

SUB LEGE LIBERTAS

Krimináltechnika



BALLÁNÉ FÜSZTER ERZSÉBET

Dialóg Campus

Balláné Füzster Erzsébet
KRIMINÁLTECHNIKA

Vákát oldal

Balláné Füzster Erzsébet

KRIMINÁLTECHNIKA

DIALÓG CAMPUS KIADÓ ❖ BUDAPEST, 2019

A mű a KÖFOP-2.1.2-VEKOP-15-2016-00001
„A jó kormányzást megalapozó közszolgálat-fejlesztés”
című projekt keretében jelent meg.

Szakmai lektor
Gárdonyi Gergely

© Balláné Füsztér Erzsébet, 2019
© Dialóg Campus Kiadó, 2019

A mű szerzői jogilag védett. Minden jog, így különösen a sokszorosítás, terjesztés és fordítás joga fenntartva. A mű a kiadó írásbeli hozzájárulása nélkül részeiben sem reprodukálható, elektronikus rendszerek felhasználásával nem dolgozható fel, azokban nem tárolható, azokkal nem sokszorosítható és nem terjeszthető.

Tartalom

Bevezetés	11
I. A kriminalisztika fogalma, tárgya, alapelvei és belső rendszere	13
1. A kriminalisztika tárgya	14
2. A kriminalisztika alapelvei	15
3. A kriminalisztika belső rendszere	15
4. A krimináltechnika fogalma és legfontosabb területei	15
II. A tudomány a nyomozás szolgálatában	19
1. A forenzikus tudományok és a kriminalisztika	19
2. A forenzikus tudományok kialakulásának legfontosabb mozzanatai	20
2.1. A világ első bűnügyi laboratóriuma	21
2.2. A lőfegyverrel elkövetett bűncselekmények bizonyítása és a lőfegyver-azonosítás története	24
2.3. Írásvizsgálat	26
2.4. A vérkimutatás módszereinek felfedezése	27
2.5. A bűnüldözés és az igazságszolgáltatás új „csodafegyvere”: a DNS-vizsgálat	29
2.6. A bűnügyi technikai tevékenység hazánkban	30
III. Az azonosítás és az azonosíthatóság kérdése a kriminalisztikában	35
1. A kriminalisztikai azonosítás fogalma	36
2. A kriminalisztikai azonosítás elméleti alapjai	36
3. A kriminalisztikai azonosítás folyamata	39
4. Az összehasonlító minták	40
5. A kriminalisztikai azonosítás fokozatai	40
6. A szakértői vélemények megállapításai	42
7. A szakértői vélemények „bizonyító ereje”	42
IV. Az igazságügyi szakértő és az igazságügyi szakértői rendszer igénybevételeének lehetőségei	47
1. A szakértői vizsgálatok leggyakoribb típusai	48
2. A szakértői rendszer felépítése	48
3. Az igazságügyi szakértői szakterületek	49
4. A szakértő eljárásba történő bevonásának módja	50
4.1. A szakértő kizárása	51
5. A szakértői vizsgálat	52
6. A szakvélemény	52
7. A szaktanácsadó bevonása az eljárásba	53

V. A kriminalisztikai fényképezés	57
1. A kriminalisztikai célú fényképezéssel szemben támasztott legfontosabb követelmények	57
2. A kriminalisztikában leggyakrabban alkalmazott fényképfelvétel-készítési módszerek	58
2.1. Panorámafelvelelek	59
2.2. Találkozási felvételek	60
2.3. Egyes/egyedi felvételek	62
2.4. Makro- (szupermakro-) és mikrofelvelelek	62
3. A helyszín képi rögzítése	63
4. Kriminalisztikai fényképfelvételi fajták	64
4.1. Környezeti felvételek	64
4.2. Áttekintő felvételek	65
4.3. Csomóponti felvételek	65
4.4. Részletfelvételek	67
5. Holttest helyszíni fényképezése	69
6. A fényképezéssel kapcsolatos néhány fontos fogalom	70
VI. A videotechnika kriminalisztikai célú alkalmazása	75
1. A videotechnikai képalkotás alapfogalmai	77
2. Felvételkészítési módok (kameramozgások)	78
3. A videotechnika alkalmazása az egyes nyomozási cselekményekben	79
VII. Speciális képalkotó/képrögzítő eszközök és módszerek	83
1. Infrakamera/infravörös fényképezés	83
2. Hőkamera/hőfényképezés (termográfia)	83
3. 3D lézershakennerek/3D szkennelés	85
VIII. Nyomtan	87
1. A nyomtan felosztása	88
2. Nyomtan – általános rész	88
2.1. A nyom fogalma	88
2.2. A nyomképződés tényezői	89
2.3. A nyomok osztályozása	89
2.4. A nyomok felkutatása és láthatóvá tétele (előhívása)	95
3. Optikai nyomkutató eszközök	97
3.1. UV-lámpák	99
3.2. ALS/FLS-megvilágítók	101
3.3. A nyomok rögzítése	101
3.4. A bűnjeltárgyak csomagolása	104
3.5. Az igazságügyi nyomszakértőnek feltehető kérdések	104
4. Nyomtan – különös rész	105
4.1. Az emberi testrészek által létrehozott nyomokra vonatkozó legfontosabb ismeretek	105
4.1.1. Lábnyomok	106

4.1.2. Fognyomok	113
4.1.3. Körömnnyomok	115
4.1.4. Egyéb testrészek nyomai	115
4.2. Az állatoktól származó nyomokra vonatkozó legfontosabb ismeretek	116
4.3. Az eszköznyomokra vonatkozó legfontosabb ismeretek	116
4.4. A közlekedési eszközök nyomaira vonatkozó legfontosabb ismeretek	119
4.4.1. A jármű mint nyomképző tárgy	119
4.4.2. A jármű mint nyomhordozó tárgy	122
4.5. A záarakra és a zárnyitási módokra vonatkozó legfontosabb kriminalisztikai ismeretek	123
4.5.1. Zárnyitási módok	127
4.5.2. Zárnyitás során keletkezett nyomok felkutatásának és rögzítésének specialitásai	132
IX. Daktiloszkópia	135
1. A daktiloszkópia kialakulásának legfontosabb állomásai	135
2. A daktiloszkópia fogalma és elméleti alapjai	139
3. A daktiloszkópia alapelvei	144
3.1. Első alapelv: az egyediség törvényszerűsége	144
3.2. Második alapelv: az állandóság ténye	146
3.3. Harmadik alapelv: a rendszerezhetőség lehetősége	147
3.4. Negyedik alapelv: a könnyű leképezhetőség	147
4. A bőrléccrajzolat morfológiai sajátosságai – a legfontosabb mintatípusok	148
4.1. Tízujjas daktiloszkópiái nyilvántartási rendszerek	156
4.2. Egyujjas (mono)daktiloszkópiái nyilvántartási rendszerek	157
4.3. A tenyérnyomatok vizsgálata	158
5. A daktiloszkópiái nyilvántartás jogszabályi háttere	158
6. A daktiloszkópia alkalmazási területei	158
7. Az ujjnyomok felkutatása	159
7.1. Az ujjnyomok láthatóvá tételének (előhívásának) módszerei	160
8. Az ujjnyomok rögzítése	165
9. A szakértő kirendelésére vonatkozó tudnivalók	166
10. Az összehasonlító tenyér- és ujjlenyomatok helyes biztosításának módja	167
X. A lőfegyverekkel és a lőfegyverhasználattal összefüggő legfontosabb kriminalisztikai ismeretek	171
1. Jogszabályi háttér	171
2. Fegyverismeret	173
3. Lőszerismeret	175
3.1. Golyós lőszer	175
3.2. Sörétes lőszer	180
3.3. Riasztó- és gáztöltények	182
3.4. A kaliber	183
3.5. A lőfegyverhasználat következtében létrejött elváltozások	183
3.6. A lőfegyveren keletkezett elváltozások	184

3.7. A lőszeren keletkezett elváltozások	184
3.8. A lövés hatókörébe került objektumokon keletkezett elváltozások	186
3.9. A lövést leadó személyen keletkező elváltozások	187
4. A lőtávolság, a löirány és a löállás fogalma, értelmezése	188
4.1. Lőtávolság	188
4.2. Löirány	190
4.3. A lövés leadásának helye	191
5. A legfontosabb lövési elváltozások jellemzése és a belőlük levonható következtetések	191
5.1. Lőpormaradványok	196
5.2. Gyúelegymaradványok	198
6. A lőfegyverhasználattal összefüggő cselekmények helyszíni szemléjének specialitásai	199
7. Szakértők igénybevétele	202
7.1. Igazságügyi orvos szakértő	202
7.2. Igazságügyi fegyverszakértő	203
XI. Az írás és az iratok kriminalisztikai vizsgálata	209
1. Kriminalisztikai kézírásvizsgálat	209
1.1. A kézírás hamisítása	211
2. Az iratok rögzítése és csomagolása	212
3. Az írásszakértő bevonása az eljárásba	212
4. Az összehasonlító írásminták	213
5. A technikai úton előállított írások vizsgálata	214
5.1. Írógéppel készített szövegek	214
5.2. Számítástechnikai úton előállított iratok	215
5.3. Fénymásolt iratok	215
5.4. Faxolt iratok	216
XII. Kriminalisztikai okmányvizsgálat	219
1. A biztonsági okmányok felépítése és a legfontosabb okmányvédelmi elemek	220
1.1. A hordozóanyagok és védelmi megoldásaik	220
1.2. A nyomatok és védelmi megoldásaik	225
1.2.1. A nyomatok nyomtatástechnikai védelme	225
1.2.2. Különleges tulajdonságú nyomdafestékek alkalmazása	226
1.2.3. Grafikai védelem	229
1.2.4. Egyéb nyomdatechnikai védelmi megoldások	230
1.2.5. A kitöltés, érvényesítés és hitelesítés elemei és védelmi megoldásaik	232
1.2.6. Az okmány-összeállítás anyagai és védelmi megoldásaik	236
1.2.7. Okmánytartozékok	237
1.2.8. Egyéb okmányvédelmi eljárások	237
2. Az okmányhamisítás alapvető formái és módszerei	238
3. Okmányvizsgálati lehetőségek és módszerek	240
4. Az okmányszakértő bevonása az eljárásba	240
4.1. Az okmányszakértőnek feltehető kérdések köre	241

XIII. Az anyagmaradványok kriminalisztikai vizsgálata	245
1. Az anyagmaradvány kriminalisztikai fogalma és az anyagmaradványokra vonatkozó legfontosabb ismeretek	246
2. A leggyakrabban előforduló anyagmaradványok általános jellemzése és a szakértői vizsgálat lehetőségei	250
2.1. Vércennyveződések	250
2.2. Nyál- és izzadmányszennyveződések	255
2.3. Ondó- és hüvelyváladék	256
2.4. Vizelet, bélsár	256
2.5. Magzatszurok, magzatmáz	256
2.6. Haj- és szőrszálak	256
2.7. Egyéb, DNS-tipizálásra alkalmas biológiai maradványok	258
3. A DNS-profil-nyilvántartás	258
3.1. A DNS-mintavétel módja	259
3.2. Növényi maradványok	260
3.3. Textilmaradványok, textil elemi szálak	260
3.4. Festékek	262
3.5. Fémmaradványok	262
3.6. Talaj- (sár-) maradványok	263
3.7. Üvegmaradványok	263
XIV. A krimináltechnikai csapdák	267
1. Tárgycsapdák	268
2. Nyomcsapdák	268
3. Vegyszeres vagy más néven vegyi csapdák	268
3.1. Az aktív vegyi csapdák	269
3.2. A passzív vegyi csapdák	269
4. Az elektronikus csapdák	269
XV. Kábítószer-anyagismeret	273
1. A kábítószer jogi fogalma Magyarországon	274
2. A kábítószer-fogyasztással kapcsolatban leggyakrabban használt fogalmak	275
3. A kábítószerek csoportosítási lehetőségei	277
4. A kábítószerek kriminalisztikai osztályozása	277
5. Növényi eredetű kábítószerek	278
5.1. A kendernövény és a belőle származó kábítószerek	278
5.2. A máknövény és a belőle származó kábítószerek	282
5.3. A kokacserje és a belőle származó kábítószerek	285
6. Szintetikus úton előállított kábítószerek	290
6.1. LSD	290
6.2. GHB	292
6.3. Ketamin	292
6.4. Dizájnertdrogok	292
6.4.1. Amfetamin és amfetaminszármazékok	293
6.4.2. Fentanil és fentanilszármazékok	295

6.5. A dizájnertdrogok új hulláma	295
6.5.1. Herbál	296
6.5.2. Kristály	297
7. Kábítószerrel kapcsolatos kriminalisztikai vizsgálatok	297
7.1. Kábítószer-anyagvizsgálatok	297
7.1.1. Helyszíni kimutatás (kábitószer-gyorsvizsgálat)	297
7.1.2. Igazságügyi szakértői kábítószer-anyagvizsgálatok	298
7.2. Kábítószer-humánvizsgálatok	299
XVI. A személyazonosítás lehetséges módjai	305
1. Biometrikus alapú személyazonosítási eljárások	311
1.1. A napjainkban leggyakrabban alkalmazott biometrikus alapú eljárások	312
1.1.1. Hang/beszédazonosítás	312
1.1.2. Kézírás alapján történő személyazonosítás	312
1.1.3. Járásdinamika vizsgálata	313
1.1.4. Ujj- és tenyérlellyomat alapján történő személyazonosítás	313
1.1.5. Kéz geometriai vizsgálata	313
1.1.6. Kéz érhálózat-analízise alapján történő személyazonosítás	313
1.1.7. Arcfelismerés	313
1.1.8. Retinavizsgálaton alapuló személyazonosítás (retinaszkennelés)	314
1.1.9. Íriszvizsgálat	315
2. Speciális kriminalisztikai személyazonosítási módok	316
XVII. A személyleírás készítésének módja	319
1. A személyleírás készítésének alapelvei	320
2. A személyleírás alapelemei	322
2.1. Általános humánbiológiai ismérvek	323
2.2. A fej és az arc jellemzői	323
2.3. A törzs és a végtagok jellemzői	324
2.4. Funkcionális ismérvek	324
2.5. Különös ismertetőjelek	325
2.6. Ruházat	325
3. A személyleírás készítésének gyakorlati végrehajtása	325
XVIII. Szagmaradvány-rögzítés és szagazonosítás	331
1. A szagmaradványok felkutatása, rögzítése és konzerválása	332
1.1. A személyi szagminta felvétele	333
2. Szagazonosítás	333
2.1. A szagazonosítás esetei	334
Ellenőrző kérdések megoldásai	337
Ajánlott és forrásként felhasznált irodalom jegyzéke	339
Név- és tárgymutató	343

Bevezetés

A Nemzeti Közzolgálati Egyetem *A jó kormányzást megalapozó közszolgálat-fejlesztés* című (KÖFOP-2.1.2-VEKOP-2016-00001 azonosítójú) projekt keretén belül a jó állam, a jó kormányzás és a jó közigazgatás szellemében kiemelt hangsúlyt helyez többek között a rendvédelem területén is a szellemi vagyron fejlesztésére és az oktatás színvonalának emelésére.

Ez a tankönyv a kriminalisztikai Ludovika Kiemelt Kutatóműhely *A kriminalisztika fejlesztési irányai* című kutatásának egyik eredménytermékeként a képzésfejlesztés és a korszerű tananyagellátás céljából íródott.

A rendvédelmi tisztképzés során a szűkre szabott óraszámok miatt csak a leendő tisztek mindennapi feladatainak elvégzéséhez leginkább szükséges krimináltechnikai ismeretek oktatására van lehetőség.

Ez a hiánypótló tankönyv a vizsgákra történő felkészülés megkönnyítése érdekében készült, ezért a *Krimináltechnika* (1–2.) tantárgy oktatási programjában szereplő krimináltechnikai témakörök legfontosabb tudnivalóit, vagyis azt a korszerűsített tananyag-minimumot tartalmazza, amelynek elsajátítása elengedhetetlenül szükséges ahhoz, hogy a végzett hallgatók a rendvédelem területén a *jó állam* elvárásainak megfelelő munka végzésére legyenek felkészítve.

Minden téma végén ellenőrző kérdések találhatók, amelyek tanulmányozása a számonkérésekre való felkészülés részeként feltétlenül javasolt! (A tankönyv végén megtalálhatók az ellenőrző kérdések megoldásai is.)

Vákát oldal

I. A kriminalisztika fogalma, tárgya, alapelvei és belső rendszere¹

A büntetőjog-tudomány segédtudományaként kialakuló kriminalisztika célja kezdetektől fogva a bűncselekmények felderítésének és bizonyításának minél hatékonyabb elősegítése volt, amelynek érdekében rendőrtisztviselők, jogászok, természettudósok és egyéb szakemberek egész sora foglalkozott a feladatra legmegfelelőbbnek tűnő eszközök, módszerek és eljárásmodok kidolgozásával.

A kriminalisztika tudományának kialakulása a 19. század végére tehető, és igen jelentős mértékben Hans Gross (1847–1915) grazi vizsgálóbíró, az Osztrák–Magyar Monarchia jeles büntetőjogásza és szakírója nevéhez köthető. Az 1893-ban megjelent *Handbuch für Untersuchungsrichter als System der Kriminalistik* (A vizsgálóbíró kézikönyve – a kriminalisztika rendszere) című munkája többek között a kor tudományos eredményeire támaszkodva egy sor, a mai értelemben az igazságügyi orvostan, valamint a krimináltechnika körébe tartozó kérdést tárgyal, és felhívja a kriminalisták (lényegében a vizsgálóbírók) figyelmét arra, hogy fokozott mértékben vegyék igénybe a természettudományok és a technika lehetőségeit, mivel azok még a megoldhatatlannak látszó ügyek esetében is segítséget nyújthatnak a számukra. (A könyv 15 éven belül öt kiadást ért meg, ami abban az időben egy szakkönyv tekintetében óriási sikernek számított.) Gross használta először a bűnügyi segédtudományok gyűjtőneveként a „kriminalisztika” kifejezést, és Gross alapította meg a mai napig létező *Archiv für Kriminologie* című folyóiratot is.

Az elmúlt közel fél évszázad magyar nyelvű szakirodalmában a kriminalisztika tudományának fogalmi meghatározása – tükrözve annak hazai fejlődéstörténetét – több formában is előfordul. Az egyes definíciók azonban – tartalmukat tekintve – kivétel nélkül megegyeznek abban, hogy a kriminalisztikát olyan önálló bűnügyi tudománynak tartják, amelynek mint bűnügyi nyomozástannak legfontosabb feladata az, hogy kidolgozza a bűncselekmények megelőzésére, megszakítására, felderítésére és bizonyítására alkalmas eszközöket és módszereket.

A kriminalisztika fogalma a napjainkban elfogadott nézet szerint a következő. *A kriminalisztika olyan multidiszciplináris bűnügyi tudomány, amely a hatályos jogi szabályozásnak megfelelően tudományosan megalapozott eszközöket, módszereket és eljárásokat dolgoz ki a felderítés és a bizonyítás, valamint a bűncselekmények megelőzése érdekében.*² „Sommásan tehát, a kriminalisztika a hatékony és szakszerű bűnüldözés tudománya.”³ (A nemzetközi szakirodalom azonban korántsem ilyen egységes sem magának a kriminalisztikának a fogalmát és tárgyát, sem annak szakterületeit illetően. Az angolszász jogrendszerű országokban kriminalisztika alatt alapvetően a forenzikus tudományokat

¹ Forrás: BALLÁNÉ FÜSZTER 2014c.

² BALLÁNÉ FÜSZTER – LAKATOS 2012, 38.

³ FENYVESI 2014, 19.

és a krimináltechnikát értik.⁴ „És ugyan fogalmi eltérések vannak a bűnüldözés tudomány kontinentális és angolszász felfogása között, azonban a tárgyai és céljai ugyanazok, a tartalmuk pedig összhangban van egymással.”⁵



1. ábra

Handbuch für Untersuchungsrichter (A vizsgálóbíró kézikönyve)

Forrás: <http://klondyke.nl/bookcover/165352.jpg> (A letöltés ideje: 2016. 11. 23.)

A kriminalisztika feladata, hogy kidolgozza a bűncselekmények megelőzésére, megszakítására, felderítésére, bizonyítására alkalmas eszközöket és módszereket, továbbá azokat az elveket és ajánlásokat, amelyek biztosítják a kriminalisztikai eszközöknek és módszereknek a büntetőeljárásban, valamint minden más olyan jogágban, eljárásban, tevékenységben való hatékony felhasználását, ahol jogalkalmazási célú ténymegállapításra van szükség.

1. A kriminalisztika tárgya

A kriminalisztika tárgya a következő:

- *A bűncselekmények közvetlen okainak és az elkövetésüket lehetővé tevő körülményeknek a vizsgálata* a bűnözés megelőzésére alkalmas kriminalisztikai eszközök és módszerek kifejlesztése végett.

⁴ KATONA 2002.

⁵ FENYVESI 2014, 22.

- A jogalkalmazási célú ténymegállapítás érdekében *a bizonyítékok keletkezési törvényszerűségeinek feltárása* a felkutatásukra, rögzítésükre, vizsgálatukra és értékelésükre alkalmas eszközök és módszerek kidolgozása céljából.
- *Az erők, eszközök, módszerek, illetve a bizonyítási eljárások és eszközök felhasználási, alkalmazási feltételeinek és lehetőségeinek tanulmányozása* a nyomozás (az eljárás) sikeres, gazdaságos lefolytatását biztosító célszerű, hatékony eljárasmódok, modellek, ajánlások kidolgozása és a gyakorlati tapasztalatok hasznosítása érdekében.

2. A kriminalisztika alapelvei

A kriminalisztika alapelvei a következők:

- A kriminalisztikai eszközök, módszerek, eljárasmódok kidolgozása és alkalmazása során mindig alkalmazkodni kell a hatályos jogi szabályozáshoz.
- Csak tudományosan megalapozott, megbízható és kipróbált eszközök és módszerek törvényes keretek közti gyakorlati alkalmazására kerülhet sor.
- A kriminalisztika ismeretanyagának, eszközeinek és módszereinek folyamatos fejlesztésére van szükség, amely részben önálló kutatásból, részben pedig az új tudományos és technikai eredmények alkalmazásából áll.

3. A kriminalisztika belső rendszere

A hazai szakirodalom a kriminalisztikát (a jogtudományokhoz hasonlóan) *általános és különös részre* osztja.

A kriminalisztika általános része tartalmazza azokat az ismereteket, amelyek általános érvényűek, az egész kriminalisztikát érintik, illetve amelyek a tárgyakat nem az egyedi alkalmazás, hanem a teljeskörűség szem előtt tartásával dolgozzák fel. A különös részi ismeretek az általános részre épülnek, itt az általános érvényű ismeretanyag specializálásáról, esettípusokra történő alkalmazásáról van szó.

A hazánkban leginkább elfogadott álláspont szerint az általános részhez tartozik a kriminalisztikai elmélet, a krimináltechnika, a krimináltaktika, a kriminalisztika története és a kriminálstratégia; a különös részhez a kriminálmétodika; míg mindkét részhez egyformán kötődik az úgynevezett bűnügyi szolgálati ismeretek területe.

4. A krimináltechnika fogalma és legfontosabb területei

Az általános részhez tartozó krimináltechnika alapvetően a tárgyi bizonyítási eszközök keletkezési körülményeivel és azok vizsgálatának lehetőségeivel foglalkozik annak érdekében, hogy a szóban forgó ügy vitatott kérdéseire minél objektívebb választ lehessen adni.

A krimináltechnika a kriminalisztika leginkább szerteágazó területe, ugyanis *a krimináltechnika összegyűjti, rendszerezi vagy önállóan kidolgozza és alkalmazza azokat az ismereteket, tudományos, technikai és műszaki eljárásokat, valamint módszereket, amelyek – a jogalkalmazási célú ténymegállapítás érdekében – a vizsgált esemény vagy*

cselekmény körülményeinek tisztázásához és a felmerülő kérdések megválaszolásához szükségesek. (Ez a megállapítás tekinthető egyben a krimináltechnika fogalmának is.)

A krimináltechnika legfontosabb, a tankönyvben is érintett témakörei a következők:

- a forenzikus⁶ tudományok kialakulásának története,
- az azonosítás és az azonosíthatóság kérdése a kriminalisztikában,
- az igazságügyi szakértői rendszer működése,
- a kriminalisztikai képrögzítési eljárások (a fényképezés és a videotechnika),
- a nyomtan,
- a daktiloszkópia,
- a lőfegyverekkel és lőfegyverhasználattal összefüggő legfontosabb kriminalisztikai ismeretek,
- a kézírás és az iratok kriminalisztikai vizsgálata,
- kriminalisztikai okmányvizsgálat,
- az anyagmaradványokra vonatkozó alapvető ismeretek,
- a kábítószer-anyagismeret,
- a személyazonosítás lehetséges módjai,
- a szagrögzítés és a szagazonosítás.

A felsorolt témák között vannak olyan önálló szakterületek, amelyekkel csak a kriminalisztika foglalkozik, ilyen például a nyomtan, a daktiloszkópia és az igazságügyi összehasonlító kézírásvizsgálat, ugyanakkor a krimináltechnika tárgyába integrált ismeretek nagyobb részére az a jellemző, hogy más tudományok (orvostudomány, biológia, kémia, fizika stb.) eredményeinek, eszközeinek és módszereinek kriminalisztikai célú alkalmazásaként kerültek a bűnüldözés eszköztárába és így a krimináltechnika ismeretanyagába is.

Így például az anyagmaradványok vizsgálatával foglalkozó igazságügyi szakértői területek: az igazságügyi genetika, a forenzikus⁷ vegyészet, a forenzikus fizika, a forenzikus geológia és a forenzikus botanika nem részei a krimináltechnikának. Ugyanis a krimináltechnika csak az egyes anyagmaradvány-fajták általános jellemzésével, a helyszíni felkutatással, rögzítéssel, a csomagolás módjával, valamint a szakértői vizsgálatra történő előkészítéssel – vagyis ezeken a területeken elsősorban szaktanácsadói tevékenység ellátásával – foglalkozik.

A krimináltechnika elsődleges feladata a felderítés és a bizonyítás elősegítése a büntetőeljárás során, ezért a *krimináltechnika ismeretanyagának jelentős részét a bűncselekmények elkövetése kapcsán keletkező és az elkövetőre, az elkövetés eszközére, valamint az elkövetés körülményeire utaló különféle nyomok tanulmányozása* (jellemzése, felkutatása, rögzítése és vizsgálata) teszi ki.

A krimináltechnikai ismeretek, eszközök és módszerek alkalmazása azonban nem korlátozódik kizárólag a büntetőeljárásra, mivel az eredményes ténymegállapítás a közigazgatási, a szabálysértési, a fegyelmi⁸ és a polgári peres eljárások során is számtalanszor krimináltechnika alkalmazását igényli.

⁶ A „forenzikus” szó a latin *forensis* melléknévből származik, amelynek jelentése: „a Forum előtti, a Forumra tartozó”. A Forum (piactér) az ókori Rómában a törvénykezés helye volt.

⁷ A szakértői területek közös megnevezésére napjainkra hazánkban is elterjedt az angolszász szakirodalomban általánosan használt *forensic sciences* = forenzikus/igazságügyi szakértői tudományok kifejezés.

⁸ GÁRDONYI 2012.

Ellenőrző kérdések

Az alábbi feladatok esetében a válasz a következő kód szerint adható meg.

- A. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés van.
- B. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés nincs.
- C. Csak az első állítás igaz.
- D. Csak a második állítás igaz.
- E. Egyik állítás sem igaz.

- ☐ 1. A kriminalisztika tudományának kialakulása igen jelentős mértékben Hans Gross nevéhez köthető, mert a kriminalisztikának mint bünygyi nyomozástannak a legfontosabb feladata az, hogy kidolgozza a bűncselekmények megelőzésére, megszakítására, felderítésére és bizonyítására alkalmas eszközöket és módszereket.
- ☐ 2. „A vizsgálóbíró kézikönyve” még nem számított „igazi” kriminalisztikának, mert csak az igazságügyi orvostan körébe tartozó kérdéseket tárgyalta.
- ☐ 3. A hazai szakirodalom a kriminalisztikát a jogtudományokhoz hasonlóan általános és különös részre osztja, mert a kriminalisztika a büntetőeljárás-jog egyik alkalmazási ága.
- ☐ 4. A krimináltechnika elsődleges feladata a felderítés és a bizonyítás elősegítése a büntetőeljárás során, ezért a krimináltechnika ismeretanyagának jelentős részét a bűncselekmények elkövetése kapcsán keletkező és az elkövetőre, az elkövetés eszközére, valamint az elkövetés körülményeire utaló különféle nyomok tanulmányozása (jellemzése, felkutatása, rögzítése és vizsgálata) teszi ki.
- ☐ 5. A krimináltechnikai ismeretek, eszközök és módszerek alkalmazása kizárólag a büntetőeljárásra korlátozódik, mert polgári peres eljárások során krimináltechnikai eszközök nem alkalmazhatók.

Az alábbi kérdések esetében válassza ki a helyes választ (vagy válaszokat)!

- ☐ 6. A kriminalisztika feladata:
- a) a bűncselekmények megelőzése
 - b) a kriminalisztikai okmányvizsgálat
 - c) szakértői vizsgálati eredmények dokumentálása
 - d) elvek és ajánlások kidolgozása
 - e) a jogalkalmazási célú ténymegállapítás
- ☐ 7. A kriminalisztika tárgya:
- a) a bűncselekmények közvetlen okainak a vizsgálata
 - b) a bűncselekmények elkövetését lehetővé tevő körülményeknek a vizsgálata
 - c) a bizonyítékok keletkezési törvényszerűségeinek feltárása
 - d) a hatályos jogi szabályozás
 - e) a nyomozás sikeres lefolytatását biztosító modellek, ajánlások kidolgozása
- ☐ 8. A hazánkban leginkább elfogadott álláspont szerint a kriminalisztika általános részéhez tartozik:
- a) a kriminálmethodika
 - b) a bűnügyi szolgálattal
 - c) a kriminalisztikai elmélet
 - d) a krimináltaktika
 - e) a kriminálpszichológia
- ☐ 9. A krimináltechnika legfontosabb területei a következők:
- a) a toxikológia
 - b) a daktiloszkópia
 - c) a nyomtan
 - d) az igazságügyi orvostan
 - e) a kriminalisztikai okmányvizsgálat

Döntse el, hogy az alábbi állítások igazak-e, vagy hamisak!

- ☐ 10. A 20. század második felében, a büntetőeljárás-jog segédtudományaként kialakuló kriminalisztika célja a kezdetektől a bűncselekmények felderítésének és bizonyításának minél hatékonyabb elősegítése volt.
- ☐ 11. Az elsőként alapított és a mai napig létező kriminalisztikai folyóirat Hans Gross nevét viseli.
- ☐ 12. A különös részhez tartozó krimináltechnika alapvetően a tárgyi bizonyítási eszközök keletkezési körülményeivel és azok vizsgálatának lehetőségeivel foglalkozik.

II. A tudomány a nyomozás szolgálatában⁹

1. A forenzikus tudományok és a kriminalisztika

A forenzikus tudomány meghatározása definíciószerűen nem adható meg, mivel nem önálló tudományról van szó. Az összefoglaló „forenzikus” elnevezés alatt a legkülönbözőbb tudományok és tudományterületek ismeretanyagának igazságügyi célú alkalmazását értjük.

A forenzikus tudományokkal igen szoros kapcsolatban álló krimináltechnika mai arculatát igazából csak a múlt század második felében érte el. A krimináltechnika és a forenzikus tudományok definíciószerű elhatárolása szükségtelen, de ugyanakkor igen nehéz is lenne, mivel a nemzetközi szakirodalomban fogalmi és tartalmi értelmezésük korántsem egységes, annyira nem, hogy egyes angolszász országokban gyakran egymás szinonimájaként is használják őket.

A krimináltechnika és a forenzikus tudományok sok területen átfedik egymást, céljuk és feladatuk, vagyis a jogalkalmazási célú ténymegállapítás pedig közös. Mivel azonban az elvégzendő feladat és a megválaszolásra váró kérdések természete annyira sokrétű, a krimináltechnika és a különféle forenzikus tudományok jól megférnek egymás mellett, felhasználva, sokszor kiegészítve egymás eredményeit.

A forenzikus tudományok kialakulása és fejlődése alapvetően arra a társadalmi igényre vezethető vissza, hogy fény derüljön a bűncselekmény elkövetőjének személyére, és hogy bűnössége megcáfolhatatlanul bizonyítható legyen.

A 18. századtól kezdve elsősorban azért vált hangsúlyossá a tudomány szerepe a bűnüldözésben, mert a kínvallatás, a „tortúra” fokozatos eltörlése eredményeként az erőszakkal kikényszerített beismerő vallomás kezdte elveszíteni a bűnösség kérdésének eldöntésében játszott kizárólagos szerepét. Ezzel egyidejűleg megnőtt az igény az új bizonyítási eszközök iránt. Az erőszakkal kikényszerített vallomás helyett új bizonyítékokra volt szükség. A technikai újítások és az új tudományos eredmények végül is elvezettek a tudományos alapokon nyugvó valóságkutatáshoz, a szakértői bizonyítás megszületéséhez, vagyis a forenzikus tudományok kialakulásához.

Első hallásra meglepőnek tűnhet, de a tudományos módszerek elterjedésére a bűnügyek felderítésében, azok népszerűsítése révén, igen serkentőleg hatottak Sir Arthur Conan Doyle (1859–1930) híres és a mai napig népszerű bűnügyi történetei is. Sherlock Holmes, a lángelméjű detektív nemcsak legendás megfigyelőképessége és intuíciói révén jutott el rendre a megoldáshoz, hanem – korát megelőző módon – „nyomozásai során” nagyon sokszor alkalmazta a kriminalisztika és a születőben levő forenzikus tudományok legújabb felfedezéseit is. Doyle írásaiban például jóval azelőtt olvashatunk a vérfolt-diagnosztikáról mint a forenzikus szerológia legújabb felfedezéséről, a daktiloszkópiái ujjnyomvizsgálatról, a hamisított okmányok és írárok felismerhetőségének lehetőségéről vagy arról, hogy a kilőtt

⁹ Forrás: BALLÁNÉ FÜSZTER 2014a.

lövédékről megállapítható, hogy melyik fegyverből adták le a végzetes lövést, mint hogy ezek a módszerek az egyes országok rendőrségi gyakorlatában elterjedtek volna.

2. A forenzikus tudományok kialakulásának legfontosabb mozzanatai

Az első „nyomozást segítő tudósok” minden bizonnyal az orvoslásban járatos emberek lehettek, mivel – értelemszerűen – a halálesetek kapcsán általában ők voltak azok, akik az elsők között jelentek meg a „helyszínen”, és vizsgálták meg a holttestet. Ugyanis az ember élete és testi épsége ellen elkövetett bűncselekmények helyes megítélése a kezdetektől megkövetelte a halál beálltán túl a halál okának kiderítését is.

Az első holttestvizsgálatról készült feljegyzés i. e. 44-ből maradt ránk. Amikor római szenátorok egy csoportja Brutus vezetésével március idusán a Pompeius-színházban, ahol a szenátus ülésezett, Iulius Caesart meggyilkolta, a holttestet Antistius római orvos alapos orvosi vizsgálatnak vetette alá. A vizsgálat eredményeként megállapította, hogy a testet ért 23 késszúrás közül csak az az egy volt halálos, amelyik a mellkasba hatolt. Az Antistius által készített feljegyzést tekinthetjük a világ legelső halottszemle-jegyzőkönyvének és egyben *az első szakértői véleménynek*.

A legtöbb angolszász országban napjainkban is működő halottvizsgálati feladatot ellátó *coroner*-rendszer gyökerei a középkorra nyúlnak vissza. Ez az egyik legősibb angol hivatal, amelyet I. Richárd 1194-ben hozott létre. Kezdetben a *coronerek* elsődleges feladata a királyi hatalom pénzügyi érdekeinek szem előtt tartása volt, de már ekkor előírták számukra a holttestek „megszemlélését” minden olyan esetben, amikor a halál hirtelen, váratlanul és bizonytalan körülmények között következett be. (Az angol bírósági rendszer keretében jelenleg is a *coroner* az a személy, akinek a feladata annak megállapítása, hogy a halál természetes okból következett-e be, szerencsétlenség történt, vagy pedig bűnügyről van szó. Az utóbbi esetben a nyomozást már bűnügyi bíróság folytatja le.)

Az 1248-ból, Kínából származó, a *Hsi Yüan Lu* (A bűnös tettek eltüntetése) címet viselő könyv szerzője – egyebek mellett – már részletesen kifejtette, miként lehet megkülönböztetni egymástól a különféle fulladásos haláleseteket. Részletesen elmagyarázta, hogy amíg a tüdőben levő víz a vízbefulladásra utal, addig a nyakon talált jellegzetes nyomásfoltok és a gégeporc zúzódásos sérülései a fojtogatás árulkodó jelei.

A halál pontos okának megállapításában sokszor annak a kérdésnek az eldöntése is igen fontos szerepet játszott, hogy mérgezés okozhatta-e azt.

Mivel a *törvényszéki toxikológia*, vagyis a mérgek kimutatásának tudománya kialakulásához nélkülözhetetlen volt az alkímia korát már meghaladó szintű kémia tudományának a kialakulása, ezért létrejött a 18. század végére és a 19. század elejére tehető.

A legelső bírósági ügy, amelyben a toxikológia sikeresen debütált, 1832-ben, Nagy-Britanniában folyt. A per során James Marsh (1794–1846) skót vegyésznek először sikerült meggyőző bizonyossággal bizonyítani az arzénmérgezés tényét. A róla elnevezett, igen érzékeny *Marsh-próbát* azóta is eredményesen alkalmazza a kémiai analitika és a toxikológia egyaránt.

A törvényszéki toxikológia akkor lépett ismét nagyot előre, amikor 1851-ben Jean Servais Stas (1813–1891) brüsszeli kémiaprofesszornak először sikerült növényi eredetű méreganyagot kimutatni holttestek testszövetéből.

A 19. század végén Magyarország a törvényszéki toxikológia terén az élvonalban járt, ugyanis az 1872-ben létrejött Országos Művegyészeti Intézet Európában egyedülállónak számított. A megalakulását követő évben pedig már több laboratóriumból álló intézményként működött, amelynek 1883-tól az a Felletár Emil (1834–1917) lett a főigazgatója, aki igen gazdag tudományos munkássága (*A vérfoltok biztos felismeréséről, Vélemény a halott-hamvasztás engedélyezésének kérdése tárgyában, Tapasztalatok törvényszék-vegyészeti gyakorlatomból, A törvényszéki chemia elemei* című publikációin túl jelentős érdemei voltak a hullamérgek felismerése, az arzénkimutatás, a metilalkohol toxicitásának megállapítása és a beteg állatok tejében található kórokozók kimutatása terén is) alapján joggal tekinthető a hazai törvényszéki kémia és toxikológia megalapítójának.

Az Országos Művegyészeti Intézet neve 1897-ben Országos Bírósági Vegyészeti Intézetre változott, s ezen a néven működött egészen 1976-ig, amikor újabb névváltozás eredményeként Országos Igazságügyi Toxikológiai Intézet lett. A jelenlegi nevén Nemzeti Szakértői és Kutató Központ (a továbbiakban: NSZKK) Toxikológiai Szakértői Intézet, amely a toxikológiai vizsgálatokat döntő többségben hatósági kirendelésre végzi. A vizsgálatok során kábítószeres, pszichotróp anyagok, gyógyszerek és különböző mérgek minőségi és mennyiségi meghatározása történik tájékozódó, úgynevezett *screen* és az annak eredményét megerősítő vagy elvető nagy érzékenységgű specifikus vizsgálatokkal.

2.1. A világ első bűnügyi laboratóriuma

Nem túlzás azt állítani, hogy a forenzikus tudományok kialakulása nagymértékben függ egy francia orvos-jogásztól, akit gyakran a forenzikus tudományok atyjának is neveznek.

A szakmatörténet Edmond Locard-t (1877–1966) nemegyszer a francia Sherlock Holmesként emlegeti. Orvosi és jogi ismeretek birtokában rendelkezett azzal a tudományos háttérrel, ami lehetővé tette, hogy megvalósítsa a bűncselekmények felderítése terén megfogalmazott újfajta elképzeléseit, nevezetesen azt, hogy a bűnözők elfogásához nem elegendő csupán a csavaros eszű, tapasztalt detektív képességeire és – esetenként – szakmai szerencséjére építeni, hanem a tudomány és a technika fejlődésének korszerű eredményeit is be kell vetni a bűnözők ellen folytatott harcban.

Különösen ösztönzőleg hatott rá, amikor 1904-ben, Frankfurtban Georg Popp (1867–1928) sikeresen oldotta meg egy fiatal lány meggyilkolásának ügyét azáltal, hogy a kriminalisztika történetében elsőként vizsgálva talaj-, korom- és egyéb ásványianyag-maradványokat, bizonyítani tudta, hogy a gyanúsított járt a tett helyszínén, és ruházata érintkezett az áldozatával, mert azon is kimutathatók voltak a gyanúsított munkahelyéről származó talaj- és ásványianyag-maradványok.

1908-ban Locard elhatározta, hogy európai és amerikai útra indul annak megvizsgálására, hogy a fejlett országok rendőrségei miként alkalmazzák a tudományos módszereket a bűnügyek megoldásában. De miután egyetlen országot sem talált, ahol a bűncselekmények nyomainak vizsgálatával foglalkozó önálló laboratórium segítette volna a rendőrség munkáját, úgy döntött, hogy létrehozza a világ első bűnügyi laboratóriumát.

1910-ben sikerült meggyőznie a lyoni rendőrség vezetőit, hogy bocsássanak rendelkezésre a bíróság épületének padlásán két szobát bűnügyi laboratórium céljára. Lelkesedése átsegítette a kezdeti nehézségeken és a nyomasztó pénzhiányon, olyannyira, hogy laboratóriuma és az ott folyó munka rövid idő alatt világhírnevet szerzett számára.

*Locard volt az, aki a kriminalisztika történetében elsőként foglalkozott tudományos alapossággal a bűncselekmény elkövetése során keletkező különféle anyagátadások kérdésével, megállapításai Locard's theory (Locard-elmélet), vagy más néven a Locard's exchange principle (Locard-féle cserélődési alapelv) elnevezéssel váltak a szakmai körökben ismertté. Az 1934-ben *La police et les méthodes scientifiques*¹⁰ (A rendőrség és a tudományos módszerek) címmel megjelent munkájából származnak a következő gondolatok:*

„Toute action de l'homme, et a fortiori, l'action violente qu'est un crime, ne peut pas se dérouler sans laisser quelque marque. L'admirable est la variété de ces marques. Tantôt ce seront des empreintes, tantôt de simples traces, tantôt des taches.” (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.)

Érdekes módon abban, hogy Locard-nak a törvényszerűen bekövetkező nyomkeletkezésre vonatkozó gondolatait szinte az egész világon megismerték, igen nagy szerepe volt az amerikai kriminalista Paul Leland Kirknek (1902–1970). A vegyész végzettségű Kirk, aki PhD-fokozatát biokémiából szerezte, a legfontosabb meghatározó személyisége volt a múlt század közepső évtizedeiben nemcsak az USA-ban, hanem nemzetközi szinten is a forenzikus szakmának, tudományos munkáiban nagyon sokszor és részletesen foglalkozott Locard tételével. Olyannyira, hogy az nem az eredeti, hanem a Kirk által megfogalmazott formában¹¹ került be a tudományos köztudatba:

„A különféle objektumok között lejátszódó minden egyes érintkezés nyomképződéssel jár; az elkövető bármilyen tevékenységet is végez a helyszínen, annak nyoma néma tanúként fog ellene szolgálni; ezek a nyomok nemcsak a már jól ismert ujjnyomok és lábnyomok lehetnek, mert a helyszínen maradhatnak az elkövető elhullajtott hajszálai, a ruházatából kitépődő szövetszálak, az összetörött üveg darabjai, az elkövetéskor használt eszköz nyoma, a lekaparódott festék és az a vér vagy az a nyál is, amit vagy az elkövető hagy a helyszínen, vagy ami a helyszínen kerül rá; a felsoroltak és ezen kívül még sok más egyéb is néma tanúként szolgálhatnak az elkövető ellen; ezek olyan bizonyítékok, amelyek nem felejtenek; ezek olyan tanúi az eseménynek, amelyek nem zavarodnak össze a hirtelen lejátszódó váratlan történések hatására; ezeknek a nyomoknak a jelenlétére mindig lehet számítani, szemben azzal, hogy a bűncselekménynek nincs mindig szemtanúja; ezek tényszerű bizonyítékok; ezek a tárgyasult elváltozások nem tévedhetnek, és nem tanúskodhatnak hamisan; kizárt, hogy egy bűncselekmény elkövetése során valamilyen nyom ne maradjon hátra, értékükből

¹⁰ LOCARD 1934, 7. Forrás: PETHERICK–TURVEY–FERGUSON 2009.

¹¹ KIRK 1953, 4. „Wherever he steps, whatever he touches, whatever he leaves, even unconsciously, will serve as a silent witness against him. Not only his fingerprints or his footprints, but his hair, the fibers from his clothes, the glass he breaks, the tool mark he leaves, the paint he scratches, the blood or semen he deposits or collects. All of these and more, bear mute witness against him. This is evidence that does not forget. It is not confused by the excitement of the moment. It is not absent because human witnesses are. It is factual evidence. Physical evidence cannot be wrong, it cannot perjure itself, it cannot be wholly absent. Only human failure to find it, study and understand it, can diminish its value.”

csak emberi mulasztás révén veszíthetnek: vagy ha nem találjuk meg őket, vagy ha a vizsgálatuk vagy az értelmezésük hibás.”

Locard munkássága új korszakot nyitott meg a forenzikus bűnüldözés terén. Világszerte sorra alakultak a bűnügyi laboratóriumok, 1923-ban az USA első bűnügyi laboratóriuma Los Angelesben, amit 1929-ben követett a northwesterni, majd 1932-ben az FBI-laboratórium, és 1935-ben pedig Nagy-Britannia első bűnügyi laboratóriuma.

1910 a hajszálak kriminalisztikai vizsgálatának terén is jelentős dátumnak számít. Victor Balthazard (1872–1950), a párizsi Sorbonne Egyetem törvényszéki orvostanprofesszora és Marcelle Lambert ebben az évben publikálták tanulmányukat *Le poil de l'homme et des animaux* (Az emberi haj és az állati szőr) címmel, amelyben a haj és szörképletek általános morfológiai jellemzésén túl megemlítik a hajszálak összehasonlító vizsgálatának kriminalisztikai jelentőségét is. Ugyanebben az évben Balthazard sikeresen működött közre egy emberölési ügy felderítésében: összehasonlító vizsgálattal bebizonyította, hogy az áldozat körme alatt talált hajszálak a gyanúsítottól származtak.

Az elkövetkező években a szakértői vizsgálatok profilja rohamosan bővült, újabb és újabb módszereket dolgoztak ki.

Két amerikai (USA, Berkeley) fiatalember, a 27 éves John Larson, aki a pszichológia-diploma megszerzése után épp orvosi tanulmányait folytatta, és a 18 éves főiskolai hallgató Leonard Keeler 1921-ben megalkotta az *első poligráfkészüléket*.

A nebraskai (USA) születésű Luke May (1892–1965) az *eszköznyomok vizsgálata* terén ért el jelentős eredményeket. Megállapításait 1930-ban jelentette meg *The Identification of Knives, Tools and Instruments, a Positive Science* (Kések, eszközök és szerszámok azonosítása, a pozitív tudomány) című tanulmányát a *The American Journal of Police Science* című folyóiratban.

Magyarország a tudományos alapokon nyugvó kriminalisztikai vizsgálatok végzése terén az élvonalban járt. Az 1909-ben létrehozott Országos Bűnügyi Nyilvántartó Hivatalban, a daktiloszkópiai vizsgálatokat végző Ujjnyomat Hivatal egyik egységéként hamarosan már Bűnügyi Laboratórium is működött, ahol idővel lábnyom-, vér-, írás-, textil- és lőfegyvervizsgálatokra is sor került.

A második világháború a Bűnügyi Laboratóriumot sem kímélte, sajnálatos módon a daktiloszkópiai gyűjtemény is megsemmisült.

1950-ben a Budapesti Rendőr-főkapitányság szervezeti egységéként létrehozták a Bűnügyi Technikai és Nyilvántartási Alosztályt, amely a fő profilját képező daktiloszkópia mellett már véralkohol- és orvos szakértői vizsgálatok végzéséért is felelős volt.

A forenzikus szakértői vizsgálatoknak a bűnüldözési munkába történő széles körű bevezetése hazánkban akkor vált lehetővé, amikor 1961-ben Kertész Imre (1926–2004) vezetésével megkezdte működését a szervezetiileg az Országos Rendőr-főkapitánysághoz tartozó Bűnügyi Technikai Intézet.

A kezdetben csak néhány kisebb laboratóriumból álló Bűnügyi Technikai Intézet rövid idő alatt óriási fejlődésen ment keresztül. Napjainkra olyan európai szintű intézménnyé vált, amelynek magasan kvalifikált igazságügyi szakértői már a legmodernebb tudományos és technikai eredmények alkalmazásával segítik a bűnüldözési munkát. (1990 óta az intézet Bűnügyi Szakértői és Kutató Intézet, 2017. január 1-je óta pedig Nemzeti Szakértői és Kutató Központ néven működik.)

2.2. A lőfegyverrel elkövetett bűncselekmények bizonyítása és a lőfegyver-azonosítás története

Még 300 év sem telt el az első kézi lőfegyvernek számító puska elkészítése és egy, a nagybritanniai Lancasterben 1784-ben elkövetett emberölés között, amelynek nyomozása során az elkövető személyének bizonyítása érdekében már egyfajta törvényszéki vizsgálatra került sor. Az elhalt boncolásakor a fejsérülésben megtalálták ugyanis az elkövetéshez használt pisztoly töltésekor a fojtásra szolgáló újságpapír egy darabkáját. (Ez idő tájt még csak elöltöltős lőfegyverek léteztek, és a fegyver töltése úgy történt, hogy a csőbe, a lőpor és a lövedék közé összegyúrt papírdarabkát gyömösöltek.) És miután ez a papírdarabka pontosan illeszkedett a feltételezett tettes zsebében talált újságpapírhoz, vizsgálata révén a gyilkos személye bizonyítást nyert.

Ez az eset ugyan még nem tekinthető igazi forenzikus ballisztikai vizsgálatnak, mert nem a lőfegyver azonosítása szolgáltatott bizonyítékot a tettes bűnösségére, de megnyitotta azt az utat, amely a 19. század második felére elvezetett a forenzikus ballisztika kialakulásához.

