

Szerkesztette: dr. Gárdonyi Gergely

MÓDSZERTANI ÚTMUTATÓ 1. *bűnügyi technikusok részére*



ÁROP – 2.2.21 Tudásalapú közszolgálati előmenetel



**MAGYARY
PROGRAM**

MÓDSZERTANI ÚTMUTATÓ 1.

bűnügyi technikusok részére

Szerkesztette: dr. Gárdonyi Gergely

Nemzeti Köszolgálati Egyetem
Rendészettudományi Kar
Budapest, 2014

NKE – RTK

Szerzők:

© dr. Angyal Miklós, Bozó Csaba, dr. Gárdonyi Gergely, dr. Kricskovics Antal, Nagy Tivadar,
dr. Petrétei Dávid, Volarics József, 2014

Szerkesztő:

dr. Gárdonyi Gergely

Lektor:

dr. Anti Csaba László

Kiadja:

© Nemzeti Közszerkálati Egyetem, 2014

Minden jog fenntartva. Bármilyen másoláshoz, sokszorosításhoz, illetve más adatfeldolgozó rendszerben való tároláshoz és rögzítéshez a kiadó előzetes írásbeli hozzájárulása szükséges.

Olvasószerekztés, tördelés: Nemzeti Közszerkálati és Tankönyv Kiadó Zrt.

ISBN 978-615-5305-76-4

Tartalom

Előszó	11
Szerkesztői előszó.....	13
1. fejezet	
Helyszínbiztosítás, kriminalisztikai gondolkodás a szemle során	14
1. A helyszínbiztosítás	14
1.1 Alapvetés	14
1.2 A helyszínbiztosítás általános feladatai.....	14
1.3 A helyszínbiztosítás különös feladatai.....	17
2. Kriminalisztikai gondolkodás	18
2.1 Felkészülés a szemlére	18
2.2 Helyszíni tevékenység	18
2.4 A szemle eredményeinek értékelése	23
2.5 A szemle befejezése	23
Felhasznált irodalom	24
2. fejezet	
Álló- és mozgókép készítése, helyszínvázlat, helyszínrajz	25
2.1 Fényképezőgépek és objektívek	25
2.2 Expozíció	25
2.2.1 Felkészülés az expozícióra	26
2.3 Kriminalisztikai fényképészet	26
2.4 Segédfények	28
2.4.1 Vaku használata	28
2.4.2 Fényfestés alkalmazása	29
2.5 Mélységélesség és makro.....	29
2.6 Különleges eszközök és körülmények.....	29
2.7 Helyszíni videofelvételek	31
2.8 Helyszínvázlat, helyszínrajz	32
2.8.1 Fogalma, jelentősége.....	32
2.8.2 Fajtái	32
2.8.3 Módszerei	32
2.8.4 A releváns objektumok pozicionálása	32
2.8.5 Formai és tartalmi követelmények.....	33
Felhasznált irodalom	33
3. fejezet	
Személyek és tárgyak nyomai	34
3.1 Lábnyomok.....	34
3.1.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége	34
3.1.2 A lábnyomok felkutatása.....	35
A lábnyomok felkutatásának speciális esetei	35
3.1.3 A lábnyomok rögzítése.....	36
Elektrosztatikus nyomrögzítő készülék.....	37
3.1.4 Csomagolása.....	39
3.1.5 Egyebek.....	39
3.2 Homlok- és orrnyomok.....	40
3.2.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége	40
3.2.2 Felkutatása.....	40
3.2.3 Rögzítése	40
3.2.4 Csomagolása.....	40

3.3	Fülnyomok	41
3.3.1	Fogalma, keletkezése, jelentősége	41
3.3.2	Felkutatása.....	41
3.3.3	Rögzítése	41
3.3.4	Csomagolása.....	41
3.3.5	Egyebek.....	41
3.4	Ajaknyomok	41
3.4.1	Fogalma, keletkezése, jelentősége	41
3.4.2	Felkutatása.....	42
3.4.3	Rögzítése	42
3.4.4	Csomagolása.....	42
3.4.5	Egyebek.....	42
3.5	Fog- és harapásnyomok.....	42
3.5.1	Fogalma, keletkezése, jelentősége	42
3.5.2	Felkutatása.....	43
3.5.3	Rögzítése	43
3.5.4	Szennyeződéstől, kontaminációtól való védelem, csomagolás, tárolás, szállítás.....	43 43
3.6	Körömnyomok	43
3.6.1	Fogalma, keletkezése, jelentősége	43
3.6.2	Felkutatása.....	44
3.6.3	Rögzítése	44
3.6.4	Egyebek.....	44
3.7	Eszköznyomok.....	44
3.7.1	Fogalma, keletkezése, jelentősége	44
3.7.2	Felkutatása.....	45
3.7.3	Rögzítése	45
3.7.4	Csomagolása.....	47
3.7.5	Egyebek.....	47
3.8	A közlekedési eszközök nyomainak vizsgálata	48
3.8.1	Jelentősége.....	48
3.8.2	Felkutatása, rögzítése	48
3.8.3	Csomagolása.....	49
3.8.4	Egyebek.....	49
	Felhasznált irodalom.....	49

4. fejezet

Daktiloszkópiai nyomok	50
4.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége.....	50
4.2 Felkutatása	50
4.2.1 Fizikai módszerek	51
4.2.2 Fél-vegyi eljárások.....	52
4.2.3 Helyszínen is használható vegyi eljárások	53
4.3 Rögzítése.....	54
4.4 Csomagolása, szállítása, tárolása	54
4.5 Egyebek	55
4.5.1 Kezelés nélküli eljárások.....	55
4.5.2 Összefoglaló útmutató különböző felületekre.....	55
4.5.3 Kontamináció elkerülése, munkavédelmi szempontok	56
Felhasznált irodalom.....	56

5. fejezet

Helyszíni vérnyom-elemzés	57
5.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége:.....	57
5.1.1 Passzív vérnyomfajták és felismerésük	57
5.1.2 Aktív nyomfajták és felismerésük	58
5.1.3 Egyéb nyomfajták.....	59
5.2 A nyom keletkezési helyének meghatározása.....	60
5.3 A vérnyomok felkutatása és rögzítése.....	60
5.4 Kontamináció elkerülése	61
5.5 Egyebek	61
Felhasznált irodalom.....	61

6. fejezet

Biológiai eredetű anyagmaradványok	62
6.1 Emberi eredetű biológiai anyagmaradványok	62
6.1.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége	62
6.1.2 Felkutatása.....	64
6.1.3 Rögzítése	64
6.1.4 Csomagolása, szállítása, tárolása	64
6.1.5 Védelem, kontamináció elkerülése	66
6.2 Emberi eredetű szövetmaradványok.....	66
6.2.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége	66
6.2.2 Felkutatása.....	66
6.2.3 Rögzítése	67
6.2.4 Csomagolása, szállítása, tárolása	67
6.2.5 Védelem, a kontamináció elkerülése.....	67
6.3 Vér	67
6.3.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége	67
6.3.2 Felkutatása.....	68
6.3.3 Rögzítése	68
6.3.4 Csomagolása, szállítása, tárolása	68
6.3.5 Védelem, a kontamináció elkerülése.....	69
6.4 A köröm és szennyeződése	69
6.4.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége	69
6.4.2 Felkutatása.....	69
6.4.3 Rögzítése	69
6.4.4 Csomagolása, szállítása, tárolása	70
6.4.5 Védelem, a kontamináció elkerülése.....	70
6.5 Hajzat és szőrzet	70
6.5.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége	70
6.5.2 Felkutatása.....	70
6.5.3 Rögzítése	71
6.5.4 Csomagolása, szállítása, tárolása	71
6.5.5 Védelem, a kontamináció elkerülése.....	71
6.6 Bőrkontaktus maradványai, verejték.....	72
6.6.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége	72
6.6.2 Felkutatása.....	72
6.6.3 Rögzítése	72
6.6.4 Csomagolása, szállítása, tárolása	72
6.6.5 Védelem, a kontamináció elkerülése.....	73
6.7 Ürülék, vizelet.....	73
6.7.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége	73
6.7.2 Felkutatása.....	73
6.7.3 Rögzítése	73

6.7.3.1 Ürülék	73
6.7.3.2 Vizelet	74
6.7.4 Csomagolása, szállítása, tárolása	74
6.7.5 Védelem, a kontamináció elkerülése	74
6.8 Nyál, orrváladék	74
6.8.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége	74
6.8.2 Felkutatása	74
6.8.3 Rögzítése	75
6.8.4 Csomagolása, szállítása, tárolása	75
6.8.5 Védelem, a kontamináció elkerülése	75
6.8 Fülzsír	75
6.8.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége	75
6.8.2 Felkutatása	76
6.8.3 Rögzítése	76
6.8.5 Védelem, a kontamináció elkerülése	76
6.9 Könny	76
6.9.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége	76
6.9.2 Felkutatása	76
6.9.3 Rögzítése	77
6.9.4 Csomagolása, szállítása, tárolása	77
6.9.5 Védelem, a kontamináció elkerülése	77
6.9 Sperma, hüvelyváladék	77
6.9.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége	77
6.9.2 Felkutatása	77
6.9.3 Rögzítése	78
6.9.4 Csomagolása, szállítása, tárolása	78
6.9.5 Védelem, a kontamináció elkerülése	78
6.10 Csont	79
6.10.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége	79
6.10.2 Felkutatása	79
6.10.3 Rögzítése	79
6.10.4 Csomagolása, szállítása, tárolása	79
6.10.5 Védelem, a kontamináció elkerülése	79
6.11 Rovar eredetű anyagmaradványok	80
6.11.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége	80
6.11.2 Felkutatása	80
6.11.3 Rögzítése	80
6.11.4 Csomagolása, szállítása, tárolása	84
6.11.5 Védelem, a kontamináció elkerülése	84
6.12 Növényi eredetű anyagmaradványok	84
6.12.1 Növények a talajban	84
6.12.2 Növények a vízben	85
6.12.3 Növények a levegőben	86
6.13 Gomba eredetű anyagmaradványok	86
6.13.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége	86
6.13.2 Felkutatása	87
6.13.3 Rögzítése	87
6.13.4 Csomagolása, szállítása, tárolása	87
6.13.5 Védelem, a kontamináció elkerülése	87
6.14 Baktériumok és vírusok	87
6.14.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége	87
6.14.2 Felkutatása	87
6.14.3 Rögzítése	88
6.14.4 Csomagolása, szállítása, tárolása	88
6.14.5 Védelem, a kontamináció elkerülése	88
Felhasznált irodalom	88

7. fejezet

Fegyverekkel, töltényekkel, lövési elváltozásokkal kapcsolatos gyakorlati ismeretek.....	89
7.1 Fogalmak	89
7.1.1 Fegyverek és részeik	89
7.1.2 Töltények és részeik	89
7.2 Lövési elváltozások keletkezése	89
7.2.1 Alapvető (elsődleges) lövési elváltozások.....	89
7.2.2 Kiegészítő (másodlagos) lövési elváltozások	90
7.3 A fegyverek és töltények, valamint azok részeinek krimináltechnikai jelentősége.....	90
7.4 Fegyverek	90
7.4.1 A fegyverekkel kapcsolatos helyszíni tevékenységre vonatkozó általános ajánlások	90
7.4.2 Fegyver felkutatása.....	91
7.4.3 A fegyver helyének, helyzetének dokumentálása	91
7.4.4 Szag anyagmaradvány rögzítése	91
7.4.5 A fegyver dokumentálása eredeti helyzetében	92
7.4.6 Az ürítés folyamata	92
7.4.7 Részletes dokumentáció	93
7.4.8 Nyomok, anyagmaradványok felkutatása, rögzítése	94
7.4.9 Csomagolása, szállítása, tárolása	94
7.5 Töltények.....	95
7.5.1 Felkutatása.....	95
7.5.2 Rögzítése	96
7.5.3 Nyomok, anyagmaradványok felkutatása, rögzítése	96
7.5.4 Csomagolása, szállítása, tárolása	97
7.6 Lövési elváltozások	97
7.6.1 A lövési elváltozásokkal kapcsolatos helyszíni tevékenységre vonatkozó általános ajánlások.....	97
7.6.2 Lövési elváltozások	98
7.6.3 Lövési elváltozások rögzítése	100
7.6.4 A lövőirány megállapítása	102
7.6.5 Lövési elváltozások csomagolása, szállítása, tárolása	102
Felhasznált irodalom	102

8. fejezet

Tűzesetek és gyújtogatások.....	103
8.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége.....	103
A tűz viselkedése, a tűz fajtái.....	103
8.2 A tűz keletkezési helyének felkutatása	104
8.3 A nyomok és anyagmaradványok rögzítése	105
8.3.1 A fényképen rögzítés módszertana	105
8.3.2 Égésgyorsító rögzítése	105
8.4 Csomagolása, tárolása.....	105
8.5 Egyebek	105
Felhasznált irodalom.....	106

9. fejezet

Élő és halott személy vizsgálata.....	107
9.1 Általános rész	107
9.2 Különös rész.....	108
9.2.1 A halál fogalma.....	108
9.2.2 A holttest általános leírása	108
9.2.3 Hullajelenségek vizsgálata	109
9.2.4 A sérülések fajtái, leírásuk és az egyes erőszakos halálnevek	111
9.3 Személyazonosítás.....	117
9.4 Élő személy vizsgálata.....	118
Felhasznált irodalom:	119

Szerzők:**Dr. Angyal Miklós**

rendőr alezredes, igazságügyi orvosszakértő,
Bűnügyi Szakértői és Kutatóintézet (9. fejezet)

Dr. Kricskovics Antal

igazságügyi orvosszakértő
Bűnügyi Szakértői és Kutatóintézet (9. fejezet)

Bozó Csaba

rendőr alezredes
igazságügyi biológus szakértő
Bűnügyi Szakértői és Kutatóintézet (6. fejezet)

Dr. Gárdonyi Gergely

rendőr alezredes, igazgató bűnügyi helyettese
Bűnügyi Szakértői és Kutatóintézet (1. fejezet)

Nagy Tivadar

rendőr alezredes, osztályvezető
nyomszakértő
Nógrád Megyei Rendőr-főkapitányság (3. fejezet)

Dr. Petrétei Dávid

rendőr százados, kiemelt főtechnikus
kriminalisztikai szakjogász, ujjnyomszakértő
Bűnügyi Szakértői és Kutatóintézet (2., 4., 5., 8. fejezet)

Volarics József

rendőr alezredes, kiemelt főtechnikus
nyomszakértő, fegyverszakértő
Bűnügyi Szakértői és Kutatóintézet (7. fejezet)

Lektor:**Dr. Anti Csaba László**

rendőr alezredes, osztályvezető
Országos Rendőr-főkapitányság

ELŐSZÓ

Hiánypótló munkát tart kezében a Tisztelt Olvasó!

A mű kigondolója és a szerzők által kitűzött cél, vagyis egy olyan gyakorlati útmutató megalkotása, amelyben használható fogásokat találhatnak a területen dolgozó bűnügyi technikuskok, a szakma iránt érdeklődő szakemberek és akár az érdeklődő laikusok is, igencsak aktuális volt, és az eredmény megfelel a várakozásoknak.

A hasonló céllal íródott *Bűnügyi technikuskok kézikönyve* már több mint fél évszázada, 1963-ban látott napvilágot, és a maga idejében korszakalkotó munkának számított. Sok évtizeden keresztül eredményesen segítette a bűnügyi technikuskok mindennapi munkáját, úgy, hogy számos megállapítása a mai napig sem veszített aktualitásából.

A CSI filmek korában szükségtelen hangsúlyozni, hogy a tudomány és a technika fejlődésének eredményeként, az új vizsgálati módszerek kidolgozásának és bevezetésének következtében napjainkra a felderítést elősegítő információforrások és a tárgyi bizonyítékként számításba vehető dolgok köre jelentősen kiszélesedett. A krimináltechnika túlnőtt azon a kezdeteket jellemző felfogáson, amikor szinte kizárólagos feladata a különféle traszológiai nyomok vizsgálata volt. Napjainkra a krimináltechnika – a bűnügyi technika – a kriminalisztika leggyorsabban fejlődő és leginkább szerteágazó területévé vált.

A megtörtént, múltbeli események rekonstruálása, esetünkben a bűncselekmények nyomozása olyan speciális megismerési tevékenység, melyre a mindennapi életben általában megszokottól eltérően az jellemző, hogy az esemény észlelését követően elegendő és releváns információk hiányában kell a jelenben észlelt eredményből, vagyis az okozatból az azt kiváltó okra következtetni. A kriminalisztikai megismerés ezért olyan, lehetőség szerint minden számításba vehető elemre kiterjedő rekonstruktív gondolkodást és munkát igényel, mely elképzelhetetlen a tudomány és a technika eredményeinek és ismereteinek igénybevétele nélkül.

A forenzikus tudományok atyjának tartott Edmond Locard 1934-ben *La Police et Les Methodes Scientifiques* (A rendőrség és a tudományos módszerek) címmel megjelent munkájából híressé vált megállapítása: „Az egyén bármely cselekedete, így nyilvánvalóan a bűncselekménynek minősülő erőszakos cselekedet sem játszódhat le anélkül, hogy ne hagyna nyomot. Ami bámulatos, az ezeknek a nyomoknak a sokfélesége. Ezek néha lábnyomok lesznek, néha egyszerű nyomok és néha foltok.”¹ A mű megjelenése óta a kriminalisztika egyik alapvetésének számít a *bűncselekmény nyomainak* a vizsgálata, amely a bűnügyi technikuskok szakszerű helyszíni munkája (a nyomok felkutatása, rögzítése, csomagolása), valamint a releváns összehasonlító minták beszerzése, a megfelelő szakértő kirendelése és a helyesen megfogalmazott kérdések feltétele nélkül nem lehetséges.

A szakmai teljesség kedvéért meg kell említeni, hogy a kriminalisztika a „bűncselekmény nyomait”, vagyis az elkövetés kapcsán elengedhetetlenül keletkező anyagi jellegű elváltozásokat a krimináltechnikában alkalmazott szak kifejezéssel vagy nyomoknak, vagy anyagmaradványoknak nevezi. Azokat az elváltozásokat tekinti traszológiai értelemben is nyomoknak, amelyek a létrehozó objektum alakját és felületi sajátosságait tükrözik vissza. Ezzel szemben anyagmaradványnak a vizsgálat tárgyát képező eseményben részt vevő személyektől és tárgyaktól természetes úton vagy fizikai erőbehatás eredményeként származó anyagokat nevezi, melyek keletkezése felfogható egyszeri, véletlenszerű mintavételnek, ezáltal fizikai, kémiai, biológiai tulajdonságaik megegyeznek annak az objektumnak a tulajdonságaival, ahonnan származnak. Az egyes fejezetek szerzői alkalmanként a nyom „tágon értelmezett” fogalmát használják, ez azonban egyáltalán nem okoz problémát a leírtak megértésében.

A módszertani útmutatóban alapos szakmai gondossággal összegyűjtött és rendszerezett ismeretek, valamint a végrehajtást segítő javaslatok minden bizonnyal segíteni fogják a nyomkutatással, nyomrögzítéssel és a szakértő kirendelésével kapcsolatos kriminalisztikai feladatok szakszerű végzését.

**Dr. Balláné Prof. Dr. Füsztér Erzsébet rendőr ezredes
rendőrségi főtanácsos, tanszékvezető egyetemi tanár**

1 LOCARD, E.: *La Police et Les Methodes Scientifiques*. 7. In: Wayne Petherick – Brent E. Turvey – Claire E. Ferguson: *Forensic Criminology*. Academic Press, San Diego, 2009. 7.

SZERKESZTŐI ELŐSZÓ

A bűnügyi helyszínelő kódex néven ismertté vált ORFK utasítás kodifikációja során ígéretet tettünk arra, hogy nemcsak olyan szabályokat alkotunk, amelyek kötelezőek lesznek a bűnügyi helyszíneken dolgozó kollégák számára, hanem olyan módszertani útmutatót is a kezükbe adunk, amely segít nekik a korábban elsajátított kriminalisztikai eszközök, módszerek, eljárások közül a szakmailag legmegfelelőbbet kiválasztani.

A szerzők gyakorlati szakemberek, különböző szakterületeken dolgoznak. Ennek megfelelően ez a tansegédlet gyakorlatias stílusban tartalmazza a szükséges szakmai ismereteket, de nélkülözi a súlyos, elméleti ismeretek átadását.

Az útmutató terjedelmi korlátok miatt nem dolgozhatta fel a krimináltechnika valamennyi fontos területét, ezért mint a címében is látszik, folytatását tervezzük olyan fontos szakterületekkel, amelyek most a kényszer okán kimaradtak belőle.

Ezt a szakmai anyagot az osztrák módszertani útmutató szerkezetének alapjain, számos hazai, valamint külföldi forrásra hivatkozva készítettük el, így a magyar és a nemzetközi szakmai trendek és eredmények is megjelennek benne.

Célunk az, hogy ezt az útmutatót a gyakorló szakemberek és az érdeklődő hallgatók kezébe adhassuk, akik, reméljük, nem pusztán tananyagként olvassák majd el, és teszik fel utána a könyvespolcra, hanem időről időre (talán nap mint nap) egy-egy felmerülő szakmai kérdés megválaszolására, vita eldöntésére vagy ismeretlen metodikát igénylő helyszín feldolgozása előtt kezükbe veszik, és gyorsan fellapozzák. A szerkezete is ennek a célnak megfelelő: az ismereteket röviden, gyakorlatiasan, az anyagmaradványok és a nyomok témakörében a *fogalom–felkutatás–rögzítés–csomagolás* gondolatsorra fűzi fel, és ritkán utal át a fejezetek között, helyett inkább megismétli a fontosabb ismereteket, hogy az olvasó számára „minden egy helyen legyen”.

Bízunk benne, hogy a módszertani útmutató első részének megjelenésével hozzájárulunk a gyakorlati tapasztalatok széles körben történő megosztásához, s ezzel a bűnügyi technikai gyakorlat egységesítéséhez, és bízunk abban is, hogy szakmai anyagunk az egyetemi képzés, valamint a gyakorlati szakemberek továbbképzése során is hasznos tansegédletként lesz majd alkalmazható.

Köszönjük az Egyetem vezetésének, hogy lehetőséget biztosított a megjelenésre, és külön köszönjük a Kriminalisztikai Tanszék vezetőjének és dolgozóinak az önzetlen szakmai segítségét.

dr. Gárdonyi Gergely
szerkesztő

1. FEJEZET

HELYSZÍNBIZTOSÍTÁS, KRIMINALISZTIKAI GONDOLKODÁS A SZEMLE SORÁN

1. A helyszínbiztosítás

1.1 Alapvetés

A bűncselekmény vagy egyéb esemény helyszínének biztosítása rendőri tevékenység, és mint ilyen, valamennyi szolgálati ág dolgozójának feladata lehet. A helyszínbiztosítás során nem elegendő csupán a jogszabályoknak megfelelően eljárni, hiszen az intézkedés ugyan jogszerű lesz, de nem lesz feltétlenül szakszerű is. Ez utóbbihoz ugyanis még az is szükséges, hogy a helyszíni intézkedések megfeleljenek a krimináltaktikai ajánlásoknak, és segítsék a felderítést, valamint a későbbi bizonyítást. Ennek érdekében a 13/2012. ORFK utasítás, az úgynevezett bűnügyi helyszínelő kódex – kriminalisztikai szempontból releváns mozzanatokat kötelezővé téve – szabályozza a helyszínbiztosító rendőr tevékenységét.

1.2 A helyszínbiztosítás általános feladatai

a) Elsősegélyben kell részesíteni vagy részesíttetni azokat, akik az esemény során megsérültek vagy megbetegedtek, valamint más ok miatt segítségre szorulanak.

Az élet- és vagyonbiztonság érdekében tett intézkedések a legfontosabb, elsődleges feladatai a rendőrnek. Ennek keretében a helyszínre be kell mennie, és ott a szükséges intézkedéseket meg kell tennie.

A nagyobb helyszínekre a mentők és tűzoltók a rendőrral közösen azonos időben érkeznek meg, a szükséges intézkedéseket együtt hajtják végre, ilyenkor meg kell adni részükre a kellő segítséget. Ez megvalósulhat a kíváncsiságok eltávolítása révén, illetve a terület kiürítése, lezárása tekintetében, de lehet közvetlen segítségnyújtás is.

Ennek során azonban a rendőr nem feledkezhet meg arról, hogy a helyszín eredeti állapota a mentésben részt vevők vagy mások tevékenysége, mulasztása következtében a lehető legkevésbé változzon meg. Fontos, hogy az életmentés során a károkozás arányos és indokolható legyen, az egyes eszközök helyzetének, állapotának megváltoztatása pedig csak a szükséges mértékben történjen.

Ezeket a változtatásokat és az eredeti állapotot meg kell figyelni. Indokolt feljegyezni, hogy ki mozdította el a holttestet és a körülötte lévő tárgyakat, valamint pontosan milyen módon történt mindez (honnan hova?). A releváns információkat a szemlebizottság vezetőjének kérésére kell jelenteni, az írásos jelentésbe pedig ezeket a tényeket a hatályos normáknak megfelelően bele kell foglalni!

A helyszínen történő mozgás közben a védőeszközöket a kontamináció elkerülése végett minden esetben viselni kell! Ez védi a helyszínt is a szennyeződéstől, és védi az életmentés során a rendőrt is a fertőzésektől. Ennek megfelelően gumikesztyű viselése a minimális követelmény, ha viszont a rendőr cipővédőhuzattal is el van látva, azt szintén javasolt viselni.

b) A szándékos bűncselekmény elkövetésén tetten ért elkövetőt elfogja, a tanúkat visszatartja, az eseményben érintetteket, az eseményt észlelőket feltartóztatja.

Fontos, hogy az elkövető elfogása érdekében tett intézkedések ne járjanak a helyszín biztosításának ideiglenes megszűnésével (például betöréses lopás helyszíne sértett távolléte esetén se maradjon őrizetlenül, egy fő lehetőség szerint mindig a helyszínt biztosítsa). Ha a helyszín biztosítása az elfogás érdekében tett intézkedések miatt nem valósulhat meg azonnal, akkor a helyszínen tartózkodó állampolgár (sértett, felfedező tanú stb.) azonnali és rövid kioktatása is célravezető lehet átmenetileg. Ez lehet akár egy mondat is: „Kérem, ne nyúljon semmihez, hamarosan visszajövünk!” Így az állampolgár tudja magát mihez tartani, és nem fogja a helyszínt akaratlanul megváltoztatni.

Azokban az esetekben, amikor a cselekmény elkövetése és a helyszínre érkezés között rövid idő telik el, és akár a sértett, akár más személy látta az elkövetőt, akkor a szemtanúval együtt meg kell kísérelni a cselekmény környezetében felkutatni az elkövetőt. Ez idő alatt, ha nincs lehetőség rendőrkollégát vagy más állampolgárt a helyszín biztosí-

tására hátrahagyni, a helyszínt lehetőség szerint el kell zárni a külső beavatkozás lehetőségétől (ajtót be kell csukni, kaput be kell zárni stb.). Az intézkedést követően a helyszínt ez esetben is haladéktalanul vissza kell térni, vagy az ügyeleten keresztül gondoskodni kell szakszerű biztosításáról.

Fontos, hogy minden esetben *valamennyi*, a helyszínen jelen lévő és az adott eseménnyel kapcsolatban releváns információval rendelkező *személy* meghallgatásra kerüljön. Ezeket a személyeket a körözési nyilvántartásban ellenőrizni kell, adataikat és az általuk elmondottakat fel kell jegyezni, valamint a jelentésben is fel kell tüntetni. Meghallgatásokat megelőzően el kell különíteni őket egymástól, hogy az esetleges összebeszélést el lehessen kerülni.

Gyakran előfordul, a meghallgatott személy nincs tisztában azzal, hogy amit ő látott vagy hallott, az a hatóság számára releváns lehet. A jelenlévő, de elmondásuk szerint információval nem rendelkező személyek adatait is rögzíteni kell! Ennek oka, hogy a későbbi eljárás során az a személy is rendelkezhet lényeges információval, akitől a helyszíni meghallgatása során lényegi információt akkor és ott nem sikerült beszerezni. Egy adott információ a nyomozás első órájában még lényegtelennek tűnhet, később azonban a felderítés során fontossá válhat. Ha minden meghallgatott személy adata rögzítésre kerül, akkor ezeket a személyeket a későbbiekben fel lehet kutatni és ki lehet hallgatni, tehát személye nem kerül el annak a nyomozónak a figyelmét, aki ebben az időszakban még nem tartózkodik a helyszínen.

A helyszínbiztosítást végző rendőr rögzítse azt is, hogy kiérkezése előtt, majd a helyszíni biztosításának kezdete és a bizottság kiérkezése között eltelt időszakban ki, mettől meddig és milyen okból tartózkodott a helyszínen.

c) Az illetéktelen személyeket eltávolítja a helyszínről.

A helyszínbiztosító rendőr határozza meg a helyszínen jelenlévőknek, hogy mi az, amit a bizottság kiérkezéséig tehetnek, mihez nyúlhatnak, merre mozoghatnak.

A rendőrségi törvény hatálya mindenkire vonatkozik, így a rendőrnek joga és kötelessége a bűncselekmény helyszínéről eltávolítani, oda be nem engedni bárkit, aki megítélése szerint az intézkedés eredményességét veszélyezteti.

Ez különösen nehéz azokon a helyszínen, ahol olyan közösségek élnek együtt, akik például haláleset kapcsán meghatározott, erős tradíciók alapján a halottól el akarnak köszönni, nem akarják őt magára hagyni, vagy csak hangosan és látványosan szoktak búcsút venni. Ilyenkor nagyobb rendőri erőt kell a helyszíntre vezényelni, ki kell nevezni egy helyszínbiztosítás parancsnokot, aki koordinál, és megfelelő, nyugodt hangnemben képes a hozzátartókkal kommunikálni (ez a kolléga lehet a szemlebizottság vezetője is). Meg kell őket nyugtatni, hogy módjuk lesz a halottól elbúcsúzni, azonban előbb az orvosnak meg kell a holttestet vizsgálni. A szükséges kriminalisztikai tevékenységeket és a halottszemlélet követően lehetőséget kell biztosítani egy szűk kör részére a helyszínen kívül, nyugodt környezetben az elbúcsúzásra. Ez a módszer rendszerint segít megelőzni a konfliktusokat, és lehetővé teszi a zavartalan munkavégzést.

A szűk értelemben vett helyszínt a bizottság tagjain kívül alapesetben senkit nem szabad beengedni. Akinek az ott tartózkodása feltétlenül szükséges (például orvos, tűzoltó), annak tevékenységét a bizottság megérkezése előtt figyelemmel kell kísérni, és az előzőekben említett módon kell eljárni.

Parancsnokot is csak indokolt esetben, a védőruházat viselése mellett javasolt a szűk értelemben vett helyszíntre beengedni.

Hozzá tartozók és más személyek (például betörés sértettjének) beengedése a helyszínt szűkebb környezetébe is kizárólag nagyon indokolt esetben és csak a szükséges védőruházatban történjen. Ennek az ajánlásnak a megkerülésére nem szabad úgy érvelni, hogy „ő ott lakik, tele van minden az ő nyomaival”, hiszen ez esetben is tönkreteheti, felülszennyezheti például az elkövető által hátrahagyott lábbeli nyomot.

d) Körülhatárolja a helyszínt.

A közterületen lévő, valamint a közterülettel szervesen összekapcsolódó helyszíneknek minden esetben gondoskodni kell a terület lezárásáról, annak kordonszalaggal vagy egyéb eszközzel (például szolgálati gépkocsikkal) történő körbekerítéséről. Ha ez nem lehetséges vagy egyéb okból indokolt, élő erővel kell a helyszínt körbekeríteni.

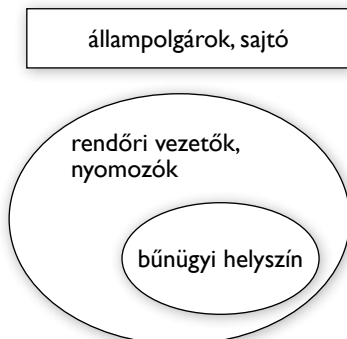
Különösen indokolt lehet az élőerő alkalmazása például többes (tagolt) helyszínek mellékhelyszínein, illetve egyes tárgyak vagy nyomok biztosításánál, amelyek az eljárás szempontjából különösen relevánsak (például eldobott elkövetési eszköz a járdán, a fűben vagy az elkövetőtől származó térfogati lábbeli nyom biztosítása során a behatolás vélt helyének környezetében).

A tájékozódást követően haladéktalanul intézkedni kell a helyszínt körbekerítésének olyan módon történő alkalmazására (ha kell, a már kihelyezett kordonszalag áthelyezésével), amely a szemlebizottság vezetőjének megítélése szerint közbiztonsági és kriminalisztikai szempontból a legeredményesebb.

Folyamatosan intézkedni kell arra vonatkozóan, hogy az elkerített területre csak az életmentés, elsősegélynyújtás, közvetlen veszélyhelyzet elhárítása érdekében és kizárólag az ilyen jellegű tevékenységet végző személyek léphessenek be. A bizottság megérkezése után pedig a bizottságvezető engedélyével csak az léphet be, akinek a helyszínen tartózkodnia szükséges.

kodása meggyőződése szerint indokolt. Ennek megítélése egyéni mérlegelést igényel a helyszín jellege és kiterjedése, a szemlét végrehajtók száma, továbbá egyéb, jelen útmutatóban részletezett szakmai indokok alapján.

Kiemelt vagy nagyobb helyszínek esetén javasolt a *kettős kordon alkalmazása*. Ennek lényege, hogy a helyszínt két nagy részre osztja. A külső kordont csak a hatóság tagjai léphetik át. A belső kordonon belüli területre pedig alapesetben csak a szemlebizottság tagjainak és parancsnokaiknak engedélyezhető a belépés – kizárólag teljes védőruházatban.



1. ábra A kettős kordon alkalmazása

A kettős kordon alkalmazásával elkerülhető, hogy a szűk értelemben vett helyszínt az intézkedő rendőrök vagy rendőri vezetők véletlenül kontaminálják, egyúttal biztosítható az is, hogy az ilyenkor szokásos gyors információ-áramlás a kollégák, vezetők és a szemlebizottság tagjai között az állampolgároktól és a sajtó munkatársaitól távol történjék.

A helyszín lezárásáról akkor is alaposan gondoskodni kell, ha az a helyszínbiztosító kiérkezése idején még mindig folyamatosan változik (például egy diszkó területe üzemelés közben, vagy egy kirabolt pénztár, ahol folyamatos a kiszolgálás). Arra való hivatkozással, hogy „sokan jártak ott”, „sokan megfogták” stb. nem lehet a helyszínbiztosítást ez esetben sem mellőzni, hiszen a sok nyom között ott lehet az elkövető is. Minden újabb nyom keletkezése növeli annak az esélyét, hogy a tettes által hátrahagyott nyom felülszennyeződik.

e) Eredeti állapotában megőrzi; megállapítja és megfigyeli, hogy megváltoztatták-e a helyszínt, miben változtatták meg, ha igen, ki és miért; a helyszíntre érkező szemlebizottság vezetőjének jelentést tesz.

A helyszínbiztosító rendőrnek teljes helyszíni tevékenysége során mindvégig figyelemmel kell lennie arra, hogy a helyszínt a lehető legnagyobb mértékben eredeti állapotában őrizze meg. Számos elváltozás elkerülhetetlen, de fontos, hogy a helyszínbiztosító rendőr jegyezze fel: ki és mikor lépett be a (külső) kordonon belüli területre. Ezzel nyomon követhető lesz a helyszínen történő mozgás. Erre a rendőrt a helyszín átvételét követően azonnal ki kell oktatni. Meg kell határozni számára, hogy kinek a belépése és milyen körülmények között engedélyezett (például a bizottság vezetője értesítést kér egyes személyek érkezésekor).

Fontos követelmény, hogy az elsőként kiérkező, majd helyszínt biztosító rendőr várja meg a szemlebizottságot, mivel csak ő rendelkezik átfogóan valamennyi fontos információval. Az adatok helyszínbiztosító váltása esetén – a legnagyobb gondosság és körültekintés mellett – sem adhatók át veszteség vagy torzulás nélkül. A helyes eljárás az, ha a bizottság kiérkezése után annak vezetője ad engedélyt a helyszínbiztosító távozására vagy váltására. Ha a váltás elkerülhetetlen, akkor is fenn kell tartani a leváltott kolléga elérhetőségét a szemle teljes ideje alatt. Így szükség esetén a helyszíntre visszarendelhető, vagy tőle a releváns információ telefonon beszerezhető.

A helyszínen történt változtatás minimalizálása és figyelemmel követése, a változtatások feljegyzése kulcsfontosságú lehet egy cselekmény megítélésakor. A szemlebizottság a szemle végén a végső következtetést az előzményi adatok (például a felfedezés körülményei, halott esetében kórtörténet) és a helyszíni adatok (a holttest helyzete, a felkutatott nyomok, anyagmaradványok fajtái, helyzete stb.) együttes mérlegelését követően vonja le. Sok esetben apró momentumok dönthetnek a végső következtetések megállapításakor. Ilyen lehet például, hogy a mentőorvos általi holttestmozgatást megelőzően a néhai milyen pozícióban feküdt; vagy a cselekmény megítélése szempontjából döntő jelentőségű lehet, hogy egy adott nyílászáró nyitva, csukva vagy zárva volt-e a rendőr kiérkezésekor; a halál idejének megállapítása kapcsán hasznos többletinformáció lehet, hogy a lámpa fel volt-e kapcsolva stb.

A helyszínbiztosító rendőr (vagy a biztosítás parancsnoka) jelentést tesz a szemlebizottság vezetőjének kiérkezésekor az addig tett intézkedéseiről, a helyszínen történt változásokról, változtatásokról, és átadja az általa feljegyzett személyi adatokat, valamint egyéb információkat. A jelentéstétel összeszedett és mindenre kiterjedő legyen. Nem fogadható el, ha a helyszínbiztosító rendőr másra hivatkozik, nem rendelkezik megfelelő információval az előzményi adatokról és a tett intézkedésekről. Ha ilyen helyzet áll elő, akkor a hiányzó adatok beszerzésére soron kívül intéz-

kedni kell (például az elsőként intézkedő rendőr visszahívása a helyszínre, az intézkedő rendőr kollégájának, illetve a felfedező tanúnak a meghallgatása stb.).

A jelentéstételrel egyidejűleg a szemlebizottság vezetője feljegyezi a meghallgatott személyek adatait. Javasolt rákérdezni, hogy az adatok bemondás vagy igazoltatás kapcsán kerültek-e megállapításra, továbbá, hogy a körözési nyilvántartásban megtörtént-e azok ellenőrzése. Ezzel elkerülhető, hogy a nyomozó ellenőrizetlen adattal dolgozzon, továbbá az is, hogy körözött személlyel szembeni intézkedés maradjon el.

1.3 A helyszínbiztosítás különös feladatai

1.3.1 Nagy kiterjedésű helyszín biztosításának speciális teendői

Az ilyen helyszínen történő tevékenység során a legfontosabb, hogy a szemlebizottság vezetője a tájékozódást követően álljon az események élére, vegye kézbe a helyszíni tevékenység irányítását, és ezt tudassa a környezetével is.

Ennek keretében a szemlebizottság vezetője soron kívül hívja össze a helyszíni tevékenységben részt vevő valamennyi személyt (nagy létszámú erők esetén az egységek parancsnokait: a helyszínbiztosítás parancsnokát, a nyomozók vezetőjét, szakértőt, tűzvizsgálót, kutyavezetőt stb.), és gyors, lényegre törő eligazítást tartson arra vonatkozóan, hogy:

- a helyszín lezárását és / vagy kiürítését hogyan tervezi;
- a helyszínre ki léphet be, és arról milyen értesítést kér;
- hol folyik majd előreláthatólag nyomkutatás;
- ha meghatározott tárgy kutatása válik szükségessé, akkor annak felkutatására milyen erők szükségesek;
- milyen egyéni védőeszközök alkalmazását tartja indokoltnak.

A tapasztalatok szerint ennek elmaradása esetén a szemle irányíthatatlan és kaotikus lesz, így szinte biztosan hiányozni fognak majd releváns nyomrögzítések, sőt fontos nyomok semmisülhetnek meg.

Nagy kiterjedésű helyszínen minden esetben javasolt helyszínbiztosítás parancsnokot kijelölni, akivel a bizottságvezető a kapcsolatot tartani tudja, és aki az alárendeltségében dolgozó egyenruhás állományt a kívánt feladatra a szükséges mértékig képes mozgatni. A tett intézkedéseket ő jelentse a bizottságvezetőnek. A szemlebizottság vezetője és a helyszínbiztosítás parancsnoka közötti folyamatos kapcsolattartás kulcsfontosságú, ennek hiányában elkerülhetetlenek lesznek a párhuzamos intézkedések és a nem megfelelő rendészeti feladat-végrehajtás.

A helyszín biztosításának közbiztonsági szempontú szakszerű végrehajtása érdekében a helyszínbiztosítás parancsnokának javaslatait mindenképpen meg kell hallgatni. Indokolt vele egyeztetni a tervezett feladatok végrehajtásáról, hogy ha a számára adott pillanatban rendelkezésre álló erők, eszközök nem elegendőek, gondoskodhasson azok beszerzéséről (például a Készenléti Rendőrség segítségének igénybevételéről kutatólánc alkalmazásához).

1.3.2 Robbantással és lőfegyverrel elkövetett bűncselekmények helyszíneinek biztosítása

A robbantással elkövetett bűncselekmények helyszínein már a kettős kordon felállítása során figyelemmel kell lenni arra, hogy a releváns kör sugara legalább 50 százalékkal nagyobb legyen, mint a robbanás középpontja, és az attól legtávolabb feltalált repesz közötti távolság. További szabály, hogy zárt térben – ha nincs repeszkiszóródás – a robbantás helyszínével szomszédos helyiségeket le kell zárni. Repeszkiszóródás esetén a nyílt területen a fentiekben meghatározott mértékben, távolságban teljes területzárást kell alkalmazni.

Ennek a helyszíntípusnak a speciális jellemzője, hogy a repeszdarabok elhelyezkedése, valamint a rajtuk található nyomok, anyagmaradványok különös jelentőséggel bírhatnak a cselekmény felderítése és bizonyíthatósága szempontjából. Ezért ezeket megtalálási helyükön a szemlebizottság kiérkezéséig kordonszalaggal, jól láthatóan ki kell emelni a környezetükből, szükség esetén élőerővel kell biztosítani.

Igaz ugyanez tűzpárbaj helyszínén is, ahol a hüvelyek, lövedékek, esetleg töltények pontos elhelyezkedése releváns lehet a későbbi szakértői vizsgálatok szempontjából, ezért azok helyzetének megváltoztatásától fokozottan tartózkodni kell. Időjárás-változás vagy egyéb olyan környezeti tényező megjelenése esetén, amely a tárgyak vagy a rajtuk található nyomok, anyagmaradványok sérüléséhez vezethet, a releváns tárgyakat valamilyen tiszta, öblös eszközzel (például vödör, kaspó) le kell takarni.

2. Kriminálisztikai gondolkodás

2.1 Felkészülés a szemlére

A szemle végrehajtását minden esetben megelőzi az arra történő felkészülés. Ez lehet néhány perc, de akár több óra vagy nap is (például olyan szemle esetén, amely nem halaszthatatlan bizonyítási eljárásaként kerül végrehajtásra, a szemle idejét is előre tervezni lehet).

Ennek során végig kell gondolni a jogi, személyi, tárgyi és technikai feltételeket, elsősorban a következőket:

- Milyen cselekmény miatt kell (ha kell egyáltalán) szemlét folytatni?
- Milyen eszközökre (nyomrögzítő anyagok, speciális szerszámok stb.) lehet szükség?
- Hol kell a szemlét végrehajtani? Ott milyen feltételek (víz, áram, tisztálkodási lehetőség stb.) adottak?
- Hány fő szükséges a feladat végrehajtásához?
- Milyen ruházatban kell a feladatot végrehajtani? Milyen védőfelszerelés indokolt?
- Milyenek a fényviszonyok? Milyen felszerelésre lesz szükség?
- Mennyi csomagolóanyag szükséges? A lefoglalt tárgyak elszállítása hogyan és mivel fog történni?

Az anyagi–technikai és humán erőforrás szükségletek felmérésén túl sok esetben a logisztika részét képezi

- a helyszínre vonulás és
- a technikai eszközök helyszínre juttatása is.

2.2 Helyszíni tevékenység

A helyszínre érkezést követően a szemlebizottság vezetőjének tájékozódnia kell. Ennek során meg kell hallgatnia mindenképp a helyszínbiztosító (helyszínbiztosítás parancsnok) jelentését. Ezt követően tisztázni kell a történeti tényállást és feljegyezni a szükséges adatokat. Kérdések feltevésével szükséges pontosan tájékozódni, hogy mi történt, kivel szemben és milyen intézkedést foganatosítottak, milyen változtatás zajlott a cselekmény felfedezése óta a helyszínen, milyen intézkedés történt a nyomok biztosítására, rendkívüli esemény történt-e. Ezen kérdésekre adott válaszok képezik az *előzményi adatok alapját*.

Fontos taktikai ajánlás, hogy a helyszínbiztosító rendőr jelentését minden bizottsági tag hallgassa meg! Ezzel elejét lehet venni a későbbi felesleges kérdéseknek, és a munkaverzió kialakítása során is megfelelően érvényesül a közös gondolkodás követelménye, amely így a *tények ismeretében* sokkal eredményesebb lehet.

A helyszínbiztosító részletes jelentése után meg kell hallgatni ugyanarról az adatról a sértettet, a felfedező és a többi tanút is, melynek során lehetőség van újabb információkhoz jutni, ellentmondásokat feltárni. Ennek hiányában sok releváns információ veszt el, amelyek egyébként a helyes kriminálisztikai gondolkodást segítenék elő.

A helyszíni tájékozódás részeként – a megfelelő védőöltözet viselése mellett – meg kell tekinteni a szűkebb értelemben vett helyszínt, annak szűkebb és tágabb környezetét. Ezt nevezzük a helyszín bejárásának.

A bejárást követően már kialakul egy elképzelés a történeti tényállás tekintetében, így ez az alkalmas időpont arra, hogy a tényleges munka megkezdése a bizottság konzultáljon a tapasztalatokról, és a tagok egyeztessék észrevételeiket. Ezt követően a szemlebizottság vezetője rövid eligazítást tart. Ennek során tisztázza a munka előrelátható menetét, az általa szükségesnek tartott védőruházat jellegét, a helyszínre történő belépés és távozás módját, az erre jogosultak körét.

2.2.1 Helyszín-feldolgozási módszerek

A helyszín vizsgálata szubjektív és úgynevezett területfelosztási módszerekkel történhet. Az utóbbi a helyszín maradóktalan átvizsgálását szolgálja, az előbbi pedig az észlelés módját, illetve az az alapján levonható következtetést jelenti.

Szubjektív módszerek

A magyar kriminálisztika két szubjektív módszert ismer:

- gondolati rekonstrukció,
- információs lánc.

Gondolati rekonstrukció

A szemle során igyekezni kell végiggondolni azt, hogy a cselekmény – a rendelkezésre álló adatok alapján – hogyan történhetett. Eszerint a gondolati rekonstrukciót ott kell elkezdni, ahol a nyilvánvaló elváltozások és az első látható nyomok felfedezhetők. Ez alapján végig kell gondolni többek között az alábbiakat:

1. A tettes melyik utat vette igénybe, hogy az elkövetés helyére jusson?

Ez az információ (érkezés-távozás útvonala) utalhat arra, hogy a tettes mennyire lehetett ismerős a helyszínen, de arra akár arra is, hogy úgynevezett alkalmi bűncselekmény volt-e vagy előre tervezett. Adatot nyújthat az elkövető szellemi képességeire, fizikai adottságaira és gyakorlottságára is. Ha a behatolás sötétben történt, akkor az nagyobb fokú magabiztosságra, tehát helyszíni jártasságra vagy nagyobb gyakorlatra utal. Az, hogy a nyomok honnan vezetnek a helyszínre, választ adhat arra, volt-e figyelőhelye; ha igen, arra a szemlét mindenképpen ki kell terjeszteni.

2. Milyen akadályokat kellett eközben leküzdenie?

Ennek a kérdésnek a megválaszolása adattal szolgálhat arra vonatkozóan, hogy milyen volt a viszony a sértett és az elkövető között, hiszen ha nem volt leküzdendő akadály, akkor a viszony vélhetően bizalmas volt. Az is hasznos információ, ha egy betörésnél olyan akadályt kellett leküzdeni, amelyhez jó fizikai kondíció szükséges. A nyomkutatósi terv megalkotásánál különös jelentősége van ezen az adatoknak, ugyanis az elkövető ezeken a helyeken jó eséllyel kontaktusba került különféle tárgyakkal, eszközökkel, amelyek nyomhordozók lehetnek, így a szemle tárgyát képezhetik.

3. Milyen tárgyakat kellett a tettesnek megérintenie, elmozdítania?

A nyomkutatósi terv összeállításánál, továbbá a nyomkereszteződések felkutatása miatt ennek a kérdésnek a megválaszolása különös jelentőséggel bír. A tárgyak helyzete is sok hasznos adattal szolgálhat. A statikus szakaszban különös gonddal kell rögzíteni ezeket a helyeket, a dinamikus szakaszban pedig ide kell koncentrálni a nyomkutatót. Természetesen itt nemcsak a kézzel történő megérintés fontos, hanem a kényyszerű lépés is.

4. Kellett-e segédeszközöket igénybe vennie az elkövetőnek ahhoz, hogy bejusson az elkövetés helyére, eközben mihez kellett hozzányúlnia, milyen módszerrel jutott be a helyszínre?

Az elkövetés módja és módszere tükrözi az elkövető egyéniségét, esetleg konkrét elkövetőre is utalhat. A segédeszköz fajtája és minősége jellemző lehet (jó minőségű segédeszköz később akár egyedi azonosítása is alkalmas lehet). Itt fontos lehet a tettes meggondolatlan kockázatvállalása (például túl hangos nyitási módszer választása), amely rutintalan, fiatalos bűnözőre utal. A nyomok eltüntetése, a negatív nyomok okozása viszont gyakorlott elkövetőre lehet jellemző.

5. Hogyan mozgott a helyszínen, milyen helyiségeket keresett fel?

A mozgási útvonal, azon túl, hogy a helyszíni jártasság megítélésében kulcsfontosságú, azért is jelentős, mert a nyomkutatót annak megfelelően lehet alakítani – egyrészt időrendjében, másrészt módszerében.

6. Munkamódszere, tapasztalata utal-e bűnöző múltára?

Az elvitt fajlagos dolgok a maguk összességében sokszor egyedi tárgyként mutathatnak az elkövetőre (például csak a legértékesebb, világháborús kitüntetések tulajdonította el a lakásból).

7. Milyen tárgyakat hagyott hátra?

Othagyta-e a helyszínen az elkövetés eszközét? Eltüntette-e a behatolás nyomait (például a záródás során keletkező anyagmaradványokat)?

8. Hány elkövető lehetett?

Az elkövetők számára lehet következtetni például az eltulajdonított tárgy méretéből és súlyából. Ez a tény alapjaiban határozza meg a nyomkutatót.

A gondolati rekonstrukció a helyszínen végrehajtott kriminalisztikai gondolkodás egyik alapköve, és mint ilyen, nélkülözhetetlen a szemlestratégia kialakításakor. Vannak azonban kevésbé ismert korlátai, amelyekre gondolni kell. Ha ezt a bizottság tagjai elmulasztják, és csak egyetlen lehetséges módszert vesznek alapul, akkor ez a magatartás szinte öngigazolásszerűen megakadályozza más verziók tüzetes ellenőrzését a nyomkeresés során. Ez gyakran előfordul olyan ügyek nyomozása során, ahol a nyomozó szerv tagjain jelentős az a külső, például társadalmi nyomás, amely a nyomozás gyors és eredményes lezárását sürgeti.

A gondolati rekonstrukció a szemle kezdetén a helyszínbiztosító rendőr, a tanúk elmondása, valamint a bizottságvezető és a bűnügyi technikus korábbi tapasztalatai, továbbá a helyszíni észlelet alapján épül fel. Az utóbbi elem a szemle statikus szakaszában szükségszerűen csak a látható elváltozásokból táplálkozhat, ezért végleges következtetés levonására nem alkalmas.

A gondolati rekonstrukciót befolyásolják további objektív tényezők: a szemle dinamikus szakaszában felkutatott látens nyomok és anyagmaradványok, a nyomozás során beszerzett egyéb adatok (vallomások, térfelügyelő kamera felvételei stb.), valamint szubjektív tényezők is: a szemlebizottság tagjainak felkészültsége, tapasztalata, összehangoltsága.

A gondolati rekonstrukció alkalmazhatóságának egyik korlátja az, amikor *az elkövető idegességében teljesen illogikusan cselekszik*. Tehát a cselekménye „nem életszerű”. Abban az esetben, ha nem bűnöző életmódot él, vagy a cselekmény végrehajtása során érzelmileg motivált, esetleg valamilyen külső, zavaró körülmény befolyásolja, az esemény sor nem biztos, hogy a szokásos módon, logikusan zajlik. Ez azért lehet fontos, mert ha ilyen körülményt tapasztal a szemlebizottság, az nem jelenti azt, hogy a cselekmény azon a módon nem történhetett meg, csupán azt jelenti, hogy ez a lehetőség is további vizsgálatot igényel (például ennek megfelelő célirányos nyomkutatást a szemle dinamikus szakaszában).

A gondolati rekonstrukció alkalmazhatóságának másik korlátját jelentheti, ha *az elkövető direkt megtévesztő módszereket alkalmaz*.

Az ilyen helyszíneket úgynevezett szándékosan változtatott vagy koholt helyszínnek nevezik. Az előző esetben az elkövető azért változtatja meg a helyszínt, hogy a felderítést tévútra vigye, így célja, hogy a hatóság ne tudja meg, valójában mi és miért történt, tehát célja bármely más – a valósággal ellentétes – verzió felállításának elérése. Koholt helyszín kreálása esetén annak tudatos beállítása történik, azaz a cél nem egy általános félrevezetés, hanem annak elhitése, hogy az események pontosan a helyszínen tapasztaltak szerint történtek, így a szándék arra irányul, hogy a hatóságban konkrét történeti verzió fogalmazódjon meg.

Ilyen direkt megtévesztő módszer az, ha olyan helyen végez kutatást az elkövető, ahol az nem életszerű, vagy épp ellenkezőleg, olyan helyeken kutat, ahol a célja eléréséhez az nem szükséges. Sokszor előforduló hiba a gyakorlatban, ha egy helyiségben vagy annak egy részében – ellentétben a többi helyiséggel – nincs kutatási nyom, akkor a szemlebizottság vélelmezi, sőt alkalmanként le is írja, hogy az elkövető az adott helyen nem járt. Ez súlyos szakmai hiba. Azért, mert egy adott helyen nincs látható kutatási nyom, nem jelenthető ki, hogy az elkövető abban a helyiségben vagy annak egy részében nem járt. Ezt a vélelmet a dinamikus szakaszban nyomkutatással meg kell erősíteni vagy ki kell zárni.

A gondolati rekonstrukció harmadik korlátja az, ha a helyszínen tapasztaltakat helyesen észleli a szemlebizottság, azonban *a tényekből rossz következtetést von le*.

Ennek oka lehet a szemlebizottság tagjainak tapasztalatlansága vagy éppen ellenkezőleg rutinszerű szemletevénysége. De előfordulhat olyan eset is, amikor a legnagyobb körütekintés mellett születik egy olyan verzió a helyszínen, amely a rossz következtetés miatt viszi helytelen irányba a nyomozást. Ilyen helytelen következtetés lehet, ha a nyílászárók zárt állapotából és a záruk sértetlenségéből arra az egyértelmű és megdönthetetlen következtetésre jut a szemlebizottság, hogy a lakásba külső behatolás nem történt, holott ezen tények alapján legfeljebb csak annyi állapítható meg, hogy erőszakos behatolás vélhetően nem történt, de a behatolás ténye ennyi információ birtokában nem zárható ki.

Ezek kiküszöbölésére a helyes módszer az, ha – a részletesség, teljesség alapelve szerint – a szemlebizottság az általa végiggondolt lehetséges eseménysort követve dolgozza fel a bűncselekmény helyszínét, azonban egyetlen pillanatra sem zárja ki annak lehetőségét, hogy a történeti tényállás nem az, mint amit vélelmez. Tehát a tárgyilagosság alapelveinek megfelelően továbbra is érzékeny marad a jelekre, befogadó marad azokra az adatokra, információkra, amelyekhez a szemle során jut mind a párhuzamosan folyó adatgyűjtés, kihallgatás stb. révén, mind pedig a szemle dinamikus részében önmaga által felfedezett elváltozások kapcsán. Hiszen a gondolati rekonstrukció nem több mint munkastratégia, helyszín-feldolgozási módszer, jobb esetben pedig történeti verzió, amelyet új adatok felmerülése esetén módosítani kell. A gondolati rekonstrukció csak orientál, nem alkalmas a végleges konklúzió levonására.

