevate proovide analüüsimise edukus sõltub sellest, millises seisus proovid laborisse jõuavad (kas on värsked või vanad, kas on õigesti pakitud ja hoiustatud, kas on kontamineerunud, kas jõuavad laborisse kiiresti jne).

Neid erinevaid bioloogilisi proove kasutatakse selleks, et siduda kindlat isikut kuriteoga või välistada see seos. See tähendab, et ühe isiku DNA ülekannet teisele isikule või objektile võib kasutada kahtlusaluse sidumiseks sündmuskohaga.

### DNA otse (primaarse) ülekande viisid:

- kahtlusaluse DNA ohvri kehal või riietel
- kahtlusaluse DNA objektile
- ahtlusaluse DNA teatud kohas
- ohvri DNA kahtlusaluse kehal või riietel
- hvri DNA objektile
- hvri DNA teatud kohas
- tunnistaja DNA ohvril või kahtlusalusel
- tunnistaja DNA objektile või teatud kohas

**Sekundaarne DNA ülekande** võib toimuda teise objekti või pinna (sh isiku) kaudu (näiteks ka pesupesemisel).

Bioloogilise materjali sattumisel väljapoole organismi algab selle lagunemine ehk degradatsioon.

### **Degradatsiooni põhjustavad:**

- aeg
- temperatuur
- niiskus
- kiirgus (nii nähtav kui UV)
- keemiline saastus
- bioloogiline saastus

Lagunemisprotsessid toimuvad üldiselt aeglasemalt kuivas ja madalal temperatuuril.

### **Kontaminatsioon ehk saastumine:**

1. Mittebioloogiline kontaminatsioon

2. Bioloogiline kontaminatsioon

a) mitteinimpäritolu

b) inimpäritolu

segaproov (segunemine on toimunud enne kuritegu või selle ajal)

kontamineerunud proov (võõras DNA on lisandunud kogumise, hoidmise, menetlemise või analüüsimise käigus).

### **Eeltestid sündmuskohal ja laboris:**

Vere kindlakstegemiseks:

- luminool (reageerib teatud pesupulbritega)
- Hemastix (reageerib teatud bakteritega)
- Tetrabase (reageerib teatud kemikaalidega)
- Hexagon Obti

Sperma kindlakstegemiseks:

- Phosphatesmo (võib anda vaginaalsete proovide puhul valepositiivse tulemuse, kui on seened)
- PSA (probleemid laipadega (valepositiivsed), valepositiivse tulemuse võivad anda teatud kondoomide lubrikandid).

Muud testid (sülje, fekaalide, okse, uriini, vaginaalsete eritiste kindlakstegemiseks).

### **Kontaminatsiooni vältimine:**

- mitte puutuda objekte palja käega
- kasutada ühekordseid või puhtaid abivahendeid (pintsetid, skalpelliterad jne.)
- mitte aevastada ja köhida töendusmaterjalile
- kasutada kindaid ja vahetada neid erinevate objektide käsitlemiseks
- kõik objektid pakkida eraldi
- kõik märjad objektid kuivatada

### **Töendusmaterjali kuivatamine:**

- toatemperatuuril (mitte kasutada kuuma õhu puhureid)
- varjulises kohas (mitte päikese käes)
- kohas ja tingimustel, mis välistavad edasise kontaminatsiooni

### **Objektide pakkimine:**

- kuivad esemed/objektid paber/kartongpakenditesse
- tampoonid spetsiaalsetesse tampoonikarpidesse.
- märjad esemed/objektid ajutiselt kilekotti, pärast kuivatamist paber/kartongpakendisse.
- külmutatav materjal plastiktopsidesse/anumatesse.

### **Kiiresti tuleb külmutada:**

- bioloogiline materjal, mida ei saa kuivatada
- vedel veri toksikoloogilisteks analüüsideks
- veri, mis on segunenud veega
- süstal vedelikuga (süstla saatmine ekspertiis tuleb eelnevalt kokku leppida!)
- kondoom koos vedelikuga (näiteks sperma)
- vedel uriin
- väljaheited (fekaalid)
- okse
- osaliselt söödud toit
- veri lumega
- pehmed koed (kaasa arvatud koos luudega)

### **Võrdlusmaterjal (valida üks järgnevatest):**

- veeniveri (kindlasti lilla korgiga (EDTAd sisaldavasse) vaakumtuubi)
- veri sõrmeotsast (puuvillasele riidele, filterpaberile või spetsiaalsele paberile)
- süljeproovid (tampoonile või spetsiaalsele paberile)

### **Võrdlusmaterjal kadunud isikute korral:**

- juhuslikult säilinud proovid
- proovid lähisugulastelt
- proovid isiklikus kasutuses olnud esemetelt (pardlid, hambaharjad).

Lähisugulaste korral näidata tingimata sugulusaste (näiteks ema, poolvend jne).

### **Ohutus:**

Kogu bioloogiline materjal on potentsiaalselt nakkusohtlik.