Az első olyan bűnügy, amelynek nyomozása során lövedék-összehasonlításra került sor, 1835-ben történt Londonban. Egy lőfegyverrel elkövetett emberölési ügy kivizsgálásával Henry Goddard nyomozót bízták meg, aki olyan alapos munkát végzett, hogy még a házilag készített ólomlövedékek öntésére használt öntőformát is megvizsgálta. Miután a gyanúsítottnál talált öntőformán felfedezett egy szokatlan sérülést, és annak jellegzetes nyomát a kilőtt lövedéken is látni lehetett, igazolni tudta az emberöléshez használt lőszer eredetét. Ráadásul az ő figyelmét sem kerülte el az a kis papírdarabka, amelyet a lőszer összeállításakor a fojtáshoz használtak. Miután a gyanúsított szobájában megtalálta azt az újságot, amelyből a kitépett papírdarabka származott, az elkövető kiléte többé nem volt kérdéses.

1889-ben Franciaországban Alexandre Lacassagne, a lyoni egyetem törvényszéki orvostanprofesszora volt az első, aki a huzagolások száma alapján megállapította, hogy egy bűnügyben szerepet játszó lövedék a kérdéses lőfegyverek közül melyikből származott. Kutatásainak eredményéről *De la déformation des balles de revolver* (Revolverlövedék deformációja) című cikkében számolt be, amely az *Archives de l'anthropologie criminelle et des sciences pénales* című folyóiratban jelent meg. A forenzikus ballisztika művelői erre az időpontra datálják a tudományterület megszületését.

Röviddel Lacassagne korszakalkotó publikációját követően, 1898-ban a német vegyész, Paul Jeserich (1854–1927) továbbfejlesztve Lacassagne vizsgálatát puha anyagra próbálövészeket adott le a gyanúsított fegyveréből, majd ezt követően az áldozatból kioperált lövedék, valamint a próbálövésből származó lövedékek felületén található mikroszkopikus méretű huzagolási nyomok összehasonlítása alapján azonosította az elkövetéshez használt fegyvert.

1912 egy újabb jelentős mérföldkőnek számít a törvényszéki célú lőfegyvervizsgálatok terén. Ekkorra tehető ugyanis, hogy a francia Victor Balthazard (1872–1950), a párizsi Sorbonne Egyetem törvényszéki orvostanprofesszora a lövedékek vizsgálatára új módszert vezetett be, megnyitva ezzel egyben a kriminalisztikai fényképezés előtt is az utat. Balthazard számtalan fényképfelvételt készített a tesztlővésekből származó, valamint a kérdéses lövedékek palástjáról és a lövedékek talpáról, majd a leginformatívabbakat sokszorosan felnagyította. A nagyított képeket, amelyeken már szabad szemmel is jól láthatóak

voltak a fegyvercső huzagolása, illetve az ütőszeg által létrehozott benyomódások, egymás mellé helyezve jól fel tudta ismerni az egyezéseket és az eltéréseket.

Az is Balthazard volt, aki elsőként jelentette ki, hogy nem létezik két olyan fegyvercső, amelynek belsejében a megmunkálásához használt szerszámok nyomai teljesen meg egyeznének egymással. Azt is megállapította, hogy a cső belső falán található huzagolás mellett ezek a sajátosságok is nyomot hagynak a kilőtt lövedéken. Számtalan kísérlettel bizonyította, hogy a kérdéses lövedék és a próbálövésből származó lövedék palástján található nyomegyüttes mikroszkópos összehasonlítása alapján megállapítható, hogy a vizsgált lövedék melyik fegyverből leadott lövésből származik. *Identification des Projectiles: Perfectionnement de la Technique* (Lövedékek azonosítása: a módszer tökéletesítése) című cikke az *Annales de médecine légale* 1922-es januári számában jelent meg.¹²

A forenzikus ballisztika másik kiemelkedő személyiségeként Calvin Hooker Goddard (1891–1955) nevét kell megemlíteni, aki csak névrokona az 1835-ös londoni bűnügyet sikeresen kivizsgáló Henry Goddardnak. C. E. Waite-tel, Philip Gravelle-lel és Edward C. Crossmannel közösen kifejlesztették a speciálisan a lövedékek vizsgálatára szolgáló összehasonlító mikroszkópot, amely a mai napig fontos vizsgáló műszere a forenzikus ballisztikai laboratóriumoknak.

1926-ban C. E. Waite-tel, Philip Gravelle-lel és Edward C. Crossmannel közösen New Yorkban megalapította a Bureau of Forensic Ballisticset, vagyis a Forenzikus Ballisztika Hivatalát azzal a céllal, hogy a hatóságok számára az egész országban elérhető legyen a lőfegyver-azonosítások elvégzése.

A lőfegyverrel elkövetett bűncselekmények felderítésében és bizonyításában nemcsak annak a megállapítása bír jelentőséggel, hogy melyik fegyverből adták le a lövést, noha sokszor ez is elvezethet az elkövetőhöz, hanem még inkább az, hogy ki az a személy, aki a lövést leadta. A „lövő kéz” meghatározása különösen érdekes az olyan ügyekben, amikor azt kell eldönteni, hogy emberölésről vagy öngyilkosságról van-e szó. Lövéskor ugyanis különféle anyaglerakódások kerülhetnek a fegyvert működtető személy kezére és ruházatára, amelyek elsősorban a lőszerben levő gyutacs és a lőportöltet maradványai és égéstermékai.

A lövési maradványok kimutatására szolgáló első vizsgálati módszert, az úgynevezett paraffintesztet (difenil-amin- vagy bőrnitrátteszt néven is ismert) a Mexikóváros rendőrségének bűnügyi azonosító laboratóriumában dolgozó Teodoro Gonzalez 1933-ban vezette be a rendőri munkába. A teszt során a kézfej bőrét olvasztott paraffinnal vonták be, majd annak kihűlését követően a megszilárdult bevonatot kesztyűként lehúzták a vizsgált kézről. A lövés során a kézfejre szóródott lőporszemcsék beletapadnak a paraffinba. Kimutatásuk azon a kémiai reakción alapul, hogy a lőpormaradványban található nitrátanionok (NO_3^-) a difenil-amin kénsavas oldatával reagálva élénk kék színreakciót adnak. Mivel azonban a nitrátok a környezetünkben széles körben fordulnak elő (például műtrágyákban, tisztító és konzerváló szerekben, valamint a vizeletben is), ezért a paraffinteszt eredménye csak tájékoztató jelleggel vehető figyelembe.

Mivel a fémek közül az ólom, az antimon és a bárium az, amelyek együttes előfordulása utal lövésből származó maradvány jelenlétére, 1959-ben Harrison és Gilroy színreakciót mutató analitikai tesztet dolgozott ki a gyutacs égéséből származó bárium, antimon és ólom kimutatására. Az eljárás során a vizsgálandó bőrfelületre borkősavoldattal

¹² *Annales de médecine légale*, Vol. 2. January 1922. 250–345.

átítatott szűrőpapírt vagy fehér vászondarabot borítottak, majd a kézről levéve a szűrőpapírt nátrium-rodizonát-oldattal permetezték le, ami a gyutacsmaradvány ólom- és bárium-szemcséit vörösesbarnára színezte. Az antimon kimutatására pedig trifenil-metil-arzónium-jodidot használtak.

Mivel a vegyszeres analitikai úton történő kimutatásnál nagyobb biztonsággal kutathatók fel a lövésre utaló maradványok a különféle műszeres mikroanalitikai technikák révén, az FBI laboratóriumai az 1970-es évektől kezdve elkezdték alkalmazni az úgynevezett neutronaktivációs vizsgálati módszert (*neutron activation analysis* – NAA) a bárium és az antimon kimutatására. A költséges eljárásához azonban nukleáris reaktorra volt szükség a magas hőmérsékletű neutronsugárzás előállításához, ráadásul az ólom kimutatására nem volt alkalmas, csak az arzént és az antimont tudta detektálni. Ezért a 2000-es évek elejétől egyre több ország forenzikus laboratóriumai – így a Nemzeti Szakértői és Kutató Központ is – áttértek a lómaradványok morfológiai és elemi összetétel alapján történő azonosítására, ami energiadisziperzív röntgen-mikroanalizátorral felszerelt pásztázó elektronmikroszkópos (SEM-EDS) vizsgálattal történik. (Az eljárást egyébként már 1974-ben kidolgozták az Aerospace Corporation munkatársai: J. E. Wessel, P. F. Jones, Q. Y. Kwan, R. S. Nesbitt és E. J. Rattin.)

2.3. Írásvizsgálat

Kezdetben a *comparatio litterarum*, vagyis a kézírás-összehasonlítás, az okmányok eredetiségének vizsgálata az írókatok, az írnokok és más írástudó személyek feladata volt.

Írásvizsgálatról először I. Constantinus vagy Nagy Konstantin császár *Ubi* kezdetű törvényének (i. sz. 300) *De falso* című fejezetében olvashatunk, amely szerint: „Hamisítás esetén szigorú vizsgálatot kell folytatni a bizonyítékok, tanúk írás-összehasonlítása alapján.”¹³

Irodalmi adatok szerint az első részletes dokumentumvizsgálattal foglalkozó tanulmány a francia származású *Francois Damelle* munkájaként (egyes források szerint 1601-ből, mások szerint 1609-ből) maradt ránk. De igazán tudományos igényű dokumentumvizsgálatról csak több száz év múlva beszélhetünk.

Több forrásból is tudjuk, hogy 1810-ben Németországban a *Konigin Hanschrift* néven ismertté vált okirat hitelességének eldöntésére elsőként alkalmaztak kémiai tesztet a tinta összetételének megállapítása érdekében.

A grafológia megszületése, ami az 1870-es évekre tehető, és legfőképpen Jean-Hippolyte Michon abbé (1806–1881) nevéhez fűződik, jelentős hatással volt a kriminálisztikai írásvizsgálat fejlődésére. Michon abbé alapította meg 1871-ben a *La Graphologie* (Grafológia) című folyóiratot és a Francia Grafológiai Társaságot, 1879-ben grafológiai kongresszust szervezett, 1880-ban pedig törvényszéki grafológiai szakkönyvet jelentetett meg. A grafológia elnevezés is tőle származik.

A törvényszéki kézírásvizsgálat az 1894-es Dreyfus-perben betöltött szerepe révén vált Európa-szerte ismertté, de egyben vitatottá is.

¹³ VIGH 2007b, 29.

Alfred Dreyfus francia tüzértisztet azzal vádolták meg, hogy ő készítette azt a titkos katonai adatokat tartalmazó kézírásos listát, amelyet aztán a párizsi német követség katonai attaséjához juttatott el. Feltételezett tettéért árulás vádjával letartóztatták, és noha mindvégig tagadta bűnösségét, az Ördög-szigeten (Cayenne, Francia-Guyana) letöltendő életfogytiglani börtönre ítélték.

Az ügyben két „írasszakértői vélemény” is készült. Az első szakember, Alfred Gobert, a Banque de France (a francia központi bank) törvényszéki dokumentum-szakértője arra a megállapításra jutott, hogy a listát tartalmazó névtelen levelet nem Dreyfus, hanem valaki más írhatta. A hatóságok azonban nem fogadták el Gobert megállapításait, és Alphonse Bertillon, aki akkor már a francia rendőrség törvényszéki azonosító szolgálatának vezetője volt, kérték fel egy újabb összehasonlító vizsgálat elvégzésére. Bertillon viszont Gobert-rel ellentétben kétséget kizáróan kijelentette, hogy a vád tárgyát képező levél írója a hazaárulással vádolt Dreyfus volt. Miután Bertillon véleménye egyértelműen megerősítette a vádat, Dreyfust letartóztatták, és annak ellenére, hogy váltig hangoztatta ártatlanságát, és tagadta, hogy a levelet ő írta volna, röviddel ezután el is ítélték. A per azonban olyan nagy vihart kavart, hogy az ügyet négy év múlva újratárgyalták, ami során enyhítő körülményekre hivatkozva 10 év börtönre mérsékeltek a büntetést. A Dreyfus ártatlanságát vallók azonban nem nyugodtak ebbe bele, s az ügy végül a francia semmítőszék elé került; ahol másfél évi tárgyalás után tévesnek nyilvánították a hadbíróság ítéletét, s kimondták Dreyfus ártatlanságát. Az egész társadalmat megosztó per nagyon sokat ártott a kézírás-azonosítás szakmai hitelességének, mivel a vád alapját a végül is tévesnek értékelt írásszakértői vélemény képezte.

Az igazságügyi célú kézírásvizsgálat alakulásának további történetéből még egy fontos mozzanatot érdemes megemlíteni. Az amerikai Albert Sherman Osborn (1858–1946), akit a 20. század egyik legnagyobb kézírásszakértőjeként tartanak számon, 1910-ben jelentette meg *Questioned Documents* (Megkérdőjelezett dokumentumok) című művét, amelyet még napjainkban is az igazságügyi célú klasszikus kézírásszakértés és dokumentumvizsgálat alapművének tartanak.

2.4. A vérkimutatás módszereinek felfedezése

A friss vér – színénél és állagánál fogva – könnyen felismerhető, ellentétben a beszáradt, régi vagy igen kicsi foltokkal, amelyekről sokszor csak speciális vizsgálat útján lehet eldönteni, hogy valóban vérből származtak-e.

Elsőként a lengyel orvos, Karl Ludwig Teichmann (1823–1895), a krakkói egyetem anatómiatanára jött rá 1853-ban, hogy miként lehet egy viszonylag egyszerű, de ugyanakkor teljes mértékben megbízható mikroszkópos vizsgálattal kétséget kizáróan eldönteni, hogy egy vérnek látszó beszáradt folt valóban vér-e. A róla elnevezett és a mai napig alkalmazott *Teichmann-próba* az idők múlásával sem veszített jelentőségéből.

Annak a kérdésnek az eldöntésére, hogy az ismeretlen eredetű vérfolt embertől származott-e, vagy ha nem, akkor milyen állattól, elsőként Paul Theodor Uhlenhuth (1870–1957) német bakteriológus, a greifswaldi egyetem tanára dolgozott ki 1901-ben egy nagyon érzékeny módszert. Eljárása egy Rügen-szigeti brutális kettős gyermekgyilkossági ügyben debütált. A tárgyalás során Uhlenhuthnak sikerült bebizonyítania, hogy a gyanúsított

ruházatán levő vérfoltok – ellentétben annak állításával – emberi eredetűek voltak, és nem szarvasmarhától származtak, miként az a gyanúsított védekezésében állt.

A beszáradt, sokszor igen kis mennyiségük miatt szinte alig látható, akár kimosott vérfoltok felkutatását nagyban elősegítette az Oskar és Rudolf Adler nevéhez fűződő *benzidinteszt* felfedezése, ami 1904-re tehető. Az újonnan kifejlesztett reagens forgalmazását a gyógyszerek és egyéb vegyszerek előállításával foglalkozó Merck cég azonnal megkezdte, a legtöbb országban elterjedt, és napjainkban is változatlanul alkalmazzák a helyszíni és laboratóriumi vérfoltkutatásban egyaránt (bár több országban helyszíni szemlén történő használatát betiltották erős karcinogén hatása miatt).

A látens vérfoltok kimutatására alkalmas másik fontos módszert, a *luminolpróbát* 1937-ben dolgozta ki a német Walter Specht (1907–1977), a jénai orvosi egyetem törvényszéki és kriminalisztikai intézetének munkatársa. A Specht-féle eljárás igen széles körben elterjedt, szinte valamennyi rendőrség a mai napig használja a vérfoltok felkutatására, mivel könnyű alkalmazhatósága és igen nagy fokú érzékenysége miatt ma sincs nála jobb megoldás, ha például egy kitakarított helyiségben, lemosott bútorokon vagy tágas nagy területeken, akár erdőben vagy mezőn kell vérfoltok után kutatni.

Karl Landsteiner (1868–1943) osztrák szerológus és patológus 1900 és 1901 között fedezte fel az AB0-vércsoportrendszert, miközben azt vizsgálta, hogy a vérátömlesztés miért menti meg egyes emberek életét, amikor másoknál halálos következménnyel jár. A következő évben Max Richterrel (1867–1932), a bécsi egyetem törvényszéki orvostani intézetének munkatársával együtt kidolgozták a bűncselekmények helyszínein, az elkövetési eszközökön és a különféle ruházati tárgyakon található beszáradt vérfoltok csoportmeghatározására alkalmas tesztet, ami túlzás nélkül állítható, hogy a bűncselekmények bizonyíthatóságának teljesen új lehetőségeit nyitotta meg. (Landsteiner munkásságáért 1930-ban Nobel-díjat kapott.)

Landsteiner és Richter módszerét a torinói (Olaszország) törvényszéki orvostani intézet professzorának, Leone Lattesnek (1887–1954) sikerült továbbfejlesztenie (1915-ben). Az általa kidolgozott első antitestteszten alapuló módszer már viszonylag kis mennyiségű beszáradt vérfolt AB0-csoporttulajdonságának megbízható meghatározását tette lehetővé. *L'Individualità del sangue nella biologia, nella clinica e nella medicina legale* (A vér egyedisége a biológiában, a klinikumban és a törvényszéki orvostanban) című könyvében már – egyebek mellett – az apasági vizsgálatok lehetőségének kérdéséről is írt.

A múlt század 20-as éveitől kezdődően sorra fedezték fel a különböző vércsoportokat (MN-rendszer, Rh-rendszer és egyéb vörösvértest- és szérumszoportok), és idővel kidolgozták azok vérfolt-diagnosztikai kimutatási eljárásait is.

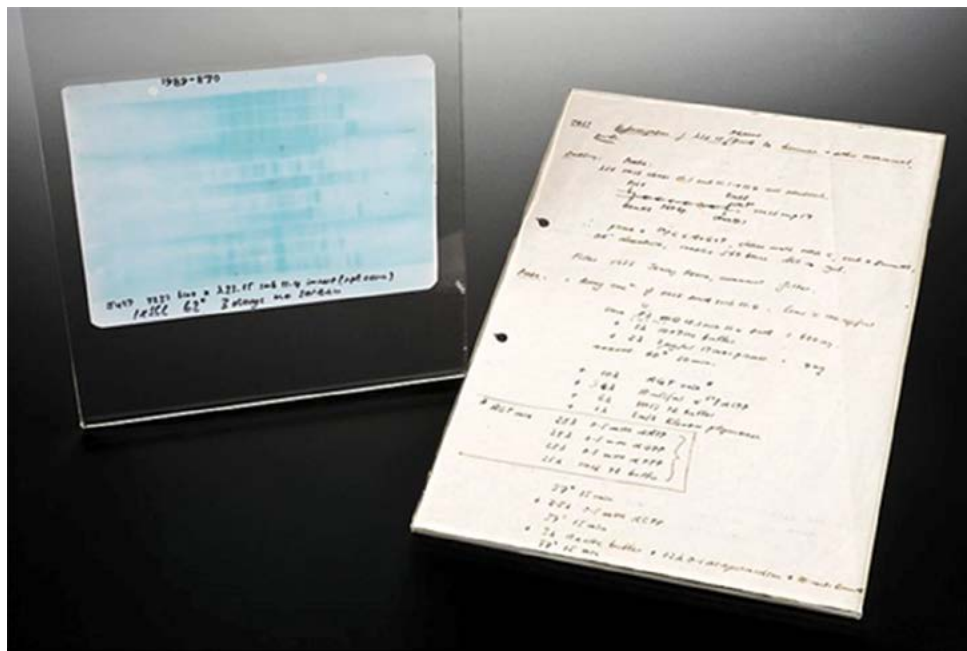
Az emberi testnedvek kriminalisztikai vizsgálatában az 1925-ös év számít mérföldkőnek, ugyanis a japán tudós, Szaburo Szirai ekkor jött rá, hogy az emberek 80%-a esetében a vércsoportantigének a testnedvekben is megjelennek. Az úgynevezett *secretor* – *non-secretor* rendszer létezésének felfedezése megnyitotta az utat a vérfoltok mellett immár a nyál, a sperma, az izzadmány és a hüvelyváladék esetében is a kriminalisztikai célú vércsoport- és ezáltal eredetmeghatározásra.

A szerológiai, vagyis a vércsoportvizsgálaton alapuló kriminalisztikai eljárások nagyon sok bűncselekmény felderítésében és bizonyításában játszottak döntő szerepet, azonban az a tény, hogy még viszonylag sok vércsoport-tulajdonság meghatározása esetén is csak olyan valószínűségi megállapítást tartalmazó szakértői vélemények adására volt

mód, amely csak viszonylag nagy létszámú csoportra tudta leszűkíteni a vérszenyeződés forrását, okkal merült fel az igénye egy ennél konkrétabb eredményt produkálni tudó vizsgálat megszületésének.

2.5. A bűnüldözés és az igazságszolgáltatás új „csodafegyvere”: a DNS-vizsgálat

A minden egyes emberre egyedileg jellemző „genetikai ujjlenyomat” elkészítésének módjára a leicesteri egyetem genetika tanszékének tanára, a 34 éves genetikus, Alec Jeffreys 1984-ben, a családon belül öröklődő betegségek genetikai vizsgálata közben jött rá. A korszakalkotó felfedezés első sikeres alkalmazására alig két hét múlva került sor, amikor egy menekültügyi eljárásban a genetikai ujjlenyomat segítségével sikeresen bebizonyította egy vitatott státuszú ghánai fiúról, hogy az egy az Egyesült Királyságban már menekült jogállással rendelkező nő gyermeke, és mint ilyen szintén jogosult a menekültstátuszra.



2. ábra

Az Alec Jeffreys által 1984. szeptember 19-én készített első genetikai ujjlenyomat

Forrás: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Autoradiograph_of_the_first_genetic_fingerprint,_1984_Wellcome_L0059823.jpg (A letöltés ideje: 2016. 12. 04.)

A módszer első eredményes bűnüldözési célú alkalmazására Narborough-ban (Leicestershire, Egyesült Királyság) két fiatal lány, Linda Mann 1983-as és Dawn Ashwort 1986-os megerőszakolása és meggyilkolása ügyében vezetett nyomozás során került sor 1987-ben.

A sértettek ruházatán talált ondófolatok vizsgálata alapján Jeffreys először bebizonyította egy, a kettős gyilkossággal alaptalanul megvádolt férfi ártatlanságát, majd a nyomozásban rendelkezésre álló egyéb információk alapján 5000 főre leszűkítve a kisváros férfi lakosainak számításba vehető körét, az elvégzett DNS-vizsgálatok alapján végül sikerült megtalálnia az elkövetőt.

Tudományos munkásságának elismeréseként Jeffreys professzort II. Erzsébet brit királynő 1994-ben lovaggá ütötte.

Napjainkra a biológiai maradványok DNS-vizsgálatának kriminalisztikai jelentősége az újonnan kidolgozott rendkívül érzékeny és nagy fokú azonosítást lehetővé tevő modern eljárásoknak köszönhetően oly mértékben megnőtt, hogy nemcsak a folyamatban levő ügyek felderítésében, hanem korábban hozott és vitatott ítéletek felülvizsgálatában is világszerte eredményesen alkalmazzák.

Magyarországon a Bűnügyi Szakértői és Kutatóintézetben – a régióban elsők között – 1989–90-ben kezdődtek meg a DNS-analízist lehetővé tevő technikai fejlesztések, az első DNS-alapú szakértői vélemény egy emberölési ügyben 1992-ben készült. Az önálló Humángenetikai Szakértői Osztály (amely jelenleg a Genetikai Szakértői Intézet nevet viseli) 2000-ben alakult meg, és azóta napi rutinban végzi nemzetközi szakmai kontroll mellett a bűnjeltárgyakon és a bűncselekmények helyszínén talált biológiai maradványok sejtmagi és mitokondriális DNS-ének összehasonlító, személyazonosítási célú vizsgálatait. A szakértői tevékenység részeként, törvényi felhatalmazás alapján,¹⁴ közigazgatási alapnyilvántartási feladatként az intézet felelős a DNS-profil-nyilvántartás működtetéséért is.

A 20. század második fele a tudomány szinte minden területén óriási előrelépéseket hozott. A műszeres mikroanalitika, a mikroszkóptechnika, az informatika stb. számos új fejlesztése került be a forenzikus tudományok eszköztárába, olyan szintű anyagvizsgálatokat és morfológiai vizsgálatokat téve lehetővé, amilyenekről korábban még álmodni sem mertünk volna.

2.6. A bűnügyi technikai tevékenység hazánkban¹⁵

Végezetül nagyon fontos megemlíteni, hogy az igazságügyi szakértői vizsgálatok legtöbbször a bűnügyi technikusok munkájára, vagyis a helyszíni szemlére és az annak keretében elvégzett eredményes nyomkutatásra és nyomrögzítésre épül.

Hazánkban a bűnügyi helyszínelés struktúrája jelenleg háromszintű, helyi, területi és központi tevékenységre tagozódik.

Az első szint a *helyi (városi, kerületi) rendőrkapitányságok* technikai tevékenységét öleli fel. A városokban dolgozó bűnügyi technikusok a rendőrkapitánysági hatáskörbe tartozó szemléken tevékenykednek, így leggyakrabban gépkocsifeltörések, lopások helyszíni szemléin dolgoznak. Jellemzően helyi hatáskör¹⁶ a rendkívüli halálesetek szemléje

¹⁴ 2009. évi XLVII. törvény a bűnügyi nyilvántartási rendszerről, az Európai Unió tagállamainak bíróságai által magyar állampolgárokkal szemben hozott ítéletek nyilvántartásáról, valamint a bűnügyi és rendészeti biometrikus adatok nyilvántartásáról.

¹⁵ Balaskó Ákos c. r. alezredes tájékoztatója alapján.

¹⁶ Budapesten nem a helyi szintű kerületi rendőrkapitányságok, hanem a fővárosi bűnügyi technikai osztály látja el a rendkívüli halálesetekhez kapcsolódó halottszemlék bűnügyi technikai feladatait.

is. Gyakran van szükség a városi technikus segítségére a területi szintű szemléken is, így ismerniük kell a kiemelt bűncselekmények helyszíni követelményrendszerét, illetve a rendőrkapitányságokon szolgálatot teljesítő technikusok gyakran hajtanak végre egyéb krimináltechnikai tevékenységet is, így házkutatásoknál, helyszíni kihallgatásoknál végeznek dokumentációs tevékenységet, illetve a „rabosítások” – bűnügyi nyilvántartásba vételek – is az ő feladatuk.

A második szint a területi (megyei és fővárosi) *bűnügyi technikai osztályok* szintje. Az osztályok a kiemelt jellegű bűncselekmények (például emberölés, fegyveresen elkövetett rablás, nagyobb értékre elkövetett lopások) helyszíni tevékenységeivel foglalkoznak. E tevékenységük mellett szakmai segítséget és támogatást nyújtanak a helyi szinten dolgozó technikusok munkájához, szakirányítják őket. Általában a bűnügyi technikai osztályok rendelkeznek a bűnügyi kutyás állománnyal is, akik az illetékességi területükön előforduló, kutyát igénylő cselekmények (például nyomkövetés, kábítószer-keresés, szagazonosítás) során segítik a nyomozó hatóság munkáját.

A harmadik, központi szinten a *bűnügyi technikai főosztály* áll.¹⁷ A főosztályon két osztály működik.

Az egyik a *Központi Technikai Osztály*, amely országos hatáskörben látja el technikai feladatait, és elsősorban a legkiemeltebb, nagy szaktudást, speciális ismereteket és eszközöket igénylő helyszínek feldolgozását végzi. Így a Központi Technikai Osztály olyan 21. századi eszközökkel és technikai berendezésekkel is rendelkezik, amelyek világviszonylatban is megállják a helyüket. A talajradar, speciális nyomkutató lámpák, a 3D fényképezés technikája már ugyanúgy jelen van a helyszínelés során, mint a 20. század ismert nyomkutató és rögzítő anyagai, valamint eszközei.

A *Szakfelügyeleti Osztály* pedig a bűnügyi technikusok országos szakirányításával, ellenőrzésével, szakanyagellátásával foglalkozik. A korábban csak hiányosan szabályozott bűnügyi technikai tevékenység az elmúlt években megkapta a közjogi szervezetszabályozó eszközeit.¹⁸ Az osztály tevékenysége által egységesebbé, szabályozottabbá, szakszerűbbé vált az ország különböző bűnügyi technikai egységeinél folyó munka.

A helyszíni szemlék legnagyobb részét tehát – a történt eseménytől függően – a 150 városi kapitányság technikai csoportjainak és a megyei főkapitányságok technikai osztályainak szakemberei végzik, a központi bűnügyi helyszínelő egység csak kiemelt ügyekben lát el helyszíni szemle tevékenységet.

¹⁷ 2017. január 1-től a központi helyszínelő egység a Készenléti Rendőrség Nemzeti Nyomozó Iroda Bűnügyi Technikai Főosztály Központi Technikai Osztály néven működik. Az országos szakirányítást a főosztály Szakfelügyeleti Osztálya hajtja végre.

¹⁸ A bűnügyi nyilvántartási rendszerrel és annak egyes nyilvántartásai részére történő adatközléssel, a bűnügyi és rendészeti biometrikus adatok nyilvántartásával és a mintavétellel kapcsolatban az általános rendőrségi feladatok ellátására létrehozott szervre háruló feladatokról szóló 35/2016. (XII. 22.) ORFK utasítás – előtte 17/2012. (IX. 23.) ORFK utasítás –, valamint a büntetőeljárások keretében lefolytatandó szemlék végrehajtásáról és a bűnügyi technikai tevékenység egységes szabályozásáról szóló 13/2012. (VII. 30.) ORFK utasítás (KÓDEX).



3. ábra

A bűnügyi helyszínelés struktúrája Magyarországon

Forrás: Gárdonyi Gergely szerkesztése

2015-ben elkészült a *Módszertani útmutató I. bűnügyi technikusok részére*¹⁹ című, a jelenkor vívmányait is bemutató kiadvány, amely zsinórmértékül szolgál a bűnügyi technikusok és a hallgatók számára egyaránt.

Ellenőrző kérdések

Az alábbi feladatok esetében a válasz a következő kód szerint adható meg.

- A. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés van.
- B. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés nincs.
- C. Csak az első állítás igaz.
- D. Csak a második állítás igaz.
- E. Egyik állítás sem igaz.

- ☐ 1. A forenzikus tudomány meghatározása definíciószerűen nem adható meg, mert a forenzikus tudományok és a velük igen szoros kapcsolatban álló krimináltechnika sok területen átfedek egymást.

¹⁹ A módszertani útmutató a <http://m.ludita.uni-nke.hu/repozitorium/handle/11410/8584> oldalról tölthető le elektronikus formában.

- ☐ 2. A 18. századtól kezdve hangsúlyossá vált a tudomány szerepe a bűnüldözésben, mert az erőszakkal kikényszerített vallomás helyett új bizonyítékokra volt szükség.
- ☐ 3. Az első „nyomozást segítő tudósok” minden bizonnyal az orvoslásban járatos emberek lehettek, mert az ember élete és testi épsége ellen elkövetett bűncselekmények helyes megítélése a kezdetektől megkövetelte a halál beálltán túl a halál okának kiderítését is.
- ☐ 4. A törvényszéki toxikológia a mérgek kimutatásának tudománya, mert *James Marsh* skót vegyésznek először sikerült meggyőző bizonyossággal bizonyítani az arzénmérgezés tényét.
- ☐ 5. Magyarország a tudományos alapokon nyugvó kriminalisztikai vizsgálatok végzése terén az élvonalban járt, mert 1950-ben a Budapesti Rendőr-főkapitányság szervezeti egységként létrehozták a Bűnügyi Szakértői és Kutatóintézetet.
- ☐ 6. A látens vérfoltok kimutatására alkalmas luminolpróbát szinte valamennyi rendőrség a mai napig használja a vérfoltok felkutatására, mivel könnyű alkalmazhatósága és igen nagy fokú érzékenysége miatt ma sincs nála jobb megoldás, ha például egy kitakarított helyiségben, lemosott bútorokon vagy tágas nagy területeken kell vérfoltok után kutatni.

Az alábbi kérdések esetében válassza ki a helyes választ (vagy válaszokat)!

- ☐ 7. Az alábbi személyek közül válassza ki azokat, akik jelentőset alkottak a törvényszéki toxikológia terén:
 - a) Antistius római orvos
 - b) James Marsh skót vegyész
 - c) Jean Servais Stas brüsszeli kémia professzor
 - d) Edmond Locard francia orvos és jogász
 - e) Felletár Emil gyógyszerész
- ☐ 8. Válassza ki, hogy az alábbi felsorolt személyek közül kinek a nevéhez kötődik a világ első bűnügyi laboratóriumának a felállítása:
 - a) Victor Balthazard
 - b) Paul Leland Kirk
 - c) Sherlock Holmes
 - d) Georg Popp
 - e) Edmond Locard
- ☐ 9. Válassza ki az alább felsorolt személyek közül, hogy ki volt az első, aki a huzagolások száma alapján megállapította, hogy egy bűnügyben szerepet játszó lövedék a kérdéses fegyverek közül melyikből származott:
 - a) Alexandre Lacassagne, a lyoni egyetem törvényszéki orvostanprofesszora
 - b) Paul Jeserich német vegyész
 - c) Victor Balthazard, a párizsi Sorbonne Egyetem törvényszéki orvostanprofesszora
 - d) Henry Goddard londoni nyomozó
 - e) a Mexikóváros rendőrségének bűnügyi azonosító laboratóriumában dolgozó Teodoro Gonzalez

- ☐ 10. Kinek a nevéhez köthető az alábbi személyek közül a grafológia elméleti alapjainak lerakása?
- a) Karl Ludwig Teichmann
 - b) Albert Sherman Osborn
 - c) Hippolyte Michon abbé
 - d) Alfred Dreyfus
 - e) Alfred Gobert

Döntse el, hogy az alábbi állítások igazak-e, vagy hamisak!

- ☐ 11. A tudományos módszerek elterjedésére a bűnügyek felderítésében igen serkentőleg hatottak Sir Arthur Conan Doyle híres és a mai napig népszerű bűnügyi történetei is.
- ☐ 12. Az első holttestvizsgálatról készült feljegyzés i. e. 44-ből maradt ránk.
- ☐ 13. Az amerikai kriminalista, Paul Leland Kirk volt az, aki a kriminalisztika történetében elsőként foglalkozott tudományos alapossággal a bűncselekmény elkövetése során keletkező különféle anyagátadások kérdésével.
- ☐ 14. Két amerikai fiatalember, John Larson és Leonard Keeler 1921-ben megalkotta az első poligráfkészüléket.
- ☐ 15. A Felletár Emilről elnevezett igen érzékeny Felletár-próba meggyőző bizonyossággal alkalmas az arzénmérgezés tényének igazolására.

III. Az azonosítás és az azonosíthatóság kérdése a kriminalisztikában²⁰

Általánosságban elmondható, hogy a körülöttünk levő anyagi világ eseményei cselekvések és történések sorának foghatók fel, amely közben az abban részt vevő dolgok – akarva-akaratlanul, kisebb vagy nagyobb mértékben – mindig megváltoznak, így a cselekmény, illetve a történet végére már nem lesznek teljesen olyanok, mint amilyenek azt megelőzően voltak.

A jogalkalmazási célú ténymegállapítás érdekében vizsgálandó esetekre is igaz, hogy miközben azok lezajlottak, óhatatlanul változások következtek be, vagyis „nyomok” keletkeztek az esemény helyén, (a „helyszínen”), az érintett személyeken („a sértetten” és a „gyanúsított”), valamint az általuk használt tárgyakon (például „az elkövetési eszközön”).

A történetek utólagos rekonstruálása, a (bűn)cselekmény²¹ felderítése és bizonyítása az érintett személyek (sértett, gyanúsított és az esetleges tanúk) vallomása (vagyis az emlékek megismerése és értelmezése), valamint a történések nyomainak, továbbá az egyéb tárgyi bizonyítékoknak a hozzáértő vizsgálata alapján lehetséges.

Ahhoz, hogy ki lehessen deríteni, hogy a kérdéses cselekményt ki, mivel, mikor, hol és hogyan követte el, nagyon fontos a *bűncselekmény nyomainak*²² a vizsgálata, mert belőlük igen sok hasznos és objektív információ olvasható ki.

Az eljárás tárgyát képező cselekmény/esemény felderítése és bizonyítása során felmerülő kérdések megválaszolásában elsősorban a kriminalisztika és a forenzikus tudományok művelői (a szakértők) nyújtanak segítséget, ugyanis a kriminalisztika mellett a forenzikus tudományok „anyatudományai” (döntően a biológia, a kémia, a fizika és az orvostudomány) azok, amelyek tudományos eredményeikkel, módszereikkel és műszerezettségükkel lehetővé teszik, hogy egy ismeretlen dologról meg lehessen állapítani, hogy az mi, és hogy honnan származik.

²⁰ KORINEK 2014.

²¹ A továbbiakban az egyszerűbb megfogalmazás kedvéért minden esetben bűncselekményről lesz szó, noha tudjuk, hogy a jogalkalmazási célú ténymegállapítás bármely formájában (büntetőeljárás, szabálysértési eljárás, fegyelmi eljárás, közigazgatási eljárás, polgári peres eljárás) a történetek rekonstruálásakor (így például egy rendkívüli haláleset körülményeinek tisztázásakor) vagy a résztvevők szerepének megállapítása során igen gyakran kerül sor kriminalisztikai módszerek és elvek alkalmazására.

²² A szakmai teljesség kedvéért meg kell említeni, hogy a kriminalisztika a „bűncselekmény nyomait”, vagyis az elkövetés kapcsán elengedhetetlenül keletkező anyagi jellegű elváltozásokat a kimináltechnikában alkalmazott szakkifejezéssel nyomoknak vagy anyagmaradványoknak nevezi. Azokat az elváltozásokat tekinti nyomoknak, amelyek a létrehozó objektum alakját és felületi sajátosságait tükrözik vissza. Ezzel szemben anyagmaradványnak a vizsgálat tárgyát képező eseményben részt vevő személyektől és tárgytól természetes úton vagy fizikai erőbehatás eredményeként származó anyagokat nevezi, amelyek keletkezése felfogható egy egyszeri, véletlenszerű mintavételnek, ezáltal fizikai, kémiai, biológiai tulajdonságaik megegyeznek annak az objektumnak a tulajdonságaival, ahonnan származnak.

1. A kriminalisztikai azonosítás fogalma

A mindennapi szóhasználatban az *azonosítás* szó különösebb magyarázatot nem igényel, mivel – nyilvánvalóan – egy személy kilétének vagy egy dolog mibenlétének megállapítását értjük alatta.

A köznyelvi értelemben vetthez hasonlóan a tudományokban is az azonosítás egy olyan alapvető ténymegállapító tevékenységet jelent, amelyet azzal a céllal végeznek, hogy egy ismeretlen dologról megállapítsák, hogy az valójában mi. (Például azonosították a járványt kiváltó kórokozót, a rovarfaj által termelt méreganyagot, az ismeretlen növényegyedeket, a sugárzást alkotó részecskéket, az ismeretlen égitestet stb.).

A kriminalisztika (és a forenzikus tudományok) az azonosítás fogalmát az előbbiekhöz képest tágabb értelemben használja. A kriminalisztikai azonosítás ugyanis legtöbbször egy olyan összetett vizsgálatok sorából álló folyamat, amelyben egy ismeretlen és a konkrét ügyben – vélhetően – relevanciával bíró dolog mibenlétének megállapításán túl arra a kérdésre is kíváncsiak vagyunk, hogy mi lehetett annak a forrása, vagyis hogy kitől vagy mitől származott.

Az angol nyelvű szakirodalom két külön kifejezést használva fogalmilag is két jól elkülönülő szakaszra bontja a folyamatot. Az *identifikálás*²³ (*identification*) során történik a dolog mibenlétének megállapítása (mondhatjuk azt is, hogy csoportazonosítása), az *individualizálás*²⁴ (*individualization*) pedig a dolog forrásának megjelölésével történő egyedi meghatározást (egyedi azonosítást) jelenti.

Az azonosítási folyamat első szakasza a kriminalisztikában is – hasonlóan az általános, köznyelvi és tudományos értelemben vett azonosításhoz – a kérdéses nyom, ismeretlen összetételű anyagmaradvány vagy egyéb, az ügyben relevanciával bíró dolog mibenlétének a rendelkezésre álló vizsgálati módszerek és eljárások alkalmazásával történő lehető legpontosabb meghatározását, vagyis identifikálását jelenti. A megtörtént cselekmények, események rekonstruálása, a bűncselekmény felderítése és bizonyítása érdekében azonban a legtöbbször szükség van a vizsgálat tárgyát képező dolgok eredetének, származásának, forrásának meghatározására, vagyis a forrásként/eredetként megjelölhető konkrét objektumnak a megállapítására, más szóval a dolog individualizálására (egyedi meghatározására) is.

Mindezek figyelembevételével a *kriminalisztikai azonosítás fogalma* a következőképp adható meg:

A kriminalisztikában azonosítás alatt egy, az ügyben releváns személy kilétének megállapítására, illetve egy kérdéses dolog mibenlétének és/vagy eredetének meghatározására irányuló vizsgálatok, eljárások és módszerek összességét értjük.

2. A kriminalisztikai azonosítás elméleti alapjai

A kriminalisztikai azonosítási folyamat végső célja tehát az egyedi meghatározás (az individualizálás), ami azt jelenti, hogy az adott objektumot egyértelműen és kétséget kizáróan meg

²³ Eredete a latin *identificatio* főnév, amelynek jelentése: 'azonosítás, felismerés'.

²⁴ Eredete a latin *individuum* melléknév, amelynek jelentése: 'egyedi, oszthatatlan, amit tovább osztani nem lehet'.

lehessen különböztetni valamennyi egyéb létező objektumtól. A kriminalisztikai azonosítás mint elmélet és módszer létjogosultságának alapvető kritériuma a megkérdőjelezhetetlen tudományos megalapozottság megléte.

Egy kérdéses dolog (nyom, anyagmaradvány, kézírásos szöveg stb.) eredetének pontos meghatározása, az egyedüli és kizárólagos forrás megjelölése elviekben csak abban az esetben lehetséges, ha csak egyetlen – forrásként számításba vehető – olyan objektum létezik, amelyik rendelkezik a vizsgálat tárgyát képező dolog tulajdonságaival.

A kriminalisztikai azonosítás módszere a dolgok egyediségének filozófiai alapjára épül. A dolgok egyediségének kérdését, vagyis hogy nincs két egymástól meg nem különböztethető egyed, azért kell filozófiai úton megközelíteni, *mert ezt az állítást természet-tudományos módszerekkel sem igazolni, sem megcáfolni nem lehet.* Azt az állítást ugyanis, hogy két egyforma dolog nem létezik, csak teoretikus (elméleti) síkon lehet magyarázni, és csak logikai, filozófiai levezetés alapján lehet értelmezni. Empirikus (tapasztalati) úton, megfigyelés által nem lehet bizonyítani, mivel nem vizsgálhatjuk meg és hasonlíthatjuk össze az eddig létezett, a jelenleg létező és a jövőben majdan előforduló valamennyi dolgot annak érdekében, hogy megállapítsuk, van-e köztük két egyforma. Azt a kijelentést, hogy minden dolog egyedi, filozófiai axiómaként, meg nem kérdőjelezhető ismeretelméleti alapigazságként fogadjuk el, és olyan kiindulási feltételnek tekintjük, amit a filozófia ágaiban vagy a matematikában bizonyítás nélkül is adottnak vehetünk az érvelések során.

Az egyediségre vonatkozó állítást sokféleképpen kifejezhetjük:

„Nincs két olyan véletlenül történő dolog, ami valaha még egyszer pont ugyanúgy megtörténne.

Nincs két olyan dolog a valaha előállított összes termék között, ami teljesen egyforma lenne.

Nincs két olyan dolog, amit pontosan ugyanolyan módon viseltek/használtak volna.

Nincs két olyan dolog a valaha összetört dolgok között, ami pontosan ugyanolyan darabokra tört volna.”²⁵

„Minden dolog (élőlény és élettelen tárgy) a sajátosságok végtelen sorával rendelkezik. Egyediségük éppen a végtelen mennyiségű sajátosság végtelen kombinációs lehetőségével magyarázható.”²⁶

A dolgok egyediségének a kérdése, vagyis hogy semmilyen dologból sem létezik két teljesen egyforma, a filozófiatörténetben is több formában megjelenik. A fennmaradt kultúrtörténeti emlékek között elsőként Hérakleitosz²⁷ töredékeiben olvashatunk idevonatkozó gondolatokat:

„Mert nem lehet kétszer ugyanabba a folyamba lépni.” [B 91a.] jelű töredék

„Ugyanazokba a folyamokba lépőkre más és más víz árad.” [B 12.] jelű töredék

Arisztotelész²⁸ a logikai alapszabályok között említi meg:

- az azonosság elvét (amit az $A = A$ formulával ír le), amelynek értelmezése szerint az azonosság a dolog önmagával való megegyezését jelenti;

²⁵ NICKELL–FISCHER 1999, 3.

²⁶ KERTÉSZ 1972, 317.

²⁷ Epheszoszi Hérakleitosz (kb. i. e. 535–475), az Égei-tenger partján található Epheszoszban született görög filozófus.

²⁸ Arisztotelész (i. e. 384–322) görög tudós és filozófus, a modern európai tudomány atyja és előfutára. Mesterével, Platónnal együtt a nyugati kultúra legnagyobb hatású gondolkodói közé tartozik.

- *az ellentmondás elvét* ($A < > A$), miszerint nem lehet egyszerre állítani és tagadni ugyanazt;
- *és a harmadik kizárásának elvét*, vagyis egy dologról vagy azt lehet állítani, hogy *az*, vagy azt állíthatjuk, hogy *nem az*, ebből adódóan harmadik lehetőség nincs.

Az azonosság kérdésével Leibniz²⁹ is behatóan foglalkozott. Gondolatai az alábbi megfogalmazásban váltak ismertté:

Ha két dolog megkülönböztethetetlen, azaz a két dolognak minden tulajdonsága azonos, akkor a két dolog numerikusan azonos, vagyis akkor a két dolog valójában egy dolog. Az azonosság tehát nem más, mint a tárgy vagy jelenség önmagával való egyenlőségét kifejező kategória.

A dolgok egyediségének kérdése Quetelet-t³⁰ is foglalkoztatta. Tőle származnak az alábbi gondolatok:

„A természet végtelen sokféle formát mutat.”

„A természet soha nem ismétli önmagát.”

Quetelet a valószínűségszámítás egyik alapvető szabálya, a szorzási szabály³¹ alkalmazásával jutott arra az eredményre, hogy a létező dolgok végtelen nagy száma és a dolgokat jellemző tulajdonságok rendkívül nagy sokfélesége miatt két azonos dolog létezésének matematikai valószínűsége olyan kicsi, hogy az gyakorlatilag nullának tekinthető.

A kriminalisztikában a dolgok önmagukkal szemben fennálló azonosságával kapcsolatban fontos azonban azt is megemlíteni, hogy ez az azonosság viszonylagos, és „csak adott időszakra és egyes sajátosságok vonatkozásában áll fenn. A sajátosságok különböző hatásokra állandóan változnak, de az állandó változás folyamatát az azonosítást lehetővé tévő viszonylagos állandóság szakaszai szakítják meg.”³²

Ez alatt a viszonylagos állandóság alatt a kriminalisztika azt érti, hogy mind a nyomok, mind az anyagmaradványok esetében keletkezésüket követően létezik egy olyan időintervallum, amelyen belül még fennáll az eredményes azonosítás lehetősége, mivel sem a nyomot/anyagmaradványt, sem pedig a nyomképzőt még nem érték olyan jelentős hatások, amelyek következtében azok oly mértékben megváltoztak volna, ami már kizárná az eredményes azonosításukat.

²⁹ Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716) német filozófus, sokoldalú természettudós és kiváló matematikus. A filozófia művelői közül sokan Arisztotelészt és Leibnizet tekintik a matematikai logika megalapítójának. A *Leibniz-törvény* szerint, ha két dolog (numerikusan) azonos, akkor a két dolog megkülönböztethetetlen egymástól, azaz a két dolog azonos tulajdonságokkal rendelkezik. A *Leibniz-elv* a Leibniz-törvény megfordítása: ha két dolog megkülönböztethetetlen, azaz ha két dolognak minden tulajdonsága azonos, akkor a két dolog numerikusan azonos.

³⁰ Adolphe Quetelet (1796–1874) belga csillagász, matematikus, statisztikus és szociológus. A korában újnak számító valószínűségszámítás és statisztika eszközeivel kereste a választ csillagászati, kriminológiai és szociológiai kérdésekre.

³¹ Szorzási szabály (*product rule*): több egymástól független esemény együttes előfordulásának valószínűsége megegyezik az egyes események előfordulási valószínűségének szorzatával. $P(A \text{ és } B) = P(A) \times P(B)$ A szorzási szabály segítségével események együttes bekövetkezésének valószínűsége definiálható. (Például az igazságügyi genetikus szakértői véleményekben az egyes lókuszon [génhelyeken] kimutatott alléleknek [genetikai tulajdonságoknak] a populációban megfigyelt gyakorisági értékeit szorozzák össze szakértők, azok együttes előfordulási gyakoriságának kiszámítása érdekében.)

³² KATONA 2002, 147.

Az eddigiek alapján általánosságban elmondható, hogy minden létező objektumot, élőlényt és élettelen dolgot egyaránt több-kevesebb sajátosságból álló tulajdonsághalmaz jellemez. Az azonosítási folyamat során ezeknek a tulajdonságoknak a vizsgálata alapján állapítható meg a személy kiléte, a dolog mibenléte és származásának forrása. Az individualizálás elvi alapját az objektumok egyediségének állítása adja.

Az élőlényeket, így természetesen az embert is és az összes élettelen dolgot egyenként jellemző tulajdonságok összessége – előfordulásukra tekintettel – alapvetően két nagy kategóriába sorolható. Az *osztály-* vagy más szóval *csoportsajátosságok* az egymáshoz hasonló, ugyanabba a csoportba sorolható objektumok egyedeire közösen jellemzőek (*genus proximum*). Ezzel szemben az *egyedi sajátosságok* csak és kizárólag egy adott egyedre jellemzőek, megkülönböztetve ez által az adott egyedet az ugyanabba a csoportba tartozó összes többi egyedtől (*differentia specifica*).

A kriminalisztikai vizsgálatok során a szakemberek (leggyakrabban az igazságügyi szakértők) ezeket a csoport- és egyedi sajátosságokat elemzik annak érdekében, hogy a konkrét ügyben felmerülő kérdésekre választ találjanak.

3. A kriminalisztikai azonosítás folyamata

Az azonosítási folyamat (és egyben az igazságügyi szakértői vizsgálatok) első fázisa mindig a sajátosságok feltárására irányul, a második fázis pedig mindig egyfajta összehasonlító vizsgálatként értelmezhető, amelyet a konklúzió levonása, vagyis a szakértői vélemény megalkotása követ.