Ha azonban csak a gondolati rekonstrukcióra hagyatkozik a bizottság, és az új adatokat nem fogadja be – így szükség esetén a stratégiát annak megfelelően nem módosítja –, akkor olyan nyomok és anyagmaradványok rögzítését mulasztja el, amelyek pótlására később már nincs mód. Tehát ahogy a szemle lefolyása közben a látens nyomokat, anyagmaradványokat sikerül felkutatni, úgy kell folyamatosan ellenőrizni – és szükség esetén módosítani – a szemlestratégiát.

Információs lánc

Az a felismerés, hogy a helyszín bizonyos elemei között szoros logikai összefüggés áll fenn.

Az egyik adathalmaz birtokában eredményesebben vizsgálható a másik, mivel ezek az elemek informatív kapcsolatban állnak egymással. A bűncselekmény célzata, motívuma határozza meg a bűncselekmény tárgyát, az pedig az elkövetés eszközét, módszerét. Ennek megfelelően a szemle során törekedni kell az anyagi nyomok felkutatására,

amelyekből következtetés vonható le az elkövetés eszközére, abból pedig a célzatra, motívumra, így sok esetben az elkövetőre is.

Ahhoz, hogy az információs lánc minél eredményesebb legyen, folyamatosan elemezni és értékelni kell a helyszíni eredményeket, konzultálni kell a sértettel, a felfedező tanúval. A nyomozókkal pedig minden új információt meg kell osztani, és ugyanezt kell viszont is elvárni. Ennek segítségével a logikai összefüggések hamar felismerhetők, a helyszíni munka pedig célirányosabbá válik (például visszanézett kamerafelvételek vagy kihallgatások eredménye alapján a nyomkutatást célirányosabbá lehet tenni).

Területfelosztási módszerek

A helyszínfeldolgozás másik két módszere közül az egyik alkalmazása minden esetben szükséges, hiszen ezek segítségével kell átvizsgálni, majd feldolgozni a helyszínt.

E két módszer:

- spirális,
- szektoros módszer.

Spirális módszer: a leggyakoribb helyszíni feldolgozási metodika, amelynek két fajtája van: *a centrifugális és a centripetális*. Az előbbi módszer alkalmazása például nyílt terepen javasolt, ahol van egy holttest, így onnan érdemes a szemlét indítani, és úgy haladni kifelé. Ellenben a centripetális módszer alkalmazása javasolt például egy tűzesetnél, ahol annak keletkezési helyét (a tűzfészket) kell megkeresni. Mindkét módszer során a helyszínt az óramutató járásával megegyezően vagy ellentétesen kell feldolgozni aprólékosan, szisztematikusan. Ez a metodika biztosítja azt, hogy semmilyen fontos részlet nem marad ki a szemle során. A szemle leírásakor is figyelemmel kell lenni erre a technikára (tekintettel arra, hogy a szemlejegyzőkönyvnek az eljárási cselekmény során történeteket kell tartalmaznia, pontosan úgy, ahogy az lefolytatásra került).

A **szektoros módszer** különösen a nagy kiterjedésű, általában „robbanásos vagy robbantásos helyszínen”, illetve nyílt terepen kerül alkalmazásra, aminek oka az egyes tárgyak, repeszek könnyebb lokalizálása. A módszer azt jelenti, hogy a terület négyszögekre osztva kerül feldolgozásra, amelynek során az egyes tárgyak helyzetét a négyszögön belül elfoglalt helyükhöz viszonyítva kell leírni. A helyszíni középpontja a cselekmény (például robbanás) középpontja lesz. Tekintettel arra, hogy a különféle nyomok és anyagmaradványok száma az esemény középpontjától távolodva általában egyre alacsonyabb lesz, ezért a szektorok mérete bentről kifelé haladva folyamatosan nagyobb lehet. A szektorok határát az erre rendszeresített, szektoronként különböző színű jelölő szalaggal kell jelezni. Ha ilyen nincs, akkor rendőrségi kordonszalaggal is megoldható a határok kijelölése. Választható határvonalként építmény (például járdaszegély) és különböző természetes határ is. Fontos követelmény azonban a rekonstruálhatóság, azaz a kiválasztott vonalak mentén a szektor később is pontosan meghatározható legyen.

A szemlebizottság a fentebb leírt módszereket a szemle során szabadon választja meg a helyszíni felépítése, a rendelkezésére álló erők és a nyomozás érdekeinek figyelembe vételével.

2.2.2 Statikus szakasz

A szemle statikus (összképrögzítő) és dinamikus (nyomkutató) szakaszból áll. A dokumentáció is ennek megfelelően készül. A gyakorlatban azonban ezek a szakaszok nem minden esetben választhatók el élesen egymástól.

Ezzel együtt természetesen a kezdeti szakaszban készült környezeti és áttekintő felvételeket követően minden tárgyat először a talált helyzetében, állapotában és környezetében (!) részletesen rögzíteni kell. A tárggyal összefüggő nyomkutatás csak ezt követően kezdődhet meg.

A statikus szakaszban az objektumok vizsgálatának keretében meg kell szemlélni külső jellemzőiket, megjelenésüket, egymáshoz viszonyított helyzetüket, távolságukat, a szemmel látható elváltozásokat. Ezt a fentebb részletesen ismertetett módszerekkel kell megtenni.

Ebben a szakaszban csak olyan rögzítési módszereket szabad használni, amelyek nem változtatják meg a helyszíni eredeti állapotát és a tárgyak helyzetét (leírás, fényképezés, rajzolás).

A szemlének ezen szakasza is alkalmas különféle következtetések levonására.

Ezek a következtetések elsősorban munkaverziók felállítását szolgálják. A következtetések levonása az előzményi és helyszíni adatok alapulvételével történik. Ha ezek között inkoherencia mutatkozik, akkor az minden esetben részletesebb vizsgálatot igényel.

2.2.3 Dinamikus szakasz

A szemle dinamikus (vagy más néven nyomkutató) szakaszában az egyes tárgyak már kimozdíthatók a helyzetükből, és így is vizsgálhatók. Ennek során rajtuk nyomokat, anyagmaradványokat lehet felkutatni optikai, fizikai vagy kémiai módszerekkel.

Fel kell állítani a nyomok felkutatásának sorrendjét, készíteni kell gondolatban egy nyomkutatósi tervet. Ennek során az alábbi szempontokat kell figyelembe venni:

a) Időjárási viszonyok

Az időjárási viszonyok hatására a szabadtéren lévő egyes nyomok megrongálódhatnak, megsemmisülhetnek (például esőre álló időben az úttesten lévő lábbeli nyom rögzítése előnyt élvez).

b) A felderítés szempontjai

Tekintettel arra, hogy a szemle nemcsak a bizonyítást, hanem a felderítést is elősegíti, ezért azokat a tárgyakat vagy nyomokat, anyagmaradványokat, amelyek a forró nyomos üldözést támogatják, előnyben kell részesíteni (például mobiltelefon, határidőnapló rögzítése és elemzése).

c) A kontamináció veszélye

A kontamináció veszélye a helyszíni munka előrehaladtával folyamatosan növekszik, így a könnyen kontaminálódó tárgyakat, nyomokat a sorrend felállításánál preferálni kell (például az elkövető által jó eséllyel használt, mozgási útvonalon eldobott fészítővas a szagminta rögzítése miatt előnyt élvez).

d) Az idő múlása

Egyes nyomokat és anyagmaradványokat nem kell, hogy kontaminációs tényező fenyegetse, elég az idő múlása, amelynek következtében gyorsan megrongálódnak, megsemmisülnek (például biológiai anyagmaradványok).

A fentiek mérlegelését követően azonnal dönteni kell a nyomkutatósi sorrendről, hiszen ez alapjaiban határozza meg a szemlebizottság munkájának menetét. A döntés előtt javasolt a szemlebizottság tagjainak egymással konzultálni, de dönteni a szemlebizottság vezetőjének kell.

A helyszínt az alábbi sorrendben érdemes feldolgozni, ha különös preferencia nem indokolt:

első körben:

- holttest (ha van),²
- szag anyagmaradványok,
- DNS és egyéb biológiai anyagmaradványok,
- lábnyomok;
- *következő körben:*
- mikroméretű anyagmaradványok,
- daktiloszkópiai nyomok,
- eszköznyomok,
- egyéb nyomok.

A szemle során minden olyan helyet vizsgálni kell, amellyel az elkövető érintkezésbe kerülhetett. A nyomkutató és nyomrögzítés során lehetőség szerint úgy kell megválasztani a módszereket, hogy azok ne zárják ki a nyom vagy anyagmaradvány további, más módszerrel történő vizsgálatát. Ennek érdekében egy releváns nyomhordozó felület vagy anyagmaradvány felkutatása, rögzítése előtt számba kell venni más módszerek alkalmazásának lehetőségét is. Ennek során végig kell gondolni:

- a *technikai lehetőségeket*, amelyek pontosan meghatározzák, hogy milyen módszerekkel kísérlelhető meg a nyom, anyagmaradvány rögzítése (egy nyom, anyagmaradvány előhívására, rögzítésére több módszer lehetséges, de hiába lenne célszerű például több típusú optikai nyomkutató eszközt használni, ha az a helyszínen nem érhető el);
- a *szakértés fokát*, amely az előző eseten felül további feltétele a modern technika alkalmazásának (például nem elég, hogy megfelelő technikai felszerelés áll rendelkezésre a helyszínen, hanem azt kezelni kell, amelyhez adott esetben speciális szakismeret szükséges);
- a *nyomvizsgálat (szakértői munka) lehetőségeit*, azaz egy egyszerű megítélésű ügyben vélhetően nem lesz sem idő, sem pénz arra, hogy elhúzódó, költséges szakértői vélemények készüljenek, ezért más, olcsóbb és gyorsabb módszerrel kell nyomot kutatót (például fizikai nyomkutatót kell végezni, és nem indokolt eredetben csomagolni, majd több szakértőt kirendelni az adott tárgy vizsgálatára);
- az *időjárási viszonyokat*, amelyek befolyásolhatják az elérni kívánt eredményt (például szakadó esőben nem javasolt szabadtéren luminolos eljárással vérgyanús szennyeződés után kutatót);

2 Természetesen a holttestig tartó megközelítési útvonalon a nyomokat, anyagmaradványokat fel kell dolgozni. [a Szerző]

- a *felderítési szempontokat*, amelyeknek megfelelően azt a módszert kell választani, amelyik a forrónyomos felderítést leginkább támogatja (például a tettes mobiltelefonját gyorsan szeretné a nyomozó tanulmányozni, ezért az azon történő nyomkutatást hamarabb kell végrehajtani).

Az utolsó két szempont a nyomkutatási terv összeállításánál is szerepelt, ami nem véletlen, hiszen ez a két tényező jelentősen befolyásolja a szemle eredményességét.

A szemlét ki kell terjeszteni, ha alaposan feltételezhető, hogy más helyeken, helyszíneken a cselekménnyel összefüggésben további releváns elváltozások, nyomok, anyagmaradványok lelhetők fel. Ilyen adatok a forrónyomos felderítés során keletkezhetnek, előzményi adatokból következhetnek, meghallgatás során juthatnak tudomásunkra, vagy a szemle során, annak eredményeiből (helyszíni adatokból) eredhetnek, következhetnek. Ilyenkor a szemlét folytatni kell a kiterjesztés helyén, a kriminalisztikai számozást folyamatosan javasolt alkalmazni, és a szemle eredményét ugyanazon jegyzőkönyvbe kell foglalni.

2.2.4 A szemle eredményeinek értékelése

A szemle lezárása előtt a szemlebizottság vezetőjének összegeznie kell megállapításait, amelyeket az alábbiakra támaszkodva alakíthatja ki:

- előzményi adatok (például korábbi betörési kísérletek vagy a sértett anamnézise stb.);
- helyszíni adatok (például elváltozások, rögzített nyomok, anyagmaradványok jellege, helyzete, egymáshoz való viszonya stb.);
- az előzményi és helyszíni adatok összefüggései (különösen az inkoherencia);
- a forrónyomos felderítés releváns adatai;
- szakértők, szaktanácsadók állásfoglalásai;
- technikai eszközökből nyert adatok (például a térfelügyelő kamera felvételei);
- saját szakmai tapasztalata.

Fontos hangsúlyozni, hogy a szemle során megállapítottak csak az eljárás első szakaszában ismert adatok alapján történhetnek. A végső, az objektív igazsághoz vélhetően legközelebb eső vagy azzal megegyező verziót az eljárást lezáró határozatból lehet megismerni.

Ezek alapján a szemle során az alábbiakat lehet verziók szintjén megállapítani:

- a cselekmény, esemény minősítése;
- a cselekmény, esemény lefolyása;
- a cselekmény elkövetésének esemény bekövetkezésének ideje;
- a cselekmény elkövetésének, az esemény bekövetkezésének helye (ezen belül például a behatolás helye, a lövés leadás helye stb.);
- az elkövetés módszere;
- az elkövetés eszköze;
- célzat, motívum;
- elkövetők száma, jellemző tulajdonságaik;
- a helyszínen történt változtatások;
- esetleges további bűncselekmények;
- egyes nyomozati adatok ellenőrzése;
- valamely releváns mozzanat megtörténtének vagy meg nem történtének az igazolása stb.

Ezeket a megállapításokat rögzíteni kell, azonban nem a jegyzőkönyvben, hanem a szemlebizottság vezetőjének külön jelentésében, amelyet a jegyzőkönyvhöz szükséges csatolni. A gyakorlatban ezek az információk már a szemle során, a nyomozást irányító vezető felé szóban azonnal továbbításra kerülnek.

2.2.5 A szemle befejezése

A szemlét a bizottság vezetője felfüggeszti vagy befejezi.

A **szemlét fel kell függeszteni**, ha a környezeti körülmények hátrányosan változnak, és ennek következtében a szemle nem folytatható, vagy a szemle folytatásához szükséges személyi és tárgyi feltételek nem adóttak. Ilyen eset lehet például, ha a nyílt területen zajló halottszemlén elered az eső, és a holttesten lévő nyomok, anyagmaradványok

biztosításának eredményességét veszély fenyegeti. Kegyeleti okból is lehet hasonlóképpen dönteni, ha a holttest vet-
köztetése diszkrétan nem hajtható végre.

A *felfüggesztés időtartama alatt a helyszín további biztosításáról gondoskodni kell*, mivel az őrizetlenül hagyott hely-
színt véletlenül vagy szándékosan megváltoztathatják, ami akadályozza a további nyomkutatást! A helyszínbiztosítás
során az illetéktelen személyek távoltartása a legfontosabb feladat. Kriminálisztikai ajánlásként megfogalmazható
a báméskodó, kérdezősködő, gyanúsán viselkedő személyek igazoltatása is, hiszen köztudomású, hogy a tettesek
alkalmanként visszatérnek a helyszínre. Arra az esetre, ha a lezárt helyszínen rendkívüli esemény történne, javasolt
megadni a bűnügyi technikai egység munkatársának elérhetőségét.

A **szemle befejezésével** egy időben a helyiségeket vagy a nyílt terepet elhagyva áttekintő fényképfelvételek készí-
tése ajánlott annak állapotáról. Ezek a „*búcsúfelvételek*” hasznosak lehetnek, ha utólag kérdésként merül fel, hogy a
bizottság a helyszínt milyen állapotban hagyta hátra, mielőtt azt lezárta vagy a hozzátartozónak átadta.

A szemle befejezését követően, ha további intézkedés előreláthatólag nem szükséges, a szemlével érintett területet
az arra jogosult(ak)nak át kell adni.

Közterületen a szemlével vagy a cselekménnyel összefüggésben keletkezett hulladék elszállítására, a terület megtisz-
títására intézkedni kell, ezután a helyszín közhasználatra átadható.

A közintézményben végrehajtott szemletevékenységet követően az igénybe vett területet az intézmény vezetőjének
vagy megbízottjának kell átadni.

Ha a szemle magánterületen zajlott, akkor a tulajdonosnak vagy a területet jogszerűen használó személynek (pél-
dával bérlőnek) kell átadni. Itt fontos megjegyezni, hogy a tulajdonosi minőséget vagy az egyéb jogosultságot ellen-
őrizni kell (például friss tulajdoni lap, lakcímkártya, közjegyzői határozat bemutatásával). A jogosultság igazolásának
hiányában a terület – szemlét követő azonnali – átadása nem javasolt.

Ha a területet átadására megnyugtató módon nem kerülhet sor, vagy a szemletevékenységet követően ott még to-
vábbi (például szakértői) vizsgálatok lefolytatása szükséges, úgy azt le kell zárni, (a zárat és a nyílás helyét) hatósági
pecséttel kell ellátni úgy, hogy annak eltávolítása később megállapítható legyen. A lezárás tényét fényképfelvételen
dokumentálni kell.

Felhasznált irodalom

VISKI László (szerk.): *Kriminálisztika*. BM Tanulmányi és Módszertani Osztály, Budapest, 1961.

ANTI Csaba – BARTA Endre – BÓCZ Endre – ILLÁR Sándor – LAKATOS János: *Krimináltaktika*. Főiskolai jegyzet. Rejtjel
Kiadó, Budapest, 2001.

FBI ERT oktatási anyag – ILEA 2004.

TREMEL Flórián – FENYVESI Csaba – HERKE Csongor: *Kriminálisztika tankönyv és atlasz*. Dialóg Campus Kiadó, Buda-
pest–Pécs, 2005.

FENYVESI Csaba (szerk.): *A helyszíni szemle kriminálisztikai sajátosságai*. Egyetemi jegyzet. Pécsi Tudományegyetem, Pécs,
2009.

Richtlinien für die Tatortarbeit 2009 (Republik Österreich Bundesministerium des Inneres)

GÁRDONYI Gergely: *A gondolati rekonstrukció korlátai*. In: Belügyi Szemle, 61. évf. 2013/10. 65–71.

2. FEJEZET

ÁLLÓ- ÉS MOZGÓKÉP KÉSZÍTÉSE, HELYSZÍNVÁZLAT, HELYSZÍNRAJZ

2.1 Fényképezőgépek és objektívek

Kompakt fényképezőgépnek nevezik azt a készüléket, ahol a váz, az objektív, a vaku össze van építve, nem cserélhetők.

A *bridge fényképezőgép* „hidat” képez a kompakt és a tükörreflexes gépek közt.

Az úgynevezett *MILC fényképezőgépek* kompaktnak látszó gépházak, cserélhető objektívvel, szerelhető külső vakukkal.

A *tükörreflexes (DSLR) fényképezőgépek* cserélhető objektívvel rendelkeznek. A keresőbe tükör segítségével az objektív képe jut, így a keresőben pontosan az látható, amit az objektív észlel. Változatai: a fullframe formátumú gépek és a kisebb APS-C formátumúak.³

Az objektívek egyik jellemző tulajdonsága a gyújtótávolság.

Az alapobjektív torzításmentes leképezést biztosít. A nagylátószögű objektívek gyújtótávolsága az alapobjektívénél kisebb, a teleobjektívek gyújtótávolsága pedig nagyobb.

Az, hogy mely gyújtótávolság minősül alapobjektívnek, a fényképezőgép formátumától függ. (Kisfilmes vagy FX: 50 mm, APS-C vagy DX: 35 mm, MILC: 25 mm.)

A nagylátószög a hosszabb képsíkban vertikálisan torzít, „széthúzza a teret”, továbbá ebből következően perspektívában torzít. (Függőleges képsíkkal személyfényképezésre ezért kevésbé alkalmas.) Mélységélessége ugyanakkor rendkívül nagy.

A teleobjektív a távolságban (mélységben) torzít, „összenyomja a teret”, azaz egymástól mélységben távolabb lévő dolgokat egymáshoz viszonyítva közelebre mutat. Mélységélessége az alapobjektívnél szűkebb.

A zoom objektívek két gyújtótávolság között szabadon állíthatók, például az FX 28-80 mm a nagylátószögtől a teljéig, és 50-nél minősül alapobjektívnek.

2.2 Expozíció

Expozíció: a tárgyról a fényérzékeny anyagra (vagy az érzékelőre) vetített fény ott képet hoz létre. Három fő jellemzője van: rekesz, záridő és érzékenység. A fény a meghatározott méretű megnyíló rekeszen keresztül bizonyos ideig vetül a fényérzékeny anyagra. A rekesz nagysága egyenes arányban áll a beérkező fény mennyiségével. A rekesz nyitva tartási ideje a záridő. A harmadik jellemző a fényérzékeny anyag fényérzékenysége.

Mindhárom jellemző állomásokra tagolódik, ahol az egyes érték az előző állomás kétszerese vagy fele. A 8-as rekesz fele akkora, mint az 5,6-os, de kétszer olyan nagy, mint a 11-es. A teljes rekesz sor: 1 (abszolút fény); 1,4; 2; 2,8; 4; 5,6; 8; 11; 16; 22; 32; 45; 64 stb.

A záridő tipikusan a másodperc tört részei szerint halad: 1/1000, 1/500, 1/250, 1/125, 1/60, 1/30, 1/15, 1/8, 1/4, 1/2, 1 másodperc, 2 stb. Az úgynevezett „B-idő” vagy „bulb” (egyes gépeken T-idő vagy Time) azt jelenti, hogy az exponálás addig tart, azaz a rekesz addig van nyitva, amíg az expozíció gombot a kezelő lenyomva tartja.

A fényérzékeny anyag érzékenysége a filmes korszakban adott volt, a film gyári jellemzőjeként. Mérészám a DIN vagy az ASA elnevezéssel volt ismert, az előbbi német, az utóbbi nemzetközi (ISO) szabvány szerinti jelölés.⁴ Ez alapján a digitális gépek érzékenységi jellemzője az ASA számsor, amit azonban ISO névvel jelölnek. A számsor tipikusan 100, 200, 400, 800, 1600 stb., ahol a magasabb szám magasabb érzékenységet, ugyanakkor szemcsésebb, zajosabb képet eredményez. A számok itt is állomásokkal jelölnek, a 400 kétszer érzékenyebb a 200-nál, és fele olyan érzékeny, mint a 800.

Az expozíciót meghatározó három jellemző érték egymáshoz képest változik csak. Például ha a „8”-as rekesz, 125 záridő és 200 ISO a választott expozíciós beállítás, akkor ugyanez „11”-es rekeszrel fele akkora fény mennyiséget juttat az érzékelőre, „5,6” rekeszrel pedig kétszer annyit. A „8”-as rekesz 250 záridővel fele, 60 záridővel pedig kétszer

3 A közép- és nagyformátumú fényképezéssel jelen útmutató keretei között nem foglalkozunk. [a Szerző]

4 A régebbi vagy kevésbé elterjedt formátumokkal nem foglalkozunk. [a Szerző]

akkora fény mennyiséget juttat a fényérzékeny anyagra. „11”-es rekesssel és 60-as zárral 200 ISO az eredeti beállítással egyenértékű lesz. „11”-es rekesssel, 60-as zárral és 800 ISO-val négyszer nagyobb lesz a fény mennyiség stb.

2.2.1 Felkészülés az expozícióra

Az ISO előzetes beállítást igényel. Célszerű minél alacsonyabb értéket meghatározni, mert a kép annál finomabb lesz. Általában a 100-as érték megfelel a jól megvilágított témákhoz.

Szintén előzetes beállítást igényel a színhőmérséklet vagy fehéregyensúly (WB) a helyszín megvilágítási körülményei, illetve a vaku használata szerint. Beállítása úgy történik, hogy az uralkodó fényforrást kell kiválasztani a fényképezőgép fehéregyensúly beállításai közül. A fehéregyensúly általában utólag, szoftveresen is állítható.

A teljes kézi beállítású fényképezés („M”) a fényképezés alapja. Legcélszerűbb a rekesz-előválasztás üzemmód (Nikon: „A”, Canon: „Av” jelölést használ), ahol a rekesz értékét a kezelő választja meg, a zársebességet a gép számolja. Általában a rekeszt célszerű 8-as értékre állítani, mert az *még* elég fényt és *már* elég mélységélességet ad, továbbá szép a rajza. Az áttekintő felvételek általában nagyobb mélységélességet igényelnek, 11-es vagy 16-os érték is választható, de ez felezi, illetve negyedezi a fény mennyiséget.

Rekesz-előválasztás esetén a záridőt a gép automatikusan számolja TTL (objektíven keresztüli) fényméréssel, ami figyelembe veszi például az előtét-lencsét. A hátránya, hogy mindig a kép átlagos tónusait vagy a kép egyetlen részletét figyelembe véve határozza meg a viszonyszámokat. A gép által meghatározott expozíciót korrigálni lehet, hogy a fényméréssel adott érték alá vagy fölé exponáljon.

Az autofókusz sokoldalú és hasznos, de csak megfelelő megvilágítás mellett működik. Gyér világítás esetén az expozíció nem történik meg, vagy a kép életlen lesz. Az autofókusz munkáját segítheti a bűnügyi technikus azzal, hogy például rúd lámpával megvilágítja a kiválasztott fókuszmezőbe eső célpontot. Az autofókuszt „becsaphatja” továbbá a képen lévő kontraszt-különbség is. Kevésbé kényelmes, de sok esetben nem nélkülözhető a kézi élesség-állítás.

Célszerű viszonylag nagyméretű képeket készíteni, legalább 4 megapixel körül (normal vagy fine .jpg).

Ha nem .jpg, hanem RAW formátumban készül a fényképfelvétel, akkor az elkészült fénykép legtöbb expozíciós beállítása utólag állítható lesz. Hátránya, hogy sok szoftveres utómunkát igényel, amire több kép esetében nincs mindig idő.

Az úgynevezett „*hüvelykujj-szabály*”: azt a záridőt lehet még kézből fényképezni, ami nem alacsonyabb az objektív gyújtótávolságánál (FXI). Azaz 50-es alap objektívvel még ki lehet fényképezni a 60-as záridőt (másodperc 1/60-ad része), a 30-ast már valószínűleg nem. Míg egy 24 mm-es nagylátószögűvel a 30-ast is. Egyébként állvány használata szükséges. A „*hagyományos*” fényképész-állványokon túl lehet alkalmazni akár kis babzsákok (a gépet károsodás nélkül le tudjuk helyezni bármilyen, nem túl meredek szögben álló felületre), akár tereptárgyat (például szolgálati gépkocsi teteje) vagy akár kisméretű zsebállványt is.

A digitális technika nagy előnye, hogy a kép azonnal visszanezhető. Ezt célszerű megtenni – bár nem mindig látható a kép hibája a kis képernyőn keresztül.

2.3 Kriminálisztikai fényképezés

Alapelvek:

- *Hasznosság*: a kriminálisztikai és azon belül a helyszíni fényképezés célja az eljárás szempontjából releváns adatok megörökítése, hogy azok később az eljárás olyan szereplői számára is rendelkezésre álljanak, akik nem jártak az eredeti helyszínen. Ezen releváns részletek megmutatásához adott esetben több fényképre van szükség. Digitális fényképezőgéppel készüljön mindig inkább több kép, mint kevesebb! Többféle perspektívából, illetve függőleges képsíkkal fényképezve a kész kép informatívabb lesz. Az egysíkú háttér kiemeli a fő témát; akár az élességállítással játszva elérhető, hogy a fő téma lesz éles az elmosódott háttér előtt.
- *Tárgyilagosság*: a kész képen az és úgy látszik, ami és ahogy lefényképezésre került. A helyszín eredeti állapota egyszeri és megismételhetetlen. A képi megörökítés rendkívül fontos és pótolhatatlan, a technikusra komoly felelősséget ró. A retusálás, montírozás, kollázs-montázs, tehát a tartalom utólagos megváltoztatása tilos!
- *Világosság*: az értékelhető kép megfelelően exponált, minden releváns részletében. Fontos részletek nem „égnek ki”, és nem maradnak sötétek. A vaku nem csak kevés fény esetén használható: nappal az árnyékos részek beéríthetők vele.
- *Élesség*: életlenből éles képet még a legkomolyabb szoftverekkel is szinte lehetetlen készíteni. A megmutatni kívánt fő téma legyen fókuszban.
- *Torzítás-mentesség*: Lásd alább a fényképfelvételi eljárásoknál!

Fényképfelvételi fajták: környezeti; áttekintő; középponti vagy csomóponti; részlet.

A fényképfelvételi fajták az eljárási cselekmény logikáját követik, minden esetben távolabbról kell haladni közelebbi irányba, kívülről befelé, az általánostól pedig a részletek felé.

Fényképfelvételi eljárások (módszerek):

- kör-, körcikk-, gömb-, gömbcikk és vonalpanoráma,
- találkozási felvételek (egymással szemben készített képek),
- keresztező felvételek (egymásra merőleges irányból készített képek),
- egyedi felvétel,
- léptékes vagy méretarányos felvétel,
- makrofelvétel (valós mérethez, 1:1-hez közeli leképezés),
- mikrofelvétel.

A fényképfelvételi eljárások megválasztása a kriminalisztikai fényképezés általános céljához, illetve a helyszín sajátosságaihoz igazodik.

Panoráma felvételek elkészítéséhez nem használható nagy látószögű objektív, mivel azok perspektivikus torzítása miatt a nagy látószögű képek nem lesznek szépen összeilleszthetők. A perspektivikus torzítás utólagos szoftveres javítása lehetséges, de a fénykép aggályos manipulációjának gyanúját vetheti fel. Célszerűbb alaphoz közelítő objektívvel fényképezni, ami torzításmentes – igaz, a kisebb látószög miatt több kép készítésére lesz szükség.

Léptékes, méretarányos és makrofelvételeknél ugyancsak kerülni kell a nagylátószögű objektíveket, így inkább alapobjektívvel, sík téma esetén pedig enyhe teleobjektívvel kell fényképezni. A hosszabbik képsík mentén létrejövő, nagylátószögű objektívek jellemző hordósítás például egy, a hosszabbik képsík széléhez helyezett centit görbének fog mutatni. Ugyanezért nem célszerű nagylátószög esetén álló képsíkkal fényképezni.



1. kép „Hordós” torzítás nagylátószögű objektív esetén. (Valódi helyszín) A szerző felvétele.



2. kép Méretarányos egyedi felvétel. A szerző felvétele.

A mércék használata értékelhetőbbé teszi a fényképet. Léptékes, méretarányos felvétel alapvető eszköze a mérőlécz vagy mérőszalag.

Kriminalisztikai nyilak és számok, a színes zászlócskák vagy egy élénk színű fonál a megmutatni kívánt részlet körül könnyebben értékelhetővé teszik a felvételt. A csomóponti felvételen a környezettel együtt megmutatni kívánt egyes objektumok (például egy fűben fekvő kés) elhelyezkedése a többi tereptárgyhoz képest később nem vagy csak nehezen ítéltethők meg, azonban a kriminalisztikai nyíltábla használatával megfelelően látszani fognak. Tűzzel érintett helyszínnél a szürke háttérben fekvő, szürke objektumot fényképezve hasznos, ha élénk színű fonállal körbekerítik. Ugyanez a helyes eljárás a porban talált lábbeli vagy keréknyomoknál, ha azokról csomóponti felvételt kell készíteni. A kis zászlócskák zászlórúdja lehet hajlékony drót, amit akár a talajba lehet szúrni vagy egyéb tereptárgyakra rá lehet csavarni.

Lőirány, vérfreccsenés iránya stb. bemutatására ugyancsak jól használható az élénk színű fonál.

2.4 Segédfények

Ha kevés a fény, ha elégtelen a megvilágítás, a fényképfelvételt nem sikerülhet megfelelő minőségben elkészíteni. Megoldásként hosszabb expozíció vagy segédfények használata ajánlott. A segédfények két tárgyalta változata a vaku és a fényfestés.

2.4.1 Vaku használata

A vaku sokoldalú és sokszor pótolhatatlan eszköz, de nem csodaszer. A vaku fénye a távolság függvényében négyzetesen csökken: adott távolságra jutó egységnyi fény a távolság kétszeresén egynegyed egységnyi, háromszorosán mindössze egy kilenced egységnyi fénymennyiség lesz.

A vakuk jellemző műszaki tulajdonsága a kulcsszám (GN), a megvilágítani kívánt tárgy távolságának és a rekesznek a szorzata, 36 GN (ISO 100) tehát például 8-as rekeszrel 100 ISO-n 4,5 méterre világít teljes intenzitással. (Az érzékenység többszörözése a rekesz-sor logikája szerint többszörözi a kulcsszámot, azaz 200 ISO esetén a kulcsszám 1,4-szeresére nő, 400 esetén kétszeresre stb.) E határon belül viszont a megvilágított tárgyak túlexponáltak lesznek!

A vakuk fényereje csökkenthető, felezhető többször is (általában 1/64-ig), hogy kellően nagy rekeszrel lehessen közelre is fényképezni.

Ha a vaku fénye túl éles egy adott feladatra, szögbe állítva derítőlappal tükrözhető a fénye. Tükrözéskor a fény kb. 15%-a esik közvetlenül a tárgyra a tükröződésből, a többi fény a semleges irányba, például plafonra, falra, ami azonban összegésében világosít, mert elosztja a fényt.

A vakufény szórására, finomítására továbbá használható fényporlasztó (diffúzor) is. A derítőlap lehet vakura gumizott névjegykártya, a fényporlasztó pedig CD-tok, ujjnyom-cellux stb.

A fenti indirekt vakuzások lehetővé teszik, hogy a nagylátószögű kép szélei is bevilágításra kerüljenek.

A vaku nagyjából egy harmincezed másodperc alatt villan, de 250-esnél gyorsabb zárral már nem mindig tud szinkronba kerülni. Célszerű tehát 250-es záridő alatt fényképezni vele.

A vaku alkalmas a „hüvelykujj-szabály” átlépésére, azaz a gyújtótávolságnál kisebb záridő esetén sem mindig lesz zavaró a kép bemozdulása, mert a tárgy képe az erős fény miatt „ráfagy” a fényérzékeny anyagra.

Vaku esetén az expozíció nem módosul a záridő módosításával.

A vaku alapvető üzemmódjai a TTL (vagy *automatikus*), a *manuális* és a *slave*.

Automatikus mód esetén a vaku a környezeti fényviszonyok alapján maga határozza meg a villanás erősségét és időtartamát. Az átlagostól eltérő helyzetek az automatikát becsaphatják.

A *manuális mód* időigényesebb, a kulcsszám figyelését igényli, azonban lehetővé teszi a fényképszet összes körülményének ellenőrzés alá vonását, ami szebb és pontosabb végeredményt ad. Ellenfény derítésére, világos fényviszonyok között pedig árnyékos részek derítésére a manuális mód alkalmas.

A *slave mód* lehetővé teszi, hogy a géptől különválasztott rendszervaku egy másik vaku fényétől (vagy infravörös jel, esetleg rádiójel által) ugyancsak villanjon.

Makró fényképfelvétel készítésekor használható az objektívre szerelhető kifejezett makró vaku és körvaku. Használható továbbá „slave” vaku, akár súrlófénynek beállítva, akár fényporlasztóval szórva a fényét, de „háziilag” előállított fényernyőn keresztül is. A fényernyő (soft-box) a fókuszált és éles vakufény szórására alkalmas, gyakorlatilag egy textil vagy papírlap, amely mögött az elvillanó vaku azt eredményezi, hogy a fényernyő „felragyog”, nagyon finom, szórt és egyenletes megvilágítást eredményezve. Ilyen hatás érhető el a vaku elé tartott fehér papírlappal is (NEM rajzlappal!), ha nincs (akár barkácsolt) soft-box.

Kísérletezést igényel, hogy egyes – kivált réteg-lerakódásos – nyomok súrlófényben vagy közvetlenül megvakuzva látszanak-e jobban. Lehetséges ugyanis, hogy a nyom és a nyomhordozó felület eltérő fényvisszaverő képessége miatt a szemből történő közvetlen vakuzás hozza meg a legkontrasztosabb eredményt.



3. kép Két „slave” vaku derítőlappal. A szerző felvétele.

Bármilyen erős is a vaku, hatótávolsága nem végtelen. A hatótávolság határától a vakuhoz közel eső területek túl-exponálódhatnak. Ezért például esti fényviszonyok között utca vagy épület lefényképezésére a vaku nem alkalmas. Ugyancsak nem alkalmas fényvisszaverő objektumok környezetében jó minőségű fényképek elkészítésére (közlekedési táblák, rendszámok, jól láthatósági átvető stb.). Rossz megvilágítási körülmények között, kevés fény esetén a választott rekeszhez akár több másodperces záridő szükséges. Ez mindenképpen állványt igényel.

A digitális gépek zárideje 30 másodpercnél véget ér. Csak „B” idővel lehet harminc másodpercen túl exponálni. Ilyenkor azonban fokozottan jelentkezik a digitális zaj, amely a képet akár használhatatlanná is teheti. Ennek elkerülése érdekében az ISO értéket a lehető legalacsonyabbra kell beállítani.

2.4.2 Fényfestés alkalmazása

Fényfestés az, amikor hosszú záridő mellett akár kézben tartott vakuval, akár lámpával megvilágítjuk a lefényképezni kívánt tárgyakat vagy teret, akár több oldalról és több lépésben. Több oldalról megvakuzva a tárgyat egy exponálás ideje alatt elérhető, hogy a vaku ne okozzon túl éles árnyékokat. Ha mindig a fényforrás mögött marad, a fényképész beleléphet a képbe, nem fog látszani rajta.

2.5 Mélységelesség és makro

A fényképezés során azért kell fókuszálni, mert a kép közelebbi és távolabbi pontjai (általában) nem egyformán élesek. A fókuszpont éles. Előtte kb. egy egységnyi távolságig, mögötte két egységnyi távolságig éles a tér. Az egy egységnyi határnál közelebbi, és a két egységnyi határnál távolabbi területek életlenek. Ez a mélységelesség.

A mélységelesség függ az objektív gyújtótávolságától, a nagylátószögű objektívek mélységelessége nagyobb, mint a teleobjektívéké. Függ a tárgytávolságtól, és függ a rekesztől. A mélységelesség határai a rekesz szűkítésével tolhatók ki – a szűkebb rekesz nagyobb mélységelességet eredményez.

A makrofelvételeknél a közeli tárgytávolság miatt a mélységelesség általában nagyon szűk, fokozott figyelmet igényel, hogy a kép lényegi része éles legyen. A makrofelvételeknél a beépített és a gépvázra szerelt vaku általában használhatatlan: maga az objektív árnyékolja le a vakut. A körvakú is csak bizonyos távolságon túl használható. Megfelelően elhelyezett és jól beállított slave üzemmódú vakura van szükség vagy egyéb külső fényforrásra (tipikusan súrlófényre), hogy jól exponált kép készüljön.

Az igen drága makro-objektív híján közgyűrűket lehet alkalmazni, azoknál viszont általában teljes kézi („M”) beállításokkal lehet csak fényképezni. Valós alternatíva lehet a néhány centiméteres méretkategória fényképezésekor a kb. 80-as teleobjektív (DX: 55). Például ujjnyomok fényképezésére kitűnő, a manuális fókuszot a lehető legközelebbi pontra élesítve, és a tényleges élesség-állítást a fényképezőgép óvatos fel-le mozgatásával elérni. Mintegy 25 cm távolságról éles képet ad, ahol az egy-két ujjnyom méretű tárgy kitölti a kép legnagyobb részét.

Makró távolságban a kéz remegése fokozottan nyomot hagy a kész felvételen; ezen nem a remegéscsillapító automatika fog javítani, hanem az *állvány használata*. Ebben az esetben is meg kell fontolni két további rezgéscsillapító megoldást: a nem közvetlen kioldást és a tükör felcsapását.

Nem közvetlen kioldás lehetséges távkioldó használatával, amikor a gépet nem kell megérinteni, így az érintés által keltett rezgés nem hagy nyomot a képen. Apró rezgést okoz azonban a tükörreflexes gépekben a *tükör felcsapódása* exponáláskor. Az előzetes tükörfelcsapás ezt védi ki: exponáláskor a gép először felcsapja a tükröt, majd kis idő elteltével nyitja csak a zárat, amikor a tükörfelcsapás keltette rezgések már megszűntek.

2.6 Különleges eszközök és körülmények

A lapos szögéből érkező megvilágítás (*súrlófény*) részletgazdag fényképet eredményez minden olyan esetben, ha felületi egyenetlenségeket (például térfogati nyomokat) kell fényképezni. Ugyancsak ilyen szögéből érkező megvilágításra van szükség, ha a háttértől eltérő fényvisszaverő tulajdonságú objektumot (például anyagmaradványokat, ujjnyomot stb.) kell fényképezni. Ez nehézséget okozhat, amikor a környezet nagyon világos, például derült napfény esetében. Ilyenkor szükséges lehet az adott fényképezendő felületet (például lábbeli vagy keréknyomot) árnyékolni. Erre – rövid átalakítás után – nagyon sok hétköznapi tárgy alkalmas lehet: akár egy kartondoboz, akár egy hevenyészett keretre sáterszerűen rászerkesztett régi sötétítőfüggöny. Lényeg, hogy az árnyékoló szerkezet védelme alatt érvényesül saját lámpánk vagy egyéb megvilágító eszközünk általunk kívánt irányú fénye.



4. kép Habszivacs lemez, szemből vakuzva nem látszik rajta nyom. (Valódi helyszín) A szerző felvétele.



5. kép Ugyanaz a habszivacs lemez, egy slave vaku súrlófénnyel megvilágítva. (Valódi helyszín) A szerző felvétele.

A komolyabb optikai nyomkutató berendezések (ALS⁵; például Polylight, Handscope stb.) használata esetén szűrővel kell fényképezni, általában ugyanolyan színűvel, mint amilyen szemüveget használunk. Rendszerint alacsonyabb hullámhosszokhoz, 300 és 470 nm között (ibolyántúlitól kékig) sárga, 470 és 600 nm között (kéktől kb. sárgászöldig) narancs, 600 nm felett pedig vörös szemüveg és szűrő szükséges. A konkrét megoldás mindig kísérletezést igényel, mert a legjobb kontrasztot eredményező hullámhossz és szűrő összeállítás nagyon sok tényezőtől függ: a háttértől, a környezeti fényektől stb.⁶

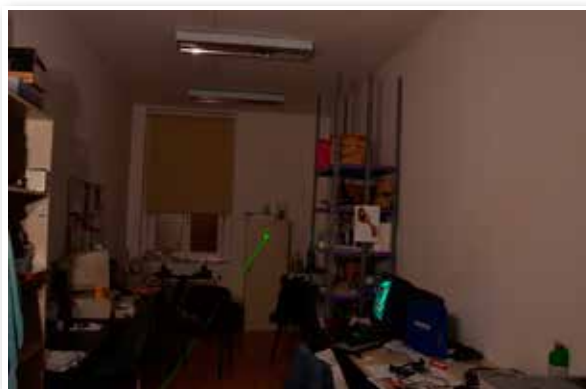
A luminolos nyom-előhívás fényképezése sötétben, hosszú záridővel történik. Az expozíció alatt többször újra permetezzük a nyomot, hogy a lumineszkálás egyenletesebben erős legyen mindvégig. A hosszú expozíció közben a néhány (2-3) másodpercig semleges irányba, például plafonra irányított rúdlámpa fénye azt eredményezi, hogy a helyiség lényegében látható lesz a fényképen, a luminollal festett nyom pedig „kiragyog” a képből.

Lőirány rekonstrukciójának fényképezésekor használható élénk színű fonál a lőirányba kihúzva. A pálcák használata a becsapódás helyénél javasolt, amit be kell állítani olyan szögbe, amilyenből a lövés vélelmezhetően érkezett. A fonál kihúzása helyettesíthető lézersugárral, ami egyrészt látványos, másrészt igen pontos – akár métereken keresztül tökéletesen egyenes marad.

A lézersugár alapvetően nem látható, csak abban a pontban, amit elér. Fényképezésekor ezért ezt a pontot kell rávetíteni egy világos lapra, és a lapot mozgatni végig a sugár mentén. Az egész folyamatot kell egyszerre fényképezni. Ehhez hosszú, lehetőleg „B” záridőre van szükség.

Nappal, szabadban még a lehető legjobban lerekesztett kép is túlexponált lesz a fél perc vagy afeletti záridők használatakor. Ilyenkor sötétítő (ND) szűrőt kell használni. Az ND szűrőn azonban nem lehet keresztüllátni, azaz a TTL fénymérés és az autofókusz sem működik! Ezért a fényképezőgépet a legszűkebb rekeszrel teljes kézi vezérlésre kell állítani, beállítani a harminc másodperc záridőt, kikapcsolni az autofókuszot, és kézi élességállítást végezni, ezután pedig felhelyezni a szűrőket.

A fényképezőgépet és a lézert is szilárdan egy helyben kell tartani, ehhez állvány (vagy hasonló megoldás) szükséges. A lézersugarat rá kell vetíteni egy fehér lapra vagy lemezre, majd azt óvatosan úgy, hogy a lézersugár végpontja mindvégig rajta maradjon, nem túl gyorsan végig kell vinni a sugár mentén. A hosszú záridő és a folyamatos mozgás miatt a technikus nem vagy alig látszik majd a kész felvételen (lehetőleg sötét ruhát viseljen). A világos lappal célszerű a lézert egyszer a fényképezőgéppel ellentétes irányba, majd egyszer pedig közelítő irányba felfogni. Ebben az esetben



6. kép Fényképezett lézersugár. A szerző felvétele.

5 Alternate Light Source, azaz különleges fényű (megvilágító) berendezés. [a Szerző]

6 Jelen útmutatóban nem tárgyaljuk a tényleges ibolyántúli és infravörös fényképészetet. [a Szerző]

a lézersugár két különböző oldalán közlekedjen a technikus, hogy minél kevésbé hagyjon nyomot a kész képen. A sötét tér és a hosszú expozíció mellett fokozottan jelentkezhetsz a digitális zaj, ezért az ISO értéket a lehető legkisebbre kell állítani. Zárt térben, ha egy viszonylag nyílt rekesszel is túl sötét még a kép, érdemes megpróbálkozni semleges irányba is, például a plafon felé világítani rövid ideig. Szabadban az expozíció végén akár vakus fényfestéssel is adható fény, hogy a környezet megfelelően látszódjon. Ez adott esetben kísérletezést igényel és több expozíciót.

2.7 Helyszíni videofelvételek

Kriminálisztikai értelemben alapvetően kétféle videofelvétel létezik. Az *egyik esetben* alapvető követelmény, hogy a *kamera végig működjön*, ez alatt pedig mindvégig képet és hangot is rögzítsen. Ennek kézenfekvő hátránya, hogy érdemi munka csak a kamera látókörében (azaz egy helyszínen, egy helyiségben) történhet, ráadásul a tevékenység folyamatos kommentálást igényel. Ez akár a bizottság egymással folytatott kommunikációjának rovására is mehet. Ezen módszer egy elnyúló eljárási cselekményt még hosszabbá, az arról készült felvételt pedig kezelhetetlenné (és unalmassá) teszi. További időnövelő tényező, hogy a Nyor.⁷ rendelkezései szerint az eljárási cselekményen történetet utólag ekkor is írásba kell foglalni.

A másik esetben a videofelvételek az eljárási cselekményről készült jegyzőkönyv vagy jelentés ugyanolyan mellékletét képezik, mint a fényképfelvételek. Így *elegendő rövid, össze nem függő felvételek készítése* is, amelyek csak a releváns, kifejezetten mozgóképen megörökíteni kívánt eljárási rész-cselekményekre koncentrálnak, tulajdonképpen a releváns mozzanatokat összefüggésükben szemléltetik. Ilyen lehet például a statikus szakasz során a helyszín bemutatása vagy a szemlén jelenlévő szaktanácsadó nyilatkozata, többes-tagolt helyszínek esetén az egyes helyszínek megközelítési útvonala, illetve a holttest vetkőztetésének folyamata. A gyakorlati tapasztalatok alapján esetenként indokolt lehet a képrögzítés hangfelvétel nélkül (ilyen esetben a mikrofon helyére egy vezeték nélküli jack-dugót kell dugni).

A videofelvételek készítése módja gyakorlatilag megegyezik a fényképfelvételi eljárásokkal és módszerekkel. A nevezéktan azonban hagyományosan a filmes operatőri szakmai terminológiát követi. A környezeti és áttekintő felvételek az úgynevezett *nagy totál plánok*. Az ember (méretű objektumok) léptéke a *totál plán*, az emberi test fele a *szekond plán*, az emberi arc léptéke a *premier plán*, az arcnál kisebb lépték itt is az úgynevezett *makró*. Természetesen a mozgóképes felvételek készítésekor is célszerű megmutatni a tágabb és a szűkebb környezetet, azaz például premier plán felvételt készíteni, amelynek során a kamerával előbb bemutatásra kerül a tágabb környezet, majd az egyre szűkebb környezet oly módon, hogy az is értékelhető képet kapjon a helyszínről, az objektum elhelyezkedéséről és a releváns eseményekről, aki az eljárási cselekményen nem volt jelen.

A kameramozgások elnevezései ugyancsak a filmes, operatőri szakma terminológiáját követik. Az úgynevezett *„kocsizás”* egy adott magasságon tartott kamera vízszintes mozgatása, forgás nélkül. *Panorámaként* ismert az egy helyben tartott kamera saját tengelye körüli fordítása. *Daruzásnak* nevezik a forgás és vízszintes elmozdulás nélküli függőleges emelést és süllyesztést. *Fix kamera* a mozdítás nélküli felvétel elnevezése. *Variózásnak* hívják, amikor csak zoomolással változik a kép. Ismert módszer még az oldalirányú rántás is.

A modern digitális kamerák rendkívül jól igazítják az érzékenységet a környezeti fényviszonyokhoz. Ez azonban minden esetben időbe telik. Egy jól megvilágított témáról, egy másik, kevésbé megvilágított témára ugorva a kamerának idő kell az érzékenység beállításához. A kézremegés csökkentése, az autofókusz beállása stb. ugyancsak időt vesz igénybe. A helyes eljárás ezért a kamera kényelmes megpihentetése a megörökíteni kívánt témán, legalább 3–5 másodpercre, hogy az automatika a beállításokat elvégezze. Maga a kamera mozgása témáról témára ugyancsak inkább lassú, kényelmes, de folyamatos legyen. A túl gyors mozgás életlen, rosszul világított képet eredményez. Ezekben az esetekben a kész videofelvételen ezek a problémák rajta lesznek, lejátszáskor „pillanat – állj” nézetben sem lesz értékelhető a kép.

Rendkívül hasznos segédeszköz a vezeték nélküli mikrofon, így egy helyszíni kihallgatáson a kihallgatott személy, szemle esetében a bizottságvezető hangja (és leginkább csak az!) hallható, még akkor is, ha a kamera távolabb van, és a környezeti zajok is jó eséllyel kiszűrhetőek. Alkalmazása esetén fokozott figyelmet igényel, hogy más releváns személyek hangja is rajta legyen a felvételen, ha az szükséges. Ezért az eljárási cselekmény megkezdésekor, amikor a résztvevők bemutatkoznak, illetve az eljárási cselekmény vezetője jogokat és kötelezettségeket ismertet stb., célszerű a mikrofont körbe adni és abba beszélni.

Természetesen a videofelvételre is maradéktalanul igaz, hogy csak az és úgy lesz rajta, amit és ahogy a készítője megmutat vele.

2.8 Helyszínvázlat, helyszínrajz

2.8.1 Fogalma, jelentősége

A helyszínvázlat és a helyszínrajz a cselekmény helyszínén tapasztaltak képi megörökítésének egyik módszere. Készülhet kézzel vagy számítógéppel, két és három dimenzióban is.

A *helyszínrajz* részletessége mindig az adott cselekmény körülményeitől vagy a dokumentálni kívánt eljárás sajátosságaitól függ. Jelentősége, hogy a helyszín rögzítésének egyik (felülnézeti) módja, amely kiegészíti a jegyzőkönyvet, fényképmellékletet, továbbá a helyszínt, és annak a tényállás szempontjából lényeges részeit szemléletesen és *méretarányosan* ábrázolja.

A számottevő méreteknél, irányoknak és távolságoknak utólag megítélhetőnek kell lennie a rajzra írt számok, nyilak, feliratok segítségével.

2.8.2 Fajtái

Általános (tájékoztató): a helyszín tágabb környezete, a bűncselekménnyel összefüggésbe hozható, egyéb jelentős körülmények (megközelítés, távozás), egyéb sajátosságok bemutatására szolgál. A tájolás iránytűvel, órával történhet – a Nap felé fordított kismutató és a 12 óra szögfelezője kiadja a déli irányt. A méretarány feltüntetése és a fényképezési pontok (római számmal) jelölése kötelező. Készítéséhez térkép felhasználható.

Részletes: közvetlenül a cselekmény helyszínét ábrázolja, a környezettől elszigetelten. Tájolása iránytű, óra segítségével történhet. A méretarány, a fényképezési pontok (csak áttekinthető felvételek) jelölése (római számmal) kötelező. Valamennyi jelentős objektumot, rögzített elváltozást meg kell jeleníteni. Felhasználható a készítéséhez térkép, épület alaprajz, gépkocsi vektorgrafikus vázlatrajza. Ez utóbbi kikérhető nyilvános adatbázisból, az előbbi pedig akár Földhivatalból, Takarnetből.

Csomóponti: a helyszín releváns részletének bemutatására szolgál abban az esetben, ha az ott található objektumok, elváltozások nem ábrázolhatóak a részletes helyszínrajzon méretarányosan vagy áttekinthetően (például lábnyomcsapás, lőirány).

Egyes tárgyakat ábrázoló: elkészítése akkor ajánlott, ha a releváns objektum sajátosságait fényképfelvételen nem lehet ábrázolni (térbeli kiterjedés).

2.8.3 Módszerei

Nézeti: a legtöbb esetben elegendő pusztán a kétdimenziós *felülnézeti* (alaprajz), illetve *oldalnézeti* rajz.

Metszeti: a helyszín képzeletbeli függőleges *metszése után készített oldalnézeti* kép neve keresztmetszeti kép. Általában alaprajzzal együtt készül, mert úgy lényegesen informatívabb.

(Kereszt)vetületi: felülnézeti + oldalnézeti rajzok. Egyes esetekben, például tüzesetek szemlélén jelentősége lehet a falak és a plafon állapotának is; ilyenkor célszerű (kereszt)vetületi rajzot készíteni.

2.8.4 A releváns objektumok pozicionálása

Koordináta rendszerben történő elhelyezés: Nézeti rajzoknál (felül, oldal) X, Y koordináták, metszeti + alaprajznál, illetve (kereszt)vetületi rajzoknál X, Y, Z koordináták.

Háromszögelés (alaprajzon): A releváns objektumok helyzetének meghatározása két fix tárgyhoz viszonyított távolsága alapján.

Tájolás vagy egyszerű tájoló alkalmazása (alaprajzon): 360° beosztással rendelkező kör elhelyezése fix (dokumentálható, rekonstruálható) ponton. 360/0° É-i irányban tájolva. A releváns objektumok távolságát és irányszögét kell dokumentálni.

2.8.5 Formai és tartalmi követelmények

Először ki kell választani a helyszínrajz fajtáját, majd módszerét. Ezután tájolni kell, és a szükséges méréseket elvégezni. A helyszínvázlat abban különbözik a helyszínrajztól, hogy az nem méretarányos.

A *helyszínvázlat* készítése során a releváns mérések történhetnek lépés, becslés útján is.

A *helyszínrajz* készítése során a tájolás iránytű, óra segítségével történik. A mérés kerekas vagy lézeres távolságmérő útján történik. A releváns elváltozások vonatkozásában a méretarány nagyobb helyszíneken vagy kisebb tárgyak esetében nem mindig tartható. Ilyenkor egyezményes jelek alkalmazása, illetve bűnjelek esetében azoknak csak számmal jelölése javasolt. Szükség esetén a részletes helyszínrajzot csomóponti vagy egyes tárgyat ábrázoló rajzzal kell kiegészíteni. Minden esetben jelmagyarázattal kell ellátni.

Az elkészült helyszínvázlat vagy -rajz a szemlejegyzőkönyv mellékletét képezi, ezért tartalmaznia kell, hogy mikor, hol, milyen eljárási cselekmény során és ki készítette. A készítő minden esetben aláírásával hitelesíti a mellékletet.

Felhasznált irodalom

SEVCSIK Jenő: *Fényképészeti ismeretek*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1955.

GARAMVÖLGYI Vilmos (főszerk.): *Kriminalisztika* (Általános rész). Belügyminisztérium Tanulmányi és Módszertani Osztálya, Budapest, 1961.

KERTÉSZ Imre (szerk.): *A bűnügyi technikus kézikönyve*. BM Tanulmányi és Kiképzési Csoportfőnökség, Budapest, 1964.

FISHER, Barry A. J.: *Techniques of Crime Scene Investigation*. CRC Press, Boca Raton, 1993.

BÓCZ Endre (szerk.): *Kriminalisztika*. BM Duna Palota és Kiadó, Budapest, 2004.

BALLÁNÉ FÜSZTER Erzsébet – KUNOS Imre – LAKATOS János: *Bevezetés a kriminalisztikába*. Rejtjel Kiadó, Budapest, 2004.