Ohuteguriteks on:

- inimese immuunpuudulikkuse viirus
- tuberkuloosibakterid
- hepatiidi viirused jne.

Tõendusmaterjali kogumine seksuaalkuritegude korral. Meditsiinitöötajate abi.

### **Küsimused DNA ekspertidele:**

Juhul, kui isik (näiteks kahtlusalune) on teada:

- Kas ... (näiteks tampoonil) olev bioloogiline materjal saab pärineda ... (isiku nimi)?  
või

- Kas... (näiteks tampoonilt) võetud proovist määratletud DNA profiil on kokkulangev ... (isiku nimi) võrdlusproovist määratletud DNA profiiliga?

Juhul, kui isikut pole teada:

- Määratleda ... (näiteks tampoonilt) võetud proovist DNA profiil.

### **Tavapärase DNA ekspertiisi käigus ei ole võimalik määrata:**

- DNA struktuuri
- DNA koodi
- grupikuuluvust

### **Ei ole vaja esitada järgmisi küsimusi:**

- Kas esitatud esemel on võimalik leida DNA - identifitseerimiskõlblikke jälgi? (inimene jätab alati kokkupuutel esemega sellele jälje, nüüd tuleb selgeks teha millist jälge silmas peetakse; identifitseerimiskõlblikkus selgub samas pärast analüüsi teostamist)
- Kas ekspertidele esitatud esemel leidub tuvastamiskõlblikku bioloogilist materjali? (vaata eelmine punkt)
- Kas ekspertiisiks esitatud bioloogiline materjal on analüüsitav molekulaargeneetiliselt? (Kui on tegemist bioloogilise materjaliga, siis saab seda ka analüüsida, tegelikult on vastus juba enne analüüsimist jaatav, kuid kas seda teada tahetakse)
- Kas esitatud proovist on võimalik määrata DNA? (tuleb keskenduda DNA profiili määramisele)
- Kas objektilt on võimalik võtta DNA-d? (DNA analüüs tuleb ikkagi läbi teha ja selle tulemusena kas õnnestub või ei õnnestu DNA profiili määratleda)
- Kas noal leidub genotüpeeritavat inimese DNA-d, kui leidub, siis kas see kuulub mehele või naisele ja millised tunnused on DNA järgi määratletavad) (soo määramine kuulub automaatselt DNA profiili määramise juurde, DNA-s on kirjas väga palju infot, kõiki tunnuseid ei osata veel määratleda jne.)

### **Suurte objektide ja/või paljuobjektliste ekspertiiside korral vaja kindlasti teavet:**

- millistest kohtadest proove võtta (näiteks kas noa teralt või noa käepidemelt)
- milliseid proove võtta (näiteks kas otsida verd)
- milliseid objekte eelkõige analüüsida (näiteks esitatud 100-lt minigrip kotilt võtta proovid valikuliselt 5-lt minigrip kotilt).

### **DNA ekspertiisi tegemise etapid:**

- proovide valik - 1 tunnist kuni 5 tunnini
- DNA eraldus - 1 tunnist kuni 3 päevani
- DNA kvantifitseerimine - 3 tundi
- DNA amplifitseerimine - 3 tundi
- geelelektroforees - 1 tunnist kuni 24 tunnini
- tulemuste interpreteerimine - 1 tunnist kuni 8 tunnini
- akti vormistamine - 1 tunnist kuni 8 tunnini.

## **DNA analüüsi tulemusena võib jõuda kolmele järeldusele:**

- välistus: DNA profiilid on erinevad ja pärinevad seetõttu erinevatest allikatest (st erinevatelt isikutelt)
- mittelõplik: Ei ole võimalik teha usaldusväärseid järeldusi proovide samast või erinevast allikast pärinemise kohta.
- DNA profiilid on kokkulangevad, saavad pärineda samast allikast (st samalt isikult).

## **DNA profiilide kokkulangemist ei saa võtta lõpliku tõendusena kahtlusaluse süü kohta:**

Kokkulangevus võib olla:

- kokkusattumus (sh kontaminatsioon)
- meelega tekitatud
- tingitud süütutest asjaoludest (kahtlusalune süütult sündmuskohal).

## **DNA tõendi kaalukus sõltub:**

- proovi kvaliteedist
- proovi kogusest
- teatud alleelide sagedusest ja jaotusest populatsioonis.

## **DNA ekspertiisi tulevik:**

- täiendavad markerid
- multipleks-analüüsi võimalust edasiarendamine
- kiirem lahutamine/tuvastamine
- automatiseerimise suurendamine
- suurem tundlikkus
- odavus.

Säilitada tuleb täpsus ja lihtsus.

Illustratsioonid raamatutest:

1. Крылов И.Ф. Следы на месте преступления, Издательство Ленинградского Университета, 1961
2. Schmidt R. F., Thews G. Inimese füsioloogia, Tartu, 1997