A tulajdonságok feltárásának – a vizsgált objektumtól függően – nagyon sokféle módja lehetséges (a dolog egyszerű megsejmlélése, fény-, elektron- és pásztázó elektronmikroszkópos vizsgálata, különböző biológiai, fizikai, kémiai és műszeres analitikai eljárások alkalmazása stb.).

A sajátosságok feltárását követő összehasonlítás az azonosítandó objektumok, a vizsgálható sajátosságok és a megválaszolandó kérdések sokfélesége következtében rendszerint olyan több lépésből álló folyamat, amelynek célja lehet az ellenőrzés, a dolog mibenlétének megállapítása és az eredetmeghatározás.

Az összehasonlítás egyik elemét mindig a konkrét ügyben a vizsgálat tárgyát képező kérdéses objektum (például helyszínen talált nyom, a gyanúsított ruháján talált vérszennyeződés, hajszál, elemi szál vagy a gázoló járműről lepattant festékszemcse) és annak feltárt jellemzői képezik, amelyeket – az objektum fajtájától és az elvégzett vizsgálat típusától függően – össze kell hasonlítani a neki megfelelő standard/referenciaobjektum (rendszerint összehasonlító minta) jellemzőivel, adataival, ismert kémiai és fizikai paramétereivel.

Az összehasonlítás elvégzésére standardként/referenciaként felhasználhatók:

- a különböző nyilvántartásokban szereplő adatok,
- az adatbankokban és egyéb formában tárolt/meglévő ismeretek,
- az adattárakban rögzített referenciaminták és referenciaértékek, fizikai és kémiai paraméterek,
- röntgenfelvételek,
- orvosi, fogorvosi kartonokban szereplő feljegyzések,
- fénykép- és videófelveledek,

- az ellenőrzendő objektumból azonosítási célra biztosított összehasonlító anyagminták,
- a nyomképzőként számításba vehető objektumról azonosítási célra készített összehasonlító minták,
- írógéppel írt szövegek esetén a kérdéses írógéppel készített próbaírások,
- kézírásos szövegek esetén az úgynevezett spontán és félspontán írásminták,
- technikai úton előállított iratok esetében a kérdéses printerrel, faxszal vagy fénymásolóval készített próbanyomatok,
- okmányhamisítás esetén egy eredeti okmány stb.

4. Az összehasonlító minták

Az összehasonlító mintákkal szemben támasztott legfontosabb követelmény, hogy reprezentatívak legyenek, vagyis a lehető legteljesebb mértékben *rendelkezzenek annak az objektumnak a vizsgálandó tulajdonságaival, amelyből/amelytől származnak*. Ennek érdekében a mintavétel során igen körültekintően kell eljárni:

- Nyomok vizsgálatakor a nyomképző objektum azonosítása érdekében valamennyi számításba vehető tárgyat eredetben kell a szakértő rendelkezésére bocsátani.
- Ujj- és tenyérynemok esetén a számításba vehető személyektől megfelelően felvett ujj- és tenyérynemotlap szükséges az eredményes azonosításhoz.
- Anyagmaradványok vizsgálatakor az összehasonlítás csak akkor lehet teljes körű, ha az összehasonlítási céllal rögzített anyagminta a szükséges mértékben reprezentálja a vizsgálandó objektumot. Ennek érdekében számtalan esetben – a vizsgálandó dologtól függően – ugyanabból az objektumból egyszerre több különböző helyről kell mintát venni. (Például összehasonlító hajminta vételekor a fej öt különböző területéről kell hajszálatokat biztosítani; az összehasonlító talajminták szükséges számát az szabja meg, hogy a kérdéses helyszínen hányfajta talaj található; amennyiben egy olyan tárgyról kell összehasonlító festékmintát rögzíteni, amelyik többszínűre van festve, értelemszerűen valamennyi eltérő színű felületről kell mintát biztosítani.)
- Kézírásvizsgálat esetén a kérdéses személlyel próbaíratást kell végeztetni, amelynek során törekedni kell arra, hogy a felvett írásminta a lehető legteljesebb mértékben tartalmazza a személy írásának sajátosságait.

5. A kriminalisztikai azonosítás fokozatai

A kriminalisztikai azonosítás általános, elméleti sémája úgy állítható fel, hogy elvileg valamennyi, a Földön élő személy és az összes létező tárgy közül kellene azt az egyet kiválasztani, aki vagy amely az adott ügyben releváns lehet.

A valóságban természetesen soha nem kell a keresendő/vizsgálandó személyek és tárgyak körét ilyen tágon meghúzni. Már eleve a földrajzi, időbeli korlátok és egyéb objektív okok következtében sokkal kevesebb személlyel és tárggyal kell számolni.

A rendelkezésünkre álló adatok és egyéb információk, valamint a nyomozás során vagy más úton megszerzett további ismeretek birtokában a számításba vehető személyek

és tárgyak száma még jobban csökkenthető. Ezért *a tényleges azonosítási folyamatnak soha sem kell a lehetőségek végtelen számú feltételezéséből kiindulnia.*

Az azonosítási eljárás végső soron egy olyan *redukciós folyamat*, amely során számos esetben a célirányosan elvégzett vizsgálatok eredményeként a számításba vehető objektumok köre addig csökkenthető, amíg végül el lehet jutni az egyedi meghatározás szintjére, vagyis minden kétséget kizáróan meg lehet állapítani a nyom, illetve az anyagmaradvány forrását. (Konkrétan meg lehet mondani, hogy kinek az ujjnyoma maradt a helyszínen, melyik fegyverből adták le a kérdéses lövést, kinek a DNS-mintáját lehetett kimutatni az elkövetési eszközön stb.)

A vizsgálatok jelentős részében azonban a nyomok és az anyagmaradványok lehetséges forrásának csak egy olyan, szűkebb vagy tágabb köre állapítható meg, amelyen túl a forrásként számításba vehető egyedek számának további behatárolására már nincs mód. Természetesen ezek az úgynevezett csoportmeghatározó vizsgálatok is jelentős kriminalisztikai értékkel bírnak, mivel a forrásként számításba vehető lehetséges objektumok elvileg végtelen számát egy jól körülhatárolható szűkebb körre redukálják, amely körön belül már egyéb kriminalisztikai módszerek alkalmazásával kell a megfelelőt kiválasztani. (Ilyen csoportazonosítás például, amikor egy anyagmaradványról megállapítja a szakértő, hogy az emberi vér; vagy ha egy cserbenhagyásos gázolás vizsgálatkor a helyszíni elváltozásokból csak a gázoló jármű színét és típusát, továbbá az esemény viszonylagos idejét lehet meghatározni. Ilyenkor az ügy felderítése ugyan további rendőri munkát igényel, amelynek eredményességét azonban a vizsgálatok eredményeként megszerzett információk jelentősen megkönnyíthetik.)

A vizsgálati területek jelentős részében (festék-, fémmaradványok, talaj, elemi szálak, kábítószeres, mérgek, robbanóanyagok, égést gyorsító anyagok maradványai, lövési maradványok stb.) legtöbbször csak az úgynevezett *csoportazonosság* vagy *csoportba sorolás* elérésére van mód. (Például egy cipő talpán talált festékszemescsről kimondható, hogy típusa, színe, vastagsága, rétegzettsége stb. megegyezik a bűncselekmény helyszínén talált festékmaradvánnyal, de annak kijelentésére, hogy az csak és kizárólag a helyszínen talált festékből származott, rendszerint nincs mód, mivel még nagyon sok festék létezik, amely pontosan ilyen paraméterekkel rendelkezik.)

Az *egyedi azonosítás* lehetősége elsősorban az ujj-, tenyér- és egyéb testrésznyomok, az eszköznyomok, a lábbelinyomok, a lőfegyver-azonosítás és a kézírásvizsgálat területén áll fenn.

Külön említést érdemelnek a DNS-tipizálásra alkalmas biológiai eredetű anyagmaradványok, mivel az egyre újabb és újabb DNS-vizsgálati technikák eredményeként a teljes azonosság foka oly mértékben megközelíthető, hogy az igazságügyi genetikus szakértői véleményekben esetenként szereplő 1×10^{-15} , 1×10^{-20} valószínűségi értékek olyan kicsi előfordulási valószínűséget jelentenek, hogy azok már gyakorlatilag egyedi azonosításként értékelhetők.

A fentiek figyelembevételével *az azonosítás fokozata azt jelenti, hogy mi az a leghatározottabb megállapítás, amely a vizsgált objektummal kapcsolatban tehető*, vagyis az elvégezhető vizsgálatok alapján csoportmeghatározásra (csoportazonosításra) vagy egyedi meghatározásra (individualizálásra) van-e mód.

6. A szakértői vélemények megállapításai

A szakértői vizsgálat folyamatának utolsó lépése a konklúzió levonása, a véleményalkotás, amely a feltárt és az összehasonlított sajátosságok értékelését és a következtetések megítélését foglalja magában. Ez leggyakrabban igazságügyi szakértői vélemény formájában realizálódik. A vizsgálat eredményétől függően, vagyis hogy az azonosítás mely fokozatát sikerült elérni, a véleménybe foglalt megállapítás *valószínűségi* vagy *kategorikus* lehet, ami attól függ, hogy a szakértő milyen mértékben tartja a levonható megállapítást megkérdőjelezhetetlennek, vagyis milyen mértékben van meggyőződve annak bizonyosságáról.

A valószínűség kifejezésének szöveges és számszerű módjai egyaránt ismertek. Összehangolt és nemzetközi szinten is elfogadott és alkalmazott nomenklatúra felállítására már számtalan próbálkozás történt, ennek ellenére az egységes szövegezési gyakorlat elterjedése még várat magára.

A szakértői véleményekben megfogalmazott megállapítások verbális minősítésére országonként és szakértői területenként is változó „valószínűségi skálákat” alkalmaznak. A verbálisan kifejezett valószínűségek esetében – az adott nyelv szókészletének megfelelően – általában a *bizonyossággal határosan valószínű*, a *nagyon valószínű*, a *valószínű* és a *kevésbé valószínű* kifejezéseket kombinálják az állítással, illetve a tagadással.

Azokban az esetekben, amikor a vizsgált csoport sajátosságok aránya a helyszíni nyomban és az összehasonlításul szolgáló referenciamintában ismert, és ha ezekre a sajátosságokra a véletlenszerű előfordulás a jellemző, akkor az együttes előfordulási valószínűség, vagyis a szakvéleményben tett megállapítás valószínűségi foka számszerűsíthető, és a véleményt illetően mennyiségi következtetés fogalmazható meg.

A korábban már említett szorzási szabály alkalmazásával a sajátosságok együttes bekövetkezésének valószínűsége definiálható. Így például az igazságügyi genetikus szakértői véleményekben az egyes lókuszokon (génhelyeken) kimutatott alléleknek (genetikai tulajdonságoknak) a populációban megfigyelt gyakorisági értékeit szorozzák össze a szakértők azok együttes előfordulási gyakoriságának kiszámítása érdekében.

A valószínűség számszerűsítése esetén – miként az a matematikából ismert – a biztos állítást számszerűsítő valószínűségi érték $P = 1$, ami a 100%-os előfordulásnak felel meg; a biztos tagadás valószínűsítő értéke pedig $P = 0$, ami 0%-os előfordulást jelent. A lehetséges valószínűségi fokozatok a 0 és 1 (100% és 0%) közötti tartományban mozognak.

Egyedi azonosítás (individualizálás) esetén, ha a vizsgált dolog mibenléte és eredete teljes biztonsággal megállapítható, az azonosítás konklúziója, illetve a szakértői vélemény megállapítása kategorikus lesz. *A kategorikus véleményben a szakértő egyértelműen és kétséget kizáróan nyilatkozik a vizsgált dolog eredetéről.*

7. A szakértői vélemények „bizonyító ereje”

A kriminalisztikai azonosítás a bizonyítási eljárás igen fontos részét képezi, annak egyik módszere, azonban fontos hangsúlyozni, hogy *a szakértői véleményben megfogalmazott azonosság* (esetleg kizárás) *nem egyenértékű az azonosság perbeli bizonyításával*. Az azonosság perbeli megállapításakor a bíróság egyaránt támaszkodik az igazságügyi szakértői

véleményekre és az ügyben rendelkezésre álló egyéb bizonyítékokra. A véleménybe foglalt bizonytalanság értékelése a jogalkalmazó kompetenciájába tartozik.

A szakértői véleményekben megfogalmazott állítás *bizonyító értékét*, vagyis a bizonyosság fokát a jogalkalmazók matematikailag is értelmezhetik. Ebben a valószínűségi logika mint a formállogika egyik jelentős területe nyújt segítséget.

A rendelkezésre álló bizonyítékokat matematikai egyenletbe rendezve objektív módon kiszámítható azok bizonyító ereje. A matematikai valószínűségszámításból ismert *Bayes-tétel* alkalmazásával,³³ számokkal is ki lehet fejezni, hogy mekkora a valószínűsége egy kapott érték véletlenszerű ismétlődésének, elősegítve ezzel a döntés vagy az ítélet megalapozottságát.

A Bayes-tétel napjainkban igen gyakran alkalmazott valószínűségszámítási tétel, tulajdonképpen egy olyan formula, amely lehetővé teszi, hogy egy esemény bekövetkezéséből következtessünk újabb események, illetve hipotézisek bekövetkezésének valószínűségére.

A kriminalisztika területén a Bayes-analízist elsősorban azokban az esetekben célszerű elvégezni, amikor egy igazságügyi szakértői vélemény valószínűségi megállapítást tartalmaz.

Pusztán a tétel lényegét kiemelve és mellőzve annak bonyolult matematikai leírását a képlet az alábbi szerint adható meg:

a kiinduláskor feltételezett esély (a priori odds) × valószínűségi hányados = a megállapított záró esély (a posteriori odds)

Az analízis elvégzésének legkritikusabb része az a priori esély (két egymásnak ellentmondó hipotézis valószínűsége, például, hogy a vizsgált vérfolt a védelem szerint a sértettől származik, a vád szerint viszont a gyanúsítottól származik) megállapítása, ami a konkrét ügytől függően, különböző háttérinformációk meglétét feltételezi. Ilyenek például a nyomozás során beszerzett adatok, tanúvallomások, egyéb tárgyi bizonyítékok és szakértői vélemények stb., amelyek a kiindulási hipotézis valószínűségének felállításához szükségesek.

A valószínűségi hányados (*likelihood ratio*, rövidítve: LR-érték) megállapítása minden esetben a szakértő feladata, mivel ez csak az elvégzett vizsgálatok eredményeinek értelmezése alapján lehetséges.

A Bayes-analízis végeredményeként megállapított *a posteriori* valószínűség pedig a felállított hipotézis valósságának, vagyis bizonyító értékének számszerű kifejezése lesz.

Az előző példát folytatva, ha a vizsgált vérfolt eredetének megállapítása képezi a Bayes-analízis tárgyát:

- *a priori esély*: annak valószínűség-eloszlás formájában történő számszerű kifejezése, hogy előzetes ismeretei birtokában *a bíró milyen valószínűséggel tartja bűnösnek a gyanúsítottat* (a szakvélemény értelmezését megelőzően a bíró mennyire gondolja úgy, hogy a vérfolt a gyanúsítottól, és nem a sértettől származott);
- *valószínűségi hányados*: a szakértői vizsgálatok eredményeként megállapított genetikai profil előfordulási valószínűségéből képzett szám, vagyis *mekkora az előfordulási gyakorisága a kapott DNS-profilnak* (amit úgy is lehet értelmezni,

³³ Thomas Bayes (1701–1761) brit nonkonformista presbiteriánus lelkész, amatőr matematikus volt. Az általa kidolgozott tétel, amely összefüggést ír le két esemény valószínűsége és azok feltételes valószínűségei között, a múlt század második felétől kezdve a döntéshozatali megkönnyítő matematikai modellként egyre több tudományterületen terjedt el.

hogy a szakértő szerint mekkora a valószínűsége annak, hogy a gyanúsított ruházatán talált vérfolt a sértettől származott);

- *a posteriori esély*: a tényleges bekövetkezés számított valószínűsége (vagyis annak számszerű értéke, hogy *a vizsgált bizonyítékok értékelése alapján a bíró mekkora esélyt lát arra, hogy a vér valóban a sértettől származott*), amelynek nagyságát – a képletből látható módon – nemcsak a szakértő által adott, a megfigyelt események ismert relatív gyakoriságából származtatott előfordulási gyakoriság, hanem a bíró a priori meggyőződése is jelentősen erősíthet vagy gyengíthet.

A valószínűségi megállapítást megfogalmazó szakértői vélemények speciális esetének tekinthető, a DNS-vizsgálaton alapuló igazságügyi genetikai szakértői véleményekben a szakértő két biológiai minta közös eredetének megállapítása érdekében a mintákból nyert DNS-profilok összehasonlítását végzi el. A biológiai eredetű anyagmaradvány eredetére vonatkozó választ és annak valószínűségfokát a vizsgálati eredmények és ismert statisztikai értékek felhasználásával végzett számítások alapján, a *valószínűségi hányados* és a *DNS-profilegyezési valószínűség* számszerű értékével adja meg.

Jelen esetben a *valószínűségi hányados* a DNS-teszt eredményének valószínűségéből számított arányszám, vagyis a *hipotézis* (annak feltételezése, hogy a biológiai maradvány valódi eredete a feltételezett eredet) és az *ellenhipotézis* (annak feltételezése, hogy a biológiai maradvány valódi eredete egy másik, alternatív eredet) teljesülésének feltételezésével számított valószínűségek hányadosa. A Bayes-elvű hipotézistesztes szerint ugyanis meg kell vizsgálni mindkét hipotézist, vagyis hogy „*Mekkora valószínűséggel származik a biológiai anyagmaradvány az adott egyedtől?*” és azt viszonyítani kell annak valószínűségéhez, hogy „*Mekkora valószínűséggel származik a biológiai anyagmaradvány az adott népességből véletlenszerűen kiválasztott másik egyedtől?*” A legegyszerűbb formájában, amennyiben a biológiai maradvány csak egy személy genetikai anyagát tartalmazza, a valószínűségi hányadost a DNS-profilegyezés valószínűségének, vagyis a genetikai profil előfordulási gyakoriságának reciprokértéke adja meg.

A szakértő által megállapított másik érték, a *DNS-profilegyezési valószínűség* (*probability matching*, rövidítve: PM-érték) pedig azt mutatja meg, hogy mennyi annak a várható esélye, hogy a konkrét ügyben szereplő kérdéses személyen kívül valaki más, genetikailag független, vele rokonsági viszonyban nem álló egyéb személy is rendelkezhet a biológiai maradványból kimutatott tulajdonságegyüttessel. Vagyis hogy a populációban a biológiai nyom DNS-profilja az adott egyeden kívül még egyszer előfordul.

Ellenőrző kérdések

Az alábbi feladatok esetében a válasz a következő kód szerint adható meg.

- A. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés van.
- B. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés nincs.
- C. Csak az első állítás igaz.
- D. Csak a második állítás igaz.
- E. Egyik állítás sem igaz.

- ☐ 1. A kriminalisztikai azonosítási folyamat végső célja az egyedi meghatározás (az individualizálás), mert a kriminalisztikai azonosítás módszere a dolgok egyediségének filozófiai alapelveire épül.
- ☐ 2. A kriminalisztikai azonosítás módszere a dolgok egyediségének filozófiai alapelveire épül, mert nincs két olyan véletlenül történő dolog, ami valaha még egyszer pont ugyanúgy megtörténne.
- ☐ 3. Az összehasonlító mintával szemben támasztott legfontosabb követelmény, hogy releváns legyen, ezért minden bizonyítékként számításba vehető elváltozást eredetben kell a szakértő rendelkezésére bocsátani.
- ☐ 4. A biológiai eredetű anyagmaradványok DNS-tipizálása minden esetben egyedi azonosítást eredményez, ezért a biológiai eredetű minták csoportazonosítása nem lehetséges.
- ☐ 5. A szakértői véleményekben megfogalmazott megállapítások verbális minősítésre országonként és szakértői területenként is változó „valószínűségi skálákat” alkalmaznak, mert a valószínűség kifejezésének szöveges és számszerű módjai egyaránt ismertek.
- ☐ 6. A Bayes-tétel napjainkban igen gyakran alkalmazott valószínűségszámítási tétel, ezért a kriminalisztika területén a Bayes-analízist csak azokban az esetekben lehet elvégezni, amikor egy igazságügyi szakértői vélemény verbális minősítésére nincs mód.

Az alábbi kérdések esetében válassza ki a helyes választ (vagy válaszokat)!

- ☐ 7. Kitől származik a következő megállapítás: „Mert nem lehet kétszer ugyanabba a folyamba lépni”?
 - a) Katona Géza
 - b) Quetelet
 - c) Hérakleitosz
 - d) Kertész Imre
 - e) Leibniz
- ☐ 8. Az azonosítási folyamat során az összehasonlítás elvégzésére felhasználhatók:
 - a) hitelesített jegyzőkönyvek
 - b) fénykép- és videófelvevételek
 - c) azonosítási célra biztosított összehasonlító anyagminták
 - d) spontán és félspontán írásminták
 - e) fiktív okmányok

- ☐ 9. Egyedi azonosítás végzésére van lehetőség az alábbi esetekben:
- a) vércsoportvizsgálat
 - b) kézírásvizsgálat
 - c) löfegyver-azonosítás
 - d) ujjnyom-azonosítás
 - e) eszköznyomvizsgálat
- ☐ 10. A szakértői véleménybe foglalt megállapítás lehet:
- a) bizonytalan
 - b) kategorikus
 - c) határozatlan
 - d) valószínűségi
 - e) határozott

Döntse el, hogy az alábbi állítások igazak-e, vagy hamisak!

- ☐ 11. A bűncselekmények utólagos rekonstruálása csak az érintett személyek (sértett, gyanúsított és az esetleges tanúk) vallomása alapján lehetséges.
- ☐ 12. A kriminalisztikai azonosítás fogalma filozófiai kategória.
- ☐ 13. Quetelet a valószínűségszámítás egyik alapvető szabálya, a szorzási szabály alkalmazásával jutott arra a megállapításra, hogy a dolgok azonossága viszonylagos, és csak adott időszakra és egyes sajátosságok vonatkozásában áll fenn.
- ☐ 14. Az egyedi sajátosságok csak és kizárólag egy adott egyedre jellemzőek.
- ☐ 15. A lényeges azonosítási folyamatnak mindig a lehetőségek végtelen számú fel-tételezéséből kell kiindulnia.

IV. Az igazságügyi szakértő és az igazságügyi szakértői rendszer igénybevételének lehetőségei

Az igazságügyi szakértők szerepe a büntető és a közigazgatási (továbbá a szabálysértési, a fegyelmi és a polgári peres) eljárásokban nagyon sokszor meghatározó jelentőségű, ugyanis ezen eljárások közös célja a megfelelő módon elvégzett megismerési tevékenység eredményeként a megtörtént események objektív feltárása. A szakértői bizonyítás jelentőségének növekedése szoros összefüggésben áll azzal a fejlődési folyamattal, amely a tudomány és technika terén, valamint ennek hatására a társadalomban az elmúlt évtizedekben végbement. A bírósági eljárásokban megnőtt az igény a modern természettudományok eredményeinek a bizonyítási eljárásban történő felhasználása iránt.

Amikor ugyanis olyan kérdések megválaszolása, tények megállapítása vagy körülmények megítélése a feladat, ami a társadalom tagjaira jellemző általános műveltség, általános életpaszta és emberi tudás, valamint a hatóság tagjaitól elvárható szakismeret birtokában nem végezhető el, a megfelelő elméleti és gyakorlati ismeretekkel rendelkező személy, vagyis az igazságügyi szakértő bevonása válik szükségessé. Az igazságügyi szakértő az a személy, aki az eljárások során felmerülő kérdések megválaszolásával a hatóságok munkáját elősegíti.

A büntetőeljárás törvénye szerint: „Ha a bizonyítandó tény megállapításához vagy megítéléséhez különleges szakértelem szükséges, szakértőt kell alkalmazni.”³⁴

A polgári perrendtartásról szóló 1952. évi III. törvény 177. § (1) értelmében: „Ha a perben jelentős tény vagy egyéb körülmény megállapításához vagy megítéléséhez olyan különleges szakértelem szükséges, amellyel a bíróság nem rendelkezik, a bíróság szakértőt rendel ki.”

Természetesen szakértő kirendelésére szabálysértési és fegyelmi ügyekben, valamint közigazgatási eljárásban is sor kerülhet.

A különleges szakértelem az eljárások során a nem jogi jellegű, hanem az eljáró jogászok ismereteit meghaladó jártasságra, egyedi szakismeretre vonatkozik. A szakértő a szakvéleményében mindig csak a szakterületére vonatkozó ténykérdésben foglalhat állást, jogkérdés eldöntése nem lehet a szakértő feladata.³⁵

Az igazságügyi szakértőkről szóló 2016. évi XXIX. törvény 3. § (1) szerint: „Az igazságügyi szakértő feladata, hogy a hatóság kirendelése vagy megbízás alapján, a tudomány és a műszaki fejlődés eredményeinek felhasználásával készített szakvéleménnyel, a függetlenség és pártatlanság követelményének megtartásával döntse el a szakkérdést, és segítse a tényállás megállapítását.”

³⁴ 1998. évi XIX. törvény a büntetőeljárásról 99. § (1) bek.; 2018. július 1-től hatályos: 2017. évi XC. törvény a büntetőeljárásról 188. § (1) bek.

³⁵ Példaképp a szakértő nyilatkozhat arra vonatkozóan, hogy a gyanúsított ujjnyoma van-e az elkövetési eszközön, de annak eldöntése, hogy a gyanúsított követte-e el a bűncselekményt, nem a szakértő feladata.

1. A szakértői vizsgálatok leggyakoribb típusai

- *Személyazonosítás*: aktív (hang/beszéd, kézírás, járásdinamika) és passzív (ujj- és tenyérlelenyomat, DNS, fénykép, röntgenfelvétel, fogtátus, fedetlen emberi testrészek nyomai) biometria azonosítók vizsgálata alapján;
- *eredetmeghatározás*: két dolog közös eredetének, forrásának meghatározása. Ide tartozik például a helyszíni nyomok és anyagmaradványok vizsgálata, az inkriminált kézírásos szöveg és az írásminta összehasonlítása alapján a kézírás eredetének meghatározása; különböző lefoglalásokból származó kábítószeres közös forrásának megállapítása;
- *ismeretlen összetételű anyag azonosítása (meghatározása)*: például a lefoglalt anyag tartalmaz-e kábítószer;
- *biológiai mintákból különféle anyagok kimutatása*: véralkohol-vizsgálat, vér, vizelet, gyomortartalom, hányadék toxikológiai vizsgálata (kábitószer, mérgek kimutatás);
- *eredetiség meghatározása*: okirathamisítások, márkahamisítások felderítése, termékhamisítások megállapítása („szókitett” kőolaj, „tablettás” bor, hamisított méz, téglaporos pirospaprika stb.);
- *ok-okozati összefüggések feltárása*: rövidzárlat okozhatta-e a keletkező tüzet; ütődés vagy rázódás okozhatta-e a fegyver véletlenszerű elsülését stb.;
- *tények, körülmények megállapítása*: világított-e a balesetben részt vevő jármű; az utasok közül ki vezette a balesetet szenvedett gépkocsit; a lövés önkéző vagy idegen kéztől származó volt-e;
- *tárgyak rejtett sajátosságainak vizsgálata*: meghibásodások okainak kiderítése, anyaghibák kimutatása;
- *események lefolyásának rekonstrukciója*: vagyis annak megállapítása, hogy a vizsgált cselekvés vagy történés lejátszódhatott-e a feltételezett módon: például a személyt kilökték-e az ablakból; az úttesten talált áldozatot álló vagy már fekvő helyzetben ütötték-e el; a vizsgálatban szereplő személyek ruházata érintkezhetett-e egymással; közlekedési balesetek, vonat- és repülőgép-szerencsétlenségek vizsgálata.

2. A szakértői rendszer felépítése

Az igazságügyi szakértői törvény (2016. évi XXIX. törvény az igazságügyi szakértőkről) értelmében hazánkban igazságügyi szakértői tevékenységet az alábbiakban felsorolt természetes, illetve jogi személyek végezhetnek:

- névjegyzékben szereplő igazságügyi szakértő,
- gazdasági társaság és szolgáltató,
- igazságügyi szakértői intézmény és igazságügyi szakértői intézet,
- igazságügyi szakértői testület,
- külön jogszabályban feljogosított állami szerv, intézmény, intézet és szervezet,
- külön törvény szerinti Teljesítésigazolási Szakértői Szerv,
- kivételesen az igazságügyi szakértői tevékenység ellátására megfelelő szakértelemmel rendelkező eseti szakértő is igénybe vehető, ha

- az adott szakterületen nincs bejegyzett igazságügyi szakértő,
- az adott szakterületen – időszakos hiány vagy egyéb szakmai ok miatti hiány okán – a bejegyzett igazságügyi szakértők egyike sem tud eleget tenni a ki-rendelésnek, vagy
- az adott szakterület nem szerepel a miniszter rendeletében felsorolt szakterületek között.

3. Az igazságügyi szakértői szakterületek

A tudomány és a technika rohamos fejlődése, valamint a társadalmi szintű munkamegosztás előrehaladása a szakértői területek differenciálódását és a szakértői tevékenység egyre nagyobb fokú specializációját eredményezi. (Napjainkra a jogszabályban nevesített szakértői területek száma már meghaladta a 300-at.)

Az egyszerűbb átláthatóság érdekében az egyes szakértői szakterületeket a jogalkotó csoportokra osztotta,³⁶ amelyek közül kriminalisztikai szempontból a kriminalisztikai, valamint egyes orvosi, pszichológiai és biológiai területek emelendők ki.

Az igazságügyi szakértői területek tematikus csoportosítása:

- kriminalisztikai területek:
 - nyomszakértés,
 - okmányszakértés,
 - fegyverszakértés,
 - írásszakértés,
 - ujjnyomatszakértés,
 - forenzikus vegyészet,
 - forenzikus fizika,
 - forenzikus geológia,
 - forenzikus botanika,
- orvosi, pszichológiai és biológiai területek (kriminalisztikai szempontból legfontosabb szakértői területei):
 - igazságügyi genetika,
 - igazságügyi orvostan,
 - igazságügyi pszichiátria,
 - igazságügyi toxikológia,
- személy- és vagyonvédelem,
- munkabiztonsági terület,
- mező- és erdőgazdálkodási, valamint élelmiszeripari területek,
- közlekedési és ipari területek,
- informatikai és hírközlési területek,
- környezetvédelmi, a természetvédelmi és a vízügyi területek,
- kulturális terület,
- gyógypedagógiai és egyes pszichológiai területek,

³⁶ 9/2006. (II. 27.) IM rendelet az igazságügyi szakértői szakterületekről, valamint az azokhoz kapcsolódó képesítési és egyéb szakmai feltételekről.

- közgazdaság, vám- és egyes pénzügyi területek,
- lakás- és építésügyi, településrendezési, valamint idegenforgalmi területek,
- audiovizuális média,
- titokvédelem.

4. A szakértő eljárásba történő bevonásának módja

A szakértő felkérése, az eljárásba történő bevonása mindig írásos formában történik. Azokban a rendkívüli esetekben, amikor halaszthatatlan részfeladatok elvégzése, rész-kérdések megválaszolása szükséges, a szakértő szóbeli kirendelés alapján is elkezdheti a munkát, azonban – az írásbeli kirendelést akadályozó körülmények megszűnését követően – az írásos kirendelő határozat minél előbbi elkészítéséről gondoskodni kell.

Az igazságügyi szakértő kirendelését megalapozó döntés formailag a polgári perrendtartásról szóló törvény szerinti végzés, a büntetőeljárásról szóló törvény szerinti határozat, a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló törvény szerinti végzés, valamint a szabálysértésekről, a szabálysértési eljárásról és a szabálysértési nyilvántartási rendszerről szóló törvény szerinti határozat lehet.

A szakértő az eljárásba bevonható (a fentieknek megfelelően):

- határozattal történő kirendelés alapján (rendőrség, ügyészség, közjegyző részéről);
- bírósági végzéssel történő kirendelés alapján;
- megbízás alapján (magánszemély, gazdasági társaság stb. részéről) a szakértő magánszakértői véleményt is adhat, ha az a hatóságtól származó feladatainak ellátását nem akadályozza, és azzal nem összeférhetetlen.

Annak az eldöntését, hogy egy szakértői területen, meghatározott szakkérdésben mely szakvéleményt adó szervnek van jogosultsága eljárni, kormányrendelet³⁷ határozza meg. (Így például bankjegyre, pénzürmére, készpénz-helyettesítő fizetési eszközre vonatkozó, valamint a pénzforgalommal kapcsolatos szakkérdésben csak a Magyar Nemzeti Bank jogosult véleményt adni, biztonsági okmányok szakértői vizsgálatára pedig a Nemzetbiztonsági Szakszolgálat Szakértői Intézete jogosult.)

A nyomozó hatóság (miként az előbb volt szó róla) a szakértőt határozattal rendeli ki. A határozatot meg kell indokolni, és ennek az indoklásnak ki kell térnie a kirendelés közvetlen előzményeire is.

Egy vizsgálat elvégzésére általában egy szakértőt kell kirendelni, de amennyiben a hatóság már a kirendelés előtt észleli, hogy a bizonyítandó tények jellege szükségessé teheti több szakértő igénybevételét, kivételesen több szakértő is kirendelhető. Így például a halál okának és körülményeinek megállapításához, valamint az elmeállapot vizsgálatánál mindig két szakértőt kell alkalmazni!

A szakértőt kirendelő határozatnak tartalmaznia kell:

³⁷ 282/2007. (X. 26.) Kormányrendelet a szakterületek ágazati követelményeiért felelős szervek kijelöléséről, valamint a meghatározott szakkérdésekben kizárólagosan eljáró és egyes szakterületeken szakvéleményt adó szervekről.

- a kirendelt szakértő megnevezését (egy adott szakértői intézet kompetenciájába tartozó vizsgálat esetén mindig az intézet vezetőjét kell kirendelni, aki a feladat elvégzésével megbízza a megfelelő szakértőt);
- a kirendelő határozat szükséges formai kellékeit (kirendelő szerv megnevezése, az ügy száma, amelynek nyomozása során a vizsgálatot elrendelték);
- az ügy lényeges adatait (bűncselekmény esetén büntetőjogi minősítés, gyanúsított neve, sértett neve);
- az eljárás során tapasztaltak rövid, tényszerű leírását (bűncselekmény esetén az elkövetés módjának, idejének és helyének ismertetését);
- a vizsgálat tárgyává tett kérdések megértéséhez szükséges, a határozathoz csatolt nyomozati iratok felsorolását;
- a vizsgálat tárgyat képező és a határozattal egy időben a szakértő rendelkezésére bocsátott tárgyi bizonyítékok pontos jegyzékét; ha pedig azok átadása nem lehetséges, annak meghatározását, hogy a szakértő az iratokat és tárgyakat hol és mikor tekintheti meg;
- az összehasonlító minták megnevezését, illetve a mintavétel elrendelését, amennyiben a mintát a hatóság nem biztosította;
- a szakértőhöz intézett kérdéseket;
- a szakvélemény előterjesztésére meghatározott határidőt;
- azt, hogy a szakértői díj fedezésére mekkora összeg áll rendelkezésre;
- több szakértő együttes kirendelése esetén a többi szakértő személyére vonatkozó tájékoztatást.

4.1. A szakértő kizárása

Alapvető követelmény, hogy az eljárás során a különleges szakértelmet igénylő kérdések eldöntésében mindig csak elfogulatlan, független szakértők részrehajlás nélkül járjanak el, ezért a büntetőeljárásról szóló törvény részletezi a szakértő kizárásának eseteit.

Ennek alapján szakértőként nem járhat el:

- aki az ügyben terheltként, védőként, továbbá sértettként, feljelentőként vagy ezek segítőjeként vesz vagy vett részt, valamint ezek hozzátartozója,
- aki az ügyben bíróként, ügyészként vagy a nyomozó hatóság nyomozási tevékenységet ellátó állományának tagjaként járt vagy jár el, valamint ezek hozzátartozója,
- aki az ügyben tanúként vagy tanú segítőjeként vesz vagy vett részt,
- a halál oka és körülményei vizsgálatánál, továbbá a kihantolásnál az az orvos, aki a meghalt személyt közvetlenül a halála előtt gyógykezelte, illetve a halál beálltát megállapította,
- a szakértői intézmény és a szervezet szakértője, valamint a szakértői testület tagja, ha a kizáró ok a szakértői intézmény, a szervezet vagy a szakértői testület vezetőjével szemben áll fenn,
- a gazdasági társaság tagja, ha a kizáró ok a gazdasági társaság vezetőjével, vezető tisztségviselőjével szemben áll fenn, illetve aki olyan gazdasági társaság tagja vagy alkalmazottja, amelynek tagja vagy alkalmazottja az ügyben már korábban eljárta,
- akit az ügyben szaktanácsadóként vettek igénybe,

- akitől elfogulatlan szakvélemény egyéb okból nem várható.

5. A szakértői vizsgálat

A szakértő vizsgálat alapján ad szakvéleményt, amelynek lépései általában a következők:

- kirendelő határozat áttanulmányozása, és a kompetencia kérdésének ellenőrzését követően a kirendelés iktatása;
- „csomagbontás”: a vizsgálatra küldött tárgyak számbavétele, összevetése a határozatban felsoroltakkal, a hitelesség ellenőrzése, a csomagolás módjának és a bűnjel-címkék formai és tartalmi kellékeinek vizsgálata, az úgynevezett csomagbontási jegyzőkönyv elkészítése;
- minden egyes tárgy, minta részletes leírása (szükség esetén lefényképezése), egyenkénti vizsgálata, sajátosságok feltárása;
- az eredmények értékelése és összehasonlítása alapján a határozatban szereplő kérdések megválaszolása;
- a szakértő egyéb észrevételeinek megfogalmazása;
- a szakvélemény összegzése, következtetések levonása.

Amennyiben a szakértőnek nem tárgy, hanem személy vizsgálatát kell elvégeznie, azt a kirendelő szerv részéről eljáró személy távollétében is megteheti, amennyiben annak személyazonosságáról kellőképpen meg tudott győződni.

6. A szakvélemény

A szakvélemény olyan bizonyítási eszköz, amelyet a szakértő a tudomány és a műszaki fejlődés eredményeinek felhasználásával készít. A szakértő a szakvélemény szakmai megállapításait összefüggésben nem utasítható.

A szakvéleményt a szakértő rendszerint írásban, nagyon ritkán szóban (például bírósági tárgyaláson) terjeszti elő.

A szakvélemény általában négy fő részből áll:

1. *lelet*: a szakvélemény bevezető része, amely tartalmazza a vizsgálat tárgyának pontos megnevezését;
2. *vizsgálati rész*: az alkalmazott vizsgálati módszerek kifejtését és a vizsgálat leírását tartalmazza, továbbá minden egyes tárgy, minta részletes leírását, egyenkénti vizsgálatát és a feltárt sajátosságok részletes leírását;
3. *szakmai ténymegállapítás*: a vizsgálatokból nyert megállapítások összefoglalása;
4. *vélemény*: a szakmai ténymegállapítások értelmezése alapján a feltett kérdésekre adott szakértői válasz, amely a vizsgálat tárgyától és a vizsgálat eredményétől függően általában háromféle lehet:
 - *A szakértő nem tud választ adni* a feltett kérdésekre, ha:
 - a rendelkezésére álló információk és adatok alapján a kérdés nem volt megválaszolható (elvi szakvélemény esetén szokott előfordulni);

- a vizsgálatra küldött anyagok, nyomok, anyagmaradványok fajtájuknál, mennyiségükénél, minőségükénél, állapotuknál stb. fogva nem rendelkeztek elegendő vizsgálatra alkalmas sajátossággal;
- nem áll rendelkezésre összehasonlító minta (mert például az összehasonlító minta forrásul szolgáló objektum időközben megsemmisült).
- *A szakértő kategorikus választ ad a feltett kérdésre, ha a vizsgálat tárgyát képező dolog jellege és minősége (a tükröződött/vizsgálható sajátosságok elegendő és megfelelő volta), a tudomány jelenlegi állapota és a szakértő tudása, valamint technikai felszereltsége azt lehetővé teszi.*
- *A szakértő valószínűségi szakvéleményt ad a feltett kérdésre, ha*
 - a vizsgálati anyag nem rendelkezett elegendő mennyiségű és minőségű, összehasonlításra alkalmas sajátossággal (részleges volt a nyomképződés, a szükségesnél kevesebb mennyiségű vizsgálati anyag áll rendelkezésre, a nyomképződés és a felkutatás között eltelt időben károsító hatások érték a nyomot/anyagmaradványt, szakszerűtlen volt a rögzítés és a csomagolás stb.);
 - az azonosítandó tárgy tulajdonságai a nyomképződés óta jelentősen megváltoztak (az összehasonlításhoz lefoglalt, azonosítandó lőfegyver, lábbeli, eszköz, gépjárműkerék futófelülete stb. a nyomképzést követően elhasználdott, sérült, elkopott);
 - a vizsgálati anyag egyedi azonosításra nem alkalmas, mert a tudomány és a technika jelenlegi állása mellett vizsgálható sajátosságai csak csoportazonosítást tesznek lehetővé (például mikronyomok, textil elemi szálak, hajszálak, vér, nyál stb.). A biológiai maradványok DNS-vizsgálatakor a szakértők a valószínűség fokát matematikai-statisztikai módszerek segítségével határozzák meg, és a valószínűségi hányados számszerűsített értékével adják meg.

7. A szaktanácsadó bevonása az eljárásba

A szaktanácsadó olyan személy, aki rendelkezik az adott, konkrét feladat ellátásához szükséges szakértelemmel.

A nyomozó hatóság az eljárási cselekmények során alapvetően kétféle esetben vesz igénybe szaktanácsadót:

1. Szükség esetén, a nyomozó hatóság a szaktanácsadó tevékeny közreműködésére tarthat igényt az eljárás során: elsősorban a bizonyítási eszközök felkutatása, rögzítése és csomagolása területén, vagy például a gazdasági bűncselekmények nyomozása során a revizori feladatok ellátásakor. Ugyancsak tevékenyen segíti az eljárást a szaktanácsadó a poligráfós vizsgálatok lefolytatásakor. (A szaktanácsadó közreműködéséről jegyzőkönyv készül.)
2. A nyomozó hatóság (vagy az ügyész) valamilyen szakkérdésben felvilágosítást kérhet a szaktanácsadótól. A szaktanácsadó által adott tanács, felvilágosítás, nyilatkozat, állásfoglalás az eljárásban bizonyítási eszközként nem használható fel, mivel a szaktanácsadó véleményt nem készít, megállapításait csak jegyzőkönyvi

formában rögzítik. A szaktanácsadói közreműködésről készült jegyzőkönyvet csatolni kell a nyomozás irataihoz, és az a későbbiekben okirati bizonyítékként vehető figyelembe.

A szaktanácsadót a szakértőtől elsősorban eljárásjogi helyzete különbözteti meg. Számtalanszor előfordul, hogy kinevezett igazságügyi szakértő egy konkrét ügyben nem szakértői, hanem „csak” szaktanácsadói feladatot lát el (például amikor helyszíni szemlén a nyomok és az anyagmaradványok rögzítésére a hatóság szakértők közreműködését kéri).

Az a szakértő, aki egy ügyben szaktanácsadóként közreműködött, ugyanabban a kérdésben a későbbiekben szakértőként már nem járhat el.

Ellenőrző kérdések

Az alábbi feladatok esetében a válasz a következő kód szerint adható meg.

- A. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés van.
- B. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés nincs.
- C. Csak az első állítás igaz.
- D. Csak a második állítás igaz.
- E. Egyik állítás sem igaz.

- ☐ 1. A büntetőeljárás alapvető célja a megtörtént események objektív feltárása, ezért a bizonyítandó tény megállapításához mindig szakértőt kell alkalmazni.
- ☐ 2. A tudomány és a technika rohamos fejlődése, valamint a társadalmi szintű munkamegosztás előrehaladása a szakértői területek differenciálódását és a szakértői tevékenység egyre nagyobb fokú specializációját eredményezi, ezért napjainkra a jogszabályban nevesített szakértői területek száma már elérte a 300-at.
- ☐ 3. A szakértő az eljárásba csak határozattal történő kirendelés alapján vonható be, ezért a nyomozó hatóságnak a szakértő eljárásba történő bevonásáról mindig írásos formájú, kirendelő határozatot kell készítenie.
- ☐ 4. A szaktanácsadót a szakértőtől elsősorban eljárásjogi helyzete különbözteti meg, ugyanis a szaktanácsadó nem készít szakértői véleményt.
- ☐ 5. A szakvélemény olyan okirati bizonyíték, amit a szakértő a tudomány és a műszaki fejlődés eredményeinek felhasználásával készít, ezért a szakértő a szakvéleményét mindig írásban terjeszti elő.

Az alábbi kérdések esetében válassza ki a helyes választ (vagy válaszokat)!

- ☐ 6. A szakértői vizsgálatok leggyakoribb típusai:
 - a) eredetmeghatározás

- b) eredetiségmeghatározás
 - c) kiindulási anyag meghatározása
 - d) ok-okozati összefüggések feltárása
 - e) az anyag állandóságának meghatározása
- ☐ 7. A hatályos jogszabály értelmében igazságügyi szakértői tevékenységet végezhet:
- a) igazságügyi szakértői testület
 - b) névjegyzékbe felvett igazságügyi szakértő
 - c) névjegyzékbe felvett szaktanácsadó
 - d) névjegyzékbe felvett szakértőjelölt
 - e) cégjegyzékbe bejegyzett gazdasági társaság
- ☐ 8. A kriminalisztikai igazságügyi szakértői területhez tartozik:
- a) az igazságügyi orvostan
 - b) a forenzikus geológia
 - c) az igazságügyi genetika
 - d) a nyomszakértés
 - e) a grafológiai írásvizsgálat
- ☐ 9. A szakértő az eljárásba bevonható:
- a) határozattal történő kirendelés alapján (rendőrség részéről)
 - b) jegyzőkönyvi úton (közjegyző részéről)
 - c) ügyészi utasítás alapján
 - d) bírósági végzéssel történő kirendelés alapján
 - e) megbízás alapján (magánszemély, gazdasági társaság stb. részéről)
- ☐ 10. A szakértőt kirendelő határozatnak tartalmaznia kell:
- a) a kirendelt szakértő megnevezését
 - b) a határozathoz csatolt nyomozati iratok felsorolását
 - c) a szakértői díj keretösszegének megnevezését
 - d) a szakvélemény előterjesztésére meghatározott határidőt
 - e) a szakértő kompetenciájára vonatkozó nyilatkozatot

Döntse el, hogy az alábbi állítások igazak-e, vagy hamisak!

- ☐ 11. A szakértői vélemény leleti része tartalmazza a szakértői ténymegállapítást.
- ☐ 12. Rendkívüli halál esetén igazságügyi boncolást kell elrendelni.
- ☐ 13. Biológiai minták toxikológiai vizsgálatát a Bűnügyi Szakértői és Kutatóintézet igazságügyi toxikológus szakértői végzik.
- ☐ 14. Az a szakértő, aki egy ügyben szaktanácsadóként közreműködött, ugyanabban a kérdésben a későbbiekben szakértőként már nem járhat el.
- ☐ 15. Az igazságügyi szakértői területek megnevezését a szakértői törvény tartalmazza.

Vákát oldal

V. A kriminalisztikai fényképezés

A kriminalisztikai célú fényképezés a fényképezés egyéb területeitől (családi, természet-, sajtó-, művészi stb.) felosztásában, céljában és egyes módszereiben is eltér.

Két fő területe van:

- *az eljáró hatóságok tagjai által végzett fényképezés*, amely többnyire különféle eljárási cselekmények (a szemle, a helyszíni kihallgatás, a bizonyítási kísérlet, a felismerésre bemutatás, holttest felismerésre bemutatása, a házkutatás, a lefoglalás és a motozás, valamint a számítástechnikai rendszer útján rögzített adatok megőrzésére kötelezés), valamint *tárgyi bizonyítási eszközök dokumentálása* érdekében történik, illetve *nyilvántartási célokat* szolgál;
- *a szakértői munka során végzett fényképezési tevékenység*, amelyre elsősorban a szakértői vizsgálatok eredményeinek dokumentálása érdekében van szükség.

1. A kriminalisztikai célú fényképezéssel szemben támasztott legfontosabb követelmények

A kriminalisztikai fényképezés alapvető célja az eljárásban relevanciával bíró dolgok (személyek, tárgyak, helyszínek stb.) minél objektívebb módon történő rögzítése annak érdekében, hogy a későbbiek során az ügyet vizsgáló személyek (nyomozó hatóság tagjai, ügyész, szakértő, bíró stb.) számára az elkészített fényképek megfelelő információval szolgáljanak.

A helyszíni szemlén folytatott fényképezési tevékenység célja a szemle szakaszai szerint alakul.

A statikus szakaszban a feladat a talált állapot és az egyes tárgyak pontos helyzetének bemutatása (a jegyzőkönyv kiegészítéseként). A bizonyítás során ennek különös jelentősége van, hiszen a képi dokumentáció alapján számos kérdés utólag is megválaszolható, mint például, hogy a lefoglalt, inkriminált tárgy a megtalálás helyén volt-e, vagy fordítva, hogy az adott lefoglalt tárgy volt-e az adott helyen.

A szemle dinamikus szakaszában készített felvételek a nyomkutatás és -rögzítés lépéseinek bemutatására és dokumentálására szolgálnak.