TREMME FLÓRIÁN – FENYVESI Csaba – HERKE Csongor: *Kriminalisztika tankönyv és atlasz*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest–Pécs, 2005.

TREMME FLÓRIÁN: *Bizonyítékok a büntetőeljárásban*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest–Pécs, 2006.

KIELY, Terrence F.: *Forensic Evidence: Science and the Criminal Law*. Taylor&Francis Group, Boca Raton, 2006.

BUCKLES, Thomas: *Crime Scene Investigation, Criminalistics, and the Law*. Delmar Learning, NY USA, 2007.

DUNCAN, Christopher H.: *Advanced Crime Scene Photography*. CRC Press, Boca Raton, 2010.

FBI módszertani anyagok (ILEA Budapest)

3. FEJEZET

SZEMÉLYEK ÉS TÁRGYAK NYOMAI

3.1 Lábnyomok⁸

3.1.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

Kijelenthető, hogy helyszínen az elkövető⁹ minden esetben mozgásával létrehoz lábnyomokat. Az is megállapítható, hogy a tettesnek a helyszínt valamilyen útvonalon meg kell közelítenie, a tetthelyen mozognia kell, illetve el kell hagynia a helyszínt. Az esetek többségében az elkövető lesben várakozik, megfigyelést végez a bűncselekmény elkövetése előtt (*az elkövető nem repül a helyszínre, illetve nem repül el a tett elkövetése után*). Az így keletkezett lábnyom(töredékek) felkutatása és rögzítése igen aprólékos, kriminalisztikai szaktudást igénylő folyamatok összességén alapszik. A lábnyomok minőségét a nyomhordozó, illetve a nyomképző tárgyak és anyagok sajátosságai és a nyomképző folyamat jellemzői és külső tényezők határozzák meg.

A lábnyom képződését befolyásolhatja: a nyomhordozó anyag keménysége, összetétele. Kemény anyag (talaj, tárgy) felületén **felületi**, míg puhább anyagnál a láb (lábbeli) **térfogati nyomként** tükröződik. A felületi nyomokon belül megkülönböztetünk **réteg-lerakódási** lábnyomot, amikor a nyomképző lábra vagy lábbelire tapadt anyag leválása révén jön létre a nyom. **Rétegleválási** nyom, amikor valamely más anyaggal szennyezett felületről a láb vagy lábbeli kiemeli az alakjának megfelelő anyagréteget.¹⁰

Lábnyomok esetében közvetlen nyomképző lehet a **mezíten len láb**, **lábbelivel fedett láb** és **textíliával fedett láb**.

A mezíten len láb nyomai

E nyomok létrehozása során maga az emberi láb közvetlenül a nyomképző, tehát a nyomképző test megállapítása egyben a nyomokozó személy azonosítását is jelenti.

Harisnyával vagy egyéb anyagokkal fedett lábak nyomai

Előfordul, hogy a helyszínen harisnyával (zoknival) vagy egyéb anyaggal fedett lábak nyomai találhatók. Harisnyával vagy egyéb textíliával fedett lábak nyomai az általános méreteken kívül hűen tükrözhetik az anyag szálainak elhelyeződését, a viselés során keletkezett sajátosságokat (kopásokat, hibákat, javításokat stb.).



7. kép Lábbelinyom-töredék homokban



8. kép Mezíten len lábnyom-töredék fólin rögzítve



9. kép Textíliával fedett lábnyom-töredék fólin rögzítve

⁸ A szerző a lábnyomokon belül megkülönbözteti a mezíten len lábtól származó nyomokat, a harisnyával vagy egyéb anyagokkal fedett lábtól származó nyomokat és a lábbeli nyomokat. [a Szerk.]

⁹ Vagy a helyszínen tartózkodó személy (például nem bűncselekmény vizsgálata esetén is releváns lehet).

¹⁰ Jóllehet az általunk forrásnak tekintett *Krimináltechnikai ismeretek I.* jegyzet a réteg-lerakódásos és réteg-leválasztásos kifejezéseket használja, a módszertani útmutatóban a szerző a gyakorlatban általánosan elfogadott kifejezéseket alkalmazza. [a Szerk.]

Megkülönböztetünk lábnyomcsapást és egyes lábnyomokat

Lábnyomcsapás: azonos személytől származó, min. 6–8 összefüggő lábnyomból álló sorozat, amely jól tükrözi a személy járási sajátosságait (irányvonal, járásvonal, lépéshosszúság, lépésszélesség, lépésszög, lábszög stb.).

Egyes lábnyomok: viszonylag pontosan tükrözik a nyomképző láb vagy lábbeli alakbeli és méretbeli sajátosságait, ezért azonosítási vizsgálatokra kiváló eredménnyel használhatók.

A lábnyomok kriminalisztikai jelentősége abban áll, hogy megfelelő tükröződés esetén a feltételezett nyomképzőből lehetőség nyílik a nyomot létrehozó személy vagy tárgy azonosítására.

3.1.2 A lábnyomok felkutatása

A lábnyomok felkutatása szemle keretében történik. Nemcsak a szabadban elkövetett cselekmények helyszínén és környezetében kell lábnyomok után kutatni, hanem a helyiségekben, épületekben elkövetett cselekmények helyszínének környékén is, mivel az épület megközelítésekor az elkövető feltehetően lábnyomot hagyott hátra. A lábnyomok felkutatását célszerű a behatolási helynél kezdeni, és számításba kell venni, hogy a szabad szemmel jól látható lábnyomokon kívül a cselekmények helyszínén gyakran látens lábnyomok is létrejöhetnek.

Nagyobb körületekintést igényel a nehezen látható lábnyomok észlelése. Elsősorban sima, kemény felületeken maradhat vissza lábbeli vagy mezítelen láb nyoma, amelyek szabad szemmel nem minden esetben észlelhetők. Az ilyen lábnyomok rendszerint kriminalisztikai célra fejlesztett fényforrás segítségével vagy csupán oldalirányból beeső fényben észlelhetők, kutathatók fel. Az ilyen nyomok jelenlétét tehát úgy lehet megállapítani, ha a nyomkezelés szempontjából számba jöhető felületek vizsgálata nemcsak merőlegesen, felülről történik, hanem a mesterséges vagy természetes fényforrásból érkező fénynyalábokkal szembefordulva, kis szögéből is megtörténik a releváns felület vizsgálata.

Az ilyen nyomok nemcsak a padlón, hanem gyakran egyes bútorokon is előfordulhatnak (székeken, asztalalapon stb.), ahová a tettes valamely magasabb szekrény átvizsgálása céljából felléphetett.

A lábnyomok felkutatásának speciális esetei

Szabad szemmel látható véres lábnyomok felkutatása

A véres lábnyomok egy része **szabad szemmel jól látható** a különböző nyomhordozó felületeken a helyszínen. Ezek felkutatása történhet szemrevételezéssel vagy különböző kriminalisztikai fényforrások alkalmazásával. Előfordulnak



10. kép Véres lábbelinyom-töredék aszfalton

azonban olyan esetek, amikor ezen nyomok gyengén ábrázolódnak, így speciális vegyszerek segítségével kell a nyomot megerősíteni (láthatóbbá, kontrasztosabbá tenni). Ilyen speciális eljárásokhoz használandó vegyszer például az amidófekete és a hungarored (magyar vörös). A láthatóvá tett nyomot minden esetben a kriminalisztika ajánlásai szerint kell fényképezni, valamint célszerű a nyomot a *nyomhordozó felülettel együtt eredetben rögzíteni*. Ha ez nem lehetséges, akkor meg kell kísérelni a fehér színű lábnyom fóliára történő rögzítést. Előfordul, hogy a vérrel szennyezett lábnyom aszfalton képződik le (a nem sima aszfalt kifejezetten rossz nyomhordozó felület).¹¹

11 **Megtörtént esemény:** Salgótarján, Pécskő út, CBA előtti útszakasz, kettős emberölés. A helyszínen a szemle keretén belül a vérrel szennyezett lábbeli nyom fényképezésén túl szükség volt a nyom egyéb módon történő rögzítésére, nyomszakértői vizsgálatára. A külső hőmérséklet -12°C volt, ebben az esetben fehér színű lábnyom fóliát felhevítettünk (meleg levegőt fújtunk rá) hajszárító segítségével. A vérrel szennyezett lábnyomot bepermeteztük desztillált vízzel, és a felhevített lábnyom fóliát ráhelyeztük a benedvesített nyomra. Tökéletesen sikerült a vérrel szennyezett lábbeli nyom rögzítése. [a Szerző]

Szabad szemmel nem látható véres lábnyomok felkutatása

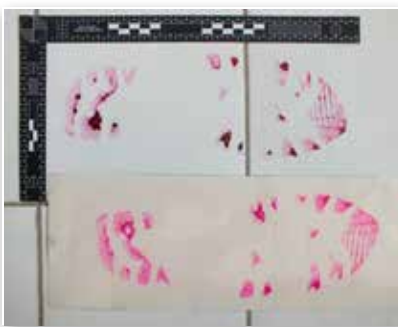
Rövidebb idő elteltével a vérrel szennyezett lábnyomok károsodhatnak, megsemmisülhetnek, főleg ha a szabadban keletkeznek, és különböző időjárási viszonyoknak vannak kitéve. Gyakran előfordul azonban, hogy a helyszínen szándékosan próbálják a nyomokat eltüntetni, ilyen esetekben kriminalisztikai fényforrásokkal, különböző fénytarományokban, speciális szemüvegek alkalmazásával kell a nyomkutatót elvégezni.

Ilyen esetekben a vegyszerek alkalmazása nélkülözhetetlen. A fent említett vegyszereken túl ki kell emelni a luminol, illetve a blue-star használatát. Megfelelő elsötétítés után a luminol, illetve a blue-star alkalmazása kiemelten hatékony (fluoreszkál).

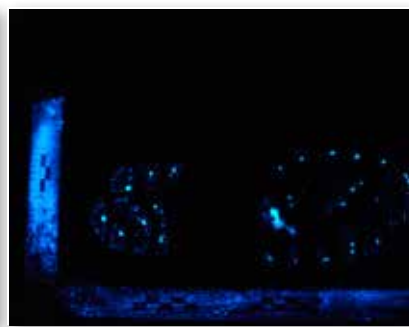
A vegyszerekkel előhívott nyomot speciális fényképezési eljárással kell rögzíteni. Állványra helyezett fényképezőgép használata mellett természetes megvilágítás a szabályos. Először a nyomhordozó felületén elhelyezkedő nyomot kriminalisztikai számmal, jelöléssel, méretarányos vonalzó használatával kell fényképezni, majd elsötétítés után a nyomra folyamatosan vegyszert permetezve a fényképezőgépet „B” időre állítva kell a nyomot fényképezni különböző időintervallumban (ezt mindig a nyom színreakciójának kontrasztja határozza meg). A fényképezés után a nyomot természetesen a nyomhordozó felülettel együtt (ha lehetőség van rá) eredetben célszerű rögzíteni (lásd hozzá a 2. 6. alfejezetet).



11. kép Amido feketével előhívott véres lábbelinyom-töredék



12. kép Hungaro Reddel előhívott véres lábbelinyom-töredék



13. kép Blue Starral előhívott véres lábbelinyom-töredék

3.1.3 A lábnyomok rögzítése

Szabad szemmel látható lábnyom(töredékek) rögzítése

A felkutatott nyomot a kriminalisztikai fényképezés ajánlásai szerint áttekintő, csomóponti és méretarányos részletfelvételeken kell rögzíteni. Számozást, jelölést alkalmazva mutatjuk be a lábnyom pontos helyzetét. Annak a tényét, hogy a szemle során lábnyomok kutatása történik, és e nyomok a későbbi felhasználás érdekében rögzítésre kerültek, a szemle jegyzőkönyvben feltétlenül fel kell tüntetni. Ezt követően a lábnyomtöredéket lábnyomfólin rögzíteni kell, a rögzített nyomot kriminalisztikai számozás mellett ismételt méretarányosan le kell fényképezni, majd bűnjelcím-kével szükséges hitelesíteni.

Szabad szemmel nem látható lábnyom(töredékek) rögzítése

A nyomok láthatóvá tétele általában hagyományos fizikai, porozásos eljárással történik, az előhívott nyomot leírással, fényképezéssel rögzíteni kell. Kriminalisztikai számozást alkalmazva áttekintő, csomóponti és részletfelvétel készítése kötelező. A fényképek méretarányos készítésekor a fényképezőgép objektívének optikai tengelyét derékszögben kell tartani az előhívott nyomra, a perspektivikus torzítások utólagos korrigálása miatt egy derékszögű mérőlécezt kell a nyom mellé helyezni. A nyomok kontrasztjára minden esetben különösen figyelni kell. Az előhívott lábnyomot zselatin fóliára kell rögzíteni úgy, hogy az előhíváshoz használt por színétől ellentétes tónusú fóliát szükséges használni. A rögzített nyomot szám- és mérőléce alkalmazása mellett ismételt fényképezni kell.

(Megjegyzés: adott felületen, attól függően, hogy hol helyezkedik el a lábnyom, a lehetőségek figyelembevételével próbanyom telepítése szükséges, hogy a bűnügyi technikus megfelelő tapadóképeségű és színű port válasszon.)

Elektrosztatikus nyomrögzítő készülék

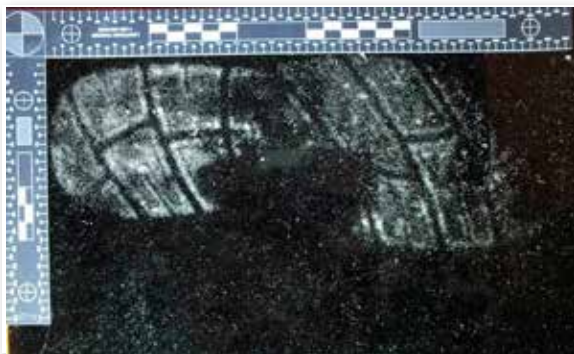
Ha a lábbeli-nyomtöredék textílián, széken, szőnyegen található, akkor lehetőség szerint a nyomhordozó felületet eredetben kell rögzíteni. A megfelelő fotódokumentáció elkészítése itt is alapkövetelmény. Egyéb esetben alkalmazható az elektrosztatikus nyomrögzítő készülék.

A készülék segítségével papírról, fáról, fémről, szövetről, műanyagról lehet nyomot rögzíteni. Mind a rétegválási, mind pedig a réteg-lerakódási nyomtöredékek előhívhatók a készülékkel. A készülék nagyfeszültségű egységből, szondából, koronából és földlemezről áll. A kezelőgomb a nagyfeszültségű egységen található, valamint hozzá csatlakoztatható a földlemez és a szonda vagy a korona.

A nyomhordozóra műanyag filmet kell helyezni és azt nagyfeszültséggel feltölteni. A film és a nyomhordozó között töltéskülönbség alakul ki, ezáltal a por a filmhez tapad. A nyomhordozó alá, illetve mellé földlemezt¹² kell helyezni, ezzel fokozni lehet a töltéskülönbséget. A készüléket kikapcsolva a film veszít töltéséből, azonban a por továbbra is a filmen marad, ugyanis továbbra is van akkora töltés, ami azt megtartja. A kriminalisztikai ajánlások szerint az előhívott nyomot fényképezni kell.

A készülék két típusú feltöltő egységgel rendelkezik:

- koronával,
- szondával.



14. kép Elektrosztatikusan szőnyegről rögzített lábbeli

A korona alkalmazása akkor célszerű, ha a földlemezt a nyomhordozó alá lehet helyezni, például papír, szék stb. Mivel a korona a filmmel nem érintkezik, a filmet egyenletesen tudja feltölteni. A szondát akkor kell alkalmazni, ha a földlemezt nem lehet feltölteni, hanem csak mellé helyezni. A szonda csúcsát kell a filmhez érinteni, akkor a töltés nem egyenletesen oszlik el, ezért a töltés kisülhet.

A koronával történő nyomrögzítés

A nagyfeszültségű egységhez csatlakoztatjuk a földlemezt és a koronát. A földlemezt a nyomhordozó tárgy alá kell helyezni, a filmet pedig a nyomra tenni úgy, hogy a fényes oldala felfelé legyen. A készülék bekapcsolása után a koronát mintegy 5–10 cm-re a film felett, oldalirányban szükséges

mozgatni. Ha a film teljesen rászívódott a felületre, ki kell kapcsolni a nagyfeszültségű egységet, és kb. 15 másodperc múlva a film a felületről „felhúzható”. A nyom súrlófényben láthatóvá válik.

Nyomrögzítés a szondával

A nagyfeszültségű egységhez szintén csatlakoztatni kell a földlemezt és a szondát. A földlemezt a nyomhordozó mellé kell helyezni, majd a nyomra rátenni a filmet. A film és a földlemez nem érhet össze! A készülék bekapcsolása után a szonda csúcsát a filmhez kell érinteni.

Ha túl nagy feszültségen történik a végrehajtás, akkor a film „összeugrik”, légrések keletkeznek a film és a felület között. Ajánlott kisebb feszültséggel kezdeni a nyom láthatóvá tételét, majd növelni a feszültséget addig, amíg a film szélénél ki nem sül. Ha a film túltöltődik, akkor lyukat égethet a készülék a filmbe.

Miután a film a felületre rászívódott, ki kell kapcsolni a készüléket. A nyom a súrlófényben láthatóvá válik, így lefényképezhető, amit lehetőség szerint úgynevezett reprojektoron kell végrehajtani. Az előhívott filmet a rögzített lábnyommal speciális dobozban kell rögzíteni és megfelelőképpen hitelesíteni.

Előnyei:

- papírról, fáról, fémről, szövetről, műanyagról lábbelinyom hívható elő,
- a helyszíni alkalmazása egyszerű.

Hátrányai:

- az előhívott nyom súrlófényben vagy változtatható hullámhosszú fényforrással megvilágítva látható;
- súrlófényben kell fényképezni;
- transzparens fóliával nem ajánlott leragasztani, mert a nyom eltűnhet.

¹² A készülék ellenkező pólusához csatolt lemez. [a Szerk.]

Térfogati lábnyomok

A benyomódott lábnyomok sajátosságai térben jelentkezők, amelyeket a fényképfelvételek csupán korlátozottan képesek megjeleníteni, célszerű tehát a nyomot a fényképezés után megmintázni. Kötelező először a nyomokat leírni, lemérni, majd lefényképezni s csak ezután megmintázni.

Figyelem!

- A kriminalisztikai számozást és jelölést alkalmazva kell elkészíteni áttekinthető, csomóponti és részlet fényképfelvételeket.
- A térfogati nyomba utólag belekerülő idegen testek (belehulló levél, apró kövek stb.) óvatos eltávolítására figyelmet kell fordítani.
- A nyomban található vizet finoman pipettával, egyszerhasználatos fecskendővel fel kell szívni, esetleg szivacsosal felitatni.
- A laza talajt meg kell szilárdítani fixáló eszközzel (víz, nyomfixáló spray, hajlakk).

Gipsszel történő megmintázás

- Olyan gipsz használandó, amely legalább a dentálgipsz ábrázolási minőségét és keménységét adja.
- Laza talajnál célszerű a stabilizáláshoz vizet, nyomfixáló sprayt vagy akár hajlakkot a nyomra permetezni, a finom részek fixálása érdekében.
- A nyomot lábnyomrögzítő kerettel körül kell határolni a gipsz elfolyásának elkerülése miatt.
- Előkészítjük, vízbe áztatjuk az öntvény mechanikai szilárdságának megőrzéséhez szükséges hurkapálcákat.
- A gipsz elkészítésénél a vizet először egy edénybe kell kiönteni, ezt követően a gipszet lassan a vízbe kell szórni.
- Azt követően szükséges várni egy kis ideig, majd jól átkeverni, míg csomómentessé nem válik.
- A nyomot a kikevert gipsszel óvatosan, nem direkt módon, hanem például a keverőkanállal szabályozva kell önteni.
- Az első réteg gipsz nyomba töltése után be kell helyezni az előkészített hurkapálcákat,¹³ majd az egyiket hitelesítő zsinórral és bűnjelcímkevel kell ellátni. Ezután egy újabb réteg gipsz öntése szükséges az előzőek szerint.
- A gipsz megkeményedése után lehet a gipszöntvényt a talajból kiemelni – ügyelve a törésveszélyre.
- A rögzített nyomot kriminalisztikai számmal méretarányosan le kell fényképezni.
- A kiszáradás után néhány órával (nem használható például hajszárító), a talajmaradványokat a gipszöntvényből enyhe folyóvíz alatt le kell mosni.
- Figyelem! A tisztításhoz segédeszközöket, mint például keféket, szivacsokat stb. használni tilos!



15. kép Gipsszel megmintázott lábbelinyom-töredék

Hóban gipsszel történő megmintázás

- Ha szükséges, a nyomot az úgynevezett hóspray-vel többször be kell permetezni egészen addig, amíg összefüggő réteg alakul ki.
- A gipszet nagyon hideg vízbe kell szórni, mivel a megkötésnél az exoterm reakció révén hő szabadul fel.
- A gipszet mozgatni, kevergetni kell, amíg a sűrítőfolyamat megindul.
- Azt követően a gipszmasszát a nyomba kell tölteni.
- Természetesen itt is szükségesek merevítőpálcák, az azokhoz rögzített bűnjelcímke alkalmazása, illetve a második réteg ráöntése a megfelelő gipszvastagság elérése érdekében.

¹³ vagy rögzítőhálót [a Szerk.]

- A hóban lévő benyomódásoknál a hóspray ferde irányú befújásával a nyom kontrasztja egyértelműen megerősíthető. A nyom profilmintája általában kiemelkedik, hátránya lehet, hogy esetleg eltakarhatja az egyéni ismertetőjeleket.
- Az így rögzített gipszöntvényt számmal méretarányosan kell fotózni és a szemle jegyzőkönyvben rögzíteni.

A lábnyomokról, azok elhelyezkedéséről, egymáshoz viszonyított helyzetéről helyszínrajz készítése kötelező. A lábnyom rögzítésénél minden olyan esetben, ahol erre lehetőség nyílik, a nyomhordozó tárgyat eredetben biztosítani kell, és megfelelően csomagolva szükséges eljuttatni a szakértőhöz.

A lábnyom leírása

A lábnyom leírása a szemle jegyzőkönyvben nem mellőzhető. Azt a tényt, hogy a szemle során lábnyomokat kutattak fel, s ezeket a nyomokat a későbbi felhasználás érdekében rögzítették, a szemle jegyzőkönyvben pontos méretezéssel, elhelyezkedéssel és irányultsággal együtt kell feltüntetni.¹⁴

3.1.4 Csomagolása

- Ha a gipsz- és egyéb öntvényeket hosszabb szállításra kell előkészíteni, kisebb ládákba, dobozokba kell csomagolni.
- Az öntvényt puha papírral kell bevonni és a ládába vatta közé kell helyezni.
- Ha a lábnyomot eredetben sikerült biztosítani, a csomagolásnál arra kell vigyázni, hogy a nyom sem eközben, sem a szállítás során ne sérüljön meg.
- A papíron lévő lábnyomot két üveglap közé foglalhatjuk.
- Felerősíthető a nyomhordozó papír egy deszkadarabra is úgy, hogy parafadugó vagy fadarabkák segítségével kis közt kell biztosítani, amire zárólemezt kell helyezni.

3.1.5 Egyebek

A lábbelinyomok rögzítésénél előforduló hibák

- *A fényképek perspektívikusan torzítottak.*

Következmények, megjegyzések:

A fényképezőgépet úgy kell tartani, hogy az objektív optikai tengelye merőleges legyen a nyomra, illetve a nyom mellett derékszögű vagy két, egymáshoz képest merőlegesen elhelyezett mérőeszközt kell elhelyezni.

- *A nyom túl kicsi a fényképen.*

Következmények, megjegyzések:

A nyom töltse ki a fényképezőgép látómezejét!

- *A mérőléc használatának mellőzése.*

Következmények, megjegyzések:

Két egymásra merőleges mérőlécet kell elhelyezni a nyom mellett (a nyommal egy síkban, hossz- és keresztirányban), és azokat a nyommal együtt kell lefényképezni.

- A gipszöntvényeket kiszáradásuk előtt műanyagzacskóba csomagolják.

Következmények, megjegyzések:

A gipszöntvényeket kiszáradásuk után nem műanyag, hanem papírzacskóba kell csomagolni, hogy a még bennük maradt nedvesség is elpárologhasson. Az el nem párolgott nedvesség penészedést, a csomag átázását és egyéb negatív következményeket eredményezhet.

A forrányomos felderítés a lábnyomok felkutatása és rögzítése, a bűncselekmények helyszínein kiemelt jelentőséggel bír, mivel azonnali információval szolgálnak a nyomozóhatóság részére. Az elkövető kézre kerítése érdekében halaszthatatlan nyomozási cselekmények foganatosíthatók. Házkutatás során a cipőket azonnal le kell foglalni, és nyomszakértői vizsgálatra kell küldeni.

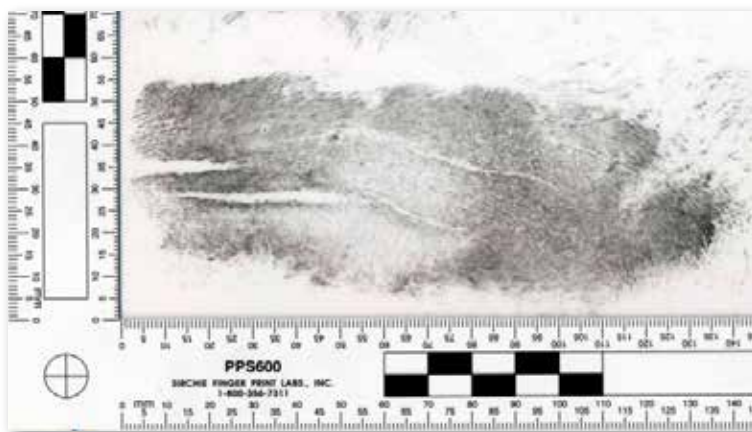
¹⁴ Azt is fel kell tüntetni, ha nyomkutatás történt, de az nem vezetett eredményre. (Milyen módszerrel, hol történt?) [a Szerk.]

3.2 Homlok- és orrnyomok

3.2.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

A homloknyomok a bűncselekmények elkövetése során legtöbb esetben akkor keletkeznek, ha az elkövető a cselekmény végrehajtása előtt a helyiségek nyílászáróinak üveges felületein benézve igyekszik megállapítani, hogy tettének végrehajtásához a feltételek adottak-e. A helyszín körülményeitől függően a fokozottan verejtékezésre hajlamos homlokát, illetve orrhegyét az üveg felületéhez érinthesi, így réteg-lerakódási nyomot hozhat létre.

Ennek kriminalisztikai értelemben vett jelentősége, hogy egyedi azonosításra alkalmas lehet.



16. kép Homloknyom-töredék

3.2.2 Felkutatása

Gondolati rekonstrukció alapján szükséges a nyílászárók alapos vizsgálata szabad szemmel és különböző megvilágító eszközök segítségével (súrlófény, különböző mérettartományú fényforrások alkalmazása). A felkutatott nyomról kriminalisztikai számmal ellátva áttekintő és csomóponti felvételt kell készíteni. Annak pontos elhelyezkedését a szemle jegyzőkönyvben megfelelően rögzíteni kell. Ahhoz, hogy ezek a látens nyomok láthatóvá és rögzíthetővé váljanak, a daktiloszkópiai nyomok rögzítésénél ismert módszerek alkalmazásával (porozásos eljárással) elő kell hívni őket. Az előhívott nyomról a kriminalisztikai fényképezés szabályai szerint áttekintő, csomóponti, részletfelvételeket kell készíteni. Mielőtt azonban a rögzítés megkezdődne, feltéve, hogy az a sérülés veszélye nélkül lehetséges, célszerű a nyomból későbbi DNS vizsgálat elvégzése érdekében törletet biztosítani. A dinamikus nyomokból, amelyek azonosításra alkalmatlanok, minden esetben javasolt e célból törletet biztosítani.

3.2.3 Rögzítése

Az előhívott nyomot, ha lehetséges, eredetben célszerű biztosítani. Ha a nyomhordozó tárgy nem mozdítható, akkor az előhívott nyom tónusával ellentétes színű fóliára kell a rögzítést elvégezni. A fóliára rögzített nyomot kriminalisztikai számmal ellátva méretarányosan kell fényképezni, ezt követően pedig bűnjelcímével kell hitelesíteni.

3.2.4 Csomagolása

A csomagolást az általános szabályok szerint kell elvégezni, annak módját jogszabály és ORFK utasítás szabályozza.¹⁵

¹⁵ A 11/2003. (V. 8.) IM-BM-PM együttes rendelet és a 13/2012. (VII. 30.) ORFK utasítás.

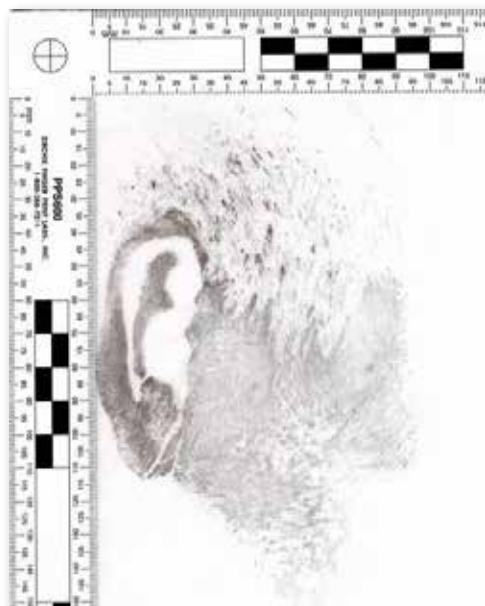
3.3 Fülnyomok

3.3.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

Ha a helyszínen az elkövető, mielőtt tettét végrehajtaná, nem tud vizuálisan meggyőződni arról, hogy az elkövetéshez az optimális feltételek adottak-e, a helyiség nyílászáróin (ajtó, ablak) hallgatózást végez, eközben a sima, fényes vagy festett felületen a fül egyes részeinek alakja leképeződhet. A nyomkeletkezés során, mint nyomképző, természetesen csak a fül külső része jöhet számításba. **Kriminálisztikai információ tartalma** az, hogy egyedi azonosítást tesz lehetővé.

3.3.2 Felkutatása

A fülnyomok szabad szemmel általában nem láthatóak, ezért felkutatásuk gondolati rekonstrukció útján történik, előhívásuk általában a nyílászárók külső felületéről valamilyen fizikai eljárással történik. A nyom láthatóvá tételét lehetőség szerint meg kell előznie a biológiai anyagmaradvány-törlet rögzítésének úgy, hogy a nyom ne sérüljön. Az előhívott nyomról kriminálisztikai fényképezés szabályai szerint áttekintő, csomóponti és részletfelvételt kell készíteni.



17. kép Fülnyom-töredék

3.3.3 Rögzítése

Az előhívott nyomot, ha lehetséges, eredetben célszerű biztosítani. Ha a nyomhordozó tárgy nem mozdítható, akkor az előhívott nyom tónusával ellentétes színű fóliára kell a rögzítést elvégezni. A fóliára rögzített nyomot kriminálisztikai számmal ellátva méretarányosan fényképezni kell, ezt követően pedig bűnjelcímkével kell hitelesíteni.

3.3.4 Csomagolása

A csomagolást az általános szabályok szerint kell elvégezni, annak módját jogszabály és ORFK utasítás szabályozza.¹⁶

3.3.5 Egyebek

Kettős információval szolgál, így alakjából mint nyom nyerhető adat az azonosításhoz, az izzadmány pedig mint biológiai anyagmaradvány hordoz információkat.

3.4 Ajaknyomok

3.4.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

Az ajaknyomok a helyszínen elsősorban úgy keletkezhetnek, hogy az elkövető valamilyen üvegből, pohárból iszik. Eközben az ajak a nyomhordozó tárgy felületén leképeződik. A nyomképződés során általában látens nyomok jönnek létre, de gyakran előfordul, hogy az ajkakra tapadt anyagok (például rúzs, szájfény stb.) látható nyomokat hoznak létre. Az ajaknyom hármas információtartalommal bír:

- mint nyom, nyomszakértői szempontból,
- mint anyagmaradvány (rúzs, ajakfény) vegyész-szakértői szempontból,
- mint biológiai anyagmaradvány genetikai szakértői szempontból (DNS).

¹⁶ A 11/2003. (V. 8.) IM-BM-PM együttes rendelet és a 13/2012. (VII. 30.) ORFK utasítás.

3.4.2 Felkutatása

Gondolati rekonstrukció útján elsősorban az ajaknyomok keletkezése szempontjából tipikus nyomhordozó felületeken (sima felületű tárgyakon, ivásra használható poharakon, üvegeken) kell megkísérelni az ajaknyomok felkutatását. A nem látható ajaknyomokat fizikai vagy kémiai eljárással kell láthatóvá tenni.

3.4.3 Rögzítése

A szabad szemmel látható nyomokat a nyomhordozó tárggyal együtt eredetben célszerű biztosítani úgy, hogy a nyomhordozóról kriminalisztikai számmal jelölve áttekintő, csomóponti fényképfelvételeket, majd az ajaknyomról méretarányos részletfelvételt kell készíteni.

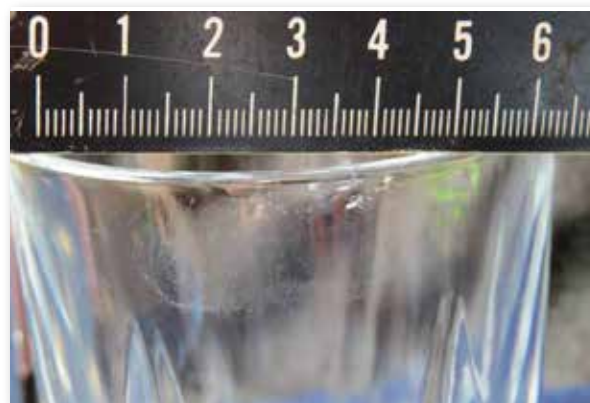
Ezt követően a nyom tónusától eltérő színű fóliára kell rögzíteni. A rögzítést követően kriminalisztikai számmal ellátva méretarányos fényképfelvételt kell készíteni, ezután bűnjelcímkével hitelesíteni.

3.4.4 Csomagolása

Bűnjeltároló tasakban az általános szabályok szerint (fokozottan kerülni kell a kontaminációt). Minél rövidebb időn belül szakértőhöz kell szállítani.

3.4.5 Egyebek

Gyors és szakszerű rögzítés szükséges, mivel az ajaknyom hármasképpé válása aránylag gyorsan csökkenhet. Mivel három szakértői területet is érinthet, ezért feltétlenül szükséges a szakértői területekkel konzultálni.



18. kép Ajaknyom töredék

3.5 Fog- és harapásnyomok

3.5.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

A fognyomokra jellemző, hogy a fogak élei, illetve felülete és azok egyenlőtlenségei, egymáshoz viszonyított helyzetük dinamikusan tükröződnek a nyomhordozó felületen. Ezt nevezzük „átharapásnak”. Előfordulhat azonban az is, hogy a fognyom úgynevezett „ráharapás” formájában jön létre. Az ilyen nyomok – a nyomhordozótól függően – lehetnek felületiek és térfogatiak egyaránt, de általában statikusan tükröződnek a nyomhordozón, és jelenítik meg a nyomképző fogak formáját, elrendeződését, egymástól való távolságát és helyzetét. Ilyen nyomok keletkeznek az emberi test bőrfelületén.

A fognyomok kriminalisztikai jelentősége abban áll, hogy a cselekmény lefolyására és a nyomkeletkezés körülményeire utaló információk mellett lehetőséget adnak a nyomot létrehozó személy azonosítására is.

A fognyomok alapján történő azonosítás azon alapul, hogy az egyén fogazatának természetes változásai nem számottevőek, az egyedi sajátosságok pedig annyira jellegzetesek, hogy a személyazonosság megállapítására nyílik lehetőség.



19. kép Fog- és harapásnyomok

3.5.2 Felkutatása

A harapásnyomok származhatnak embertől vagy állattól. Lehetnek emberi bőrszövetben vagy ételmaradékon, de akár textilen (ruházaton) is. A felkutatást ennek megfelelően kell végrehajtani.

3.5.3 Rögzítése

A harapásnyomok már rövid idő elteltével is tudnak változni (például kiszáradás, eltorzulás révén), ezért a rögzítésről gyorsan kell gondoskodni.

Mindenképpen szükséges fényképfelvételek készítése kriminalisztikai számozások, jelölések használatával.

Áttekintő csomóponti és méretarányos részletfelvételek méretarányos elkészítése is javasolt különböző színtartományban történő fényképezéssel, színszűrők alkalmazásával, valamint körvaku használatával.

Friss harapásnál, élő személy esetében célszerű a fotózást megismételni 2–3 óra elteltével, ilyenkor a vérzések és horzsolódások sokkal jobb tónusban ábrázolódhatnak a nyomhordozó felületen. E tárgyban mindenképpen szükséges az orvosszakértővel történő egyeztetés.

A harapás helyéről minden esetben célszerű helyszíni mintavevő pálcával DNS anyagmaradvány törlötet biztosítani (desztillált vizes pálcával az érintett területet kis nyomással nagy szélességben, alaposan le kell törölni).

A fényképezés után, ha a nyomhordozó felület a helyszínről elmozdítható, azt orvos-, illetve nyomszakértői vizsgálatok céljából javasolt soron kívül a szakértőhöz eljuttatni. Ha az eredetben rögzítés nem lehetséges, térfogati nyomok esetében célszerű a szilikonnal történő megmintázást választani. Természetesen a szilikonnal megmintázott nyomot kriminalisztikai számmal ellátva méretarányosan fényképezni, ezt követően bünjelcímkével hitelesíteni kell.

Élő személy esetében az orvosi látleteken, leírásokon túl feltétlenül szükséges a kriminalisztikai fényképen történő rögzítés. A harapásnyomok fényképezéséhez vonalzó (hitelesített mérőeszköz) használandó.

Elhalt személy esetén a fényképfelvételeken túl a nyomhordozó felületről metszet formájában kell a nyomot biztosítani, ez azonban igazságügyi orvosszakértői feladat.

A fognyomokkal kapcsolatban orvosszakértői, nyomszakértői és genetikai szakértői területek akár együttes véleménye teheti lehetővé az egyedi azonosítást.

3.5.4 Szennyeződéstől, kontaminációtól való védelem, csomagolás, tárolás, szállítás

A harapásnyomot óvni kell a mechanikai rongálódástól, a kiszáradástól. A biztosított biológiai anyagmaradványt steril tárolóeszközbe (karton, bünjeltasak) kell rögzíteni, és minél előbb továbbítani kell a genetikai szakértőnek a DNS profil felállítására céljából.

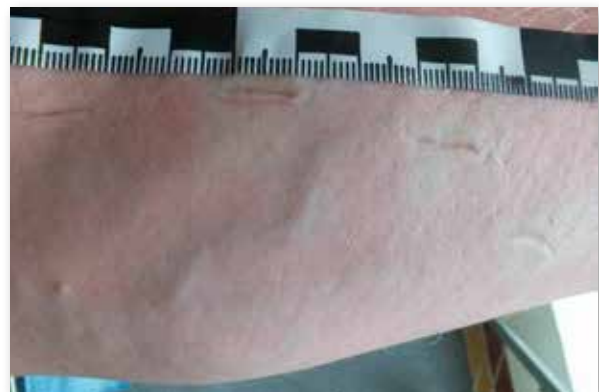
Ruházaton (textilen) eredetben kell a nyomot biztosítani, és megfelelő tárolóeszközbe (papírsákba) helyezni.

A nyomokat külön-külön kell csomagolni, jól védve a külső szennyeződésektől, és egyértelmű felirattal kell ellátni, amely meggátolja a rögzített nyomok felcserélését.

3.6 Körömnnyomok

3.6.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

Körömnnyomok elsősorban az elkövető támadó és a sérített védekező magatartása következtében keletkezhetnek. Formájukból, elhelyezkedésükből, mélységükből gyakran következtetni lehet az erőfelfejtés nagyságára, a támadás intenzitására, a megragadás és karmolás irányára, vagyis a cselekmény lefolyásnak egyes mozzanataira.



20. kép Körömnnyomok

3.6.2 Felkutatása

Körömnymok jellemzően az élet- és testi épség elleni, valamint a nemi erkölcs elleni bűncselekmények során keletkeznek (létrejöhetnek például fojtogatásnál a sértett nyakán). Elhelyezkedésükből és jellegükből az elkövető és a sértett egymáshoz viszonyított testhelyzetére is következtetések vonhatók le. Amikor a támadó a sértett ellenállását igyekszik megtörni, létrehozhat ilyen nyomokat, ugyanakkor a sértett a támadást elhárító, védekező magatartásával a tettesen is hozhat létre körömnymokat.

3.6.3 Rögzítése

Ha a sértett testén körömnymok találhatók, akkor azok elhelyezkedéséről, egymáshoz viszonyított helyzetéről orvosszakértő jelenlétében, kriminalisztikai számozást alkalmazva áttekintő, csomóponti, valamint méretarányos részletfelvételeket kell készíteni. A sértett testén, a sérülésekből biológiai anyagmaradványt, törletet kell biztosítani steril mintavevő egységkészlet alkalmazásával. A sértettnek és a feltételezett tettesnek a kezein lévő körmök eredetben (jobb- és balkéz) körömvágással kell biztosítani! Erről soron kívül intézkedni kell, tekintettel arra, hogy a köröm alatt bőrhám darabok, hajszálak, vér és egyéb anyagmaradványok találhatók, amelyek alkalmasak lehetnek DNS-azonosításra.

Elhalt személy esetén a holttesten lévő körömnymokról áttekintő, csomóponti részlet- és méretarányos fényképfelvételeket kell készíteni. A sérülésekből biológiai anyagmaradvány rögzítése miatt törletet javasolt biztosítani, valamint a sérülést eredetben (metszet formájában) jelenlétében kell biztosítani, ami igazságügyi orvos szakértőt igényel. Természetesen a holttest kezén lévő körmök eredetben (jobb- és balkéz) körömvágással kell biztosítani.

3.6.4 Egyebek

A rögzített bűnjeltárgyakat a kontamináció elkerülése érdekében az egyéni védőfelszerelések használata mellett, külön-külön sorszámmal ellátva, a jegyzőkönyv mellékleteként kell csomagolni úgy, hogy a külső szennyeződésektől való védelme biztosított legyen.

3.7 Eszköznymok

3.7.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

Eszköznymoknak nevezzük a cselekmény elkövetése kapcsán alkalmazott szerszámok, eszközök nyomait, valamint különböző felületű tárgyak összeütközése, súrlódása során keletkezett elváltozásokat. Gyakorlati jelentőségük elsősorban vagyoni elleni és élet elleni bűncselekmények nyomozása során jelentkezik, ha az erőszak kifejtésére különféle tárgyakat, eszközöket használnak (például ajtók, páncélszekrények feszítése).

A helyszínen leggyakrabban

- feszítő eszközök,
- vágó- és szúrószerszámok,
- forgácsoló szerszámok,
- ütő- és szorítószerszámok,
- különleges célszerszámok nyomai találhatók.

Feszítő eszközöknek tekinthetők a feszítőrudak és a szerelőemelő, csavarhúzó, minden olyan eszköz, amelyek mechanikailag alkalmasak feszítésre.

A vágószerszámokat az alapján különböztetjük meg, hogy egyidejűleg egy vagy két éllel, egy vagy két oldalon vág-e.

Az egy oldalon vágó szerszámok közé a kés, fejsze, véső stb. tartozik. Alkalmazásukkor a vágóél kisebb-nagyobb csorbulásának megfelelően jellegzetes nyomképek keletkezhetnek.

A két oldalon vágó szerszámok közé a csípőfogók, ollók, karos erővágók, csapszegevágók stb. tartoznak.

A szúróeszköz hegyben végződő tárgy, amely kis kiterjedésű támadási pontja folytán viszonylag csekély erővel működtethető.

A forgácsoló szerszámok közé az esztergálás, gyalulás, fúrás, marás, reszelés, fűrészelés, az üregelés és a köszörülés eszközei tartoznak.

A fűrészpor a kriminalisztika szempontjából különösen értékes, mert letört fűrészfogak is lehetnek benne, amelyek illesztődarabként értékelhetők. A forgácsok vizsgálatából – bizonyos határok között és elsősorban a fémfűrészeknél – a fűrész típusa is megállapítható.

A reszelők ugyancsak forgácsolókként hatnak a velük megmunkált anyagra. A reszelővel leválasztott forgácsok arról vallanak, hogy durva vagy finom reszelőt használtak-e.

Az eszközöktől eredő benyomatok a legkülönbözőbb eszközöktől származhatnak, rendszerint keményebb nyomképző eszköz által, a nyomhordozó anyagra gyakorolt ütés, nyomás hatására jönnek létre. Ilyen eszközök:

- kalapács,
- fogók,
- feszítőszerszámok és feszítővasak.

Az azonosítandó eszközök vizsgálatra küldése estén igen fontos szabály, hogy az eszközt és a nyomot nem szabad ugyanazon dobozba csomagolva vizsgálatra küldeni!

3.7.2 Felkutatása

Az eszköznyomok felkutatása viszonylag egyszerű feladat, lehet szabad szemmel, de előfordulhat, hogy különböző kriminalisztikai fényforrások alkalmazása szükséges a nyom felkutatásához. A vizsgálatnál az első teendő a nyom lefényképezése a kriminalisztikai ajánlásoknak megfelelően. Kriminalisztikai számozást alkalmazva áttekintő, csomóponti, méretarányos részletfelvételek készítése javasolt. Célszerű helyszínrajzot készíteni, az eszköz vagy eszköznyom elhelyezkedéséről, hogy a nyomot megtalálási helyének környezetében ábrázolja, és így kiegészítő adatokat nyújtson a megmintázott benyomat szakértői vizsgálatához.

Alapvető szabály, hogy a nyom eredeti állapotát megváltoztatni, a nyomba bármilyen eszközt beleilleszteni semmilyen körülmények között sem szabad! Ha a nyom rögzítése speciális ismereteket igényel, már a szemle során is igénybe lehet venni a nyomszakértőt.

3.7.3 Rögzítése

A helyszínen lévő szerszámokon vagy szerszámnyomokon fellelhető idegen tárgyakat, anyagmaradványokat, nyomokat (például: biológiai anyagmaradvány, festék- és lakk anyagmaradványok, műanyagreszelék, textilszál, daktiloszkópiai nyomok stb.) célszerű eredetben biztosítani. Természetesen, ha az időkiesés információvesztéssel jár, az eszközt azonnal szakértőhöz kell küldeni.¹⁷ Számításba jövő szerszámokat a megtalálási állapotban megfelelően dokumentálni, rögzíteni, hitelesíteni kell.

A lehetséges elkövetési eszközt soha nem szabad a nyomba benyomni vagy beilleszteni, és a nyomtani vizsgálat befejezése előtt soha nem szabad használni az összehasonlító-nyomok elkészítéséhez. Azoknál a nyomhordozó felületeknél, amelyek a helyszínről elmozdíthatók, könnyen szállíthatók, és mindez nem okoz jelentős anyagi sérelmet, célszerű az eredetben történő rögzítést választani. Kisebb tárgyak esetében az eredetben történő biztosítás nem jelent semmiféle nehézséget. Az eredetben történő biztosítás ajánlható átvágott tárgyakon (gumicsövek, drótfonatok, kábelkötegek stb.) létrejött eszköznyomok esetében. Ilyenkor a nyomhordozó felületeket ki kell vágni. A szemle jegyzőkönyvben a nyomhordozó rész kivágását fel kell tüntetni, s a kivágást megelőzően az egész tárgyat, illetve a kivágott részt méretarányosan le kell fényképezni. A nyomrögzítés során létrehozott vágási felületet, amelyet a nyomozó hatóság hozott létre, jól láthatóan meg kell jelölni (leragasztani, feliratozni), s ezt a tényt a szemle jegyzőkönyvben, valamint a szakértői kirendelő határozatban is fel kell tüntetni.

A záratokat, lakatokat mindig eredetben kell rögzíteni (ki kell szerelni), külső és belső oldalának megjelölése után a helyszínen fellelhető valamennyi kulcsával együtt, külön-külön csomagolva kell szakértői vizsgálatra küldeni.

Az eszköznyomok felkutatása során azt is meg kell vizsgálni, hogy az eszközhasználattal összefüggésben anyagmaradványok keletkeztek-e. Ha igen, akkor azokat is rögzíteni kell. Az eszköznyom környékéről összehasonlító vizsgálat céljából anyagmintát kell biztosítani!

¹⁷ A Bűnügyi Szakértői és Kutatóintézet szakértőinek álláspontja az, hogy a cselekménnyel szoros összefüggésben lévő eszközzel kapcsolatban tartózkodni kell a helyszínen történő nyom- és anyagmaradvány-kutatástól, hanem lehetőség szerint eredetben szükséges rögzíteni, és mihamarabb szakértő(k)hoz szállítani, akik a nyomozó szervvel konzultálva megkezdhetik annak több szakértői terület érintő vizsgálatát. [a Szerk.]

Életellenes bűncselekmények alkalmával minden esetben vizsgálni kell a sérült személy ruházatát, mert rendszerint ezeken is megtalálhatók a különböző támadó szerszámoktól keletkező eszköznyomok (szúrt, vágott, metszett sérülések). A sérült ruházaton lévő sérüléseket kriminalisztikai számozást alkalmazva áttekintő, csomóponti és méretarányos részletfelvételeken kell rögzíteni. A sérült ruházatot eredetben kell biztosítani a vizsgálathoz. Ügyelni kell arra, hogy a ruhaneműk csak száraz állapotban, légáteresztő anyagban (például papírsák) csomagolhatók. A szárítást úgy kell elvégezni, hogy a közben esetleg lehulló anyagrészek ne vesszenek el, és ne szennyeződjenek.

Az eszköznyomok megmintázása

Az eszköznyomok rögzítésének egyik legeredményesebb módszere a megmintázás.

Megmintázás gipsszel

A megmintázás előtt kriminalisztikai számozást alkalmazva áttekintő, csomóponti, és méretarányos részletfelvételeket kell készíteni. A módszer az olyan elváltozások esetében alkalmazható, amelyek mérhető térfogati, mélységbeli kiterjedéssel rendelkeznek (feszítéskor létrejött bemélyedés, benyomódás, karcoláskor létrejött barázda stb.). A gipsszel történő megmintázásra csakis a legfinomabb szemcsézettségű fogászati vagy szobrászati gipsz használható. A megmintázás után a rögzített nyomról szintén kriminalisztikai számmal ellátott méretarányos fényképfelvételt kell készíteni, majd bűnjelcímével hitelesíteni.

Megmintázás szilikonnal

A nyom megmintázásához hidegen szilárduló szilikon-gumit kell használni, ezt a megfelelő katalizátorral lehetőleg buborékmentesen kell elkeverni. Ha a nyom nem elég mély, plasztilinnal kell bekeretezni, és a pasztát a nyomba enyhén belepréselni úgy, hogy azt teljesen kitöltse. Ha a keverési arány helyes volt, a nyomban lévő paszta kb. 20 perc elteltével gumi rugalmasságú lesz. Megmintázás előtt – az öntvény jobb leválaszthatósága érdekében – célszerű a nyomot szilikon sprayvel befűjni. A benyomódásokat kétkomponensű, úgynevezett másolati szilikon massa segítségével (például: Mikrosil) kell megmintázni.



21. kép Eszköznyom szilikonnal megmintázva

A megmintázás menete

1. Alap- és keményítő anyag előírt arányban való vegyítése.
2. Buborék- és csíkmentes massa előállítás.
3. A massa nyomba való bevitele úgy, hogy az tökéletesen és kb. 3 mm vastagon be legyen fedve, a nyom és a massa között ne legyen levegőbuborék.
4. A másolati masszára egy segéd-nyomhordozót (például egy szilikon réteggel bevont papírt, szivacsot) rá kell rakni és enyhén rányomni.
5. A kötési időt meg kell várni (megkeményedésig).
6. A nyom másolatát rögzíteni, feliratozni, a megmintázott nyomot kriminalisztikai számmal méretarányosan lefényképezni, bűnjelcímével hitelesíteni és kíméletes módon csomagolni szükséges (nem műanyagzacskóba, mivel a szilikon így nem tud megfelelő képen megszilárdulni).
7. A folyamatot meg lehet ismételni, ha a másolat nem sikerült tökéletesen.

Megmintázás gyurmával (plasztilinnel)

A nyomhordozót vékonyan formaleválasztó spray-vel be kell fűjni, a gyurmát gyúrással alakíthatóvá kell tenni és a nyomba bele kell nyomni. Ügyelni kell arra, hogy kiemeléskor vagy utána ne következzen be alakváltozás. A csomagolásnál pedig ügyelni kell arra, hogy a gyurma képlékeny anyag, így alakja könnyen változik, deformálódik.

3.7.4 Csomagolása

Az eszközök a nyomhordozóról vagy a helyszínről származó anyagrészecskékkel, anyagmaradványokkal is szennyeződhetnek, amelyeknek további szakértői vizsgálatára van lehetőség. Mind az eszközön létrejött változások, mind pedig a rajtuk található szennyeződések hozzájárulhatnak az azonosítás sikeréhez, az egyedi azonosság megállapításához.

Az eszköznyomok vizsgálatának kriminalisztikai jelentősége több tényezőtől tevődik össze. A nyom jellegéből következtetni lehet az eszköz fajtájára, méreteire, esetleges sajátosságaira, csorbulásra, speciális átalakításra stb. Éppen ezért nagyon lényeges, hogy a nyomképzőt, illetve a nyomhordozót külön-külön kell csomagolni, megfelelő felirattal kell ellátni és szemle jegyzőkönyvben rögzíteni.

3.7.5 Egyebek

Emberi testen keletkező szúrt, vágott, metszett sérülések

Az emberi testen keletkezett sérülések információtartalma kiemelt jelentőségű.

Következtetések vonhatók le a szúrt, metszett, vágott sérüléseket létrehozó eszközökre (tőr, kés, olló, balta stb.) a sérülések elhelyezkedéséből, azok intenzitásából, mélységéből, egymáshoz viszonyított helyzetéből.

Az idegen-, illetve önkezűség elhatárolása rendkívül fontos feladat. Az önkezűleg elkövetett cselekményeknél az úgynevezett próbálkozási nyomok az esetek döntő többségében előfordulnak. Célszerű annak tisztázása, hogy az elhalt jobb- vagy balkezes (sérülések elhelyezkedése alapján okozhatta-e önmaga halálát). Főleg metszési sérüléseknél lényeges (egy jobbkezes ember az esetek döntő többségében balról jobbra ejt sebet saját testén – például nyakmetszés során).

Verziók felállítására ad lehetőséget, hogy a test mely részén helyezkednek el a szúrt sérülések, vannak-e a sérült személyen aktív, illetve passzív védekezési nyomok (általában jobb és bal alkaron keletkezhetnek).

Ha a támadó jobbkezes, és szembe érte a sértettet a támadás, akkor a mellkas vonalától viszonyított bal oldalán keletkeznek sérülések. Igaz lehet ez fordított esetben is. Természetesen a teória megfordulhat, ha a támadó a sértett háta mögül hajtja végre tettét.

A szúrások intenzitásából, nagyságából szintén következtetések vonhatók le a támadó és a sértett erőviszonyára, illetve egyéb kapcsolatra (düh, gyűlölet).

A rendkívül sok szúrás (kaszabolás) erős dühkitörésre, valamint gyengébb fizikumú elkövetőre, míg az egymozdulatú szúrás, vágás erősebb fizikumú elkövetőre adhat utalást.

Az igazságügyi orvos szakértők, illetve bűnügyi technikusok munkájának kiemelt feladata a sérülések elhelyezkedésének, mélységének részletes kriminalisztikai dokumentálása (fényképezés, videózás). A szakmai utasításnak megfelelően igazságügyi orvos szakértő közreműködése szükséges a sérülések leírásához, azok véleményezéséhez, ok-okozati összefüggések, gyógytartamok, illetve a halál közvetlen okának megállapításához.

Az elkövetés eszközének meghatározásához, azonosításához sok esetben igazságügyi orvosszakértő, igazságügyi nyomszakértő, illetve igazságügyi genetikai szakértő együttes bevonása szükséges.

A vágási nyomok az esetek döntő többségében az emberi testen – fejen – helyezkednek el. Ezekben az esetben sokszor a szemle adatai adnak egyértelmű képet az esemény lefolyásával kapcsolatban. A balta- és fejszeapások következtében az emberi testen, annak közvetlen környezetében (függöny, ágynemű, fal stb.) általában nagy kiterjedésű, fröccsenéses vérszennyeződés jön létre.

(Megjegyzés: olyan a hatása, mint egy feszített víztükrű medencébe való beleugrásnak, tehát a vérszennyeződés, illetve a csont anyagszilánk darabok a sújtó mozdulattal ellentétes irányban jönnek létre.)

Az ilyen helyszíneken fontos a vér, illetve koponyacsont szilánk darabok felkutatása, rögzítése a kriminalisztikai ajánlásoknak megfelelően.

Eszköznyomok rögzítésénél előforduló hibák

- *Az eszköznyomokat nem eredetben biztosítják, noha ez lehetséges volna.*

Következmények, megjegyzések:

Az eredeti nyommal való összehasonlítás megkönnyíti a vizsgálatot.

- A helyszínen a feltört objektumokon található eszköznyomok környékéről (például ajtók, ablakok, tartályok) nem biztosítanak összehasonlító festékmintát.

Következmények, megjegyzések:

A gyanúsítottól később lefoglalt eszközökön lévő festék anyagmaradvány összehasonlító vizsgálata enélkül nem végezhető el, ezért a helyszínre vissza kell menni, és pótszemle keretében kell azt rögzíteni.

- A nyomot, illetve a nyomhordozót és a biztosított eszközöket nem külön csomagolják, ezért fennáll a nyomkereszteződés veszélye.

Következmények, megjegyzések:

A nyomot, illetve nyomhordozót és az eszközöket külön-külön papírzacskókba kell csomagolni, hogy anyagátvitel ne forduljon elő. Az eszközök munkafelületét nem szabad ragasztószalaggal betekerni és a csomagoláshoz vattát használni.

Minden esetben, ha bűncselekmény elkövetéséhez használt eszközt sikerül felkutatni, a fényképezést követően a szemle jegyzőkönyvben történő rögzítés után célszerű szagmaradványt rögzíteni, DNS-törletet biztosítani, valamint ezt követően ajánlott az elkövetés eszközét lehetőség szerint szellőző papírtasakba (zsákba) csomagolni.¹⁸

3.8 A közlekedési eszközök nyomainak vizsgálata

3.8.1 Jelentősége

A közlekedési eszközök közül a gumiabroncsokkal rendelkező járművek azok, amelyek kriminalisztikai szempontból a legjobban értékelhetők, azonosításra legalkalmasabb nyomokat hoznak létre különböző nyomhordozó felületeken. A gumiköpenyek futófelülete számtalan olyan sajátosságot tartalmaz, amely egyedi azonosítást is lehetővé tehet. A közlekedési eszköznyomokkal kapcsolatos esetek nagyobb részében a jármű a nyomképző tárgy szerepét tölti be.

3.8.2 Felkutatása, rögzítése

Bűncselekmény elkövetésekor a tettesek a legtöbb esetben gépjárművet használnak a helyszín megközelítésére, vagy a helyszínről való menekülés érdekében. Ezért kiemelten fontos, hogy a bűncselekmények szemléit ki kell terjeszteni az érkezés és távozás útvonalára. Célszerű nyomkövető kutyát indítani, hiszen ahol a kutya nyomvéget jelez, ott jó eséllyel található járműnyomot.

A keréknyomok keletkezésük szerint lehetnek álló, gördülő, „lapos futási” (defektes kerék nyoma), fékezési, farolási, oldalcsúszási és ütközési nyomok. A keréknyomok megjelenési formájától, elhelyezkedésétől és a kerekek nyomaiban tükröződő egyedi sajátosságoktól függően következtetni lehet a jármű menetirányára, sebességére, fajtájára, típusára, de adott esetben elvégezhető a jármű azonosítása is. A keréknyomok alapján kedvező esetben megállapítható a nyomtáv, a tengelytáv, a fordulókör nagysága, a jármű tengelyének száma, illetve az, ha valamelyik tengelyen dupla kereket alkalmaznak. Ezek az információk is hozzájárulhatnak a jármű típusának megállapításához.

A folyékony vagy porszerű anyaggal szennyezett gumiköpeny futófelületének mintázata az úttest kemény, sima felületén felületi nyom alakjában tükröződik, míg lazább szerkezetű talajban a futófelület térfogati nyomot hoz létre. A rögzítési eljárások közül a leírás, a fényképezés és a helyszínvázlat készítése kötelező. A kerék- és féknyomokat vonalpanoráma-felvételen is rögzíteni kell. Minden olyan keréknyomról fényképfelvételt kell készíteni, amiben valamilyen egyedi sajátosság fedezhető fel.

A nyomtáv, a tengelytáv, a keréknyomok helyzete, a féknyomok típusa, a kerékszélesség stb. külön vázlatrajzon is ábrázolható, ha a helyszínvázlaton kellő részletességgel nem lehet feltüntetni.

A gépjárműnyomról (kriminalisztikai számok, nyilak alkalmazásával) mindenképpen szükséges áttekintő, csomóponti és méretarányos részletfelvétel, valamint lehetőség szerint vonalpanoráma felvételek készítése. Különös gondot igényel a rögzítésre kerülő járműnyomok kiválasztása, tekintve, hogy rendszerint nincs lehetőség teljes fordulatú gépjármű abroncsnyom megmintázására. Ki kell jelölni a nyomnak azt a szakaszát, amelynek megmintázása szükséges.



22. kép Közlekedési eszköznyom gipsszel megmintázva

¹⁸ Tekintettel a 3.7.3 alfejezet lábjegyzetében írt ajánlásra. [a Szerk.]

A kijelölendő szakasz hosszúsága egyrészt a gumiabroncs futófelületének mintázásától, másrészt a rajta lévő különleges ismertetőjelek helyzetétől függ. Ha sikerül a nyomban valamilyen különös ismertetőjelet felfedezni, igyekezni kell megkeresni ennek az ismérvnek az ismétlődését, mert a kettő közötti távolság lemérésével meg lehet határozni a nyomhagyó kerék kerületi nagyságát. A gumiabroncs-nyomoknak a legkifejezettebb, a sajátosságokat legjobban tükröző részeit kell rögzítésre kiválasztani.

Járműnyomok rögzítésére a gipsszel történő megmintázás a legjobban használható módszer. A rögzítési technika nem különbözik a térfogati lábnyomok rögzítésének módszerétől, csak annyiban, hogy nagyobb szakaszt kell körülhatárolni és nagyobb mennyiségű gipszet kell keverni a bűnügyi technikusként. A rögzített nyomról kriminalisztikai számozást alkalmazva méretarányos fényképfelvételt kell készíteni, ezt követően a bűnjeltárgyat bűnjelcímkével hitelesíteni kell. (Lásd még: 3. 1. 3. 1. alfejezet.)

Ezenkívül meg kell említeni a jármű egyéb részeinek a tükröződését is. Ilyenek lehetnek a járműfelépítmény nyomai, a kiszóródó rakomány nyomai. Továbbá fontos a járműtől vagy belőle származó, hátramaradt anyagmaradványok rögzítése is.

3.8.3 Csomagolása

Különös figyelmet kell fordítani a megmintázott gépjárműnyom (gipszöntvény) csomagolására, szállítására, mivel az törékeny, ezért papírdobozban megfelelően kipárnázva (papírforgácsokkal, összegyűrt papírokkal) kell a nyomokat nyomszakértő részére biztosítani, hogy sérülésmentesen érkezzen meg.

3.8.4 Egyebek

Ha a szemlét éjszakai órákban, rossz látási viszonyok között kell foganatosítani, úgy célszerű nappali fényviszonyok között a gépjárműnyom kutatását megismételni.

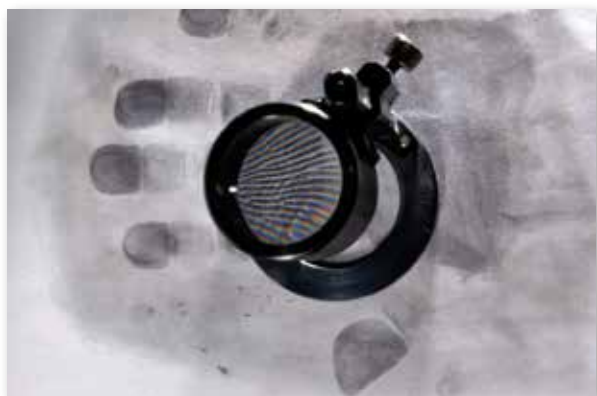
Felhasznált irodalom

- GARAMVÖLGYI Vilmos: *Kriminalisztika* (Általános rész). BM Tanulmányi és Módszertani Osztály, Budapest, 1961.
 KERTÉSZ Imre: *A bűnügyi technikus kézikönyve*. BM Tanulmányi és Módszertani Osztály, Budapest, 1963.
 Országos Rendőr-főkapitányság Bűnügyi Technikai Osztály
 Budapest 1990. ford.: Karlinszky László: Gyakori hibák a nyombiztosításnál (XI., XIII., XIV.)
 ILLÁR Sándor: *Krimináltechnika*. Jegyzet a Rendőrtiszti Főiskola hallgatói részére. Budapest, 1991.
 BARTA Endre: *A betöréses lopások nyomozása*. Kriminalisztikai jegyzetek és tanulmányok. Rejtjel Kiadó, Budapest. 1999.
 BÓCZ Endre: *Kriminalisztika*. BM Duna Palota és Kiadó, Budapest, 2004., lásd: Nyomtan (traszológia).

4. FEJEZET

DAKTILOSZKÓPIAI NYOMOK

4.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége



23. kép Tenyérynym papírról mágnesporral előhívva, úgynevezett lupán keresztül megtekintve. A szerző felvétele.



24. kép Tenyérynym-töredék papírról mágnesporral előhívva. A szerző felvétele.

A tenyéren és az ujjak belső felén, illetve a talpon a jobb súrlódást, jobb tapadást biztosító, bőrfodorszálok struktúrájából álló bőrlécrendszer található. A daktiloszkópia a kéz belső felületén, illetve a talpon található bőrlécrendszer, bőrfodorszál struktúra alaki elemzése. 1894 óta változatlanul hatékony, megbízható, elfogadott, kétséget kizáró, olcsó és gyors személyazonosítási módszer. Ennek egyik oka Galton első axiómája, azaz, hogy az emberi bőrlécrendszer olyan nagyfokú változatosságot mutat, hogy bármely ember bármelyik ujjá vagy tenyerének bármely (azonosításra alkalmas méretű) részlete biztosan különbözik bármely másik ujjtól vagy bármely másik tenyér-részlettől a világon. Az egyetű ikrek DNS-profilja azonos (az SNP kivételével), az ujjnyomaik azonban különböznek. A hatékonyság másik oka Galton második axiómája, azaz, hogy az ujj-, tenyér- és talpnyom a méhmagzati kortól a test feloszlásáig változatlan, csak méretbeli növekedése van. A kellő mélységű sérülések hagyhatnak maradandó nyomot, de a gyógyulás után az ilyen sebhely is változatlan jellegzetességként marad meg, és akár támpontja lehet az azonosításnak. A harmadik ok, hogy az ujjnyomok nagyfokú változatosságuk ellenére mégis csoportosíthatók és osztályokba rendezhetők, azaz viszonylag könnyen kezelhető nyilvántartás képezhető belőlük. A negyedik ok, hogy az emberi bőr állandóan izzadmányt termel, az izzadmány a bőrfelületen jelen van, és onnan átkerülhet minden olyan felületre, amivel az érintkezik. Az izzadmány a felületen a bőrből kiemelkedő bőrfodorszál rajzolatát követve tapad meg, azaz a bőrfodorszál a felületen nyomot hagy, mégpedig saját egyedi nyomát, saját egyedi rajzát.

4.2 Felkutatása

A daktiloszkópiai nyomtöredékek (a továbbiakban: ujjnyomok) alapvetően lehetnek szabad szemmel és kezelés nélkül láthatók, és lehetnek láthatatlanok, azaz látensek. A látható ujjnyomok kezelés nélkül felfedezhetők és rögzíthetők. A látens ujjnyomokat fizikai, vegyi vagy fél-vegyi eljárásokkal láthatóvá és rögzíthetővé kell tenni.

A daktiloszkópiai nyomkutatást a gondolati rekonstrukció alapján meghatározott helyeken célszerű elvégezni; mindig szem előtt tartva azt, hogy egyes vizsgálatok kizárják más, későbbi vizsgálatok lehetőségét (például porozás után nem rögzíthető szagmaradvány).

Az ujjnyomot alkotó anyagmaradványba beletapadó részecskék elvén működő nyomhívást fizikai módszernek nevezzük. Az ujjnyom mint anyagmaradvány alkotórészei reakcióba léphetnek egyes vegyszerekkel, általában színreakciót produkálva. Ezeket a módszereket vegyi módszereknek nevezzük. A kettő között helyezkednek el az úgynevezett fél-vegyi módszerek, amikor a vegyszer gőze fizikailag tapad meg az ujjnyomot alkotó anyagmaradványban.

4.2.1 Fizikai módszerek

A porozásos eljárások – mint a fizikai nyomkutatás egyik fajtájának – lényege, hogy a finom por az ujjnyomomban lévő izzadmányba beletapad, így azt láthatóvá teszi. Ehhez – értelemszerűen – az szükséges, hogy az ujjnyomot alkotó anyagmaradvány tapadási tulajdonsága eltérjen, jobb legyen a hordozófelületénél.

A porozásos eljárás során használható eszközök a különböző tollecsetek, szőrecsetek, üvegszálás ecsetek és az úgynevezett mágnesecset.

A porok egyik legáltalánosabb felosztása anyaguk szerint történik, ami a színüket is meghatározza. Léteznek koromporok, fém-oxid porok (argenterát stb.), mágneses porok, lumineszcens porok stb.

A porok másik legáltalánosabb felosztása finomságuk szerint történik. Ezek szerint ismerünk koncentrált, speciál és instant porokat. A koncentrált porok a legfinomabbak, a „legzsírosabbak”, azaz a legkönnyebb velük elkenni, „eltömni” a nyomot. Finomságukból fakadóan azonban érzékenyebbek, a kevésbé erős nyomokon is képesek megtapadni. A finomság hátránya, hogy a hordozó felületre kimondottan érzékeny, egy kicsit érdekesebb felületen elkenődik, akár a nyomot is eltömve. Az instant porok szemcsenagysága a legnagyobb, ezért kevésbé érzékenyek a felületre, bár a nyomra is. A speciál porok szemcsenagyság és érzékenység szempontjából a koncentrált és az instant porok közt helyezkednek el.

A nem mágneses porokkal csak a száraz, nem porózus felületeken végezhető nyomkutatás, a különböző mágneses porokkal és mágnes-ecsettel – ha a nyom friss – a száraz, fél-porózus vagy porózus felületeken (papír, fa, fal stb.) is. A mágneses porok nagyon finom, érzékeny, ugyanakkor – minden nem mágnesezhető felületen – kényelmesen használható anyagok.

Bizonyos fémes felületeken (például kalapácsolakon, duralumíniumon) a fémoxid porok általában „megfutnak”, speciálisan az ilyen felületekre kifejlesztett porok a Safecracker-ek (esetleg a Cuprodium). Ezek durva porok, nagyon vastagon kell őket a felületre felhordani, de alkalmanként eredményt hozhatnak.

A lumineszcens porok megfelelő megvilágítás esetén látványosabb eredményt hoznak a hagyományos poroknál. A lumineszcencia alkalmas többszínű hátterek (például csokipapír) esetében a háttér elnyomására az ujjnyom megfelelően kontrasztos fényképezéséhez.

A porok felvitele az adott felületre ecsettel történik. A koromporok általában tollecsettel, a fémoxid (ezüst, arany, fehér stb.) porok általában szőrecsettel vihetők fel. Az üvegszálás ecset a jellegzetes pörgető mozdulattal kitűnően alkalmas az előhívott nyomok tisztítására, a felesleges por eltávolítására, por felvitelére általában kevésbé. Természetesen mégis előfordul, hogy egyes porokat a technikus üvegszálás ecsettel hord fel a felszínre. Ahogy tisztítani toll-ecsettel is kitűnően lehet. Van, aki a koromporokat is szőrecsettel viszi fel a felületre. Általánosságban kijelenthető, hogy minden technikusként ki kell próbálnia többféle port, többféle ecsettel és felületen, hogy ki tudja választani saját eszköztárát. Ezt célszerű a bűnügyi technikusként nyugodt körülmények között, tervezetten elvégezni, hogy helyszínen már gyakorlottan alkalmazza a megszokott eszközöket. Egyetlen és kizárólagosan hatékony recept a porozásos eljárás optimális végrehajtására nincs, a rendelkezésre álló anyagokat és eszközöket kell tudni megfelelően használni és a korlátaikat ismerni. Célszerű, ha a bűnügyi technikusként tudatosan kialakul egy-két kedvelt módszere, amelytől azonban el tud vonatkoztatni, ha az adott látens nyom előhívása más megoldást igényel.

A porban történő megmártás után az ecsetet ujjheggyel meg kell ütögetni a nyelén, hogy a por nagy része az ecsetről visszahulljon az edénybe. A felületre felhordás szőr- és toll-, illetve mágneses ecsettel lehetőleg az ecset egyirányú mozgásával történjen. Ha a nyomhordozó felület szálas szerkezetű, az ecsetet a szálakkal párhuzamosan kell mozgatni. Amikor az ujjnyom előtűnik, az ecset mozgásának iránya lehetőleg a fodorszálak irányával egyezzen meg. A felesleges por egy másik ecsettel, tipikusan üvegszálással vagy esetleg tollecsettel söpörhető le, fokozott óvatossággal.

A porozás alternatív módszerei

A porozás csak száraz és sima felületeken működik. Nedves felületet szobahőmérsékleten lehet kiszárítani a későbbi porozáshoz, ez azonban sokszor nem kivitelezhető.

Nedves, vizes, párák felületeken úgynevezett nedves porozást kell alkalmazni. Erre a célra a molibdén diszulfid szuszpenziói használhatók. Ezek a kis szemcsés reagens vagy mikroszemcsés reagens (SPR és MPR) nevű anyagok. Alapos felrázást követő fröcsköléssel vihetők fel, a felesleg vízzel lemosható. Elsősorban fényképfelvételen rögzíthetők, de száradás után celluxra, fóliára is rögzíthető a nyom. A fekete és a fehér szuszpenzió kívül van még lumineszcens változata is.

Elektrosztatikus tulajdonságokkal rendelkező felületek – ilyenek általában bizonyos műanyagok (például a legtöbb villanykapcsoló, csengő) – vonzzák a nyomkutató port, így a kutatás eredménytelen lehet. Ebben az esetben valamelyik nem porozásos eljárásra kell áttérni. Ezekre a felületeken is kitűnően alkalmazható az SPR (vagy valamelyik fél-vegyi eljárás).

Az SPR – MPR használható továbbá a nem porózus, viszont érdes felületeken (polietilén, polisztirol csomagolóanyagokon, PVC-n, kezeletlen fémen, sőt akár gumin és bőrrön) is.

A porok fújása rövid idő alatt nagy felületek megkutatását teszi lehetővé. Eredményes lehet elvben olyan helyeken, ahol az ecsettel nehéz dolgozni. Kezdők is jól használhatják. Ecset híján a nyomkutatás nem visz át DNS-t egyik nyomból a másikba. A nyomra fújt por feleslegét azonban ecsettel kell letörölni, így ezen előnyök egy része gyakorlatilag csak látszólagos.

A kormozás szintén a porózásos eljárások alternatívája, a rendszeresített ebonitrúd meggyújtását követően annak zsíros, sűrű füstje a felületre rátelepszik, de az ujjnyom anyagmaradványaiba jobban beletapad. Ezért amikor a technikus a korom feleslegét toll- vagy üvegszálas ecsettel óvatosan letörli, bekormozott daktiloszkópai nyomtörödékek maradnak vissza. A kormozásos eljárás elvileg finomabb rétegben juttatja fel a kormot, mint a koromporok ecsetelése, és elkerülhető a nyom ecsettel való elkenése. Ezen előnyök nagy részével ugyan a mágneporok is rendelkeznek, azonban nem használhatók mágnesezhető felületeken. Az ebonitrúd mellett a célnak megfelelő zsíros, sűrű füst érhető el kámfor vagy gyanta, illetve általában a műanyagok és gumik égetésével is. Magnézium elégetésekor zsíros, sűrű fehér füst szabadul fel, tehát magnézium segítségével fehér korom nyerhető.

A ragasztószalagok ragasztós felének kutatása elsősorban laboratóriumi feladat. Rendszeresített eszközei a stickyside és a genciánibolya nevű anyagok. Érdekes azonban tudni, hogy kitűnő eredmények érhetők el közönséges folyékony mosogatószer és korompor keverékével, amiből méz-sűrű pépet kell készíteni, a ragasztós felületre felhordani, majd a felesleget vízzel lemosni. Egyes esetekben az SPR is megfelelően használható.

4.2.2 Fél-vegyi eljárások

A metil-ciánakrilát, etil-ciánakrilát, butil-ciánakrilát és izobutil-ciánakrilát gőze (a továbbiakban: **ciángőz**) alkalmas száraz és kicsit nedves, nem porózus és félig porózus felületek megkutatására. A ciánvegyületek kicsapódnak az ujjnyom aminosav-tartalmán, illetve részben az egyéb összetevőkön. Ennek jelentősége azért nagy, mert a porózásos módszerek gyakorlatilag a nyom kiszáradásáig alkalmazhatók megbízhatóan, a nyomban lévő aminosav azonban lényegesen hosszabb ideig megmarad, és képes reakcióba lépni a ciángőzzel. A ciángőz érzékenyebb a porózásos eljárásoknál.

Helyszínen a *ciánpálca* használata a legcélszerűbb. Ennek kezelési útmutatóját ismerni kell, tudni kell a pálcát beüzemelni és újratölteni is. A ciánpálca előnye, hogy „aktív” módszer, így a kiáramló gőz pontosan a megkutatni kívánt felületre irányítható, és általában nem igényel külön párást, valamint ciánkádát sem.

Másik helyszíni lehetőség a „zsebes” vagy *tasakos kiszerezésű ciánakrilát*, ahol a ciánvegyület felszabadítása a tasak felnyitásával történik. Ehhez mindenképpen valamilyen helyszíni „ciánkád”-ként szolgáló eszköz szükséges, például műanyag zacskóba kell tenni a megkutatni kívánt bűnjelanyagot és a felnyitott tasakot.

A ciángőzzel előhívott nyomok rögzítése gyakorlatilag fényképfelvételen történik. Az előhívott ujjnyom fehér színű, ezért fehér felületeken nem látszik jól. Az előhívott nyom ugyanakkor sokféle festékkel kezelhető. A nyom megfesthető egyszerű koromporral és ecsettel, mintha látna nyomot kutatónk, illetve megfesthető szudánfeketével is. Ezekben az esetekben a fehér nyom fekete lesz. Léteznek ugyanakkor kifejezett ciánfestékek is, amelyek általában szórófejjel felvihetők, a feleslegük vízzel lemosható. Ilyen például az alap sárga 40, vagy az MBD – BBD párosa, amely ráadásul képes megfesteni a ciánakriláttal nem kezelt ujjnyomokat is. A ciánfestékek, amellyel, hogy megfestik a nyomot, erős és kitűnő lumineszcens tulajdonságokat mutatnak.

*A cián nem befolyásolja a későbbi DNS-azonosítást.*¹⁹ A ciángőz ugyanakkor az egészségre ártalmas, a légzőszerveket és a szemet kismértékben ingerli, használata fokozott óvatosságot igényel.

A másik jellemző, évtizedek óta használt és még napjainkban is hatékony fél-vegyi nyomelőhívó anyag a **jód**. Az ujjnyom mint anyagmaradvány zsíros, olajos komponenseivel lép reakcióba. A jódgőz alkalmas száraz, porózus és nem porózus felületek megkutatására, viszonylag frissebb nyomok esetében. Kitűnően használható falak, ablakpárkányok, villanykapcsolók stb. megkutatására, továbbá papírokra olyan esetben, amikor a mágnepor már nem tapad meg.

A jódgőzzel előhívott nyom rögzítése fényképfelvételen történik. A felületről gyorsan elillan. Fixálható a felületre benzoflavonnal, amit rá kell permetezni; leemelhető benzoflavonos papírra; illetve leemelhető még bevezetett filmnegatívrá, amit utána szabványos hívással kell előhívni.

19 Erről a szakirodalomban számos eltérő nézet létezik. [a Szerk.]

A jódgőzölés eredménytelen használata után bármelyik másik (vegyi) módszer használható. Porozással azért nem érdemes próbálkozni, mert az csak a friss nyomokat hozza elő; amit már a jód sem hív elő, az bizonyosan nem friss nyom.

A jód szilárd kristályos anyag, de gyakorlatilag már szobahőmérsékleten szublimál. Rendkívüli mértékben károsítja a fémeket. Ezekre a tényekre adagoláskor, használatkor oda kell figyelni. A jódgőzölő üvegbe vattát kell tölteni, arra a jódkristályokat például műanyag kanállal ráhelyezni, majd az egészet vattával lefojtani. A jódgőzölő üveget célszerű a kristályok magasságában megmarkolni, hogy a kéz melege fokozza a szublimációt. Használat után a vattákat célszerű műanyag csipesszel eltávolítani, a jódkristályok pedig újra használhatók. A kristályokat tartalmazó üveget gondosan vissza kell zárni, célszerű további egy-két réteg parafilmmel lefedni. A jód gőze belélegezve igen káros, a jóddal való munka fokozott figyelmet igényel.

4.2.3 Helyszínen is használható vegyi eljárások

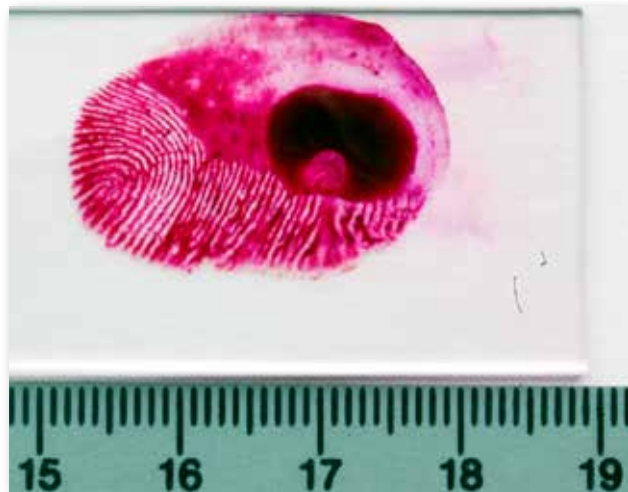
A vegyszeres ujjnyom-kutatás többnyire laboratóriumban végezhető, néhány esetben azonban nem nélkülözhető a helyszínen. Jelen útmutató elsősorban a viszonylag könnyen mozgatható, helyszínen is viszonylag egyszerűen használható vegyszerek alkalmazását tartalmazza.

Vegyi eljárások szükségesek az alig látható, csekély mennyiségű vérrel vagy vérsavóval szennyezett ujjnyomok előhívásához. Ezeket a nyomokat ugyanis nemcsak fixálni kell, hanem láthatóvá is kell tenni.

A véres nyomok előhívására alkalmazható a magyar vörös. Használata előtt a véres nyomot kezelni kell a *magyar vörös* fixáló folyadékkal (a továbbiakban: fixír).

A fixír felvitelénél arra kell figyelni, hogy a nyomot ne mossa el (ez friss nyomoknál, azaz folyékony vérnél lehet probléma), ezért óvatosan kell a nyomra permetezni, (nem közvetlenül és nem erősen ráfújni!). Néhány másodperc fixálás után vihető fel a magyar vörös is, de az már határozottan ráfröcsköltető a fixált nyomra. Újabb néhány másodperc múlva a fölösleg vízzel lemosható.

A magyar vörössel előhívott nyom elsősorban fényképfelvételen rögzíthető. Színe a céklalére emlékeztet; ha olyan felületen kell fényképezni, ami hasonló színű, vagy egyéb tulajdonsága miatt nem fényképezhető megfelelően, használhatunk különleges megvilágító eszközöket. A magyar vörössel előhívott nyom zöld fény (~550 nm) alatt lumineszkál. A nyom száradása után fehér gumifóliára leemelhető. *A magyar vörös kezelése nem árt a DNS-anyagmaradványnak*, a kezelés után azonosításra alkalmas marad.



25. kép Véres ujjnyom üveglapon magyar vörössel megfestve. A szerző felvétele.

A véres nyomok leemelhetők benzidinnel átítított, fixált fehér fotópapírra is, ahol zöld színnel fognak megjelenni a nyomok. Ezzel egyenértékű, ha a benzidint szilikonba keverve, szabálytalan felületen elhelyezkedő véres nyomra helyezik. A benzidin rákkeltő hatása miatt a módszer ma már kevésbé használatos.

Természetesen nagyon sok további módszer és vegyszer (például az amidofekete,²⁰ a leuko-kristályibolya, a leuko-malachitzöld, az acid yellow, az ortotolidin, a diaminobenzidin) létezik a véres nyomok rögzítésére, de azok nem vagy csak esetenként állnak rendelkezésre, illetve nem vetélytársai a magyar vörösnek a helyszíni munkában.

A sima, nem porózus, de zsírral, cukros üdítővel stb. erősen szennyezett nyomok esetében utolsó lehetőség-

ként a *szudánfekete* használható. A legtöbb nyomrögzítő vegyszernél valamivel kevésbé érzékeny, de az erősen szennyezett nyomok esetében más anyag általában nem használható. A szudánfekete zsír-reagens, a felületre fröcsköléssel, csorgatással vihető fel, néhány másodperc múlva a fölösleg vízzel lemosható. Elsősorban fényképen rögzítendő, de tekintve, hogy színe nagyon sötétszürke, illetve fekete, nem minden felületen fényképezhető megfelelően. Mivel a szudánfekete nem mutat lumineszcens tulajdonságokat, célszerű lehet különleges megvilágító eszközökkel kísérletez-

20 Magyarországon hozzáférhető, egyes szakemberek által igen kedvelt és gyakran alkalmazott vegyszer. [a Szerk.]

ni, hátha a háttér fénye előtt a szudánfekete által kirajzolt nyom látható lesz. A szudánfeketével kezelt nyom száradás után általában rögzíthető celluxszal is.

Kimondottan rossz nyomhordozónak számító felületeken (bőr, fa, fémek, papír, fal stb.) nagyon jó eredmények érhetők el a ruténium-tetroxid (RTX) segítségével. Az érintkezés után néhány órával az élő emberi bőrről is képes daktiloszkópiai nyomtörödékeket előhívni. Az RTX fröcsköléssel vihető fel a felszínre. Az oldat feleslegének lemosásával nem kell foglalkozni. Az RTX-szel előhívott nyomok rögzítése fényképezéssel történhet. A kitűnő és sokoldalú RTX hátránya, hogy színe sötétszürke, így sötét felületeken nehezen látható, lumineszcens tulajdonságokat pedig nem mutat. Ezért célszerű lehet különleges megvilágító eszközökkel kísérletezni, hátha a felület lumineszcens, és így a háttér fénye előtt az RTX által kirajzolt nyom fekete lesz.

4.3 Rögzítése

A daktiloszkópiai nyomok méretarányos, torzításmentes fényképen rögzíthetők. Fényképezésnél alap- vagy teleobjektív, illetve ha van, makró objektív kell használni. A képen mindig látszani kell a milliméter-beosztásos mérce. Digitális fényképezőgépen a helyszínen visszanezve a felvételt a mérőeszköz képét ki lehet nagyítani, így meg lehet győződni arról, hogy a fénykép éles-e. A lumineszcens porral előhívott nyomok rögzítése is fényképen történik, speciális fényforrás (akár kézi UV-lámpa) fényénél, szükség szerint szűrőkkel.

A daktiloszkópiai nyomok másik elterjedt rögzítési módszere a leemelés celluxszal vagy fólival. Cellux minden olyan rögzítőanyag, amelynek maga az átlátszó fele a ragasztós, így a leemelt nyom oldalhelyes lesz. Fóli pedig minden olyan rögzítőanyag, ahol a ragasztós felületet fedik le az átlátszó felülettel, így a leemelt nyom nem lesz oldalhelyes. A tekercsbe kiszerelt cellux szalag lényegesen puhább, mint a „BVDA Instant Lifter”. A lábnyomfóli vagy gumifóli szintén puha, kezelése a cellux szalagnál kényelmesebb és egyszerűbb. Hátránya, hogy a nyomot idővel elnyelheti.

Általában elmondható, hogy a kemény cellux használata a legegyszerűbb. Hátránya, hogy keménységéből kifolyólag érzékeny a felület egyenetlenségeire, kemény anyaga ugyanis nem követi rugalmasan a felület kisebb felszíni különbségeit sem. Bármilyen érdeesebb felületen javasolt puhább celluxszal vagy fólival megkísérelni a rögzítést. Érdes, domború vagy íves felületeken is érdemes puha celluxot vagy fólit használni.

Szilikonos rögzítést kell alkalmazni a szabálytalan vagy az erősen ívelt felületeken. Bármelyik szilikon öntvényben megtapad az előhívásra használt por. Ha a leemelés a felület sérülékenysége miatt nem kivitelezhető, de maga a hordozó bűnjeltárgy mozgatható, a nyomhordozó felület lefedhető celluxszal, így a nyom eredetben biztosíthatóvá válik (például papírfelületek).

Hideg környezetben a celluxok és fólik ragasztóanyaga keménnyé, rideggé válik, ezért használat előtt vagy annak során indokolt kézzel melegíteni, hogy ne „recsejen”. Ennek elmaradása esetén a leemeléskor tönkretetheti a nyomot.

4.4 Csomagolása, szállítása, tárolása

A labor lehetőségei mindig meghaladják a helyszíni lehetőségeket az ujjnyom-kutatás területén is. *A könnyen mozgatható, könnyen csomagolható bűnjeltárgyakat célszerű a laboratóriumba továbbítani, még egy esetleges eredménytelen porozás után is.*

A nyomhordozó tárgy csomagolásánál arra kell figyelni, hogy a nyomot ne dörzsölje le a csomagolóanyag. Ez papírfelületeknél kevésbé lényeges, mint a sima, nem porózus felületeknél. A lehető legjobb megoldás a dobozba csomagolás lehetőleg úgy, hogy a bűnjeltárgy releváns felülete a doboz falával ne érintkezzen. Ehhez a tárgyat akár a dobozba szúrt gombostűvel lehet kiékelni, vagy a doboz oldalán átfúrt lyukon keresztül kikötni, „kipányvázni”, mintegy felfüggeszteni.

A ragasztószalag ragasztós fele lefedhető parafilmmel, amely nem rongálja a nyomot. A lefedett ragasztós oldalú szalag már csomagolható. Természetesen figyelni kell rá, hogy a bűnjelzascskó megírására a csomagolás előtt kerüljön sor, így a golyóstoll véletlenül sem sértheti meg a bűnjeltárgyat.

4.5 Egyebek

4.5.1 Kezelés nélküli eljárások



26. kép Kezelés nélküli ujjnyomok üveglapon, rúdlámpa áteső fényében. (Valódi helyszín) A szerző felvétele.

A szabad szemmel látható idegen anyaggal szennyezett ujjnak a nyoma is látható lesz (például a poros, a festékes, a véres vagy az olajos ujjé). Láthatóak továbbá a térfogati nyomok és többnyire a rétegleválásos nyomok is (például poros felület, amiből csak az ujjnyom „töröl” le valamennyit).

A látható nyomok rögzítése először fényképfelvételen történik. Megfelelően kontrasztos képhez szükség lehet sűrűfényre, amit közönséges lámpával lehet biztosítani. A fénykép készítésekor az objektívnek a nyom síkjára a lehető „legmerőlegesebbnek” kell lennie, a legjobb kontrasztot a megvilágító eszköz fénysugarának mozgásával kell megkeresni.

A vérrel szennyezett látható ujjnyom egyszerűen lefényképezhető. Túl színes vagy sötét háttér előtt a véres nyom megvilágítható ibolyántúli fénnel, a vér abszorpciós maximuma 410 nm körüli, tehát ilyen hullámhosszú fényben teljesen feketének látszik majd a megvilágított háttér előtt.

Bizonyos fényes (tipikusan például diszperzites) felületeken a Handscope vagy más optikai nyomkutató fényforrás megfelelő szűrőn át nézve láthatóvá és fényképezhetővé teszi a nyomot. Erről ennél pontosabb leírás nem adható: az összes szóba jöhető hullámhosszt végig kell próbálni, mert minden esetben más színű fény reagál, és az más-más szűrővel ad megfelelő kontrasztot.

A réteg-lerakódásos nyomok – előzetes fényképezést követően – fokozott óvatossággal gyakran további kezelés nélkül is rögzíthetők fóliára vagy cellulxra. A vastagon felhordott réteg egymás után többször leemelendő, azaz több cellulxszal vagy fóliával addig „hámozzuk” a nyomot, amíg használhatóan kevés marad a felületen a szennyező anyagból, és az rögzíthető lesz.

4.5.2 Összefoglaló útmutató különböző felületekre

1. Száraz, sima, nem porózus felületekre, például üveg, porcelán, diszperzites festés, lakkok, bizonyos műanyag: porozás, SPR, jó, cián, RTX ajánlott.
2. Száraz, érdes, nem porózus felületekre: a porok általában nem hatékonyak! SPR, jó, cián, RTX használható.
3. Száraz műanyag csomagolóanyagok, polietilén, polisztirol felületeken stb.: ha a porok és a mágnesporok sem hatékonyak, akkor SPR, jó, cián, RTX javasolt.
4. Száraz, elektrosztatikus tulajdonságot mutató műanyag felületeken: ha a mágnespor nem hatékony, SPR, jó, cián, RTX.
5. Száraz gumi, bőr, műbőr anyagokra: ha a porok nem hatékonyak, SPR, jó, cián, RTX használható.
6. Száraz kalapácsolakos felületek, duralumínium, egyéb durvább fémfelületek esetén: a fém-oxid porok általában nem hatékonyak! A jó nem használható! Korompor, Safecracker por, Cuprodium vagy bronzpor, SPR, ciánakrilát, RTX ajánlott.

A fentebb bemutatott felületekre, ha azok nedvesek: SPR javasolt. Ha csak kicsit párás a felszínük, akkor a cián is eredményesen használható.

7. Száraz papírra: mágnespor, jó, RTX használata javasolt.
8. Száraz, kezeletlen (nyers) fa felületére, ha az sima: akkor porozás (főleg mágnespor), illetve jó, RTX, esetleg cián felvétele ajánlott.

Ha a fenti két felület nedves: akkor a nyomkutatás laboratóriumi feladat!

9. Viaszos felületen: ha a porok (főleg fém-oxid, illetve mágnes) nem hatékonyak, cián, szudánfekete használata ajánlott.
10. Zsíros, olajos, cukros stb. erősen szennyezett nyomok esetén ajánlott nyomkutatási eljárás a szudánfekete használata.

11. *Véres nyomok, vérrel vagy vérsavóval szennyezett nyomok esetén:* magyar vörös stb. alkalmazandó. (Lásd fentebb a 4.2.3 alfejezetben részletesen.)
12. *Ragasztószalagok felületére:* a ragasztós oldalon a nyomelőhívás elsősorban laboratóriumi feladat, de szükség szerint mosogatószer és korompor keveréke jól használható. A nem ragasztós (fényes) felén mágnespor, cián alkalmazása indokolt
13. *Szabad szemmel is látható nyomok:* méretarányos, torzítás-mentes fényképen történő rögzítés javasolt. A porozások és a porozás alternatív módszerei után lehet kísérletezni a fél-vegyi és a vegyi nyomhívókkal. A jódtól megnyugtatóan lehet használni bármely másik módszert. A cián és a vegyi nyomrögzítő anyagok után általában laboratóriumi előhívás indokolt, ennek részleteit jelen útmutató nem tárgyalja.

4.5.3 Kontamináció elkerülése, munkavédelmi szempontok

Porozás vagy vegyszeres ujjnyomkutatás közben mindig kesztyűt kell viselni. Ez a nyomok és anyagmaradványok összeszennyezését (kontaminációját) is elkerülhetővé teszi. Indokolt lehet porszűrő szájmasc, illetve védőszemüveg viselése is. Lehetőség szerint el kell kerülni a porok, illetve vegyszerek belélegzését, lenyelését, szembe vagy bőrre kerülését. A biztonsági adatlapokban foglaltakat mindig be kell tartani!

A porokat mindig jól lezárt edényben és száraz helyen kell tartani, ha nedvesség éri az edény belsejét, akkor az a port akár tönkre is teheti. A jódkristályokat lehetőleg légmentesen el kell zárni a külvilágtól, és viszonylag hűvös helyen tárolni; a tárolóedényt akár plusz réteg parafilmel is le kell fedni.

A vegyi nyomkutató eszközök szórófejeit alapos kimosás, kiöblítés után célszerű elcsomagolni. A kriminalisztikai festékek rendkívül erős festő hatással rendelkeznek, a ruházatot és a környezetet akár maradandóan megfesthetik.

Felhasznált irodalom

- GARAMVÖLGYI Vilmos (főszerk.): *Kriminalisztika* (Általános rész). Belügyminisztérium Tanulmányi és Módszertani Osztálya, Budapest, 1961.
- CUMMINGS, Harold – MIDLO, Charles: *Finger Prints, Palms and Soles*. Dover Publications, Inc., New York, 1961.
- KERTÉSZ Imre (szerk.): *A bűnügyi technikus kézikönyve*. BM Tanulmányi és Kiképzési Csoportfőnökség, Budapest, 1964.
- MARGOT, Pierre – LENNARD, Chris: *Az ujjnyom-keresési módszerek kézikönyve*. Université de Lausanne, Institut de Police Scientifique et de Criminologie [Lausanne-i Egyetem Rendőrtudományi és Kriminológiai Intézete], Place du Château, CH-1005 Lausanne, 1992. március, sokszorosított anyag.
- FISHER, Barry A. J.: *Techniques of Crime Scene Investigation*. CRC Press, Boca Raton, 1993.
- ROMANEK József: *A daktiloszkópia elméleti alapjai*. ORFK Oktatási és Kiképzési Központ, Budapest, 1995.
- BÓCZ Endre (szerk.): *Kriminalisztika*. BM Duna Palota és Kiadó, Budapest, 2004.
- BALLÁNÉ FÜSZTER Erzsébet – KUNOS Imre – LAKATOS János: *Bevezetés a kriminalisztikába*. Rejtjel Kiadó, Budapest, 2004.
- TREMEL Flórián – FENYVESI Csaba – HERKE Csongor: *Kriminalisztika tankönyv és atlasz*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest–Pécs, 2005.
- TREMEL Flórián: *Bizonyítékok a büntetőeljárársban*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest–Pécs, 2006.
- BUCKLES, Thomas: *Crime Scene Investigation, Criminalistics, and the Law*. Delmar Learning, New York, 2007.
- KIELY, Terrence F.: *Forensic Evidence: Science and the Criminal Law*. Taylor&Francis Group, Boca Raton, 2006.
- ROMANEK József – SÓLYMOSINÉ – TAUSZIK Nagyeczda: *Daktiloszkópia 1904–2004*. BM Duna Palota és Kiadó, Budapest, 2004.
- SÓLYMOSI Józsefné – TAUSZIK Nagyeczda: *A daktiloszkópia változatlan hatékonyságáról*. Belügyi Szemle, 54. évf. 2006/5. 91–99.
- HAWTHORNE, Mark R.: *Fingerprints – Analysis and Understanding*. CRC Press, Boca Raton, 2009.

5. FEJEZET

HELYSZÍNI VÉRNYOM-ELEMZÉS²¹

5.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

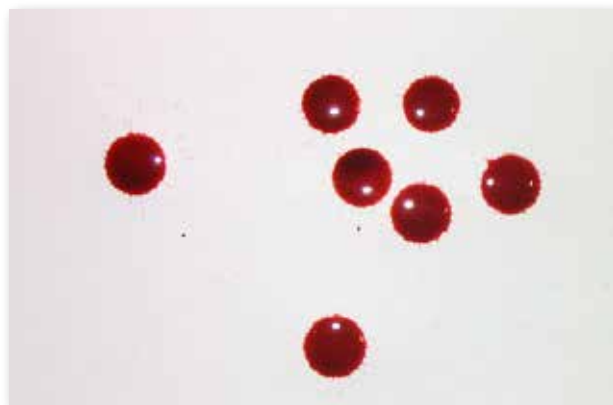
A vérnyom elemzése a helyszínen talált vércseppek, vérfoltok alaki jellemzőiből von le következtetést a vérnyom keletkezésének körülményeire.

A vérnyomok²² fajtái:

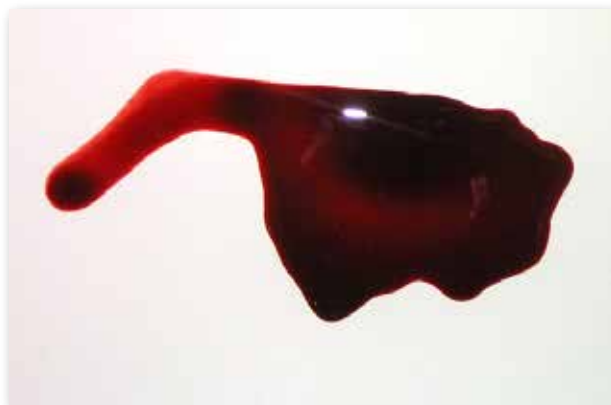
- *Passzív vérnyomok* – a gravitáción túl más erő nem hat a vérré a nyom keletkezésakor.
- *Aktív vérnyomok* – a vérré a gravitáción túl egyéb (például emberi) erő is hat a nyom keletkezésékor.
- *Egyéb vérnyomok*.

5.1.1 Passzív vérnyomfajták és felismerésük

- *Csepp*: a csepp a saját súlyától (~50 µl) lehulló vér. Merőleges, sima, nem porózus felületen szabályos, 9–20 mm nagyságú körként képződik le; minél magasabbról esik, annál szélesebb lesz. Egyenetlen felületen „tüs-kés” fogaskerek-alakú lesz. Nem merőleges felületen alakja elnyúlik.
- *Csorgás*: a cseppnél nagyobb mennyiségű vér a gravitáció (vagy egyéb erőhatás) irányába csorog. Egy megszáradt csorgásnyomból így kikövetkeztethető a csorgáskori testhelyzet.
- *Nyomat*: véres tárgy vagy testrész viszi át a vért a nyomhordozóra.
- *Beivódás*: amikor egy porózus felület felszívja a vért.
- *Tócsa*: a cseppnél nagyobb mennyiségű, összegyűlt vér.
- *Loccsanás*:²³ a cseppnél nagyobb mennyiségű vér lehullva szabálytalan alakot vesz fel, maga köré kis cseppeket fíadzik. A nem merőleges becsapódás a kis fiók-cseppekből kikövetkeztethető, mivel ezek a becsapódás irányával ellentétes irányba állnak.



27. kép Cseppek, cseppenések nyomai vízszintes, sima felületen. © 2008 Kevin Maloney and FORident Software Inc.



28. kép Tócsa, vízszintes felületen meggyűlő, cseppnél nagyobb mennyiségű vér. © 2008 Kevin Maloney and FORident Software Inc.

²¹ A szerző az FBI SWGSTAIN anyagait vette alapul, ezért – a hazánkban általánosan ismert „vérfoltmorfológia” helyett – az angol elnevezésnek („bloodstain pattern analysis” – BPA) megfelelően a „vérnyom-elemzés” kifejezést használja. [a Szerk.]

²² Az eredeti nevezéktan fordítása: *drop*: csepp; *pool*: tócsa; *splash*: loccsanás; *spatter*: fröccsenés; *cast-off*: elhajítódás. [a Szerző]

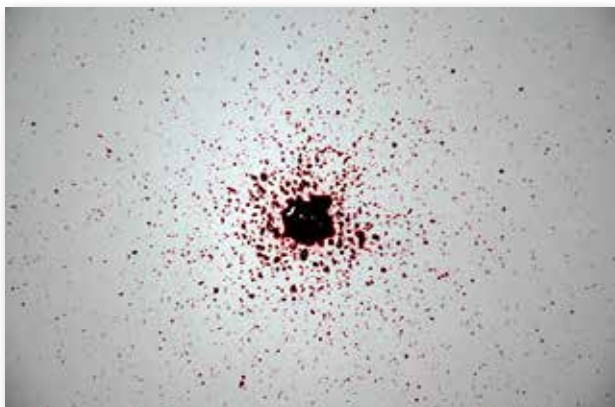
²³ Tulajdonképpen a loccsanás nyoma, azaz „loccsanási nyom”. [a Szerk.]

5.1.2 Aktív nyomfajták és felismerésük

Fröccsenés folytatólagos hatásra: amikor vér csepeg vérbe, a tócsa mérete egyre nő, a csepegés a tócsa köré kis cseppeket fíadzik. Ezek a kis fröccsent cseppek a „hagyományos” (passzív nyomok közt tárgyalt) cseppek méretétől elmaradnak, és kb. 4 mm nagyságúak lesznek.

A *fröccsenés külső erő hatására* történik, amikor a vért külső, fizikai erőbehatás éri. Ennek megítéléséhez legfontosabb szempont az erőhatás sebessége. (Lassú a hatás, ha 1,5 m/s alatti; gyors, ha 30 m/s feletti; és közepesnek nevezzük, ha 1,5 m/s és 30 m/s közötti).

- *Lassú hatásra* történő fröccsenésnek nevezik, ha például belelépnek a vérbe. Ilyenkor az erőhatás tüskeszerű peremet alakít ki az eredeti vérnyomon, és az erőhatás kisméretű, kb. 3 mm nagyságú másodlagos cseppeket fial az eredeti vérnyom köré. Ezek állásából a behatás iránya kikövetkeztethető, mivel azzal mindig ellentétesen állnak.
- *Közepes hatásra* történő fröccsenésnek hívják, ha ütlegelés, bántalmazás hatására messzebb repülnek a másodlagos cseppek, számuk számottevőbb, irányuk az erőhatással ellentétes irányba mutat.
- *Gyors hatásra* történő fröccsenés során a cseppek mérete egyre csökken. A lövés mint gyors erőhatás esetén már szinte permetszerűen finom lesz a fröccsenés. Ezekben az esetekben előfordul visszafröccsenés, amikor a bemeneti sebből freccsen vissza vér a fegyver irányába.



29. kép Folytatólagos hatás, ahogy vér csepeg a vérbe.
© 2008 Kevin Maloney and FORident Software Inc.



30. kép Fröccsenés lassú erőhatásra. © 2008 Kevin Maloney and FORident Software Inc.



31. kép Fröccsenés közepes erőhatásra. © 2008 Kevin Maloney and FORident Software Inc.



32. kép Fröccsenés gyors erőhatásra. © 2008 Kevin Maloney and FORident Software Inc.

Elhajítódásról beszélünk, ha a véres tárgy lóbálása, lengetése során arról vércseppek válnak le, és elhajítódnak, elfröccsennek. Ideális esetben a falon vagy plafonon ösvényszerű nyomot hagynak az elhajított cseppek. Alakjukból az irány és a szög kikövetkeztethető, így meghatározható a lengetett tárgy körülbelüli helyzete, illetve akár a lengetések száma is.



33. kép Elhajítódás. Lendített véres tárgyról levált cseppek ösvényszerű nyoma. © 2008 Kevin Maloney and FORident Software Inc.

A *légutakból kilövődés* például a köhögés, tüsszentés hatása. Előállhat sorsszerű betegségek, illetve tüdő, orr, száj sérülése esetén. A vér ilyenkor gyakran nagy sebességgel távozik a szervezetből, ennek nyoma ezért a nagy sebességű fröccsenésnek megfelelő. A vérben általában megfigyelhetők kis légbuborékok.

A *fröccsenés nyomás hatására* történik. Ekkor a vér nagy nyomás következtében hagyja el eredeti helyét. Tipikusan ilyen az ütőeres vérzés. Jellemző, ahogy az egyszerre kilöködött vérmennyiség sorban, egymáshoz közel, hasonló foltokat képez (amelyekből aztán például csorgás indulhat).

5.1.3 Egyéb nyomfajták

A *kenődés* az eredeti vérnyom elkenését jelenti. Iránya kikövetkeztethető, hiszen a vége felé vékonyodik. Ahogy a vér elfogy, az egymáson elhelyezkedő kenődések sorrendje jól látszik (tudniillik a régebbi kenődés körvonala megtörik, amikor az újabb kenődés azt metszi).



34. kép Légutakból kilövődött vér. Megfigyelhetők a légbuborékok. © 2008 Kevin Maloney and FORident Software Inc.



35. kép Ütőeres vérzés nyomai a falon (valós helyszínen) a Baranya Megyei Rendőr-főkapitányság Bűnügyi Technikai Osztályának felvétele



36. kép Kenődés (bal-fentről jobbra-le mozgott a kéz). © 2008 Kevin Maloney and FORident Software Inc.

Rovar-hatás észlelhető, ha a vért a rovarok saját lábaikon elhordják. Ez repülő rovarok esetében azt eredményezheti, hogy megtévesztően egy-egy apró, a nagy sebességű fröccsenésre emlékeztető vércsepp jelenik meg olyan helyen, ahol semmilyen más nyom nem kapcsolható hozzá.

A *kitakartság jelensége* sok esetben releváns lehet, ha a környezetben vannak freccsent, cseppent vérnyomok, de azok egy adott helyen nem jelennek meg. Ekkor következtetni lehet arra, hogy a nyomképződés során ott volt egy objektum, ami véres lett, de a nyomképződést megakadályozta maga mögött.

5.2 A nyom keletkezési helyének meghatározása²⁴

A vérnyom elemzése során úgy kell meghatározni a nyom keletkezési helyét (tehát a vér „indulási” helyét), hogy meg kell állapítani a vér becsapódásának irányát és a becsapódás szögét. Ez önmagában természetesen egy végtelenbe mutató egyenest eredményez csupán, több vérnyom esetén azonban ezek az egyenesek metszik egymást.

Az *irány meghatározása* során tudható, hogy a nem merőlegesen becsapódó csepp alakja elnyújtott lesz. A csepp egyik végén elvékonyodik („farka” vagy „ujjai” lesznek), sőt a vékonyodás végén esetleg kis pont lesz megfigyelhető (mint egy felkiáltójel). Tudható, hogy az elvékonyodás irányába mozgott a vér, tehát a csepp a „farokkal” ellentétes irányból érkezett.

Az elnyúlt csepp nem tévesztendő össze a csorgási nyommal!

A csepp elnyúlását fizikai erőbehatás okozza, amely sokféle lehet. A padlón az elnyúlt cseppekből álló ösvényt az is okozhatja, hogy a vércseppek eredeti hordozója vízszintesen mozgott – ti. sétált vagy futott.

A *becsapódási szög* a csepp méreteiből számolható ki, amely a hossz és a szélesség hányadosa, így a szög szinuszát adja. ($\sin 90^\circ = 1$, a szabályos kör szélesség–hosszúság hányadosa 1, tehát a szabályos kör merőlegesen csapódott be.)

A *szélesség megmérése* az elnyúlt alakzat legszélesebb pontján, a hossz tengelyre merőlegesen történik.

A *hosszúság mérése* a fenti legszélesebb ponttól a csepp szabályos végéig (tehát nem a fark irányába) történik, majd az eredményt kettővel kell szorozni. A hányadost meg kell határozni (számológép a mobiltelefonban is van). Szinusz alapján a becsapódási szög visszakeresése inverz (INV), $\sin^{-1}$, „asin” vagy „arcus sinus” funkcióval lehetséges a számológépen.

Ha számításra nincs lehetőség, használhatjuk az alábbi közelítő értékeket a szögekre:

0,087 ~ 5°; 0,173 ~ 10°; 0,25 ~ 15°; 0,342 ~ 20°; 0,422 ~ 25°; 0,5 = 30°; 0,573 ~ 35°; 0,642 ~ 40°; 0,7 ~ 45°; 0,766 ~ 50°; 0,819 ~ 55°; 0,866 ~ 60°; 0,906 ~ 65°; 0,939 ~ 70°; 0,965 ~ 75°; 0,984 ~ 80°; 0,996 ~ 85°; 1 = 90°. (Tekintettel arra, hogy a szinusz nem lineáris, a ~70° feletti szögeket már függőlegesnek kell tekinteni, a hibahatárok miatt – azaz ha a hossz és szélesség hányadosa 0,94 vagy afeletti, a cseppenés vagy freccsenés függőlegesnek vehető.)



37. kép Megnyúlt alakú csepp. A szerző felvétele.

5.3 A vérnyomok felkutatása és rögzítése

Nehezen látható vérnyomok felkutatásához célszerű különleges megvilágító berendezést (például Handscope) használni. A vér az ibolyántúli és egyéb polarizált fények alatt abszorpciós tulajdonságokkal rendelkezik, sötét vagy minztás háttérrel megvilágítva a vér sötét lesz vagy fekete. (Abszorpciós maximuma kb. 410 nm körül – látható ibolyaszín; illetve 560 nm körül – a zöld szín sárgához közeli határa.)

Először a vérnyomokról is áttekintő és csomóponti felvételek készítése szükséges. Ajánlott fényképezéskor a kriminalisztikai nyílak és számok használata, illetve a valamelyik fallal párhuzamos, attól lemerített távolságban fekvő mérőszalag vagy mérőrúd lefektetése, mivel a felvételek így informatívabbak lesznek.

²⁴ Eredeti SWGSTAIN-terminológia: area of origin, area of convergence; magyar terminológiaként ismert még a „nyom origója” is. [a Szerző]

A vérnyomokról készült részletfelvételek mindig méretarányosak legyenek! Lehetőség szerint torzításmentes fényképfelvétel szükséges, azaz a nyomhordozóra merőleges optikai tengely használata indokolt, cserélhető objektíves gépeknél 50-es objektívállás (DX-formátumban 35-ös).