A kriminalisztikai célú fényképezés tartalmi, formai és eljárásjogi követelményeit az alábbiak szerint lehet összefoglalni:

- a felvétel az ábrázolni kívánt tárgyat megfelelő részletességgel mutassa be, és ne tartalmazzon felesleges, figyelmet elvonó részleteket;
- a megörökítendő objektum – a lehetőségekhez képest – töltsse ki az egész képkockát, lényeges részek ne maradjanak le a képről;

- speciális helyzetek (például egyes környezeti felvételek) kivételével torzításmentes felvételek készítésére kell törekedni, ennek érdekében normál/alapobjektívet kell használni, és az objektív tengelyének merőlegesnek kell lennie a fényképezendő objektum síkjára;
- alapvető követelmény, hogy a felvétel mindig éles, megfelelően kontrasztos és „színhelyes” legyen (digitális technikánál figyelni kell a fehéregyensúly beállítására!);
- ha nem a „láthatóság” dokumentálására készülnek a felvételek – ekkor ugyanis a megvilágítási viszonyokon nem szabad változtatni – megfelelő világitásról kell gondoskodni a jó minőségű kép érdekében;
- a felvételek kidolgozása, a papírképek elkészítése során tilos minden olyan változtatás, amely a felvétel eredeti minőségét és tartalmát módosíthatja;
- az olyan esetekben, amikor fontos, hogy a későbbi vizsgálhatóság érdekében az adott objektumról méretarányos és kellően részletgazdag felvételek álljanak rendelkezésre, a fényképezendő objektum síkjába hitelesített mércét kell helyezni, és megfelelő megvilágítással kell gondoskodni az árnyékmentességről;
- a hitelesség érdekében készített felvételeket (azok tárgyát és típusát) az adott eljárási cselekményről szóló jegyzőkönyvben sorszámozottan fel kell tüntetni, és ugyanezen számozást kell alkalmazni a jegyzőkönyvhöz csatolt fényképmellékletben is;
- amennyiben a fényképek készítési helyének is jelentősége van, és az eljárás során helyszínrajz/helyszínvázlat is készül, akkor azon a felvételek készítésének helyét jelölni kell;
- az elkészített fényképeket fényképmellékletben kell elhelyezni oly módon, hogy azokat utólag ne lehessen kicserélni, ezért minden felragasztott képet bélyegzőlenyomattal kell ellátni úgy, hogy a lenyomat részben az úrlapon, részben a képen legyen, a fényképmellékletet pedig az eljárási cselekményről készült jegyzőkönyvhöz kell csatolni;
- az úrlapon a felragasztott képek mellett a fényképkészítésre vonatkozó valamennyi fontos adatot (például mit ábrázol a kép, milyen felvételfajta, milyen felvételi módszerrel készült, sorszáma a jegyzőkönyvnek megfelelően, az alkalmazott objektív típusa, speciális megvilágítás esetén az alkalmazott fény hullámtartománya) fel kell tüntetni;
- felismerésre bemutatás során a felismerésre együttesen bemutatott személyekről vagy tárgyakról fényképfelvételt kell készíteni, és azt a nyomozás iratai közt el kell helyezni.

2. A kriminalisztikában leggyakrabban alkalmazott fényképfelvétel-készítési módszerek

A kriminalisztikai célú fényképfelvételek készítése elsősorban azért tér el az általános fényképezési gyakorlattól, mert *a különféle eljárási cselekményekben a képeket nem ötletszerűen, hanem meghatározott szakmai logika alapján kell készíteni* úgy, hogy azok megfeleljenek az előre megszabott rögzítési/dokumentációs célnak.

Annak érdekében, hogy az elkészített felvételek minél valóságosabbak és informatívabbak legyenek, és hogy minél többet mutassanak meg azokból a részletekből, amelyekre egy konkrét kriminalisztikai feladat során szükség van, az általános fényképezési gyakorlatban általában alkalmazott egyszerű³⁸ felvételek mellett a krimináltechnika kidolgozott, illetve adaptált néhány olyan speciális felvételkedészítési módszert is, amelyek ahhoz szükségesek, hogy alkalmazásukkal a szóban forgó kriminalisztikai képrögzítési feladat eredményesen elvégezhető legyen.

A konkrét feladatok megoldására a kriminalisztikában alkalmazott *felvételkedészítési módszerek* az alábbiak:

- panorámafelvételek (kör-/körcikk- és vonalpanoráma) készítése,
- találkozási felvételek készítése,
- egyes/egyedi felvételek készítése,
- makro- és mikrofelvételek készítése.

2.1. Panorámafelvételek

A panoráma szó a görög *pan* = 'minden' és a *horama* = 'látvány' szavakból tevődik össze. Miként a szóösszetételt alkotó szavak is mutatják, panorámafelvételek készítésekor a „minden” lefényképezése, vagyis *annak a látványnak a képi bemutatása a cél, amit a jelen levő személy az adott helyen körbefordulva (körpanoráma) vagy hosszában kiterjedő dologon végigtekintve (vonalpanoráma) éppen láthat.*

A panoramikus ábrázolás során a végső kép több összefüggő képkocka összeillesztéséből áll össze. A panorámafotók leggyakrabban vízszintes illesztéssel készülnek, de elvileg a függőleges illesztés sem kizárt, ha például egy magas épületet vagy egyéb magas objektumot kívánunk lefényképezni.

A panorámatechnika alkalmazása során általában az alábbi szempontokat célszerű figyelembe venni:

- a lefényképezendő dologról összefüggő képek sorozatát kell elkészíteni ügyelve arra, hogy minden egyes kép között akkora átfedés legyen, hogy az lehetővé tegye az elkészült felvételsor egységes képpé történő összeillesztését;
- a felvételeket célszerű állandó magasságra beállított állvány alkalmazásával, normál objektívvel készíteni (mert az objektív minél nagyobb látószögű, a kép széleit annál jobban torzítja);
- a fényképezőgép helyzetének beállításakor ügyelni kell arra, hogy az objektív optikai tengelye merőleges legyen a fényképezendő objektumok meghatározó síkjára;
- lehetőleg a fény- és terepviszonyokat állandóan követve, manuális program-módban és manuális fókusszal célszerű exponálni, mert automata üzemmódban a fényképezőgép az egyes felvételeknél megváltoztathatja a beállításokat, például az autofókusz minden képen más témára állíthatja be az élességet, ezáltal a képek összeillesztésekor problémák adódhatnak;

³⁸ A legáltalánosabb felvételkedészítési mód, a mindennapi gyakorlatban számtalan további elnevezés használatos: „szokásos”, „egyedi”, „egyes”.

- körpanoráma-felvételek készítésekor azoknál a gépállásoknál, amikor nappal szemben kell fényképezni, törekedni kell (például árnyékolás segítségével) annak elkerülésére, hogy a nap sugarai közvetlenül az objektívre essenek;
- körpanoráma-felvételek készítésekor polárszűrő használata nem ajánlott, mert az a különböző gépállásokban – az aktuális fényviszonyok eltérősége miatt – zavaró lehet;
- vonalpanoráma-felvételek készítésekor figyelni kell arra, hogy a tárgytávolság és a gépbeállítások azonosak legyenek (ez utóbbi csak akkor lehetséges, ha a fényképezendő felület egyenletes megvilágítottágú).

2.2. Találkozási felvételek

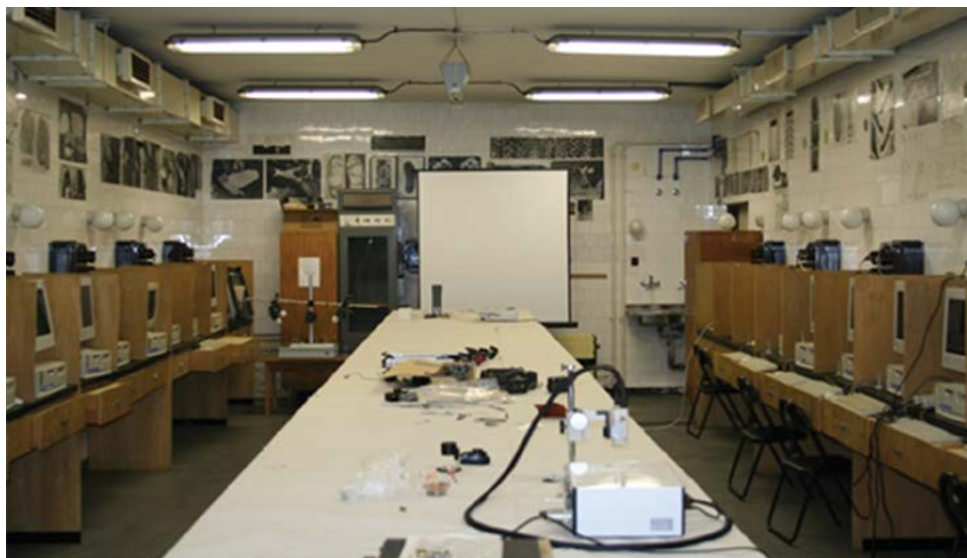
Találkozási felvételek készítésére akkor van szükség, amikor egy falakkal vagy egyéb módon körülhatárolt helyszín (helyiség, nem túlságosan nagy méretű bekerített udvar, rendőrségi kordonnal lezárt terület stb.) vagy szabadon álló, körüljárható tárgy (például egy személygépkocsi) lehetőleg minden részére kiterjedő, áttekintő bemutatása a cél.



4. ábra

Találkozási felvétel (kriminalisztikai laboratórium)

Forrás: Nyilasi Tibor felvétele



5. ábra

Találkozási felvétel (kriminalisztikai laboratórium)

Forrás: Nyilasi Tibor felvétele



6. ábra

Fényképezőgépek helyzete találkozási felvétel készítésekor

Forrás: Rucska András felvétele

Sok esetben elegendő csupán kettő darab felvételt készíteni (a helyszín két szemközti oldalára állva) úgy, hogy mindkét felvétel készítésekor a fényképezőgépet azonos magasságban tartjuk, figyelve arra, hogy a gép optikai tengelye mindkét esetben egy vonalon helyezkedjen el.

Amikor – szükség esetén – a lefényképezendő helyszín vagy dolog alaprajzi formájától és méretétől függően több felvételt kell készíteni (például a szoba mindegyik sarkából, a gépkocsi mindegyik oldaláról egyet) ügyelni kell arra, hogy az azonos magasságra beállított gépállások optikai tengelyei képzeletben egy közös síkon helyezkedjenek el.

2.3. Egyes/egyedi felvételek

A fényképezésben ez a legáltalánosabban alkalmazott felvételkészítési mód. Az egyes/egyedi felvételek készítésekor alapvetően a helyes témaválasztásra, a megfelelő képkivágásra, a szükséges megvilágításra és a fényképezőgép megfelelő beállítására kell figyelni.

A lefényképezendő objektumot számozással meg kell jelölni, amely számnak a jegyzőkönyvben is szerepelnie kell majd.



7. ábra

Egyes/egyedi felvétel

Forrás: Rucska András felvétele

2.4. Makro- (szupermakro-) és mikrofelvelelek

Mind az általános, mind a kriminalisztikai fényképezésre általában az a jellemző, hogy a fényképezőgép és a lefényképezendő objektum viszonylag távol van egymástól, a fényképfelvételeken a valóság kicsinyített mását örökítjük meg. Vannak azonban olyan fényképezési feladatok is, amikor a kis méretű tárgyakról azonos méretű, illetve kismértékben, esetleg jelentősen nagyított felvételeket kell készíteni. Ezt a célt szolgálják a makro-, a szupermakro- és a mikrofelvelelek.

A digitális gépek elterjedésével lehetőség nyílt a makro-, illetve szupermakrónak elnevezett közeli felvételek készítésére, amikor is a lefényképezendő objektum optikai felnagyításáról a fényképezőgép zoom optikája³⁹ gondoskodik.

Mikrofelvételek készítésekor a kis méretű (szabad szemmel nem vagy alig látható) objektumok nagyítását különféle mikroszkópok alkalmazásával lehet elérni. A mikroszkópok tubusrendszerének és a fényképezőgép objektívének összekapcsolására sokféle technikai megoldás lehetséges.



8. ábra

Makrofelvétel cigarettavégről

Forrás: Nyilasi Tibor felvétele

3. A helyszín képi rögzítése

Az eljáró hatóságok tagjai által végzendő dokumentációs célú fényképezési feladatok esetei közül a helyszíni szemlén végzett munka tekinthető a legkomplexebb feladatnak, ezért a továbbiakban ennek részletes kifejtésére kerül sor. Ezek az ismeretek adaptálhatók a többi eljárási cselekmény képi rögzítése során végzendő fényképezési feladatokra is.

A szemle alkalmával a bizonyítás szempontjából jelentős körülményeket részletesen rögzíteni kell. A szemlén fel kell kutatni és össze kell gyűjteni a tárgyi bizonyítási

³⁹ Nem fix, hanem változtatható gyújtótávolságú objektívek, az úgynevezett zoom lencsék gyújtótávolsága mindig két konkrét szélső érték között változtatható. E két érték közötti különbséget hívjuk gyújtótávolság-átfogásnak. Egyes konstrukcióknál ez kétszeres (például 35–70 mm). Gyakran ez három-négyszeres (például 70–210 mm), de léteznek tízszeres vagy még nagyobb átfogású zoomok is (például 35–350 mm). Lásd még: www.fotovilag.hu/cikk/99/Alapok__Objektivek_2.2?&db=1&str=1 (A letöltés ideje: 2019. 02. 18.)

eszközöket, és gondoskodni kell a megfelelő módon történő megőrzésükről. A talált nyomok és anyagmaradványok pontos, számmal is azonosított helyét, jellegzetességeik leírását, a rögzítés, az eredetben való biztosítás, illetve megmintázás tényét a nyomozási cselekményről készült jegyzőkönyvbe kell foglalni. A talált nyomok és anyagmaradványok helyét a jegyzőkönyvbe foglaláskor alkalmazott számozással egyezően, egyértelműen magyarázott jelek segítségével a helyszínvázlatban is fel kell tüntetni. Ugyanezen számozást kell alkalmazni a jegyzőkönyvhöz csatolt fényképmellékletben is.

A kriminalisztika szakmai megfontolásai és ajánlásai értelmében a helyszíni szemle lefolytatása során szükség van:

- a helyszín és környezetének – a bizottság érkezésekor talált állapot szerinti – rögzítésére;
- a talált körülmények objektív és részletes bemutatására;
- a felkutatott tárgyi bizonyítási eszközök dokumentálására.

Ezen feladatok végrehajtásának egyik elengedhetetlen formája a helyszín képi dokumentálása, ami fényképfelvételek és videófelvételek készítésével oldható meg. *A fényképfelvételek készítése szakmailag kötelező eleme a helyszíni szemle mindkét szakaszának, azt az opcionálisan alkalmazható videotechnikai rögzítés nem váltja ki.*

A fényképfelvételek készítésének jelentőségét elsősorban az adja, hogy a bűncselekmény helyszínén találtak és a felkutatott tárgyi bizonyítási eszközök jegyzőkönyvi leírása és lerajzolása önmagában nem alkalmas arra, hogy olyan objektív és szemléletes legyen, mint a fentiekkel párhuzamosan történő, fényképfelvételeken való megörökítés.

A helyszíni szemle képi dokumentálását – a helyszíni szemle szabályainak megfelelően – mindig a helyszín környezetének bemutatásával kell kezdeni, majd ezt követően kell haladni az egyre kisebb részletek felé.

4. Kriminalisztikai fényképfelvételi fajták

A képi dokumentáció érdekében speciális, a konkrét rögzítési célt szolgáló úgynevezett kriminalisztikai fényképfelvételi fajták elkészítésére van szükség. Ezek a következők:

- környezeti,
- áttekintő,
- csomóponti és
- részletfelvételek.

4.1. Környezeti felvételek

A helyszíni szemle első, úgynevezett statikus szakaszának a legelején azokat a felvételeket kell elkészíteni, amelyek a helyszín tágabb és szűkebb környezetét örökítik meg, mint ha *alaposan körülnéznénk valahol, ahova most érkezünk meg először.*

A helyszín és környezetének bemutatására leginkább az egyes/egyedi és a panoráma-felvételek alkalmasak.

A környezeti felvételeknek be kell mutatniuk a helyszín elhelyezkedését, a távolság- és méretviszonyokat, a szomszédos tereptárgyakhoz viszonyított helyzetet, a lehetséges érkezési és távozási útvonalakat, illetve (ha vannak) a különféle tömegközlekedési eszközök elérési lehetőségeit.

Az egyes/egyedi felvételek esetében, amennyiben normál/alapobjektívvel⁴⁰ a területet nem lehet kellően befogni, nagy látószögű⁴¹ objektív is alkalmazható. Amennyiben a kívánt kép csak távolabbról készíthető el, teleobjektívet⁴² kell használni. (A zoom optikás digitális gépek – alkalmazva a nagylátószög-/wide angle vagy a teleobjektív-állásokat – a szélsőséges helyzetektől eltekintve általában alkalmasak a megfelelő minőségű fényképek elkészítésére.)

Amennyiben az ábrázolni kívánt környezet jellege, térbeli sajátosságai nem teszik lehetővé az egyes/egyedi felvételekkel történő rögzítést, panorámafelvételt kell készíteni.

4.2. Áttekintő felvételek

Az általánostól haladva a részletek felé, az áttekintő felvételek is a helyszíni szemle első (statikus) szakaszában készülnek.

Miután a környezeti felvételek készítésekor már alaposan megnéztük azt a környéket, ahová megérkeztünk, az áttekintő felvételek készítésekor közelebb megyünk, és *a tényleges helyszínen nézünk jól körül* azért, hogy általánosságban tájékozódjunk arról az állapotról, amit megérkezésünkkel találtunk.

Az áttekintő felvételeknek be kell mutatniuk a helyszín jellegét, elrendezését, érzékeltetniük kell a kiterjedését, épületen belül pedig a helyiség valamennyi fontosabb jellemzőjét. Kis túlzással azt is mondhatnánk, hogy *le kell fényképeznünk szinte mindent, amit első ránézésre látunk*.

A feladat általában találkozási és egyes/egyedi (ritkábban panoráma-) felvételek logikus sorozatának készítésével oldható meg.

4.3. Csomóponti felvételek

A csomóponti felvételek készítésével fejeződik be a helyszíni szemle első szakaszában elvégzendő fotódokumentációs feladat.

A csomóponti felvételek készítésének célja azoknak a helyszínrészleteknek a kiemelése, ahol maga a szűkebb értelemben vett releváns cselekmény vagy annak fontos mozanata lezajlott, ahol – várhatóan – valamilyen releváns dolog vagy elváltozás található.

⁴⁰ Az alap- vagy standard objektív egy általános célú felvételi objektív, gyújtótávolsága az analóg kisfilmes szabvány szerint általában 50 mm. Az alapobjektívvel készített kép perspektivikus hatása átlagos, megfelel az emberi látás megszokott érzetének.

⁴¹ Nagy látószögűnek a 40 milliméternél rövidebb gyújtótávolságú objektíveket nevezzük. A nagy látószögű objektíveket általában ott használják, ahol viszonylag közelről vagy nagy méretű dolgokat kell lefényképezni. A gyakorlatban is jól használható nagy látószögű objektívek gyújtótávolsága 28 mm vagy még rövidebb.

⁴² Az alapobjektívnél hosszabb gyújtótávolságú objektíveket teleobjektíveknek nevezik. A teleobjektív fókusz-távolsága elérheti az 500 mm-t is. Lásd még: www.fotovilag.hu/cikk/99/Alapok__Objektivek_2.?.?&db=1&str=1 (A letöltés ideje: 2019. 02. 18.)

(Ilyen lehet a behatolási hely, a holttest vagy az elkövetési eszköz megtalálásának a helye, a kutatás, a dulakodás helye, a tárgyak eltulajdonításának helye, vérrel szennyezett bútordarabok, összetört üvegtárgyak, egyéb jól látható anyagmaradványok helye stb.)

A csomóponti felvételek készítésekor azokat a dolgokat fényképezzük le, amelyeket a helyszínen *fontosnak, a megszokottól eltérőnek, a normál körülmények között oda nem illőnek tartunk.*

A csomóponti felvételek olyan viszonylag közeli felvételek, amelyek magát a releváns helyszínrészletet és annak közvetlen környezetét mutatják be.



9. ábra

Csomóponti felvétel

Forrás: Nyilasi Tibor felvétele

A csomóponti felvételeknél nagyon fontos a lényeg hangsúlyozása és a megfelelő képki-vágás megválasztása.

A felvételeket olyan pozícióból kell elkészíteni, hogy azok a releváns dolgokat lehetőleg torzulásmentesen, helyes perspektívából ábrázolják, és a fényképezendő dolgot más tárgy ne takarja el.

Amennyiben az adott ügyben jelentősége lehet, a csomóponti felvételek készítésekor is alkalmazhatunk mérőeszközt (mérce) annak bemutatására, hogy a dokumentálni kívánt releváns dolog milyen távolságra található közvetlen környezete egyéb tárgyaitól (például a holttest és az elkövetési eszköz között mekkora távolság van).

Egy fontos helyszínrészletről több felvétel is készíthető, célszerű a rögzítendő helyszínrészletet több távolságról és különböző szögekből is lefényképezni. (Például ha egy lakásbetörésnél a behatolás helye az egyik ablak volt, és a betört ablak keretén vérfolt látható, akkor az első csomóponti felvételen be kell mutatni a betört ablakot annak közvetlen környezetével együtt, majd a következő felvételnek már csak magát az ablakot kell rögzíteni úgy, hogy a képen jól látható legyen a vérfolt is.)

4.4. Részletfelvételek

A részletfelvételek elkészítésére legtöbbször már a helyszíni szemle második, úgynevezett dinamikus szakaszában kerül sor, amikor is a helyszínnek a felderítés és a bizonyítás szempontjából fontos valamennyi részletét (például az elkövetési eszközt, a felkutatott nyomokat és anyagmaradványokat) rögzíteni kell.

A részletfelvételek készítésére csak általános szempontokat lehet megadni, mert a különböző fényképezendő objektumok mérete, formája, elhelyezkedése, láthatósága stb. szerint más és más lehet a fényképezési feladat.

Fontos, hogy az elkészített kép kellő felbontásban és részletgazdagon mutassa be a témát.

A képkivágást úgy kell megválasztani, hogy a lefényképezendő objektum képe töltse ki a képmezőt.

A lefényképezendő objektum mellé a tárgy méretétől függően hiteles, centiméter-beosztású viszonyító mérce vagy mérőrudat kell helyezni azért, hogy az elkészített fényképfelvételeken utólag pontosan megállapítható legyen a tárgy mérete.

Az alkalmazandó mérce színét úgy kell megválasztani, hogy az jelentősen ne térjen el az objektum színétől, ezért világos színű tárgy mellé fehér alapon fekete beosztású, sötét tárgy mellé pedig fekete alapon fehér beosztású mérce célszerű tenni.

Lényeges elem a mérce helyes elhelyezése is. Fontos, hogy a tárgyat ne takarja, és lehetőleg annak fő síkjával azonos síkban helyezkedjen el, mert a felvétel csak így lesz méretarányos, és csak ebben az esetben lesz alkalmas arra, hogy a későbbiekben a lefényképezett tárgy pontos mérete megállapítható legyen.

A fényképezőgép optikai tengelyének az ábrázolandó tárgy fő síkjára merőlegesnek kell lennie.

A felvételeket célszerű állványra rögzített fényképezőgéppel készíteni.

Ha a tárgy jellemző sajátosságait egyetlen felvétellel nem lehet rögzíteni, akkor azt több, különböző gépállásból is le kell fényképezni.

Kis méretű nyomok és anyagmaradványok fényképezéssel történő rögzítésekor a jobb láthatóságot elősegítheti a sűrűfény alkalmazása, mert hatására a tárgyak felszínén levő kiemelkedések kontrasztosabban láthatóvá válnak.

A részletfelvételek készítésekor is meg kell jelölni számmal a témát, amit a lefényképezett objektum megnevezésével együtt a helyszínrajzon, a helyszínvázlaton, a jegyzőkönyvben és a fényképmellékletben is fel kell tüntetni.



10. ábra
Részletfelvétel

Forrás: Nyilasi Tibor felvétele

Mivel fényképezéssel a releváns elváltozások sérülésmentesen, eredeti állapotukban dokumentálhatók, ezért a későbbi bizonyíthatóság szempontjából fontos, hogy a látható nyomokat és anyagmaradványokat a különféle krimináltechnikai rögzítési módok alkalmazása előtt részletfelvételek készítésével hiteles módon megőrökítsük.

A részletfelvételek általában viszonylag kisebb objektumokról készített egyes/egyedi felvételek, de vonalpanoráma- vagy makrofelvétel készítésének szükségessége is elképzelhető. Például olyan nagy kiterjedésű nyomcsoportról, mint egy lábnyomcsapás vagy egy gépjárműkerék futófelületének nyoma, vonalpanoráma-felvételt kell készíteni, ugyanakkor az ujjnyomok egy az egyben (méretarányban) történő rögzítésére a makrofelvételek alkalmasak.

A helyszíni szemle során teljesítendő fényképezési feladatokat – a mindennapi rutin hétköznapi nyelvére lefordítva – az alábbiak szerint lehetne összegezni.

A szemle elején először alaposan körülnézünk a helyszín környékén – vagyis elkészítjük a környezeti felvételeket, majd alaposan szétnézünk a helyszínen – vagyis elkészítjük az áttekintő felvételeket. Ezt követően a helyszínen sorra veszünk minden lényeges dolgot, és körbejárva alaposan megnézzük azokat – vagyis elkészítjük a csomóponti felvételeket. Végül pedig, a szemle második szakaszában közvetlen közelről szemügyre veszünk minden feltárt fontos részletet – vagyis elkészítjük a részletfelvételeket.

5. Holttest helyszíni fényképezése

Az élet elleni bűncselekmények és a rendkívüli halál helyszíni szemléje (halottszemle) során kiemelkedő figyelmet kell fordítani – a helyszín többi sajátossága mellett – magának a holttestnek a lefényképezésére.

Ezekon a helyszíneken a bűncselekmény környezetének és tényleges helyszí-
nének – a kriminalisztikai ajánlások szerinti fényképfelvételekkel történő – részletes bemu-
tatása során, az áttekintő és a csomóponti felvételeken mindig, de esetenként még a környe-
zeti felvételeken is rögzíteni kell magát a holttestet is. Ennek ellenére magáról a holttestről
mindig még további részletfelvételeket is kell készíteni úgy, hogy annak valamennyi jel-
legzetességét megörökítsük. Ennek érdekében le kell fényképezni:

- a holttestet abban az állapotban, ahogy a szemle megkezdésekor találták (fekvő, ülő vagy felakasztott állapotban, esetleg ha le volt valamivel takarva, akkor először letakart állapotban) és lehetőleg több oldalról,
- a kitakart holttestet eredeti helyzetében, majd a lemeztelenített holttestet szintén több oldalról,
- a holttest arcán, ruházatán talált habos vér- vagy hányadékfoltot (a légutakba ha-
tott vér az azt követő légzés eredményeként hab formájában csorog végig az arcon,
a nyakon és a mellkason),
- a ruházatot (a gyűrődéseket, a ruházaton levő ráncokat, amik a holttest vonszolá-
sára vagy felemelésére utalhatnak, a folytonosságmegszakadásokat és a szennye-
ződéseket),
- az egyes ruhadarabok helyzetét, gombolásokat, cipzárt stb.,
- ha a ruházat vérrel vagy egyéb váladékkal szennyezett, akkor a vérfoltok vagy
a váladékfoltok valamennyi jellegzetességét,
- a zsebek kifordítását követően azok tartalmát,
- a holttest lemeztelenítését követően a holttestről levágott ruházatot,
- a holttesten található hullafoltokat,
- a végtagok helyzetét és a kórosan mozgatható végtagokat,
- az ököl nyitott vagy zárt állapotát, a marokban vagy a körmök alatt talált idegen
anyagokat (ruhafoszlány, gomb, hajcsomó stb.),
- minden egyéb olyan jellegzetességet, ami a megszokottól eltér, és később fontos
lehet, továbbá
- magát a holttest hosszát, hiteles mércével, lehetőség szerint úgy, hogy egy fénykép-
felvételen megjeleníthető legyen.

Metrikus felvételeket kell készíteni:

- akasztásnál, zsinegelésnél a kötélről, a csomózásról, az akasztási barázdáról,
- a ruhával nem fedett részeken található elváltozásokról,
- a lemeztelenített holttesten található valamennyi sérülésről és
- ismeretlen holttest⁴³ esetén valamennyi különös ismertetőjéről (végtag-rendelle-
nesség, tetoválás, bőrhibák stb.).

⁴³ Ismeretlen holttest esetén az úgynevezett „felismerési felvételek” készítése még boncolás előtt, de már nem a helyszíni szemle (halottszemle) keretében történik.

6. A fényképezéssel kapcsolatos néhány fontos fogalom

Fényképezés • Az a folyamat, amely során az objektumokról visszavert, azokból kibocsátott vagy azokon áthaladó fény/elektromágneses sugárzás a fényképezőgép lencserendszerén áthaladva a gépben elhelyezett fényérzékeny anyagon (negatív film vagy félvezető alapú fényérzékeny csip) képi információkat rögzít.

Analóg fényképezőgép • Olyan optikai lencséből és fényvédett részből álló szerkezet, amelyben a zárszerkezeten keresztülhaladó fény hatására a gépben elhelyezett fényérzékeny filmen kémiai folyamat hatására kirajzolódik a lefényképezett objektum kicsinyített, negatív képe.

Digitális fényképezőgép • Olyan fényképezőgép, amely a lencserendszerén át a gépbe juttatott fény által közvetített képi információt elektronikus úton, egy elektronikus fényérzékeny szenzor segítségével elektronikus jellé alakítja, és digitális formában memóriakártyán tárolja.

Objektív • A fényképezőgép optikája, egy olyan lencserendszer, amely a rajta áthaladó fényt éles képként jeleníti meg a fényérzékeny anyagon. Két típusa ismert: a fix és a zoom objektív. A fix objektívben a lencsék távolsága nem változtatható, ezért az objektív fókusz-távolsága állandó. A zoom vagy más néven vario objektívek lencségei nincsenek rögzítve, így azok elmozdítása révén az objektív fókusztávolsága változtatható.

Optikai zoom • A zoom objektív fókusztávolságának változtatása révén történik a távoli tárgyak felnagyítása, a fényérzékeny szenzor már a nagyított képről készült jeleket rögzíti. Az optikai zoom esetében valós nagyítás, vagyis közelítés történik a többfókuszú lencsetagoknak köszönhetően, amelyek egymáshoz képest történő elmozgatásával „közelebb kerül” az eredeti téma egy kisebb részlete. Az optikai zoom esetében nem romlik a képminőség, szemben a digitális zoommal.

Digitális zoom • Az elkészített kép digitális úton történő utólagos nagyítása. Alkalmazásakor a fényképezőgép a fényérzékeny szenzor által érzékelt adatok alapján állít elő egy digitálisan felnagyított képet. Ilyen digitális nagyításnál olyan képadatokat próbál a fényképezőgép a képre alkotni, amelyeket eredetileg nem rögzített. A nagyításhoz hiányzó képpontokat, azaz részleteket a gép matematikai közelítéssel számolja, ezért romlik a kép élessége. A kép digitális nagyítása során nem jön létre újabb képi információ, csak a meglévő képpontok mérete változik, így a digitális zoom erősen rászteressz minőségű képet eredményez. A digitális zoom használata éppen ezért kriminalisztikai célra nem javasolt.

Mélységélesség • Az analóg és a digitális fényképezésre egyaránt jellemző, hogy az elkészített felvételen a lefényképezett témának nemcsak az a részlete/síkja látszik élesen, ahová az élességet beállítottuk, hanem annak a közelebbi és távolabbi pontjai is. Azt a térközt, amelyen belül a kép még elfogadhatóan éles, mélységélességnek nevezzük. A fókusztól távolodva (a fényképezőgép felé, valamint az ellenkező irányban) az élesség csökken, de bizonyos távolságon belül a kép még elfogadhatóan éles.

A mélységélesség három dologtól függ: az objektív gyújtótávolságától, a téma vagy tárgy távolságától és a rekesznyílástól. A mélységélesség a gyújtótávolsággal fordított arányban, a beállított élesség távolságával pedig egyenes arányban van. A rekesznyílás szűkítésével a mélységélesség növekszik.

Rekesznyílás (blende) • Az objektíven áthaladó fény mennyiségét szabályozó, változtatható méretű nyílás. A rekesznyílás mértékegysége az „f” szám. Minél nagyobb a rekeszérték, annál kisebb a tényleges rekesznyílás. A rekesz befolyásolja a mélységélességet is: minél kisebb a rekesznyílás, annál nagyobb a mélységélesség.

Zárszerkezet • A fényképezőgépben lévő mechanika, amely meghatározza, hogy a fény mennyi ideig jusson be a gépbe. A fényérzékeny érzékelőre jutó fény mennyisége két módszerrel szabályozható, az egyik a zársebesség (vagy más néven záridő), a másik pedig a rekesznyílás állítása.

Zársebesség • Az az idő, ameddig a zárszerkezet nyitva marad, és fényt ereszt át.

Exponálás • A téma rögzítésének pillanata, vagyis a fényképezőgép azon állapotba hozatala, amikor a nyitott rekeszen keresztül a fény a fényérzékeny anyagra jut.

Fehéregyensúly • Digitális felvételeken a téma színei a valóságostól eltérhetnek a megvilágítás intenzitásának és színösszetételének függvényében. Beállítása azért fontos, hogy a valóságban fehérnek látszó dolgok az elkészült fényképen is fehér színűek legyenek. A fényképezőgép a fehér színhez viszonyítja a többi színt is, korrigálva az esetleges torzulásokat. Az egész kép tónusát a fehéregyensúly helyes beállítása határozza meg.

Felbontás • A képminőséget jellemző érték, mértékegysége a pixel, megapixel. Minél nagyobb egy gép pixelszáma, annál jobb minőségű kép készítésére alkalmas, viszont annál több digitális helyet is foglalnak el a képek az adathordozón.

Autofókusz • A fényképezőgép azon képessége, hogy a téma élességét automatikusan be tudja állítani.

Képszög • Ma már főként az angol kifejezés (*angle of view*) miatt látószögnek nevezik ezt a fogalmat. A képszög azt határozza meg, hogy az elénk táruuló látványból mekkora részt, mekkora szöget rögzítsen a fényképezőgép, mi kerüljön a fényképre.

A normálobjektív képszöge 45° és 60° között van, ez a képszög hasonlít ahhoz, amit az emberi szem egyszerre élesen lát. A gyakorlatban általában az 50 mm-es gyújtótávolságú objektíveket használják normálobjektívként. Az ennél kisebb képszöget adó, nagyobb gyújtótávolságú objektíveket teleobjektíveknek, a normálobjektívektől nagyobb képszöget adó, kisebb gyújtótávolságú objektíveket pedig nagy látószögűnek nevezik.

Ellenőrző kérdések

Az alábbi feladatok esetében a válasz a következő kód szerint adható meg.

- A. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés van.
- B. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés nincs.
- C. Csak az első állítás igaz.
- D. Csak a második állítás igaz.
- E. Egyik állítás sem igaz.

- ☐ 1. A kriminalisztikai célú fényképezés a fényképezés egyéb formáitól (családi, természet-, sajtó-, művészi stb.) céljában és módszereiben is eltér, mert a kriminalisztikai célú fényképezés legfontosabb követelménye, hogy a felvétel az ábrázolni kívánt tárgyat megfelelő részletességgel mutassa be, és ne tartalmazzon felesleges, figyelmet elvonó részleteket.
- ☐ 2. A kriminalisztikai célú fényképfelvételeket meghatározott szakmai logika alapján kell készíteni, mert készítésükkel mindig előre megszabott rögzítési/dokumentációs feladatnak kell eleget tenni.
- ☐ 3. A lefényképezendő objektum alá centiméter-beosztású viszonyító mércét kell helyezni, mert fontos, hogy az elkészített fényképfelvételeken utólag pontosan megállapítható legyen a tárgy mérete.
- ☐ 4. Az emberölés helyszíni szemlájének képi dokumentálását mindig a holttest bemutatásával kell kezdeni, mert a holttestet még a statikus szakaszban elszállítják a helyszínről.
- ☐ 5. Digitális fényképezőgépeken nem lehet a zárbességet beállítani, mert az objektíven áthaladó fény mennyiségét a rekesznyílás szabályozza.

Az alábbi kérdések esetében válassza ki a helyes választ (vagy válaszokat)!

- ☐ 6. A kriminalisztikai fényképezés célja:
 - a) eljárási cselekmények dokumentálása
 - b) tárgyi bizonyítási eszközök dokumentálása
 - c) összehasonlító minta létrehozása
 - d) szakértői vizsgálati eredmények dokumentálása
 - e) szakértői vizsgálat költségeinek csökkentése
- ☐ 7. A kriminalisztikában alkalmazott felvételkedészítési módszerek:
 - a) a vonalpanoráma-felvétel
 - b) a síkpanoráma-felvétel
 - c) a találkozási felvétel
 - d) a környezeti felvétel
 - e) a makrofelvétel

- ☐ 8. A kriminalisztikai fényképfelvételi fajták:
 - a) a csomóponti felvétel
 - b) a dokumentációs felvétel
 - c) a szektoros felvétel
 - d) a tájékoztató felvétel
 - e) a részletes felvétel
- ☐ 9. A digitális fényképezőgép az elektronikus jellé alakított képi információt az alábbi hordozón tárolja:
 - a) floppylemezen
 - b) memóriakártyán
 - c) digitális szalagon
 - d) CD-lemezen
 - e) DVD-lemezen
- ☐ 10. A fényképfelvételek készítésekor a mélységelesség függ
 - a) a fohéregyensúly beállításától
 - b) az objektív gyűjtótávolságától
 - c) a téma vagy tárgy távolságától
 - d) a fényképezőgép pixelszámától
 - e) a rekesznyílástól

Döntse el, hogy az alábbi állítások igazak-e, vagy hamisak!

- ☐ 11. Panorámafelvétel készítésekor a fényképezőgép helyzetét úgy kell beállítani, hogy az objektív optikai tengelye merőleges legyen a fényképezendő objektumok meghatározó síkjára.
- ☐ 12. A részletfelvételek készítésének célja azoknak a helyszínrészleteknek a kiemelése, ahol maga a bűncselekmény vagy annak fontos mozzanata lezajlott.
- ☐ 13. A rekesznyílás szűkítésével a mélységelesség növekszik.
- ☐ 14. Minél nagyobb egy gép pixelszáma, annál jobb minőségű kép készítésére alkalmas.
- ☐ 15. A csomóponti felvételek készítése a helyszíni szemle dinamikus szakaszában kerül sor.

Vákát oldal

VI. A videotechnika kriminalisztikai célú alkalmazása

Napjainkban a videotechnikai alapokra épülő elektronikus megfigyelési és képrögzítési rendszerek a társadalom szinte minden területén megjelentek (közterületi térfigyelő rendszerek, közintézmények, bevásárlóközpontok, pénzügyintézetek, repülőterek, múzeumok, kiállítótermek zárt láncú biztonságtechnikai célú megfigyelési rendszerei, az autópályák kamerarendszerei, sport- és tömegrendezvények megfigyelése stb.). Kriminalisztikai jelentőségük a bűnmegelőzésben és a bűnüldözésben játszott szerepük révén vitathatatlan. Mivel azonban fejlesztésük, telepítésük, működtetésük, felügyeletük, az alkalmazás adatvédelmi kérdései, a rögzített adatok értékelése nem krimináltechnikai kompetencia, ezért az ezekre vonatkozó ismeretek nem képezik a tananyag részét.

A mindennapi gyakorlatra az a jellemző, hogy a különösen fontos vagy súlyos, kiemelt bűncselekmények nyomozása során az egyes eljárási cselekményekről videófelvételeket is készítenek. Ennek az a magyarázata, hogy a nyomozás eredményességét segítheti, ha az elbírálás szempontjából döntő jelentőségű eseményt nemcsak a hagyományos leírással (esetleg lerajzolással) vagy csak statikus képek útján, hanem a maga dinamikus valóságában, hanggal és képpel egyaránt rögzítik. A hang, a látvány és a mozgás egyidejű megjelenítése ugyanis a tárgyi valóság lehető legobjektívebb tükrözését eredményezi. Azoknál a nyomozási cselekményeknél, mint például a helyszíni kihallgatás, ahol a gyanúsított az általa elkövetett cselekmény bemutatása mellett szóbeli vallomást is tesz, az események lefolyásának hiteles rögzítésére a videotechnika a legalkalmasabb módszer.

A videotechnika alkalmazása jelentősen csökkenti az eljárás szubjektív elemeit, mert objektíven rögzíti mindazt, amit a kamera „lát”. A felvétel megtekintésével utólag ellenőrizhető az is, hogy az egyes nyomozási cselekményekben a hatóság tagjai betartották-e a törvényességet, és hogy figyelmük kiterjedt-e minden releváns tényező vizsgálatára.

A videotechnika eljárási célú alkalmazása sok hasonlóságot mutat a kriminalisztikai fényképezéssel, mivel mindkét módszer célja a bizonyítás szempontjából jelentős körülmények optikai úton történő rögzítése és dokumentálása.

A videófelvételek (korlátlan számú) utólagos tanulmányozása révén lehetőség van a rögzített anyag alapos vizsgálatára, új szempontok szerinti értékelésére, a korábban esetleg figyelmen kívül maradt részletek feltárására.

A videotechnika kriminalisztikai célú alkalmazásának legfontosabb tudnivalói az alábbiak:

- a nyomozási cselekmény videotechnikai úton történő rögzítését a nyomozó szerv vezetője rendeli el, a rögzítés elrendelésének az iratokból ki kell tűnnie;
- a videotechnikai eszközzel rögzített felvételnek tartalmaznia kell azokat az adatokat, amelyeket a jegyzőkönyvben is fel kell tüntetni;
- videófelvétel készítésének esetén a nyomozási cselekményt a legelejétől kezdve folyamatosan kell rögzíteni, ha a technikai eszköz meghibásodik, vagy egyéb okból

szükségessé válik a felvétel megszakítása, akkor ennek okát és idejét a nyomozási cselekmény lefolytatásáról felvett jegyzőkönyvben, és ha lehetséges, akkor a felvételen is jelezni kell;

- a felvétel kezdetekor és befejezésekor a pontos időt rögzíteni kell, amennyiben a felvétel folyamatosságának megszakítása elkerülhetetlen, a rögzítés megszakítása előtt és az újraindításkor ismételten dokumentálni kell az időpontokat (a felvétel utólag megkérdőjelezett hitelességének igazolásában fontos megállapítás lehet, ha a lejátszott felvétel műsorideje megegyezik a rögzített adatokból számított időtartammal);
- ha a tanú a videófelvétellel rögzítendő nyomozási cselekmény során kéri adatainak zárt kezelését, akkor a felvétel készítését az adatok rögzítésének idejére meg kell szakítani;
- a videófelvétel készítésének végén nyilatkoznatni kell a jelenlevőket, hogy a felvétel az elhangzottakat helyesen tartalmazza, és ezt a nyilatkozatot is rögzíteni kell;
- amennyiben a nyomozási cselekményről videófelvétel készült, annak tartalmát 8 napon belül írásba kell foglalni, amit a nyomozó szerv tagja aláírásával és az írásba foglalás időpontjának feltüntetésével hitelesít, maga a felvétel pedig a nyomozási iratok mellékletébe kerül (az írásba foglalt változatot a résztvevőkkel nem kell aláírni!);
- a nyomozási eljárásról készült irat megtekintésére jogosult személy a felvételt és az írásba foglalt jegyzőkönyvet megtekintheti, jogosultság fennállása esetén azokról másolatot kérhet;
- a nyomozási cselekményekről készült videófelvételt a nyomozási iratokkal együtt azok selejtezéséig meg kell őrizni;
- a nyomozás befejezésekor, a vádemelési javaslat készítésével egyidejűleg a videófelvételtől másolatot kell készíteni, amelyet az irattári példányban kell elhelyezni;
- nyomozási cselekmények videófelvételen történő dokumentálásakor mindig figyelembe kell venni azokat a szabályokat, amelyeket a 2017. évi XC. törvény a büntető-eljárásról (Be.) a jegyzőkönyv készítése vonatkozásában előír. Ennek értelmében a videófelvételek készítését mindig az alábbiak rögzítésével kell kezdeni:
 - az eljáró hatóság megnevezése,
 - az eljárás alapjául szolgáló bűncselekmény megnevezése,
 - a gyanúsított személy neve,
 - a nyomozási cselekmény helye és ideje,
 - a jelen lévő ügyész, a nyomozó hatóság tagja, az eljárásban részt vevő személy és képviselője, a védő, a tanú, a tanú érdekében eljáró ügyvéd, a hatósági tanú és a jegyzőkönyvvezető neve,
 - a kihallgatott terhelt és tanú, a meghallgatott szakértő neve,
 - a felvétel készítésekor releváns egyéb körülmények.
- az eljárásban érintett személyek nevének rögzítésére az a legegyszerűbb mód, ha valamennyi résztvevő – egyenként – saját hangján a kamera előtt bemutatkozik (a résztvevők eligazítása a nyomozási cselekmény vezetőjének a feladata);
- a nyomozási cselekmény befejezésekor javasolt, hogy az eljárás valamennyi résztvevője – saját hangján bejelentkezve – tegye meg az eljárással kapcsolatos esetleges észrevételeit;

- a videófelvétel technikai hitelesítése érdekében a dátum és a futóóra feltétlenül szerepeljen a felvételen;
- noha valamennyi rögzítési lehetőség közül a videotechnikai rögzítés teszi lehetővé – a látvány és a hang egyidejű megörökítése révén – az adott nyomozási cselekmény lehető legobjektívebb és legteljeskörűbb dokumentálását, mégis *egy videófelvétel is csak annak a bemutatására alkalmas, amit a felvétel készítője látni akart, ezért a kamera kezelőjének igen nagy körültekintéssel kell a feladatát végeznie;*
- és végül, de nem utolsósorban: a felvett anyagba bárminemű utólagos beavatkozás értelemszerűen tilos!

1. A videotechnikai képalkotás alapfogalmai

A videózás mint szimultán kép- és hangrögzítési módszer, a mozgókép (a filmezés) általános ismeretanyagára támaszkodva alakult ki, annak képszerkesztési megoldásait és formanyelvét vette át. A videotechnikai felvételkészítés lehetőségei megegyeznek a filmezés formai eszköztárával.

A mozgófilm és a videófelvétel legkisebb önálló egysége a kép, ami hagyományosan egy 4:3 oldalarányú téglalap⁴⁴ (újabbban azonban egyre szélesebb körben jellemző a 16:9-es, az úgynevezett szélesvásznú képarány elterjedése).

Mivel a kép, mint egy keret (mint egy ablak, amin keresztül kinézünk) kivág egy darabot az egész térből, ezt a környezetből kivágott síkmetszetet filmes nyelven képkivágásnak, plánnak nevezik.

A képkivágás „mértéke” az ember, vagyis a *plánok* elnevezése attól függ, hogy az emberi alakhoz viszonyítva mekkora térrészletet mutatnak be:

- a *totál plán* (távoli kép): a teljes alakos embert a térben mutatja be, a hangsúly a környezeten és a térben folyó mozgáson van, két leggyakrabban alkalmazott fajtája:
 - a *nagytotál (nagy távoli)*, ami távoli, kb. 30 méteren túli térrészleteket mutat be, és
 - a *kistotál (kis távoli)*, ami a teljes alakos embert vagy egy, a képet kitöltő nagyobb dolgot mutat be,
- a *szekond plán* (félközei kép): nem fér rá a teljes emberi alak, ez az embert deréktól felfelé mutató képkivágás elsősorban a kommunikáció és az azt kísérő gesztusok rögzítésére alkalmas,
- a *premier plán* (közei kép): elsősorban az arc bemutatásának az eszköze, a teljes képkivágást az arc (vagy egy vele közel megegyező méretű tárgy) tölti ki,
- a *makrofelvétel* (nagyon közei kép): olyan kis méretű tárgyak vagy térrészletek rögzítésére alkalmas, amelyek nagyítva jelennek meg például egy monitoron (eszköznymok, ujjnyomok, vérfoltok, testen levő sérülések stb.).

⁴⁴ A filmezésben és a videózásban (tévészésben) is azért a 4:3 arányú fekvő téglalap volt a képi egység alakja, mert az ember szemeinek elhelyezkedéséből adódó látótér legjobban egy ilyen arányú téglalapnak felel meg.

Statikus helyzetben levő kamera esetén a különféle plánfajták jól felismerhetők, mozgásban levő kamera esetén a különféle képkivágások kombinálódhatnak a rögzítendő téma jellegének megfelelően.

2. Felvételkedészítési módok (kameramozgások)

A videófilm-készítés alapigazsága, hogy a felvételen csak az, és csak annyi ideig látható, amit a kamera kezelője meg akar mutatni. Hogy a felvevő kezelője minél tökéletesebben érhesse el a kitűzött célt, vagyis hogy minél valósághűbben tudja rögzíteni a kérdéses eseményt (például a kriminalisztikában egy adott eljárási cselekményt), a megfelelő technikai beállításon túl a kamera helyes mozgatásával érheti el. A kameramozgások helyes megválasztása és kivitelezése lehetővé teszi, hogy a „tér megfelelő bejárásával” az objektív valóság rögzítése minél teljeskörűbb legyen.

A nyomozási cselekmények rögzítése során leggyakrabban alkalmazott kameramozgatási módok a következők:

- *kocsizás*:⁴⁵ az állandó magasságban tartott kamera előre meghatározott irányban és síkban mozog a helyszínen (például amikor egy tárgyat vagy egy személyt mozgásában követünk, vagy amikor egy hosszirányú kiterjedésű objektumot szeretnénk lefilmezni). A kézben tartott kamera esetén nagyon kell ügyelni arra, hogy az operátor a lehető legfixebben tartsa a gépet, mert a kontrollálatlan mozgások a filmen a kép kellemetlen remegéseként jelennek meg;
- *panorámázás*:⁴⁶ az állandó magasságban tartott kamera helyét nem változtatja, függőleges tengelye körül elfordulva mutatja be a teret vagy térrészletet;
- *daruzás*:⁴⁷ függőleges irányú kameramozgás, a legkönnyebben úgy lehet kivitelezni, hogy az operátor leguggol vagy feláll a vállán fixen tartott kamerával;
- *oldalra rántás*: viszonylag gyors oldalirányú kameramozgás, például a jelenlevők bemutatásakor alkalmazzuk;
- *variózás*: a képsíkok folyamatos átmenete a kamera elmozdítása nélkül, kizárólag optikai úton, zoomolással történik;
- *fix kameraállás*: az állványra szerelt vagy szorosan kézben tartott kamera nem mozog a felvétel készítése alatt, ez a gyakorta alkalmazott eljárás a rögzített anyag igen jó megfigyelhetőségét biztosítja.

(E két utóbbi esetet is a kameramozgások közt tartja számon a filmes szakirodalom annak ellenére, hogy ilyenkor a kamera nem mozdul el.)

⁴⁵ Vagy más néven *fahrt*: az elnevezés a filmiparból származik, a gördülő szerkezetre (fahrtkocsira) szerelt kamera előre meghatározott irányú mozgásának elnevezésére. A gyakorlatban úgy is kivitelezhető, hogy a kamera kezelője szorosan tartja vállán a kamerát, és a megfelelő útvonalon haladva készíti a felvételt.

⁴⁶ Vagy más néven *svenk*: a filmiparban az állványra szerelt kamera tengely körüli elfordítását értik alatta.

⁴⁷ Vagy más néven *kran*: a filmiparban egy hosszú karú daru végére szerelik a kamerát azért, hogy az a térben emelkedő és süllyedő mozgást tudjon végezni, például sportesemények rögzítésekor.