A későbbi szakértői vizsgálatot vagy számítógépes elemzést támogató részletfelvétel úgy készül, hogy a derékszögű centit a padlón az egyik fallal párhuzamosan kell elhelyezni, függőleges felületre pedig felragasztani – pontosan vízszintezve. Leírással rögzíteni kell a falaktól, illetve a padlótól mért távolságát (x és y tengely), majd úgy kell fényképezni, hogy a fénykép egyik sarkát pontosan a derékszögű mérőeszköz alkossa. Így, ismerve a mérőeszköz koordinátáit, a merőlegesen, torzításmentesen készült felvétel alapján megadhatóak lesznek az adott csepp koordinátái is.

A cseppek, fröccsenések kiszámított, meghatározott iránya – a löirány meghatározás analógiájára – fonallal jelölhető a fényképezéshez. Utána kerülhet sor a fonalakkal, nyilakkal jelzett irányok áttekintő és csomóponti fényképezésére.

5.4 Kontamináció elkerülése

A vérnyomok szemléje során fokozottan ügyelni kell arra, hogy a vérnyom szennyeződés mint anyagmaradvány ne szennyeződjön. Ezért először a vérnek mint anyagmaradványnak a rögzítése szükséges, ezt követően kerülhet sor annak nyomként történő elemzésére.

5.5 Egyebek

A vérnyomok aprólékos elemzését a helyszínen az utolsó teendők között célszerű elvégezni; értelemszerű kivétel, ha egy nyomkutató, nyomrögzítő módszer megsemmisítené a vérnyomot.

A fejezetben ismertetett megállapítások maradéktalanul csak a sík és viszonylag sima felületeken érvényesülnek, tehát kavicsos talajon vagy hengerpalást felszínen (például bojler) a cseppek, fröccsenések alakja megtévesztő lehet!

A vérnyom-elemzést mindig a többi elváltozással összevetve kell elvégezni. Erre tekintettel a vérnyomok elemzésből nyert információkat minden esetben a többi (helyszíni és előzményi) adattal összefüggésben, együttesen kell értékelni.

Felhasznált irodalom

- GARAMVÖLGYI Vilmos (főszerk.): *Kriminalisztika* (Általános rész). Belügyminisztérium Tanulmányi és Módszertani Osztálya, Budapest, 1961.
- KERTÉSZ Imre (szerk.): *A bűnügyi technikus kézikönyve*. BM Tanulmányi és Kiképzési Csoportfőnökség, Budapest, 1964.
- FISHER, Barry A. J.: *Techniques of Crime Scene Investigation*. CRC Press, Boca Raton, 1993.
- BÓCZ Endre (szerk.): *Kriminalisztika*. BM Duna Palota és Kiadó, Budapest, 2004.
- BALLÁNE FÜSZTER Erzsébet – KUNOS Imre – LAKATOS János: *Bevezetés a kriminalisztikába*. Rejtjel Kiadó, Budapest, 2004.
- TREMME FLÓRIÁN – FENYVESI Csaba – HERKE Csongor: *Kriminalisztika tankönyv és atlasz*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest–Pécs, 2005.
- JAMES, Stuart H. – KISH, Paul E. – SUTTON, T. Paulette: *Principles of Bloodstain Pattern Analysis – Theory and Practice*. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, 2005.
- TREMME FLÓRIÁN: *Bizonyítékok a büntetőeljárársban*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest–Pécs, 2006.
- KIELY, Terrence F.: *Forensic Evidence: Science and the Criminal Law*. Taylor&Francis Group, Boca Raton, 2006.
- BUCKLES, Thomas: *Crime Scene Investigation, Criminalistics, and the Law*. Delmar Learning, New York, 2007.
- Illetve a <http://hemospat.com/terminology> és a <http://www.swgstain.org/resources> tartományok anyagai.

6. FEJEZET

BIOLÓGIAI EREDETŰ ANYAGMARADVÁNYOK

A biológiai anyagmaradvány az egyik legfontosabb bizonyítékforrás. Keletkezése egyidős azzal, ahogy az élet kialakulásának előfeltételei létrejöttek. A bűncselekmények tekintetében kijelenthetjük, hogy az anyagmaradványok is mint mikroindíciumok abban az időpillanatban keletkeznek, amikor tulajdonságaik összessége létrejön, tehát egyes elemei önállóan már a cselekmény megkezdése előtt léteznek, más elemei viszont csak a cselekmény közben, illetve csak az eseményt, kölcsönhatást követően keletkeznek, válnak azonosítható bizonyítékforrásokká. A biológiai anyagmaradvány jelentősége az elkövető és az áldozat személyének felderítésében, konkrétabb megfogalmazásban, az akcióban résztvevők egyedi azonosíthatóságában rejlik. Elengedhetetlen kelléke a helyszíni rekonstrukciós folyamatoknak, ezáltal egy-egy bűncselekmény megoldásának, egyáltalán a büntető eljárások során a vádemelésre való alkalmasságnak is, a bűnös személyek büntethetőségének egyik lényeges alapfeltételei, kritériumai.

A biológiai anyagmaradványok az anyagmaradványok csoportjába sorolhatók.

Az anyagmaradványok csoportosíthatók közvetlen forrásuk (eredetük), megjelenési formájuk (állapotuk), valamint a nyomhordozóval fennálló kapcsolatuk szerint.

Eredetük szerint vannak természetes és mesterséges forrásúak. A természetes eredetűek az életképes élőlények (emberi, állati, növényi) és ezek életképtelen maradványai, vagy az ezeket tartalmazó szerves eredetű anyagmaradványok (ásványi anyagok, kőzetdarab, talajmaradvány). A mesterséges forrásúak lehetnek szerves (olaj, zsír, szál as any, kábítószer) szerves (fém, üveg, műanyag) és vegyes összetételű (egyes festékek) anyagmaradványok.

Megjelenési formájuk szerint lehetnek amorf testek, szabályos tárgyak (eszközök, ruházat, tárgytöredékek és egyebek), folyadékok, képlékeny anyagok (vér, testváladékok, ürülék), gázok.

Kiterjedésük szerint lehetnek szabad szemmel nem észlelhető nano-, szubmikro-, mikrométerűek, szabad szemmel alig észlelhető mikrométerűek és makrométerűek.

Nyomhordozóval való kapcsolatuk szerint lehetnek fizikai jellegűek, ezen belül laza vagy kötött szerkezetűek, kémiai és biológiai jellegűek.

A bűncselekmények nyomozása során végrehajtott helyszíni szemléken keletkezett tapasztalatok miatt foglalkozik a módszertani útmutató az alacsonyabb rendű állatokkal, kiemelten az ízeltlábúakkal, amelyek jelentősége, hogy külön igazságügyi szakterület kapcsolódik hozzájuk, mégpedig az igazságügyi rovaratan. Érinti az útmutató ezen fejezeten belül a parazitákat is.

A bűncselekmények nyomozása esetenként növényi eredetű anyagmaradványok helyszíni, bizonyítékként történő rögzítését követeli meg, így az alacsonyabb rendű növények és a magasabb rendű növények vizsgálatát egyaránt magában foglaló igazságügyi botanikai, palinológiai²⁵ vonatkozásokat is ki kell emelni. A cselekmények során változatos környezeti körülmények fordulnak elő, így a vízi környezetben az algák kolonizációjának vizsgálata lehet informatív, vagy a vízben lévő holttestek diatoma (kovamoszat) vizsgálata válhat lényeges szemponttá. Úgyszintén kiemelt terület a biológiai anyagmaradvány vizsgálatok azon köre, amelyek a természetes eredetű kábítószer helyszíni detektálásával foglalkoznak. A forenzikus genetikai kutatások révén az ezen a területen megjelenő technikai lehetőségek ma már szinte valamennyi biológiai anyagmaradvány típus esetében (a gáz halmazállapotú kivételével) rendelkezésre állnak a maradványok eredetének azonosítása terén. Például a falopások egyes eseteiben a nyomszakértői rész–egész vizsgálatok kiegészülhetnek akár a növénygyed beazonosítását lehetővé tevő genetikai elemzésekkel.

6.1 Emberi eredetű biológiai anyagmaradványok

6.1.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

Az emberi eredetű biológiai anyagmaradványoknak kiemelt jelentőségük van a személyazonosításban (DNS profil analízis). A cselekmény elkövetése során a személyek és a tárgyak kölcsönösen hatnak egymásra, ennek a kölcsönhatásnak az eredménye, hogy a személyekről, tárgyokról kisebb-nagyobb, szabad szemmel látható, illetve nem látható részek válnak le.

²⁵ A pollenek és spórák tanulmányozásával foglalkozó tudományterület.

A kedvezőtlen környezeti behatások, mint a páratartalom, a nedvesség, rothadás stb. részlegesen vagy teljesen tönkreteszik a biológiai mintában lévő fehérjéket és aminosavakat (DNS-t). A DNS kinyerhetősége és tipizálhatósága elsősorban a biológiai minta állapotán, másodsorban a megfelelő mintabiztosításon, illetve tároláson múlik. Mint általában az anyag- maradványoknál, úgy a biológiai anyagmaradványok esetében is „tetten érhető” kettős természetűük. Ugyanis egyrészt anyagmaradvány, másrészt nyom a helyszíni feldolgozás szempontjából.

Sejtmagi DNS-vizsgálatra alkalmas biológiai minták:²⁶

- folyékony vér és beszáradt vérfoltok,
- ondó, ondóolt és gumióvszer által hordozott maradványok,
- hüvelyváladék,
- nyál, orrváladék,
- fog, csont, szövetek, abortátum,
- körömkaparek,
- hajhagymával rendelkező hajszál.

Sejtmagi DNS-vizsgálatra alkalmatlanok a következő biológiai anyagok:

- vérsavó sejtes elemek nélkül,
- veríték, könny,
- hajhagyma nélküli hajszál,
- korpa,
- vizelet, ürülék, hányadék.

Minta típusa	DNS profil	kevert profil	CODIS
Vérfoltok	90,6%	6,9%	76,5%
Cigarettaacsi stb....	63,4%	11,8%	61,3%
Ivóedény, szívószál stb....	50,0%	17,1%	46,3%
Ruházat, cipő stb....	15,4%	76,6%	38,5%
Szerszám, feszítővas stb....	7,2%	15,3%	13,5%
Járműn, kormánykeréken stb..	12,6%	18,5%	6,7%
Kevert tárgyak, telefonok stb....	12,6%	13,5%	10,8%
Kevert felületek, ajtók stb....	12,5%	11,6%	11,6%
Kések, fogók, pengék	11,1%	27,8%	16,7%
Lőfegyverek, magazinok stb....	5,8%	59,9%	4,1%
Ablakok, keretek, rácsok	9,7%	6,5%	3,2%
Kövek, tömbök és téglák	0%	20,0%	10,0%
Konnektorok, kábelek, vezetékek stb....	10,7%	16,5%	3,9%

Jelölés magyarázat: ■ GYAKRAN ■ NÉHA ■ RITKÁN

A táblázat a leggyakoribb vizsgált bűnjeltípusokra vonatkozó eredményességben mért százalékos megoszlását mutatja. Az első oszlop azt az esetet illusztrálja, amikor egy személyt sikerült kimutatni, a második oszlop ugyanezen bűnjeltípusokra vonatkozó másik személy kimutatásának esélyét adja meg.

2. ábra DNS kinyerése százalékokban

²⁶ Ehhez lásd még az 38. számú ábrát.

6.1.2 Felkutatása

Az anyagmaradványok felkutatása elsőként a *mi történt* kérdéssel függ össze. Meghatározó a cselekmény helyének lokalizálása, hiszen ez kiindulópontja a releváns anyagmaradványok összegyűjtésének. Az összegyűjtött anyagmaradványok elemi szintű vizsgálata adhat magyarázatot a többi kriminalisztikai alapkérdés tisztázására, hiszen ezek alapján tudható meg a ki-kivel, mivel, esetenként a hogyan és mikor kérdésre a válasz. Kiemelt fontosságú a bűncselekmények vonatkozásában az emberi eredetű anyagmaradványok felkutatása a helyszíneken a sértett, gyanúsított személyek vonatkozásában az események valós rekonstrukciója érdekében. Egyes események bizonyítását szolgáló további vizsgálati lehetőség áll rendelkezésre a rovar, növény, gomba, baktérium és vírus eredetű anyagmaradványok jelenlétének vagy hiányának kimutatására.

Az anyagmaradványok felkutatása során kiemelt figyelemmel kell lenni a Locard-féle alapelvre, különösen a mikroméretű, a szubmikroméretű és a nanoméretű tartományba eső részecskék esetében. A genetikai vizsgálatok és egyéb rendkívül érzékeny anyagmaradvány detektáló technológiák megjelenése miatt az addig kimutathatatlan irrelevant szennyeződések a 21. század forenzikus környezetében egyre növekvő mértékben váltak mérhetővé.

Az anyagmaradványok kutatására a helyszíni szituációnak direkt hatása van. Például látens biológiai anyagmaradványok kutatása esetén a helyszín feldolgozása az előre, a szemlebizottság által megtervezett módon, lépésről lépésre kell, hogy lefolytatásra kerüljön (lásd: helyszínfeldolgozási módszerek 2.2.1.2 alfejezet). Elkerülve ezáltal a szemmel nem látható anyagmaradványok és nyomok károsodását. A speciális bűnügyi fényforrások folyamatos alkalmazása mellett sok esetben szükséges a kutatási tervnek megfelelő közlekedési útvonalak kiépítése például közlekedési hidak készítésével.

6.1.3 Rögzítése

A helyszíni szemle során az ügyben releváns biológiai anyagmaradványokat vagy a biológiai anyagmaradványokat hordozó tárgyakat lehetőség szerint eredetben kell rögzíteni. Minden esetben figyelni kell arra, hogy a kontamináció esélye minimális legyen. Abban az esetben, ha az anyagmaradvány nedvességtartalma magas, szárítani szükséges. Ilyen például a folyékony vérrel szennyezett ruházat. Másik megoldás, hogy olyan mintabiztosítást kell alkalmazni, amely meggátolja az anyagmaradvány károsodását (rendszeresített mintavételi pálca). Egyes esetekben, például nagy melegben a biológiai anyagmaradvány károsodását fagyasztással előzhetjük meg. A biológiai eredetű gáz halmazállapotú anyagok speciális kezelést, csomagolást igényelnek.

Általános igény a biológiai anyagmaradványok rögzítése során, hogy a műveletet végrehajtó bűnügyi technikusként védőruházatot viseljen, amivel megakadályozza a bűnjelék nem releváns szennyeződését és védi saját egészségét is. A gáz halmazállapotú anyagmaradványok esetében a csomagolásra alkalmazott tárolóeszköznek sterilnek és a rögzítésre kiválasztott anyagmaradvány típustól mint forrástól előzetesen mentesnek kell lennie. Ennek a feltételnek a teljesítése csak a szigorúan betartott előkészítő folyamatok által lehetséges, illetve ha az anyagmaradvány helyszíni összegyűjtése zárt rendszerű mintavételi eszközzel történik (például gázmintavevővel).

A helyszín vizsgálatának megkezdése előtt az adatok összegyűjtésére van szükség a körülmények pontos megállapítása céljából. Ily módon optimalizálhatjuk a biológiai anyagmaradványok szempontjából különös jelentőséggel bíró mintavételi helyek kijelölését. Ennek oka, hogy a biológiai anyagmaradványok esetében mindig tervezni kell a mintavételezést, hiszen egyes rovarfajok megjelenését, előfordulását például a hőmérséklet jelentős mértékben befolyásolja.

6.1.4 Csomagolása, szállítása, tárolása

Az anyagmaradványok csomagolása, szállítása, valamint tárolása a védelem és kontamináció elkerülése miatt szintén különösen kiemelt jelentőségű. 0 °C feletti hőmérsékleten a biológiai anyagmaradványok bomlási folyamatai jelentős mértékben felgyorsulnak, ezért hűtött vagy száraz állapotban kell becsomagolni, szállítani és tárolni őket. Kivételt képeznek a mintavételi pálcára történő rögzítések, azonban ezeknek a rendszeresített eszközöknek speciális, bomlás elleni védelemmel kell rendelkezniük.

A folyékony minták felhígulását gátolni kell, mintavételezésnél a legtöményebb mintarégiót kell előnyben részesíteni (például óról biztosított vér esetében).

Testfelszínről történő (például az ondófolttól) vagy annak részét képező (például a körömnnyiradék) minta biztosításakor cél a lehető legkevesebb hordozósövet biztosítása. Tehát úgy kell a mintát biztosítani, hogy kerüljük a felesleges anyagmaradványok rögzítését. Például csak a megtalált ondófolttól kerüljön törlésre, a környező felületeket lehetőleg ne mintavételezzük.

A biológiai anyagmaradványok tárolása két szakaszra különíthető el a bűnjelként való rögzítést követően. Az első szakasz a helyszínen és a helyszíntől az átmeneti bűnjeltárolóba kerülő anyagmaradványok és anyagmaradvány minták ideiglenes tárolási szakasza. A második szakasz a szakértői kirendelést követően az anyagmaradványoknak és anyagmaradvány mintáknak a szakértői vizsgálati helyen (szakértői intézet) történő tartós tárolása.

A tárolás során a folyékony mintákat hűteni szükséges (például véres vagy vizelettel szennyezett oldat, ondó óvszerben). Száraz minták esetén légáteresztő, de zárt csomagolás alkalmazandó.

bűnjel típusa	fagyasztva	hűtve	kontrollált hőmérsékleten	szoba-hőmérsékleten
folyékony vér	soha	LEGJOBB	több mint 24 óra	soha
vizelet	LEGJOBB	több mint 24 óra		
beszáradt vérrel szennyezett tárgy			LEGJOBB	elfogadható
nem beszáradt, vérrel szennyezett tárgy	elfogadható	elfogadható	legjobb	
csont	legjobb	elfogadható	elfogadható	
haj			LEGJOBB	elfogadható
mintavételi pálcára rögzített biológiai anyagmaradvány		LEGJOBB (nedves állapot esetén)	LEGJOBB (száraz állapot esetén)	
hüvelyvándék			LEGJOBB	
széklet	LEGJOBB			
szájnyálkahártya törlet mintavételi pálcán			LEGJOBB	több mint 24 óra

A biológiai anyagmaradványok megőrzése szempontjából a helyszíntől az ideiglenes tárolóhelyig tartó periódus a legkritikusabb különösen magasabb környezeti hőmérsékletek esetén, ezért ideális, ha a szállítás során is biztosítható a megfelelő tárolási körülmény.

3. ábra Ajánlás biológiai anyagmaradványok átmeneti tárolására (A National Institute of Standards and Technology – NIST – nyomán)

bűnjel típusa	fagyasztva	hűtve	kontrollált hőmérsékleten	szoba-hőmérsékleten
folyékony vér	soha	LEGJOBB		soha
vizelet	LEGJOBB			
beszáradt vérrel szennyezett tárgy			LEGJOBB	
csont	legjobb			
haj			LEGJOBB	elfogadható
mintavételi pálcára rögzített biológiai anyagmaradvány			LEGJOBB (száraz állapot esetén)	
hüvelyvándék	legjobb			
széklet	LEGJOBB			
szájnyálkahártya törlet mintavételi pálcán			LEGJOBB	
DNS extrakció	LEGJOBB (folyékony állapot esetén)	elfogadható (folyékony állapot esetén 3 hónapig)		

4. ábra Ajánlás biológiai anyagmaradványok tartós tárolására

6.1.5 Védelem, kontamináció elkerülése

Az anyagmaradványok védelme és a kontamináció elkerülése ebben a bizonyíték típusban különösen hangsúlyos, hiszen kijelenthető, hogy minél kisebb méretű az anyagmaradvány, annál könnyebben szennyeződik. A helyszíni tevékenységgel, biológiai anyagmaradványokkal mint bűnjelekkel kapcsolatos alapelvek a minimális bűnjelkárosodás elve, a kontamináció megelőzése, gátlása az úgynevezett anti-Locard alapelv. A szennyeződések lehetnek természetes és mesterséges eredetű szennyeződések, amelyek direkt és indirekt módon kerülhetnek a bűnjeltárgyak felületére. Abban az esetben, ha a szennyeződés emberi hatásra jön létre, lehet szándékos és nem szándékos céllal létrehozott kontamináció. A szennyeződések különböző módon történő kialakulására tekintettel a kontamináció elleni védelem módja is ezeknek megfelelően eltérő képet mutat, illetve úgy kell kialakítani a védelmi protokollokat, hogy azok eredményesen legyenek képesek meggátolni, minimálisra csökkenteni megjelenésüket.

6.2 Emberi eredetű szövetmaradványok

6.2.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

Sejtmagi DNS-vizsgálatra alkalmas biológiai szövetmaradványok:

- bőrszövet,
- bőr alatti zsírszövet,
- lágyrész (kötőszövet),
- izomszövet,
- csontszövet/fogazat,
- agy (idegszövet),
- abortátum,
- belső szervek szövetei,
- folyékony halmazállapotú szövetek,
- szövetek függelékei.

6.2.2 Felkutatása

A biológiai anyagmaradványok – anyaguktól, koruktól és keletkezési helyüktől függően – megjelenési formában és színben, mennyiségi arányokban, tiszta és kevert típusokban nagy változatosságot mutatnak.

Az optikai segédeszközök (például nagyító) és a speciális bűnügyi fényforrások alkalmazása elősegíti a felkutatást.

A bűnügyi fényforrások specialitását az adja, hogy egyrészt az eszközöknek a változatos helyszíni és a laboratóriumi körülmények miatt valamennyi előforduló eseteiben, néha extrém helyzetekben is meg kell felelniük a vizsgálati elvárásoknak, ezért speciális, ergonomikus kialakításúak. Másrészt a különböző biológiai anyagmaradványok eltérő biofizikai és biokémiai tulajdonságaik és hordozóik eltérő fizikai, kémiai jellemzői miatt a különböző hullámhosszúságú sugárzások hatására eltérő módon viselkednek. A detektálható és mérhető különbségek a további elemzések alapjait jelentik, ugyanis ezáltal lehet felkutatni az úgynevezett látens anyagmaradványokat a legkisebb károsodás mellett.

A kutatás során fontos a keresett objektum méretének megfelelő nagyítást biztosító eszközök használata, amely lehet az egyszerű kézi nagyító, az állítható nagyítást biztosító hordozható sztereomikroszkóp, a digitális mikroszkóp vagy az endoszkóp. A fényforrás megválasztása függ a kutatás céljától és ennek a célnak az elérését biztosító, a helyszínen megválasztott és alkalmazott módszertől. Ezek a módszerek lehetnek fizikai és fiziko-kémiai elven alapulóak, továbbá natív és molekuláris kölcsönhatáson alapuló végrehajtások.

Így lehetséges például tükrök felhasználásával a természetes megvilágítást alkalmazni, vagy a nappali fénynek megfelelő fényforrást felhasználni keresőfényként. Abban az esetben, ha a keresett biológiai anyagmaradvány kémiai struktúrája miatt egy adott hullámhosszon besugározva gerjeszthető, akkor speciális bűnügyi fényforrást lehet vagy kell alkalmazni. Natív biológiai anyagmaradványok esetében a RUVIS, míg a biológiailag hatékony szövettani festékek használata esetében az így létrejövő reakció kiváltására a Handscope alkalmazható eredményesebben.

Biológiai anyagok, szövetek előfordulhatnak:

- Az elkövetés eszközein: fegyvereken (például puska csövén), szerszámokon, késen, baltán, kalapácson, fűrészen stb.
- Járművön: karosszérián, lökhárítón, alvázon, sérült fényszórón, szélvédőn, sérült üveglap belső vagy külső felületein, ajtón vagy ablakkereten stb.

6.2.3 Rögzítése

A dokumentálás jegyzőkönyvben, képrögzítéssel, helyszínvázlat vagy helyszínrajz készítésével történik.

A kis mennyiségű – „friss” – emberi szövetmaradványokat törletként, steril mintavevő pálcával kell biztosítani.

A csont és fogmaradványokat tiszta, papíryanagú tároló eszközbe (bűnjeltasak, boríték) szükséges helyezni.

A további szövetmaradványokat (mintától függően, kb. 10 g szövetet) tiszta, steril tárolóeszközbe kell helyezni. Abban az esetben, ha a fenti hűtési lehetőségek nem biztosíthatók, akkor ettől el kell tekinteni, azonban hűtés nélküli, száraz környezetben hosszabb tárolásuk nem javasolt!

Az ujjnyom-rögzítő szalag a szövetmaradványok rögzítéséhez nem használható!

6.2.4 Csomagolása, szállítása, tárolása

A bűnjeltárgyakat, a vizsgálati anyagokat, valamint származékaikat a hitelességi láncolat sértetlenségének biztosítása érdekében azonosíthatóan kell megjelölni, egymástól elkülönítve szükséges csomagolni és tárolni. A szövetmaradványokat óvni kell a bomlástól, a nedvességtől, a közvetlen napfénytől, valamint a hőtől.

A bűnjелеk keveredésének és szennyeződésének elkerülése érdekében minden biológiai anyagmaradványt az előírásoknak megfelelően, egyértelmű felirattal ellátott borítékba, hitelesített bűnjelcímkével ellátva, külön kell csomagolni.

A törletet és a száraz anyagmaradványokat levegőn történt kiszáritás után, összehajtható kartondobozba vagy papír tárolóeszközbe (bűnjeltasak, boríték) kell csomagolni, azokat napfénytől védve, szobahőmérsékleten szükséges tárolni.

Minden egyes szövetmaradványt -20°C -on kell szállítani és tárolni. A tároláshoz nem használható tartósítószer (például formalin)!

Szállítás esetén az anyagokat úgy kell elhelyezni, hogy azok a mechanikai hatásoktól, illetve a véletlen keveredéstől védve legyenek. A ruházat csomagolásánál az egyes hajtogatott felületeket papírral kell elválasztani egymástól.

6.2.5 Védelem, a kontamináció elkerülése

A bűnügyi technikus egészsége, a biológiai maradványok szennyeződése és a minták kontaminációjának elkerülése érdekében a cselekmények helyszínén az általános és a speciális biztonsági előírásokat együttesen kell betartani. A biológiai anyagmaradványok rögzítése extrém elővigyázatosságot igényel, ezért *minden esetben védőruházatot kell használni, amely egyszer használatos, steril gumikesztyűből, védőruhából (overál), cipővédő huzatból, szájmaszkból áll.* Az egyes kontamináció elleni elemek szükség szerinti cseréjét el kell végezni az egyes bűnjелеk biztosítása, rögzítése között (kesztyűváltás).

A rögzítés és csomagolás során beszélgetni csak a fentiekben részletezett védőeszközök alkalmazása mellett és ebben az esetben is csak a legszükségesebb mértékben lehet.

Az anyagmaradványokat óvni kell a párától, a nedvességtől, a közvetlen napfénytől, hőtől.

6.3 Vér

6.3.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

A vérfoltokból való információ-kiolvasás során az azonosítás elsősorban a vér emberi eredetének, személyi eredetének (egyedi azonosítás), a foltkeletkezési mechanizmusnak, a keletkezést kísérő fizikai, geometriai, mennyiségi tényezőknek, illetve összetettebb eseményeknek az azonosítását jelenti. Összetettebb esemény alatt a bonyolultabb vérfoltmintázatok kialakulását kell érteni. Lehetőség van a vérfoltokat és az azokat kialakító fizikai jelenségeket különböző léptékben vizsgálni, így a vérfolt morfológiai jellemzői: alak, méret, elhelyezkedés, irányultság, szín, állag,

vastagság, alvadási jelek, lenyomat és sok más tulajdonság hasznos információhordozók, amelyek nyomszakértői szempontból is jelentősek (például a vérzés eredetének megállapítása, kitakarás jelensége, véres daktiloszkópiai, láb-beli nyomok vizsgálata).

A vér a toxikológiai, rendszertani célú (emberi vagy állati eredet megállapítása), betegségek (vírusos vagy bakteriális fertőzések) hordozására irányuló vizsgálatok elvégzésének lehetőségét is magában hordozza.

A vérmaradványok általában sejtmagi DNS-t hordoznak, így nagyon magas bizonyítóerejük van.

Az összehasonlító vérmintát levétel után jól össze kell keverni az alvadásgátlóval, és hűtőben kell tárolni (2–8 °C-on). A boncolás során biztosított vérmintát lehetőség szerint a szívpitvarból kell levenni steril gézlapra vagy, ha rendelkezésre áll, FTA-papírra. Rossz minőségű hullai vérminta (például bomlott holttest) esetén az összehasonlító vizsgálathoz célszerű még biztosítani 5 cm hosszúságú combcsontot és/vagy egy nyirokcsomót és/vagy 10 g izomszövetet (lehetőleg horpaszizmot).

6.3.2 Felkutatása

A kutatás során a mesterséges megvilágítás mellett vegyszeres vérelőpróbákat lehet alkalmazni, amelyekkel óvatosan kell bánni, mivel alkalmazásuk tönkretelheti a biológiai anyagmaradványokat, ezért azokat csak nagy mennyiségű vérgyanús szennyeződések esetén javasolt használni úgy, hogy a szennyeződésnek csak kis részét tegyék ki a vegyszer hatásának. Lehetőség szerint a vérnek látszó szennyeződés kis részét steril vattatamponnal óvatosan le kell dörzsölni, és a vérelőpróbát a vattatamponon kell elvégezni. Az előpróba inkriminált használatát megelőzően *meg kell győződni* – kontroll anyagmaradvánnyal – annak *reagáló képességéről*.

A vérmaradványok gyakran nagyon nehezen ismerhetők fel (néha pedig csak látenszen léteznek). Megjelenésük függ a keletkezésük óta eltelt időtől, a környezeti hatásoktól és a hordozó felület tulajdonságaitól, tehát a keletkezés körülményeitől. Színük a pirostól a feketéig változhat.

Felkutatásukhoz szükség lehet speciális megvilágító berendezés (Polylight, Handscope), speciális fotó- és videotechnikai eszköz (UV-VIS NIR) és/vagy vegyi eljárás alkalmazására (például fluoreszcenciás vizsgálat, luminizálás), esetenként ezek kombinációjára. A kiterjedt helyszíneknél vérkereső kutyák alkalmazását is meg kell fontolni.

A magasabb rendű állatok vére az emberitől szemrevételezés útján nehezen vagy egyáltalán nem különböztethető meg, ezért kétség esetén, ha kellő mennyiség áll a helyszínen rendelkezésre, humánspecifikus vér előteszt alkalmazása szükséges.

A látens vér felkutatása speciális eszközökkel és eljárásokkal történik (lumineszcenciás vizsgálattal, vér előteszt alkalmazásával).

6.3.3 Rögzítése

A vérgyanús szennyeződés helyét, helyzetét, alak- és méretbeli sajátosságait pontosan dokumentálni kell (leírással, képfalkódó rendszerrel, helyszínvázlaton, helyszínrajzon).

Az egyes foltok rögzítése jól elkülönülten történjen.

A folyékony állagú vért steril mintavételi pálcával rögzítjük, a kiszáritás levegőn történik.

A beszáradt állapotú vért lehetőség szerint a hordozóval együtt kell biztosítani.

Ha más módon nem lehetséges, a beszáradt vért steril vízzel nedvesített steril mintavételi pálcával kell ledörzsölni, rögzíteni.

A beszívódott vérfolt esetén a releváns területet (például textília felületét) steril eszközzel kell kivágni vagy kiemelni (például a talajból).

Ha a biológiai anyagmaradványok morfológiai vizsgálata válik szükségessé, akkor a mintavételt úgy kell elvégezni, hogy a későbbi nyomelemző feladatok is maradéktalanul végrehajthatók legyenek. Erre tekintettel a *mintavételt mindig a folt középső részéből kell végrehajtani*.

6.3.4 Csomagolása, szállítása, tárolása

A száraz vért hordozójával együtt karton vagy papír tárolóeszközbe (bűnjeltasak, boríték) egyenként kell csomagolni, majd nedvességtől, párától, napfénytől védve, szobahőmérsékleten kell tárolni a bűnjelkamrában.

Ha a vér, a haj, egyéb természetes és mesterséges szövetek összetapadva, együtt fordulnak elő a helyszínen, akkor az egész mintát együtt kell biztosítani és lefagyasztani. Megtörténhet, hogy a helyszínen a fagyasztás nem lehetsé-

ges, ekkor a nedves mintát tiszta, steril gézdarabbal kell felitatni, majd a szobahőmérsékleten történt kiszáritás után papírzacskóba csomagolva kell tárolni. A beivódott vért a tárggyal (nedves bűnjelek) vagy annak egy részével együtt (melegítő eszközök nélkül!) szobahőmérsékleten szárítva kell biztosítani.

A beszáradt, nem nedvszívó tárgyakra rászáradt vért a tárggyal (például késsel) vagy annak részével együtt lekaparva (tisztá, egyszer használatos szikével) eredetben kell rögzíteni.

Minden egyes anyagmaradványt külön kell csomagolni, a csomagolást egyértelmű felirattal kell ellátni, hitelesen lezárni, amely meggátolja a rögzített bűnjelek felcserélését, kiesését vagy egymással való érintkezését.

A rögzített bűnjeleket bűnjelcímkével kell hitelesíteni.

Szállítás esetén az anyagokat úgy kell elhelyezni, hogy azok a mechanikai hatásoktól, illetve a véletlen keveredéstől védve legyenek (sértettől és/vagy gyanúsítottól lefoglalt bűnjelek, különböző helyszíneken rögzített bűnjelek stb.).

6.3.5 Védelem, a kontamináció elkerülése

A sértetthez és a gyanúsítottához kapcsolható bűnjelek, minták szétválasztása már a helyszínen történjen meg. A későbbiek során is ügyelni kell arra, hogy külön térben és/vagy más időben történjen kezelésük (a bontás, a mintabiztosítás és a csomagolás egyaránt).

6.4 A köröm és szennyeződése

6.4.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

A sértett és a gyanúsított körme alatt lévő kaparékban (ideértve a lábkörmöt is) előfordulhat kölcsönösen az elkövetőtől és kontra a sértettől származó vér, hámshóvet, amelyből megkísérélhető a DNS-alapú vizsgálat elvégzése.

A köröm vizsgálata a személy életvitelére, egészségi státuszára utaló jellemzőket hordozhat (például a növekedési barázda). Sérülései nyomszakértői szempontból fontosak (rész–egész vizsgálatok). A köröm és szennyeződése tartalmazhatnak még egyéb szerves és szervetlen anyagmaradványokat is (például elemi szál, körömlakk).

Maga a köröm és annak szennyeződése általában az erőszakos bűncselekmények jellemző vizsgálati objektumai (bepedert vagy letört köröm, karmolásnyomok az áldozaton és/vagy a gyanúsítottan, anyagmaradványok feldúsulása stb.), különösen a nemi erkölcs elleni bűncselekmények kapcsán relevánsak, de jelentősek lehetnek a visszaélés kábítószerekkel bűncselekmények eseteiben is.

6.4.2 Felkutatása

A köröm helyszíni vizsgálata általában szabad szemmel vagy optikai segédeszközök használatával történik. Az összegyűjtött anyagmaradványok meglétét a gyűjtőbe történő helyezésüket követően minden esetben le kell ellenőrizni.

6.4.3 Rögzítése

A rögzítés módja az anyagmaradvány típusától és jellegétől függ. Általában a mikroméretű anyagmaradványok összegyűjtése steril eszköz (például csipesz) használatával, szededegetés útján történik papírtasakba vagy nem sztatikus gyűjtőedénybe.

A mikroméretű anyagmaradványokat (a továbbiakban: MAM, például a textilszál, egyéb elemi szál) mindkét kézen, ujjanként külön-külön a körömszél alatti területet MAM-rögzítő szalaggal kell letapogatni.

A szalaggal a körömszél alatti területet végig kell simítani és a szennyeződéseket leemelni.

A biológiai anyagmaradvány (például a levált hámsejtek) rögzítését DNS analízis céljából úgy kell végrehajtani, hogy a köröm steril ollóval levágásra kerül. Ha ez nem lehetséges (élő személy megtagadja a közreműködést, vagy túl rövid a köröm), akkor a körömágyak szabadon álló felszíneit steril vízzel megnedvesített steril mintavevő pálcával kell áttörölni.

Kábítószertartalmú anyagmaradványok rögzítése érdekében mindkét kéz ujjainak körmét külön-külön 1:1 arányú desztillált víz-etanol keverékkel megnedvesített steril mintavevő pálcával kell áttörölni, vagy a körmöket steril ollóval le kell vágni.

A **körömmaradványokat, letört körmöket** steril csipesszel kell összegyűjteni és külön-külön papír tárolóeszközbe kell helyezni (bűnjeltasak, boríték).

6.4.4 Csomagolása, szállítása, tárolása

A körmöket külön-külön papír tárolóeszközbe (bűnjeltasak, boríték) kell csomagolni, a csomagolást egyértelmű felirattal kell ellátni, amely meggátolja a rögzített bűnjelek felcserélését. A rögzített bűnjeleket bűnjelcímkevel kell hitelesíteni.

Kábítószer analízishez rögzített körmöket üvegben kell tárolni.

Szállítás esetén az anyagokat úgy kell elhelyezni, hogy azok a mechanikai hatásoktól, illetve a véletlen keveredéstől védve legyenek.

6.4.5 Védelem, a kontamináció elkerülése

A nedves állapotú anyagmaradványokat szobahőmérsékleten, lehetőség szerint a hő és napsugárzás minimalizálása mellett kell kiszárítani.

A kábítószerrel való visszaélés bűncselekmény helyszíni szemlájén hintőporozott, púderezett kesztyű nem használható, mert ez zavarhatja a későbbi szerves analitikai szakértői vizsgálatokat.

6.5 Hajzat és szőrzet

6.5.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

A hajhagymával rendelkező emberi hajzat, testszőrzet (ideértve a különböző testtájékon lévő szőrzetet, a fanszőrzetet, a szemöldököt és a szempillát is) nagy jelentőséggel bír a személyazonosításban (DNS analízis). Szolgálhat a kontaktus bizonyítékként, illetve egy esemény bizonyítékául is (például az égett haj tűzesettel kapcsolatos cselekménynél).

A hajhagymával rendelkező hajsálak, szőrsálak hagyma felőli végső, kb. 1 cm-es darabkáját használják fel a DNS vizsgálathoz, ezért mindvégig ügyelni kell a hajhagyma felőli vég épségére.

Elemzési lehetőségek:

- DNS-alapú analízis sejtmagi DNS-t hordozó haj- vagy szőrhagymából,
- mitokondriális DNS elemzés haj-, illetve szőrszálból,
- toxikológiai vizsgálat,
- morfológiai vizsgálat (külső megjelenés, szín, keratinizáció, betegségek, kitépett, megégett, levágott, festett haj).

6.5.2 Felkutatása

A haj helyszíni felkutatása általában szabad szemmel vagy optikai segédeszközök használatával történik. Az esetlegesen ily módon felkutatott mikroméretű anyagmaradványok összegyűjtése steril eszköz (például csipesz) használatával szedegetéssel történik papírtasakba vagy nem sztatikus gyűjtőedénybe. Az összegyűjtött anyagmaradványok meglétét gyűjtőbe történő helyezésüket követően minden esetben ellenőrizzük le.

Az erőszakos bűncselekmények esetén különös figyelemmel kell lenni a hajmaradványokra, amelyek felkutathatók lehetnek ruházaton, maszkon, sisakon, testen, a köröm alatti területeken, az elkövetés eszközén (sértetti, illetve elkövetői eredetűn egyaránt).

A nemi erkölcs elleni bűncselekményeknél a hajsálak és a szőrsálak egyaránt megtalálhatók az ágyneműn és a ruházaton éppúgy, mint az áldozat vagy az elkövető testén is.

Közlekedési bűncselekmények tekintetében a helyszínen emberi eredetű hajzat, testszőrzet, továbbá állati eredetű szőrzet fordulhat elő, tapadhat a különböző felületekre.

6.5.3 Rögzítése

A felkutatott anyagmaradvány helyét, helyzetét, jellemzőit dokumentálni kell (jegyzőkönyvben, fényképfelvételen, helyszínrajzon).

A szabad szemmel vagy optikai eszköz alkalmazásával felismerhető hajat vagy testszörzetest lapos csipesszel lehet eltávolítani a hordozó felületről.

A hajszálakat steril csipesszel megfogva, egyesével külön-külön borítékba kell helyezni, majd hűtőben tárolni. Ha a hajra vagy testszörzetre egyéb biológiai anyagmaradvány tapadt (vér, sperma stb.), akkor azt együttesen kell biztosítani.

Az idegen eredetű haj- és szőrszálakat steril, sűrű fogazatú fésű alkalmazásával papír csomagolóanyagba (bűnjeltasak, boríték) kell kifésülni. Célszerű a fésű fogai közé steril vattát rögzíteni a tapadóképeség növelése és a jobb láthatóság érdekében. Élő személyen az intim területeket érintő mintavételt orvos hajtja végre. A fésűt és a kifésült anyagot tartalmazó papírlapot eredetben kell biztosítani.

Gyűjtogatás gyanújánál a megperzselt hajat, illetve testszörzetest a rögzítés előtt nagyító alkalmazásával indokolt megvizsgálni, az égésnyomot fényképfelvételen dokumentálni. A megperzselt hajat, testszörzetest óvatosan kell levágni, mert igen sérülékeny.

A nagyon rövid hajat a morfológiai vizsgálathoz benedvesített, egyszer használatos borotvával kell levágni, és egy alá helyezett tiszta papírlapon összegyűjteni. A hajtöredéket száraz levegőn, összehajtható papírlapba kell csomagolni.

Az égéstermék, robbanóanyag, füstcsapadék, üveg, elemi szál rögzítése előtt fel kell kutatni a hordozóra tapadt hajszálakat és szőrszálakat, mert a későbbiekben vizsgálatukat más szakértő fogja elvégezni.

Összehasonlító haj- és szőrminta

Meg kell különböztetni a hajat, testszört mint helyszíni anyagmaradványt az összehasonlítás céljából biztosított hajmintától és szőrmintától. Utóbbi rögzítése nem a helyszínen, hanem a helyszíntől térben és időben elkülönített módon történik.

A hajjal, szőrrel fedett testrészeken az egyes szálak jelentősen különbözhetnek, ezért elegendő mennyiségű mintát kell biztosítani.

A szörzet esetében az összehasonlító mintavétel az ágyéki részről történik, legalább 10 szál biztosításával.

A hajzatot steril fésűvel egy papírra kell kifésülni. A fésűt és a kifésült anyagot tartalmazó papírlapot eredetben szükséges biztosítani.

Haj biztosítása során a homlok, a jobb és a bal halánték, a fejtető, valamint a tarkó tájékáról 10-10 hajszál kell kitépni.

Tűzzel kapcsolatos bűncselekmények esetén a gyanúsított releváns testrészeiről sértetlen, nem megperzselt állapotú összehasonlító mintát (hajzatot, szörzetest) kell biztosítani.

Az élő személyen foganatosított rögzítést, mintavételt, különösen a hajminta vételét a hatályos jogszabályoknak megfelelően, a legkisebb sérelmet okozva, a személyiségi jogok tiszteletben tartásával kell végrehajtani.

6.5.4 Csomagolása, szállítása, tárolása

A hajszálakat és szőrszálakat összehajtható karton vagy papír tárolóeszközbe (bűnjeltasak, boríték) kell csomagolni, napfénytől védve, szobahőmérsékleten javasolt tárolni.

Minden egyes anyagmaradványt külön kell csomagolni, a csomagolást egyértelmű felirattal kell ellátni, amely meggátolja a rögzített bűnjelek felcserélését. A rögzített bűnjeleket bűnjelcímkével szükséges hitelesíteni.

Szállítás esetén az anyagokat úgy kell elhelyezni, hogy azok a mechanikai hatásoktól, illetve a véletlen keveredéstől védve legyenek.

6.5.5 Védelem, a kontamináció elkerülése

Meg kell gátolni a rögzítés alatt lévő anyagmaradványok felülszennyezését kesztyű, papírruha, cipővédő huzat, szájmasc, egyszer használatos, illetve steril eszközök alkalmazásával, ezek szükség szerinti cseréjével.

Az anyagmaradványokat óvni kell a nedvességtől, közvetlen napfénytől, hőtől.

A nedves állapotú bűnjeleket szobahőmérsékleten, lehetőség szerint a sugárzás minimalizálása mellett kell kiszárítani.

A hajzat és a testszőrzet rögzítése nem javasolt ujjnyomrögzítő szalagra, illetve ujjnyom- vagy lábnyom rögzítő fóliára, mert ezáltal igen nehézkessé vagy eredménytelenné válik a későbbiekben a szakértői vizsgálat.

6.6 Bőrkontaktus maradványai, verejték

6.6.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

Az olyan, személyazonosítást (mtDNS analízis)²⁷ lehetővé tevő biológiai anyagmaradványokat, amelyek a bőr mirigyének külső elválasztása útján kerülnek a különböző felületekre, nevezzük verejtéknek vagy izzadmánynak. A verejték által közvetített, többnyire elhalt hámsejtek biztosítják az azonosítás alapját.

Megtalálható például:

- ruházaton (lábbeliben),
- kesztyűn,
- sapkán, különösen a maszk kivágásainak környezetében,
- elkövetés eszközén (fegyver, kés, csavarhúzó, fészítővas stb.), vagy egyéb használati tárgy felületén,
- emberi bőrön (például az áldozat nyakán),
- gépjárművön (kormány, sebességváltókar stb.),
- látens ujjnyomokban,
- ajaknyomokban,
- fülnyomokban.

6.6.2 Felkutatása

Az érintkezésből származó verejtéknyomok rendszerint nem láthatóak. Célszerű a tárgyak felületein elsődlegesen a kontamináció elkerülését biztosító módszerrel az anyagmaradvány-kutatást végrehajtani.

A kutatás során a speciális fényforrások és optikai eszközök alkalmazása alapvető elvárás.

Az érintési nyomként is nevezett biológiai anyagmaradványok kémiai struktúrája miatt egy adott hullámhosszon besugározva vizsgálhatók, így speciális bűnügyi fényforrást is lehet vagy kell alkalmazni.

A fényforrás használata során a fénysugár beesési szögét úgy kell megválasztani, hogy a felületen hordozott bőrkontaktusból származó anyagmaradványok láthatóvá váljanak. Ez a beesési szög 45° vagy annál kisebb szögérték legyen. Natív biológiai anyagmaradványok esetében a RUVIS használatával, míg vegyszeres előkezelést követően az anyagmaradványok szabad szemmel is vizsgálhatókká válnak.

6.6.3 Rögzítése

Az anyagmaradvány rögzítésének helyét dokumentálni kell (jegyzőkönyvben, képrögzítő eszközzel, helyszínrajzon).

A nem nedvszívó felületek esetében a rögzítés desztillált vízzel nedvesített steril mintavételi pálcával történik.

A nedvszívó felületek esetében a hordozót eredetben kell biztosítani. A hordozót (például ruházat) tiszta papír csomagolóanyagba kell helyezni.

Nagyméretű vagy egyéb okból nem szállítható hordozók (például tapéta) esetében a releváns területet steril eszközzel (például szikével) ki kell metszeni, majd tiszta papír csomagolóanyagba helyezni.

6.6.4 Csomagolása, szállítása, tárolása

A száraz anyagmaradványokat hordozóikkal együtt összehajtható karton vagy papír tárolóeszközbe (bűnjeltasak, boríték) kell csomagolni és napfénytől védve, szobahőmérsékleten kell tárolni. A bőrkontaktus maradványait hordozó tárgyakat elmozdulás-mentesen úgy kell rögzíteni, hogy a detektált anyagmaradványok vagy a hordozó felület azon részlete, amely bőrkontaktus maradványait hordozhatja, szabadon maradjon.

²⁷ mitokondriális DNS [a Szerk.]

Minden egyes anyagmaradványt külön kell csomagolni, a csomagolást egyértelmű felirattal kell ellátni, amely meggátolja a rögzített bűnjelek felcserélését. A rögzített bűnjeleket bűnjelcímkével kell hitelesíteni.

Szállítás esetén az anyagokat úgy kell elhelyezni, hogy azok a mechanikai hatásoktól, illetve a véletlen keveredéstől védve legyenek.

6.6.5 Védelem, a kontamináció elkerülése

Az anyagmaradványokat óvni kell a nedvességtől, közvetlen napfénytől, hőtől.

A nedves állapotú bűnjeleket szobahőmérsékleten, lehetőség szerint sugárzástól védetten ki kell szárítani. A bűnügyi technikus egészsége, a biológiai eredetű anyagmaradványok és a minták kontaminációjának elkerülése érdekében a bűncselekmények helyszínén az általános biztonsági előírásokat kell követni.

Extrém elővigyázatosságot igényel a minták rögzítése, ezért minden esetben védőruházatot kell használni, amely egyszer használatos, steril gumikesztyűből, védőruhából (overál), cipővédő huzatból, szájmaszkból áll. A mintavételi műveleteket egyszer használatos, steril eszközök alkalmazásával kell végrehajtani. Az egyes kontamináció elleni elemek szükség szerinti cseréjét el kell végezni az egyes bűnjelek biztosítása között (kesztyűváltás).

6.7 Ürülék, vizelet

6.7.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

A bűncselekmény helyszínén ürülék vagy vizelet is előfordul (például betöréses lopások). Ezek az anyagmaradványok származhatnak az elkövetőtől és a sértettől is.

A biológiai anyagmaradványok e fajtái kémiai-toxikológiai (vizelet) vizsgálatra, illetve a bennük található genetikai állomány – főleg a mitokondriális, esetenként a sejtmagi DNS – analízisének elvégzésére alkalmasak.

6.7.2 Felkutatása

Az ürülék felkutatása általában nem jelent nehézséget, azonban a beszáradt vizelet már nehezebben mutatható ki. Célszerű a felkutatás eszközeként használt bűnügyi fényforrással (például Handscope-val) úgynevezett sűrűfényt létrehozni, ugyanis a beszáradt vizeletfoltok a gerjesztő fényre sokszor gyengén reagálnak.

6.7.3 Rögzítése

A felkutatott anyagmaradvány helyét, helyzetét és jellemzőit dokumentálni kell (jegyzőkönyvben, képfelvételen, helyszínrajzon).

Ha a hordozóanyag jellege ezt lehetővé teszi, az anyagmaradványt eredetben kell biztosítani (például WC papír, ruházat, tiszta tároló edényzet, széklettartály).

6.7.3.1 Ürülék

A tömör állagú vagy száraz ürülék külső felületén²⁸ steril mintavételi pálcával mintabiztosítást kell végezni.

Folyékony állagú, nagyobb mennyiségű ürülék vizsgálatához elegendő kisebb mennyiség biztosítása, amelyet az arra rendszeresített tárolóeszközben rögzítünk.

²⁸ Itt található a legnagyobb valószínűséggel sejtmagot tartalmazó hámsejtek. [a Szerk.]

6.7.3.2 Vizelet

A vizeletet a lehető legnagyobb mennyiségben kell rögzíteni, mivel kevés DNS-t tartalmaz. A rögzítést pipetta vagy fecskendő alkalmazásával célszerű végrehajtani. A vizelettel szennyezett havat steril tartályba kell rögzíteni.

6.7.4 Csomagolása, szállítása, tárolása

Minden egyes anyagmaradványt külön kell csomagolni, a csomagolást egyértelmű felirattal kell ellátni, amely megátalja a rögzített bűnjelek felcserélését. A rögzített bűnjeleket bűnjelcímkevel kell hitelesíteni.

A száraz anyagmaradványokat a hordozóval együtt kartondobozba vagy papír tárolóeszközbe (bűnjeltasak, boríték) kell csomagolni és napfénytől védve, szobahőmérsékleten szükséges tárolni.

A folyékony állagú anyagokat -20 °C-on kell tárolni.

Szállítás esetén az anyagokat úgy kell elhelyezni, hogy azok a mechanikai hatásoktól, illetve a véletlen keveredéstől védve legyenek.

6.7.5 Védelem, a kontamináció elkerülése

Az anyagmaradványokat óvni kell a nedvességtől, közvetlen napfénytől, hőtől.

A bűnügyi technikus egészsége, a biológiai eredetű anyagmaradványok szennyeződése és a minták kontaminációjának elkerülése érdekében a bűncselekmények helyszínén az általános biztonsági előírásokat kell követni.

Extrém elővigyázatosságot igényel azonban a minták rögzítése, ezért minden esetben védőruházatot kell használni, amely egyszer használatos, steril gumikesztyűből, védőruhából (overál), cipővédő huzatból, szájmaszkból áll. A mintavételi műveleteket egyszer használatos, steril eszközök alkalmazásával kell végrehajtani. Az egyes kontamináció elleni elemek szükség szerinti cseréjét el kell végezni az egyes bűnjelek biztosítása között (kesztyűváltás).

6.8 Nyál, orrváladék

6.8.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

A biológiai anyagmaradványok ezen fajtái a személyazonosítást a nyálban, illetve orrváladékban található sejtek DNS analízise révén teszik lehetővé.

Leginkább megtalálhatók:

- cigarettavégen,
- ivóedényen,
- zsebkendőn,
- rágógumin,
- bélyegen,
- levélboríték ragasztóívén vagy záró sávján,
- harapásnyomban,
- nyalás nyomaiban különféle testtájakon,
- arcmaszkon.

6.8.2 Felkutatása

A nyál rendszerint nehezen észlelhető, ezért a gondolati rekonstrukció módszerét alkalmazva célszerű a releváns objektumok felszínét átvizsgálni, és azokról véletlenszerű mintavételezést végezni, ha jelenléte valószínűsíthető.

Az orrváladék gyakran ezüstös csillogású foltként észlelhető.

6.8.3 Rögzítése

Mivel a hordozókon általában nagyon kevés sejt található, ezért fokozott figyelemmel kell lenni a rögzítésnél.

A felkutatott anyagmaradvány helyét, helyzetét, jellemzőit dokumentálni kell (jegyzőkönyvben, fényképfelvétel, helyszínrajzon).

A nem nedvszívó hordozó felületek esetében (például az ablaküveg) a rögzítés desztillált vízzel enyhén benedvesített steril mintavételi pálcával történik.

A nedvszívó felületek esetében (például a cigarettavég) a hordozót eredetben kell biztosítani. A hordozót tiszta papír csomagolóanyagba kell helyezni.

Nagyméretű vagy egyéb okból nem szállítható hordozók esetében a releváns területet steril eszközzel (például szikével) ki kell metszeni, majd tiszta papír csomagolóanyagba helyezni.

A cigarettavégeket egyesével kell rögzíteni, illetve csomagolni. A cigarettavégből a hamut, illetve dohányt oly módon szabad eltávolítani,²⁹ hogy a márkajelzés felismerhető maradjon (a szétválasztást megelőzően az egyes cigarettavégekről fényképfelvételt kell készíteni).

A csók és nyalás anyagmaradványait a releváns testtájokról steril vízzel enyhén átnedvesített steril mintavételi pálcával, gyenge nyomással történő töreléssel kell rögzíteni.

6.8.4 Csomagolása, szállítása, tárolása

Minden egyes anyagmaradványt külön kell csomagolni, a csomagolást egyértelmű felirattal kell ellátni, amely megátalja a rögzített bűnjelek felcserélését. A rögzített bűnjeleket bűnjelcímkével kell hitelesíteni.

A száraz anyagmaradványokat hordozóikkal együtt összehajtható kartondobozba vagy papír tárolóeszközbe (bűnjeltasak, boríték) kell csomagolni, napfénytől védve, szobahőmérsékleten tárolni.

Szállítás esetén az anyagokat úgy kell elhelyezni, hogy azok a mechanikai hatásoktól, illetve a véletlen keveredéstől védve legyenek.

6.8.5 Védelem, a kontamináció elkerülése

Az anyagmaradványokat óvni kell a nedvességtől, közvetlen napfénytől, hőtől.

A nedves állapotú bűnjeleket szobahőmérsékleten, lehetőség szerint erős sugárzástól védve ki kell szárítani.

A cigarettavégeket steril csipesszel lehet összegyűjteni. A hamut tilos szájjal lefűjni, mert direkt kontaminációt hozunk létre.

6.8 Fülzsír

6.8.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

A biológiai anyagmaradványok ezen fajtája a személyazonosítást a fül váladékában található sejtek DNS-analízise révén teszi lehetővé.

Leginkább megtalálhatók:

- fültisztító pálcán,
- fülhallgatón,
- fülvédőn,
- törülközőn.

²⁹ Például vágással [a Szerk.]

6.8.2 Felkutatása

Ritkán rögzített, általában sárgás színű, sűrű konzisztenciájú anyagmaradvány típus, amely kenődött és kis elkülönült darabok formájában fordul elő.

Célszerű a tárgyak felületein elsődlegesen a kontamináció elkerülését biztosító módszerrel végrehajtani az anyagmaradvány-kutatást.

A kutatás során a speciális fényforrások és optikai eszközök alkalmazása alapvető elvárás.

6.8.3 Rögzítése

A felkutatott anyagmaradvány helyét, helyzetét és jellemzőit dokumentálni kell (jegyzőkönyvben, képfelvételen, helyszínrajzon).