3. A videotechnika alkalmazása az egyes nyomozási cselekményekben

Videotechnika alkalmazására általában három fő okból kerül sor:

- azokban a bonyolult nyomozási cselekményekben (gyanúsított, sértett, tanú kihallgatása) és bizonyítási eljárásokban (helyszíni szemle, halottszemle, helyszíni kihallgatás, bizonyítási kísérlet, felismerésre bemutatás és szembesítés, valamint értékek felkutatása és számbavétele és zárt szekrények felnyitása), amikor különös jelentősége van a minden részletre kiterjedő, komplex rögzítésnek a legteljesebb információmegőrzés, valamint a meggyőzőbb, tárgyyszerűbb és egyértelműbb bizonyítás érdekében;
- az elrendelt kényszerintézkedések (őrizetbe vétel, házkutatás, motozás, lefoglalás, testi kényszer alkalmazása) végrehajtása során a törvényesség és a szakszerűség későbbi megkérdőjelezhetetlensége érdekében;
- amikor az események hiteles rögzítése előfeltétele annak, hogy a megszerzett információ tárgyi bizonyítási eszköz lehessen (például zsarolás, megvesztegetés leleplezése, pénztadás, próbavásárlás dokumentálása).

A felvételkedészítés módjának mindig az adott eljárási cselekmény kriminalisztikai és eljárás-jogi szabályaihoz kell igazodnia.

A helyszíni szemle rögzítésekor – a fényképezésnél leírtakhoz hasonlóan – először el kell készíteni a környezeti felvételeket (erre a célra a legtöbb esetben a panorámázás és a kocsizás módszere alkalmas), majd az áttekintő felvételek mintájára (panorámázással, kocsizással vagy variózással) be kell mutatni a közvetlen helyszínt. A videókamera természetesen (fix kameraállással és variózással) a csomóponti és a részletfelvételek analóg rögzítésére is alkalmas.

Kihallgatás esetén ajánlott két, a kihallgatott személyhez képest két oldalon felállított fix kameraállás alkalmazása úgy, hogy az egyik felvevő szekond plánban, a másik premier plánban dolgozik.

Házkutatáskor, bizonyítási kísérletkor, helyszíni kihallgatáskor a kameramozgást és a képkivágásokat mindig úgy kell megválasztani, hogy az a legjobban megfeleljen az éppen zajló történéseknek.

Az eljárás során, amennyiben a videófelvétel önmagában bizonyít (például bűncselekmény elkövetését rögzítő videófelvétel), tárgyi bizonyítási eszköznek tekintendő. Az elvégzett egyes eljárási cselekmények lefolyását rögzítő felvételek pedig okirati bizonyítási eszköznek minősülnek.

Ellenőrző kérdések

Az alábbi feladatok esetében a válasz a következő kód szerint adható meg.

- A. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés van.
- B. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés nincs.
- C. Csak az első állítás igaz.
- D. Csak a második állítás igaz.
- E. Egyik állítás sem igaz.

- ☐ 1. A videotechnika eljárási célú alkalmazása sok hasonlóságot mutat a kriminalisztikai fényképezéssel, mert mindkét módszer célja a bizonyítás szempontjából jelentős körülmények rögzítése.
- ☐ 2. A különösen fontos vagy súlyos kiemelt bűncselekmények nyomozása során az egyes eljárási cselekményekről videófelvételeket is készítenek, mert a Be. tételesen felsorolja azokat az eseteket, amikor a videotechnika alkalmazása kötelező.
- ☐ 3. A videotechnikai felvételkészítés lehetőségei megegyeznek a filmzés formai eszköztárával, ezért a mozgófilm és a videófelvétel legkisebb önálló egysége a kép, ami hagyományosan egy 4:3 oldalarányú téglalap.
- ☐ 4. A videotechnikában és a filmzésben a képkivágás „mértéke” az ember, ezért a plának elnevezése attól függ, hogy az emberi alakhoz viszonyítva mekkora térrészletet mutatnak be.
- ☐ 5. Videófelvétel készítésének esetén a nyomozási cselekményt a legelejétől kezdve folyamatosan kell rögzíteni, ezért a felvétel készítését akkor sem szabad megszakítani, ha a tanú a videófelvétellel rögzítendő nyomozási cselekmény során kéri adatainak zárt kezelését.

Az alábbi kérdések esetében válassza ki a helyes választ (vagy válaszokat)!

- ☐ 6. A videófelvételek készítését mindig az alábbiak rögzítésével kell kezdeni:
 - a) az alkalmazott videokamera típusának megnevezése
 - b) az eljáró hatóság megnevezése
 - c) a nyomozási cselekmény helye
 - d) a nyomozási cselekmény ideje
 - e) a rögzítés várható időtartama
- ☐ 7. A videotechnikában alkalmazott képkivágások:
 - a) a totál plán
 - b) a szimultán plán
 - c) az analóg plán
 - d) a szekond plán
 - e) a premier plán

- ☐ 8. A nyomozási cselekmények rögzítése során leggyakrabban alkalmazott kamera-mozgatási módok:
- a) a kocsizás
 - b) a panorámázás
 - c) a makrózás
 - d) a liftezés
 - e) a daruzás

Döntse el, hogy az alábbi állítások igazak-e, vagy hamisak!

- ☐ 9. A nagytotál olyan képkivágás, amely 30 méteren túli térrészleteket mutat be.
- ☐ 10. A fix kameraállás nem tartozik a kameramozgások közé.
- ☐ 11. A mikrofelvétel (nagyon közeli kép) olyan kis méretű tárgyak vagy térrészletek rögzítésére alkalmas, amelyek mérete a monitor méreténél kisebb.
- ☐ 12. A videófelvétel technikai hitelesítése érdekében a dátumot és a futóórát feltétlenül meg kell jeleníteni a felvételen.
- ☐ 13. A kényszerintézkedések végrehajtásakor videotechnikai rögzítés nem alkalmazható.

Vákát oldal

VII. Speciális képalkotó/képrögzítő eszközök és módszerek

1. Infrakamera/infravörös fényképezés

Éjszakai fényviszonyok között és rossz megvilágítás mellett, amikor a fényképezendő terület vagy objektum megfelelő megvilágítása hagyományos módon nem oldható meg, a fényspektrum infravörös⁴⁸ tartományába eső területén is adott a képrögzítés lehetősége. Erre a célra napjainkban két, alapvetően eltérő módszer ismert.

A látható fénytartományon túli, úgynevezett közeli infravörös tartományban (760–1600 nm) történő képrögzítést nevezzük infravörös fényképezésnek, amikor a kamera optikai rendszere a tárgyról visszavert infravörös fényt rögzíti. A fényképezendő terület infravörös sugárzással történő „megvilágítására” speciális infrafényvetők szolgálnak, amelyek vagy magába a speciális optikával ellátott digitális fényképezőgépbe beépített infra-LED-ek, vagy attól független lézeres vagy LED-es úgynevezett infrareflektorok, infravetők lehetnek. Az infravetők megvilágítási távolsága a fényforrástól függően a néhány métertől a több száz méterig is terjedhet.

Az infrakamera fekete-fehérben rögzíti a látottakat, azonban a képalkotása eltér a megszokottól. Azok a tárgyak, amelyek a látható fényben világosak, az IR-képen sötétek, ugyanakkor azok, amelyeknek sötéteknek kellene lenniük, az infraképen fénylően világosak lesznek.

2. Hőkamera/hőfényképezés (termográfia)

Az infravörös fényképezés és a hőfényképezés csak annyiban hasonlítanak egymáshoz, hogy mindkét képrögzítés az infrahullámhossz-tartományban működik. A hőfényképezéshez azonban nincs szükség inframegvilágítókra, mert a hőkamerák a tárgyak által kibocsátott termikus sugárzást érzékelik. A hőkamera tehát hőképet érzékel, vagyis képes érzékelni az általa megfigyelt terület hőkibocsátását, az ott található emberek és tárgyak környezettől eltérő hőmérsékletét, és azt megjeleníteni a látható fény tartományába átalakított képen. A hőkamerák tehát nem a testekről visszaverődő sugárzást, hanem a testek által kibocsátott hőt érzékelik.

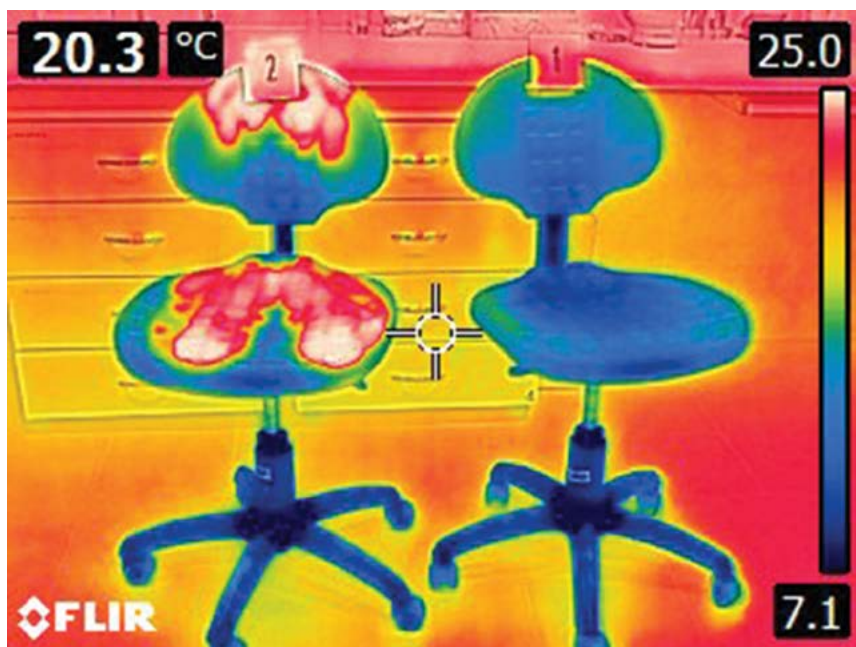
A hőkamerák működése azon a fizikai törvényszerűségeken alapul, hogy minden objektumban, amelynek hőmérséklete meghaladja az abszolút nulla fokot, az objektumot alkotó atomok és molekulák állandó rezgése következtében hő termelődik, és ezáltal minden

⁴⁸ IR-nek szokták rövidíteni, az angol *infra red* kezdőbetűinek megfelelően.

dolog a középtávolsági és a távoli infravörös tartományban infravörös (hő-) sugarakat bocsát ki magából. Még az olyan hideg tárgyak is, mint egy jégkocka, bocsátanak ki magukból infravörös sugarakat. A sugárzás intenzitása az objektum hőmérsékletétől függ. Minél melegebb egy tárgy, annál több hősugarat bocsát ki magából. A hőkontraszton alapuló érzékelési módszer adja a hőkamera működésének alapját.

A hőfényképezés során a hőkamera (általában germániumból készült) optikai rendszere összegyűjti az érzékenységi tartományba eső elektromágneses hullámokat, és az infradetektora segítségével elektromos jelekké alakítja át azokat, amelyekből speciális képalkotó szoftverek hozzák létre az ember számára értékelhető képet. A legtöbb hőkamera fekete-fehér képet ad, amelyen a melegebb részek fehér, a hidegebb részek fekete színben jelennek meg. Léteznek olyan kameratípusok is, amelyek a könnyebb felismerhetőség miatt mesterségesen beszínezik a képet. Egyesek vörös, mások sárga színnel jelölik a meleg területeket, a hideg részeket pedig egységesen kézzel.

A hőkamera gyakorlati felhasználhatósága igen sokrétű lehet, például holttestek környezethez képesti kihűlésének bemutatása, hőmérséklet-változással kísért nyomok (például lábbelinyomok) bemutatása, gépjármű legutolsó használati idejének meghatározása, törülköző használatának bizonyítása stb.



11. ábra

20,3°C-os szobahőmérsékleten hőkamerás fényképfelvétel két székről
(a 2-es számmal jelölt széken fényképezés előtt 5 percig ültek)

Forrás: Kis Zsigmond felvétele

3. 3D lézerszkennerek/3D szkennelés

A fényképezés és a videotechnikai képrögzítés valamennyi formájára általánosságban az a jellemző, hogy az analóg és a digitális fényképezőgépek, de a hőkamerák és a videó-kamerák is a rögzítendő objektumról visszavert vagy az objektum által kibocsátott fény-/elektromágneses sugarakat különféle objektíveken (objektívrendszereken) keresztül a gép fényérzékeny részébe vezetik, majd azokból (különféle úton és módon) a tárgy képi formáját állítják elő. Ezzel szemben a 3D szkennelés az eddigiektől eltérő, teljesen más elven működő, professzionális képalkotó technikát jelent.

A 3D lézerszkennelés egy olyan korszerű adatnyerési eljárás, amely az 1990-es évek második felétől kezdett elterjedni, kezdetben elsősorban geodéziai mérésekre használták. Mára már azt mondhatjuk, hogy a háromdimenziós technológiák, mint a térbeli képalkotás és nyomtatás, a 21. század forradalmian terjedő új innovációinak számítanak.

A 3D szkennelés a térbeli adatnyerés egyik leghatékonyabb és legkorszerűbb módjának tekinthető. A 3D szkennerek olyan eszközök, amelyek a tárgyakat és térrészleteket „digitalizálják”, 3D-s adatállomány formájában rögzítik azok geometriai jellemzőit anélkül, hogy megérintenék azokat.

A lézerszkennerek néhány másodperc alatt több millió lézersugarat bocsát ki magából, amelyek segítségével megméri a műszer és a térbeli objektum pontjai közti távolságot. Az így létrehozott adathalmazból/térbeli pontfelhőből pedig egy szoftver segítségével kinyerhetők a felmért objektumok geometriai adatai.

A 3D pontfelhő-technológiának köszönhetően a szkennelés eredménye a tárgyak és terek olyan háromdimenziós pillanatfelvétele, amelynek részletgazdagsága az alkalmazott műszer felbontásától függ. A kapott pontfelhőből kinyerhetők a szkennelt objektumok geometriai adatai. Ezek a továbbiakban három dimenzióban megtekinthetők, az egyes pontok adatai egymáshoz képest is mérhetők.

A 3D szkennerek nagy teljesítményű lézerdiódából, nagy sebességgel mozgó, forgó tükrökből, nagy érzékenységgű lézertektorból és a vezérlő számítógépből állnak.

Hatékonyaságuk, teljesítményük és működésmódjuk több fajtája ismert aszerint, hogy mekkora felületet tudnak felmérni, mennyire pontosak a mérések, mennyire jó felbontással dolgoznak, vagy mekkora távolságról tudják beszkennelni a tárgyakat.

Az „állványos” térszkennerek a helyszín bonyolultságától függően több mérőállásból elvégzett szkennelés eredményeként alkalmasak a vizsgált terek és objektumok tökéletes visszaadására. A szkennelt pontfelhő és az abból elkészített gömbpanoráma-fényképek révén lehetőség van arra, hogy a későbbiekben a virtuális tér valamennyi objektumát utólag alaposan megfigyeljük, és azokról pontos mérések végzésére is lehetőség van. A térszkennerek alkalmazásával olyan 3D modell hozható létre, amely mérhető, a beállított felbontástól függően a milliméter töredékének pontossága jellemzi.

A kézi szkennerek elsősorban kisebb tárgyak, térrészletek morfológiai és geometriai sajátosságainak rögzítésére használhatók, amelyek képe egy szoftver segítségével összekapcsolható az állványos szkennerek képével, így az egész helyszín részleteiben is bemutatható. A következő időszak izgalmas felfedezését jelentheti majd a 3D felvételek VR-szemüvegen⁴⁹

⁴⁹ Virtuális valóság (angolul: *virtual reality*) szemüveg, amely segítségével a térlátás illúziója kelthető.

keresztüli megjelenítése is, amelynek segítségével úgy érezheti magát a felvételt néző személy, mintha személyesen ott lenne azon a helyszínen, ahol korábban a felvétel készült.

Ellenőrző kérdések

Döntse el, hogy az alábbi állítások igazak-e, vagy hamisak!

- ☐ 1. A látható fénytartományon túli, úgynevezett távoli infravörös tartományban (760–1600 nm) történő képrögzítést nevezzük infravörös fényképezésnek.
- ☐ 2. A hőkamera optikai rendszere a tárgyról visszavert infravörös fényt rögzíti.
- ☐ 3. Az infrafényképezéshez nincs szükség inframegvilágítókra, mert a digitális hőkamerák a tárgyak által kibocsátott termikus sugárzást érzékelik.
- ☐ 4. Az infrakamera fekete-fehérben rögzíti a látottakat.
- ☐ 5. A 3D szkennerek nagy teljesítményű lézerdiódából, nagy sebességgel mozgó, forgó tükrökből, nagy érzékenységgű lézendetektorból és a vezérlő számítógépből állnak.
- ☐ 6. A térszkennер alkalmazásával olyan 3D modell hozható létre, amely mérethelyes, és a beállított felbontástól függően a milliméter töredékének pontossága jellemzi.

VIII. Nyomtan

A „nyomolvasás tudománya” nagy valószínűséggel egyidős az emberiséggel, hiszen a kezdetektől fogva a természet viszontagságainak kitett ember életben maradásának egyik alapvető feltétele az volt, hogy nagy biztonsággal tudjon következtetni az ellenség hol-létére, és ne váljon a ragadozók prédájává, de ugyanakkor a sikeres vadászathoz is jól jött az effajta tudás.

A bűnüldözés történetében szintén fontos szerepet töltöttek be azok a megállapítások, amelyekhez a különféle nyomok vizsgálata révén lehetett jutni. A 19. században körvonalazódó kriminalisztikának kezdetektől fontos részét képezte az elkövető által hátrahagyott nyomok tanulmányozása. A nyomtan nemcsak a krimináltechnikának, hanem egyben a kriminalisztikának is az egyik legrégebbi szakterülete.

A nyomtan helyett igen gyakran használt *traszológia* elnevezés részben francia, részben pedig görög eredetű szóösszetétel: a francia *trace* = ’nyom’ és a görög *logosz* = ’tudomány’ szavak értelemszerű összekapcsolódásával jött létre, és miként az elnevezést alkotó szavak jelentéséből is kiolvasható, a nyomokkal kapcsolatos tudományos vizsgáldást értjük alatta.

A kriminalisztikában rendkívül fontos hely illeti meg a nyomtant, mivel a nyomok vizsgálatának jelentősége a bűncselekmények felderítésében és bizonyításában igen nagy. A vizsgált esemény (cselekvés vagy történés) felderítésénél és az eljárás későbbi szakaszában a bizonyításnál a nyomok szerepe meghatározó.

A nyomok kriminalisztikai jelentősége ugyanis alapvetően abban áll, hogy vizsgálatuk révén mód nyílik

- a múltbeli esemény(ek) jelenben történő gondolati rekonstruálására, és
- a nyomot létrehozó objektum (a nyomképző személy vagy tárgy) azonosítására.

A kriminalisztikai gondolkodás során a nyomokból kiolvasható *következtetések* és a vizsgálatuk révén tehető *megállapítások* a tényállás felderítésében igen fontos szerepet játszanak. A helyszínen található nyomok összességére építve ugyanis tisztázható a bűncselekmény egyes epizódjainak a lefolyása, és optimális esetben összeállítható a megtörtént esemény teljes képe.

A nyomok vizsgálata alapján kapott megállapítások és következtetések alapul szolgálnak a különféle verziók felállításához, amelyek révén a sikeres nyomozó munka eredményeként egyre szűkebbre vonhatjuk az elkövetőként számításba vehető személyek körét.

A nyomok szakértői azonosítása eredményeként lehetővé válik az elkövetési eszköznek és az elkövető/k személyének megállapítása, valamint az elkövetés tényének bizonyítása.

Az egymástól független bűncselekmények helyszínén felkutatott nyomok egyenkénti tanulmányozása és a feltárt sajátosságok végiggondolása révén mód nyílna olyan általános következtetés levonására, amely a későbbiekben a bűncselekmények megelőzésében és a már megtörtént esetek felderítésében is hasznos lehet.

A különböző helyszíneken feltárt hasonló elváltozásokból következtetni lehet arra, hogy a bűncselekményekben hasonló volt a használt eszköz és az elkövetési mód, aminek felismerése arra utalhat, hogy a vizsgált bűncselekményeket ugyanaz a személy követhette el. Az esetleges sorozatjelleg felismerésének kriminalisztikai jelentősége egyértelmű.

1. A nyomtan felosztása

A nyomtan tárgyát képező igen szerteágazó ismeretanyagot alapvetően két nagy területre, az általános részre és a különös részre lehet osztani.

Az általános rész a fogalommeghatározásokon és egyéb, a nyomtan egészére vonatkozó megállapításokon túl – értelemszerűen – azokkal az ismeretekkel foglalkozik, amelyek valamennyi nyomfajtára egyaránt vonatkoznak.

A különös rész pedig az egyes nyomfajtákat vizsgálja.

2. Nyomtan – általános rész

2.1. A nyom fogalma

Köznyelvi értelemben a „nyom” szó minden olyan jelet, jelzést jelent, ami egy korábbi eseményre, jelenségre vonatkozik. (A rendőrség nyomon van, a nyomravezető információval szolgál, a történetek nyomot hagynak bennünk, de a balta is nyomot hagyott a fában, a földön vérzésre utaló nyomokat találtunk, az elkövető otthagyt a lábnyomát tettének helyszínén, stb.) A rövid felsorolásból is látható, hogy lényegüket tekintve is különféle dolgok kifejezésére szolgál nyelvünkben a „nyom” szó. A mindennapi életben, amikor egy bűncselekmény kapcsán nyomokról beszélünk, mindazokra a dolgokra gondolunk, amelyek elősegíthetik egy tisztázatlan kérdés megválaszolását.

A nyomtan a nyom fogalmát sokkal szűkebben értelmezi, ugyanis csak azokat az elváltozásokat tekinti nyomoknak, amelyek a létrehozó objektum morfológiai jellemzőit (alakját és felületi sajátosságait) tükrözik vissza, és értelemszerűen csak ezeknek a sajátosságoknak a vizsgálatával foglalkozik. A nyomok traszológiai vizsgálata annak feltárására irányul, hogy a nyomképző objektum leképeződő része milyen alakú és felületi kiképzésű volt. A nyomot létrehozó tárgy (személy) azonosítása a feltárt morfológiai sajátosságok egybevetése alapján történik.

Mindezek alapján a nyom traszológiai fogalma a következőképpen adható meg:

A nyom a nyomhordozó objektumon keletkezett olyan tárgyasult elváltozás, amelynek morfológiai jellemzői információval szolgálnak a nyomképző objektumról és a nyomképződési folyamatról.

2.2. A nyomképződés tényezői

Miután a korábbiakból már ismert, hogy egy (bűn)cselekmény lezajlása során az abban részt vevő különféle objektumok (élőlények és élettelen dolgok) kölcsönösen hatnak egymásra, a nyomképződés folyamatát tekintve a kölcsönhatás elemei a következők:

- *a nyomképző objektum* (az a személy vagy tárgy, amelyik morfológiai sajátosságait egy másik tárggyal vagy személlyel történő érintkezése folytán azon hátrahagyja),
- *a nyomhordozó objektum* (az a személy vagy tárgy, amin az elválkozás létrejön) és
- *a nyomképződési folyamat* (az a cselekvés vagy történés, amelynek következtében a nyom kialakul).

2.3. A nyomok osztályozása

A nyomtanban a nyomok osztályozására elsősorban azért van szükség, mert a nyomrögzítéskor minden esetben szükséges a nyom jegyzőkönyvi leírása, a leírás során pedig első lépésként meg kell határozni a nyom fajtáját. A nyomfajta megállapítása a sajátosságok figyelembevétele alapján történő osztályba sorolással történik.

A nyomok megjelenési formája több tényező együttes hatásának az eredménye, vagyis az, hogy az objektumok egymásra hatását követően milyen fajtájú és milyen információ-tartalmat hordozó nyomok előfordulására lehet számítani, attól függ, hogy:

- milyen objektumok kerültek egymással kölcsönhatásba (vagyis hogy milyenek a nyomképző és a nyomhordozó tulajdonságai);
- milyen kölcsönhatás játszódott le közöttük (vagyis hogy milyen volt a fellépő hatás jellege, erőssége, időtartama és esetenként iránya, továbbá hogy egyszeri vagy ismétlődő volt-e);
- milyen környezeti hatások játszottak közre a nyomképződés során és azt követően (sokszor még a nyomképződést megelőző hatásoknak is jelentősége lehet); továbbá
- mennyi idő telt el a nyomképződés és a nyomrögzítés között.

1. táblázat

A nyomok osztályozása

Osztályozási szempont	Nyomfajta
A nyomképző fajtája szerint.	• emberi testrészek nyomai • állatok testrészeinek nyomai • eszköznyomok • közlekedési eszközök nyomai • egyéb tárgyak és gépek nyomai
A nyomhordozón való ábrázolódás szerint.	• térfogati nyomok • felületi nyomok – réteglerakódásos – rétegleválasztásos – egyéb

Osztályozási szempont	Nyomfajta
A nyomképződéskor végbemenő hatások szerint.	• mechanikai • termikus • kémiai • fotokémiai
Annak alapján, hogy a nyomképződés végső fázisában a nyomképző és a nyomhordozó elmozdul-e egymáshoz képest.	• statikus • dinamikus
A szabad szemmel való észlelhetőség szempontjából.	• szabad szemmel jól látható • látens (szabad szemmel nem vagy csak alig látható)

Forrás: a szerző szerkesztése

A nyomképző fajtája szerinti csoportosítás esetén az osztályozási szempont értelemszerű, külön magyarázatot nem igényel. Elvileg a körülöttünk levő anyagi valóság bármely darabja válhat egy konkrét esetben nyomképzővé (és nyomhordozóvá is).

A nyomhordozón való ábrázolás objektív alapját a nyomképző és nyomhordozó anyagának egymáshoz viszonyított szilárdsága és szennyezettsége adja.

Térfogati nyom esetében a nyomhordozón benyomódás formájában a nyomképző háromdimenziós képe tükröződik. Ilyen típusú nyom általában akkor keletkezik, ha a nyomhordozó anyaga puhább a nyomképző tárgy anyagánál, és ha a nyomképződéskor fellépő hatás elég intenzív ahhoz, hogy a nyomképző behatolhasson a nyomhordozó anyagába (például hóban keletkező lábbelinyom).

A nyomképződés során létrejövő térfogati nyom információgazdagságát nagymértékben meghatározza a nyomhordozó objektum anyagának finom struktúrája és állaga. Ahhoz, hogy a nyomképző felületének sajátosságai jól tükröződjenek, egyrészt az szükséges, hogy a nyomhordozó anyaga meglehetősen homogén legyen, és a meghatározó részecskenagyság ne haladja meg a nyomképző jellemző sajátosságainak méretviszonyait, másrészt a képlékenységi is elengedhetetlenül fontos ahhoz, hogy a hordozó meg tudja tartani a keletkező benyomatot. (Durva, száraz, kavicsos talajban vagy pergően száraz homokban sokkal gyengébb minőségű benyomat keletkezik, mint a finom szemcséjű, enyhén nedves homokban.)

A térfogati nyomok további sajátossága még az, hogy a nyomképző felület kiemelkedései a nyomban bemélyedések, a nyomképző bemélyedései pedig a nyomban kiemelkedések formájában fognak megjelenni, vagyis a benyomódások keletkezésekor a nyomképző inverz (negatív) tükörképe keletkezik. Megfigyelhető továbbá, hogy egymás mellé helyezett nyomsíkok esetén a nyomképző felületi sajátosságainak oldalhelyzete is ellentétes lesz: ami a nyomképző bal oldalán van, az a nyomban a jobb oldalon található.

Felületi nyom keletkezésekor a nyomhordozón a nyomképző kétdimenziós képe síkban tükröződik, a nyom mélysége, illetve magassága ugyanis – kriminalisztikai szempontból nézve – elhanyagolhatóan kicsi.

A réteglelakódásos nyomok általában úgy keletkeznek, hogy a nyomképző tárgyon levő szennyeződés vagy esetleg a nyomképző külső, viszonylag képlékeny rétege lerakódik a nyomhordozóra. Ezekben az esetekben a lerakódott anyag képezi le a nyomképző felületének sajátosságait (például a sáros, poros lábbeli nyoma a tiszta padlón).

A keletkezett nyom információtartalmát nagymértékben meghatározza a nyomképző felületéről lerakódó anyag jellege. Abban az esetben, ha a tükröződő felületet vastag, sűrű

szennyező anyag fedi, a lenyomat formájában keletkező elváltozáson a domborzat finom sajátosságai egyáltalán nem, vagy csak alig fognak látszani, a nyom az összefüggő anyaglerakódás következtében csak a nyomképző felület alakjának körvonalait fogja leképezni. (Ez a magyarázata annak, hogy erősen szennyezett kéztől értékelhető ujjnyomok nem maradnak vissza.)

Rétegleválasztásos nyomoknak pedig azokat a nyomokat nevezzük, amelyek esetében a nyomképző tárgy alakja azáltal rajzolódik ki a hordozón, hogy a nyomhordozó felületi rétege (általában vékonyan lerakódott por, festék, vér, olaj vagy egyéb anyag) az érintkezés következtében a nyomképzőre tapad. A vékony felületi réteg leválasztása nyomán hátramaradt anyagihiányos terület (úgynevezett inverz [negatív] nyom) formai jellemzőit a nyomképző morfológiai tulajdonságai fogják meghatározni.



12. ábra

Rétegleválasztásos jellegű felületi lábbelinyomok

Forrás: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Crime_scene_shoeprint.jpg (A letöltés ideje: 2016. 12. 04.)

Az anyaglerakódás, illetve anyagleválasztás révén keletkező felületi nyomok vizsgálatánál különös figyelmet kell fordítani az úgynevezett „szín- és oldalhelyesség” kérdésére. Amíg a réteglekódásos nyomok a nyomképző felületének pozitív, addig a rétegleválasztásos nyomok viszont a nyomképző felületének negatív tükörképei. („Oldalhelyesség” tekintetében a rögzítés során felhasznált föli jellege fogja meghatározni, hogy a nyomkép „megfordul-e”).

A nyomok osztályozása során a teljesség kedvéért meg kell említeni azokat az egyszerűen csak *egyébnek minősített felületi nyomokat* is, amikor a nyomképző körvonalai nem a nyomképzőről történő anyaglerakódás vagy a nyomhordozóról történő anyagleválasztás következtében rajzolódnak ki a nyomhordozó felületén, hanem azért, mert a nyomhordozót valamilyen olyan egyéb hatás éri, ami maradandó változást okoz (például kiszívja a nap, kimarja a sav, vagy hő hatására elszíneződik a hordozó anyaga).

Az ilyen módon keletkezett nyomok „pozitív és inverz nyomok”⁵⁰ egyaránt lehetnek. (Ha például a túlhevült vasaló talpa megpörköli a szövetet barnás foltot hagyva maga után, akkor „pozitív”, ha a kiömlött hipó az üveg körül kifakítja a padlót, akkor az üveg helyén „inverz nyom” keletkezik.) Pozitívnak nevezett nyom esetén a nyomképző által kiváltott hatás változtatja meg a hordozó felületi rétegének tulajdonságát, és a (leggyakrabban) elszíneződött terület tükrözi a nyomképző alakját. Ellenkező esetben a nyomképző alakja azáltal válik láthatóvá, hogy azokon a területeken, ahol érintkezett a hordozóval, megvédi annak felszínét a hő-, vegyi vagy egyéb hatástól.

A *nyomképződést kiváltó hatások* felléphetnek külön-külön, de együtt is. Utóbbi esetben az osztályozáskor a domináns tényezőt kell figyelembe venni.

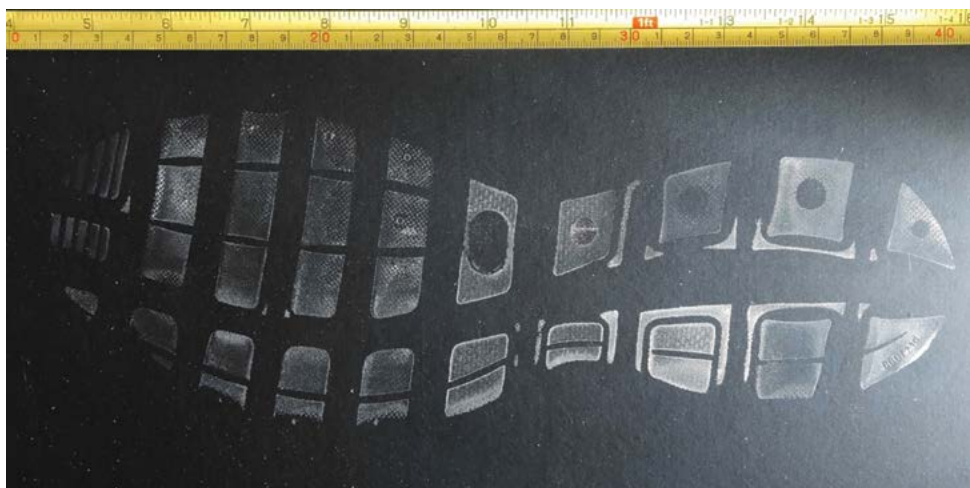
Mechanikai nyomok esetében a nyomképző és a nyomhordozó között mindig valamilyen erőhatás lép fel. Ez az erőhatás lehet emberi vagy állati „izomerő”, de lehet a szabadon eső test nehézségi ereje vagy a mozgásban lévő rendszerekben fellépő tehetetlenségi erő, és igen gyakran járművek és egyéb gépek elektromos vagy belső égésű motorjai által kiváltott erő is számításba jöhet mint a nyomképződést kiváltó hatás.

Mechanikai nyomok esetében a nyomképző felületi sajátosságainak a nyomhordozóra történő átvitele a két test között ható erő/erők következményeképpen jön létre. Ez a leggyakrabban előforduló nyomtípus.

Attól függően, hogy a nyomképző és a nyomhordozó tárgy a nyomképződési folyamat végső fázisában elmozdul-e egymáshoz képest, – a keletkező elváltozás milyenségét tekintve – lényeges különbséget fedezhetünk fel az úgynevezett statikus és dinamikus nyomok között. (Statikus és dinamikus nyomok a térfogati és felületi nyomok között egyaránt előfordulhatnak.)

Statikus nyom akkor keletkezik, ha a nyomképződés utolsó fázisában a nyomképző és a nyomhordozó között már nincs számottevő elmozdulás, vagyis a két tárgy érintkező felületei az érintkezés időpontját követően egymáshoz viszonyítva oldalirányban már nem mozdulnak el. Az ilyen nyomokban a nyomképző alakbeli és felületi sajátosságai viszonylag hűen, torzulásmentesen – és ami az azonosítás szempontjából a legfontosabb –, pontszerűen tükröződnek. A pontszerű tükröződés azt jelenti, hogy a nyom minden sajátossági pontja egy az egyben megfeleltethető a nyomképző felület jellemzőivel.

⁵⁰ Az „inverz” nyom kifejezés helyett a mindennapi szakmai gyakorlatban gyakran alkalmazzák elsősorban az oldalhelyesség megállapításával kapcsolatban a „negatív” nyom kifejezést, ami azért nem szerencsés, mert a kriminalisztikában más területen használt „negatív nyom” fogalom egészen mást jelent: amikor például egy megfűrt zár alatt ott kellene lennie logikusan a fém- és műanyag- vagy festékanyag-maradványnak, de az nincs ott, mert például az elkövető feltakarította.



13. ábra

Statikus felületi lábbelinyom

Forrás: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Shoeprint\(scene\).JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Shoeprint(scene).JPG) (A letöltés ideje: 2016. 12. 04.)

Dinamikus nyom – ezzel szemben – akkor keletkezik, amikor a nyomképző és a nyomhordozó érintkező felületének síkja/síkjai a nyom keletkezésének utolsó fázisában is elmozdulnak egymáshoz képest.

Dinamikus nyomok esetében a tükröződés vonalszerű, a szakértői azonosítás alapjául a keletkező traszvonalak szolgálnak, amelyek a nyomképző felületi egyenetlenségeit tükrözik. Az ilyen típusú nyomok keletkezése mindig összetett erőhatások eredménye. Általában az a jellemző, hogy a domináns, fő irányú erőhatás mellett más irányú hatás is fellép, továbbá ha a nyomképző és nyomhordozó tárgyak nemcsak egymás irányában mozognak, hanem egyúttal egymáshoz képest oldalirányban is elmozdulnak (például dörzsölés, vágás, csúszás következtében). A legegyszerűbb ilyen esetben a nyomképzésben részt vevő objektumok között legalább két (az esetek többségében általában több) erőhatás lép fel: az egyik kitüntetett erő a testek felületének síkjára merőlegesen hat, és egy másik pedig a nyomképződés síkjával párhuzamos.

Az ilyen esetekben a két egymásra merőleges irányban ható erő eredőjeként létrejött vektor beesési szöge fogja a keletkező nyom képét meghatározni. (Például ez az oka annak, hogy a vágóeszköz élén levő felületi egyenetlenségek a vágóeszköz alkalmazási szögétől függően egymáshoz közelebb vagy távolabb kerülnek.) A vektor beesési szögét pedig az azt létrehozó egymásra merőleges két erő nagysága határozza meg.

A valóságban ezek a nyomtípusok „tisztán” ritkán fordulnak elő, hiszen rendszerint a nyom egyik része statikus, más része dinamikus mechanizmusokat tükröz.

A dinamikus nyomok vizsgálhatósága nem egyértelmű kérdés. Például a dinamikus, vagyis „megcsúszott” ujjnyomok daktiloszkópiái szempontból nem értékelhetők, ennek ellenére bírhatnak kriminalisztikai jelentőséggel azért, hogy segítenek az úgynevezett „ráfogásból” származó és szabad szemmel nem látható, DNS-vizsgálat végzésére alkalmas

maradványok felkutatásában. Ugyanez a helyzet állhat fenn elkenődött fülnyomok, homloknyomok, orrnyomok és egyéb testrésznymok esetében is.

Termikus nyomoknak a hő hatására keletkező nyomokat nevezzük. Keletkezésüknek az a fizikai magyarázata, hogy a hőhatásnak különböző mértékben kitett tárgyak anyagában vagy felületi jellemzőiben – a hőhatás mértékének függvényében és a tárgy anyagi tulajdonságai által meghatározott formában – változások állhatnak be. Általában két eset szokott előfordulni:

- a nyomképző alakja vagy azért rajzolódik ki a nyomhordozón, mert annak érintkező felszínét a nyomképző megvédi a váratlanul fellépő környezeti hőhatástól, és ezáltal a körülötte levő területek megégése, megperzselődése révén maradnak meg a körvonalai;
- vagy pedig a túlhevülő tárgy azáltal válik nyomképzővé, hogy mintegy beleégeti formáját a nyomhordozó felületébe, vagy akár teljesen át is égetheti azt.

(Termikus nyomok esetében is beszélhetünk „pozitív” és „negatív” nyomokról.)

A hő hatására keletkezett nyomok információgazdagsága ritkán hasonlítható a mechanikai nyomokhoz, ugyanis általában csak a nyomképző körvonalai szoktak kirajzolódni a nyomhordozó felületén, finomabb, felületi struktúrájának sajátosságai csak a legritkább esetekben képződnek le vizsgálható formában.

Kémiai nyomok keletkezésekor a termikus nyomokhoz nagymértékben hasonló a helyzet, a lényegi különbség abban van, hogy ilyenkor nem hőhatás, hanem valamilyen vegyszer (leggyakrabban oxidáló- vagy redukálószer, mint például hipó vagy klórgáz) által kiváltott kémiai reakció okozza a nyomhordozó anyagának megváltozását.

Fotokémiai nyomok esetében a nyomképződést intenzív fényhatás váltja ki. Kriminálisztikai jelentőséggel bíró fotokémiai nyomok igen ritkán fordulnak elő, mivel keletkezésükhöz viszonylag hosszú időre van szükség. A gyakorlatban általában az szokott előfordulni, hogy a hosszabb időn keresztül intenzív napsugárzásnak kitett tárgyak válnak nyomhordozóvá azáltal, hogy a nap sugarai „kiszívják” a nyomhordozó színét azokon a részekben, ahol a nyomképző nem árnyékolja.

A termikus nyomokhoz hasonlóan a fotokémiai nyomokra sem jellemző a finom részletekbe menő információgazdagság.

A szabad szemmel jól látható nyomok felkutatása és leírása különösebb nehézséget nem szokott okozni, ezzel szemben a *látens nyomok* esetében a láthatóvá tételhez elengedhetetlenül szükségesek a legkülönbébb krimináltechnikai eszközök és módszerek.

A nyomok különböző szempontok szerinti csoportosításának az elméleti megközelítésen túl konkrét gyakorlati jelentősége is van. Az egyes csoportosítási ismérvek és az egyékes kifejezések segítségével ugyanis a felkutatott nyomok pontosan leírhatók, jellemezhetők, másrészt célirányosan felkutatathatók, rögzíthetők, csomagolhatóak és vizsgálhatóak.

A nyomok kriminálisztikai vizsgálatának alapvető feltétele az eredményes felkutatás, a szakszerű rögzítés és az esetleges szállítás közbeni megsemmisülés, megváltozás elkerülése érdekében végzett megfelelő csomagolás.

2.4. A nyomok felkutatása és láthatóvá tétele (előhívása)

A nyomok felkutatása leggyakrabban helyszíni szemle keretében történik, de sor kerülhet rá a szakértői laboratóriumban vagy ritkábban egyéb nyomozási cselekmény során is.

A nyomokat a bűncselekmény felfedezését követően a szemle megkezdéséig biztosítani kell annak elkerülése végett, hogy akár illetéktelen személyek, akár az időjárási viszonyok kárt tegyenek bennük. A nyombiztosítás általában a helyszínbiztosító járőr feladata, akinek a lehetőségekhez képest gondoskodnia kell a nyomok változatlan állapotban való megmaradásáról.

A nyomok biztosításán tehát a megsemmisülés vagy a megváltoztatás mindenféle formája elleni *ideiglenes védelmet kell érteni*, ami általában a helyszín lezárásával és az egyes nyomok alkalmi eszközökkel történő megvédésével (például lefedéssel) történik.

A nyomkutatás egyrészt gondolati, másrészt gyakorlati tevékenység. Első lépése az ügynevezett gondolati rekonstrukció, amikor is a helyszíni szemle kezdeti, statikus szakaszában végig kell gondolni, miként játszódhatott le a (bűn)cselekmény: a tettes feltételezett tevékenységének és helyszíni mozgásának végiggondolása révén ki kell jelölni azokat a helyeket, ahol okkal feltételezhető, hogy keletkeztek nyomok vagy más elváltozások.

A helyszíni szemlét végző szakembernek el kell képzelnie, hogyan játszódhatott le a bűncselekmény: mi volt az elkövető érkezési és távozási útvonala, hol történt a behatolás, és milyen konkrét tevékenység zajlott a helyszínen.

A jól felépített gondolati kép alapján meghatározhatók azok a releváns (a bűncselekmény szempontjából lényeges, fontos) helyek, ahol érdemes nyomkutatást végezni. Minderre azért van szükség, mert miként az ismert angol „kriminalisztikai szlogen” is mondja: „What is not looked for will not be found”, vagyis amit nem keresünk, azt nem is fogjuk megtalálni.

A nyomkutatást – a közvetlen helyszínen kívül – mindig ki kell terjeszteni minden olyan helyre, tárgyra és személyre, amely vagy aki a releváns cselekménnyel összefüggésbe hozható.

A nyomkutatás során nem szabad szem elől téveszteni azt az alapelvet, hogy sohasem alkalmazhatók olyan eszközök és eljárások, amelyek következtében más nyomok vagy anyagmaradványok végleg megsemmisülnének.

Annak ellenére, hogy minden lehetséges eshetőségre igaz, általános szabály nem fogalmazható meg – mivel mindig adódhatnak a konkrét esetben egyedi specialitások –, elfogadható az az alapelv, hogy a szagmaradványok rögzítését követően láthatunk csak hozzá a lábnyomok és az ujjnyomok felkutatásához, mivel ezek semmisülnének meg a legkönnyebben a helytelenül végzett helyszíni szemle során.

Mivel a nyom keletkezésekor nemcsak a nyomképző tükröződik a nyomhordozón, hanem a nyomhordozó is tükröződik valamilyen mértékben a nyomképzőn, ezért minden nyomképző egyben nyomhordozó is lehet, amit a nyomkutatás során figyelembe kell venni.

A nyomkutatás gondolati megtervezését követi – a helyszíni szemle második, ügynevezett dinamikus szakaszában – a konkrét manuális tevékenység: a számításba vett helyek és tárgyak gondos átvizsgálása, amely során a helyes sorrendiség kérdését továbbra is szem előtt kell tartani.

Minden esetben gondoskodni kell a megfelelő megvilágításról, ami vagy teljes (fehér⁵¹) fénnel, vagy meghatározott hullámhosszúságú fénnel történik (erre speciális készülékek állnak rendelkezésre).

A kismértékben érzékelhető felületi egyenetlenségek láthatóságának felerősítésére célszerű *súrlófényes megvilágítást* alkalmazni, ugyanis a nyomhordozó felületére hegyes szögben beeső fénysugarak kontrasztosan kirajzolják az egyébként alig látható bemélyedéseket és kiemelkedéseket.

A nyomkutató általában szabad szemmel végezzük, de alkalmazhatunk különféle nagyító eszközöket is (kézi nagyítót, sztereomikroszkópot, úgynevezett digikamerát és a laboratóriumban pásztázó elektronmikroszkópot).



14. ábra

Szabad szemmel alig látható lábbelinyom porozásos előhívás előtt

Forrás: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Footwear_impressions_at_crime_scene_Q1.jpg
(A letöltés ideje: 2016. 12. 04.)

A nyomkutató és nyomrögzítés speciális módja az úgynevezett *elektrosztatikus nyomelőhívás* és rögzítés. Leggyakrabban textíliák (ruházati tárgyak), szőnyegek és kárpitozott bútorok esetében alkalmazzák, de a módszer alkalmas papíron, műanyagon levő kétdimenziós nyomok rögzítésére is. A módszer azon alapul, hogy a különböző anyagok eltérő elektrosztatikus tulajdonsága révén különböző mértékben töltődnek fel sztatikus elektromossággal. Az eljárás során speciális áramforrás segítségével 10–15 ezer volt feszültséget állítanak elő, és a kondenzátorelv alkalmazása révén a réteglekódásos nyomokat a hordozóra helyezett úgynevezett leemelők filmre viszik át, amelynek az egyik oldala az elektromos áramot vezető fémréteggel van bevonva.

⁵¹ A látható/teljes/fehér fény elnevezés alatt az elektromágneses spektrumnak azt a részét értjük, amit az emberi szem érzékelni tud. Ez a 390–750 nanométer hullámhosszúságú tartományt jelenti.

Mivel a leemelő film közvetlen érintkezésbe kerül a nyommal, az így átvitt forma az eredetivel mindenben teljesen megegyezik. Az elektrosztatikus leemelő készülék segítségével a felületi nyomokat sok esetben olyan felületekről is rögzíteni lehet, amelyeken az általában alkalmazott módszerekkel nem lehet eredményt elérni (például porózus felületek).

A ruházattal nem fedett – és általában látens – emberi testrésznyomok (fülnyom, orrnyom, könyöknyom stb.) felkutatására és láthatóvá tételére (előhívására) az ujjnyomkutatáshoz használt fizikai (úgynevezett porozásos) és kémiai előhívó módszereket célszerű alkalmazni. A szabad szemmel nem vagy csak alig látható nyomok esetében a felkutatás és az előhívás fázisa nem mindig különül el élesen, ilyen esetekben sokszor az előhívás jelenti az egyetlen alkalmazható nyomkutató módszert.



15. ábra

Porozásos eljárással előhívott lábbelinyom

Forrás: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Footwear_impressions_at_crime_scene_Q1_latent.jpg
(A letöltés ideje: 2016. 12. 04.)

3. Optikai nyomkutató eszközök

A helyszíni és a laboratóriumi nyomkutatásban a láthatóság növelése és a kontrasztok határozottabb kiemelése érdekében a kezdetektől fogva alkalmazzák a különféle megvilágító eszközöket, lámpákat, reflektorokat. A hagyományos izzók által kibocsátott fényben különböző intenzitással, de minden hullámhosszúságú fény megtalálható. Az ilyen lámpákat folytonos színekű (spektrumú) fényforrásoknak nevezzük.

ULTRAIBOLYA			LÁTHATÓ („FEHÉR”) FÉNYTARTOMÁNY						HŐSUGÁRZÁS	
100–280	280–315	315–400	400–450	450–500	500–570	570–591	591–610	610–760	760–1200	1200 felett
UV-C	UV-B	UV-A	IBOLYA	KÉK	ZÖLD	SÁRGA	NARANCS	VÖRÖS	közeli IR	középtávolsági és távoli IR

16. ábra

A fényspektrum hullámhossztartományai nanométerben kifejezve

Forrás: ISO 21348 Definitions of Solar Irradiance Spectral Categories szerint

A látható fény tartománya az ibolyától a vörösig tart, amit kiegészít a szabad szemmel már nem érzékelhető infravörös és ultraibolya tartomány. Az úgynevezett fehér fény a látható fény tartományába eső különböző hullámhosszú hullámoknak a Nap fényével megegyező arányú keveréke. A fehér fény tehát olyan összetett (polikromatikus) fény, amely több, különböző hullámhosszúságú és színű (ibolya, kék, zöld, sárga, narancs és vörös) fény keveréke. A fény színét ugyanis a hullámhossza határozza meg.

Az optikai nyomkutató, vagyis a nyomok és anyagmaradványok megvilágítás hatására történő láthatóvá tétele négy fénytani alapjelenségen, a *fényelnyelésen*,⁵² a *fényvisszaverődésen*,⁵³ a *fényszóródáson*⁵⁴ és a *fluoreszcencián* alapul.

A tárgyak színe attól függ, hogy a rájuk eső fényből milyen hullámhosszúságú tartományt és milyen arányban nyelnek el, illetve vernek vissza.

Az átlátszatlan tárgyak színét a visszavert színek keveréke adja. A fekete tárgyak minden színű fényt elnyelnek. A fehér tárgyak minden színű fényt visszavernek. A szürke különböző árnyalatait az olyan felületek adják, amelyek minden színt azonos arányban vernek vissza.

Egy „színes” objektum színe kétféleképpen alakulhat ki: egyrészt úgy, hogy a felületeére eső fehér fényből csak egy színtartományt ver vissza, a többi pedig elnyeli, de úgy is, hogy a ráeső fény teljes spektrumából csak a meghatározott szín kiegészítő színét nyeli el, az összes többi visszaveri.

Például egy tárgyat akkor látunk sárgának, ha csak a fehér fény sárga hullámtartományát veri vissza, a többi pedig elnyeli, ezért a mi szemünkbe csak a sárga fény jut. De akkor is sárgának látjuk a tárgyat, ha az csak az ibolyaszínt, vagyis a sárga kiegészítő

⁵² A fényelnyelés (fényabszorpció) azt jelenti, hogy egy anyag a rá eső fényt milyen mértékben nyeli el, engedi át, illetve veri vissza. Az abszorpció (elnyelés) során az anyagot érő elektromágneses sugárzás más energiaformává alakul át, legtöbbször hővé alakul. Egyes anyagok fényelnyelő képessége annyira jellemző a konkrét anyagra, hogy az abszorpció jelenségére épülő spektrofotometriai vizsgálatokkal az anyagok minőségi és mennyiségi meghatározására van mód.

⁵³ A fényvisszaverődés (reflexió) az az optikai jelenség, amikor a fény (vagy annak egy része) egy új optikai sűrűségű közeg határához érkeve nem hatol be az új közegbe, hanem visszaverődik.

⁵⁴ A fényszóródás jelensége alatt a fénysugár irányának eltérülését értjük, amikor a közeg részecskéi megváltoztatják a fény terjedési irányát. Minél nagyobb a szóródás az eredeti terjedési irányhoz képest, annál jobban szétterül a fény a közegben.

(komplementer)⁵⁵ színét nyeli el, a többit pedig mind visszaveri. Azonos törvényszerűség szerint zöldnek akkor látjuk a tárgyat, ha csak a zöldet veri vissza, de akkor is, ha a zöld kiegészítő színét, a vöröset nyeli el a tárgy, és a megvilágító fény összes többi hullámhosszát visszaveri.

Az átlátszó anyagok színét is az határozza meg, hogy a rajtuk áthaladó fényből milyen színtartomány nem nyelődik el. Ha egy tárgy nem teljesen átlátszó, akkor a fény egy részét átengedi, más részét pedig visszaveri.

Mivel a tárgy színét a visszavert (vagy áteresztett) színek keveréke adja, az mindig függ a megvilágító fény összetételétől is.

Egy fehér tárgy zöld fénnel megvilágítva zöldnek, pirossal megvilágítva pirosnak látszik. Egy zöld tárgy fehér és zöld fényben egyaránt zöld színű, mert a vöröset nyeli el (a zöld a vörös kiegészítő színe), de a kiegészítő vörös fénnel megvilágítva már fekete lesz, mivel a vöröset teljes mértékben elnyeli.

A *fényszóródás jelenségét* akkor érzékeljük igazán, ha egy objektumra nem merőlegesen, hanem annál kisebb, *hegyes szögben vetülnek a fénysugarak*. A kriminalisztikai gyakorlatban sűrűfényes megvilágításnak nevezzük ezt a vizsgálati módszert. A nyomhordozó felszínét kis beesési szögű fénysugárral megvilágítva, a fényszóródás jelensége miatt az egyébként alig érzékelhető kis felszíni kiemelkedések és bemélyedések, valamint apró tárgyak is kontrasztosan láthatóvá válnak.

A *fluoreszcencia* pedig egy olyan fizikai folyamat, amikor *egy anyag elnyel egy adott hullámhosszúságú elektromágneses sugárzást*, esetünkben fényt, és ennek hatására fényt bocsát ki, amelynek energiája kisebb, így hullámhossza nagyobb lesz, mint amilyen az elnyelt sugárzás volt. Ha például kék fény hatására jelentkezett a fluoreszcencia, akkor a fluoreszkáló objektum a nagyobb hullámhosszú, sárga tartományba eső fényt fog kibocsátani. Az ilyen esetekben a vizsgálatot végző személynek narancssárga színű védőszemüveget kell viselnie. A gyenge fényjelenség észlelése érdekében ugyanis fontos, hogy a megvilágításhoz használt erős kék fény ne fedje el a megvilágító fénynél mindig sokkal halványabban jelentkező kibocsátott fényt. A narancssárga színű szemüveg ugyanis kiszűri az összes kék fényt, és csak a sárga tartományba eső sugarakat enged át.

A helyesen megválasztott hullámtartományú (színű) megvilágító fény hatására a legtöbb szerves anyag mutat fluoreszcenciajelenséget, ami megfelelő védőszemüveggel látható, illetve színszűrővel fényképezhető. Például a csont- és fogmaradványok a 455 nm-es kék fénnel megvilágítva halvány fluoreszcenciajelenséget mutatnak, ami narancssárga szemüvegen keresztül jól érzékelhető, és narancssárga színű szűrő alkalmazásával fényképen rögzíthető.

3.1. UV-lámpák

A kriminalisztikai nyomkutatásban az egyes fénytartományok közül elsőként az ibolyántúli sugarakkal történő megvilágítást kezdték alkalmazni a múlt század 70-es éveiben. A különféle, UV-sugarakat kibocsátó nyomkutató lámpák használata igen gyorsan elterjedt a helyszíni és a laboratóriumi munkában, ugyanis a biológiai maradványok közül az ondó, a nyál,

⁵⁵ A három legismertebb komplementer színpár a kék-narancssárga, a vörös-zöld és a sárga-ibolya.

a hüvelyvadász, az izzadság és a vizeletfoltok UV-fénnyel megvilágítva szabad szemmel is jól látható fluoreszcenciajelenséget mutatnak. Fontos megjegyezni, hogy – a köztudattal ellentétben – a vérfoltok nem mutatnak UV-pozitivitást, fluoreszkálóká válásuk csak speciális vegyszerezéssel (például luminol)⁵⁶ követően érhető el. Ennek ellenére a kezeltlen vérfoltok felkutatását is segítheti az UV-fényes megvilágítás, mert a vérfoltokra az a jellemző, hogy az UV-sugárzást teljes mértékben elnyelik, így UV-fénnyel megvilágítva teljesen feketének látszanak.

A biológiai maradványokon kívül számos egyéb anyagmaradvány is, mint például a kokain, az amfetamin, az MDMA-t tartalmazó ecstasytabletták, a gázolaj, a kerozin, a petróleum, az aceton stb. fluoreszcenciajelenséget mutat ultraibolya fényben.

Az UV-fény által kiváltott fluoreszcencia detektálásához nincs szükség semmilyen speciális fényszűrőre, a vizsgálathoz azonban a szem védelme érdekében az ultraibolya sugarakat át nem engedő védőszemüveg viselése javasolt.

A kriminalisztikai gyakorlatban leginkább a 254 nm-es (UV-C) és a 365 nm-es (UV-A) tartományban működő UV-lámpákat alkalmazzák.

Az ultraibolya tartományban működő optikai nyomkutatás speciális formáját képezik az úgynevezett RUVIS-rendszerek, amelyek egyaránt alkalmasak a bűncselekmények helyszíni szemlén és laboratóriumi körülmények között a látens, illetve egyéb módon nem kezelt ujjnyomok és egyes anyagmaradványok optikai úton történő felkutatására, olyan porózus, zsíros, ragacos felületeken is, amelyek a hagyományos módon történő ujjnyomkutatás csak nagy nehézségekkel és nem túl jó hatékonysággal végezhető el.

A betűszó az angol *reflected ultra-violet imaging system* (a visszaverődött ibolyántúli sugarak detektálásán alapuló képalkotó rendszer) kezdőbetűiből tevődik össze. A RUVIS-rendszerek egy, a 254 nm-es tartományban működő ultraibolya megvilágítóegységből és egy, a nyomokról visszaverődött sugarak érzékelésén alapuló, fotodokumentációra szolgáló, megfelelő színszűrőkkel ellátott digitális kamerából állnak.

A RUVIS-vizsgálat azon a fizikai törvényszerűségeken alapul, hogy ultraibolya fényrel történő megvilágítás esetén egyes anyagok elnyelik, mások viszont visszaverik a rájuk vetített fénysugarakat. Mivel a legtöbb anyagra, és így a nyomhordozó felületek túlnyomó többségére is az UV-sugarak elnyelése jellemző, ezért a módszer alkalmas minden olyan nyom és anyagmaradvány kimutatására/láthatóvá tételére, ami nem elnyeli, hanem visszaveri az ultraibolya tartományba tartozó fénysugarakat.

A vizsgálat során a nyomokat nem az UV-fény által kiváltott fluoreszcenciajelenség teszi láthatóvá, hanem a nyomhordozó felszínétől eltérő fényelnyelési tulajdonságú anyagokról visszaverődött sugarakat rögzíti a speciálisan erre a célra kialakított digitális kamera. Az UV-filter nélkül készített felvételeken csak a nyomhordozó felszín látszik, UV-filter alkalmazásával a háttérszínnek eltűnnek, és láthatóvá válik az UV-sugarakat visszatükröző nyom.

⁵⁶ A luminollal kezelt vérfoltok fénykibocsátása a kemilumineszcencia-jelenséggel magyarázható, ami kémiai reakció hatására létrejövő fénykibocsátást jelent. A vérben található hemoglobin vastartalma katalizáló hatására lúgos közegben a luminol molekulái és a hidrogén-peroxid között lejátszódó kémiai reakciót intenzív kékfény-kibocsátás kíséri.

3.2. ALS/FLS-megvilágítók

A nemzetközi szakirodalmi és rendőri szakzsargon ALS- vagy FLS-megvilágítóknak nevezi azokat a kifejezetten nyomkutatásra kifejlesztett speciális lámpákat, amelyek elnevezése az angol *alternate light source* (váltakozó fényforrás), illetve a *forensic light source* (forenzikus fényforrás) kezdőbetűiből tevődik össze. Ezek a megvilágító berendezések minden esetben egy erős fényforrásból és a hozzá kapcsolódó speciális előtétzsínszűrők rendszeréből állnak, amelyek alkalmazásával állíthatók elő a konkrét vizsgálathoz éppen szükséges hullámtartományú, egyszínű (monokromatikus) fénysugarak az UV-tól egészen az IR-ig.

Ezekhez a megvilágító berendezésekhez a szemet erősen károsító UV-sugárzás elleni védőszemüvegen kívül háromféle színű (vörös, narancssárga és sárga) szemüveg tartozik. A fotodokumentációhoz pedig a vörös, a narancs és a sárga színszűrők egész sora áll rendelkezésre.

Az optikai nyomkutatás és nyomelőhívás kiemelkedő kriminalisztikai jelentőséggel bír. Egyszerű, gyors, tetszés szerint megismételhető, és nem károsítja a nyomot.⁵⁷ A vizsgálat eredménye fényképfelvételen rögzíthető, ami dokumentációs célra alkalmas, továbbá a digitális felvételek a későbbi szakértői vizsgálat során is felhasználhatók.

Az ALS/FLS-megvilágítók nem csak nagy méretű, laboratóriumi felhasználásra szánt készülékek formájában léteznek: könnyű, mobil, kézi változataik jól használhatók a helyszíni szemléken, jelentősen megkönnyítve és hatékonyra téve a helyszíni nyomkutatást, előhívást és rögzítést.

Az optikai nyomkutató eszközökkel nagy felületek gyorsan átvizsgálhatók, alkalmazásuk tisztább és olcsóbb is, mint a hagyományos fizikai és kémiai nyomkutató eszközöké.

Számtalan előnyük mellett – mint minden egyéb módszernek – ezeknek is megvannak a korlátaik, így leginkább abban lehetnek segítségére a bűnügyi technikusnak, hogy orientálják a hagyományos nyomkutatást, azaz a nyomok célirányos előhívásában nyújthatnak elsősorban segítséget, de a nyomrögzítést továbbra is javasolt a hagyományos módon elvégezni.

Mivel minden vizsgálati módszernek van hibaszázaléka, ezért célszerű a kérdéses felületeket, helyszínt, helyszínrészletet több módszerrel, így a hagyományos módszerekkel is megvizsgálni.

Jelentőségüket növeli az a körülmény is, hogy mivel az optikai nyomkutató eszközök alkalmazása során nem keletkeznek a használatukra utaló látható elváltozások, ezért nemcsak a nyílt eljárásokban, hanem a titkos nyomozások során is nagyon jól használhatók.

3.3. A nyomok rögzítése

A nyomrögzítés alatt azt a rendkívül fontos tevékenységet értjük, amely eljárásjogilag és kriminalisztikailag alkalmassá teszi a nyomot arra, hogy azt a szakértő érdemben megvizsgálhassa, és hogy a nyom a bizonyításban felhasználható legyen.

⁵⁷ Az optikai nyomkutató eszközök nem károsítják a traszológiai nyomokat és a legtöbb anyagmaradványt sem, de fontos megjegyezni, hogy az intenzív és hosszú időn keresztül ható UV-sugárzás a biológiai eredetű maradványokat roncsolja, megghiúsítva ezzel az eredményes DNS-vizsgálatot. (Ez a magyarázata annak, hogy UV-fénnyel végzik például a különböző véresruha-száritó berendezések fertőtlenítését is.)

Minden nyomrögzítés során két alapvető szempontot kell figyelembe venni:

- biztosítani kell a rögzített nyom hitelességét, mert a megkérdőjelezhető hitelességű bizonyítási eszköz a bizonyítási eljárásban nem használható fel (igazolni kell a nyom eredetét, és ki kell zárni a szándékos vagy véletlen elcserélés lehetőségét),
- gondoskodni kell a nyomra jellemző összes lényeges információ megtartásáról (megfelelő rögzítési módot/módokat kell választani).

A szakszerű nyomrögzítés lépései a következők:

- a nyomot és a nyomra vonatkozó összes lényeges ismeretet és körülményt a (helyszíni szemle) jegyzőkönyvben részletesen, a nyomok osztályozásánál leírt kifejezések alkalmazásával, pontosan és körültekintően le kell írni (a nyomkutatáskor/láthatóvá tételkor használt eszközöket és eljárásokat, a nyom helyének a környezethez viszonyított igen pontos leírását, nyomcsoport esetén az egyes nyomok egymás közti viszonyát, a nyomhordozó tárgy/személy megnevezését, a nyomhordozó felület jellemző tulajdonságait, a nyom pontos méreteit és a nyom osztályozás szerinti pontos besorolását);⁵⁸
- a nyom helyét a helyszínvázlaton (majd a később elkészítendő helyszínrajzon is) pontosan meg kell jelölni;
- a számjelzésekkel ellátott nyomokról – a kriminalisztikai fényképezés szabályainak betartása mellett – fényképfelvételeket kell készíteni (elsősorban csomóponti és részletfelvételeket);
- amennyiben az eljárási cselekmény rögzítésére videotechnikai eszköz is rendelkezésre áll, a nyomkutatást, a rögzítést és a csomagolást is meg kell örökíteni;
- szükség esetén a nyomokat a jellemző méretek feltüntetésével le kell rajzolni (erre általában bonyolult nyomcsoportok, például lábnyomcsapás rögzítése esetén van szükség);
- végül a nyom fajtájának és egyéb jellemzőinek megfelelően azt eredetben vagy megmintázás útján rögzíteni kell. (Azokban az esetekben, amikor a nyomhordozó tulajdonságai ezt lehetővé teszik, célszerű a felkutatott elváltozásokat a helyszínen talált állapotukban, vagyis a hordozóval együtt, eredetben rögzíteni és vizsgálatra küldeni.)

Eredetben történő rögzítésre akkor van mód, ha a nyomhordozó tárgy méretei nem zárják ki annak a helyszínről való elszállítását, vagy ha az egyébként terjedelménél vagy jellegénél fogva nem szállítható hordozóból a konkrét nyomot tartalmazó terület nagyobb károkozás nélkül kivágható.

Amennyiben választani lehet több alkalmazható rögzítési mód között, célszerű az eredetben rögzítést alkalmazni, mert a legtöbb információ, traszológiai sajátosság megőrzése ettől a rögzítési módtól várható.

⁵⁸ Például nem elég csak annyit írni a jegyzőkönyvbe, hogy „1 db daktiloszkópiai nyomot rögzített a bizottság az asztal felületéről”, hanem részletesen le kell írni, hogy: „1 db daktiloszkópiai nyomot rögzített a bizottság, amelyet argenterátporos eljárással kutatót fel az asztal felületén, a helyiség bal oldali fal síkja felőli szélétől 35 cm-re, a szemközti fal síkja felőli szélétől 8 cm-re, az előhívott nyomot fólián rögzítette és a 12-es számmal jelölte.”

Különösen akkor célszerű ezt az eljárást választani, ha a helyszínen nem állnak rendelkezésre a megfelelő, speciális nyomrögzítő eszközök, továbbá azokban az esetekben, amikor a nyomhordozót várhatóan több szakterülethez tartozó szakértőnek is meg kell majd vizsgálnia.

A térfogati nyomok általában megmintázás útján hozhatók szállítható és vizsgálható állapotba.

Megmintázásnak nevezzük minden olyan eljárást, amikor a térfogati nyomról a traszológiai sajátosságok megőrzése mellett másolatot készítünk.

Megmintázásra elvileg minden olyan anyag alkalmas lehet, amely nem lép reakcióba sem a nyomhordozó, sem pedig a nyom anyagával, a nyomba öntés után rövid idő alatt megszilárdul, megszilárdult formája alak- és mérettartó, kellőképpen homogén, és a szemcsemérete kicsi, ezáltal képes a finom sajátosságok visszaadására is, és a nyomhordozóról könnyen leválasztható.

A térfogati nyomok megmintázására leggyakrabban nyomrögzítő gipszet⁵⁹ és szilikongumit⁶⁰ alkalmaznak a krimináltechnikusok.

A megmintázás történhet direkt és indirekt módon.

Direkt módon történő megmintázáskor a megmintázó anyagot közvetlenül a nyomba öntjük, a megszilárdulás után kapott öntvény a nyom háromdimenziós, inverz tükörképe lesz, a benyomódást kiemelkedésként fogja ábrázolni.

Indirekt megmintázáskor első lépésként a nyom sajátosságait plasztilinnal (gyurma) képezzük le, de mivel a plasztilin nem kellőképpen alaktartó, egy második rögzítési lépés során a nyom plasztilindra átvitt inverz tükörképéről készítjük el a nyom immár pozitív tükörképét, vagyis egy olyan háromdimenziós benyomódást, amely a nyom sajátosságait egy az egyben tükrözi.

Megmintázás esetén a hitelesítést úgy végezzük, hogy a bűnjelcímkére kötött spárta végét az öntvénybe helyezzük, így a mintázásra használt anyag megszilárdulása után összetartozásuk vitathatatlan lesz.

A felületi nyomok rögzítésére legáltalánosabban a különféle, egyik oldalukon ragacsos felszínű nyomrögzítő fóliák (ügynevezett fölik) terjedtek el.

A fölin történő rögzítés legtöbbször azon az egyszerű fizikai törvényszerűségeken alapul, hogy a nyom sajátosságait kirajzoló anyag (legyen az ujjnyomelőhívó por vagy bármely egyéb szennyeződés) a fölinak a nyomra történő helyezését követően erősebben beletapad annak ragacsos felületi rétegébe, mint ahogy eredetileg a nyomhordozó felületre kötődött. A rögzítés eredményeként a hordozóról leválasztott föli egy az egyben hordozza a nyom

⁵⁹ A krimináltechnikai célra használt gipsz (kalcium-szulfát $\text{CaSO}_4 + \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$) igen finom szemcséjű, fehér por, amelyet a természetben előforduló, több kristályvizet tartalmazó ($\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$) ásvány magas hőfokon történő ügynevezett égetésével állítanak elő. Ha az égetett gipsz porát vízzel péppé keverjük, hőfejlődés közben visszaalakul a magasabb kristályvíz tartalmú dihidráttá. A gyorsan kialakuló kristályok szorosan egymásba szövődnék, a pép hőfejlődés közben szilárd tömeggé merevedik. Mivel a gipsz kötése kitágulással jár együtt, az elkészített öntvény a minta legfinomabb részleteit is visszaadja.

⁶⁰ Az ügynevezett szilikongumi két komponensből álló, térhálósan polimerizálódó anyag, amelyben a térhálósítást a kisebb térfogatarányú, katalizátorszerepet betöltő komponens váltja ki. A komponensek megfelelő arányú elegyítését követően gumyszerű, fényesen csillogó felületű anyagot kapunk, amely a mechanikai, vegyi és hőhatásoknak viszonylag jól ellenáll, és igen nagy felbontásban képes tükrözni a megmintázandó forma alakjait. Állagánál fogva azoknak a térfogati nyomoknak a rögzítésére is alkalmas, amelyek gipsz-tejjel nem mintázhatók meg (például függőleges síkú nyomhordozók vagy „zegzugos” benyomatok esetén).

sajátosságait. A védőfóliára történő visszahelyezését követően a rögzített nyom könnyen és biztonságosan szállítható, és kiválóan alkalmas az összehasonlító szakértői vizsgálatra.

A rögzítésre alkalmazott eljárástól függetlenül a rögzített nyomokat mindig előírászerűen kitöltött bűnjelcímkével kell ellátni. A bűnjelcímkét az eljáró nyomozó, illetőleg a bűnügyi technikus a helyszínen köteles aláírni (ha hatósági tanút alkalmaznak, a bűnjelcímkét a hatósági tanúval is alá kell íratni), és annak számát a jegyzőkönyvben fel kell tüntetni.

A szakszerűen végzett nyomrögzítés kiemelkedő kriminalisztikai jelentőséggel bír! A nyomrögzítés elhagyása vagy szakszerűtlensége esetén ugyanis még a leoptimálisabban tükröződő nyomképző azonosítása is megghiúsulhat a nyom károsodása vagy megsemmisülése következtében.

3.4. A bűnjeltárgyak csomagolása

A bűnjeltárgyak csomagolása a szakértői vizsgálatot megelőző helyszíni tevékenység utolsó fázisa.

A helytelen csomagolás a legszakszerűbben rögzített nyom vizsgálatát is lehetetlenné teheti!

A nyom (illetve a nyomhordozó) fajtájától függően más és más módon ugyan, de mindig arra kell törekedni, hogy a rögzített elváltozás sérülésmentesen és változatlan állapotban juthasson el a szakértőhöz. Ezért a nyomot (a lehetőségekhez képest) meg kell óvni minden károsító külső hatástól (ütődés, rázkódás stb.), és arra is ügyelni kell, hogy a sajátosságokat erodáló belső folyamatok se játszódhassanak le (mint például nagy fokú penészedés, rozsdásodás, mállás).

Nagyon fontos továbbá, hogy a csomagolás módja olyan legyen, hogy annak látható megsértése nélkül ne lehessen a bűnjeltárgyat kicserélni, megkárosítani vagy tulajdonságait megváltoztatni.

A csomagolás módját a jegyzőkönyvben mindig fel kell tüntetni.

3.5. Az igazságügyi nyomszakértőnek feltehető kérdések

A szakértőnek feltehető kérdések alapvetően két témakörre vonatkozhatnak attól függően, hogy a szakértő kirendelésére a nyomozás mely szakaszában kerül sor.

Általában a bűncselekmény felderítésének kezdeti stádiumában, amikor az ügyben még nincs gyanúsítható személy, és a nyomozás során még nem foglaltak le elkövetési eszközként számításba vehető tárgyakat, a szakértő olyan – a nyomokból kiolvasható általános jellegű – információkkal segítheti a nyomozást, amelyek leginkább az egyes verziók felállításában, megerősítésében vagy esetleg elvetésében segítenek.

Konkrét gyanúsított, illetve lefoglalt eszköz, lábbeli, gépjármű stb. esetén a kriminalisztikai azonosítás révén mód van a gyanúsítás alátámasztására vagy a gyanúsított személyének kizárására; elkövetési eszköz esetén annak megállapítására vagy úgyszintén kizárására.

4. Nyomtan – különös rész

A nyomtan különös része az egyes nyomféleségek konkrét vizsgálatával foglalkozik. A különös részben írják le az adott nyomfajta esetében a láthatóvá tétel, felkutatás, rögzítés és csomagolás esetleges specialitásait.

4.1. Az emberi testrészek által létrehozott nyomokra vonatkozó legfontosabb ismeretek

Az összes nyomféleség közül – érthető módon – a leggyakrabban az emberi testrészek által létrehozott nyomok fordulnak elő, mivel a bűncselekmények zömében a tettesnek a cselekménye során valamilyen formában érintkeznie kell a közvetlen környezetében levő tárgyakkal, esetleg személyekkel.

Az emberi testrészek nyomainak kriminalisztikai jelentősége elsősorban abban áll, hogy vizsgálatuk révén közvetlenül a nyomképző személlyel kapcsolatban vonhatunk le következtetést.

A ruházattal fedett testrész nyomainak (lábbelinyom, kesztyűs kéz nyoma stb.) vizsgálata indirekt azonosítást eredményez, mert ilyenkor a szakértő nem közvetlenül a személyt, hanem csak a személy által viselt, a nyomképződésben közvetlenül szerepet játszó ruhadarabot azonosítja. A ruházattal fedett testrészek nyomainak azonosítása révén az elkövető személyének csak közvetett megállapítására van lehetőség, mivel ezekben az esetekben a vizsgálat elsősorban annak a ruhadarabnak (kesztyű, cipő stb.) az azonosítására irányul, amelyik a közvetlen nyomképződésben részt vett. Természetesen az azonosítás alapjául ebben az esetben is az egyedi sajátosságok szolgálnak, de ezek most a kérdéses ruhadarab egyedi sajátosságai.

Amennyiben az elkövető orvosi gumikesztyűt viselt, a helyszín tárgyain általában csak a nyomképződés ténye állapítható meg, vizsgálható jellegzetességek a gumikesztyű sima felszíne miatt nem keletkeznek.

Az úgynevezett háztartási gumikesztyű viselése esetén már van esélye annak, hogy vizsgálható nyomok maradjanak vissza, mivel az ilyen kesztyűk ujjbegyi részeit a gyártáskor szándékosan rücskös mintázatúra képezik ki annak érdekében, hogy a vizes, mosószeres tárgyak megfogása biztonságosabb lehessen.

A mintázat márkák szerint különbözik, esetleges sérülései (a gyártás vagy a viselés során keletkező egyedi jellegzetességek) a nyomban tükröződhetnek, így az azonosítást lehetővé tehetik.

A különféle bőr- vagy szövetkesztyűk is hagyhatnak vissza értékelhető nyomokat, amelyek származhatnak a kikészített bőr pórusaitól, a varrási, ragasztási sajátosságoktól vagy a textilí szöveti jellemzőitől.

A nyom azonosítását követően más, egyéb módon kell bizonyítani a ruházati tárgy és a személy közötti kapcsolatot, vagyis azt, hogy ki viselte a nyomképzőként azonosított tárgyat.

Az ilyen típusú kérdések szakértői megválaszolására is van általában lehetőség, ugyanis a kérdéses ruházati tárgy belsejében számtalanszor kimutathatók olyan nyomtani sajátosságok vagy egyéb anyagmaradványok, amelyek annak viselőjére utalnak.

(Például az orvosi gumikesztyű belső felszínén akár daktiloszkópiai vizsgálatra alkalmas bőrfodorszájrajzat-nyomok is maradhatnak vissza a különféle biológiai maradványok mellett, amelyekből pedig DNS-tipizálás végezhető. Ugyancsak nyomtanilag megválaszolható a viseltes cipő belsejének vizsgálata alapján, hogy ki hordhatta azt; és természetesen ebben az esetben is van mód DNS-tipizálásra és esetleg szagazonosításra is.)

A ruházattal nem fedett testrész nyomainak vizsgálatakor mód nyílik a személy direkt azonosítására (ujjnyomok, fülnyomok stb.).

Mivel a kriminalisztikai azonosítás alapjául minden esetben az egyedi sajátosságok szolgálnak, így a közvetlenül az emberi test által létrehozott nyomok vizsgálata során az azonosítás alapját a velünk született és az életünk során szerzett egyedi sajátosságok képezik.

Ez a tulajdonságegyüttes minden élőlényt egyedivé tesz, és vizsgálata révén lehetővé válik az egyednek az összes többitől való megkülönböztetése.

4.1.1. Lábnymok

Az összes emberi testrész által létrehozott nyom közül – kivéve a daktiloszkópiai nyomokat – szignifikánsan a legnagyobb gyakorisággal a lábnymok fordulnak elő, ezért ezek jellemzésével célszerű valamivel részletesebben foglalkozni.

A lábnymok nemcsak a fedett vagy fedetlen lábfej, illetve talp, hanem szerencsés esetben egyben az emberi járásképp tükröződései is.

Egyes lábnymról akkor beszélünk, ha a helyszínen egy különálló vagy több, de véletlenszerűen elhelyezkedő lábnymot találunk.

Lábnymocsapásnak az azonos személytől származó több (legalább 6–8) összefüggő lábnymból álló sorozatot nevezzük.

Mivel maga a járás olyan mozgási mechanizmus, amely a személy adottságaival összefüggően kialakult és rögződött reflextevékenység, vagyis egyedileg jellemző készség, a lábnymocsapás jól tükrözi a személy járási sajátosságait. A lábnymocsapás jellemzőiből sok esetben hasznos következtetések vonhatók le az elkövető személyére vonatkozóan (sántított, terhet cipelt, dülöngélt stb.).

A mezítelen talptól származó nyomokkal kapcsolatban meg kell említeni, hogy noha a tenyéren, az ujjakon és a talpon egyaránt az egyénre jellemző, egyedi bőrléccrajzat található, a daktiloszkópia csak a kéz belső bőrfelületén levő mintázattal foglalkozik. A talp bőrének – a tenyérhez hasonló – papilláris vonalrendszerét az igazságügyi nyomszakértők vizsgálják, így a mezítlábas lábtól származó nyomok vizsgálata és azonosítása a nyomtan területét képezi.

A mezítelen lábtól származó nyomok láthatóvá tételére, felkutatására és rögzítésére az ujjnyomoknál ismertetett eszközök és módszerek alkalmazhatók, bár meg kell jegyezni, hogy napjainkban ez a nyomtípus csak nagyon ritkán fordul elő.

A textíliával fedett láb nyomai is viszonylag ritkák, általánosságban a lábnymokra vonatkozó jellemzőkön túl sajátos információtartalmuk kettős:

- tükrözik a textíliával fedett talp anatómiai sajátosságait,
- információval szolgálhatnak magával a textíliával kapcsolatban is. Megállapíthatjuk az anyag szövési módját, kis szerencsével a nyomban egyedi sajátosságok, például

szemlefutás, szakadás, varrás, illetve mikroméretű anyagmaradványok is tükröződhetnek.

A lábbelivel fedett nyomok, röviden lábnyomok a leggyakrabban előforduló nyomfajták közé tartoznak.



17. ábra

Térfogati lábbelinyom

Forrás: BALLÁNÉ FÜSZTER 2011, 71.

A lábnyomok kriminalisztikai vizsgálata során általában számos, a cselekmény rekonstrukcióját segítő konkrét megállapítás tehető, és ezeken kívül általában olyan következtetések is levonhatók, amelyek segíthetik a történetek feltárását.

A lábnyomok vizsgálata révén tehető *megállapítások*:

- az elkövetők száma,
- az érkezési és a távozási útvonal,
- a lábbeli fajtája,
- a lábbeli mérete,⁶¹
- hogy a nyom egy helyben állás, rendes járás, ugrás, futás, cipelés vagy dulakodás következtében jött-e létre,
- a helyszínen történt mozgás.

A lábnyomok vizsgálata alapján *következtetni lehet*:

- az elkövetők nemére (a viselt lábbeli típusa alapján),
- életkorára (a lábbeli mérete alapján),
- a bűncselekményben betöltött szerepére (például figyelő vagy végrehajtó),
- a kézorientációra⁶² (jobb- vagy balkezes),

⁶¹ A lábnyom méretéből következtetni lehet arra, hogy a személy hányas cipőt viselt. Normál cipők esetében a nyom hosszából 1–1,5 cm-t le kell vonni, majd az így kapott szám másfélszerese megadja a lábbeli hozzávetőleges méretét. Például ha a nyom hossza kb. 29 cm, ebből 1 cm-t elvéve marad 28, ennek másfélszerese 42 – tehát a cipő mérete kb. 42-es. A sportcipők esetében a levonás elmarad, hegyesebb orrú cipőknél 1,5–2 cm-t kell levonni.

⁶² Kitémasztott helyzetben (például lakat lefűrészelésekor) a jobbkezes ember a bal, a balkezes ember viszont a jobb lábát teszi előre.

- a személy testmagasságára,⁶³
- arra, hogy az elkövető mennyire volt ismerős a helyszínen,
- a lábnyomok állapotából a cselekmény idejére is vonhatunk le következtetést.⁶⁴

A helyszíni mozgásból következtethetünk egyéb nyomok helyére is. Ahol lábnyomokat találunk, ott mást is keresni kell!

A többek által elkövetett bűncselekmények esetében a „figyelő” személy rendszerint kis területen mozog, eldobhat néhány cigarettavéget, nekitámaszkodhat valaminek, ott maradhat az ujjnyoma is, vagy maradhatnak a helyszínen DNS-vizsgálatra alkalmas maradványok és mikroméretű anyagmaradványok is.

Ha a lábnyomokból az következik, hogy a személy átmászott a kerítésen, akkor ott elemi szálakat találhatunk, az érkezés-távozás útvonalán pedig eldobott vagy elveszített tárgyakra bukkanhatunk.

Nem túl régen keletkezett lábnyom esetén lehetőség van szagkonzerválásra és nyomkövető kutya indítására.

Általában a helyszín középpontjától kiindulva, spirálisan körbehaladva vagy a területet részekre felosztva, az egyes részeket egymás után átvizsgálva kutatunk a lábnyomok után. Eközben célszerű olyan útvonalat kiválasztani, ahol saját mozgásunkkal, nyomainkkal nem semmisítünk meg semmiféle más nyomot. (Amennyiben rendelkezésre áll, ajánlott a nyomvédő járda alkalmazása.)

Célszerű módszernek tűnik az úgynevezett „közlekedési útvonal” kijelölése, ami azt jelenti, hogy a szemle legfontosabb tárgyhöz (így például a holttesthez) történő eljutás útvonalán megtörténik a nyomkutató és -rögzítés, majd a már „feldolgozott” nyomvonalon, azt kijelölve jut el a bizottság a holttesthez, és így folytatja le a halottszemlét.⁶⁵

Az irreleváns nyomképzés elkerülése érdekében a szemlebizottság tagjai részére lábvédő, úgynevezett lábtüvis viselése javasolt.

A mezítlásból származó látens felületi nyomok láthatóvá tételére a daktiloszkópiában leírt ujjnyomelőhívó módszereket kell alkalmazni, így leginkább a különféle porozásos technikákat és ritkábban a kémiai előhívási módszereket.

A látens felületi lábbelinyomok láthatóvá tételének is több módja ismert: például a klasszikus porozásos technikák, a főlival történő letapogatás és az általános részben ismertetett elektrosztatikus nyomelőhívás mellett ismertek még a különféle vegyszeres eljárások is.

⁶³ A Bertillon-féle antropometriai személyleírás (azonosítási és nyilvántartási) rendszer szerint a talp hossza általában a testmagasság 6,25-öd része. Ennek alapján a nyomot hagyó személy testmagasságát úgy kell kiszámítani, hogy a nyom centiméterben megadott értékéből le kell vonni 1-et – ennyi a különbség általában a cipőtalp hossza és a mezítlés talp hossza között –, majd az így kapott értéket meg kell szorozni 6,25-tel. E szerint a számítás szerint egy 30 cm hosszúságú nyom kb. 181 cm magas személytől származik. Manapság egyre gyakrabban tapasztalható, hogy a 60–70-es évektől kezdődően az új generációk lábmérete egyre többször tér el az átlagtól, a lábméret növekedése jellemző.

⁶⁴ Például, hogy a nyom eső előtt vagy után, havazás előtt vagy után keletkezett-e. A kemény talajba benyomódott lábnyom azt jelzi, hogy keletkezése idején az még puha, nedves volt.

⁶⁵ GÁRDONYI 2014, 14–17.



18. ábra

„Magyar vörös” vegyszerrel előhívott lábbelitalpmintázat-töredék

Forrás: Mitró József felvétele

Lábnymcsapások fényképezésekor lineáris panorámafelvételt kell készíteni.

Az egyedi lábnymot és a lábnymcsapást is méretarányosan le kell rajzolni. A lábnymcsapást vázlatrajz készítésével is rögzíteni kell. A vázlatnak pontosan tartalmaznia kell a járásképelemeinek adatait (lépéstávolság, lépésszög stb.).

Felületi lábnymok krimináltechnikai rögzítésére általában fólit kell használni, amelynek típusa attól függ, hogy a nyom előhívására milyen módszert alkalmaztunk.

Térfogati lábnymok krimináltechnikai rögzítése megmintázással történik, de előtte a nyomot óvatosan meg kell tisztítani az utólag belekerült falevelektől, fűszálaktól, talajrögöktől.

A lábnymok traszológiai jellegű vizsgálatára minden esetben igazságügyi nyomszakértőt kell kirendelni annak ellenére, hogy a mezítlás nyomok bőrfodorszál-rajzolatának azonosítását – szaktudásuk alapján – elvileg a daktiloszkópus szakértők is elvégezhetnék.



19. ábra

Lábbelinyomok felkutatása sűrűfényes megvilágítással

Forrás: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Crime_scene_shoeprint_oblique.jpg
(A letöltés ideje: 2016. 12. 04.)

A lábnyomok szakértői vizsgálata • A bűncselekmény felderítésének kezdeti stádiumában, amikor még nincs az ügynek konkrét gyanúsítottja, a szakértőnek feltehető kérdések az alábbi témakörökre vonatkozhatnak:

- Férfi vagy női cipőről van-e szó?
- Milyen a cipő nagysága (száma)?
- Milyenfajta cipőről van szó (edzőcipő, utcai cipő, gumicsizma, papucs, bakancs stb.)?
- Milyen a talp mintázata, illetve anyaga?
- Meztírlábas nyom esetén vannak-e a nyomban olyan sajátosságok, amelyek a láb sérülésére utalnak?
- Megállapíthatók-e olyan tulajdonságok, amelyek a lábfej deformálódására vagy járáshibára utalnak?
- Esetleg feltehető az a kérdés is, hogy a szakértő korábbi vizsgálataiban során hasonló jellegzetességekkel rendelkező nyom vizsgálatával foglalkozott-e, bár ritkán fordul elő, hogy erre a sorozatjellegre utaló kérdésre pozitív választ tud adni a szakértő.

Amikor a bűnügy felderítése már olyan stádiumba jutott, hogy a bizonyítás érdekében konkrét személyek megállapítására, illetve kizárására van szükség, *a szakértőt összehasonlító vizsgálat végzésére kell felkérni*. Ebben az esetben a szakértőnek azt a kérdést lehet feltenni, hogy a helyszíni nyom – a vizsgálatra küldött anyagok vizsgálata alapján – származhatott-e a gyanúsított személytől vagy a lefoglalt lábbelítől/lábbelik valamelyikétől.

Ahhoz, hogy a szakértő erre a kérdésre válaszolni tudjon, az összehasonlító vizsgálat elvégzéséhez a szakértő rendelkezésére kell bocsátani:

- Mezítlábas lábtól származó nyom esetében az összehasonlító vizsgálatához a gyanúsítható személy mezítlábas lábának – általunk meghatározott körülmények között, az ujjnyomatlaphoz hasonló módon, fekete nyomdafestékkal, fehér papírlapra felvett – lenyomatára, térfogati nyom esetén a talp térfogati próbanyomatára van szükség.
- Zoknival vagy egyéb textíliával fedett láb nyomának azonosításához a harisnyás vagy egyéb módon fedett lábbal készített összehasonlító lábnyommintát (felületit vagy térfogatit) és azt a zoknit vagy egyéb textíliát kell a szakértőnek elküldeni, amelyet a gyanúsított személy a nyom létrehozáskor feltehetően viselt.
- Lábbelítől származó nyom esetén le kell foglalni a gyanúsított személy azon cipőit, amelyekről – a nyom elsődleges vizsgálata alapján levonható következtetések figyelembevételével – feltételezhető, hogy a bűncselekmény elkövetésekor viselte, és az összehasonlító vizsgálat elvégzésére a szakértő rendelkezésére kell bocsátani.



20. ábra

Helyszíni nyom összehasonlítása a gyanúsítottól lefoglalt cipővel

Forrás: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Shoeprint\(forensic\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Shoeprint(forensic).jpg) (A letöltés ideje: 2016. 12. 04.)

A felkutatott lábnyomokban és a lefoglalt lábbeliken is olyan vizsgálatra alkalmas anyagmaradványokat találhatunk, amelyek további azonosítási tényezők lehetnek. Ezért fontos,

hogy a gondos csomagolás mellett és a további anyagmaradvány-vizsgálatokhoz a helyszínről talajmintát is biztosítani kell.

Lábbeli- és gumiabroncs-vizsgáló rendszer • A lábbelinyomok és a gépjárműkerek futófelülete által létrehozott nyomok vizsgálatára az NSZKK Kriminálisztikai Intézetében 2017-ben kezdték el alkalmazni a szakértői munkát igen nagy mértékben megkönnyítő és az eredményességet növelő SICAR6 elnevezésű számítógépes rendszert.



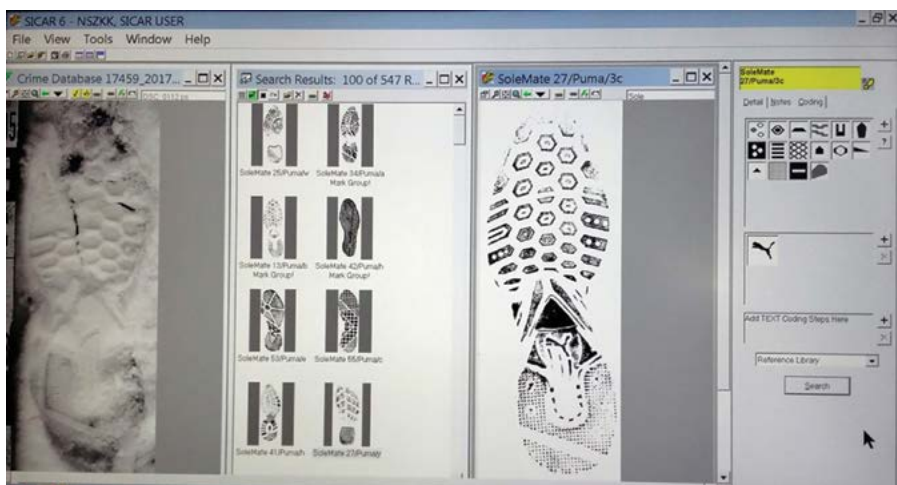
21. ábra

SICAR6 lábbeli- és gumiabroncs-vizsgáló rendszer

Forrás: Fullár Alexandra felvétele

A speciális kriminalisztikai célú szoftver alkalmas:

- a helyszínen rögzített lábbeli- és gumiabroncsnyomok archiválására,
- a gyanúsítottól lefoglalt lábbelik és gumiabroncsok lenyomatainak tárolására,
- a helyszíni nyomok és a lehetséges nyomképzők összehasonlító vizsgálatára, továbbá
- a kérdéses ismeretlen lábbelik és gumiabroncsok típusának/márkájának meghatározására a naprakészen frissülő gyártói referencia-adatbázis segítségével.



22. ábra

Gipsszel megmintázott helyszíni lábbelinyom azonosítása a SICAR6-rendszer segítségével

Forrás: Fullár Alexandra felvétele

4.1.2. Fognyomok

A felnőtt ember fogazata viszonylag állandó, és olyan egyedi sajátosságokkal rendelkezik, amelyeket az egyes fogak természetes és szerzett sajátosságai jellemeznek. Az állkapcsok egymáshoz képesti viszonya, esetleges rendellenességeik tovább növelik a fogazattól származó elváltozások bizonyítékként való felhasználásának lehetőségét. A fogpótlások és a gyógykezelés okozta egyéb elváltozások (tömés, csiszolás stb.) is az egyedi azonosítást segítik elő.

Bűncselekményekkel kapcsolatban leggyakrabban akkor rögzíthetünk fognyomokat, ha az elkövető a helyszínen ételmiszert fogyasztott, vagy ha egy aberrált gyanúsított összeharapdálta áldozatát (például nemi erkölcs elleni ügyekben). Az is előfordulhat, hogy a sértett védekezése közben okoz harapásnyomokat a támadóján.

A keletkezett nyom a harapás mechanizmusa szerint ráharapás vagy átharapás lehet.

Ráharapás esetén a fogak bemélyednek a nyomhordozóba, és általában statikus nyom formájában tükröződnek, mivel az alsó és a felső fogsor összeszorítja a tárgyat. A fogsor íve az úgynevezett „harapási gyűrű” formájában rajzolódik ki. Ilyenkor a fogak rágóéle általában statikus nyomot hoz létre.

Átharapáskor, amikor a fogakkal az anyagból (például ételmiszerből) leválasztanak egy darabot, dinamikus fognyomok keletkeznek, az egyes fogak felszíni barázdái hozzájárulnak az azonosításra alkalmas traszvonalakakhoz.



23. ábra

Harapásnyom emberi bőrön

*Forrás: www.dentalpress.com.br/portal/wp-content/uploads/2013/12/2168937.jpg
(A letöltés ideje: 2016. 12. 02.)*

A fognyomok rögzítése rendszerint igen kényes feladat. A lefényképezést és a részletes leírást (jegyzőkönyvezést) követően minden esetben meg kell kísérelni a DNS-mintavételt is, mivel a harapás következtében szájnyálkahártya-maradványok kerülhetnek a nyom felszínére. Ezt követően a nyomhordozót eredetben célszerű rögzíteni.

Élelmiszerek esetében – elsősorban a képlékenység és a romlandóság miatt – a fognyomokat még a helyszínen, szilikongumi alkalmazásával meg kell mintázni. Vajat, sajtot és az ezekhez hasonló állagú képlékeny nyomhordozókat célszerű a mintázás előtt lehűteni.

Amennyiben a fognyomok élő személy bőrén találhatók, azokat értelemszerűen csak lefényképezéssel, leírással és lerajzolással lehet rögzíteni, azonosítási célra az orvosi látogatás nem alkalmas.

Holttesten talált harapásos sérülésekről a boncolást végző igazságügyi orvos szakértő részletes és szakszerű leírást szokott adni a boncjegyzőkönyvben, de az eredményes nyomszakértői vizsgálat érdekében szükséges a nyomhordozó bőrfelület kipreparálása is. Ennek kivitelezése a boncolást végző orvos szakértő és a nyomszakértő együttműködése révén oldható meg. A kimetszett bőrfelületet parafa vagy egyéb kellően szilárd műanyag lapra gombostűvel ki kell feszíteni, majd a minél előbbi szakértői vizsgálatig fiziológiás sóoldatban +4°C hőmérsékleten kell tárolni. A formalinos konzerválás azért nem ajánlott, mert a formalin zsugorítja a bőrt, ezáltal a tükröződő méretek megváltoznak.

Harapásnyomok azonosításához a nyomszakértőnek a rögzített nyomon kívül mindig szüksége van a nyomokozó személy fogazatáról készített mintára is. Ha nincs lehetőség arra, hogy a mintavételt maga a szakértő végezze el, akkor célszerű szaktanácsadóként fogorvost, fogtechnikust bevonni, aki e feladatot a szakértő igényeinek megfelelően végre tudja hajtani.

A fognyomok vizsgálata alapján a szakértő személyazonosítást végezhet, továbbá tájékoztatást adhat a nyomkeletkezés körülményeire (magára az esemény lefolyására), illetve a nyomokozó személy sajátosságaira vonatkozóan is.

4.1.3. Körömnnyomok

Körömnnyomok általában az elkövető támadó és a sértett védekező magatartása következtében szoktak keletkezni.

Nyomtani azonosításra általában nem alkalmasak, azonban formájukból, elhelyezkedésükből, mélységükből stb. következtetni lehet az erő kifejtés mértékére, a megragadás és karmolás irányára, vagyis az esemény lezajlásának egyes mozzanataira. Ennek elsősorban az ügy megítélése szempontjából van jelentősége, mivel értelmezésük révén az erőszak megléte (vagy esetleg hiánya) igazolható. A sértetti magatartás következtében keletkezett körömnnyomok támpontul szolgálhatnak a gyanúsítható személyek kiválasztásában is.

Amennyiben a sértett (elhalt) testén körömnnyomok találhatók, a feltételezett nyomokozó személy körme alatt bőrhámdarabokat, hajszálat, vért vagy egyéb anyagmaradványokat célszerű keresni, mivel azok alkalmasak lehetnek DNS-típusozásra.

A köröm alatti szennyeződések biztosítása érdekében a gyanúsított – szükség esetén a sértett – körmeit egyenként le kell vágni, továbbá a köröm alatti bőrfelületen levő anyagreszcsekket is óvatosan le kell kaparni. Az így nyert anyagmaradványokat – ujjanként külön – kémcsőbe kell rakni.

Bűncselekmény vagy rendkívüli halál következtében elhunyt személyek és ismeretlen holttestek kezét minél előbb, már a halottszemle kezdetén papírtasakkal be kell burkolni annak érdekében, hogy a rajta levő esetleges szennyeződések ne változzanak vagy semmisüljenek meg.

4.1.4. Egyéb testrészek nyomai

A daktiloszkópiai nyomokon kívül a leggyakrabban a homloknyomokat, az orrnyomokat, a száj- és ajaknyomokat, a fülnyomokat, az alkar, a váll, a könyök és a térd nyomait vizsgáljuk. (Az utóbbiak esetében ruházattal fedett és fedetlen nyomok egyaránt előfordulhatnak.)

Az elkövető figyelési tevékenysége közben homlokának, ajkának, orrának és fülének lenyomatát hátrahagyhatja épületek, gépkocsik ablakain vagy egyéb erre alkalmas felületein.

Közlekedési balesetek vizsgálatakor annak a gyakran egyáltalán nem elhanyagolható kérdésnek a tisztázására, hogy a sérült személyek közül ki hol ült a gépkocsiban, szintén célszerű a szélvédőn vagy a jármű belsejének egyéb, nyomhordozásra alkalmas részein homlok-, orr-, száj-, esetleg fülnyomok után kutatni, amelyek a vizsgált esemény jellegétől

függően vagy véres, esetleg festékes, olajos lenyomatok, vagy látens nyomok formájában fordulhatnak elő.

A bőrfelületi nyomok felkutatására, láthatóvá tételére és rögzítésére az ujjnyomokra kidolgozott eljárásokat célszerű alkalmazni.

Az emberi test által létrehozott nyomok azonosításakor meg kell említeni a többi embertől eltérő, egyedi sajátosságokat, így például a bőrfelszín mélyebb rétegekre is kiterjedt, ezáltal maradandó sérüléseinek nyomait, az esetleges csonkolásokat, fejlődési rendellenességeket, betegségek okozta torzulásokat és anyajegyeket. Mivel ezeknek a sajátosságoknak a nyomai csak az adott személyre jellemzők, így esetenként egyedi azonosítást tesznek lehetővé.

4.2. Az állatoktól származó nyomokra vonatkozó legfontosabb ismeretek

Napjainkban a motorizáció nagy fokú elterjedésével és a bűnözési struktúra változásával már elég ritka, hogy állati erővel vont járművek, elhajtott nyájak vagy csordák, esetleg kiszabadult és elkóborolt vadállatok nyomai után kelljen kutatni. Ezzel szemben egyre gyakrabban fordulnak elő olyan ügyek, amikor megvadult, elszabadult kutyák, kiképzett „harci ebek” támadnak emberekre, állatokra. A sokszor halállal végződő támadások során a sérült személyek, állatok testén harapásnyomok keletkeznek, amelyek vizsgálatával a támadó ebt azonosítani lehet.