Az anyagmaradványokat a hordozó felületekről száraz, steril mintavételi pálcával kell ledörzsölni. A legalkalmasabb rögzítési mód a hordozóval együttesen történő eredetben biztosítás.

Szilárd, darabos formájában a rögzítése steril csipesszel, átszellőző eppendorf-csőbe történik.

6.8.4 Csomagolása, szállítása, tárolása

Minden egyes anyagmaradványt külön kell csomagolni, a csomagolást egyértelmű felirattal kell ellátni, amely megátalja a rögzített bűnjelek felcserélését. A rögzített bűnjeleket bűnjelcímkével kell hitelesíteni.

A száraz anyagmaradványokat papír tárolóeszközbe (bűnjeltasak, boríték) kell csomagolni, napfénytől védve, szobahőmérsékleten tárolni.

Szállítás esetén az anyagokat úgy kell elhelyezni, hogy azok a mechanikai hatásoktól, illetve a véletlen keveredéstől védve legyenek.

6.8.5 Védelem, a kontamináció elkerülése

Az anyagmaradványokat óvni kell a nedvességtől, közvetlen napfénytől, hőtől.

A nedves állapotú bűnjeleket szobahőmérsékleten, lehetőség szerint erős sugárzástól védve kell kiszárítani.

6.9 Könny

6.9.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

A biológiai anyagmaradványok ezen fajtája a DNS-analízissel történő személyazonosítást kis valószínűséggel teszi lehetővé. Nagyobb eséllyel alkalmasak azok a papír- vagy textilanyagú kendővel végrehajtott törlések, amelyeknél a könnyel együtt a bőrfelületről ledörzsölt laphámsejtek is megtalálhatók.

Így leginkább megtalálhatók:

- papírzsebkendőn,
- textilkendőn,
- ujjas felsőruházat végein (például ingujj),
- kesztyűn,
- arcmaszkon.

6.9.2 Felkutatása

A könny rendszerint nem észlelhető, hiszen átlátszó, sós oldat, ezért a tárgyak vagy felületek véletlenszerű mintavételezése szükséges.³⁰

³⁰ Természetesen a gondolati rekonstrukció alapján felkutatva a helyet vagy tárgyat. [a Szerk.]

6.9.3 Rögzítése

A felkutatott anyagmaradványt vagy annak feltételezett helyét, helyzetét dokumentálni kell (jegyzőkönyvben, képfelvételen, helyszínrajzon).

Az anyagmaradványt a hordozóval együtt kell rögzíteni.

6.9.4 Csomagolása, szállítása, tárolása

Minden egyes anyagmaradványt külön kell csomagolni, a csomagolást egyértelmű felirattal kell ellátni, amely megátalja a rögzített bűnjelek véletlenszerű felcserélését. A bűnjeleket bűnjelcímkével kell hitelesíteni.

A száraz anyagmaradványokat hordozókkal együtt összehajtható karton dobozba vagy papír tárolóeszközbe (bűnjeltasak, boríték) kell csomagolni, napfénytől védve, szobahőmérsékleten tárolni.

Szállítás esetén az anyagokat úgy kell elhelyezni, hogy azok a mechanikai hatásoktól, illetve a véletlen keveredéstől védve legyenek.

6.9.5 Védelem, a kontamináció elkerülése

Az anyagmaradványokat óvni kell a nedvességtől, közvetlen napfénytől, hőtől.

A nedves állapotú bűnjeleket szobahőmérsékleten, lehetőség szerint erős sugárzástól védve kell kiszárítani.

6.9 Sperma, hüvelyváladék

6.9.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

A sperma, illetve hüvelyváladék lehetővé teszi a személyazonosítást a DNS-analízis segítségével, így nagyon magas bizonyítóértékű lehet.

6.9.2 Felkutatása

Az emberi testen, a ruházaton vagy egyéb tárgyakon a spermafoltok gyakran különböző színben jelennek meg, a szürkésfehértől a sárgásbézs színig terjedő színskálának megfelelően.

A genitális (ivarszervi) váladékok nehezen észlelhetők, vagy egyáltalán nem láthatók.

Ha rendelkezésre áll, akkor ajánlott speciális bűnügyi fényforrás és optikai segédeszköz (UV-lámpa, Handscope, Crimescope, Polylight stb.) alkalmazása. Nagyobb mennyiségű anyagmaradvány esetén előpróba végrehajtására van lehetőség.

Anyagmaradványok a sértetten és az elkövetőn:

- a test különböző külső és belső felszínein: bőr, haj, nemi szőrzet, pénisz, vagina, végbél, szájüreg;
- felsőruházaton (a cselekmény során viselt, azt követően felvett ruhadarabok, a cselekmény után hordott, már levetett ruhadarabok);
- alsóruházaton (fehéreneműn), különösen alsónadrágon, bugyin és harisnyán;
- óvszeren, intimbetéten, tamponon és egyéb kellékeken.

Anyagmaradványok a helyszínen:

- ágyneműn;
- autózülésen;
- törülközőkön, tisztítóanyagon (például papírzsebkendő, törölköző);
- óvszer külső vagy belső felületén;
- járófelületen (talajon, növényzeten stb.).

6.9.3 Rögzítése

A felkutatott anyagmaradvány helyét, helyzetét és jellemzőit dokumentálni kell (jegyzőkönyvben, képfelvételen, helyszínrajzon).

A nem nedvszívó hordozófelületek esetében a rögzítés desztillált vízzel nedvesített steril mintavételi pálcával történik.

A nedvszívó felületek esetében a hordozót eredetben kell biztosítani. A hordozót (például a ruházatot) tiszta papír csomagolóanyagba kell helyezni.

Nagyméretű vagy egyéb okból nem szállítható hordozók esetében a releváns területet steril eszközzel (például szikével) ki kell metszeni, majd tiszta papír csomagolóanyagba helyezni.

Az óvszert eredetben csomagoljuk; ha a felületéről és a belsejéből váladék folyik le, akkor ezeket az anyagmaradványokat külön-külön steril mintavételi pálcával kell rögzíteni, majd az óvszert $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on tárolni. A külső és belső oldalon található biológiai anyagmaradványok kereszteződését el kell kerülni oly módon, hogy az óvszer rögzítése nyílásával felfelé történjen.

A sértettől biztosítani kell hüvelytörletet és/vagy szájüregtörletet, amelyeket szobahőmérsékleten történő szárítás után papírzacskóba kell csomagolni, majd hűtőben tartani. A holttest hüvelyéből történő mintavételt a bűnügyi orvos vagy csak a megfelelő anatómiai ismeretekkel rendelkező bűnügyi technikus hajtsa végre. A mintavétel több pontos legyen, mégpedig a bemenet környezetéből, a hüvely belső faláról és a méhnyak környezetéből. A hüvelymosó folyadékot lehetőleg mellőzni kell; ha az orvos a látélet felvételekor csak ezt biztosított, abban az esetben hűtőben $2\text{--}8\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on kell tárolni, és a legrövidebb időn belül vizsgálatra kell küldeni. (A mintavétel során kerülni kell a pálcára történő túl sok anyagmaradvány felvitelét, így annak „eláztatását”, mert az a minta rothadását eredményezheti! – a Szerk.)

6.9.4 Csomagolása, szállítása, tárolása

Minden egyes anyagmaradványt külön kell csomagolni, a csomagolást egyértelmű felirattal kell ellátni, amely megátalja a rögzített bűnjelek felcserélését. A rögzített bűnjeleket bűnjelcímkével kell hitelesíteni.

A száraz anyagmaradványt a hordozóval együtt kartondobozba vagy papír tárolóeszközbe (bűnjeltasak, boríték) kell csomagolni, és napfénytől védve, szobahőmérsékleten javasolt tárolni.

Szállítás esetén az anyagokat úgy kell elhelyezni, hogy azok a mechanikai hatásoktól és a véletlen keveredéstől védve legyenek.

A sértett kórházba szállításakor a teljes ruházatot biztosítani kell, azokat egyesével, külön-külön papír csomagolóanyagba szükséges helyezni. Intézkedni kell egyúttal a sértett részére váltásruha biztosítására.

A sértettől az orvos (lehetőleg nőgyógyász szakorvos) – nem az igazságügyi orvosszakértő – vesz kenetet, ennek során feltétlenül figyelemmel kell lenni az alábbiakra.

- A kenet vétele steril mintavételi pálcával történjen!
- A kenet vételét követően a mintavételi pálcát szobahőmérsékleten, szennyeződéstől, kontaminációtól védve ki kell szárítani!
- A kenetet tilos a mintavételi pálcáról további hordozóra átvinni, a mintavételi pálcát kidobni!

Ha lehetséges az érdemi kommunikáció a sértettel, akkor a váladékok (sperma, nyál), illetve az érintkezések helyére vonatkozóan az általa elmondottakat is figyelembe kell venni.

Meglévő ágensek és az érintkezés útján kapott fertőzések (AIDS, hepatitis, HPV) kimutatása érdekében vérminta vétele szükséges!

A sértettet ki kell kérdezni az érintkezések (csók, nyalás, harapás) helyére vonatkozóan. Az információkat meg kell osztani a vizsgálatot végző orvossal.

A sértett nőgyógyászati utánpótlása szükséges a szerzett fertőzések bizonyítása érdekében.

Kiskorú sértett esetében különös gonddal kell eljárni, klinikai szakpszichológus igénybevitelével.

Az óvszerhasználat bizonyítása érdekében a gyanúsított nemi szervéről egy-két csepp higított izopropilol oldattal átitatott mintavevő pálcával a felület áttörésével mintavételt kell végrehajtani.

6.9.5 Védelem, a kontamináció elkerülése

Az anyagmaradványt óvni kell a nedvességtől, közvetlen napfénytől, hőtől.

A nedves állapotú anyagmaradványokat szobahőmérsékleten, erős sugárzástól mentes környezetben kell kiszáritani.

6.10 Csont

6.10.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

Csontok vizsgálatára általában a maradványok korának és eredetének megállapítása céljából kerül sor. A csontmaradványok a helyszíneken törmelék és nagyobb, jól felismerhető formában találhatók meg.

A csontminta alapján történő minél sikeresebb személyazonosítás érdekében kiemelten fontos az alábbi néhány körülmény figyelembevétele, amelyek jelentősen befolyásolják, segítik a csontból történő DNS-kivonás és a személyazonosítás sikerességét.

6.10.2 Felkutatása

Különösen a kisebb csonttörmelékek kutatása kiegészítő eszközhasználatot igényel. Például a különböző méretű, égett törmelékeket célszerű mechanikai úton, szitálással különválasztani, majd a maradványokat speciális bűnügyi fényforrással átvizsgálni. A genetikai vizsgálatra történő csontminta biztosítása szakértői feladat.

6.10.3 Rögzítése

Teljes csontváz vagy csontvázmaradvány rögzítése során javasolt igazságügyi szakértő vagy antropológus közreműködése. A kisebb maradványokat légáteresztő bűnjeltasakba kell elhelyezni, a nagyobb csontokat, csontvázakat úgynevezett antropológiai ládába kell csomagolni. Ezzel egy időben, soron kívül gondoskodni kell azok prospektúrára történő szállításáról is.

A csontminta biztosítása

A csontminta vétele a boncoláson történik az orvosszakértő által. Ennek során különösen lényeges, hogy a minta olyan tiszta eszközzel kerüljön kivágásra, amely még nem érintkezett a legutolsó tisztítás (fertőtlenítés) óta más humán szövettel. Ez azért fontos, mert a nem degradált (más holttesttől származó) humán szövet nagyságrendekkel több DNS-t tartalmazhat, mint azok a csontminták, amelyeket rendszerint rossz állapotú, hosszabb idő után azonosításra kerülő holttestekből biztosítanak. Így a felállítandó DNS-profilban az előbbi, nagy mennyiségű DNS elfedheti az utóbbiból kinyerhető kis mennyiségű DNS-t, ezzel nehezítve vagy lehetetlenné téve az azonosítást.

DNS-profil felállítására legalkalmasabb csonttípus a csöves csont diaphysise (tömör állományú rész), ezen belül a legmegfelelőbb a combcsont diaphysise (6–7 cm hosszúságú, teljes keresztmetszeti szakasz kivágása szükséges), esetleg a felkarcsont diaphysise (7–8 cm hosszúságú, teljes keresztmetszeti szakasz kivágása szükséges).

Ha a fenti csontokból valamilyen oknál fogva nem lehet mintát biztosítani, akkor törekedni kell arra, hogy nagyméretű csöves csontból, például sípcsontból, szákapocscsontból, orsócsontból vagy singcsontból történjen a mintabiztosítás. Ez esetben a minta 8–10 cm hosszúságú teljes keresztmetszeti csontállomány legyen.

Ha csöves csont diaphysise nem áll rendelkezésre, szivacsos állományú csontmintát (lapos csontot vagy csöves csont epiphysisét) is lehet biztosítani, ebben az esetben arra kell törekedni, hogy a kivágás során a csont felülete lehetőleg ne sérüljön, a szivacsos állomány ne vagy minél kisebb szakaszon kerüljön felszínre. Legmegfelelőbb lapos csont a bordacsont, ekkor törekedni kell arra, hogy a borda legalább egyik végén porccal lezárva kerüljön biztosításra. Itt is 8–10 cm hosszúságú szakasz kivágása szükséges.

6.10.4 Csomagolása, szállítása, tárolása

Ha egy holttestből izomszövet és/vagy bőrszövet, illetve csontszövet is biztosításra kerül, azokat jól beazonosítható módon kell jelölni, és lehetőség szerint külön-külön edényben javasolt elhelyezni.

6.10.5 Védelem, a kontamináció elkerülése

A szivacsos állomány (a tömör állományhoz mérve) több olyan anyagot tartalmaz, amely a DNS-vizsgálatot gátolhatja. Többéves holttestek esetében a DNS lebomlása, degradációja a szivacsos állományban általában előrehaladottabb,

míg a tömör állomány jobban megvédi a DNS-t. Emellett a szivacsos állomány vágási felülete szerkezeténél fogva könnyebben kontaminálható (szennyezhető) idegen humán anyaggal, és a felszíne nehezebben tisztítható meg az esetleges szennyeződéstől.

6.11 Rovar eredetű anyagmaradványok

6.11.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

A rovareredetű anyagmaradványok fontos támpontot, információt adnak a személy halálának időpontjáról és a holttest helyszínén történő megjelenésének idejéről, a gyanúsított jelenlétéről a tetthelyen. Rovarszakértői szempontból a különböző légyfajták és bogarak minden fejlődési stádiumukban (peték, lárvák, bábok, üres bábok, kifejlett rovarok) igen relevánsak.

A holttesten előforduló rovarfajok morfológiai és molekuláris genetikai alapú fajmeghatározása esszenciális a szakértői vizsgálatok elvégzése szempontjából. Az állatok életkorának becslése által a haláltól a felfedezésig tartó idő, tehát a halál időpontjának (post mortem intervallum, azaz PMI) meghatározása válik lehetővé. A rögzített és kiértékelt adatok alapján következtetni lehet a holttest mozgására, a halál módjára, esetleg az áldozat testében akkumulálódó káros anyagok jelenlétére, amely kimutatható a rovarok testéből.

A rovarok toxikológiai vizsgálatai a különböző fejlődési alakokban felhalmozódott vegyületek, elemek (mérgegyanymagok, gyógyszerek, kábítószerek és egyes lövési anyagmaradványok) jelenléte alapján alapozhatják meg a gyanút, hogy az elhalt személy egészségre ártalmas anyagot fogyasztott életében.

6.11.2 Felkutatása

A rovarvany anyagmaradványok felkutatását és dokumentálását a holttest mozgatása előtt kell elvégezni.

Petek és lárvák találhatók rendszerint a száj- és orrnyílásokban és azok közvetlen környezetében, sebekben, genitális és anális területeken.

Mozgó lárvák, bábok és üres bábok találhatók maximum 8 méteres sugarú körben a holttesttől távolabb is, a föld felső rétegébe húzódva, illetve a szőnyegek, bútorok, alzatok szegélye alatt, résekben, nyílásokban vagy ruhadarabokban (például az ingzebben). Előfordulhat, hogy bábok és üres bábok vannak rágszálóürülékkel összekeveredve. Bogarak és bogárlárvák találhatók kövek, levelek, ágak vagy a holttest alatt. Elhalt, kifejlett rovarok esetenként az ablak belső oldalának területén is megtalálhatók.

6.11.3 Rögzítése

Pontosan kell dokumentálni a rovareredetű anyagmaradványok helyét, helyzetét, alak- és méretbeli sajátosságait (jegyzőkönyvben, fényképfelvételen, rajzon). Jegyzőkönyvbe kell foglalni a környezet, a talaj, és – a nagyobb lárvatömeg középpontjában – a hőmérsékletmérés eredményeit. Rögzíteni szükséges azt is, hogy a helyiségben az ablakok milyen állapotban vannak (nyitott/zárt), a fűtő/hűtőtest működőképességét (fűtés, hűtés ténye). A napfény hatásait is fel kell jegyezni a jegyzőkönyvbe.

Feljegyzést kell készíteni a holttest megtalálásának helyén további 3–5 napon át a hőmérséklet és a páratartalom adatairól is.

Az összegyűjtött adatokat a rovarvany adatlapra kell felvezetni, amelyet a rovarvany anyaggal együtt kell a vizsgálatra megküldeni.

Mintagyűjtés

A helyszínen előforduló valamennyi fejlődési alakból (pete, lárvá, báb, kifejlett rovar), a holttest különböző pontjairól, a holttest környezetéből legfeljebb 8 méter sugarú körben, mintavételezési pontonként lehetőség szerint kétszer kb. 50 darabot kell lefoglalni. A gyűjtéshez csipeszt vagy kanalat kell használni.

A pontonként mintavételezett mennyiség felét forró vízzel való leöntéssel kell fertőtleníteni, majd ezt követően kb. 70–80%-os etanolt tartalmazó szivárgásmentes zárófedéllel ellátott edényzetbe kell helyezni.

Dátum: _____ Bü. szám: _____
Hely: _____ Elj. hatóság: _____
Holttest: _____ Kor: _____ Neme: _____
Mikor és hol látták élve: _____

Megtalálás helyzetének és körülményeinek leírása: _____

<u>Részletes helyszínleírás:</u>

Vidék: erdő _____ szántóföld _____ legelő _____ bozótos _____
puszta _____ zárt épület _____ nyitott épület _____
más _____
Város/külváros: zárt épület _____ nyitott épület _____
üres telek _____ úttest _____ szeméthyűjtő _____
más _____
Vizes élőhely: mesterséges tó _____ tó _____
öntöző csatorna _____ vízfolyás _____ nádas _____
mocsaras terület _____ más _____
Kitettség: szabadon _____ elásva/mélység _____
teljes ruházatban _____ hiányos ruházatban _____
ruhátlan _____
ruházat leírása _____

törmelék típusok a testen _____

Lebomlás állapota: korai _____ puffadt _____ bomló _____
előrehaladott bomlás _____ elszappanosodott _____
mumifikálódott _____ hiányos _____
más _____
Traumatikus sérülések: _____

Helyszín hőmérséklete(°C): környezet _____ test felszín _____ aljzat _____
test alatti tér _____ lárvá _____ víz, ha vízben tartózkodik _____
zárt objektum _____ talaj 10 cm _____ talaj 20 cm _____
fűtőtest be/ki _____ ventilátor be/ki _____
Megjegyzés: a mikroklima modell kialakításához a hőmérsékleti méréseket szükség és lehetőség szerint meg kell ismételni.

Az élő állapotú egyedeket egy vagy több szellőző edénybe szükséges helyezni, majd a lehető leggyorsabban – ellenőrzött feltételek mellett – a rovarügyi vizsgálatok elvégzése és a további tenyésztés céljából haladéktalanul a szakértőhöz kell küldeni. Abban az esetben, ha az azonnali vizsgálatra történő szállítás nem valósítható meg, akkor dokumentáltan $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ foknál nem hidegebb, $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ foknál nem melegebb hűtőben kell tárolni a mintát. A *bábok kezelése* megegyezik a lárvákéval (etanolos és élőmegőrzés). Az üres bábokat egy száraz, tiszta, zárható fedéllel ellátott edényzetben kell biztosítani.

Tekintettel arra, hogy báb, illetve üres báb lehet a talaj felső rétegében (10–20 cm), a holttest alatt, illetve a holttest mellett 1 méteres távolságban, így néhány, maximum 20 cm mélységű talajpróbát kell venni. Ha lehetséges, szitával ellenőrizni kell a talaj állati maradvány tartalmát. A talajmintákat az egyéb rovarügyi mintákkal együtt haladéktalanul rovarügyi vizsgálatra kell küldeni.

A rovargyűjtés helye a helyszíni szemle folyamatában:

38. kép igazságügyi rovarügyi készlet (BVDA termék)

A rovarügyi mintavételhez szükséges kellékek
Táska, Gumikesztyű (1 pár), Tárolóedény I. (fiola 70%-os alkohollal – 5 db), Tárolóedény II. (üres fiola, légmentesen záródó – 5 db), Tárolóedény III. (fém, műanyag szellőzős tetővel – 3 db), Tárolóedény IV. (talajmintához, légmentesen záródó), Talajmintavevő kanál, Olló, Rovarfogó háló, Szita (talajminta vizsgálatához)

Csomagolóanyag (simítózáras műanyag a tárolóedényekhez), Rovarfogó háló (kis átmérővel, esetleg összecukható formában), Szűrőhőmérő.



6. ábra Mintavételezés (Department of Agriculture Western-Australia nyomán)

A helyszínbiztosítást és információgyűjtést követően az állapot rögzítés során ki kell térni a testhőmérséklet, a környezeti paraméterek rögzítésére. Erre legalkalmasabb szűrőhőmérővel a holttest anális maghőmérsékletének megállapítása 1 órás időintervallumokban. A rovarok valamennyi fejlődési alakjából (pete, lárv, kifejlett rovar) mintát kell biztosítani.

A holttest állapotának felmérése szükséges a ruházat külső felszínén, amelyet a ruházat átvizsgálása követ. A holttestet le kell vetkőztetni, és minden testnyílását meg kell vizsgálni. Igazságügyi rovtani szempontból különös jelentőséggel bírnak a test sérülései, hiszen a rovarok behatolása elsősorban a testnyílásokon, illetve a testen található sérüléseken keresztül történik, ezért ezeken a helyeken kell a gyűjtést megkezdeni. A későbbiek során kiterjeszthető a gyűjtés a test más részeire, illetve a szűkebb környezetre a begyűjtés körülményeinek és a gyűjtött egyedek fejlődési stádiumainak pontos leírásával.

Lehetőleg a közelben tartózkodó kifejlett rovarokból is be kell gyűjteni mintát. A begyűjtött rovarokat *itt is* lehetőség szerint felszálló alkoholsoron keresztül, vagy ha egyéb lehetőség nincs, 75%-os etanolt vagy izo-propilalkoholt tartalmazó, jól záródó gyűjtőbe kell helyezni. A vizsgálat szempontjából legjelentősebb taxon a „kétszárnyúak rendje” (Diptera), de emellett fontosak lehetnek más ízeltlábú csoportok, mint az atkák, pókok, hangyák, darazsak és bogarak is.

Rögzíteni szükséges a külső hőmérsékletet, a talajhőmérsékletet, a holttest maghőmérsékletét.

A laboratóriumi vizsgálatokra megküldött, szakszerűen rögzített minták és pontos helyszíni szemle adatok (a környezeti hőmérsékletről, a holttest megtalálási helyéről stb.) szükségesek ahhoz, hogy releváns információt lehessen szolgáltató a halál időpontjára vonatkozóan.

A helyszíneken az adott élőhely típustól függően változatos rovarvilág jelenhet meg, azonban igazságügyi rovtani szempontból jelentőséggel a holttesten egymást követően megjelenő dögevő rovarcsoportok bírnak.

A helyszíni szemle során az egységes végrehajtást segíti a megfelelő rovtani adatlap valamennyi adatsorának kitöltése, különösen akkor, ha rovtani szakember nincs jelen a szemlén.

Legyek



Döglegyek



Húslegyek



Házilegyek



Sajtlegyek



Púposlegyek

Bogarak



Dögbogarak



Szalonnabogarak



Temetőbogarak



Fénybogarak



Ganajtúró bogarak

39. kép Nagy nekrofág (dögevő) rovarcsoportok



Pete



Lárva



Báb



Kifejlett rovar

40. kép: Fejlődési alakok

6.11.4 Csomagolása, szállítása, tárolása

Minden anyagmaradványt külön kell csomagolni, a csomagolást egyértelmű felirattal kell ellátni, amely meggátolja a rögzített anyagmaradványok véletlenszerű felcserélését. A rögzített anyagmaradványokat a csomagoláson elhelyezett bűnjelcímkével kell hitelesíteni.

Az élő rovarokat kizárólag szellőző tárolóban kell biztosítani. A petéknek, lárváknak és a báboknak egy kis darab májat kell táplálékként adni, és az edény talaját nedvességszívó anyaggal (például fűrészporral, gyapjúval) kell befedni. A minta szállítását állandó, dokumentált hőmérséklet mellett kell végrehajtani.

6.11.5 Védelem, a kontamináció elkerülése

A helyiségben a zavaró szagok ellenére sohasem hagyjuk nyitva a rovarügyi mintagyűjtés ideje alatt az ablakot és az ajtót, hogy a releváns fajok nagy eséllyel begyűjtésre kerüljenek.

A szemmel láthatóan különböző rovarfajtákat egymástól elkülönítve, más-más edényzetbe kell gyűjteni.

6.12 Növényi eredetű anyagmaradványok

A növények mintavételezésére több szférában kerülhet sor attól függően, hogy az adott cselekmény vizsgálatát milyen célból szükséges végrehajtani. Így potenciális környezet lehet a talaj, a víz, a levegő, amelyek mintavételezését szakszerűen, a későbbi szakértői vizsgálatok elvégzése érdekében a legnagyobb körültekintéssel, hiteles és megkérdőjelezhetetlen formában szükséges végrehajtani.

Pontos végrehajtási protokollt nem lehet előírni, alapvető feltétele a szakszerű mintabiztosításnak, hogy ismerni kell, mit akarunk bizonyítani vagy éppen cáfolni, ezért előre eltervezve kell meghatározni a mintavétel módját. A szakszerű mintavétel alapja a biztos mintavételi technikák alkalmazásszintű ismerete, amely bizonyos értelemben a valószínűség-számításra vonatkozó alapismereteket feltételez. Az előzményi és helyszíni adatok alapján, már a gondolati rekonstrukció során fel kell állítani verziókat, és ezek alapján kell végiggondolni a cselekmény lefolyásának menetét, így a mintavételezés lehetséges helyeit is. Ennek hiányában csak sztenterek alapján hajthatók végre a mintavételezési feladatok. Az ettől eltérő szituációk szakértő bevonását teszik kötelezővé.

Az *igazságügyi palinológia* a növények által termelt pollenek és gombák spóráinak bűnügyi célú vizsgálatával foglalkozik. Nagyobb részt a pollenek vizsgálata fordul elő a gyakorlatban, amely attól függ, hogy milyen módon terjednek szét. Megkülönböztetünk *szél és rovar* általi terjedési módokat. Esetfüggően szükség van a talaj, levegő, víz és azon felületek mintavételezésére, amelyekre rétegződéssel, ülepedéssel vagy áramlással kerülhetnek a különféle lebegő növényi anyagmaradvány részecskék.

6.12.1 Növények a talajban

6.12.1.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

A talajban előforduló növényi anyagmaradványok több úton kerülhetnek oda. A cselekmények szempontjából főként nem ennek, hanem a talajjal kölcsönkapcsolatba kerülő személyeknek és tárgyakkak van jelentőségük. A magasabb rendű növényeknek többnyire nagyobb szövetdarabjai is az azonosítás forrásai lehetnek, míg az alacsonyabb rendű növények esetében a mikroszkopikus méretű anyagmaradványok palinológiai tárgyú azonosítása jelentős.

6.12.1.2 Felkutatása

A növények felkutatása a talajban általában egyszerű eszközöket igényel. Ezek az ásó, lapát, gereblye, szita. A releváns növényi anyagmaradványok felismerése általában különös szakértelmet igényel, ezért célszerű szakértő igénybevétele a helyszínen még a makroszkópos méretű növényi anyagmaradványok esetében is. A mikroszkopikus méretű növényi anyagmaradványok felkutatására nem sok esély van, elsősorban a helyes mintavételezési módszer és technika biztosítja a későbbi szakértői sikerességet.

6.12.1.3. Rögzítése

A talajban lévő növényi anyagmaradványokat általában a talajjal együtt kell biztosítani. A *makroszkopikus* méretű növényi anyagmaradványok esetében *lehetőleg azonos arányban kerüljön rögzítésre talaj- és növényi anyagmaradvány*.

A *mikroszkopikus* anyagmaradványokat az adott ügy szempontjából releváns talajrétegekből kell mintavételezni. A mintavételezés rétegenkénti *mélysége jellemzően kb. 10 cm* lehet. A mintavételhez kis lapát vagy speciális talajfúró készlet alkalmazható. Felszíni talajmintavételt minden olyan esetben *kötelező végrehajtani*, amikor a talajon releváns *lábnyom* vagy lábnyomcsapás található. A mintavétel soha *ne közvetlenül a lábnyomból, hanem annak környezetéből történjen*.

6.12.1.4 Csomagolása, szállítása, tárolása

A növényi anyagmaradványok csomagolása minden esetben jól szellőző papír csomagolóanyagba történjen. Tárolása során ügyelni kell a bűnjelek légszárazon tartására. A kellően ki nem száradt minta rothadása általában lassabban megy végbe, akárcsak az állati eredetű anyagmaradványok esetében, azonban ugyanolyan visszafordíthatatlan károsodás következik be.

6.12.1.5 Védelem, a kontamináció elkerülése

A növényi anyagmaradványok az emberre általában veszélyes anyagot nem tartalmaznak, ezért az egyes mintavételek közötti mintavételi eszköz cseréje vagy tisztítása elegendő védelmet biztosít.

6.12.2 Növények a vízben

6.12.2.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

A vízbe kerülő tárgyakra és élőlényekre az adott élőhelyen előforduló növényi anyagmaradványok több úton kerülhetnek. Az alacsonyabb rendű növények esetében maga a növényegység lehet az azonosítás forrása, míg a magasabb rendű növények esetében a növényi szövetek maradványainak az azonosítása jelentős.

Az alacsonyabb rendű növények közül az algák szerepe jelentős. A vízbe kerülő tárgyak felületén ezek a növények megtelepednek. Kolonizációjuk az idő függvényében jól vizsgálható. Másrészt a vízbe merülő holttestek tudószöveti kovamoszat (diatoma) tartalmának van jelentősége a halál okának megállapítása szempontjából.

6.12.2.2 Felkutatása

A makroszkopikus növények felkutatása a vízben kézi szedegetéssel, gereblyézéssel történhet. A releváns növényi anyagmaradványok felismerése általában különös szakértelmet igényel, ezért célszerű szakértő igénybevétele a helyszínen még a makroszkópos méretű növényi anyagmaradványok esetében is. A mikroszkopikus méretű növényi anyagmaradványok felkutatására nem sok esély van, elsősorban a helyes mintavételezési módszer és technika biztosítja a későbbi szakértői sikerességet.

6.12.2.3 Rögzítése

A vízben lévő növényi anyagmaradványokat általában a vízzel együtt kell mintavételezni. A mintavétel során általában elegendő az egyszerű véletlenszerű mintavételezési technika alkalmazása. A vízminta vételére steril mintavételi tartály kerüljön felhasználásra. Abban az esetben, ha az adott tárgy mélyebb rétegekből került elő, rétegzett mintavétellel végrehajtására van szükség, amelyhez speciális, rekeszelhető mintavevőre van szükség.

6.12.2.4 Csomagolása, szállítása, tárolása

A növényi anyagmaradványok csomagolása minden esetben jól záródó (szivárgásmentes) tartályba történjen. Tárolása során ügyelni kell a bűnjelek hűtött állapotban, +4 °C-on tartására. A bűnjelek vizsgálatát mielőbb meg kell kezdeni, mert a minta rothadása általában lassabban megy végbe hűtött állapotban, mint az állati eredetű anyagmaradványok esetében, azonban ugyanolyan visszafordíthatatlan károsodás következik be néhány napon belül.

6.12.2.5 Védelem, a kontamináció elkerülése

A növényi anyagmaradványok az emberre általában veszélyes anyagot nem tartalmaznak, ezért az egyes mintavételek közötti mintavételi eszköz cseréje vagy tisztítása elegendő védelmet biztosít.

6.12.3 Növények a levegőben

6.12.3.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

A levegőben megjelenő növényi anyagmaradvány részecskék jellemzően mind az alacsonyabb, mind a magasabb rendű növényekhez tartozóak lehetnek. Leggyakrabban a spórák és pollenek, ritkábban nagyobb növényi anyagmaradványok, mint például egyes gabonafélék szél által szállított darabjai (repítőkészülékkel bíró magvak) kerülnek a levegőbe.

6.12.3.2 Felkutatása

A mikroszkopikus méretű növényi anyagmaradványok felkutatására nem sok esély van, elsősorban a helyes mintavételezési módszer és technika biztosítja a későbbi szakértői sikerességet. Lényeges az optimális mintavételezési hely és idő megválasztása. Tekintettel arra, hogy a levegőben lebegő részecskék fizikai jellemzőiknek megfelelően néhány óra vagy nap alatt kiülepednek a környezetben található tárgyakra, ezért ha nagy tömegben vannak jelen, akkor láthatókká válnak.

6.12.3.3 Rögzítése

A levegőben lévő növényi anyagmaradványok általában háromféle módszerrel gyűjthetők. A levegőben lebegő részecskéket pollencsapdával, a kiülepedett részecskéket speciális mintavevővel, továbbá letapogatással vagy törléssel lehet rögzíteni.

6.12.3.4 Csomagolása, szállítása, tárolása

A növényi anyagmaradványok csomagolása minden esetben jól záródó csomagolóanyagba történjen. A pollencsapda esetében a minta üveg tárgylemezre kerül, amelynek csomagolása és szállítása során a törésmentességet biztosítani kell.

Tárolása során ügyelni kell a bűnjelek légszárazon tartására.

6.12.3.5 Védelem, a kontamináció elkerülése

A növényi anyagmaradványok az emberre általában veszélyes anyagot nem tartalmaznak, ezért az egyes mintavételek közötti mintavételi eszköz cseréje vagy tisztítása elegendő védelmet biztosít.

6.13 Gomba eredetű anyagmaradványok

6.13.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

Hasonlóan a növényi eredetű anyagmaradványokhoz, a gomba eredetű anyagmaradványok mintavételezésére több szférában kerülhet sor attól függően, hogy az adott cselekmény vizsgálatát milyen célból szükséges végrehajtani. Így potenciális környezet lehet a talaj, a víz, a levegő, amelyek mintavételezését szakszerűen, a későbbi szakértői vizsgálatok elvégzése érdekében a legnagyobb körültekintéssel, hiteles és megkérdőjelezhetetlen formában szükséges végrehajtani.

Pontos végrehajtási protokollt nem lehet előírni, alapvető feltétele a szakszerű mintabiztosításnak, hogy ismerni kell, mit akarunk bizonyítani, cáfolni, ezért előre eltervezve kell meghatározni a mintavétel módját. A szakszerű mintavétel alapja a biztos mintavételi technikák alkalmazásszintű ismerete, amely bizonyos értelemben feltételez

valószínűsége vonatkozó alapismereteket is. Tehát az előzményi és helyszíni adatok alapján, már a gondolati rekonstrukció során fel kell állítani verziókat, és ezek alapján kell végiggondolni a cselekmény lefolyásának menetét, így a mintavételezés lehetséges helyeit is. Ennek hiányában csak sztemderdek alapján hajthatók végre a mintavételezési feladatok. Az ettől eltérő szituációk szakértő bevonását teszik szükségessé.

A gomba eredetű anyagmaradványok igazságügyi célú felhasználása szempontjából is meg kell különböztetni a mikroszkopikus és makroszkopikus gombákat.

6.13.2 Felkutatása

A mikroszkopikus méretű gomba eredetű anyagmaradványok felkutatására nem sok esély van, elsősorban a helyes mintavételezési módszer és technika biztosítja a későbbi szakértői sikerességet. Lényeges az optimális mintavételezési hely és idő megválasztása.

A gombák szélesebb előfordulásával kell számolni, hiszen nemcsak a talajban, a vízben és a levegőben vannak jelen, hanem az ember, állat és növény egyedeiben is életképesek.

Forenzikus szempontból jelentős a talajban és az emberben történő előfordulás vizsgálata mikrobiológiai módszerekkel. A mintavételhez és a későbbi vizsgálatokhoz különleges szakértelem szükséges.

6.13.3 Rögzítése

A talajban lévő gomba eredetű anyagmaradványokat általában a talajjal együtt kell biztosítani. Az emberben előforduló gombák speciális mikrobiológiai módszerekkel és eszközökkel kerülnek rögzítésre.

6.13.4 Csomagolása, szállítása, tárolása

A gomba eredetű anyagmaradványok csomagolása minden esetben jól záródó csomagolóanyagba történjen! Tárolása során ügyelni kell a bűnjelek légszárazon vagy hűtött állapotban tartására. A nem megfelelően tárolt mintában visszafordíthatatlan károsodás következik be.

6.13.5 Védelem, a kontamináció elkerülése

A mintavételre használt eszközöknek sterilnek kell lenniük.

A gomba eredetű anyagmaradványok között előfordulnak az emberi egészségre ártalmasak, ezért rögzítésük során elsősorban a légzőrendszer védelmére kell figyelemmel lenni, és a szájmaszk használata kötelező!

6.14 Baktériumok és vírusok

6.14.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

Az élővilág legkisebb élő szervezeteihez sorolható baktériumok és vírusok kis méretük és nehezen kimutató jelenlétük ellenére jelentősek lehetnek egyes cselekmények bizonyítása során. Az erőszakos közöskölések eseteiben az elkövető közvetett azonosítását szolgálja az esetlegesen a sértettnek átadott fertőző ágensek, baktériumok és vírusok kimutatása (STD).

A talajlakó baktériumok fontos kiegészítő információt szolgáltathatnak az igazságügyi palinológia mellett a talajmaradványok származási helyének beazonosítására. Az emberi holttestek igazságügyi rovarani vizsgálatát kiegészítő elemzési lehetőség – a halál időpontjának megállapítása tekintetében – a bakteriális aktivitás mérése.

6.14.2 Felkutatása

A mikroszkopikus méretű baktériumok és vírusok helyszíni felkutatása nem lehetséges.

6.14.3 Rögzítése

A talajlakó baktériumok a talajjal együtt kerülnek rögzítésre. Általában a talajra vonatkozó rögzítési szabályok betartása mellett fontos kiegészítő előírás, hogy kötelező a steril eszközök használata.

A humán patogén baktériumok és vírusok rögzítését nőgyógyász szakember végezheti el a nőgyógyászati protokoll betartásával.

6.14.4 Csomagolása, szállítása, tárolása

A talajlakó baktériumokat hordozó talajminta csomagolása steril csomagolóanyagba kerül. Tárolása hűtött (+4 °C) körülményeket igényel.

A humán patogén baktériumok és vírusok csomagolása, szállítása és tárolása a nőgyógyászati protokoll szerint történik.

6.14.5 Védelem, a kontamináció elkerülése

A talajlakó baktériumokat hordozó talajmintára az általános védelmi és kontaminációs szabályok vonatkoznak.

A humán patogén baktériumok és vírusok kontamináció elleni védelme a nőgyógyászati protokoll szerint történik.

Felhasznált irodalom

- CULLIFORD, B. J.: *The Examination and Typing of Bloodstains in the Crime Laboratory*. US Government Printing Office, Washington, DC., 1971.
- FISHER, Barry A. J. – SVENSSON, Arne – WENDEL, Otto: *Techniques of Crime Scene Investigation*. Elsevier, New York, 1981.
- LEE, H. C.: *Identification and Grouping of Bloodstains*. In: Forensic Science Handbook. Ed. by Saferstein, R. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1982.
- GEBERTH, Vernon J.: *Practical Homicide Investigation*. Elsevier, New York, 1983.
- LABER, Terry L. – EPSTEIN, Barton P.: *Bloodstain Pattern Analysis*. Callan Publishing, Minneapolis, 1983.
- MACDONELL, H. L.: *Bloodstain Pattern Interpretation*. Laboratory of Forensic Science, Corning, 1983.
- SCOTT, S. Elaine: *Bloodstain Pattern Analysis – Five Years Later*. Juried Paper presented at the Southern Association of Forensic Scientists' Fall, 1987 Meeting, September 18. Atlanta, Georgia. 1987.
- GRISPINO, R. R. J.: *The Effects of Luminol on the Serological Analysis of Dried Bloodstains*. Crime Laboratory Digest, vol. 17 1990/1. Jan., 13–23. 1990.
- LAUX, D. L.: *Effects of Luminol on the Subsequent Analysis of Bloodstains*. Journal of Forensic Sciences, vol. 36. 1991/5. Sept., 1512–1520.
- REDSICKER, David R.: *The Practical Methodology of Forensic Photography*. Elsevier, New York, 1991.
- SCHIRO, George: *Collection and Preservation of Evidence*. What We Do – Law Enforcement Series. Compiled by Captain Merrill L. Boling, Jefferson Parish Sheriff's Office, 1995.
- GARRETT, Robert J.: *A primer tools of crimescene analysis*. Journal of Forensic Identification, vol. 53. 2003/6.

7. FEJEZET

FEGYVEREKKEK, TÖLTÉNYEKKEK, LÖVÉSI ELVÁLTOZÁSOKKAL KAPCSOLATOS GYAKORLATI ISMERETEK

7.1 Fogalmak

7.1.1 Fegyverek és részeik

A törvényben definiált:³¹

- lőfegyver,
- légfegyver,
- gáz- és riasztófegyver,
- színházi fegyver,
- muzeális lőfegyver,
- hatástalanított lőfegyver,

valamint ezek

- alkatrésze, opcionális tartozéka.

7.1.2 Töltények és részeik

A törvény általános rendelkezéseiben meghatározott:

- lőszer,
- muzeális lőszer,
- flóbert töltény,
- gáztöltény,
- riasztó- és vaktöltény,

továbbá *fegyverhez* alkalmazott

- lövedék,
- lőpor,
- csappantyú,
- egyéb töltési segédanyag (sörétkosár, fojtás, zárólap, pufferanyag stb.),
- ezek alkatrésze és maradványa.

7.2 Lövési elváltozások keletkezése

7.2.1 Alapvető (elsődleges) lövési elváltozások

A kilőtt lövedék által érintett objektumokon létrehozott mechanikai elváltozások:

- bemeneti nyílás,
- lőcsatorna (áthatoló lövésnél, vaknyílásnál),
- kimeneti nyílás (áthatoló lövésnél),
- egyéb elváltozás (lövedék becsapódás, gurutat helyén keletkezett nyom, anyagfolytonossági hiány).

31 A lőfegyverekről és lőszerekről szóló 2004. évi XXIV. törvény.

7.2.2 Kiegészítő (másodlagos) lövési elváltozások

A lövés során keletkező anyagmaradványok, valamint a fegyvercsövet elhagyó gázok, egyéb anyagmaradványok által okozott elváltozások. Ezek a következők:

- a gyúelegy, illetve a lőporgáz hőmérséklete, nyomása által okozott termikus és mechanikai elváltozások (lebéglyegzési jel, robbanásos tasak, gyöngyképződés, bőrpír, perzselődés);
- el nem égett lőporszemcsék, valamint ezek maradványai;
- gyúelegy, füstös lőpor, kenőanyag égéstermékei (füstcsapadék, koromlerakódás, szennyeződéses gyűrű);
- a lövedék maradványai (különböző méretű lövedékdarabok, fémrészecskék, valamint a lövedék anyagából származó felkenődés, fémesedési szegély);
- a fegyverből és a töltényből származó egyéb anyagmaradványok (fegyver csövéből, csappantyúból származó fémrészecskék).

7.3 A fegyverek és töltények, valamint azok részeinek krimináltechnikai jelentősége

- A fegyverek és töltények **önmagukban véve** is csoport-, valamint egyedi azonosításra alkalmas sajátosságokkal rendelkeznek. A fegyverek esetében általában azok gyártmánya, típusa, kalibere csoportazonosítást, míg sorozat- vagy gyártási számuk egyedi azonosítást tehet lehetővé. A töltények és részek csoportazonosítása kaliberük, fenékjelzésük egyedi azonosítása a gyártás során felhasznált anyagok összetétele alapján lehetséges.
- **Nyomhordozóként** a fegyverek és töltények a nyomok, anyagmaradványok széles skáláját viselhetik magukon, így különösen személyek nyomait, kesztyű nyomokat, szörképleteket, elemi szálakat, DNS- és egyéb biológiai anyagmaradványokat, továbbá lövés leadásából származó anyagmaradványokat.
- **Nyomképzőként** a fegyverek a lövés leadása során több olyan (például a töltényhüvelyen ütőszegtől, tűzfaltól, hüvelyvonótól, hüvelykivetőtől, hüvelykivető nyílás peremétől, tárajaktól, a lövedék köpenyén csőfurat belső felületétől, csőtorkolati berendezésektől származó) elváltozást hozhatnak létre, amelyek alapján csoport- (fegyver jellege, típusa) és egyedi azonosításuk is lehetséges.
- A lövési **elváltozások** alapján megállapíthatóak lehetnek egyes tényállási elemek (például a lőtávolság, a lőirány, a leadott lövések száma) és következtetések vonhatók le a cselekmény során használt fegyver jellemzőire vonatkozóan is (jellege, típusa, kalibere).

7.4 Fegyverek

7.4.1 A fegyverekkel kapcsolatos helyszíni tevékenységre vonatkozó általános ajánlások

Abban az esetben, ha a fegyver ürítéséhez speciális szakértelem szükséges, vagy a szemle során olyan kérdések merülnek fel (például a fegyver pontos típusa, gyártmánya, kalibere stb.), amelyek megválaszolása különleges szakértelmet igényel, igazságügyi szakértő értesítése javasolt.

A helyszíni tevékenység során elsődleges szempont a balesetvédelem, a vértlen lövés és az ebből eredő sérülések elkerülése. Ugyanakkor a tevékenység végrehajtásakor lényeges, hogy a lehető legkevesebb releváns információ vesszen el. Erre tekintettel a helyszíni munka során célszerű az alábbi sorrend érvényesítése.

- A fegyver helyszínen történő felkutatása (az esetek jelentős részében – az adott cselekmény jellegéből fakadóan – a fegyvert nem kell külön felkutatni, mivel a helyszínen jól látható helyen van például öngyilkosság, vadászbaleset stb.).
- A fegyver helyének, helyzetének dokumentálása.
- Szag anyagmaradvány rögzítése.
- A fegyver dokumentálása eredeti helyzetében.
- A fegyver ürítése.
- A fegyver részletes dokumentálása.
- Nyomkutatás, nyomrögzítés a fegyveren.
- A fegyver csomagolása.

7.4.2 Fegyver felkutatása

Fontos, hogy a fegyver felkutatása során annak helye, helyzete, állapota ne, illetve a lehető legkisebb mértékben változzon meg. Fontos továbbá, hogy a fegyveren lévő és a körülötte található nyomok, egyéb elváltozások ne sérüljenek! Ha a tevékenység során a fegyver helyzete, állapota megváltozik, a változásokat, illetve változtatásokat folyamatosan dokumentálni kell.

Járművek, helyiségek átvizsgálása alkalmával eredményesen alkalmazható speciálisan képzett szolgáti kutya (elsősorban robbanószer kereső).

Nagyobb, külső területeken végzett kutatás során fémkereső, hőkamera, illetve speciálisan képzett szolgáti kutya (elsősorban tárgykereső) vehető igénybe.

Kútba dobott fegyver esetén, annak kiemelése megkísérelhető kútmágnes segítségével, ha ez nem lehetséges, a kutat ki kell szivattyúzni.



41. kép Csomóponti felvétel felkutatott fegyver eredeti helyzetéről és állapotáról



42. kép Méretarányos felvétel üritett állapotú ismétlőpuskáról

7.4.3 A fegyver helyének, helyzetének dokumentálása

A fegyver dokumentálását eredeti helyzetében kell megkezdeni. Ennek során csak addig szabad a dokumentáció folyamatában eljutni, amíg nem veszélyezteti a fegyverről rögzíteni kívánt szag anyagmaradvány eredményes levételét. Így megengedett a környezeti és csomóponti felvételek készítése. Dokumentálni úgy kell a fegyver helyét, helyzetét jegyzőkönyvben, fényképfelvételen illetve rajzon, hogy az a későbbiekben pontosan rekonstruálható legyen.

7.4.4 Szag anyagmaradvány rögzítése

A helyszín, a cselekmény, illetve a fegyver jellegétől függően megkísérelhető az elkövető által hátrahagyott eszközön szag anyagmaradvány rögzítése (például: járműből leadott lövés esetén a helyszínről menekülő elkövető a járműből kidobja a fegyvert). A szag anyagmaradvány rögzítő textíliát a fegyverek markolatán, illetve ágyazatán *szorosan* kell elhelyezni, majd alufóliával lefedni úgy, hogy a fegyver által hordozott járulékos szagok (például fegyverolaj) a lehető legjobban elkülönüljenek a rögzítendő szagtól.

7.4.5 A fegyver dokumentálása eredeti helyzetében

A szagrögzítést követően a dokumentáció részletesebben folytatható. Ez elsősorban a tűzkész állapotra, töltöttségre, működőképességre, egyedi ismertető jegyekre terjedjen ki. Ha a vizsgálat (szemle) során bekövetkező véten lövés leadása teljes mértékben kizárható (csak láthatóan reteszletlen csőfar, üres töltényűr és tár esetén) a fegyver elmozdítható a részletes dokumentáció elkészítéséhez. Ekkor már elkészíthetők a szükséges makrófelvételek is. Ennek során a fegyvert csak egyszer-használatos, tiszta, száraz állapotú gumikesztyűvel szabad megfogni, elkerülendő az ujjnyomok telepítését, illetve a kontaminációt.

Ha a fegyver állapotából (zárszerkezet, elsütőszerkezet, töltöttségjelző csap helyzete, stb.) vélelmezhető, hogy a szemle során a véten lövés nem zárható ki, akkor a részletes dokumentációt az ürítést követően szabad csak elkészíteni!

7.4.6 Az ürítés folyamata

Ha a fegyver típusa, állapota, egyéb jellemzője következtében a bizottság tagjai úgy ítélik meg, hogy a fegyver ürítését nem tudják biztonságosan végrehajtani, a helyszínen igazságügyi fegyverszakértő közreműködése szükséges.

Óvni kell a látens elváltozásokat – biológiai anyagmaradványokat és ujjnyomokat –, különös tekintettel ezek tipikus előfordulási helyeire (látens biológiai anyagmaradványok esetében a markolathéj, elsütő billentyű, felhúzó kar, szánakasztó, tárkioldó, biztosító stb., tehát elsősorban a csúszásgátló mintázattal ellátott felületű kezelőszervek, míg a látens ujjnyomok vonatkozásában a sima felületek jöhetnek számításba). A látható nyomokat (például ujjnyomok vérgyanús szennyeződéssel) és anyagmaradványokat (bőr, vér, szövetek, szörképlet, elemi szál stb.) letörlés vagy megsemmisülés ellen szintén védeni szükséges.

Fontos az ürítés tényének, illetve folyamatának pontos dokumentációja.

Minden esetben fokozottan be kell tartani a biztonsági rendszabályokat, így tilos az elsütő billentyűhöz nyúlni! A fegyver csövét minden esetben semleges irányba kell tartani!

Billenő csövű fegyverek

- A kulcs működtetésével a csövet le kell billenteni. Az ilyen típusú fegyverek egy része automatikus kivető mechanizmussal (ejektorral) rendelkezik, ezért a csövet lassan és soha nem teljesen kell lenyitni. Dokumentálni szükséges, hogy melyik töltényűrben található töltény, illetve töltényhüvely.
- Dokumentálni kell továbbá az egyes töltények, töltényhüvelyek tulajdonságait is (fenékelzés, csappantyú állapota). Ez oly módon történjen, hogy a későbbiekben megállapítható legyen, melyik csőben helyezkedtek el.

Revolverek

- A cső mögött lévő töltényűrt alkoholos filctollal kell megjelölni (a dobót a revolverkeret, tok bal és jobb oldalán is jelölni kell).
- A dobót a dobretesz nyitásával kell kibillenteni. Ügyelni kell arra, hogy a doból a töltények ne hulljanak ki. Dokumentálni szükséges, hogy mely töltényűrökben található töltény, illetve töltényhüvely (a nyitást megelőzően a cső mögött elhelyezkedő töltényűrtől kezdve, a dob forgásirányának megfelelően haladva). A fix dobbal ellátott revolverek ürítése a dob mögötti töltőkapu kinyitásával, illetve a csővel párhuzamosan elhelyezett ürítővessző alkalmazásával történik.
- A dob ürítése során végre kell hajtani az egyes töltények, töltényhüvelyek dokumentációját a sorrend betartásával (fenékelzések, csappantyú állapota a cső mögötti töltényűrből eltávolított tölténnyel, töltényhüvellyel kezdve, a dob forgásirányának megfelelően folytatva), majd csomagolni kell azokat.

Ismétlő fegyverek

- Ha a fegyver kivehető társzerkezettel rendelkezik, akkor a fegyverből ki kell venni.
- A töltényűr ürítése a zárszerkezet hátrahúzásával történik. A művelet tiszta csomagolóanyag felett történjen, a kivetett töltény nem eshet a padozatra vagy a talajra. Az ürített töltényt vagy töltényhüvelyt dokumentálni (fenékelzések, csappantyú állapota), majd csomagolni kell.
- A tár ürítése során az egyes töltényeket az ürítés sorrendjének megfelelően dokumentálni, csomagolni kell. Ha a fegyver beépített, nem kivehető tárral rendelkezik, a tár ürítését a zárszerkezet segítségével, megismételt töltőfogásokkal kell végrehajtani.

Öntöltő és automata (sorozatlövő) fegyverek

- Mindenekelőtt a tár kivétele szükséges.
- Ezután a töltényűr ürítése következik a szán vagy zárszerkezet hátrahúzásával. A művelet tiszta csomagolóanyag felett történjen, a kivetett töltény nem eshet a padozatra vagy talajra. Az ürített töltényt (fenékelzések, csappantyú állapota) dokumentálni, majd csomagolni kell.

- Majd a tár ürítése, az egyes töltények sorrendben történő dokumentálása, csomagolása következik. Ha a fegyver beépített, nem kivehető tárral rendelkezik, a tár ürítését a zárszerkezet segítségével, megismételt töltőfogásokkal kell végrehajtani.

Perkussziós fegyverek

- A perkussziós gyújtású, elöltöltő fegyverek ürítése során elegendő a csappantyút eltávolítani a lökúpról, majd a csappantyút és annak állapotát dokumentálni (elműködtetett-e). A lövedék, fojtás, valamint a lőportöltet eltávolítása szakértői feladat.

7.4.7 Részletes dokumentáció

A dokumentáció elkészítése során szakkifejezéseket kell használni (ha szükséges és lehetséges, ehhez vegyük igénybe igazságügyi szakértő segítségét), ugyanakkor kerülni kell a törvényben szereplő, egyben a fegyver minősítésére vonatkozó, szakértői kompetenciába tartozó kifejezések használatát, például „lőfegyver, tüzfegyver”. Ehelyett fegyverttechnikai terminusokat kell használni: pisztoly, puska, géppisztoly, gépkarabély stb.

A részletes dokumentációnak az alábbiakat kell tartalmaznia:

- A fegyver fajtáját (pisztoly, puska stb.).
- Zárszerkezet – revolverek esetében a forgódob – helyzetét (nyitott vagy zárt).
- Kakas, ütőszeg, ütőszeganya helyzetét (elől vagy hátul, megfeszített vagy fesztelenített állapotú).
- A biztosítószerkezet kezelőszervének állását (elől vagy hátul, fent vagy lent, biztosított vagy kibiztosított, fehér vagy vörös jelzés látható).
- Automata (sorozatlövő) fegyvereknél a tűzváltókar állását (biztosított, egyes, tűzlökés, sorozat).
- Töltöttségjelző csap helyzetét (látható vagy nem látható).
- Van-e tár a fegyverben, illetve a fegyver be van-e tárazva (ha látható).
- Látható meghibásodást, akadályt (csőrobbanás, kivető nyílásban elakadt töltényhüvely stb.).
- A fegyver gyártmányát, típusát, kaliberét, gyári jelzéseit (gyártóazonosító, sorozatszám, kaliberjelölés, próba-jel, típusjóváhagyó szám stb.).
- Egyéb egyedi ismertető jegyeit (gyári kivitelől eltérő kiegészítők, változtatások, díszítmények, sérülések, korrozio stb.). Ha az eszköz házilag készítésű, a lehető legrészletesebben dokumentálni kell az alak- és méretbeli sajátosságait, a felhasznált anyagok jellemzőit.
- A fegyveren található nyomokat, anyagmaradványokat (vér, szörképlet, szövetek, elemi szál stb.).