Szakember számára nem jelent nehézséget az állatok lábának nyoma alapján annak megállapítása, hogy milyen állatfajról lehetett szó, mi volt az állat haladási iránya, esetleg sérült volt-e.

Az állatokkal összefüggő bűncselekmények helyszínén elsősorban láb- és patanyomokat, fog- és karomnyomokat, szőrszalakat, tollakat és vért érdemes keresni. Ezek alapján lehetőség van az állat fajtájának megállapítására, a láb- és patanyomok alapján pedig az egyed azonosítására, ugyanis az állatok lábán is található olyan született és szerzett tulajdonságok, rendellenességek (lovaknál például a patkolás jellegzetességei), amelyek a nyomokban is tükröződnek.

Kutyák okozta sérülések esetén a bizonyítás fontos részét képezi a harapásnyomok vizsgálata és azok összevetése az állatok fogazatával, ami akár egyedi azonosításhoz is vezethet.

Bőrfelületen levő harapásnyomok rögzítésekor a már ismertetett módon kell eljárni.

A szakértőnek az azonosításhoz a harapást okozó állat fogazatának lenyomatára is szüksége van.

Állatoktól származó nyomok esetén a szakértői vizsgálatot megelőzően – a helyes rögzítés, az elsődleges informálódás és a későbbiekben a szükséges összehasonlító mintavétel érdekében – célszerű szaktanácsadó (például vadász, állatorvos) közreműködését igénybe venni.

4.3. Az eszköznyomokra vonatkozó legfontosabb ismeretek

Az elkövető a bűncselekmény során vagy a helyszínen talált, úgynevezett alkalmi eszközt használ, vagy direkt a célnak leginkább megfelelő speciális eszközt visz magával. (Abból

a tényből, hogy az elkövető az alkalmasnak vélt eszközt magával vitte a bűncselekmény helyszínére, az elkövetés szándékos, előre eltervezett jellegére lehet következtetni.)

Eszköznyomok alatt általában olyan elváltozásokat értünk, amelyek a nyomhordozó tárgynak az eszközzel történő fizikai érintkezése (ütés, nyomás, súrlódás) következtében keletkeztek. A nyom sajátosságaiból következtetni lehet a nyomképző eszközre és az eszközhasználat egyéb körülményeire is.

Az eszköznyomok vizsgálata révén – természetesen mindig a konkrét ügytől függően – elvileg a kriminalisztika összes alapvető kérdésére kaphatunk választ, egyesekre csak következtetés, másokra pedig konkrét megállapítás szintjén.

Az eszköznyomok vizsgálata révén következtetéseket vonhatunk le az eszközt használó személyre. Így például a személy fizikumára következtethetünk abból, hogy az adott eszközzel a talált nyom létrehozásához mekkora erőt kellett kifejteni.

A nyomok elhelyezkedéséből, az alkalmazott eszközökből, az eljárásból, továbbá abból, hogy találhatók-e felesleges, próbálkozásra vagy gyakorlatlanságra utaló nyomok, következtetni lehet a személy szakképzettségére, szakismeretére, jártasságára, ügyességére és felkészültségére.

A nyomok és a kiegészítő elváltozások elhelyezkedése, valamint iránya alapján rendszerint megállapítható, hogy az elkövető személy jobb- vagy balkezes volt-e.

Az eszköznyomok vizsgálata során olyan elváltozásokat is találhatunk, amelyekből arra lehet következtetni, hogy az elkövető kisebb-nagyobb sérüléseket szenvedett (például bőrhámdarabkákat, vérfoltot fedezünk fel), ilyenkor nagyon fontos a DNS-vizsgálatra alkalmas anyagmaradványok szakszerű rögzítése.

Az elkövetési eszközön túl az azt használó személy egyedi azonosítására abban az esetben van mód, ha a megtalált és nyomképzőként azonosított eszközön ujjnyomok, vér, hámmaradvány vagy egyéb olyan elváltozás is rögzíthető, amelynek vizsgálata révén lehetőség nyílik az eszköz használójának azonosítására.

A különböző helyszíneken talált, azonos eszköztől származó nyomok sorozatalkövetésre utalnak.

A mindennapi életben az eszköznyomoknak *sokféle fajtája* szokott előfordulni: benyomódások, súrlódási, karcosodási nyomok, vágási és szúrási nyomok, fúrási nyomok, fűrészelési nyomok.

A lehulló faforgács között, illetve a fémforgácsban néha megtalálható az eszköz alkalmazása következtében kitört fűrészfog, ami a rész-egész kapcsolat igazolása révén lehetővé teszi az elkövetési eszköz azonosítását. A lehullott forgács helyzete pedig a fűrészelés irányára utal, aminek megállapítása segíthet például önbetörés gyanújának tisztázásában.

Az előbbieken felsorolt nyomokon kívül számtalanszor előfordul, hogy az eszközök a helyszínen vagy a helyszín tárgyain (ritkábban a sértett testén) réteglelerakódásos vagy rétegleválasztásos felületi nyomokat hagynak hátra. A szennyezett eszköztől anyag rakódik le a hordozóra, vagy a szennyezett felületű hordozóról a vele érintkezésbe kerülő eszköz választja le a vékony felületi réteget. Ezekből a réteglelerakódásos vagy rétegleválasztásos nyomokból következtetni lehet az alkalmazott eszköz fajtájára, megfelelő tükröződés esetén pedig akár az eszköz azonosítása is lehetséges.

Az *eszköznyomok felkutatásához* speciális technikai eszközök nem igazán állnak rendelkezésünkre. A különféle megvilágítási technikákon kívül leginkább a logikus gondolkodásra és az alapos, mindenre kiterjedő megfigyelésre építhetünk. Mindig alaposan

meg kell vizsgálni azokat a helyeket, felületeket, ahol a feltételezés szerint eszköznyomok keletkeztek. A szabad szemmel nem vagy alig látható elváltozások felkutatásához az általános részben ismertetett megvilágítási és nagyítási eljárásokat kell alkalmazni.

Az eszköznyomok felkutatása során azt is mindig meg kell vizsgálni, hogy az eszköz-használattal összefüggésben anyagmaradványok keletkeztek-e, mert ha igen, akkor azokat is rögzíteni kell.

Az eszköznyom környékéről összehasonlításra anyagmintát kell venni (a felfeszített ajtóról festékmintát, falbontásnál téglá- és vakolattörmelékét stb., amelyeknek a maradványait az eszközön is megtalálhatjuk).

Az eszköznyomok szakértői vizsgálata elsősorban az igazságügyi nyomszakértők feladatkörébe tartozik, de az emberi testen létrejött és eszköz azonosítására alkalmas sérülés vizsgálatát helyes, ha a nyom- és az orvos szakértő együttesen vagy legalábbis egymással összhangban végzi.

Ruházaton keletkezett eszköznyomok, folytonosságmegszakadások vizsgálatakor a nyomtani sajátosságok feltárásán túl célszerű az eszközre tapadt textil elemi szálak, vér vagy egyéb anyagmaradványok felkutatása érdekében az igazságügyi nyomszakértő mellett az igazságügyi vegyész, fizikus és genetikus szakértő egyidejű bevonása is. A vizsgálatok végzésének javasolt sorrendje: mikroméretű anyagmaradványok rögzítése, DNS-maradványok biztosítása és utoljára a nyomszakértői vizsgálat.

Az emberi testen, illetve a sérült személy ruházatán keletkezett nyomok szakértői vizsgálatához a szakértő tájékoztatása céljából élő sértett esetén az orvosi vizsgálat során készített láttelepet, holttest esetén a halottszemle- és a boncjegyzőkönyvet is csatolni kell, mivel a szakértő a ruházat különböző rétegein, illetve a test felületén létrejött sérülések helyzetéből is értékes következtetéseket vonhat le.

Az eszköznyomok szakértői vizsgálatával már a bűncselekmény felderítésének kezdeti stádiumában értékes információkhoz juthatunk, amelyek eredményesen meghatározhatják a nyomozás további irányát. A szakértőtől szakszerű és bizonyító erővel rendelkező választ kaphatunk olyan kérdésekre, mint például:

- milyen típusú eszközzel (fajta meghatározás vagy csoportba sorolás mint azonosítási szint!) követték el a bűncselekményt;
- mi volt az elkövetés módja, módszere, az eszköz alkalmazásának mechanizmusa;
- hasonló eszközzel és hasonló módon elkövetett bűncselekménnyel találkoztak-e a korábban vizsgált ügyekben;
- a behatolási vagy annak látszó nyomok milyen irányból keletkeztek;
- milyen tárgy részét képezheti a helyszínen talált, letört eszközdarab;
- kb. mikor történhetett a bűncselekmény, és kb. mennyi időt vett igénybe;
- hányan lehettek a bűncselekmény elkövetői;
- alkalmi eszközt vagy speciális célszerszámot használtak-e;
- az eszközt milyen szakértelemmel alkalmazták;
- különböző helyszíneken rögzített nyomok keletkeztek-e egy eszköztől?

Azokban az esetekben pedig, amikor sor kerül a feltételezett elkövetési eszköz lefoglalására, a szakértőnek felteendő összes kérdés általában arra irányul, hogy a vizsgálatra küldött eszköz lehetett-e a nyomképző tárgy.

Az eszköznyomok vizsgálatához – értelemszerűen – meg kell küldeni a szakértőnek azt a tárgyat vagy annak a leválasztott részét, amelyen a nyom keletkezett, továbbá az egyéb módon rögzített nyomokat.

4.4. A közlekedési eszközök nyomaira vonatkozó legfontosabb ismeretek

A közlekedési eszközök a bűncselekményekben háromféle szerepet tölthetnek be:

- a járművet a bűncselekmény elkövetése során vették igénybe (szállításra, a helyszín megközelítésére, elhagyására, menekülésre, figyelésre stb.);
- a bűncselekményt a közlekedési eszközzel követték el (emberölés, testi sértés, cserbenhagyás, közúti baleset okozása stb.);
- a jármű képezte a bűncselekmény tárgyát (lopás, jármű önkényes elvétele).

Mindhárom esetben a közlekedési eszköz egyaránt lehet nyomképző és nyomhordozó tárgy is.

(A tankönyv – gyakorisága és kriminalisztikai jelentősége miatt – elsősorban a személy- és a tehergépjárművek nyomaisal foglalkozik.)

4.4.1. A jármű mint nyomképző tárgy

A járművek által leggyakrabban létrehozott nyomokat alapvetően három csoportba soroljuk:

- a futófelületek nyomai,
- a járműtest (valamint annak tartozékai) által okozott nyomok és
- a járművel időlegesen kapcsolatba került dolgok (például a kinyúló vagy lelógó rakomány, illetve a járműre felakadt, a jármű által vonszolt testek, tárgyak) által okozott nyomok.

A járművek futófelülete által létrehozott nyomok (röviden csak keréknyomok) vizsgálatából megállapítható, hogy azok álló vagy gördülő keréktől származtak-e, a kerék defektes volt-e, és hogy a jármű kanyarodott, fékezett, farolt, oldalra csúszott, vagy ütközött-e.

A jármű haladási irányának megállapítását több tényező is elősegíti.

- A kipörgő kerék a havat, a sarat, a növényi részeket stb. a haladással ellentétes irányban szórja szét.
- A gördülő kerék a lazább talajt úgy préseli össze, hogy az fűrészfogszerű alakot ölt, és a fogak alacsonyabb része mutat a haladási irányba (a kerék az ellentétes oldalra „feltolja” a talajrészecskéket).
- A víztócsán vagy olajfoltan áthaladó kerék szennyeződött része fokozatosan halványodó nyomokat hagy, továbbá a folyadékot – a sebességtől függő mértékben – előre és oldalirányba szétfröccsenti.
- A fűvet, az alacsony aljnövényzetet a kerék – esetleg a jármű alsó részei – előrehajlítják.
- A porhó, a száraz homok a légáramlás miatt a haladási iránnyal ellentétesen, nyitott legyezőhöz hasonló formában rakódik le.

- Általában a féknyomok alapján is megállapítható a menetirány, mert a féknyom először (esetleg csak igen kis szakaszon) halványabb, majd erősebbé válik.
- Ha a jármű állóra fékezett kerekkel állt meg, a megállás helyén a kerék mintázatának néhány részlete kirajzolódik. Lazább talajon a fékezett kerék a talajrészecskéket, fűvet stb. elkeni, maga előtt tolja.
- A jármű haladási irányára, várakozására (némileg sebességére is) következtethetünk a kenő-, hűtő- és üzemanyag esetlegesen lehullott cseppjeinek formájából, mennyiségéből is.
- Ha a jármű halad, a cseppek ovális alakot öltenek, a menetirány szerint előre vékonyodnak, a szétfreccsent részecskék a magtól előre és oldalirányban helyezkednek el. Álló jármű esetében egyrészt nagyobb anyagmennyiséget találunk, másrészt a cseppek nagyjából egyenletesek, kör alakúak, és az apróbb freccsenések is körben láthatók.
- Megfelelő nyomhordozó esetében az is megállapítható, ha a jármű valahol hosszabb ideig állt. (Például mélyebbek lesznek a keréknyomok; a felmelegedett aszfaltburkolat megőrzi a kerék mintázatát; a környezethez képest a jármű méreteinek megfelelő területen vékonyabb hórteget találunk, vagy száraz, illetve szárazabb marad a talaj.)



24. ábra

Gépjárműkerek futófelületének térfogati nyomai sáros talajon

Forrás: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:_Tire_traces_.jpg (A letöltés ideje: 2016. 12. 04.)

A jármű haladási sebességére (más tényezők mellett) elsősorban a féknyomokból (a féktávolságból) következtethetünk.

A jármű sebességének megállapítására a nyomok és tanúvallomások alapján megtervezett és végrehajtott bizonyítási kísérletek is eredményesen alkalmazhatók. Egyes ütközési, roncsolódási elváltozásokból is következtethet a szakértő a járműnek az ütközés pillanatában volt sebességére. Ha a jármű tachométerrel (sebességíróval) van felszerelve, ennek adatlapjáról a sebesség pontosan leolvasható. Ez a berendezés egyben tárgyi bizonyíték is, azt már a baleset helyszínén azonnal le kell foglalni.

A jármű fajtájának megállapítása többnyire nem okoz nehézséget, hiszen a személygépkocsi, a teherautó, a traktor vagy a lovas szekér egymástól meglehetősen eltérő keréknyomokat hagy hátra.

A jármű típusának megállapítása viszont már nem ilyen egyszerű, ugyanis a járműméretek bizonyos fokú szabványosítása, továbbá a gyár által felszerelttől eltérő gumibroncsok használata miatt a különböző típusú gépjárművek, és főleg a személygépkocsik nyomait sokszor szinte lehetetlen egymástól megkülönböztetni.

A keréknyomok alapján kedvező esetben megállapítható a nyomtáv, a tengelytáv, a fordulókör nagysága, a jármű tengelyeinek száma, illetve az, ha valamelyik tengelyen dupla kereket alkalmaznak. Ezek az információk is hozzájárulhatnak a jármű típusának megállapításához.

Ha a gumiköpeny rajzolata jól tükröződött, a nyomban talált egyedi sajátosságok azonosítást is lehetővé tesznek. Ehhez azonban meg kell találni azt a járművet, amelyen ezt a gumit az esemény idején használták (hiszen a kereket vagy a gumibroncsot lecserélni egyáltalán nem nehéz feladat).

A kerék- és féknyomokról a szokásos jelölő számok és nyilak alkalmazásával áttekintő, csomóponti és méretarányos részletfelvételt kell készíteni, továbbá vonalpanoráma-felvétellel is rögzíteni kell azokat. Minden olyan keréknyomról fényképfelvételt kell készíteni, amelyben valamilyen egyedi sajátosság fedezhető fel, legalább olyan hosszban, ami a nyomhagyó kerék kerületének megfelel (amennyiben lehetséges).

A térfogati nyomok megmintázása általában gipsztejgel történik. Ha lehetőség van rá – mert elég hosszú a nyom –, a kerék teljes kerületének megfelelő hosszúságú darabot kell szakaszonként megmintázni (ezt úgy lehet megállapítani, hogy ugyanannak a jellegzetes sérülésnek, egyedi sajátosságnak (például szakadás, repedés, lyuk, vulkanizálás nyoma, kopási rendellenességek) az ismétlődését kell megkeresni; a sajátosság kétszeri tükröződése közötti szakasz felel meg egy kerékfordulatnak).

A járműtest és tartozékai által képzett nyomok a jármű rendeltetésszerű használata során ritkábban keletkeznek, mivel azok általában nem érintkeznek más tárgyakkal. Nyomaikat csak akkor találjuk meg, ha a jármű valaminek nekiütközött (ember, állat elgázolása, ütközés más járművel, növényekkel, műtárgyakkal stb.), felborult, esetleg az útviszonyok vagy a rossz vezetési technika miatt a járműtest alsó részei leérték a talajra (hóba, sárba történő süllyedés, rossz úton való gyors haladás miatt a talajhoz csapódás stb.).

Még szabályos rakodás esetében is előfordulhat, hogy a rakomány az oldaltávolság be nem tartása, rossz elindulási, fékezési, kanyarodási manőver következtében személynek vagy tárgynak ütközik, esetleg olyan módon, hogy például a rakománnyal elsodort, elütött személy magával a járműtesttel nem is érintkezik. A túlnyúló, lelógó rakomány okozta

elváltozásokat megtalálhatjuk az úttesten, és azokon a személyeken, járműveken, növényeken vagy műtárgyakon, amelyekkel a baleset során érintkezett.

A keresett jármű felkutatását és azonosítását a járműtest és tartozékai által okozott nyomok, továbbá a már említett anyagmaradványok felkutatása és értékelése jelentősen elősegítheti.

A járműtest és tartozékai az ütközőfelület (például: a lökhárító, a visszapillantó tükör, sátorvastartó) elhelyezkedésének és formájának megfelelő nyomokat hoznak létre, és a nyomhordozón (akár az elgázolt személy ruházatán vagy testén is) a legtöbb esetben az ütközőfelületről származó felkenődéseket, anyagmaradványokat találhatunk.

A helyszínen felkutatott nyomok, anyagok, tárgyak alapos elemzése útján azt is ki-következtethetjük, hogy az okozó járművön hol, milyen jellegű sérülés keletkezhetett, milyen – a helyszínről vagy a járművel érintkezésbe került személyről, tárgyról származó – anyagmaradványokkal szennyeződhetett.

Előfordulhat, hogy a járművel elgázolt személy, állat vagy a járművel érintkezésbe került egyéb tárgy az alvázon, a futóművön vagy más kiálló alkatrészen fennakad. Ilyenkor a vonszolásuk okozta dinamikus nyomokat folyamatosan vagy egy-egy ponton megtaláljuk az úttesten, útpadkán, amerre a jármű haladt. Mind a rakományról, mind a járművel vonszolt tárgyakról a súrlódás és a nekiütődés miatt anyagmaradványok is hátramaradhatnak.

A járműről származó tárgyak és anyagmaradványok sokfélék lehetnek: a lecsöpögő vagy a jármű sérülése miatt kiömlő kenő-, hűtő- vagy üzemanyag; a kiömlött vagy leszóródott rakomány; a járműtestről leesett, lelazult, letörtött tartozék, alkatrész, festék-, fém-, üveg- és műanyagdarabkák segíthetik a jármű típusának, színének megállapítását. Törtött felület esetén rész-egész vizsgálattal azonosítható a gépjármű vagy a leszerelt sérült alkatrész.

4.4.2. A jármű mint nyomhordozó tárgy

A gépjármű eltulajdonítására irányuló bűncselekményekben elsősorban a záarak, valamint a motorháztető illetéktelen felnyitására utaló elváltozásokat kell keresni és vizsgálni.

A speciális zárnyitó eszköz és egyéb eszközök nyomai a kihúzott záron és a zár körüli karosszérián kimutathatók lehetnek.

A jármű belsejében az elkövetőre utaló nyomok ritkábban maradnak meg vizsgálható formában, mivel azok a helyek, amelyek általában nyomhordozók lehetnek (kormány, sebességváltó, ülésállító kar, első visszapillantó tükör, kézifékkar, pedálok stb.), az állandó, rendeltetésszerű használat következtében nagyon sok irreleváns sajátosságot hordoznak, de a nyomkutatást ennek ellenére meg kell kísérelni.

Gyakran képezi szakértői vizsgálat tárgyát annak a kérdésnek a megállapítása, hogy közlekedési baleset bekövetkeztekor a jármű utasai közül ki volt a vezető, és a többiek melyik ülésen ültek a gépkocsiban. (Főleg az úgynevezett „diszkóbalesetek” esetén szokott előfordulni, hogy az életben maradt és általában ittas vezető a jármű valamelyik halott utasát nevezi meg a gépkocsi vezetőjeként.)

Ezekben az esetekben elsősorban a homlok, orr, esetleg száj nyomát érdemes a szélvédőn keresni, amennyiben az nem esett teljesen darabokra, valamint biológiai anyagmaradványok DNS-analizise és egyéb anyagmaradványok, például textil elemi szálak vizsgálata (különös tekintettel a biztonsági övre és az üléshezutakra) is elősegítheti a kérdés megválaszolását.

Fontos megvizsgálni továbbá a számításba vehető személyek cipőtalpát annak érdekében, hogy pedál okozta nyomok találhatók-e rajta.

4.5. A zárrakra és a zárnyitási módokra vonatkozó legfontosabb kriminalisztikai ismeretek

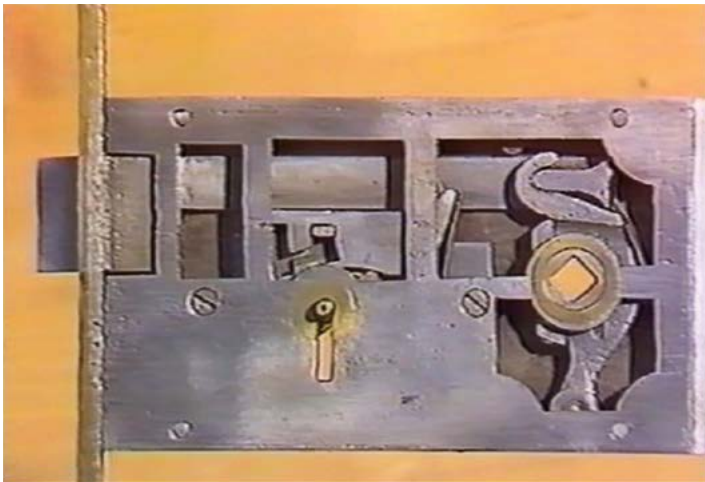
A zárrakkal és zárnyitásokkal kapcsolatos kriminalisztikai munka elengedhetetlen feltételét képezik azok a terminológiai és műszaki ismeretek, amelyek nélkül szakszerűen jegyzőkönyvezni és az ügygel kapcsolatos következtetéseket levonni nem lehet.

A zárrak és lakatok rendszerezése a műszaki életben és a kriminalisztikai vizsgálatok területén eltérő elvek szerint történik.

A kriminalisztikai gyakorlat követelményeit legjobban az a felosztás elégíti ki, amely egyaránt figyelembe veszi a zár, illetve a lakat rendszerét, rendeltetését és biztonsági fokát. Ennek alapján a szakértői gyakorlatban hármass felosztást használnak:

- egyszerű, egy zárólapos rendszerű zárrak,
- több zárólapos rendszerű zárrak és
- hengerzárrak (zárbetétek).

Az egyszerű, egy zárólapos rendszerű zárrak szerkezete mindössze két fő alkatrészből tevődik össze: a zárreteszvasból és a rugónyomás alatt álló emelőkaros zárólapból. Az emelőkarra a zárótőlap nyomást gyakorol, és a zárreteszvasat meghatározott helyzetben rögzíti. Nyitáskor (illetve záráskor) a kulcsnyíláson keresztül a zárba helyezett kulcsot elfordítva a kulcs tolla az emelőkart megemeli, megszüntetve a zárreteszvas rögzítését, és elmozdítja azt.



25. ábra

Egy zárólapos rendszerű zár

Forrás: Nyilasi Tibor felvétele

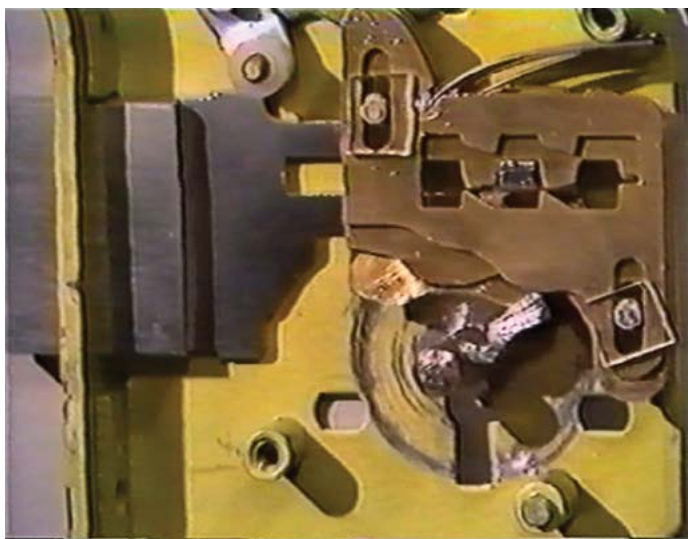
Az egy zárólapos záruk biztonsági foka kicsi, idegen és álkulcsokkal könnyen nyithatók. Az ilyen záruk esetében gyakorlatilag csak a kulcsnyílás alakja és mérete gátolja bármilyen eszköz, álkulcs vagy idegen kulcs akadálymentes zárba helyezését. A kereskedelmi forgalomban kapható egy zárólapos záruk esetében a kulcstollprofilok variációs lehetősége kb. 70.

Mivel a zárhoz eredetileg készült és rendszeresen használt kulcs mindig ugyanazon a kényszerpályán érintkezik a zár alkatrészeivel, a zártestet képező fedlapon és alaplapon, valamint a zárreteszvas és a zárólap érintkezési felületein a kulcsra jellemző tipikus nyomok keletkeznek.

Minden egyéb nyitási mód során a zár belsejében a nyitóeszközhöz jellemző nyomok maradnak vissza. Ezeknek a nyomoknak a vizsgálata alapján a szakértő választ tud adni arra a kérdésre, hogy a rendszeresen használt kulcson kívül más eszközzel nyitották-e ki a zárat.

A több zárólapos rendszerű záruk már biztonsági zárnak minősülnek, felépítésük és működési mechanizmusuk az előbbiekhöz képest jóval bonyolultabb. A zárreteszvas elmozdításához a kulcstoll különböző hosszúságúra kialakított fogazatának kell a zártestben levő és rugónyomás alatt álló zárólapokat (egyszerűbb záruk esetében általában 6 db ilyen lemez van) megfelelő mértékben felemelnie. Eltérő mintázatú kulcs vagy túl gyengén, vagy túl erősen emeli meg a zárólapokat, így azok nem mozdulnak el.

A kényszerpályán mozgó kulcs a használat következtében az alaplapon és a fedlapon jellegzetes kör alakú, valamint a zár belsejében, annak egyéb alkatrészein is jól látható karcolódásokat és bemaródásokat hoz létre. Ennél a zártípusnál is adott a lehetőség annak megállapítására, hogy idegen vagy álkulcs használatával nyitották-e ki a zárat.



26. ábra

Több zárólapos rendszerű zár

Forrás: Nyilasi Tibor felvétele

A *hengerzárak* valójában olyan összetett biztonsági zárok, amelyek egy alapzárba épített henger alakú zárószervezetet tartalmaznak.

A hengerzár egy hengerpalástból és egy elfordíthatóan beépített hengerből áll, amelyen található az alapzárát működtető zárónyúlvány.



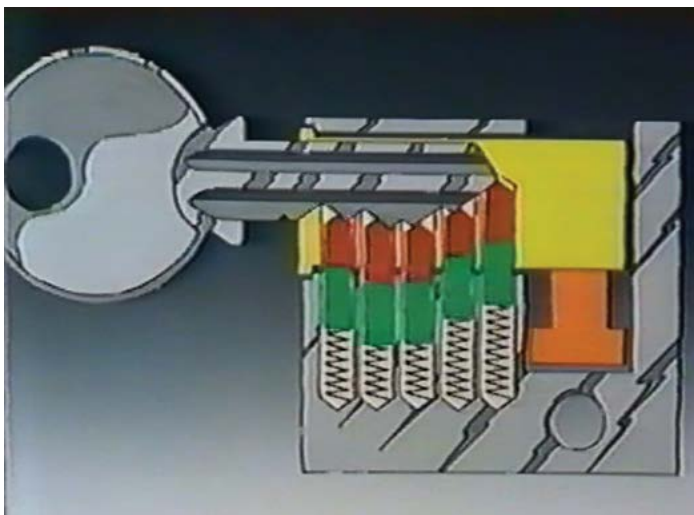
27. ábra

Különböző típusú hengerzárak

Forrás: Nyilasi Tibor felvétele

A hengerpalástban és a belső hengerben egymáshoz illeszkedő furatok találhatók. A henger-részben levő furatokban rugónyomás alatt levő zárócsapok, a hengerpalástrészben pedig szintén rugónyomás alatt álló ellencsapok vannak.

Bezárt állapotban a zárócsapok átnyúlnak a hengerpalást és a belső henger közötti nyíláson, megakadályozva ezáltal a két henger egymáshoz képesti elfordulását. Amikor a hengerzárba a megfelelő kulcsot betolják, a kulcstoll mintázatának különböző magasságú ék alakú részei úgy gyakorolnak nyomást a zárócsapokra, hogy azok a hengerrészbe tolódnak vissza, és ezáltal a belső henger elfordíthatóvá válik. Ha a hengerzárba nem megfelelő mintázatú kulcsot helyeznek, akkor a zárócsapoknak csak egy része tolódik vissza, ezért a többi átnyúló csap megakadályozza a henger elfordítását.



28. ábra

Hengerzár keresztmetszeti képe

Forrás: Nyilasi Tibor felvétele

Mivel a kulcs mintázatának variációs lehetősége igen nagy, és a hasonló mintázatú kulccsal való nyithatóság valószínűsége kicsi, ezért ezeknek a záaraknak a biztonsági foka jónak tekinthető.

A hengerzárelven működő záaraknak különféle továbbfejlesztett formái ismertek. A működés alapelve az újabb típusok esetében is a belső henger elfordulásának megakadályozása, amit a több síkban és irányban, különböző módokon elhelyezett zárócsapokkal érnek el. Az ezekhez a záarakhoz tartozó kulcsok (laponmart, pontfuratos vagy mágnespogácsás) a hagyományos módokon nem másolhatók. Pótkulcs készítése csak a zárhoz tartozó speciális kódok (kódkártya) birtokában lehetséges.

A kriminalisztikai gyakorlat a záarak szakértői vizsgálatakor a kulcsok csoportosítására a következő fogalmakat alkalmazza:

- *a saját kulcs* a zárhoz gyárilag készített vagy azzal méret és alak szerint megegyező másolt kulcs függetlenül attól, hogy az jogosan vagy jogellenesen került valakinek a birtokába;
- *az idegen kulcs* a saját kulcshoz nagy fokú hasonlósága következtében alkalmas az adott zárszerkezet működtetésére. Elsősorban egyszerűbb és erősen kopott zárszerkezeteknél áll fenn annak a lehetősége, hogy a zárhoz gyárilag rendszeresített kulcshoz hasonló méretű és alakú kulcsot alkalmazhassanak a zár nyitására;
- *az álkulcs* pedig bármely olyan egyszerű vagy bonyolultabb eszköz lehet, amellyel a zárszerkezet kinyitható (természetesen a rendeltetésszerű kulcs kivételével). Az álkulcs fogalmát kriminalisztikai értelemben nem lehet a köznyelv szerint is álkulcsnak nevezett, az egyszerű kulcsokra hasonlító formájú eszközökre szűkíteni, mivel számtalan olyan tárgy és speciális eszköz ismert, amely alkalmas záarak nyitására.



29. ábra
Álculcskészletek

Forrás: Nyilasi Tibor felvételei

4.5.1. Zárnyitási módok

A zárszerkezetek illetéktelen felnyitásának kriminalisztikai szempontból alapvetően kétféle módja ismert, a roncsolásmentes és a roncsolásos zárnyitás.

A kétféle nyitási módot alapvetően az különbözteti meg egymástól, hogy a nyitást követően a zár alkalmas marad-e a rendeltetésszerű használatra. A roncsolásos módszerrel felnyitott zár szerkezetében olyan fokú károsodás lép fel a nyitás hatására, hogy az elveszíti működőképességét. Ezzel szemben a roncsolásmentes nyitási mód nem vagy csak kismértékben károsítja a zárat, így az továbbra is rendeltetésszerűen használható marad.

Roncsolásmentes zárnyitás • A roncsolásmentes módszer kriminalisztikailag sokkal figyelemreméltóbb, mint a roncsolásos.

Bűnözői oldalról vizsgálva számtalan, a felderítést nehezítő sajátossággal bír.

- Miután nem jár nagy zajkeltéssel, az elkövetés közbeni lebukás veszélye kisebb.
- A nyitáshoz használt speciális eszközök kis méretűek, rejtve könnyen szállíthatók.
- Mivel kellő „bűnözői szakértelem” és odafigyelés mellett kevesebb és főleg kevésbé szembeötlő nyomképződéssel jár, a lebukás veszélye csökken.

Amennyiben az elkövető a helyszín elhagyása után visszazárja az ajtót, és ha a kutatóskor nem dűlta fel a lakást, elvileg adott a bűncselekmény látensként maradásának esélye, mivel a sértett vagy fel sem fedezi (vagy csak jóval később veszi észre) az illetéktelen behatolás tényét, de az is előfordulhat, hogy a hiányzó dolgok eltulajdonításával akár a családtagokat is gyanúsíthatja.

A bűncselekmény felfedezésének időpontja a lakás visszazárása miatt mindenképpen kitolódik. Az így nyert idő egyértelműen az elkövetőnek kedvez, mivel kényelmesen elhagyhatja még a helyszín tágabb környékét is, eltüntetheti a terhelő bizonyítékokat, és módja van az eltulajdonított tárgyak értékesítésére. Az általa okozott anyagi elváltozások eltűnhetnek, megsemmisülhetnek.

A felderíthetőség és a bizonyíthatóság szempontjából vizsgálva a roncsolásmentes nyitási módszert, egyfelől azt kell figyelembe venni, hogy miután ennek a nyitási módszernek a kivitelezéséhez „különleges szakértelemre” és speciális eszközökre van szükség, a „különleges szakértelem” és „speciális eszköz” szálon elindulva kell megkezdeni a felderítést. Másrészt viszont konkrét gyanúsított és lefoglalt eszköz esetén ebben az esetben is fennáll a szakértői azonosítás lehetősége, mivel a keletkezett nyomok ugyan nem annyira szembevetűnek, mint a roncsolásos módszerek esetén, de ez nem jelenti azt, hogy azonosítható elváltozások ne keletkeznének a roncsolásmentes nyitás során.

A leggyakrabban alkalmazott roncsolásmentes nyitási módok és eszközök

Az egyszerű, egy zárólapos zárok és lakatok idegen kulcs és álkulcs használatával viszonylag könnyen nyithatók. Erre utaló elváltozások keletkeznek a kulcsnyílás oldalán és a zár borítólemezének belső oldalain, amelyek a nyitásra használt idegen kulcs lefoglalása esetén azonosítást tesznek lehetővé.

A több zárólapos zárok nyitására alkalmas eszköz az úgynevezett „drótkefe”, amelynek a szárra erősített acéltűi a zárban történő elforgatás következtében a megfelelő hosszúságúra hajlanak, ami alapján a zár nyitására alkalmas kulcs könnyedén elkészíthető. A zár belsejében a nyitásra utaló karcolódási nyomok keletkeznek.



30. ábra

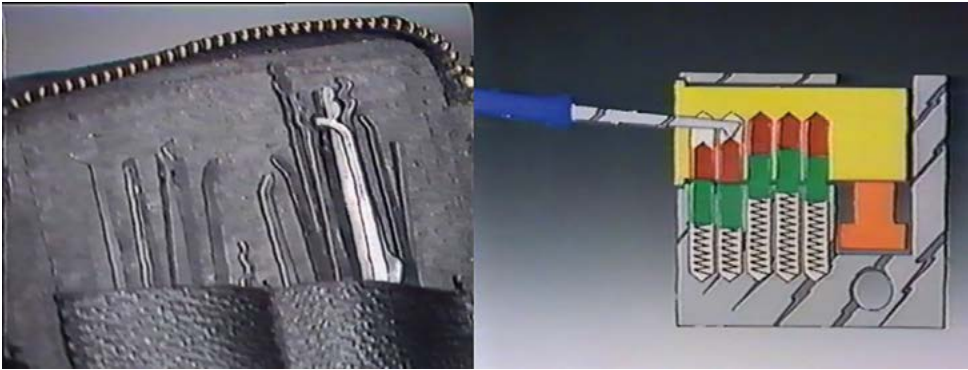
Az úgynevezett „drótkefe” és a „drótkefe” alkalmazása

Forrás: Nyilasi Tibor felvételei

A több zárólapos biztonsági zárok szintén nyithatók idegen kulccsal, és az úgynevezett Hobbs-emelővel is. Ez utóbbi esetben egy horogszerű eszközzel állandó nyomás alá helyezik a zárban levő zárreteszvasat oly módon, hogy a zárócsapot hozzányomják a zárólemezekhez, azok megszorulnak, és elveszítik szabad mozgásukat. Ezután a zárólemezek sorban megfelelő magasságba emelésével a zárreteszvas elmozdíthatóvá válik, így a zár nyitható lesz. A Hobbs-emelő használata során a kulcs kényszerpályáján a zárólapokon és az alap-, valamint a fedéllapon a nyitásra jellemző nyomok jönnek létre.

A több zárólapos biztonsági zárat a kereskedelemben kapható speciális nyitóeszkö-zökkel is lehet működtetni úgy, hogy a bemetszésekkel ellátott kulcsra emlékeztető alakú készletek darabjait addig kell a zárba próbálgatni, amíg a nyitás sikerrel nem jár.

A hengerzárak roncsolásmentes nyításához elsősorban az úgynevezett Pick-készletet használják. A módszer lényege az, hogy a hengert egy rugóacélból készült horoggal enyhe nyomás alá helyezik, amire a két henger közti záróvonal sávjában a gyártásból eredő kis pontatlanság következtében a zárócsapok beragadnak. Ezt követően pedig az úgynevezett Pickkel az egyes zárócsapokat egymás után visszanyomják a zártest furataiba, ezáltal a belső henger elfordíthatóvá válik, és a zár nyitható lesz.



31. ábra

Pick-készlet és a Pick-készlettel történő zárnyitás

Forrás: Nyilasi Tibor felvételei

A Pick-készlet továbbfejlesztett formája az úgynevezett Pick-klicker, amelynek speciálisan edzett acéltűjét bevezetik a kulcscsatornába, majd az eszköz rugónyomását kihasználva egy ütéssel sorba rendezik a zárócsapokat.



32. ábra

Pick-klicker és a Pick-klickerrel történő zárnyitás

Forrás: Nyilasi Tibor felvételei

A Pick-klicker még profibb változata az úgynevezett Chicago-gun, amely a klicker elvén működik, de egy rászerezett tárcsa révén lehetővé teszi a rugónyomás erejének változtatását. Mindhárom utóbbi nyitási mód esetén a zár belsejében jellegzetes dinamikus nyomok keletkeznek, és a kulcsnyílás környékén is találhatunk az eszközökre utaló elváltozásokat.



33. ábra

*Chicago-gun és vibrációs pick**Forrás: Nyilasi Tibor felvételei*

A kilincsreteszvasú záratok hitelkártya vagy más rugalmas lemez segítségével lehet kinyitni, mivel ezekben a zárokban a kilincsré és a kulcsra is záró egyetlen „nyelv” viszonylag könnyedén visszanyomható. A nyitásra utaló nyomokat a zár szélén és a reteszvason kell keresni.

A becsapott, de kulccsal be nem zárt ajtóknál a zárat kívülről borító úgynevezett címerlemez lecsavarozása után a kilincs megfelelő fogóval könnyen elfordítható. A csavarokon és a zár belsejében keletkező elváltozások utalhatnak az illetéktelen nyitásra.

A pneumatikus elven működő régebbi típusú központi záras gépjárművek esetében alkalmazott roncsolásmentes nyitási mód az úgynevezett teniszlabdás módszer. A teniszlabdába fűrt lyukat ráhelyezik a zárnyílásra, majd egy erős ütés hatására a zárba préselő levegő nyomása nyitja fel a zárat.

A gépjárművek központi zárait a távirányító elektromos jeleinek leolvasásával is ki lehet nyitni, de ez a módszer már nagyobb felkészültséget és komolyabb felszerelést igényel. Ilyenkor a zárokban nyomtanilag vizsgálható elváltozások nem keletkeznek!

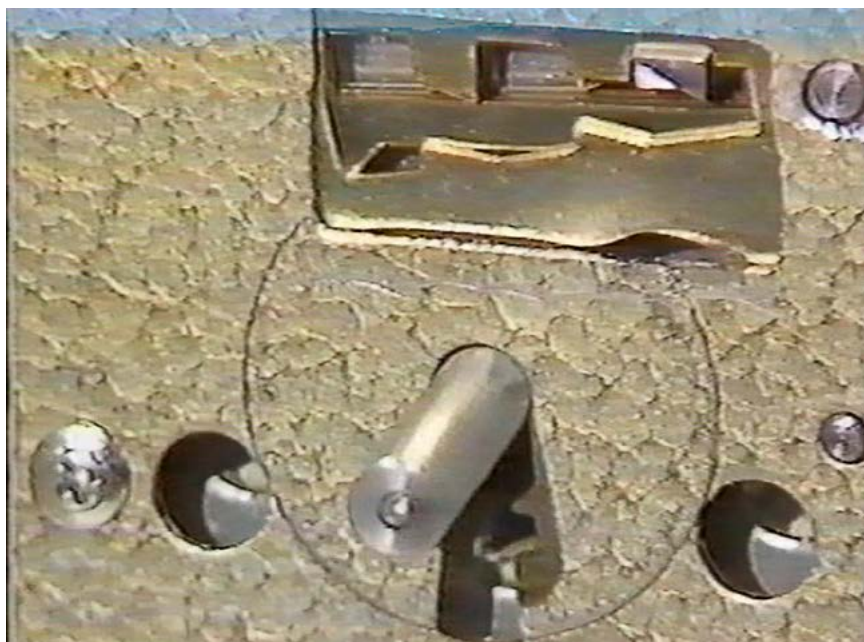
Egy viszonylag új roncsolásmentes nyitási módnak számít az úgynevezett fóliapresziós zárnyitás. Ehhez a módszerhez egy speciálisan megreszelt vagy mindkét oldalán és az élén furatokkal ellátott nyerskulcsot (esetleg egy, a kulcsprofilra hasonlító fémlapot) használnak, amelyre egy, a háztartási alumíniumfóliánál valamivel vastagabb fémfóliát helyeznek. A fóliával kombinált kulcsot a zárbetétbe tolják, majd a kulcs fejét finoman ütögetik és minden irányban feszegetve mozgatják addig, amíg a csapok a megfelelő pozícióba rendeződnek, és a zárbetét elforgathatóvá válik. Ennél a nyitási módszernél a zár vizsgálata során figyelni kell arra, hogy a zárbetét belsejében megtapadt fóliadarabokat – csipesszel megfogva – rögzíteni kell, és DNS-vizsgálatra kell küldeni, ugyanis igen nagy valószínűséggel DNS-maradványok lesznek rajta. A fóliának a kulcsra hajtogatása ugyanis olyan finom, precíziós mozdulatokat igényel, amelyek leginkább csak pusztán kézzel végezhetők el.

Roncsolásos zárnyitás • A roncsolásos nyitási módok vizsgálatakor mindenekelőtt figyelembe kell venni azt, hogy a zár „nyitása” és „zárása” alatt a szakértők konkrétan a zár-szerkezet működtetését értik. Abban az esetben ugyanis, ha például az elkövető úgy jut be a lezárt helyiségbe, hogy a zárreteszvasat feszítővassal helyéről elmozdítja, vagy az ajtót betöri, nem a zár kinyitásáról, hanem az ajtó kifeszítéséről beszélnek. Ha pedig a tettes a lakatszárat fűrészeli el, akkor lakatszáratvágásként kell a behatolási módot megjelölni.

Nem állítható egységesen, hogy a roncsolásos nyitáshoz minden esetben kisebb „szakmai felkészültségre” lenne szükség, és az sem igaz, hogy speciális eszközök nélkül is könnyedén kivitelezhető. Talán egyedül a zár vagy a lakat drasztikus szétvérese az egyetlen olyan roncsolásos nyitási mód, amely alkalmi eszközökkel, hirtelen elhatározás alapján, különösebb rákészülés nélkül megoldható.

A leggyakrabban alkalmazott roncsolásos módszerek

A zár megfúrása: rugós, lemezes és hengerzárok esetén egyaránt alkalmazzák, mivel viszonylag könnyen kivitelezhető. Rugós és lemezes zárok esetén egy kb. 30 mm átmérőjű kört fúrnak a zártest középebe, aminek következtében a zárólemezek gyakorlatilag megsemmisülnek, a záróretesz pedig egy egyszerű kampóval eltolhatóvá válik.



34. ábra

Fúrással történő zárnyitás

Forrás: Nyilasi Tibor felvétele

Hengerzárok esetében a zár megfúrásához a megfelelő szakértelmen kívül egy nagy keménységű, 6 mm-es csigafúróra és fúrógépre van szükség. A fúróval a ház közepébe, a henger szélétől 2 mm távolságra lyukat fúrnak, amelyen keresztül kiiktatják a zárócsapokat. A csapok és rugók darabjainak eltávolítása után a henger egy vékony csavarhúzóval elfordítható, és a zár egy kampóval kinyithatóvá válik.

A hengerzártörés: akkor alkalmazható, ha a zárbetét legalább 6 mm-re kiáll az ajtó-lapból, mert ebben az esetben egy erőfogóval, nagyobb villáskulccsal vagy speciális zártörő eszközzel egyetlen jól irányzott mozdulattal, a hengerzár leggyengébb pontján, a rögzítő furatnál kettétörhető. (Hengerzártörésre készített speciális eszköz fém testébe bemarkatták a hengerzár profiljának kontúrját, így az könnyedén a kiálló hengervégre tolható, a ráhegesztett kar segítségével pedig egyetlen erős mozdulattal a zár kettétörhető.)

A hengerzártörés során jellegzetes eszköznyomok maradnak vissza, amelyek azonosításra alkalmasak lehetnek.

A hengerzár kihúzása (az úgynevezett „dugóhúzás módszer”): alkalmazásakor a zárbetétet egy a dugóhúzó elvén működő eszköz segítségével kihúzzák. A speciális eszközzel nagy szilárdságú csavart tekernek be a zárbetétbe, miközben az eszköz pereme a zárbetéten felfekszik, és a zárbetétet kifelé feszíti. Egy idő után a zárbetét rögzítő csomakja eltörik, és a betét a helyéről viszonylag könnyen eltávolítható.

4.5.2. Zárnyitás során keletkezett nyomok felkutatásának és rögzítésének specialitásai

Tisztázni kell, hogy a bűncselekmény felfedezésekor bezárt állapotban talált zárat a szemle előtt kinyitották-e, vagy megkísérelték-e kinyitni, és ha igen, akkor hogyan, milyen eszközzel (saját kulcs, álkulcs, egyéb szerszám stb.).

A helyszíni szemle során a zárokba, lakatokba nem szabad sem álkulccsal, sem más eszközzel belenyúlni, nem szabad kipróbálni, hogy a sértett által megjelölt kulcs nyitja-e a zárat. Az ilyen próbálkozások megsemmisítik a zár belsejében található nyomokat, lehetetlenné teszik az álkulcs használatára utaló nyomok és anyagmaradványok észlelését, és az elkövető által használt eszköz későbbi azonosítását.

A záron, de különösen a lakatokon meg kell kísérelni ujjnyomok és DNS-vizsgálatra úgynevezett érintési nyomok felkutatását. A tettes a lakatot rendszerint kézzel fogja nyitás közben, ezért tenyerének vagy ujjának nyoma hátramaradhat a lakatházon.

Amennyiben az elkövető a lakatszárát átfűrészelte, a helyszínen nem szabad elmulasztani a fűrészelés maradványának összegyűjtését, mivel abban esetleg megtalálhatók a fűrészlap kitört fogai.

Amennyiben a későbbiekben sikerül lefoglalni a gyanúsítottól az elkövetéskor használt fűrész, a kitört fogak a törési vonal alapján visszailleszthetők a fűrészlapba, és nyomtanilag azonosíthatók. Az is előfordulhat, főleg önbetörések esetén, hogy az állítólag lefűrészelt lakat alatt egyáltalán nem található fűrészelésre utaló anyagmaradvány, vagy pedig van ugyan vastörmelék, de az összetételében eltér a lakatszár anyagától.

A szakértői vizsgálat céljára a zárat ki (le) kell szerelni, meg kell jelölni, melyik oldala volt kívül, illetve belül, és a fellelhető összes kulccsal együtt, külön-külön gondosan csomagolni kell.

Nagyon fontos, hogy a nyomozó hatóság szerezzé be a zárhoz rendszeresített valamennyi kulcsot, mivel még a zár saját kulcsai is eltérő karcolóadásokat hozhatnak létre a zár belsejében a zárat használó személyek eltérően beidegződött zárnyitási szokásai és az egyes kulcsok különböző kopottsági foka következtében.

A zárral kapcsolatban a szakértőnek leggyakrabban feltett kérdések:

- A zárszerkezetben kimutatható-e jogosulatlan nyitás nyoma, ha igen, milyen nyomképzőtől származtatható, későbbi összehasonlító vizsgálatra alkalmas-e, a nyomhagyó zárnyitó eszköz előkerülése esetén az egyedi azonosítás megkísérélhető-e?
- A kulcs gyári készítésű-e, megmintázás, másolati mintavétel nyoma kimutatható-e?
- A vizsgálatra küldött zár (lakat) milyen rendszerű, álkulccsal vagy idegen kulccsal kinyitható-e?
- Észlelhető-e a zárban (lakatban) álkulcs vagy idegen kulcs nyoma, a zár (lakat) felnyitásához, megromlásához milyen eszközt használtak, a vizsgálatra küldött eszközt használták-e a rongáláskor?

Ellenőrző kérdések

Az alábbi feladatok esetében a válasz a következő kód szerint adható meg.

- A. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés van.
- B. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés nincs.
- C. Csak az első állítás igaz.
- D. Csak a második állítás igaz.
- E. Egyik állítás sem igaz.