43. kép Részletfelvétel a puska tokjának csőfar felőli végén található gyári jelzésekről (gyártó ország, típus, kaliber)



44. kép Részletfelvétel a puska tokjának baloldalán található gyári jelzésekről (gyártó)



45. kép Makrofelvétel a tok sorozatszámáról



46. kép Makrofelvétel a fegyveren található próbajelekről



47. kép Részletfelvétel az optika tárgylencsén található vérgyanús szennyeződésről

7.4.8 Nyomok, anyagmaradványok felkutatása, rögzítése

Elemi szálak, szörképletek

A lőfegyveren talált elemi szálakat, illetve szörképleteket a kriminalisztika ajánlásai szerint eredetben vagy mikronyom rögzítő szalag használatával kell biztosítani. Ezek információval szolgálhatnak az elkövetőre és a sértettre nézve egyaránt.

Vér, szövetek

Rögzítésükhöz erre rendszeresített, steril mintavevő eszközt kell használni.

DNS

A fegyver azon részeiről, amelyek felületi, illetve méretbeli sajátosságaik folytán daktiloszkópiai nyomkutatásra nem alkalmasak – elsősorban a csúszásgátló felülettel rendelkező kezelőszervekről (markolat, markolathéj, szán, kakas, elsütő billentyű, biztosító, tűzváltókar, tárkioldó stb.) –, desztillált vízzel nedvesített steril mintavételi pálcára kell rögzíteni (alkatrészenként külön-külön pálcára).

Daktiloszkópiai nyomok, kesztyű- és szövetnyomok

- *Optikai eljárás:* A fegyver átvizsgálása során látható tartományú fény (szórt, surló), speciális megvilágító eszköz (például Handscope) alkalmazható. A nyomokat fényképfelvételen kell rögzíteni, speciális megvilágítás esetén szűrők használatával.
- *Cianoakrilát gőzölés:* A leggyakrabban alkalmazott eljárás, amely olajos, korrodált, illetve érdesített felületen is eredményre vezethet. Alkalmazását megelőzően a csőtorkolatot vattával le kell dugózni, a csőfart a zárszerkezettel vagy további vattadugóval szükséges lezárni.
- *Porozásos eljárás:* Abban az esetben alkalmazható, ha a fegyver nem szennyezett (olajfilm réteggel, vérrel, szövetmaradványokkal nem borított), a fémrészek nem korrodáltak. Fából készült ágyazaton csak akkor alkalmazható eredményesen a porozás, ha lakkozott kivitelű. Ez a cianoakrilát gőzölést követően is alkalmazható eljárás.

Lövésből származó anyagmaradványok biztosítása

A lőfegyver csőfuratában található, lövés leadásából származó anyagmaradványok vizsgálata fegyverszakértői feladat.

7.4.9 Csomagolása, szállítása, tárolása

A csomagolás módját jogszabály és ORFK utasítás szabályozza.³²

A bűnjelcsomagolás főbb szakmai szempontjai.

- Töltött állapotú fegyvert tilos csomagolni, illetve szállítani!
- A csomagolást megelőzően a fegyver csőtorkolatát vattadugóval le kell zárni.
- A lefoglalt fegyvert a csomagolásban történő elmozdulásának, a nyomok megsemmisülésének megakadályozása érdekében kábelkötegelő segítségével műanyag vagy kartonlapra kell rögzíteni, majd papírsákba csomagolni. A fegyverből származó tárat, illetve töltényeket külön bűnjeltasakba kell csomagolni (tűzgép segítségével a tasakot „méretre igazítani” oly módon, hogy a tárgyak abban ne tudjanak elmozdulni), majd azt a fegyver rögzítésére szolgáló karton vagy műanyag laphoz erősíteni.
- A csomagot úgy kell lezárni, hogy a csomagolás sérülése nélkül a bűnjelhez ne lehessen hozzáférni.

³² A 11/2003. (V. 8.) IM-BM-PM együttes rendelet és a 13/2012. (VII. 30.) ORFK utasítás

7.5 Töltények

7.5.1 Felkutatása

Járművek, helyiségek átvizsgálása alkalmával eredményesen alkalmazható speciálisan képzett *szolgálati kutya* (töltények esetében tárgykereső, töltényhüvelyek, fojtások, sörétkosarak, fedőlapok esetében robbanószer kereső kutya igénybevétele célszerű).

Nagyobb, külső területeken végzett kutatás során *fémkereső* (töltények, töltényhüvelyek, lövedékek), *infrakamera* (töltények, töltényhüvelyek), illetve speciálisan képzett szolgálati kutya (töltények esetében tárgykereső, töltényhüvelyek, fojtások, sörétkosarak, fedőlapok esetében robbanószer kereső kutya) vehető igénybe.

A releváns terület átkutatása a lehető legnagyobb alaposággal történjen, annak jellegétől függően alkalmazható szektoros módszer is.³³ Figyelembe kell venni, hogy az esetek nagy többségében nincs pontos információ arra nézve, hány lövést adtak le a helyszínen. Továbbá arra sem, hogy indokolatlanul megismételt töltőfogás, szakszerűtlen töltés vagy tárazás következtében maradt-e hátra a helyszínen el nem működtetett töltény.

Sörétes puská esetében a töltény fedőlapja, sörétkosara, fojtása átlagosan 20 m távolságba repül el a lövés irányába, azokat azonban mintegy 40–50 m távolságig kell kutatni, mivel ennyi lehet a maximális repülési távolságuk.

Az ürítés során a töltényhüvelyek a lőállástól átlagosan 4 m távolságig repülnek, azonban bizonyos fegyvereknél ez lényegesen nagyobb távolság, akár 14 m is lehet. A kivetett töltényhüvelyek felkutatása során figyelembe kell venni a terület, illetve a talaj sajátosságait is. Lejtős területen a töltényhüvelyek elgurulhatnak, laza talajba pedig beletapos-hatják azokat.



48. kép Csomóponti felvétel a helyszínen felkutatott, számtáblával jelölt töltényhüvelyről



49. kép Méretarányos felvétel a töltényhüvelyről



50. kép Makro, illetve méretarányos felvétel gépkarabély töltényről és fenékjelzéséről

³³ ¹ Használható még a spirális módszer vagy nyílt terepen kutatólánc is. [a Szerk.]

Ha a helyszínen holttest található, mozgásánál, vetkőztetésénél figyelembe kell venni, hogy a testből, illetve a ruházatból lövedék, fojtás vagy sörétkosár, fedőlap vagy ezek darabjai hullhatnak ki, ezért az ilyen tevékenységet mindig szétnyitott hullaszákon vagy nylonon szükséges végezni, és a kellő figyelemmel kell eljárni.

Fontos, hogy a tárgyak (töltény, töltényhüvely, lövedék, fojtás stb.) felkutatása során azok helye, helyzete, állapota egyáltalán ne vagy csak a legkisebb mértékben változzon meg, valamint a tárgyakon levő vagy a körülöttük található nyomok, egyéb elváltozások ne sérüljenek.

7.5.2 Rögzítése

A helyszínen szilárd tárgyban lévő lövedék eltávolítása az azt magában foglaló anyag egy részének kiemelésével történjen (kifűrészeléssel, véséssel stb.) oly módon, hogy a lövedék felülete ne sérüljön. A lövedék holttestből történő eltávolítása igazságügyi orvos szakértői feladat.

Valamennyi tárgyat külön számozással kell ellátni. Részletesen dokumentálni kell azok helyét, helyzetét jegyzőkönyvezéssel, fényképezéssel, illetve lerajzolással oly módon, hogy a dokumentáció alapján az a későbbiekben pontosan rekonstruálható legyen.

A dokumentációban precízen szerepeltetni kell a tárgy jellegét (töltény, töltényhüvely, lövedék, fojtás stb.), esetleges gyári jelzéseit (töltény vagy töltényhüvely esetén a fenékjelzést), a csappantyú állapotát és a látható nyomokat, anyagmaradványokat. Gyári jelzések hiányában, ha a helyszínen nincs szakértő vagy szaktanácsadó, dokumentálni kell a tárgy anyagának színbeli jellemzőit, illetve alak- és méretbeli sajátosságait. Ennek során ügyelni kell a nyomok, anyagmaradványok megóvására (ezért – ha az eljáró bizottság indokoltnak tartja – a részletes dokumentáció a nyomok, anyagmaradványok felkutatását, rögzítését követően is végrehajtható).

A dokumentáció elkészítése során a szak kifejezéseket kell használni (ha szükséges, ehhez igénybe vehető igazságügyi szakértő vagy szaktanácsadó is), ugyanakkor kerülni kell a törvényben szereplő, egyben a töltény minősítésére vonatkozó, szakértői kompetenciába tartozó meghatározások használatát (lőszer, lőszeralkatrész, lőszerelem), e helyett fegyvertechnikai kifejezéseket kell alkalmazni (töltény, töltényhüvely, lövedék stb.).

7.5.3 Nyomok, anyagmaradványok felkutatása, rögzítése

A helyszínen felkutatott töltényt, lövedéket stb. egyszer használatos, műanyag csipesszel szabad mozgatni (töltényhüvelyek elmozdíthatók a belsejükbe dugott fapálca segítségével), így kerülve el az ujjnyomok véletlen telepítését, illetve egyéb kontaminációt.

A kilőtt lövedéken található anyagmaradványok felkutatása – azok méretbeli sajátosságai folytán – esetenként laboratóriumban végrehajtandó szakértői feladat.

Szagmaradvány

Többnyire a helyszínen felkutatott töltények jöhetnek számításba nyomhordozóként.

Elemi szálak, szörképletek, egyéb anyagmaradványok

Nyomhordozóként elsősorban a kilőtt lövedék jöhet számításba. Az elemi szálakat, illetve szörképleteket a kriminalisztika ajánlásai szerint eredetben kell biztosítani egyszer használatos műanyag csipesz alkalmazásával. Az egyéb (a lövedék által a roppályán érintett objektumokból származó) anyagmaradványokat szintén eredetben szükséges biztosítani.

Vér, szövetek

A kilőtt lövedéken felkutatott biológiai anyagmaradványok rögzítéséhez steril, erre rendszeresített mintavevő eszközt kell mindenkor használni, ez az anyagmaradványok jellemző méretbeli sajátosságai folytán elsősorban desztillált vízzel nedvesített steril mintavételi pálca lehet.

DNS

Elsősorban töltények, töltényhüvelyek esetében, a hüvelyfenékről, valamint a hüvelypalástot a hüvelyfenéktől elválasztó horony vagy perem felületéről desztillált vízzel nedvesített steril mintavételi pálcára kell rögzíteni.

Daktiloszkópiai nyomok, kesztyű- és szövetnyomok

Méret- és felületbeli sajátosságaiuk folytán elsősorban a töltényhüvelyek palástja lehet a nyomhordozó felület.

Optikai eljárás: Különösen a rézötívözetből készült töltényhüvelyek esetében fordulhat elő, hogy az ujjnyomot a fém oxidációja mintegy előhívja a felületen. A tárgyak átvizsgálása során látható tartományú fény (szórt, surló), speciális megvilágító eszköz (például Handscope) alkalmazható. A nyomokat fényképfelvételen kell rögzíteni, speciális megvilágítás esetén szűrők használatával.

Cianoakrilát gőzölés: A leggyakrabban alkalmazott eljárás, amely olajos, korrodált, illetve bordázott felületen (műanyagból készült sörétes töltényhüvelyek palástján) is eredményre vezethet. A tárgyak méretbeli sajátosságai folytán a nyomkutató cianpisztoly alkalmazásával a helyszínen is végrehajtható.

Porozásos eljárás: Abban az esetben alkalmazható, ha a tárgy olajfilm réteggel nem borított, illetve nem korrodált. Különösen alkalmas műanyagból készült töltényhüvelyek palástján történő nyomkutatóra. A cianoakrilát gőzölést követően is alkalmazható eljárás.

7.5.4 Csomagolása, szállítása, tárolása

A csomagolás módját jogszabály és ORFK utasítás szabályozza.³⁴

A bűnjelcsomagolás főbb szakmai szempontjai:

- Ha a helyszínen eredetben biztosított töltényen vagy töltényhüvelyen további daktiloszkópiai nyomkutató szükséges, a csomagolást megelőzően (de a DNS-rögzítést követően!) célszerű a tárgyakat „vékonyan” cianozni (ez lehetővé teszi a további porozásos nyomkutatót, ugyanakkor megóvjaa a nyomot a letörlődéstől).
- Általános szabály, hogy valamennyi lefoglalt tárgyat *külön bűnjeltekben* vagy papír borítékban kell elhelyezni, a csomagolóanyagot tűzőgép alkalmazásával „méretre kell igazítani”, oly módon, hogy a tárgyak abban ne tudjanak elmozdulni. A bűnjeltárgyak „ömlesztett” csomagolása csak indokolt esetben fogadható el (például nagy mennyiségű, földből kiásott, korrodált állapotú töltény esetében).
- A fegyverszakértő által lefolytatandó összehasonlító vizsgálatra szánt, kilőtt lövedékeket (fojtást vagy sörétkosarat, zárólapot), ezek darabjait, valamint az elműködtetett töltényhüvelyeket külön-külön (például vattával, szagrogasztó textillel, nikecellel) bélelt dobozba, bűnjeltekbe kell csomagolni.
- A csomagot úgy kell lezárni, hogy a csomagolás sérülése nélkül a bűnjelhez ne lehessen hozzáférni.

7.6 Lövési elváltozások

7.6.1 A lövési elváltozásokkal kapcsolatos helyszíni tevékenységre vonatkozó általános ajánlások

A lövési elváltozások értékelése, pontos meghatározása igazságügyi fegyverszakértői, orvosszakértői, fizikus szakértői kompetenciába tartozik, ezért ezeken a helyszíneken törekedni kell szakértő(k) igénybevételére. Ha ez nem lehetséges, akkor az eljáró szemlebizottság, illetve bűnügyi technikus feladata valamennyi releváns elváltozás felkutatása, dokumentálása, rögzítése. Ebben az esetben a dokumentáció elkészítése során a szakkifejezéseket kell használni, ugyanakkor érdemes kerülni a szakértői kompetenciába tartozó kifejezések használatát (bementi nyílás, kimeneti nyílás stb.), ezek helyett általános meghatározásokat kell használni (például anyagfolytonossági hiány, amelynek méret- és alakbeli, illetve egyéb releváns sajátosságait kell pontosan dokumentálni).

³⁴ A 11/2003. (V. 8.) IM-BM-PM együttes rendelet és a 13/2012. (VII. 30.) ORFK utasítás

7.6.2 Lövési elváltozások

A röppálya mentén felkutatható elváltozások

A *röppálya* a lövedék által a kilépési pont (csőtorkolat) és a becsapódási pont között megtett út. Kriminalisztikai szempontból különösen a röppálya kezdő (kilépési) pontja és végpontja (becsapódási pont) releváns. Az esetek egy részében ezek közel találhatók egymáshoz (például öngyilkosság, zárt térben leadott lövés alkalmával), míg más esetekben nagy távolságra vannak egymáshoz képest (például vadászbaleset).

A becsapódási pont

A becsapódási pont alapvetően a röppálya végpontja, azonban alacsony becsapódási szög esetén a lövedék a talajon vagy a röppálya mentén elhelyezkedő tárgyak felületén gurulatot kapva tovább repülhet, illetve egyazon lövedék több tárgyon is áthatolhat. A becsapódási pontban található elváltozások információval szolgálhatnak a lövés irányára, távolságára, a fegyver kaliberére, típusára vagy jellegére és (több becsapódási pont esetében) a leadott lövések számára, az elváltozások keletkezésének sorrendiségére. A becsapódási pont meghatározása során figyelemmel kell lenni arra, hogy az elsődleges lövési elváltozásokat hordozó objektum helye, helyzete a lövés leadása után megváltozhatott (például személyre leadott lövés esetén a lövedék becsapódása és a halál beállta között eltelt időben végbement hely- vagy helyzetváltoztatás következtében).

A becsapódási pontban felkutatható elváltozások

- **Bemeneti nyílás:** a becsapódó lövedék által a céltárgy külső felületén létrehozott anyagfolytonossági hiány.

A célfelületre *merőlegesen becsapódó*, ép állapotú lövedék kerek, ettől eltérő irányú becsapódás esetében ovális bemeneti nyílást hoz létre. Ha a lövedék szabálytalan alakú (például házilagos kivitelű), vagy a röppályán valamilyen objektum felületét érintve, esetleg azon áthatolva alakváltozást szenvedett, illetve mozgása egyéb okból instabil (házilagos kivitelű eszközök, erősen korrodált, kikopott csőfurat esetén), a bemeneti nyílás szabálytalan lesz.

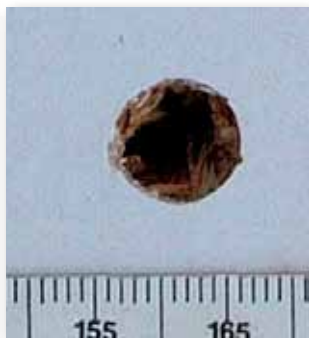
Bőrön, fán, gumin, textílián, egyéb rugalmas anyagokon a bemeneti nyílás átmérője a lövedék átmérőjénél kisebb, fémlemezek esetében megközelítőleg azonos, üvegre, falra leadott lövés során nagyobb bemeneti nyílás keletkezik. A célfelület anyagminőségétől függően a bemeneti nyílás peremén a fegyvercsőből származó szennyeződés (a gyújtótelegy, a lőportöltet, illetve a kenőanyag maradványai, égéstermékei – úgynevezett szennyeződéses gyűrű), illetve a lövedékből származó anyagmaradványok (darabkák vagy felkenődés – úgynevezett fémesezési szegély) található.

A *közvetlen közeli*, illetve esetenként a *közeli lövések* során a bemeneti nyílás környezetében megtalálhatók lesznek a lőportöltet, a gyújtótelegy maradványai, égéstermékei. A lőporgázok hőhatása következtében a bemeneti nyílás környezete megperzselődhet, emberi bőrfelület esetén bőrpír, a szőrképleteken úgynevezett gyöngyképződés alakulhat ki. *Rászorított*, valamint *közvetlen közeli*, testfelületre leadott lövés esetén a lőporgázok a bőrfelület alá jutva azt felemelik (a bőrben úgynevezett robbanásos tasak alakul ki). Ennek következtében a bőr csillag alakban felhasadhat, illetve rácsapódhat a fegyver csőtorkolatára, amelynek során a bőrfelületen, annak alak- és méretbeli sajátosságait tükröző, úgynevezett lebélyegzési jel keletkezik. Ruházattal fedett testrészre leadott rászorított, illetve közvetlen közeli lövés esetén az abból származó égéstermékek és egyéb anyagmaradványok nagy mennyiségben lesznek megtalálhatók a bemeneti nyílás környezetében, a ruházat *belső* felületén.

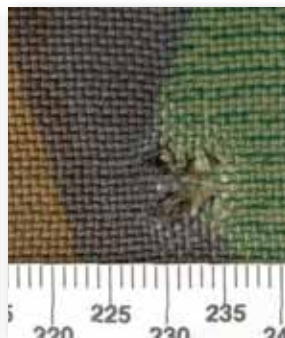
- Egyéb elváltozás (lövedék becsapódás, gurulat helyén keletkezett nyom, anyagfolytonossági hiány)



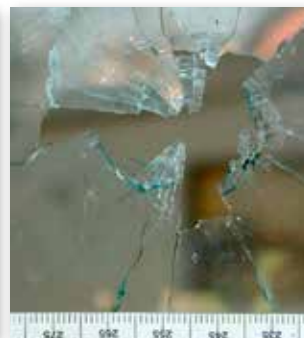
51. kép Bemeneti nyílás
fémlemezen



52. kép Bemeneti nyílás
OSB lapon



53. kép Bemeneti nyílás
textílián



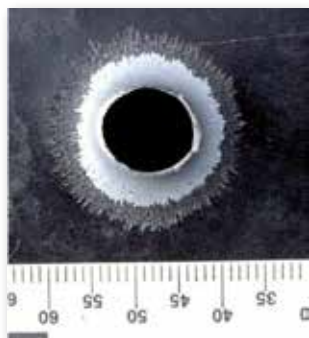
54. kép Bemeneti nyílás
üvegen

Benyomat, kráter vagy egyéb anyagfolytonossági hiány (lövedék becsapódás) vagy dinamikus nyom (gurulat) formájában jelenik meg, amelyben a lövedék maradványai, valamint a lőtávolságtól függően a lövésből származó anyagmaradványok kutathatók fel (lőportöltet, gyújtóanyag, maradványai, illetve égéstermékei, a csappantyúból, lövedékből, fegyvercsőből származó fémrészecskék).

- **Lőcsatorna:** a lövedék által a céltárgyban megtett út során keletkező anyagfolytonossági hiány, amely áthatoló lövés esetén a bemeneti nyílástól a kimeneti nyílásig terjed.

Ha a lövés a céltárgyat nem üti át, a lőcsatorna végében megtalálható a lövedék vagy annak darabjai (ezt vaknyílásnak nevezzük). A lőcsatornában a lövésből származó anyagmaradványok kutathatók fel (lőportöltet, gyújtóanyag maradványai, illetve égéstermékei, a csappantyúból, lövedékből, fegyvercsőből származó fémrészecskék). A lőcsatornában gyakran megtalálhatók a lövedék által besodort anyagmaradványok (például textilrostok), sörétes fegyverből közelről leadott lövés esetén a töltény egyes részei (fedőlap, sörétkosár, fojtás stb.). A lövedékből, illetve a lövedék által érintett szilárd anyagokból (például csont) leszakadó darabok mintegy önálló lövedékként tovább mozogva egyéb mechanikai elváltozásokat is létre hozhatnak.

- **Kimeneti nyílás:** a lövedéknek a céltárgyból történő kilépése során keletkező anyagfolytonossági hiány. A lövedék alakbeli sajátosságaitól, mozgásának jellemzőitől, illetve a céltárgy fizikai sajátosságaitól függően nagyfokú alak- és méretbeli változatosságot mutathat. Bőrfelület esetében gyakori az „X” vagy „H” alakú, repesztett sérülésre emlékeztető folytonossági hiány, amely teljes köpenyes lövedék esetében általában illeszthető sebszélekkel rendelkezik.



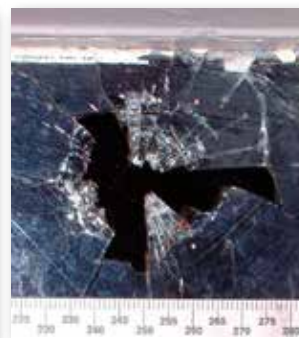
55. kép Kimeneti nyílás fémlemezen



56. kép Kimeneti nyílás OSB lapon



57. kép Kimeneti nyílás textílián



58. kép Kimeneti nyílás üvegen

A lőállás

A lőállás a lövés leadásának helye, amely magában foglalja a röppálya kezdőpontját is (kilépési pont). A lőállás meghatározása során figyelembe kell venni, hogy annak helye egyes esetekben változhat (például mozgásban lévő személy által leadott lövések, a lövés leadását követően a helyszínről távozó jármű mint lőállás).

A lőállásban felkutatható releváns tárgyak, elváltozások

Fegyver, fegyveralkatrész, töltény, töltényhüvely

Ezek az ürítés során a fegyverből kivetett töltényhüvely, illetve az esetlegesen hátrahagyott töltények, egyéb fegyveralkatrészek (például szakszerűtlen töltés során lehulló töltény, újratöltés során ledobott üres tár, műszaki hiba következtében kirepülő hüvelyvonó). Fontos megjegyezni, hogy a felsorolt tárgyak felkutatási helye nem feltétlenül azonos a lőállás helyével. A felsorolt tárgyakon végrehajtandó krimináltechnikai munkára vonatkozó ajánlásokat a korábbi fejezetek tartalmazzák. (Lásd: 7. 2 és 7. 3 alfejezetek.)

Az elkövetőtől származó, a lőállásban hátrahagyott nyomok, anyagmaradványok (Ezek például szagmaradvány, a daktiloszkópiai nyomok, az egyéb testfelületek nyomai, a lábbeli nyomok, az elemi szálak, a szörképletek, a DNS, a nyál, a vizelet stb.). Az e vonatkozásban végrehajtandó krimináltechnikai munkára vonatkozó ajánlásokat a módszertani útmutató korábbi fejezetei tartalmazzák. (Lásd: 3., 4., 6., fejezetek.)

A lövés leadása során keletkező anyagmaradványok

Ezek a füst és korom csapadék, a löporszemcsék, a gyúelegg maradványai, a lövedékből, a csappantyúból és a fegyverből leváló fémrészecskék (a lövés során a csőtorkolat előtt, illetve annak közelében található tárgyakon, például függönyön, berendezési tárgyakon, növényzeten).

7.6.3 Lövési elváltozások rögzítése

– *Bemeneti nyílás*

- A bemeneti nyílás helyét, helyzetét, méret-, alakbeli, valamint egyéb releváns sajátosságait jegyzőkönyvben, fényképfelvételen, rajzon *pontosan* dokumentálni kell, az egyes elváltozásokat külön számozással kell ellátni.
- A bemeneti nyílást, illetve annak környezetét nagyító alkalmazásával át kell vizsgálni. Ha ennek során löporszemcsék vagy azok maradványai találhatók, ezek meglétét jegyzőkönyvben, illetve ha a helyszínen rendelkezésre álló fotótechnikai felszerelés erre alkalmas, fényképfelvételen dokumentálni kell. A szemcsékből steril eszköz (csipesz, szike) alkalmazásával eppendorf csőbe minta biztosítása szükséges.
- A nagyítóval fel nem kutatható anyagmaradványok (löporszemcse maradványok, gyúeleggéből, feketelőporból, fegyverből, töltényből származó részecskék) rögzítésére a bemeneti nyílás környezetében mintahordozót (GSR letapogatót) kell alkalmazni. **Figyelem!** A mintavételezés előtt a védőfóliát el kell távolítani, amelyet a letapogatást követően a mintavevő felületre visszahelyezni *tilos!* Mintahordozó véres, illetve nedves felületen *nem* alkalmazható, mivel az anyagmaradványok ezen típusa nedves környezetben feloldódik, illetve kimutathatatlaná válik. Egy mintahordozó a letapogatott felülettel maximum 50 alkalommal érintkezhet.
- A nyomkutatást követően – ha lehetséges – a bemeneti nyílást hordozó objektumot vagy annak releváns részét eredetben biztosítsuk a további fegyverszakértői vizsgálat, illetve a bemeneti nyílás peremén esetlegesen megtalálható, a lövedéktől származó anyagfelkenődés vizsgálata céljából (ezt igazságügyi fizikus szakértő hajtja végre). Holttest bőrfelületén elhelyezkedő bemeneti nyílás kimetszéssel történő biztosítása igazságügyi orvos szakértői feladat. Az emberi bőrfelületen kimutatható ólomfelkenődés vizsgálatának eredményességét a formaldehides konzerválás nem befolyásolja.

Egyéb elváltozás

(lövedék becsapódás, gurulat helyén keletkezett nyom, anyagfolytonossági hiány)

A becsapódás helyét, helyzetét, méret-, alakbeli, valamint egyéb releváns sajátosságait jegyzőkönyvben, fényképfelvételen, rajzon *pontosan* dokumentálni kell, az egyes elváltozásokat külön számozással szükséges ellátni.

- A becsapódás helyét, valamint annak környezetét nagyító alkalmazásával kell átvizsgálni. Ha löporszemcséket vagy azok maradványait sikerül felkutatni, ezek meglétét leírással, illetve ha a helyszínen rendelkezésre álló fotótechnikai felszerelés erre alkalmas, akkor fényképfelvételen dokumentálni kell. A szemcsékből steril eszköz (csipesz, szike) alkalmazásával eppendorf csőbe minta biztosítása szükséges.
- A nagyítóval fel nem kutatható anyagmaradványok (löporszemcse maradványok, gyúeleggéből, feketelőporból, fegyverből, töltényből származó részecskék) rögzítésére a becsapódás környezetében mintahordozót (GSR letapogató) kell alkalmazni. (Lásd a 7.6.3 alfejezetben leírtakat!)
- A nyomkutatást követően, ha lehetséges, a becsapódást hordozó objektumot vagy annak releváns részét eredetben biztosítani kell a további fegyverszakértői vizsgálat, illetve az abban esetlegesen megtalálható, a lövedéktől származó anyagfelkenődés fizikus szakértő általi vizsgálata céljából – ha az elváltozás téglá vagy betonfalra helyezkedik el, úgy a becsapódási krátert a falból teljes terjedelmében ki kell vésni, és annak valamennyi darabját eredetben szükséges biztosítani.

Lőcsatorna

A lövedék becsapódás horizontális, vertikális szöge a lőcsatornába helyezett hurkapálca segítségével mérhető, illetve dokumentálható. Ha lehetséges, a lőcsatorna feltárással (holttest esetében ezt a boncolás alkalmával igazságügyi orvos szakértő végzi) dokumentálni kell annak irányultságát, valamint méret- és alakbeli sajátosságait. Az egyes elváltozásokat külön számozással kell ellátni.

- Ha lehetséges, a feltárt lőcsatornát nagyító alkalmazásával át kell vizsgálni. A lőcsatornában felkutatott lövedéket, lövedékdarabot, töltési segédanyagot (zárólap, sörétkosár, fojtás stb.) műanyag csipesz alkalmazásával eredetben biztosítani kell. A löporszemcséket vagy azok maradványait leírással, illetve ha a helyszínen ren-

delkezésre álló fotótechnikai felszerelés erre alkalmas, fényképezéssel dokumentálni szükséges. A szemcséből steril eszköz (csipesz, szike) alkalmazásával eppendorf csőbe minta biztosítása indokolt. A löcsatornába a lövedék által besodort anyagmaradványokat (például textilrost a ruházatból) dokumentálni, majd eredetben biztosítani kell.

- A nagyítóval fel nem kutatható anyagmaradványok (lőporszemcse maradványok, gyúelegyből, feketelőporból, fegyverből, töltényből származó részecskék) mintahordozóval (GSR letapogatóval) történő rögzítésére csak tárgyak esetében van lehetőség, mivel a mintahordozó véres, nedves felületen *nem* alkalmazható. (A mintahordozó alkalmazásához lásd a 7.6.3 alfejezetben leírtakat.)
- Holttest esetében az anyagmaradványok ezen típusának kimutatása igazságügyi orvosszakértői kompetenciába tartozik (szövetteni vizsgálat).
- Lövedékből, lövedékköpenyből származó anyagfelkenődés emberi testben található löcsatornában akkor kutatható fel, ha a lövés csontot ért. Ekkor a releváns csontdarabot a későbbi szakértői vizsgálatok céljából biztosítani szükséges.

Kimeneti nyílás

A kimeneti nyílás helyét, helyzetét, méret-, alakbeli, valamint egyéb releváns sajátosságait fényképfelvételen, rajzon, illetve jegyzőkönyvben *pontosan* dokumentálni kell, az egyes elváltozásokat külön számozással kell ellátni.

Környezetében a lövedékből származó, illetve a lövedék által magával sodort anyagmaradványok kutathatók fel, amelyeket a dokumentálást követően eredetben biztosítani kell.

A löállítás

- Ha a löállítás helye ismert, az ott fellelhető tárgyak felületeit nagyító alkalmazásával át kell vizsgálni. Ha ennek során lőporszemcsék vagy azok maradványai lelhetők fel, az ezeket hordozó felület pontos helyét, helyzetét (függőleges vagy vízszintes felület stb.), méret- és alakbeli sajátosságait (milyen befoglaló méretű és körvonalú felületen helyezkednek el a szemcsék) jegyzőkönyvben, illetve fényképezéssel dokumentálni kell. A szemcséből steril eszköz (csipesz, szike) alkalmazásával eppendorf csőbe mintát kell biztosítani.
- A nagyítóval fel nem kutatható anyagmaradványok (lőporszemcse maradványok, gyúelegyből, feketelőporból, fegyverből, töltényből származó részecskék) rögzítésére mintahordozót (GSR letapogató) kell alkalmazni. **Figyelem!** Mintahordozó bolyhos textílián (például szőnyegen), véres, illetve nedves felületen *nem* alkalmazható (az anyagmaradványok ezen típusa nedves környezetben feloldódik, illetve kimutathatatlaná válik). Egy mintahordozó a letapogatott felülettel maximum 50 alkalommal érintkezhet. Pontosán dokumentálni kell az egyes mintavételezések helyét, a letapogatott felület méretét, helyzetét, releváns sajátosságait. Kis belméretű helyiség vagy gépjármű esetében javasolt a plafon (gépjárművek esetében a bolyhos kárpit kizáró körülmény) mintavétel céljából történő letapogatása. Helyiség padozatáról történő mintavételezés csak akkor javasolt, ha a helyiségben azonos helyen több lövés leadására került sor, és annak felülete szőnyeggel nem fedett, nem nedves, sáros vagy egyéb szennyeződéssel borított. Ha a löállításról 0,5–1 m távolságban levéllel rendelkező növényzet található, a levelekről mintahordozó segítségével mintát kell biztosítani, oly módon, hogy (egyik kézzel a levél ellentétes oldalát megtámasztva) a mintahordozóval finom, gördülő mozgást végzünk anélkül, hogy a levél sérülést okoznánk.

A lövést leadó személy testfelületein, ruházatán rögzíthető elváltozások

A lövést vélhetően leadó személy mindkét kezének kézhati és tenyér területéről külön-külön (kezenként 2-2 db) mintahordozó (GSR letapogató) alkalmazásával kell a mintavételezést elvégezni. Ennek során különös figyelmet kell fordítani a mutatóujj és a hüvelykujj közötti párna területére. (A mintahordozó alkalmazásához lásd még a 7.6.3 alfejezetben leírtakat.)

A mintavételezést követően a mintavételező külső műanyag borítására fel kell ragasztani a dobozban található öntapadó záró címkét, amelyen kötelező feltüntetni, hogy a minta kitől, melyik kezéről, illetve annak melyik részéről származik.

Ha az elkövetéskor viselt felsőruházat hosszú ujjú, a mintavételezést annak ujjain javasolt elvégezni, csukló felől számított mintegy 20 cm hosszúságban a teljes külső felületen (csak ha a ruházat anyaga kompakt textília, mert bolyhos anyagon a mintavételezés nem vezet eredményre). A végrehajtást követően a ruházatot le kell foglalni és darabonként külön csomagolni!

7.6.4 A lőirány megállapítása

A lőirány meghatározható két állandó helyzetű objektumon felkutatott elsődleges lövési elváltozás összekötésével (egy leadott lövés esetében). Ezek lehetnek a röppályán elhelyezkedő, a kilőtt lövedék által átütött vagy érintett objektumok, valamint a becsapódási pont (egyszeri irányváltozást okozó gurulat esetén minimálisan három releváns pont szükséges stb.).

Bemeneti nyílás (valamint a hámhorzosolós szegély, a szennyeződéses szegély, illetve a termikus elváltozásokat, lövésből származó anyagmaradványokat magában foglaló terület) alakja alapján meghatározható a fegyvercső hossz-tengelyének és a célfelületnek az egymáshoz viszonyított helyzete (szabályos kör esetén a csőtengely a célfelületre merőleges, ovális esetén attól eltérő szöget zár be). A bemeneti nyílás alakjából következtetni lehet a lövés irányultságára (például ovális bemeneti nyílás esetén a célfelületre hegyesszögben érkezett a lövedék).

Egyéb elváltozás

(lövedék becsapódás, gurulat helyén keletkezett nyom, anyagfolytonossági hiány)

Méret- és alakbeli sajátosságai alapján a lövés irányultságára vonható le következtetés (például ovális kráter esetén a célfelületre hegyesszögben érkezett a lövedék).

Lőcsatorna a bemeneti nyílástól a kimeneti nyílás felé általában szélesedik. A lőcsatorna feltárása során meg kell győződni arról, hogy a lövedék a céltárgyban nem változtatott irányt.

Kimeneti nyílás: A kilépő lövedék által a céltárgyból magával sodort maradványok irányultsága megegyezik a lövedék repülési irányával.

Töltési segédanyagok: Sörétes fegyverből leadott lövés esetén a töltényből kirepülő fedőlap, sörétkosár vagy fojtás a lőirányban hullik le.

A lőirány dokumentálása

Mérés útján pontosan meg kell határozni az elsődleges lövési elváltozások térbeli helyzetét – ehhez nagy kiterjedésű külső helyszíneken igénybe kell venni földmérő szakember segítségét.

A lőirányt az elsődleges lövési elváltozások összekötésével, lézersugár vagy zsinór segítségével fényképfelvételen, illetve felül- és oldalnézeti rajzon kell dokumentálni. A lövedék becsapódás horizontális, vertikális szöge a lőcsatornába helyezett hurkapálca segítségével mérhető, illetve dokumentálható.

7.6.5 Lövési elváltozások csomagolása, szállítása, tárolása

A csomagolás módját a jogszabály és ORFK utasítás szabályozza.³⁵

A bűnjelcsomagolás főbb szakmai szempontjai:

A GSR mintahordozóval történő mintavételezést követően annak külső műanyag borítását vissza kell helyezni, és erre felragasztani a dobozban található öntapadó záró címkét, amelyen fel kell tüntetni a letapogatás pontos helyét és a szemlejegyzőkönyvnek megfelelő számát. Ha a letapogatás a vélelmezhetően lövést leadó személy kezéről vagy mandzsettájáról került végrehajtásra, a címkén szerepeltetni szükséges a mintaadó nevét, és azt, hogy a mintavétel melyik kezéről, ujjáról, illetve annak melyik oldalról történt.

A lefoglalt, eredetben biztosított tárgyakat papír bűnjeltasakba, a löporszemcséket eppendorf csőbe kell csomagolni.

A csomagot úgy kell lezárni, hogy a csomagolás sérülése nélkül a bűnjelhez ne lehessen hozzáférni.

Minden releváns tárgyat, nyomot és anyagmaradványt külön – egyértelmű felirattal, illetve bűnjelcímkével ellátott – hitelesített csomagolásban kell elhelyezni.

Az érintett személyek ruházatát minden esetben eredetben kell biztosítani. Minden ruhadarabot külön kell csomagolni oly módon, hogy az egyes hajtogatott felületeket tiszta papírlappal szükséges egymástól elválasztani!

Felhasznált irodalom

BÓCZ Endre (szerk.): *Kriminalisztika*. BM Duna Palota és Kiadó, Budapest, 2004.

BALLÁNÉ Füzster Erzsébet: *Krimináltechnikai ismeretek* Főiskolai jegyzet, Budapest 2011

³⁵ A 11/2003. (V. 8.) IM-BM-PM együttes rendelet és a 13/2012. (VII. 30.) ORFK utasítás

8. FEJEZET

TÜZESEK ÉS GYÚJTÓGATÁSOK

8.1 Fogalma, keletkezése, jelentősége

Tűzeset az az égési folyamat, amely veszélyt jelent az életre, a testi épségre vagy az anyagi javakra, illetve azokban károsodást okoz. A tűzesetek nyomozása a kriminalisztika viszonylag önálló területe.

Tűzesetek helyszínén hangsúlyosan az élet- és vagyonmentés az elsődleges a bűnügyi szempontokhoz képest.

A helyszínen való mozgás fokozott óvatosságot igényel, a jelenlévő tűzoltásvezető vagy tűzvizsgáló szakmai javaslatait kötelező betartani.

A tűzvizsgálat külön szakképesítést igénylő szakterület. A tűzvizsgálók munkája nem nélkülözhető, közreműködésük a helyszínen elengedhetetlen a mindenre kiterjedő és szakszerű szemle lefolytatásához.

A legcélszerűbb, ha a tűzvizsgálót a helyszíni szemle bizottság munkáját segítő személyként (szaktanácsadóként) bevonjuk az eljárásba. A két szervezetnél különböző szakmai-módszertani gyakorlat alakult ki, ez egyes esetekben nehézségeket okozhat. E helyzet kézben tartása a bizottságvezetőtől a bűnügyi képességeken túl menedzseri és emberi erősségeket is igényel.

A tűz viselkedése, a tűz fajtái

A tűz felfelé, illetve a levegő irányába igyekszik terjedni. A diffúz (nem mesterségesen előre kevert) láng örvénylik, ahogy levegőhöz igyekszik jutni (és nem réteges, mint a gyertyaláng). Felfelé áramlik a forró levegő, a láng oldalirányból és alulról szívja a hideg levegőt.

A láng hosszúságát ez a „lélegzés” befolyásolja úgy, hogy minél kevesebb helyről kap levegőt, annál magasabb lesz (falnál magasabb, mint a szoba közepén, sarokban még magasabb). Továbbá annál intenzívebb a falakról visszaverődő hőszugárzás miatt.

Az égésgyorsító csak segít a tűznek szétterjedni, de a tüzet nem teszi forróbbá. A „rég” ötletek, amelyek a tűz forróságából vontak le következtetést, nem fedik a valóságot. Mindegy, hogy az égett felület fényes-hólyagos vagy matt és „kockás”; ugyanígy nincs mechanikus összefüggés a felfülekelt elszénesezési vastagsága és a tűz intenzitása között.

A tűz zárt térben, ha elegendő levegő utánpótlást kap, képes teljes lángba borulást okozni. A füstpaplan által visszazugárgzott hő, ha eléri a szoba felszínén a kb. 25 kW/m² értéket, akkor minden felület egy időben éri el a gyulladási hő, így minden egyszerre borul lángba. A füstpaplan jelentős részét szén-monoxid alkotja, amely maga is igen jól ég.

A teljes lángba borulás előtt a károsodást (tüzzel való érintettséget) a tüzelő anyag elhelyezkedése határozza meg. Teljes lángba borulás után pedig a szellőzés (levegő utánpótlás) befolyásolja. Ezért a teljes lángba borulás előtti tüzeknél a tűz keletkezési helyének megállapításában segítségünkre lehet a tüzzel leginkább érintett terület, viszont utána nem! A legintenzívebben égett terület ugyanis általában nem a keletkezési pont lesz, hanem a szellőzés által legjobb levegő utánpótlásában részesített területek.

Legintenzívebb égéssel érintett területek: beégett, átégett, elszénesedett fa; megfolyt vagy torzult fém.



59. kép Tisztára égett falfelület az egykori kanapé jobb oldala felett.
Az USA ATF tűzvizsgálóinak felvétele, ILEA oktatás keretében.

Tapasztalatok szerint a korom a hidegebb felületeken tapad meg.

„Tisztára égés”-nek nevezik a szakemberek azt az állapotot, amikor olyan forró a falfelület, hogy a korom és a pernye leég róla. A tisztára égés éles, a többi nyom kevésbé éles demarkációs vonalat képez a tűzzel kevésbé érintett területek közt. E demarkációs vonalak elhelyezkedése és állása is fontos szerepet kap a tűzvizsgálatban.

*Szúróláng*nak hívják azt a jelenséget, amikor egy égő helyiségben a levegő elfogy, és a tűz befullad. Ilyen esetekben, ha a tűz levegőt kap, abba az irányba hatalmas erővel „kiszúr”, kicsap. Ez történik, amikor például kinyitják a lángoló helyiség ajtaját.

A hő terjedése lehet *hővezetés*, amikor test vezeti a hőt (így például egy vascső tüzet okoz a fal túloldalán azáltal, hogy az innenső oldalon átforrósítja valami).

Lehet *hőáramlás*, amikor a vezetést gáz (levegő) vagy folyadék végzi (így gyűlik meg a forró réteg a plafonnál).

Továbbá lehet *hősugárzás*, amely elektromágneses sugárzás. Ez bizonyos intenzitás (~5–10 kW/m²) felett képes begyűjtani távolabbi tárgyakat is. Hatása „látóvonalban” terjed. Ezért a hősugárzás és sokszor a hőáramlás is leárnyékolható bizonyos, pajzsként viselkedő tárgyakkal. Ezért nem ég meg rendszerint a bútorok alja a teljes lángba borulás esetén.



60. kép A szekrény jobb oldalán lényegesen gyengébb tűzzel érintettség látható, különösen alul. Az USA ATF tűzvizsgálóinak felvétele, ILEA oktatás keretében.

8.2 A tűz keletkezési helyének felkutatása

A tűzoltásvezető, illetve a releváns információval rendelkező beavatkozó, a helyszínbiztosító, illetve a tanúk meghallgatása elengedhetetlen ahhoz, hogy a kutatómunka eredményes legyen.

Pótolhatatlan adatok azok, amelyek a tűz korai szakaszára vonatkoznak. Egy olyan érdemi adat, hogy például melyik ablakból gomolygott ki füst, igen releváns lehet. Az oltást végző tűzoltók tudnak nyilatkozni arról, hogy az épületben pontosan mit csináltak, mit mozdítottak el vagy bontottak le.

Egyes tanúk a tüzesetet akár fényképen, akár videón is rögzíthették (például okostelefonon). Erre gondolni kell, a felvételeket meg kell kísérelni beszerezni.

Szükséges a megközelítési és menekülési útvonal feltérképezése, esetleges megfigyelő pont keresése.

Szükséges a lábnyomok, lábnyomcsapás felkutatása, ezekről akár kutya indításának megkísérlése. Ha szándékos gyújtogatás gyanúja merül fel, fel kell kutatni a tettes esetleges megfigyelő pontjait, ahol cigarettavég, égésgyorsító edény hátra maradhat.

Vizsgálni kell, hogy az oltási és mentési munkálatok tönkretelhettek-e nyomokat, és mennyiben változtatták meg a helyszínt.

8.3 A nyomok és anyagmaradványok rögzítése

A szemle során rögzíteni szükséges:

- a) A számottevő közművek, különösen a gáz és a villany bekötését, a hálózat és a kismegszakítók („biztosítékok”) állapotát, az elzárók („csapok”) állását.
- b) A nyílászárók állapotát (zárva, csukva, nyitva volt-e), az ablaküvegek épségét és azt, hogy a kitört üveg milyen mechanizmussal tört ki, továbbá az üvegtörmelék hol helyezkedik el, és égéstermékkel szennyezett-e.

A megelőző adatgyűjtés eredményével valamennyi tapasztalt elváltozás kerüljön összevetésre: Az oltásban résztvevők mely nyílászárókat nyitották és milyen fajta erőszakkal, az oltás során a tágabb környezetben fellelhető számottevő nyomokat megsemmisíthették-e stb.?

Ha a berendezés tárgyait az oltást végzők kivitték az ingatlanból, azok kerüljenek odakint szemlézésre. Az adatgyűjtés keretében meg kell kísérelni tisztázni, hogy melyik berendezési tárgy hol volt eredetileg.

8.3.1 A fényképen rögzítés módszertana

Környezeti és áttekintő felvételek minden esetben szükségesek.

Célszerű állványról, nagyobb záridővel fényképezni, mivel friss oltás után a levegőben keringő füst és a gőz a vaku fénye alatt becsillanhat, és a fényképeket értékelhetetlenné teheti.

Célszerű fényképezéskor a számottevő területet, illetve részleteket élénk színű fonállal körbekeríteni, vagy élénk színű zászlócskával, illetve kriminalisztikai nyíllal megjelölni, mivel általában szürke háttér előtt a szürke tárgy kevésbé észlelhető a felvételeken.

Helyiség szemléje esetén kerüljön fényképes rögzítésre a mennyezet is!

Padlón, mennyezeten, falakon fényképfelvételen rögzíteni kell a tűz mozgásának nyomát, különös tekintettel a tűzzel érintett, illetve nem érintett területek közötti határvonalakra. Ha megállapítható, rögzíteni kell a füstpaplan demarkációs vonalának magasságát, az úgynevezett tisztára égett területek elhelyezkedését és nagyságát.

A holttest minden oldaláról készüljön vonalpanoráma felvétel az égési sérülések dokumentálása végett.

8.3.2 Égésgyorsító rögzítése

A jelenlévő tűzvizsgáló³⁶ véleményét ki kell kérni annak vonatkozásában, hogy honnan célszerű mintát rögzíteni.

8.4 Csomagolása, tárolása

A minta kizárólag szagmaradvány rögzítésére rendszeresített eszközbe csomagolható.

A szemlét követően a minta vonatkozásában gázkromatográfiás vizsgálat céljából szakértőt kell kirendelni, például a BSZKI Szakértői Főosztály Szerves Kémiai Analitikai Szakértői Osztályát.

Minta rögzítése esetén a tűzoltást végzőket nyilatkoztatni kell arról, hogy az oltás, illetve a kárelhárítás során belső égésű motorral hajtott munkagépeket (például láncfűrész) használtak-e.

8.5 Egyebek

Az áram alatt égő vezeték ívkisülése nagyon jellegzetes nyomot hagy, amely élesen megkülönböztethető a zárlat által okozott égésnyomoktól, illetve az áram nélküli vezeték égésének nyomaitól.

A jelenlévő tűzvizsgáló szóbeli nyilatkozatai a szemléről készült jegyzőkönyv vagy jelentés részét képezik.

A tűzvizsgáló a helyszínen rendelkezésre álló adatok alapján hangsúlyosan nem a végleges megalapozottság igényével nyilatkozik arról, hogy a rendelkezésre álló adatok szerint a tűz keletkezésnek valószínűsíthető oka természeti

³⁶ Hiányában oltásparancsnok [a Szerk.]

jelenség, illetve ezzel egy megítélés alá eső körülmény-e, vagy pedig emberi magatartás eredménye. Megjegyzésre érdemes, hogy a tűzvizsgáló azért folytatja le a tűzvizsgálati eljárást, hogy annak végén válaszolni tudjon ezekre a kérdésekre is. Ezért a helyszínen „elsődleges vélemény” adása gyakran meghaladhatja a kompetenciájukat, jóllehet a Rendőrség eljárásának megindításához ez olykor elengedhetetlen – tűzvizsgálat ugyanis szükséges lehet olyan esetekben is, amelyek nem tartoznak a Rendőrség hatáskörébe.³⁷

A tűzvizsgáló nyilatkozik arról, hogy a tűz keletkezési körülményei, a tűz terjedése alapján milyen egyéb tárgyak vagy személyek kerültek vagy kerülhettek volna veszélybe szakszerű tűzoltás nélkül, továbbá megkísérel meghatározni a tűz keletkezésének valószínű idejét és helyét, terjedésének legvalószínűbb irányát. Ezeket a megállapításokat a szemléről készült jegyzőkönyvbe bele kell foglalni, hangsúlyozva azt, hogy az elsődleges vélemény pusztán orientáló jellegű, hiszen a tűzvizsgálati eljárás a későbbiekben eltérő eredménnyel zárulhat.

A Btk. szerinti közveszéllyé nem a tűzvizsgáló minősíti az eseményt, hanem a nyomozó hatóság, amely minősítéshez a tűzvizsgáló elsődleges szóbeli közlése alapul szolgálhat.

Felhasznált irodalom

- GARAMVÖLGYI Vilmos (főszerk.): *Kriminalisztika* (Általános rész). Belügyminisztérium Tanulmányi és Módszertani Osztálya, Budapest, 1961.
- VISKI László: *Tűzesetek nyomozási módszertanának és szakértői vizsgálatának egyes kérdései*. Kriminalisztikai tanulmányok 2. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1963.
- KERTÉSZ Imre (szerk.): *A bűnügyi technikus kézikönyve*. BM Tanulmányi és Kiképzési Csoportfőnökség, Budapest, 1964.
- FISHER, Barry A. J.: *Techniques of Crime Scene Investigation*. CRC Press, Boca Raton, 1993.
- BÓCZ Endre (szerk.): *Kriminalisztika*. BM Duna Palota és Kiadó, Budapest, 2004.
- BALLÁNÉ FÜSZTER Erzsébet – KUNOS Imre – LAKATOS János: *Bevezetés a kriminalisztikába*. Rejtjel Kiadó, Budapest, 2004.
- TREMME FLÓRIÁN – FENYVESI Csaba – HERKE Csongor: *Kriminalisztika tankönyv és atlasz*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest–Pécs, 2005.
- TREMME FLÓRIÁN: *Bizonyítékok a büntetőeljárársban*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest–Pécs, 2006.
- KIELY, Terrence F.: *Forensic Evidence: Science and the Criminal Law*. Taylor&Francis Group, Boca Raton, 2006.
- BUCKLES, Thomas: *Crime Scene Investigation, Criminalistics, and the Law*. Delmar Learning, New York, 2007.
- DEHAAN, John D.: *Kirk's Fire Investigation*. Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, 2007.
- Fire & Arson Investigator, az International Association of Arson Investigator (IAAI) folyóiratai, 2011–2014.
- Valamint a cfrtrainer.net tartomány anyagai.

37 Lásd a 8.1 pontban az eltérő szakmai módszertant, jogszabályi előírást és a meghatározott alá-fölérendeltség hiányát. [a Szerző]

9. FEJEZET

ÉLŐ ÉS HALOTT SZEMÉLY VIZSGÁLATA

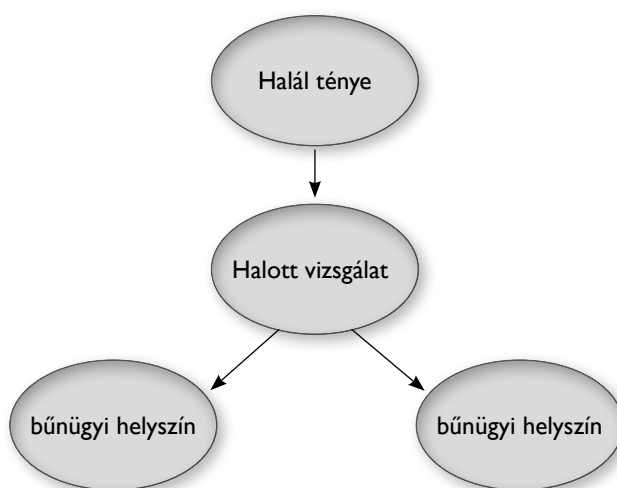
9.1 Általános rész

A halottszemle a közigazgatási hatósági vagy büntetőeljárásban általában a szemle részeként megtartásra kerülő, jogszabályban meghatározott, megfelelő felszereléssel és szakmai tudással rendelkező *orvos* közreműködésével végzett olyan vizsgálat, amelynek *tartalmi elemei*:

- a holttest külső vizsgálata,
- a holttesten lévő ruházat vizsgálata,
- a holttest környezetében és ruházatában található dolgok vizsgálata,
- az így fellelhető biológiai anyagmaradványok és/vagy nyomok, illetve releváns tárgyak biztosítása, lefoglalása.

Célja a holttest személyazonossága igazolásának (kiderítésének) elősegítése mellett:

- a halál tényének igazolása,
- a halál bekövetkezési idejének lehető legpontosabb megállapítása,
- valamint a halál valószínűsíthető okának véleményezése.



7. ábra A halottvizsgálat feladatai

A halottszemlét a szemlebizottság végzi, amely ez esetben (minimálisan) szemlebizottság-vezetőből, bűnügyi technikusból és orvusból áll. A bizottságvezető az orvos munkáját – szakmai függetlenségének csorbítása nélkül – a szemle menete tekintetében irányítja.

A halottszemle megállapításait – ha a szemlétől térben és/vagy időben elkülönül – külön jegyzőkönyvben kell rögzíteni, külön fényképmelléklettel (szükséges esetben videó melléklettel) kell dokumentálni. Ezen esetekben elengedhetetlen a fentebbi tartalmi elemek adminisztratív (eljáró hatóság, ügyszám, pontos időpont, helyszín cím szerinti megnevezése, halott neve és személyi azonosítói) és előzményi részekkel történő kiegészítése. Egyebekben a halottszemle a helyszíni és halottszemle jegyzőkönyv és dokumentáció részét képezheti.

A halottszemle végrehajtásától csak abban az esetben lehet eltekinteni, ha attól érdemi információ már nem várható, azaz

- a hatósági eljárást indokoló halál – huzamosabb kezelést követően – egészségügyi intézményben következett be, és
- a szükséges dokumentáció a gyógyintézmény orvosa által végzett halottvizsgálatról rendelkezésre áll, *valamint*
- orvosi vagy egészségügyi dolgozó foglalkozási szabályszegésének gyanúja nem merül fel.

Halottszemlét elsősorban a holttest megtalálási helyén kell végrehajtani, ha az – különösen kegyeleti okból, nem megfelelő időjárási és egyéb külső körülmények fennállása esetén, vagy a szemlén résztvevők testi épségének veszélyeztettségére tekintettel – a helyszínen nem folytatható le, boncteremben vagy halottasházban kell lefolytatni.

A halottszemle során a holttestet teljes egészében – lehetőség szerint a ruházat eredeti állapotának megtartásával – le kell mezteleníteni.

A szemle során minden résztvevő számára kötelező az egyéni védőeszközök használata, valamint a munkabiztonsági előírások betartása.

A halottszemle során az orvos *elsődleges feladata* a holttest és környezete vizsgálata alapján a lehető legszélesebb körű, hiteles és szakmailag megalapozott leletfelvétel, így:

- a holttest elhelyezkedésének, környezethez való viszonyának, testtartásának dokumentálása;
- (különösen indokolt esetben) a holttest pontos külleírása, különös ismertetőjeleinek feltüntetése;
- a hullajelenségek vizsgálata;
- a holttesten lévő sérülések pontos leírása.

Az orvos *segítsége elvárható*:

- a holttest ruházatának vizsgálatában;
- a holttest szakszerű mozgatásában;
- szükség esetén a holttest levetköztetésében;
- a ruházaton látható elváltozások és a holttesten található sérülések összehasonlító vizsgálatában;
- a holttesten és környezetében található releváns nyomok és anyagmaradványok összegyűjtésében;
- a halállal összefüggésbe hozható tárgyak felkutatásában, azonosításában és biztosításában;
- az esetlegesen szükségessé váló biológiai mintavételezésben.

Az eset sajátosságai alapján *szükség lehet*:

- a halott személy megelőző kórtörténeti adatainak beszerzésére, megismerésére,
- hozzátartozóktól, tanúktól nyerhető releváns (egészségügyi) információkra,
- családsegítésre, családtagok orvosi ellátására, pszichés támogatására.

A halottszemle befejeztével az orvos – a leletekből levont következtetések alapján, figyelemmel a hatóság által feltárt egyéb adatokra, valamint kriminalisztikai megállapításokra is – természettudományos megalapozottságú véleményt formál. Nyilatkozik a feladataiban meghatározott kérdések, így különösen az *idegenkezűség – önkezűség – baleset* vonatkozásában. Részletezi a halálhoz vezető kóroktani folyamatokat. Mindez aktív információcserét igényel a szemlebizottság tagjai és az orvos között. Véleményét aláírásával és pecsétjével hitelesíti. Kitölti a halottvizsgálati bizonyítvány vonatkozó részeit, a holttest azonosítására szolgáló két azonos tartalmú űrlapot („lábcédulát”), majd – szükség esetén – segítséget nyújt azok egy-egy végtagra történő felhelyezésében.

9.2 Különös rész

9.2.1 A halál fogalma

- *klinikai halál*: a légzés, a keringés vagy az agy működésének átmeneti megszűnése, amely nem jelenti a halál vagy az agyhalál beálltát;
- *agyhalál*: az agy – beleértve az agytörzset is – működésének teljes és visszafordíthatatlan megszűnése;
- *halál*: amikor a légzés, a keringés és az agyműködés teljes megszűnése miatt a szervezet visszafordíthatatlan felbomlása megindul;
- *perinatális halál*:
 - a halál a méhen belül a terhesség 24. hete után következett be, vagy ha a méhen belül elhalt magzat hossza a 30 cm-t vagy tömege az 500 g-ot eléri;
 - amikor a halál az újszülött megszületését követő 168 órán belül következik be, függetlenül az újszülött hosszától vagy tömegétől;
- *nem természetes halál*: a halál természetes úton való bekövetkezését a körülmények kétségesse teszik. Fajtái: a rendkívüli halál, illetve a bűncselekmény következtében létrejött halál.

9.2.2 A holttest általános leírása

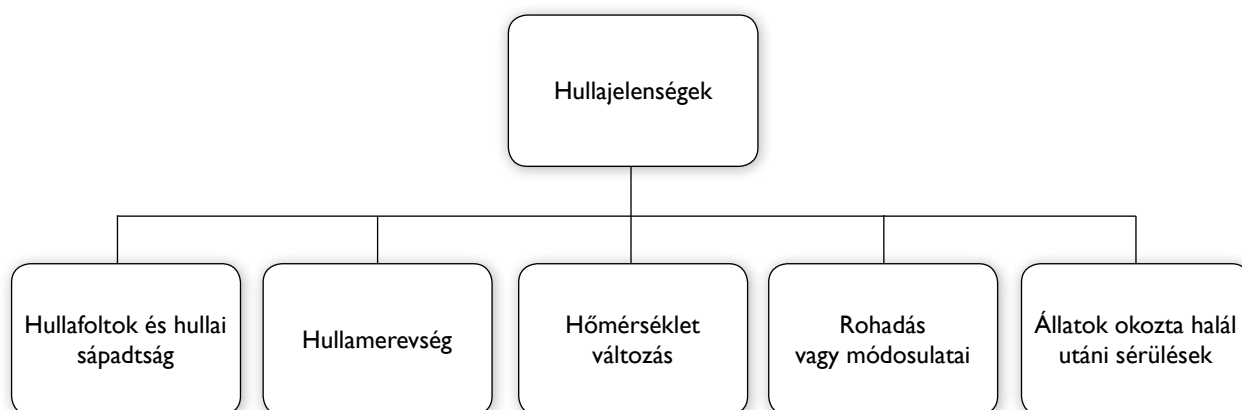
Általánosságban fontos a nem, a testméretek (hossz, tömeg), az alkat, a bőrszín, a hajzat és szőrzet, a szemszín, a fogazat, az arc (homlok, fülek, orr, szájrés és szájpír), veleszületett vagy szerzett testi eltérések, kezek és lábak, körömök, nemi tájék jellegzetességeinek leírása. Ismeretlen személyazonosságú holttest esetében figyelmet kell fordítani a

különös ismertetőjelek (jellegzetes anyajegyek, hegek, tetoválások, testékszerek) részletes, fix anatómiai ponttól mért elhelyezkedésének leírására, kiterjedésük és morfológiájuk metrikus rögzítésére.

9.2.3 Hullajelenségek vizsgálata

A hullajelenségek részletes leírása – ha vizsgálhatók – a halál óta eltelt idő véleményezése szempontjából döntő fontosságú. Az orvosi vizsgálatnak ki kell terjednie tehát:

- a hullafoltok és a hullai sápadtság,
- a hullamerevség,
- a holttest hőmérsékletének,
- a rohadás vagy esetleges módosulatainak vizsgálatára,
- rovarok, emlősök vagy egyéb állatok okozta – halál utáni – sérülésekre.



8. ábra Hullajelenségek

A holttesten vagy annak környezetében megtelepedett rovarok fejlődési alakjainak dokumentálása, későbbi szakértői vizsgálathoz történő összegyűjtése – rovar-tani szakértő hiánya esetén – szintén orvosi segítséget igényelhet (lásd: *rovar-tani vizsgálatok* 6.17.3.1 alfejezet).

A *hullafoltok* az elsőként – akár 15–30 perccel a halál után – megjelenő hullajelenségek közé tartoznak. Keringés hiányában a vér az erekben – a gravitáció hatására – a mélyen fekvő testfelszínekre süllyed (süllyedésszerű hullafoltok). Kezdetben a hullafoltok ujjal könnyen elnyomhatók, a holttest helyzetének változtatására vándorolnak, később azonban a hullai vérárvadék, illetve beivódás megjelenésével (kb. 22–24 óra) elnyomhatóságuk, illetve vándorlásuk mértéke csökken (beivódásos hullafoltok). A rendellenesen (nem a mélyen fekvő testrészekben) elhelyezkedő hullafoltok felhívhatják a figyelmet a holttest halál utáni mozgásának gyanújára.

A hullafoltok leírása során ki kell térni azok elhelyezkedésére, színére, kiterjedésére, elnyomhatóságára, vándorlására. A kiterjedésük, illetve színük vizsgálatával fontos információk vonhatók le esetlegesen a halál okára vonatkozóan is (például kis kiterjedés – vérvesztés; élénk, cseresznye piros – szén-monoxid mérgezés).

A hullafoltok kialakulásával párhuzamosan, a vér elvándorlása miatt a holttest (testtartástól függően) magasabban elhelyezkedő része vérszegény lesz. Ezt nevezzük *hullai sápadtságnak*.

A *hullamerevség* kialakulása során az oxigénhiány miatt folyamatosan csökkenő energiatartalékok következtében a vázizom rostok összehúzódott állapotba kerülnek, ott rögzülnek, ezáltal rövidülnek, merevvé válnak. A merevség először (a halál után 2–4 órával) a kisízületekben, így az állkapocs, kézujjak, illetve bokaízületben válik észlelhetővé, majd ezt követően terjed ki a folyamat a többi nagy ízület izmaira is. A merevség oldódása a bomlási folyamatok részeként, hasonló sorrendben (arc, nyak, mellkas, has, majd az alsó testfél) kb. 48–72 óra után zajlik le.

A hullamerevség megjelenéséhez és teljes kifejlődéséhez szükséges időtartam lineáris összefüggésben áll a halál beállta óta eltelt időtartammal, azonban ezt több tényező (hőmérséklet, izmok tömege, halál előtti fizikai munka stb.) is jelentős mértékben befolyásolhatja.

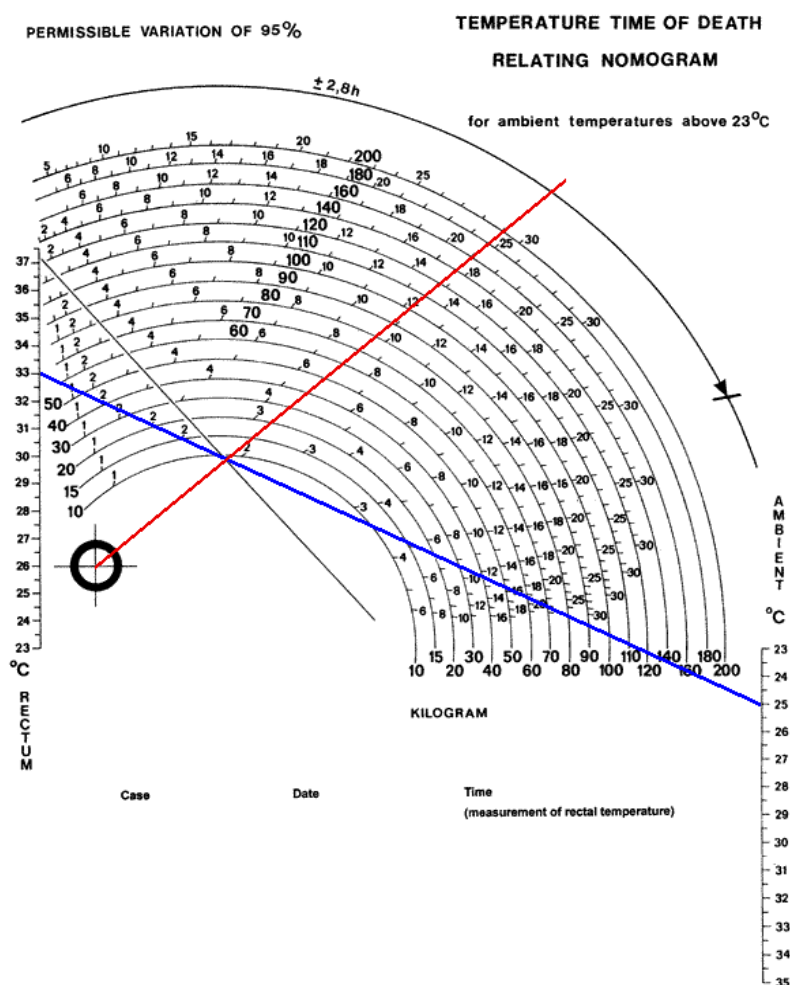
A vizsgálatnak ki kell terjednie a test kis és nagy ízületeinek mindkét oldali, szimmetrikus megmozgatására. A letétben az egyes ízületek merevségének fokát, leküzdésének nehézségét, valamint leküzdés utáni visszafejlődésük mértékét is fel kell tüntetni.

Hasonlóan a hullafoltokhoz, kizárólag a hullamerevség önálló értékeléséből levont következtetések a halál idejére vonatkozóan jelentős hibalehetőséggel bírnak, véleményezés csak egyéb hullajelenségek egyidejű értékelésével javasolt.

Megfigyelések és számos tudományos kísérlet alapján megállapítást nyert, hogy a holttest *hőmérsékletének* halál utáni változása (csökkenése) és a halál óta eltelt idő között – több változó figyelembevételével – közel lineáris összefüggés (komfortzónában kb. 1,5 °C csökkenés óránként) mutatkozik. A holttest hőmérsékletének változását legjelentősebb mértékben a testtömeg, a ruházat, a környezeti hőmérséklet, az érintkező felületek hővezető tulajdonsága, a környezet és ruházat nedvessége, valamint a légmozgás befolyásolja.

A holttest maghőmérsékletét javasolt a végbélben mérni, minél mélyebben helyezve a hőmérő szondáját. Esetleges végbél sérülések miatt minden esetben kötelező a beavatkozás megfelelő dokumentációja.

A hőmérsékletmérésen alapuló módszerek közül lehetőleg kerülni kell – pontatlanságuk és nagy hibalehetőségük miatt – a lineáris modellel működőket, ezek helyett javasolt inkább a dupla exponenciális modell alapúak (például Henssge módszer) alkalmazása.



9. ábra. Henssge nomogram

Az alábbi esetekben – a jelentős hibalehetőség miatt – nem szabad elvégezni a hőmérséklet alapú számításokat:

- a holttest megtalálási helye nem egyezik a halál helyével;
- a holttest közelében hő sugárzó készülék, kályha, padlófűtés van;
- fennáll a kihűlés, illetve halált megelőző lázas állapot gyanúja;
- nem határozható meg a környezeti átlaghőmérséklet (például a mérést megelőzően szellőztettek a helyszínen).

A *rothadás* a holttest szöveteinek baktériumok, illetve kisebb mértékben gombák általi lebontását jelenti. A folyamat a keringés és így az immunrendszer működésének megszűnésével a bélbaktériumok által azonnal elindul, azonban – függően a hőmérséklettől – 24–36 óra szükséges az első, külsőleg is észlehető elváltozás megjelenéséig. Első külső jele a hasfal zöldes-szürke elszíneződése. Ezt követi a beivódásos hullafoltok megjelenése, amelyek a felszínes visszeres hálózathoz megfelelően sötét-vörhenyes, faagszerű, helyenként márványozott rajzolatot adnak a bőrnek. A baktériumok gázképzése miatt a lazább szöveti szerkezettel bíró testrészek, így a has, az arc, illetve herezacskó je-

lentos felpuffadását okozza. A rothadás következtében a szöveti kapcsolatok felbomlanak, a szövetek elfolyósodnak, a levált felhám alatt felszaporodó hullalé hólyagokat képez. A holttest jellegzetes szagot áraszt.

A szövetek legnagyobb tömegének lebomlásáért – ha hozzáférnek – a különböző rovarok álcáinak tevékenysége a felelős. Szabad ég alatt lévő holttestnél, tavaszi–ősz időszakban a késői hullajelenségek közül a holttestről gyűjtött rovarok fejlődési alakjai megjelenésének és méretének biológiai vizsgálata – a tudomány mai állása szerint – viszonylag pontosan teszi lehetővé a halál óta eltelt idő (PMI) becslését.

A fentebb felsorolt jelenségek megjelenéséhez szükséges idő jelentős individuális változékonyságot mutat. Fő befolyásoló tényezők között szerepel a hőmérséklet, a légmozgás, a ruházat, a testalkat és a környezet egyéb jellemzői. Ezért csak nagyon tág (napos, hetes) határok között véleményezhető ilyen esetekben a PMI.

A környezeti tényezőktől függően a rothadás, illetve bomlás folyamata lényegesen különböző irányokba fejlődhet tovább. A *mumifikáció* folyamatát észleljük száraz, meleg környezetben, erős légmozgás mellett, ahol a holttest bőre és a bőr alatti lágyrészek hamar kiszáradnak, míg a belső szervek a rothadás, illetve rovarhatás következtében elfolyósodnak, lebomlanak. Nedves, oxigén szegény környezetben alakul ki a *hullaviaszos* átalakulás, ahol a holttest zsírszövetével a közeg ionjai vízben oldhatatlan sókat, lényegében szappant képeznek. Vizes, folyékony környezetben a holttest *macerálódik*, felázik. A bomlás ezen szélsőséges körülmények között létrejövő változatai a holttestek speciális konzerválódását idézhetik elő.

9.2.4 A sérülések fajtái, leírásuk és az egyes erőszakos halálnemek

Az emberi szervezetet érő külső, rendellenes behatások *közvetlenül* (életfontosságú szerv roncsolása, életfontos szerv működésének gátlása, elvérzés, fulladás, shock) vagy *közvetve* (fertőzéses vagy nem fertőzéses) vezetnek halálhoz. Az okozati összefüggés közvetlen vagy közvetett láncolatának szakértői megállapítása mindig igen nagy jelentőségű.

A részletes fizikális vizsgálat során a holttest elülső és hátulsó felszínét is át kell vizsgálni, különös figyelmet szentelve az összefekvő bőrterületekre (hónaljárok, nőknél az emlők alatti terület, elhízottaknál a has bőre), a szemek, kötőhártyák, arcbőr, orr- és fülnyílások, szájnyalkahártya, fogak, szájüreg, felkarok, alkarok, szeméremtájék, külső nemi szervek, gáttájék és végbélnyílás bőrének megjelenésére, esetleges kóros elváltozására, sérülésére.

A holttesten található sérüléseket pontokba szedve, fejtetőtől talpsíig és balról jobbra haladva, testtájékonként, fix anatómiai ponthoz mérten (szükség esetén a talpsíktól, fejtetőtől vagy a középvonaltól mért távolság megadásával), metrikus kiterjedési adatokkal (hossz, szélesség, mélység), jellemzőik (például színük) részletezésével kell megadni. A szakszerű leletből sok esetben következtetni lehet a sérülést okozó erőbehatás jellegére (például tompa vagy éles eszköz által okozott), annak nagyságára (kis – közepes – nagy) és irányára is. A sérülés jellegzetes elhelyezkedése támpontot szolgáltat az önkezdés, idegenkezdség kérdéskörében. A holttest csontos vázának áttapintásával esetlegesen meglévő, külsőleg észlelhető töréseket, kóros mozgathatóságot kell keresni, így különösen az agykoponya, orr-, arc-, járomívek, állkapocs, nyaki háti és ágyéki gerinc, mellkas, medence, valamint a végtagok hosszú csöves csontjait végigtapintva, megmozgatva.

Tompa erőbehatásra kialakult sérülések és halálok

A *tompa erőbehatás* által okozott sérülések egyrészt a legkülönbözőbb formában jelentkezhetnek, másrészt a leggyakrabban előforduló sérülésfélések. Tompa erőbehatást bármely súlyos, tompa felületű vagy tompa élű eszközzel, tárggyal, szerszámmal, továbbá pusztán emberi eredetű erőbehatással (ütés, rúgás), illetőleg az emberi testnek elesése és/vagy kemény felszínű tompa tárgyhoz ütdése, járművel történt elütése által lehet előidézni. A tompa erőbehatás tehát általánosságban kétféle lehet: *ütés* vagy *ütdés*. Az erőbehatás intenzitásától függően különböző jellegű elváltozások keletkezhetnek:

- nyomásos vérszegénység;
- bőr alatti vérzés (vérbeszűrődés, véraláfutás);
- hámsérülések (hámkarcolás, hámfosztás, hámhörzsolás, hámszúródás);
- repesztett seb, amely már folytonosság-megszakítás, és általában csontos alappal bíró lágyrész területeken alakul ki.

A tompa erőbehatás által előidézett *bőr alatti vérzés* vagy vérbeszűrődés lehet hámfosztással párosult vagy anélküli. A tompa erőbehatásra az ellenálló bőr kinyúlhat, ugyanakkor a bőr alatti kötőszövetben az erek elszakadnak, és ennek megfelelően a bőr felszínén kisebb-nagyobb terjedelmű szederjes „folt” jelentkezik, melynek színe a vérfesték bomlásától függően változik. Ez lehetőséget ad a sérülés kialakulási idejének becslésére.

A *hámkarcolás* vonalas jellegű, folytonosság-megszakítás nélküli hámsérülés.

Hámhorzsolásnál általában az adott bőrfelület és a tompa erőbehatást okozó felszín között érintőleges elmozdulás következik be, a hám később barnásvörösen beszárad. A felsodródott hámrész gyakran úgynevezett „hámzászlók” alakjában látható, amelyek az erőbehatás irányába mutatnak.

A *repszett sérülés* szélei roncsoltak, csipkések vagy fogazottak, a sebzugokban általában *szövethidak* figyelhetők meg. Nem ritkán a repesztett sérüléssel egyidejűleg az alapján lévő csont törése is létrejön. Emiatt a fejen található repesztett sérülések egy részében koponyatöréssel, illetőleg koponyaűri vérzéssel is számolni lehet.

Éllet és/vagy hegygel rendelkező tárgy által okozott sérülések és halálok

Metszett sérülés akkor keletkezik, ha éllet bírő eszköz a test felszínén érintőleges irányban elmozdulva, nyomás alatt a szövetek közé mélyed. A sérülés lényege az éllátás érintő irányú elmozdulása. Jellemzőes elkövetési eszköz a borotvapenge, kés, üvegcserep. A metszett sérülés *alakja* orsóra, babérlevélre emlékeztető. A *seb szélei* élesek, a *sebszegélyen* hámhorzsolás, vérbeszűrődés nincs, a *sebfalak* meredek, a seb fenekén kissé ék alakban találkoznak. A *sebzugok* jellemzőes kihegyezettek, nemegyszer egyik vagy mindkét oldalon hámkarcolásban kifutók. Ferdén metszett sérülés esetén az egyik sebfal *letetözött*, az ellenoldali jellemzőes *alávájt*. A seb alapján átmetszett nagyobb érképlet elvérzéses halált okozhat.

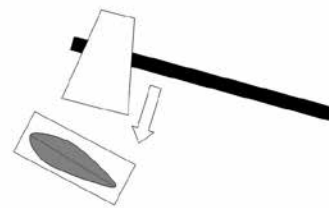
A *vágott sérülés* keletkezési mechanizmusa a metszettől lényegében abban különbözik, hogy az élre gyakorolt erőbehatás az éllet nem párhuzamos, hanem itt az éllet bírő eszköz az élre merőleges irányú erőbehatás folytán, sújtóerő hatására hatol be a szövetek közé. Típusos elkövetési eszköz a balta, a fokos, de lehet kapa, ásó vagy bármilyen éllet bírő szerszám is. A metszett sérüléssel ellentétben itt nem látunk hámkifutásokat, a *sebszegélyen* rendszerint több, kisebb-nagyobb hámzúzódás, hámfosztás látható. A vágott seb rendszerint mély, ezért esetleg tatóngó, sajka alakú. A *sebzugok* lehetnek kihegyezettek, esetleg egyik vagy mindkettő lekerekített, szövethidakkal átívelt. A vágott sebzhez nagyobb erejű erőbehatás esetén, illetőleg az eszköz nagyobb saját súlya miatt a lágyrész sérüléseken kívül gyakran csatlakozik csontsérülés is.

Szúrásról akkor beszélünk, ha hosszabb hegyes eszköz tengelye irányban nyomó vagy sújtó erő hatására mélyed a szövetek közé. Típusos szúrt sérülést okoz a szög, a vasvilla, az ár. A kések – tekintettel arra, hogy a hegyükön kívül élük is van – általában *szúrt-metszett* vagy *szúrt-hasított* sérülést okoznak. (Az utóbbi esetben a testbe szúrt eszköz az élének megfelelő irányba elmozdulva okozza a jellemzőes sérülést.) Szúrt sérülésnél a bemeneti nyílás (*beszúrási hely*) alakja az eszköz alakjától függően változó lehet. Kör alakú szúróeszköztől származó szúrt sérülést, különösen, ha szélein hámfosztás van, lövésí sérülés bemeneti nyílásával lehet összetéveszteni. A szúrt seb *szúrcsatornában* folytatódik. Ha a szúróeszköz markolatig behatolt, a bemeneti nyílás sebszéleinek megfelelően hámfosztások is előfordulhatnak. Fontos kiemelni, hogy a szúrcsatorna hosszúsága az eszköz hosszánál nagyobb is lehet, tekintettel arra, hogy nagy erejű szúrás, dőfés esetén a rugalmas testfelület benyomódhat! Az eszköztől függően végtagot, arcot ért szúrás esetén, illetőleg úgynevezett felnyársaltatásos sérülés esetén a szúrás áthatoló is lehet.

Szúrássos sérülés esetén a bemeneti nyílás és a szúrcsatorna vizsgálatából az elkövetési eszközre, az alkalmazott erőbehatás nagyságára, a szúrás irányára is következtethetünk. Emellett fontos a szúrássok számának meghatározása és élőben való keletkezésük vizsgálata.



10. ábra Metszett sérülés



11. ábra Vágott sérülés



12. ábra Szúrt sérülés

Lövéss sérülések és a löfegyver által okozott halálesetek

Lövéss sérülés esetén a halottszemlétt végző orvosnak az alábbi kérdéseket kell megválaszolni:

- az adott sérülés ténylegesen lövéss sérülés-e;
- a lövéss (lövéss sérülések) száma;
- a lövéss távolsága;
- a lövéss irányá;
- milyen jellegű és kaliberű lövedék okozta a sérülést;

– önkezdő vagy idegenkezdő lövés történhetett.

A kültakarón teljes egészében áthatoló lövés esetén a behatolás helyén kialakuló sérülést *bemeneti nyílásnak* nevezzük. A testben a lövedék bizonyos távolságot megtéve alakítja ki a *lőcsatornát*. Ha a lövedék a testből kilép, létrehozza a *kimeneti nyílást*. Testben rekedő lövedék esetén csak a bemeneti nyílást és a vakon végződő lőcsatornát találjuk, a lőcsatorna végén a lövedék fellelhető.

A testfelszínhez nagy energiával csapódó lövedék az arra ráfeszülő bőrt előbb benyomja, majd megnyújtja, ezt követően pedig centrális részén szétroncsolva azt, létrehozza a már említett bemeneti nyílást. A bemeneti nyílás ismérvei: az *anyaghiány*, az anyaghiányt szegélyszerűen övező *hámhorzsolás* és az ezt kívülről körülvevő *szennyeződéses gyűrű*. A lövedék anyagától függően a bemeneti sérülés széli részén fémrészecskék törlődhetnek le róla, létrehozva az úgynevezett *fémesezési szegélyt*. A lövés távolságától függően a bemeneti nyílás környékén lőtechnikai tényezők,³⁸ gyakorlatilag úgynevezett *kiegészítő (vagy másodlagos) lövési elváltozások* is megjelenhetnek. Ez utóbbiak közé tartoznak a löporgázok, elégett és el nem égett lőpor anyagmaradványok, a kormozódás és egyéb fémrészecskék.

Rászorított csőtorkolat esetén – amikor a csővég a lövés pillanatában a testfelszínnel érintkezik – a löporgázok közvetlenül a bőr alá jutva, a bőrön jellegzetes csillag alakú repesztett folytonosság-megszakítást okoznak. Emellett – csontos alap esetén – a bőrt aljáról elemelve létrehozzák az úgynevezett *robbanásos tasakot*. A fegyver csőtorkolatának lenyomata ebben az esetben a bőrön *lebélyegzési jelként* rajzolódik ki. Típusos lokalizáció öngyilkossági cselekmény esetén a halántéktájéka. Ebben az esetben a halántékizmok – az égéskor keletkező szén-monoxid hatására – cseresznye-piros színben tűnnek elő.

Közvetlen közeli lövés (néhány cm-es távolságon belüli lövés) esetén a másodlagos lőtényezők a bemeneti nyílást övező kis kiterjedésű területen találhatók kondenzáltan. Lebélyegzési jel és robbanásos tasak nem észlelhető. A környező szörképletek hőhatásra kialakuló károsodása úgynevezett *szarugyöngy* képződést eredményez. Ilyen távolság esetén a sörétes lőfegyvertől létrejött sérülés is hasonló morfológiát mutat, hiszen a sörétek még egységes komplexet alkotnak, a sörétszemcsék divergenciája még nem kezdődik meg.

Közeli lövésnél (általában a csőhossz 10–15-szörösén belüli távolságot értünk alatta), a löporszemcsék még elég mozgási energiával rendelkeznek ahhoz, hogy a testfelszínre csapódva a bőrbe ékelődjének. Ilyen távolság esetén a füstcsapadék bőrön történő megjelenése, a szarugyöngy-képződés még általában megfigyelhető. Sörétes lövés esetén ebben az esetben a testfelszínen számos, az egyes sörétszemcséktől származó kisebb bemeneti nyílás látható. Fontos megemlíteni, hogy ilyenkor a kirepülő fojtás további sérüléseket okozhat.

Távoli lövésnél másodlagos lőtényezőket nem találunk, a bemeneti nyílás – a lövedék maradék-energiájától függően – változatos formát mutathat.

A bemeneti nyílás a lőcsatornában folytatódik. A lőcsatorna az egyes – lövedék által sértett – szövetrészekre kialakult be- és kimeneti nyílások sorozata. A lövedék hatására a szövetek roncsolódnak, kialakítva az *időleges* lőcsatornát. A szövetek rugalmasságától függően ez röviddel később összeesik, létrejön az *elsődleges* lőcsatorna. A sejt-reparáció fázisában már *másodlagos* lőcsatornáról beszélünk. Kialakulásának természetszerű feltétele, hogy a sérült túlélje a sérülést. A lőcsatorna hossza és lefutása igen változatos lehet.

Csontnak csapódó lövedék *maggurulatot* (gellert) kapva eltérülhet, néha egészen bizarr lefutást adva a lőcsatornának. Testben rekedő lövedék esetén ilyen esetben a deformált, esetlegesen szilánkokra szakadt mag megtalálása figyelmes vizsgáldást igényel, amelyet radiológiai felvétel (röntgenfelvétel – a Szerk.) készítése nagymértékben megkönnyíthet. Ritka esetben a lövedék nagyobb érbe kerülve tovasodródhat, embóliát okozhat. Légcsőbe, hörgőbe jutva, az emésztőtraktusba kerülve – kivételes esetben – onnan a sértett köhögése, öklendezése, hányása következtében eltávozhat. A lőcsatornát övező szövetekben – azok tulajdonságától függően – további, változatos súlyosságú károsodások jöhetnek létre. A lövedék előtt létrejövő nyomásfokozódás és a mögötte keletkező szívóerő a lőcsatornának – kialakulásakor – jellegzetes pulzációs mozgást ad. A lőcsatorna vakon vagy kimeneti nyílásban végződik.

A *kimeneti nyílás* bementi nyílástól való megkülönböztetése alapvető fontosságú feladat a lövés irányának meghatározása céljából. Leginkább repesztett sérülésre emlékeztet, a másodlagos lőtechnikai tényezők hiányoznak. Nem övezi szennyeződéses szegély, valamint általában a hámhorzsolásos szegély is hiányzik. A testet ért lövések számának meghatározásakor fontos tudni, hogy a testben több részre váló, deformálódott lövedék egyes darabjai külön-külön kimeneti nyílást is létrehozhatnak. A bementi nyílás, lőcsatorna, kimeneti nyílás lokalizációjának pontos ismerete segít a lövés irányának meghatározásában. Mindemellett fontos lehet az áldozat lövéskori testhelyzetének ismerete is.

38 Az igazságügyi orvostanban lőtényezőnek nevezik a löporszemcsét, füstcsapadékot és a koromszemcséket. [a Szerk.]

Fulladásos halálnevek

Fulladás – mint oxigénhiányos állapot – létrejöhet:

- légzőnyílások szilárd, illetve folyékony anyaggal történő elzárása,
- *légutak összeszorítása*,
- *mellkas kitérésnek gátlása*,
- *légmell*, avagy
- *szövetlégzés gátlása* (például szén-monoxid-, cianmérgezés) során.

A *légutak elzáródását* okozhatja idegen test (félrenyelés – úgynevezett *bólus halál*), amelyre hajlamosító tényező lehet az alkoholos állapot, az eszméletlenség, foghiány. Ugyancsak a légutak elzáródását okozhatja a gégevizenyő, amely kialakulhat a géget ért tompa erőbehatásra, illetőleg túlérzékenységi reakcióként (például rovarcsípés, gyógyszerallergia).

A légutak folyékony anyaggal történő elzáródásának típusos esete a vízbefulladás. A vízbefulladásnál figyelhetők meg leginkább és legklasszikusabban a fulladás egyes fázisai. A vízbefulladásról elkülönítendő a vízbeugráskor kialakuló úgynevezett reflexes szívhalál, illetőleg a hideg hatására létrejövő túlérzékenységi reakció. Jellegzetes lehet, hogy a légutakban található nyák az odakerülő vízzel habbá verődik, ezért az orrnyílásokban és szájnnyílásban jellegzetes, úgynevezett habgomba alakul ki. A vér híg, szederjes, emiatt a hullafoltok nagy kiterjedésűek. A vízbefulladás bizonyítása a vizekben élő zöld kovamoszatok szervezetből történő kimutatásán alapul (diatoma-kimutató).

Ha a holttest a halált követően hosszabb ideig a vízben marad, jellegzetes elváltozások alakulnak ki. Mintegy 3–6 óra múltán a bőr kifehéredik, és elsőként a kezeken ráncosodik (*mosónő kéz*). A ráncok mintegy 24 óra után durvává válnak, néhány nap után a bőr a kéztől kesztyűszerűen, majd néhány nappal később a lábról papucszerűen levonható a körmökkel együtt. Ezt követően úgynevezett *hullaviaszos átalakulás* indul meg. Itt kell kiemelni, hogy a holttest a vízben tovasodródva a medertől, a vízben lévő növényzettől, tárgytól, illetőleg az ott élő állatoktól is károsodhat. Ugyancsak jellegzetes sérüléseket alakíthatnak ki az egyes vízi járművek, illetőleg a holttest kiemelésekor a csáklya. Az élőben keletkezést igazoló úgynevezett vitális jelek és reakciók vizsgálata tehát elsőrendű fontosságú.

A mellkason áthatoló vagy a bordákat belülről borító fali mellhártya folytonosságát egyéb módon megszakító sérülés a tüdők összeeséséhez, az úgynevezett *traumás légmellhez* vezet. Leggyakrabban mellkasi szúrt sérülések vagy elmozdulással járó bordatörések kapcsán találkozunk ilyen elváltozással. Kétoldali légmell kialakulása – azonnali orvosi segítség nélkül – igen rövid időn belül fulladásos halált okoz.

A légutak, illetőleg a nyak leszorítása létrejöhet:

- *akasztás*,
- *megfojtás*, illetőleg
- *zsinegelés* kapcsán.

Akasztáskor a nyakra illesztett kötél vagy kötélszerű tárgy (a továbbiakban: kötél) az emberi test tömegének teljes vagy részleges ránehezédése folytán megfeszülve hozza létre az akasztási barázdát. A kötél megfeszülését követően röviddel a fő nyaki verőereket elszorítja, amely öntudatlanságot, önmentésre való képtelenséget okoz. Az akasztás típusos öngyilkossági elkövetési mód.

Akasztáskor a nyakon jellegzetes *akasztási barázdá* alakul ki. Az akasztási barázdát befolyásolja a kötél minősége, a nyakra való ráfekvésének módja, a függés tartama, valamint a test tömege. *Típusos* akasztási barázdáról beszélünk, ha a barázdá elölről hátrafelé a tarkó felé emelkedik, és a kötél felfüggesztő pontja a nyakszirt középvonala fölé esik. A nyomás révén a felhám károsodik, vizet veszít, kiszárad, jellegzetesen *pergamenszerű* lesz. Az akasztáshoz használt kötélen lévő hurok lehet *rögzített* (más néven *állóhurok*), mely esetben a felfüggesztési pontnál általában nem feszül a nyakra, avagy *tovafutó* (más néven csúszóhurok), ebben az esetben a felfüggesztési pontnál is nyakra feszül. Típusos akasztás esetén a *megtámasztási pont* (az a pont, ahol a kötél a nyakon megtámaszkodott) elöl, a gégefőnél van. Ebben az esetben a gégefőnek nekifeszülő kötél a nyelv gyökét hátrafelé és felfelé nyomja, a lágy szájpad a felső és hátsó garatfalnak nyomódik. A gége is hátra, felfelé, a gerincoszlopnak szorítódik, oxigénhiányos állapotot kialakítva. Nemritkán többszörös akasztási barázdá is előfordulhat. További jellegzetes elváltozások:

- apró vérzések lehetnek a szemhéjon, arcon, kötőhártyán;
- a nyelv akasztott holttest esetében gyakran kiöltve található (ez az izmok retrakciójának következménye);
- tekintettel arra, hogy a hullafoltok a legmélyebben fekvő részeken alakulnak ki, „függő” akasztási esetben a hullafoltokat az alsó végtagokon található;
- ha a nyak leszorítása nem tökéletes, az arc feltűnően szederjes, a kötőhártya áthajlásokban nagy kiterjedésű vérzések foltok lehetnek, az orrból vérzés történhet;
- a nemritkán kialakuló hímtag merevedés az oxigénhiányos vér központi idegrendszeri hatásaként magyarázható. A néhány esetben megfigyelt magömlés a simaizom-görcs jele lehet.

A típusos akasztásról akkor beszélünk, amikor a kötélt elhelyezkedése, illetőleg a nyaki barázda jellege a fentebb leírtaktól eltérő. Ennek megfelelően számos variációja lehetséges.

A *megfojtás* a nyak lágyrészeinek *kézzel történő megragadása és megszorítása*. Típusos esetben a nyak megragadása a bőrön jellegzetes hámkarcolásos, hámozódós sérülésekkel jár. A karcolások a körmöktől, a zúzódások az ujjbegyeiktől keletkeznek. A nyak leszorítása az esetek egy jelentős részében kombinálódik az orr- és szájnyílások befogásával, egyrészt a légutak elzárása, másrészt a hangadás megakadályozása miatt. Ennek megfelelően itt is kialakulhatnak hasonló sérülések.

Míg akasztásnál az eszközre az erőt a testtömeg fejti ki, addig a *zsinegelő eszközt* kézzel húzzák meg. Az akasztáshoz hasonlóan az eszköz itt is általában kötélszerű, a nyakra csavarható, a bőrön nyomot hagyó tárgy. A zsinegelési barázda abban különbözik az akasztási barázdától, hogy – általában – csaknem vízszintesen halad, és inkább mélyebben helyezkedik el, sokszor a gégeporc alatt. Természetesen elhelyezkedése függ az elkövető és a sértett egymáshoz viszonyított helyzetétől, a zsinegelés módjától és az alkalmazott eszköztől is. Mivel a nyaki leszorítás elhúzó és általában tökéletlen, az arc bőrén, a kötőhártya tasakokban több és szembetűnőbb vérzéssel lehet számolni, mint akasztás esetén.

Fulladás a mellkas légzési kitérésének gátlása miatt általában balesetként, földbeomlás során alakul ki. A has és a mellkas összenyomatódik, a bőrön jellegzetes vérzések alakulnak ki. Az arc általában duzzadt, a későbbi boncolás során a tüdőben nagyfokú heveny táguat, vérzéses tüdőviznyó látható.

Testhőmérséklet változására bekövetkező kórképek

A testhőmérséklet változására bekövetkező kórképek:

- hőguta,
- napszúrás és
- kihűlés.

Fontos megemlíteni, hogy ezen esetekben általában jellegzetes, külsőleg észlelhető elváltozásokkal nem találkozunk, a hőmérséklet oki szerepére általában a körülményekből lehet következtetéseket levonni.

Hőgutáról a naphőmérséklet jelentős emelkedésekor beszélünk. Veszélyeztetettek nyári hőhullám esetén az idősek, alkoholisták, illetőleg kimerítő izomtevékenységet végzők. Emellett további hajlamosító tényező lehet a zárt ruházat és a szauna.

Napszúrásról a fejet ért közvetlen napsugárzás káros hatásakor beszélhetünk. Lágyagyburki izgalmat okozva jellegzetes vegetatív tünetekkel (fejfájás, hányinger, hányás) jár.

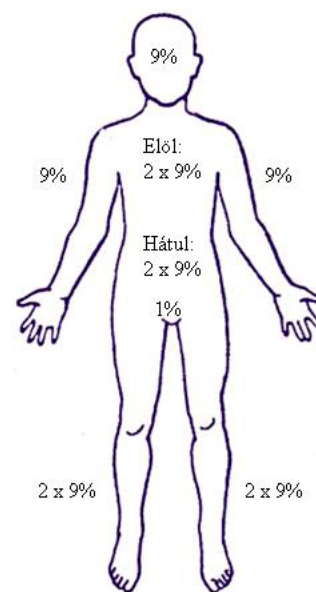
Ha a testhőmérséklet 35 fok alá süllyed, fáradtság, érdektelenség, mozgásszegénység alakul ki. 30 fok körüli testhőmérséklet esetén szívritmuszavar kialakulására, izommerevségre lehet számítani. Általában a testhőmérséklet 25 fok alá történő csökkenésekor bekövetkezik a *kihűléses* halál. Az alkoholos állapot itt is hajlamosító tényező, tekintettel arra, hogy ilyenkor az értágulat miatt a hőleadás nagyobb.

Égés, elektromos áramütés, villámcsapás

Ha biológiai anyagokat „kritikus hőfokuknál” magasabb termikus behatás éri, *égés* következik be. A károsodás súlyossága függ a hő fokától, a hőhatás tartamától, az égett testfelület tulajdonságától, annak hővezető képességétől és az anyag hőkapacitásától. Égés kapcsán a prognózis függ az égett testfelület nagyságától, valamint az égés súlyossági (I–IV.) fokozatától. A fájdalom, a folyadékvesztés, a vér rövid időn belül bekövetkező besűrűsödése, valamint a fehérje szétesés *égési shockot* idézhet elő. Nagy felületű égés, shockos állapot esetén prognosztikailag *égésbetegséggel* kell számolni, amely a belszervek súlyos, reaktív funkciózavarát jelenti. Az égett testfelület kiterjedését az úgynevezett Wallace-féle 9-es szabállyal adhatjuk meg.

Elektromos baleset (áramütés) esetén halált okozhat maga az elektromos energia, de a halál bekövetkezik a társuló égési sérülés, illetőleg a másodlagos mechanikai sérülés (elesés) miatt is. A bőrön az áram behatásának helyén általában jellegzetes *áramjegyet* találunk. Az áramjegy felhánt szélű, tömött tapintatú elváltozás jellegzetes mikroszkópos szerkezettel. Hasonló elváltozás lehet az áram testből történő kilépésének helyén is.

A *villám* légköri elektromos kisülés, amely két ellentétes töltésű felhő vagy egy felhő és a földfelszín között jön létre. A töltés relatíve kicsi, de a nagy



13. ábra A Wallace-féle 9-es szabály (adott testrész felülete a teljes testfelület százalékában)

feszültség és az igen rövid kisülési idő miatt rendkívül magas erősségű áram keletkezik. A testen páfránylevélszerű *villámrajzolat* észlelhető. A keletkező hőhatás, égés miatt a szőrzet megperzselődik. A villám behatásának helyén anyagihiány látható. A villámcsapáskor létrejövő lökéshullám kiterjedt sérüléseket okozhat.

Típus	Érintett szöveti rétegek	Megjelenés
elsőfokú	felhám	bőrpír
másodfokú	felhám és az irha felszínes részei	bőrpír hólyagokkal
harmadfokú	az irha mély rétegeire is kiterjed	általában megkeményedett, barnás színű bőrelváltozás
negyedfokú	a bőr teljes vastagságát és az alatta lévő szerveket is érinti	fekete színű, elszenesedett bőrterület

14. ábra Az égések súlyossági fokozatai

Magzatelhajtás, újszülött megölése

Magzat vagy magzati részek előkerülése esetén elsődleges annak tisztázása, hogy a vetélés spontán történt, avagy művi úton jött létre. Ha művi abortusz történt, fontos a módszer meghatározása. Az általános orvosszakértői tapasztalat alapján *kriminális abortusz* esetén *vegyi módszereket* és *mechanikus módszereket* szokás elkülöníteni. A vegyi módszerek között leggyakrabban a gyógyszerek szerepelnek (hormonok, drasztikus hashajtók, kinin), illetőleg egyéb vegyi anyagok is szóba jöhetnek (fém mérgek, illó olajok stb.). A magzatra ható mechanikus károsító anyagok *indirekt*, illetőleg *direkt* úton okozhatják a magzat károsodását. Direkt mechanikus károsodásról beszélünk a magzatra, avagy a terhes méhre irányuló erőbehatás során. Az erőbehatás lehet hüvelyi úton, a méhre irányuló, valamely anyagnak a méhbe történő juttatása, illetőleg a hasfalra irányított ütés is. Indirekt mechanikus károsodást abortuszt előidéző vérbősséggel, illetőleg rázatással lehet előidézni. A fentieknek megfelelően a magzaton igen változatos jellegű (szúrt, metszett sérülés, vérbeszűrődés, koponyatörés) sérülések jöhetnek létre, melyeket az anyán lévő (külső vagy hüvelyi) sérülésekkel kell egybevetni.

A magzat korának, azaz a terhesség előrehaladottságának véleményezéséhez a magzat fejlettsége, valamint méretei az irányadók.

Terhességi hét	Testtömeg	Talhossz	Fejkerfogat
20. hét	400 g	3,3 cm	16 cm
24. hét	700 g	4,5 cm	22 cm
28. hét	1 200 g	5,5 cm	26 cm
32. hét	2 200 g	6,3 cm	29 cm
36. hét	3 000 g	7,3 cm	32 cm

15. ábra A terhességi hét és a magzati paraméterek összefüggései

Újszülött sérelmére elkövetett emberölés esetén a halottszemlélt végző orvos feladata az újszülött alapos vizsgálatát követően az *élveszületés elsődleges valószínűsítése, a születés idejének becslése, a halál idejének és okának valószínűsítése*. Körültekintő vizsgálódást igényel a köldökcsomók (köldökzsinór) állapota, a méhlepény (ha a magzattal együtt rejtették el) felkutatása, az érettségi jelek vizsgálata. A holttest környezetében – esetlegesen – fellelhető lehet az elkövetés eszköze (zsineg, kötél, kés stb.), valamint az elrejtéshez használt egyéb tárgy is (takaró, ruha, nylonzacskó).

Szexuális erőszak sértettjének halottszemléje

A halottszemle során a közösülés esetleges megtörténtének, valamint az erőszak fennálltának vizsgálatára kell összpontosítani.

Ha a közösülés (megelőzően) érintetlen nővel történt, úgy a szüzesség elvesztése lehet a közösülés megtörténtének bizonyítéka is. A szűzhártya sérülése az esetek nagy százalékában nyomon követhető anatómiai változásokkal jár, ugyanakkor sérülése kialakulhat idegen tárgy bevezetése, kézzel történt megsértése vagy akár önkielégítés során, már a közösülést megelőzően is.

A közösülés – arra fel nem készült, annak ellenálló nőnél – akár durva sérüléseket is okozhat. Mindez jelentkezhethet a hüvely nyálkahártyájának felületes sérülésétől kezdve, az egészen mélyreható repesztett nyálkahártya elváltozásokon keresztül a gáttájék súlyos, mély repesztett elváltozásáig, amelyek akár nagyfokú vérvesztéssel is járhatnak.

A közösülés legegyszerűbb, ugyanakkor legdöntőbb bizonyítéka az ondó kimutatása a hüvelyváladékból. Ehhez adott esetben gyors (a cselekményhez lehető legközelebbi időpontban elvégzett) és szakszerű (orvos általi) mintabiztosítás szükségeltetik.

Már a cselekményt megelőzően, esetleges dulakodás során jellegzetes sérülések alakulhatnak ki (például a karokon megragadási, a melleken zúzódásos és harapási nyomok lehetnek).

Az alsó végtagok (cselekménykori) erőszakos szétfeszítése miatt típusos az érintett testtájékokon létrejövő zúzódások, karmolások megjelenése. A külső nemi szervek vizsgálatakor különös figyelmet kell fordítani a combok belső felületére.

Nemritkán az elkövető megpróbálja a sértett száját betapasztani, esetleg fojtogatni. Ilyenkor egyrészt jellegzetes sérülések lehetnek az arcon, másrészt az oxigénhiányos állapot nyomaként kötőhártya bevérvések alakulhatnak ki.

Minden esetben szükséges a körömkaparek (nyesedék) rögzítése, valamint a száj nyálkahártyáról, a végbélből, illetve (mint azt már korábban említettük) a hüvelyből történő kenetminta biztosítás, illetve férfi sértett esetén a hímtag megfelelő részeinek vizsgálata.

9.3 Személyazonosítás

A személyazonosság megállapítására a gyakorlatban a következő – összehasonlító – módszerek állnak rendelkezésünkre:

- emléknymok alapján történő azonosítás (például: vizuális felismertetés),
- ujj-, tenyérynymat alapján történő azonosítás,
- egyéb testlenymat (például ajak) alapján történő azonosítás,
- szagminta, hang alapján történő azonosítás,
- fénykép alapján történő összehasonlítás,
- fogászati adatok alapján történő azonosítás,
- orvosi adatok alapján történő azonosítás,
- genetikai (DNS) adatok alapján történő azonosítás,
- szuperimpozíció, video-szuperprojekció alapján történő azonosítás,
- radiológiai felvételek összehasonlítása révén történő azonosítás.

Ismeretlen személyazonosságú holttest esetén a halottszemle során a személyazonosság megállapítása céljából:

- a holttest állapotától függően, arcáról (az arc megtisztítása után, szemből, illetve mindkét oldalról), majd az egész testről fényképfelvételeket kell készíteni, különös tekintettel a testen lévő műtéti hegekre, tetoválásokra, egyéb egyedi azonosításra alkalmas elváltozásokra;
- a holttesten, a holttest környezetében, a ruházatban lévő vagy vélhetően a holttesthez tartozó tárgyak, ékszerek leírását, fényképezését minden részletre kiterjedően kell elvégezni, kutatva és rögzítve az egyedi azonosításra alkalmas ismérveket;
- különösen fontos lehet a ruházat (beleértve a lábbelik), illetve azok jellegzetességeinek fényképekkel történő rögzítése, a méretjelzések megadása;
- alapvető a holttest testmagasságának, alkatának, becsült testtömegének, metrikusan megadott lábnagyságának rögzítése;
- jegyzőkönyvezni kell a holttestre vonatkozó mindennemű alkati jellegzetességet, valamint a különös ismeretőjeleket, részletezve:
 - a haj hosszúságát, jellegét, színét, esetleges festettségét;
 - az orr, a fülek, az ajkak és az arc egyéb jellegzetességeit;
 - a testen található szőrzet különlegességeit;
 - a tetoválások elhelyezkedését, nagyságát, alakját, színét, esetleg korát;
 - a műtéti (és egyéb) hegek mibenlétét;
 - a jellegzetes festékes anyajegyek elhelyezkedését;
 - a körömök állapotát;
 - az esetleges fejlődési rendellenességeket, valamint
 - a meglévő szöveti hiányok, amputációk leírását.

- az azonosítás érdekében a DNS-vizsgálathoz mintát kell biztosítani (ez – a holttest állapotától függően – lehet szájnyalakhártya törlet, vér, egyéb szövet, például izom, illetőleg akár csont vagy fog is);
- lehetőség szerint hajmintát is biztosítani kell;
- elengedhetetlen – a lehetőségekhez képest – ujjnyomat, tenyérnyomat rögzítése (mumifikálódott vagy felázott holttest esetében ehhez személyazonosítási gyakorlatban jártas orvos közreműködése válhat szükségessé);
- szintén orvosi feladat a részletes, mindenre kiterjedő (például kezelések, pótlások jellege) fogtársz rögzítése, korábbi csonttörések maradványállapotának leírása.

Ismeretlen személyazonosságú emberi csontvázlelet esetén a csontváz és környezetének aprólékos, mindenre kiterjedő vizsgálata szükséges. Lehetőség szerint valamennyi fellelhető csontot, csontdarabot össze kell gyűjteni. Az antropológus szakértő feladata ilyen esetekben a következőkben foglalható össze:

- a lelet (egy vagy több) embertől való származásának igazolása;³⁹
- a lelet származási idejének, a kérdéses személy halála időpontjának becslése;
- a rasszbeli hovatartozás, nem, életkor, testmagasság, testalkat meghatározása;
- az egyedi jellegzetességek, sajátosságok felkutatása, dokumentálása;
- a halál okának megállapítása;
- az összehasonlító személyazonosítási módszerek elvégzése.

Ha a holttestrészletről vagy csontvázletről semmiféle olyan adat nem igazolható, amely alapján a személy kiléte valószínűsíthető, az eljárás későbbi szakaszában a szakértők utolsó „mentsvára” (meglévő teljes vagy részleges koponya esetén) az arcreekonstrukció lehet.

9.4 Élő személy vizsgálata

Meghatározott esetekben a büntetőeljárás eredményes lefolytatásához szükséges lehet élő személyek kriminalisztikai (forenzikus) szemléletmódú orvosi (testi) vizsgálata is. Ilyen esetek lehetnek például:

- erőszakos bűncselekmények sértettjeinek vagy lehetséges elkövetőinek testi vizsgálata,
- hatósági engedély elkészítése agyhalál megállapításához.

A vizsgálatokat büntetőjogi jelentőségük miatt javasolt bűnügyi orvossal, igazságügyi orvosszakértővel elvégeztetni. Az esetek túlnyomó többségében a vizsgálat fő indokát a vizsgált személy testén található külső, illetve – egyéb kiegészítő szakorvosi leletek segítségével – belső sérülések pontos dokumentálása, azok valószínűsíthető keletkezési mechanizmusa képezi. A vizsgálatról az orvos leletet és kirendeléstől vagy megbízástól függően orvosi (szaktanácsadó, szakértői) véleményt készít.

Az orvosi vizsgálat menete a következőkben adható meg:

- kórelőzmény (anamnézis) felvétele,
- általános belszervi (fizikális) vizsgálat,
- az idegrendszer vizsgálata,
- esetleges ittas és/vagy bódult állapot megítélése,
- pszichés státusz rögzítése,
- sérülések leírása.

A *kórelőzménynek* tartalmaznia kell a vizsgálat indokát, valamint a rendelkezésre álló lényeges orvosi dokumentumok kivonatos ismertetését.

Traumás előzmény esetén a *belső- és idegrendszeri vizsgálat* általában csak egy tájékoztató jellegű vizsgálatot jelent, ahol a cselekménnyel összefüggésben kialakult aktuális állapotot szükséges rögzíteni.

Az *ittas, illetőleg bódult állapot* véleményezéséhez szükséges mintavételekben, azok dokumentálásában az orvos részvétele elengedhetetlen.

A *pszichés státuszban* a reaktív jellegű, lelki működésben bekövetkezett változásokat kell rögzíteni, adott esetben fontos lehet annak dokumentálása, hogy a vizsgált személy magatartása az adott cselekménynek, annak következményeinek megfelelően alakult-e.

A *sérülések* leírásakor szükséges a teljes testfelszín vizsgálata, nem elegendő az érintett személy által bemutatott, bemondott sérülések dokumentálása. Különösen nagy hangsúlyt kell fektetni az összefekvő, nehezen vizsgálható testfelszínre. A vizsgálatot lemeztelenítve javasolt elvégezni, ezért a megfelelő környezet és légkör biztosításával (orvosi vizsgálóhelyiség) a szeméremérzetet és az emberi méltóságot sértő helyzetek elkerülése feltétlenül szükséges.

³⁹ megállapítása vagy kizárása [a Szerk.]

A sérüléseket a fentiekén túl javasolt méretarányos fényképfelvételen dokumentálni —lehetőség szerint bűnügyi technikus segítségével. Ha indokolt, az anyagmaradványok, illetve a biológiai minták elhelyezkedésének pontos leírásában, rögzítésében az orvos segítséget tud nyújtani. Szexuális erőszak sértettjeinél különösen fontos, hogy a nőgyógyászati (műszeres) vizsgálatot megelőzően megtörténjenek a mintavételek (hüvely-, végbél-, szájüregi kenet stb.).

A vizsgálati lelet összegzésekképpen a következőkre kell választ adni:

- a talált megbetegedések (sérülések, elváltozások) kórisméi;
- az egyes sérülések gyógytartama, külön-külön és együttesen is;
- várható-e a sérülésekkel kapcsolatban maradandó fogyatékoság vagy súlyos egészségromlás;
- a sérülésekhez életveszélyes állapot társult-e.

Szakértői vélemény esetén a fentiekén túlmenően szükséges annak tisztázása, hogy:

- az adott sérülések mikor alakultak ki (létrejöhetnek-e a cselekmény időpontjában);
- mi volt az egyes sérülések keletkezési mechanizmusa, ha megállapítható a sorrendjük;
- létrejöhetnek-e az előzményi adatokban szereplő módon;
- a sérülések idegenkezűsége vagy önkezűsége utalnak, kialakulhattak-e (véletlen) baleset során.

Az *agyhalál megállapításához* szükséges hatósági igazolás elkészítése során az orvosi vizsgálat célja mindazon belső szervi sérülés, elváltozás lehetőségének felmérése, amely a büntetőeljárás szempontjából releváns, a későbbi igazságügyi orvosi boncolás során a halál okának megállapításához és az ahhoz vezető mechanizmusok rekonstruálásához elengedhetetlen információval szolgál. Ezek fennállta esetén az adott szerv átültetés céljára nem használható fel. Alternatív megoldásként szóba jöhet a sérülések képalkotó vizsgálatokkal (CT, MRI) történő dokumentálása is.

Felhasznált irodalom:

SOMOGYI Endre: *Az igazságügyi orvostan alapjai*. Medicina Könyvkiadó, Budapest, 1968.

ANGYAL Miklós: *Igazságügyi orvostan a büntetőjogi gyakorlatban*. Tansegédlet. PTE ÁJK, Pécs, 2001.

SÓTONYI Péter (szerk.): *Igazságügyi orvostan*. Semmelweis Kiadó és Multimédia Stúdió, Budapest, 2011.



A projekt az Európai Unió támogatásával,
az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.