- ☐ 1. A nyomtan a kriminalisztika egyik legrégebbi szakterülete, mert a traszológia kifejezést már az ókori görögök is használták.
- ☐ 2. A nyomokból kiolvasható következtetések alapul szolgálnak a különféle verziók felállításához, mert a nyomok szakértői azonosítása eredményeként lehetővé válik az elkövetési eszköznek és az elkövető/k személyének megállapítása.
- ☐ 3. Az anyaglerakódás, illetve anyagleválasztás révén keletkező felületi nyomok vizsgálatánál különös figyelmet kell fordítani az úgynevezett „szín- és oldalhelyesség” kérdésére, mert a réteglelakódásos nyomok a nyomképző felületének negatív, a rétegleválasztásos nyomok viszont a nyomképző felületének pozitív tükröképei.
- ☐ 4. Dinamikus nyomok esetében a tükröződés vonalszerű, ezért a szakértői azonosítás alapjául a keletkező traszvonalak szolgálnak.
- ☐ 5. A ruházattal fedett emberi testrésznymok vizsgálata direkt azonosítást eredményez, mert ilyenkor (ruházattal fedett emberi testrésznymok esetén) a szakértő közvetlenül a nyomképződésben szerepet játszó személyt azonosítja.

Az alábbi kérdések esetében válassza ki a helyes választ (vagy válaszokat)!

- ☐ 6. A nyomképződéskor végbemenő hatások szerint a nyomok lehetnek
- a) térfogati nyomok
 - b) rétegleválasztásos nyomok
 - c) réteglelakódásos nyomok
 - d) mechanikai nyomok
 - e) látens nyomok
- ☐ 7. A nyomrögzítés módja lehet:
- a) a lefényképezés
 - b) a lerajzolás
 - c) a mintavétel
 - d) a leírás
 - e) az eredetben történő rögzítés
- ☐ 8. Nyomszakértőt kell kirendelni, ha a szakkérdés annak megállapítására irányul, hogy
- a) a vizsgálatra küldött, különálló tárgyak korábban egy egészet képeztek-e.
 - b) a közlekedési baleset alkalmával a nyomok kölcsönös nyomképződés során jöttek-e létre.
 - c) a közlekedési baleset során a gépjármű reflektora világított-e.
 - d) a szerszám vagy közlekedési eszköz által hagyott nyomok azonosításra alkalmasak-e.
 - e) a helyszínen talált mezítlábas lábnyom a gyanúsítottól származott-e.
- ☐ 9. A leggyakrabban alkalmazott roncsolásos nyitási módok közé tartoznak az alábbiak:
- a) a több zárólapos biztonsági záruk Hobbs-emelővel történő nyitása
 - b) a hengerzárak Pick-készlettel történő nyitása
 - c) hengerzártörés
 - d) a zár megfúrása
 - e) álkulcs használata

Döntse el, hogy az alábbi állítások igazak-e, vagy hamisak!

- ☐ 10. A nyomok biztosítása általában a helyszín lezárásával és az egyes nyomok alkalmi eszközökkel történő megvédésével (például lefedéssel stb.) történik.
- ☐ 11. Lábnyomcsapások fényképezésekor lineáris panorámafelvételt kell készíteni.
- ☐ 12. A harapásnyomok azonosítását igazságügyi fogorvos szakértő végzi.
- ☐ 13. A hengerzárak olyan összetett biztonsági záruk, amelyek egy alapzárba épített henger alakú zárószervezetet tartalmaznak.
- ☐ 14. A roncsolásmentes zárnyitási mód esetén a zárban nem keletkeznek azonosításra alkalmas nyomok.

IX. Daktiloszkópia

1. A daktiloszkópia kialakulásának legfontosabb állomásai

A „daktiloszkópia” kifejezés két görög eredetű szó összetételéből adódik: *daktilosz* = 'ujj', *szkopein* = 'nézni',⁶⁶ szemlélni. A daktiloszkópia szó etimológiailag⁶⁷ tehát az ujjak szemlélését jelenti.

Kialakulásának kezdeti lépéseit nem lehet pontosan meghatározni, de a legtöbb történész egyetért abban, hogy az ujjak lenyomatainak tudatos alkalmazása már nagyon régi időkre nyúlik vissza. Feltehetően már az ősember is felfigyelt tenyerének és ujjai belső felületének különböző mintáira, amelyeket barlangrajzok formájában meg is örökölt. Ilyen jellegű képeket találtak a tudósok a Pireneusok barlangjaiban és egyéb paleolit kori⁶⁸ leleteken is.

Az ujjlenyomatoknak a személyazonosításban történő igen korai felhasználását igazolják az asszíriai és a babilóniai kőtáblák képei. A British Museumban látható például egy olyan lelet, amely azt ábrázolja, amint egy babilóniai hivatalnok épp ujjlenyomatot vesz a bűncselekménnyel vádolt személy letartóztatásakor.

Irodalmi adatok szerint Marcus Fabius Quintilianusnak az i. sz. 1. században írt *Kézenyomat a falon* (Declamatio I. Paries palmatus) című védőbeszéde arról tanúskodik, hogy a Római Birodalomban bírósági tárgyalásokon már bizonyítékként felhasználták az ujjlenyomatokat.

Történelmi feljegyzésekből tudjuk, hogy Kínában, Japánban és Babilónban már időszámításunk előtt használták az ujjlenyomatokat dokumentumok aláírására és üzleti szerződések hitelesítésére.

Az ujjlenyomatok megismerésének és vizsgálatának tudományos megalapozását Malpighi⁶⁹ olasz orvosnak az emberi bőr szerkezetére vonatkozó megállapításai és Purkyně⁷⁰ cseh egyetemi tanárnak a bőrfodorszál-mintázatok rendszerességét kimutató, a 19. század elején nyilvánosságra hozott kutatásai vezették be.

⁶⁶ Lásd: SZÓKE 1999.

⁶⁷ *Etimológia*: görög eredetű szó, a nyelvészetnek a szavak eredetével foglalkozó ága, szófejtés, szótörténet. Vessd össze: BAKOS 2013, 181.

⁶⁸ *Paleolitikum*: görög eredetű szó, jelentése 'őskőkorszak' vagy 'pattintottkő-korszak'. A kőkorszak legrégebbi szakasza, kb. i. e. 500 ezer és 20 ezer év közötti időszakra terjed ki. Vessd össze: BAKOS 2013, 484.

⁶⁹ Marcello Malpighi (1628–1694) olasz tudós, a mikroszkópos anatómia atyja.

⁷⁰ A cseh születésű Jan Evangelista Purkyně a prágai orvosi egyetemen folytatott tanulmányai után a boroszlói (ma Wrocław, Lengyelország) egyetem professzoraként az emberi bőr felépítésével kapcsolatos vizsgálódásai során 1822-ben leírta az egyes ujjlenyomatfajtákat. A bőrredők különbözőségei szerint 9 csoportot állított fel, és ezen sajátosságok alapján kidolgozta azok osztályozásának kezdetleges szabályait is. Vizsgálódásai eredményeként arról is beszámolt, hogy az emberi tenyérhez hasonló mintázat található a majmok végtagjain is.

A daktiloszkópia megszületéséhez vezető folyamatban igen jelentős szerepet játszott a brit származású William Herschel,⁷¹ aki 1858-ban Indiában bevezette az írástudatlan lakosság körében az aláírások helyettesítésére a tintába mártott ujjak és a tenyér lenyomatát.

Kezdetben Herschel viszonylag keveset tudott az ujjlenyomatokról, még azt sem tudta, hogy Japánban vagy Kínában már évezredek óta ismert volt a szerződéseknek a vérbe mártott ujj lenyomatával történő megpecsételése. Az ujjlenyomatok alkalmazásának bevezetésekor elsősorban az a gondolat vezérelte, hogy a különféle elismervények ilyen „misztifikált formájú” hitelesítése az egyszerű emberek szemében vélhetően nagyobb súllyal bír.

Lassacskán, a nap mint nap szerzett tapasztalásai révén fedezte fel, hogy ezek a lenyomatok mindig különböznek egymástól, és hogy ugyanannak a személynek az ujjlenyomata sok év után sem változik. Vizsgálódásainak megállapításairól kora egyik legelismertebb tudományos folyóiratában, a brit *Nature*-ben számolt be.



35. ábra

William Herschel által vett ujj- és tenyérnyomatok

Forrás: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fingerprints_taken_by_William_James_Herschel_1859-1860.jpg (A letöltés ideje: 2016. 12. 04.)

Herschel munkásságával egy időben dolgozott a tokiói Cukidzsi kórházban a skót származású orvos, Henry Faulds (1843–1930), aki orvostudományra oktatta a japán orvosokat. Attól kezdve foglalkozott az ujjlenyomatokkal, hogy egyszer felfedezett egy régi agyagedénybe égetett ujjlenyomatot.

Érdeklődését annyira felkeltette a téma, hogy ettől kezdve behatóan foglalkozott vele. Először csak az etológiai kérdés érdekelt, hogy vannak-e jellegzetes sajátosságok az egyes

⁷¹ William James Herschel (1833–1917) a brit koronagyarmatok részét képező India Bengália tartományának egyik köztisztviselője volt.

népek ujjlenyomataiban, majd a véletlen segített megvilágítani az ujjbegyek mintázatának gyakorlati alkalmazhatóságát.

Az történt ugyanis, hogy szomszédságában egy betörés során a tolvaj kihűlt szén-serpenyőbe esett, csupa korom lett, majd amikor menekülés közben át kellett másznia egy fehérre meszelt falon, kormos ujjainak nyomát véletlenül hátrahagyta. Néhány nap múlva elfogtak egy gyanúsítottat, azonban amikor Faulds megvizsgálta az ujjain levő mintázatot, arra a következtetésre jutott, hogy a nyomok nem származhattak a feltételezett tettestől. Állítása rövid idő alatt be is igazolódott, miután néhány nap múlva elfogták az igazi tettest, akinek ujjlenyomatai már megegyeztek a falon levőkkel. Vizsgálódásainak eredményeit a *Nature* 1880. október 28-i számában jelentette meg.⁷²

Az egyre több visszaeső bűnöző személyének azonosítása nemcsak a francia, hanem a brit rendőrség számára is igen súlyos, megoldatlan problémát jelentett. A feladatra a brit kormány Sir Francis Galtont, az Egyesült Királyság akkori egyik legismertebb antropológusát (aki egyébként Charles Darwin unokaöccse volt) kérte fel.

Galton tudományos alapossággal látott neki a feladatnak. Vizsgálódásainak első eredményeiről ő is a *Nature*-ben számolt be 1888-ban, majd az 1892-ben kiadott, *Fingerprints*⁷³ című könyvében már teljes részletességgel összegezte mindazt az ismeretet, amit az idő tájt az ujjak és a tenyér mintázatáról tudni lehetett.⁷⁴ Leírta a legfontosabb ujjnyomatípusokat, felfedezte a legfontosabb törvényszerűségeket,⁷⁵ és kidolgozta az ujjnyomatok osztályozásának első rendszerét.

A Galton által 1892-ben leírtak közül az osztályozási rendszer kivételével valamennyi megállapítás kiállta az idő próbáját. A rendszerezéssel kapcsolatban azért merültek fel problémák, mert – miként Galton maga is rövidesen felismerte – a valóságban az egyes mintatípusok előfordulási gyakorisága – a kezdeti feltételezéssel ellentétben – nem azonos, így rendszere csak addig működött, amíg viszonylag kevés személy ujjlenyomatát dolgozta fel.

Az ujjlenyomatok a tudomány falai közül Mark Twain 1894-ben megjelent híres műve, a *Puddingfejű Wilson* című írása nyomán kerültek a nagyközönség elé. A regényben a főhősnek a gyilkos fegyveren talált véres ujjnyomok vizsgálata révén sikerül a bírósági tárgyaláson elérnie, hogy az ártatlanul megvádolt két gyanúsítottat felmentsék a vádak alól.

Az ujjlenyomatok vizsgálatán alapuló személyazonosítás másik atyja a londoni születésű Sir Edward Henry, aki a brit-indiai tartományi rendőrség főfelügyelőjeként Bengáliában, a bűnelkövetők nyilvántartására alkalmazta a Bertillon-féle antropometriai rendszert,⁷⁶ mivel azonban annak hiányosságai egyre nagyobb mértékben jelentkeztek, érdeklődéssel fordult Galton kutatásai felé. Nem sokkal a megjelenés után már eljutott hozzá Galton könyve, és rövidesen arról is tudomást szerzett, hogy a Galton által felállított rendszer működése a nyilvántartottak számának növekedésével kérdésessé vált.

⁷² Részlet a cikkből: „Véres ujjak nyomainak vagy egyéb, üvegen, anyagban stb. hátramaradt lenyomatoknak a jelenléte esetén mód van arra, hogy a kriminalisták tudományos azonosítást végezzenek. Én magam már két hasonló esetről tudok beszámolni.”

⁷³ Ujjnyomok.

⁷⁴ Időrendi sorrendben: Grew, Bidloo, Malpighi, Mayer, Purkyně, Kollman, Faulds, Herschel és Thompson kutatásaiból merített.

⁷⁵ Matematikai valószínűségszámítás alapján arra a meggyőződésre jutott, hogy két különböző személynek nem lehet egyforma az ujjlenyomata, és azt is kijelentette, hogy az ujjak mintázata az ember élete során nem változik.

⁷⁶ Az emberi testrészek méretein alapuló személyazonosító rendszer.

Többéves kutatómunka eredményeként sikerült megoldania az ujjlenyomatok rendszerezésének és nyilvántartásának kérdését. Tudományos munkájának összegzéseként *Classification and Uses of Fingerprints* (Az ujjlenyomatok osztályozása és alkalmazása) címmel megjelentetett könyve tartalmazta az általa felállított – és kis változtatásokkal ugyan, de még ma is alkalmazott – daktiloszkópiai személyazonosító és nyilvántartási rendszer leírását.

Henrynek olyan rendszert sikerült alkotnia, amely Galtonéhoz képest sokkal jobban kezelhető volt, és nagyszámú adat tárolására és visszakeresésére is alkalmasnak bizonyult.

A Galton által lefektetett elméleti alapokra felépített Henry-féle osztályozási rendszert elsőként 1897-ben Brit-Indiában vezették be az akkorra kezelhetetlenné vált *bertillonage* helyett. Ezt követően a daktiloszkópia igen rövid idő alatt nemzetközileg ismertté és elfogadottá vált. Az alkalmazása révén elért látványos eredmények egyértelműen azt eredményezték, hogy egyre több ország rendőrsége vezette be a „Galton–Henry-féle tízujjas daktiloszkópiai nyilvántartási rendszer”-ként ismertté vált módszert: 1900 – London, 1902 – Budapest, 1903 – Bécs és Drezda, és így tovább. (A londoni rendőrség 1903. évi jelentésében már arról számolt be, hogy a daktiloszkópiai módszer alkalmazása révén egy év alatt 1760 álnevet használó egyént sikerült leleplezniük.)

New York város rendőrsége 1903-ban vezette be a letartóztatottak ujjnyomatolását, de az egész USA-ra nézve egységesen csak az 1924-es törvényt követően került sor a daktiloszkópia bevezetésére. Az FBI egységes, az egész országot átfogó daktiloszkópiai rendszere 1930-ra állt fel.

A sors furcsa firtora, hogy a néhány évtized alatt világszerte elfogadott rendszer elnevezése egy olyan embertől származik, akiről eddig nem is esett szó. Az elnevezés szülőatyja ugyanis egy horvát származású fiatalember, Juan Vucetich volt.

Vucetich középosztálybeli származása révén jó neveltetésben részesült, tanulmányai során olvasta az ujjnyomatokról a *Nature*-ben megjelent írásokat is. 1884-ben kivándorolt Argentínába, ahol a sors úgy hozta, hogy született matematikai tehetsége révén néhány év alatt a La Plata-i rendőrség statisztikai hivatalának vezetője lett.

A Bertillon személyazonosító rendszerének eredményességét ünneplő tudósítások hatására azzal bízták meg, hogy a párizsi intézmény mintájára állítson fel egy antropometriai irodát. Vucetich azonban – okkal – nem tartotta kellőképpen megbízhatónak a *bertillonage*-t, mivel az volt a véleménye, hogy a mérések pontossága nagymértékben függött az azokat végző technikai személyzet képességeitől. De mivel parancsot kapott, hogy Bertillon módszere szerint dolgozza ki az antropometriai rendszert, fenntartásai ellenére rövid idő alatt felállította az antropometriai ügyosztályt. Közben azonban tovább folytatta az ujjlenyomatokkal kapcsolatos kutatásait, amelyek eredményeként 1892-re sikerült kidolgoznia és főnökei kezdeti ellenállását leküzdve 1894-ben bevezetnie azt az általa daktiloszkópiának elnevezett ujjlenyomat-osztályozási és -nyilvántartó rendszert, amely a mai napig is széles körben használt, elsősorban a spanyol nyelvterülethez tartozó országokban. Ezáltal Argentína lett a világ első országa, amelyben a személyazonosítás rendszereként országos szinten bevezették a daktiloszkópiát.

Ahogy múltak az évek, sorban vezették be rendszerét a környező dél-amerikai államokban is: Brazíliában, Chilében, Bolíviában és végül 1908-ban Peruban, Paraguayban és Uruguayban. Mivel azonban Juan Vucetich munkásságának híre annak idején nem jutott el Európába, így végül is a daktiloszkópiát „kétszer kellett felfedezni”.

Vucetich ujjlenyomat-osztályozási rendszere és a Galton–Henry-féle rendszer nagyon sok tekintetben hasonlít egymáshoz annak ellenére, hogy egymástól teljesen függetlenül dolgozták ki őket. A mai napig mind a két rendszer működik, és az ujjlenyomat-szakértők, valamint a bűnügyi technikusok munkája eredményeként szolgálja a bűnüldözést.

A daktiloszkópia magyarországi bevezetése Pekári Ferenc nevéhez fűződik, aki Londonban eltöltött szabadsága alatt ismerkedett meg a Galton–Henry-féle tízujjas nyilvántartási rendszerrel, amit hazaérkezvén rövid időn belül a hazai bűnüldözés szolgálatába állított. Lelkes és kitartó munkája eredményeként két évvel később már a budapesti nyilván tartásban 6000 bűnöző ujjnyomatlapja volt megtalálható.

Hazánkban kezdetben a daktiloszkópiát csak személyazonosításra használták. Az első látványos helyszíni ujjnyom alapján történő személyazonosításra 1907-ben került sor a híressé vált dánosi négyes rablógyilkosság felderítése során, amikor a helyszínen talált véres ujjnyom perdöntő bizonyítéknak számított, és hatására az elkövető beismerő vallomást tett.

A hamis nevet használók leleplezésében elért eredmények és a sikeres helyszíni azonosítások eredményeként az igazságügy-miniszter 1908. évi 24 300/IM számú rendelete alapján 1909. január 1-jei hatállyal létrejött az Országos Bűnügyi Nyilvántartó Hivatal, és annak keretében a – más néven, de gyakorlatilag azóta is működő – Ujjnyomat Hivatal.

A második világháború alatt az addigra több százezres nagyságot elérő országos nyilvántartás teljes anyaga megsemmisült, ezért 1945-ben az egész munkát újra kellett kezdeni, és ez a fejlesztés azóta is tart.⁷⁷

2. A daktiloszkópia fogalma és elméleti alapjai

A daktiloszkópia az ujjak és a tenyér bőrfelszínén található bőrfodorszál-rajzolatok nyomainak és lenyomatainak⁷⁸ személyazonosítás céljából történő vizsgálatával foglalkozó krimináltechnikai szakterület.



36. ábra

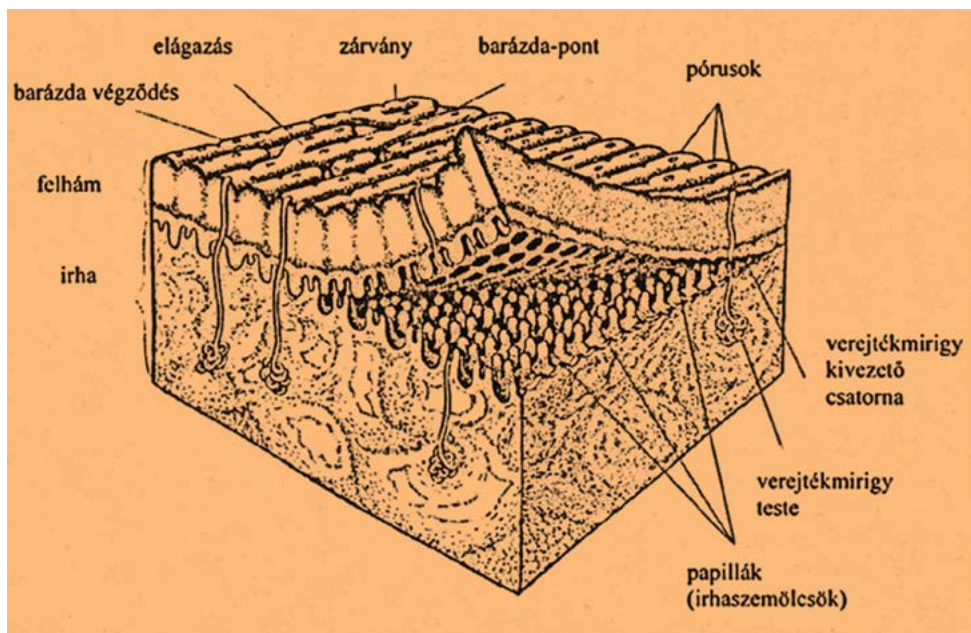
Bőrléccrajzolat kézujjon

Forrás: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/d0/Papillarleisten_2012_PD_1.jpg/800px-Papillarleisten_2012_PD_1.jpg (A letöltés ideje: 2016. 12. 06.)

⁷⁷ Lásd a későbbiekben.

⁷⁸ Az ujjnyom a vizsgált cselekmény során keletkezik; az ujjlenyomatot a hatóság vagy a szakértő a kérdéses személy kezéről, szakértői vizsgálat céljára veszi.

Ahhoz, hogy a daktiloszkópia legalapvetőbb törvényszerűségeit megértsük, először röviden át kell tekintenünk az emberi bőr felépítését.



37. ábra

Az emberi bőr stilizált metszeti képe

Forrás: BALLÁNÉ FÜSZTER 2011.

Az emberi bőr (*cutis*) vastagsága a bőr alatti kötőszövet (bőralja, *subcutis*) nélkül átlagosan 1–2 mm, legvastagabb a tarkó- és a hátbőr (4 mm), majd ezt követi a tenyér és a talp bőre (3 mm).

Két fő rétegből áll: az alsó vastagabb, rostos kötőszövetből álló réteg az irha (*corium*), a lényegesen vékonyabb felső réteget, a felhámot (*epidermis*) többretegű elszarusodó lap-hámsejtek rétegei alkotják.⁷⁹ Az irha is további két rétegből áll, a felső a szemölcsös réteg (*pars papillaris*), az alsó pedig az úgynevezett hálózatos réteg (*pars reticularis*).

A hidegvérű állatoknál a felhám simán ráfekszik az irhára, az emlősöknél ez a két réteg sokkal szorosabban kapcsolódik egymáshoz. Az irhából kesztyűujszerű kitüremkedések, az úgynevezett csapok (papillák, irhaszemölcsök) nyúlnak be a felhám rétegeibe. Ezeknek a kitüremkedéseknek igen sokrétű biológiai szerepük van. Vérerek, idegszálak és idegvég-ződések találhatók bennük, rajtuk keresztül kapják a táplálékot a felhám osztódó sejtjei,

⁷⁹ Kintről befelé haladva a felhám rétegei a következők: a szaruréteg (*stratum corneum*) és a csírártég (*stratum germinativum*), amely a további négy részből áll: a fénylő réteg (*stratum lucidum*), a szemcsés réteg (*stratum granulosum*), a tüskés réteg (*stratum spinosum*) és a hengeres réteg (*stratum cylindricum*).

valamint itt helyezkednek el a verejték-⁸⁰ és faggyúmirigyek,⁸¹ de ezenkívül még olyan szerepük is van, hogy leküzdjék a bőrt kívülről érő hatásokat, így a nyíróerőnek ellenállva megakadályozzák, hogy a bőr két fő rétege elcsúszhasson egymáson. A papillák hosszúsága változó, leghosszabbak a tenyéren és a talpon, legrövidebbek az arcbőrön.

Az ember bőrének felhámrétegét többrétegű, elszarusodó laphámsejtek alkotják, aminek az a következménye, hogy a felszíni elszarusodott hámsejtek állandóan kopnak, a kopás pótlására az alsóbb rétegek sejtjei szolgálnak. Az elszarusodott sejtek egyesével vagy többesével válnak le az epidermiszről. (A fejbőr elszarusodott sejtjeiből áll a korpa.) Az elszarusodás külső hatásoktól független, állandó folyamat, amelynek az az oka, hogy a felhám alsó rétegében levő sejtek állandó osztódásban vannak.



38. ábra

Emberi bőrfelszín nagyított képe

Forrás: Rucska András felvétele

Az ember kezének tenyérrészén, valamint a lábfej talpi területén a bőr felépítése kismértékben eltér a többi bőrfelülelettől. Túl azon, hogy a tenyéren és a talpon nincsenek sem szőrtüszők, sem faggyúmirigyek, a felhámot az irhával összekötő – már említett – papillák sorokba rendeződnek, és ezeknek a soroknak megfelelően a bőr felületén sajátos rajzolatot mutató kiemelkedések, redők találhatók, amely mintázat az irharéteg és a felhám közti irhapapillák felszíni megjelenése. Megnevezésükre a daktiloszkópia több, egyenértékű

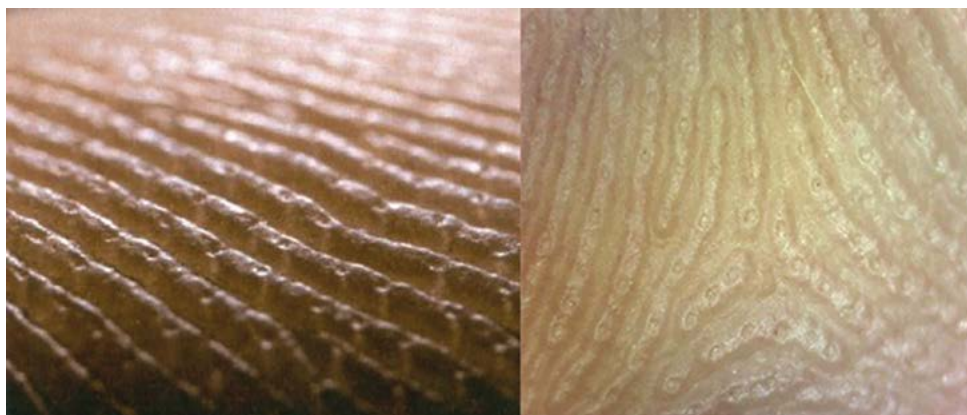
⁸⁰ A verejtékmirigyek egyszerű csöves mirigyek, a kiválasztást végző alsó részük az irhában található, amelyből a felhámra áthaladó csövön keresztül jut ki a verejték a bőr felszínére. A kivezető cső 40–50 mikron átmérőjű nyílását pórusnak hívjuk.

⁸¹ A faggyúmirigyek mindig szőrtüsző mellett helyezkednek el, váladékuk a faggyú, amelyet a szőrtüsző felső harmadába bocsátanak ki. A tenyéren és a talpon sem szőrtüszők, sem faggyúmirigyek nincsenek. A szőrmentes bőrterületek (ahol a bőr nyálkahártyába megy át, például végbélnyílás környéke, szemhéj széle, ajkak) faggyúmirigyei váladékukat közvetlenül a bőr felszínére ürítik.

kifejezést használ: *bőrfodorszálok*, *papilláris vonalak*, *bőrlécek*. A papillárisvonal-rajzokkal fedett területek az emberi bőrfelületnek mindössze 5%-át teszik ki.

A bőrlécek finom, kiemelkedő bordák formájában jelennek meg a bőr felszínén, amelyeket keskeny barázdák választanak el egymástól. Egyes szerzők a kordbársonyhoz hasonlítják azzal a különbséggel, hogy a bőr mintázata nem rendeződik szabályos, párhuzamos sorokba. A bőrlécek vonulatai ugyanis számtalan helyen megszakadnak, újraindulnak, és igencsak változatos mintázatokat alkotnak. A kiemelkedő lécek magassága 0,1–0,4 mm, szélességük pedig 0,2–0,7 mm.

A bőrlécek gerincén találhatók a verejtékmirigyek kivezető nyílásai, a már említett pórusok. A közöttük levő távolság általában a bőrlécek vastagságával egyenlő. A pórusok elhelyezkedésének, a nyílás méretének és alakjának jellegzetességei az egyénre jellemzőek, ezáltal a pórusok vizsgálata önmagában is alkalmas lehet a személyazonosság megállapításához. A póruskép vizsgálatával a poroszkópia⁸² foglalkozik; ezt a módszert azokban az esetekben szokták alkalmazni, amikor a bőrléccrajzolatok vizsgálata valamilyen akadályba ütközik.



39. ábra

*Bőrléccrajzolat nagyított képe oldalról és felülnézetben,
a barázdák élén jól láthatóak a pórusok*

Forrás: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/74/Fingerprt.jpg/800px-Fingerprt.jpg>
(A letöltés ideje: 2016. 12. 06.)

A verejtékmirigyek váladéka a verejték (vagy más néven izzadmány), kémiaiag egy olyan híg oldatnak minősül, amelynek megközelítőleg 98%-át víz képezi. A fennmaradó 2% sokféle szerves és szervetlen anyagból áll: nátrium-klorid, kálium-klorid, kalcium- és magnézium-foszfátok és szulfátok, urinális anyagok (a fehérje-anyagcsere végtermékei), húgysav, fehérjék, keratin, aminosavak, zsírsavak, aceton, vajsav és tejsav.

A verejtéknek igen fontos élettani szerepén túl kriminalisztikai jelentősége is van, ugyanis az ujjnyomok keletkezése a legtöbb esetben arra vezethető vissza, hogy

⁸² Poroszkópia: a pórusok elhelyezkedésével, alakjával, méretével foglalkozó vizsgálati módszer.

a nyomhordozó felülettel érintkező bőr felszíni mintázatát a lerakódó izzadmány képezi le. A nyom láthatóvá tétele során az egyes módszerek ennek az izzadmánynak a kimutatásán alapulnak.

A tenyér és a talp bőrlécekkel rendelkező bőrét a szakirodalomban gyakorta nevezik „súrlódó bőr”-nek, ugyanis a sajátos szövettani elrendeződésből adódó speciális felszíni mintázottság egyértelműen a helyváltoztatáshoz, a fogáshoz, a kapaszkodáshoz és a tapintáshoz való alkalmazkodás következménye.



40. ábra

Bőrléccrajzolat az ember talpán

Forrás: <http://www.everystockphoto.com/photo.php?imageId=5897970&searchId=52609e00b7ee307e79eb100099b9a8bf&npos=238>
(A letöltés ideje: 2016. 12. 06.)

Az ujjal és tenyérrel való fogásnál, a mászásnál és a kapaszkodásnál az izzadmánnyal nedvesített barázdált felszín ugyanis csúszás elleni védelmi funkciót tölt be. Ha egy négylábú emlősnél megjelennek a daktiloszkópiából ismert sajátosságok, akkor az általában azt jelzi, hogy a végtagot az állat kapaszkodásra is használja.

A törzsfejlődés sorában, a főemlősök előtt, az ehhez a funkcióhoz kötődő specializációnak a nyomai először a mókusoknál mutathatók ki, és további számos emlősfaj ismert, ahol kezdetleges formában találhatunk bőrlécekkel borított bőrfelületeket: például a dél-amerikai,

fán élő farksodró medve, az erszényes opossum, a foltos kuskusz és a rendszertanilag félmajomnak számító lemur esetében.

A majmok és főleg az emberszabású majmok tenyerének és talpának redőzöttsége igen fejlett, a minták vizsgálata során törvényszerűségek fedezhetők fel. Azoknál a majmoknál pedig, amelyek a farkukat is intenzíven használják a kapaszkodás során, a farok belső fel-színét is bőrlécekkel mintázott bőr fedi (például pókmajom, selyemmajom, bőgőmajom). Ezeknél a fajoknál a bőrléceknek ugyanaz a funkcionális jelentőségük, mint a tenyéren és a talpon található redőzöttségnek, vagyis a csúszás megakadályozása és a tapintás-érzékelés fokozása.



41. ábra

Macaca sylvanus (gibraltári berber makákó majom)
talpán jól látható bőrfodorszálak mintázata

Forrás: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Macaca_sylvanus_feet_and_hands.JPG
(A letöltés ideje: 2016. 12. 04.)

3. A daktiloszkópia alapelvei

3.1. Első alapelv: az egyediség törvényszerűsége

Filozófiai alapigazság, hogy az anyagi valóság minden egyes különálló egysége önmagában egyedi és megismételhetetlen, ebből következően a bőrfelület papillárisvonal-rajzolata is egyedinek tekinthető.

A papillárisvonal-rendszer kimagaslóan nagy diszkriminációs erejét⁸³ az adja, hogy az ujjak bőrfelületének mintázata olyan nagy variabilitású sajátosságegyüttesként fogható fel, amelyben mintegy 100–110 sajátosság méret, helyzet és forma szerinti változatosságával kell számolni.

⁸³ Az egyedek egymástól való megkülönböztetésének lehetősége.

Hosszú évtizedekig tartó tudományos kutatások és viták eredményeként a szakemberek arra a megállapításra jutottak, hogy a bőrlécrajzolat kialakulása úgynevezett multifaktoriális öröklődés- és fejlődésmenet⁸⁴ által meghatározott, többek között ez a magyarázata annak, hogy még az egypetéjű ikrek ujjlenyomatai sem egyeznek meg egymással. (Ezen ismeretek birtokában elméletileg az várható, hogy egy hipotetikus klónozás eredményeként létrehozott egyed ujjlenyomata sem egyezne meg a klónozás alapjául szolgáló szomatikus sejtet⁸⁵ adó donor ujjlenyomatképevel.)

Azt az általánosan elfogadott kijelentést, hogy nem létezik két egyforma ujjlenyomat, tapasztalati (empirikus) úton bebizonyítani nem lehet. A bizonyításhoz ugyanis meg kellene vizsgálni és össze kellene hasonlítani valamennyi eddig élt, jelenleg élő és a jövőben megszülető ember bőrlécrajzolatát, ami abszurditásánál fogva lehetetlen.

A daktiloszkópia megszületése óta már sok, az ujjak mintázatának végtelen sokféleségét igazoló számítást és vizsgálatot végeztek. Az alábbi táblázat időrendi sorrendben foglalja össze a különböző algoritmusokra épülő statisztikai modelleket, a publikálás idejét és a modellben megállapított valószínűségi adatokat.

2. táblázat

Az ujjak mintázatának változatosságát igazoló vizsgálatok

A személy, akinek a nevéhez a statisztikai modell fűződik	Számítási eredmények publikálásának ideje	12 sajátossági pontban történő egyezést figyelembe véve egy adott mintázat előfordulási valószínűsége
Galton	1892	$1:9,54 \times 10^7$
Henry	1900	$1:3,72 \times 10^9$
Balthazard	1911	$1:5,98 \times 10^8$
Bose	1917	$1:5,98 \times 10^8$
Wentworth és Wilder	1918	$1:4,1 \times 10^{21}$
Pearson	1930	$1:8,65 \times 10^{17}$
Roxburgh	1933	$1:3,35 \times 10^{18}$
Cummins és Midlo	1943	$1:1,32 \times 10^{22}$
Trauring	1963	$1:2,91 \times 10^9$
Gupta	1968	$1:1,00 \times 10^{14}$
Osterburg és mtsi	1980	$1:3,05 \times 10^{15}$
Stoney	1985	$1:3,3 \times 10^{26}$

Forrás: PANKANTI–PRABHAKAR–JAIN 2002.

Miként a táblázatból is látható, egy mintázat véletlen ismétlődésének a matematikai esélye oly mértékben kicsi, hogy az gyakorlatilag nullának tekinthető. (Amennyiben az egyes modellek számításai során még több sajátossági pontban történő egyezést vesznek figyelembe, a kapott valószínűségi értékek több nagyságrenddel kisebbek lesznek!)

A bőrlécrajzolat-rendszer egyediségének kísérleti igazolását szolgálta 1999-ben a Lockheed Martin Corporation és az FBI közös projektje, az úgynevezett *50K study*.

⁸⁴ Röviden és igen leegyszerűsítve: több tényező (genetikai és a méhen belüli egyéb hatások) együttese eredményként létrejött megjelenés.

⁸⁵ A klónozási eljárás alapját testi sejt képezi, ellentétben az ivarsejtes szaporodással.

A kísérlet során az FBI három munkatársa – Stephen Meager, Bruce Budowle és David Ziesig – az IAFIS (Integrated Automated Fingerprint Identification System/Integrált Automatikus Ujjlenyomat Azonosító Rendszer) alkalmazási lehetőségeinek felhasználásával kiválasztott az adatbázisból 50 ezer darab azonos típusú (orsós hurok) ujjlenyomatot, és minden egyes lenyomatot összehasonlította önmagával és a többi 49 999 db nyomattal. A kísérlet során a szakértők – a nyomatok önmagukkal történő összehasonlítását kivéve – egyetlen esetben sem tapasztaltak egyezést. A projekt második részében arra nézve végeztek számításokat, hogy mi az esélye két különböző ujjtól származó azonos ujjlenyomat létezésének. Számításaik eredményeként megállapították, hogy két megegyező bőrléccrajzolat-mintázat előfordulásának az esélye $1:10^{97}$, ami olyan végtelenül kicsi valószínűséget jelent, hogy a valóságban nullának tekinthető.

3.2. Második alapelv: az állandóság ténye

A bőrfodorszál-rajzolatok már a magzati élet kezdeti szakaszában kialakulnak, a differenciáció ideje a harmadik-negyedik hónapra tehető.

Vizsgálatok sora igazolta, hogy sem a bőrléccrajzolat mintázatában, sem a finomabb részletekben (a sajátossági pontokban) nincs változás az egyén élete során. A növekedés időszaka alatt a lécek is megnagyobbodnak, a fodorszálak szélessége és vastagsága arányosan követi a test növekedését, és az esetleges későbbi súlyváltozásokat is. A rajzolat azonban mindvégig, egészen a test feloszlásáig az egyénre jellemző marad.

A huzamosabb időn keresztül tartó intenzív fizikai (dörzsölés, súrlódás) vagy kémiai hatásoknak (erős lúgok, savak vagy egyéb maró anyagok) kitett bőr esetében előfordulhat, hogy a bőrlécek lekopnak, ezáltal a mintázat alig kivehető a lenyomatokon. A bőr rövid pihentetése után azonban a rajzolat kezd előtűnni, ugyanis a bőrlécek újra „kinőnek”.

Mivel a mintázat az irharéteg és a felhám közti irhapapillák felszíni megjelenése, a regenerálódott bőrfelszín újra és újra ugyanazt a bőrléccrajzolatot hordozza. A felhámot ért hatások nem okoznak hegesedést, és a mintázat sem változik meg.

A daktiloszkópia használhatóságát jelentős mértékben alátámasztja az a tény, hogy a bőrfodorszálak rajzolatát csak a legdurvább behatás tudja megsemmisíteni. Ha a bőr felső rétegeit éri sérülés, égés vagy vágás, akkor ideiglenesen ronccsolódnak ugyan a papilláris vonalak, azonban a sejtek regenerációja után, a seb begyógyultával újból eredeti alakjukban jelennek meg.

A bőrfelszín maradandó változása csak az intenzívebb, a mélyebb rétegeket is elérő hatások (szúrás, vágás, súlyos égés, néhány betegség [például lepra], elfertőződött sérülések, radioaktív sugárzás) következtében jön létre, ilyenkor a gyógyulás után hegszövet marad vissza a gyógyult seb környékén, és a fodorszálmintázat maradandóan torzul. A későbbiekben azonban ez a deformitás igen jó alapot nyújthat a sebesülés után hátrahagyott ujjnyomok azonosításához. A maradandó elváltozások ugyanúgy egyediek, mint maga a papilláris rendszer, és a személyazonosítást nemhogy akadályozzák, hanem még segítik is.

Az ujjak rajzolatának eltüntetésére irányuló törekvések – a fentiekből adódóan – csak átmeneti eredménnyel járnak, hiszen a szándékos ledörzsölés, lemaratás vagy leégetés után előbb-utóbb helyreáll a vonalak eredeti mintázata. Csak egyetlen módszer alkalmas az ujjbegyek tartós megváltoztatására, a bőrátültetés.

Az ujjlenyomatok szándékos megváltoztatására irányuló plasztikai sebészeti beavatkozásoknak két alapvető típusát ismeri a kriminalisztika. Mindkét forma esetében közös az, hogy a beavatkozásnak legalább az írha mélységét el kell érnie, és a kilökődés elkerülése érdekében „saját” bőrt ültetnek át. Az alapvető különbség abból adódik, hogy az új bőrrészlet honnan származik.

Az egyik esetben a tenyérrel ültetnek át bőrrészletet az ujjbegyekre. A műtét eredményeként annyiban változik meg az ujjlenyomat, hogy az átültetés után az ujjbegyeken a tenyér részlet bőrfodorszál-rajzolata lesz látható.

A másik eljárásnál a bőrátültetést úgy végzik, hogy a test egyéb felületéről – általában a hónalj alatti területéről – ültetnek át bőrrészleteket az ujjbegyekre. A beavatkozás következtében az ujjakon nem lesz bőrlécrajjzat. Az azonosítás maximum pórusképvizsgálat alapján lesz elvégezhető.

Az ujjak bőrfodorszál-rajzolatának sebészeti úton történő megváltoztatása fájdalmas, hosszadalmas és költséges eljárás. Az elért eredmény azonban kriminalisztikai szempontból csak részleges megoldást jelent: a megváltoztatott ujjlenyomat alapján a korábbi bűncselekmények helyszínén hagyott ujjnyomok vagy a korábban felvett ujjlenyomatlapok nem azonosíthatók; a műtét után kialakult állapot azonban immár maradandó, és a továbbiakban az egyénre jellemző egyedi sajátosságként azonosításra alkalmas lesz.

3.3. Harmadik alapelv: a rendszerezhetőség lehetősége

A bőrfodorszálrajzat-együttes igen lényeges sajátossága, hogy rendszerezhető, ami azt jelenti, hogy bizonyos számításba vett morfológiai jellemzők hiánya vagy megléte, száma, illetve formája alapján – matematikai összefüggések alkalmazásával – egymásra épülő egységek (csoportok, alosztályok, osztályok) állíthatók fel.

A teljes rendszer olyan összefüggő egészet alkot, amely megfelel egy jól funkcionáló nyilvántartással szemben támasztott legfontosabb követelményeknek: a bevizsgálható adatok száma nem limitált, a sajátosságok viszonylag egyszerűen kódolhatók, és adott a gyors keresés lehetősége.

3.4. Negyedik alapelv: a könnyű leképezhetőség

A leképezhetőség könnyűsége alatt azt kell érteni, hogy az ujjlenyomatok és az ujjnyomok keletkezése egyaránt rendkívül egyszerű módon történik.

Az ujjnyomatlapok készítésekor a vékonyan befestékezett ujjakat papírlaphoz kell nyomni (a későbbiekben részletezett módon), az ujjnyom keletkezéséhez pedig az is elég, ha az ujjak valamilyen tárggyal érintkeznek. (A nyomképződésről szintén később lesz szó.)

Napjainkban az informatikai, valamint a digitális alakfelismerési és képfeldolgozási technikai lehetőségek alkalmazása révén a mindennapi életben is egyre gyakrabban találkozhatunk az ujjlenyomatok optikai leolvasásával, digitális rögzítésével és értékelésével (például repülőtereken alkalmazott terrorizmus elleni óvintézkedések, beléptetőrendszerek, egyéb hitelesítési módszerek).

4. A bőrléccrajzolat morfológiai sajátosságai – a legfontosabb mintatípusok

A papilláris vonalak az ujjak disztális percein,⁸⁶ valamint a tenyér és a talp meghatározott részein ismétlődő szabályszerűséggel meghatározott ábrákba rendeződnek. A mintázottságot a legtöbb esetben a festékezett ujjbegyek nyomatain szokták vizsgálni, a bőrfelszín közvetlen analízisére csak igen ritkán kerül sor.

A daktiloszkópia módszerével végzett nyilvántartási rendszer alapját az adja, hogy az összes létező ábravariáció végső soron kilenc alaptípus részleteiben eltérő változatának fogható fel. Az egy típusba sorolható ábrák amellett, hogy ránézésre nagy hasonlóságot mutatnak egymással, mégis igen sok tekintetben különböznek egymástól. A nyomaton látható vonalak nem mindegyike vesz részt az ábraképzésben, az ábra jellegét az egyik kiinduló fodorszál adja meg, a többi fodorszál egy része többé-kevésbé párhuzamosan halad ezzel a típusadó vonallal, a továbbiak pedig mintegy hátterét adják az ábrának.

A mintatípusok elsősorban a triráduszok vagy más szóval delták száma alapján különböztethetők meg egymástól, amelyek nem mások, mint három bőrléc deltaszerű találkozási pontjai, ahol a bőrlécek által bezárt szögek egyike sem lehet kisebb 90°-nál.

A kilenc legfontosabb ujjnyomatfajta⁸⁷ három fő csoportra osztható fel.

3. táblázat

Ujjnyomatok csoportosítása

Főcsoportok	Csoporton belüli típusok
íves	1. egyszerű ív
	2. tornyos ív
hurkos	3. singes hurok
	4. orsós hurok
összetett	5. középtömlős
	6. örvényes
	7. oldaltömlős
	8. ikerhurok
	9. kivételes

Forrás: a szerző szerkesztése

Egyszerű ív • Az egyszerű ívek esetében a fodorszálak az ujjlenyomat egyik oldaláról kiindulva közel vízszintesen haladnak, majd ívszerű pályát leírva ismét vízszintes irányban érik el az ábra másik oldalát. Az ábratípus deltát nem tartalmaz.

⁸⁶ Az ujjak végpercein.

⁸⁷ Galton még csak három típusba sorolta a mintákat: íves, hurkos és örvényes típusokba.



42. ábra
Egyszerű ív

Forrás: BALLÁNÉ FÜSZTER 2011

Tornyos ív • A tornyos ív annyiban különbözik az egyszerű ívnek nevezett típustól, hogy míg az egyszerű ív esetében a fodorszálok által az ábra közepén kirajzolt ívszerű kiemelkedés egészen lapos, addig a tornyos ívek fodorszáalai középen toronyszerűen felszöknek, majd éles szögben visszaesnek, és úgy távoznak a nyomat túlsó oldalán.



43. ábra
Tornyos ív

Forrás: BALLÁNÉ FÜSZTER 2011

Singes és orsós hurok • Hurokfajta nyomatoknál a bőrfodorszálak a minta valamely széléről kiindulva haladnak a középpont felé. A középtájon azonban hurokszerűen visszagörbülnek, és ugyanazon az oldalon lépnek ki a mintából, mint amelyiken beléptek.



44. ábra
Singes hurok

Forrás: BALLÁNÉ FÜSZTER 2011



45. ábra
Orsós hurok

Forrás: BALLÁNÉ FÜSZTER 2011

Ha egy hurok fajtájú ábra fodorszáalai a vizsgált kéz hüvelyujja felőli oldalról indulnak ki, és ugyanazon az oldalon távoznak, akkor ezt a huroknyomatot orsós huroknak nevezik. Abban az esetben pedig, ha a fodorszáalak a kisujj felőli irányból indulnak ki, és ide érnek vissza, akkor singes hurokról van szó.

Az „orsós” és a „singes” elnevezések onnan származnak, hogy az anatómiában az alsó kar kisujj felőli részén levő, vastagabb csontot singcsontnak, a hüvelykujj felőli részen levő vékonyabb csontot pedig orsócsontnak nevezik.

Középtömlős • Ez a nyomatfajta legjobban a hurokhoz hasonlít azzal a különbséggel, hogy a nyílással szemben legalább egy visszagördülő fodorszála van. Az ábratípus mindig tartalmaz két deltát, az egyik a visszagördülő fodorszála közelében, a másik a fodorszála kiindulási irányával szemben helyezkedik el.



46. ábra

Középtömlős mintatípus

Forrás: BALLÁNÉ FÜSZTER 2011

Örvényes • Az örvényes fajtájú nyomatoknál a papilláris vonalak az ábra közepéről indulnak ki, majd párhuzamosan egymás mellett haladva kör alakú, esetleg ovális pályát írnak le. Ezek a körök, illetve oválisok lehetnek szabályosak, de jobbra vagy balra dőlők, sőt akár vízszintes irányban fekvők is. Az örvényes típusnak mindig két deltája van.



47. ábra

*Örvényes mintatípus**Forrás: BALLÁNÉ FÜSZTER 2011*

Oldaltömlős • Két azonos oldalról kiinduló, mintegy egymásra fekvő hurokból álló mintatípus, amely általában két deltát tartalmaz.



48. ábra

*Oldaltömlős mintatípus**Forrás: BALLÁNÉ FÜSZTER 2011*

Ikerhurok • Ez a típus is két huroknak az összetételéből áll, mint az oldaltömlős fajtájú minta, de amíg oldaltömlős típus esetén a két hurok egy irányból indul, addig az ikerhurkot két ellenkező irányból jövő és egymásba kapcsolódó hurok alkotja. Ez a fajta mintatípus mindig két deltát tartalmaz.



49. ábra

*Ikerhurok mintatípus**Forrás: BALLÁNÉ FÜSZTER 2011*

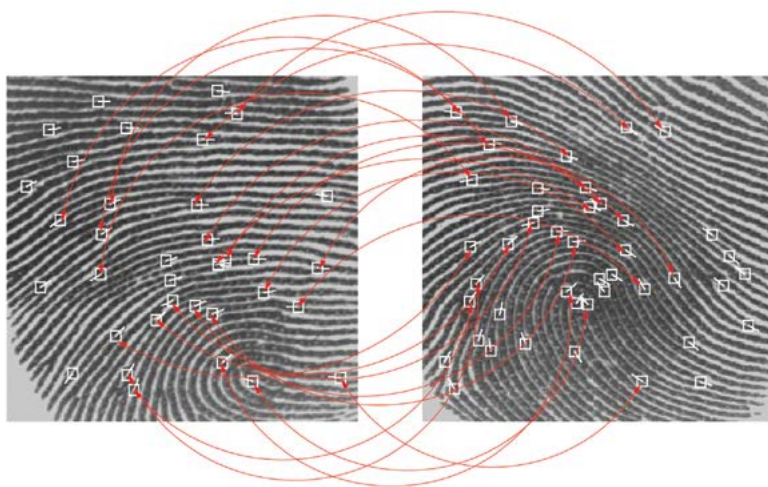
Kivételes • Kivételes fajtáknak azokat a ritkán előforduló mintákat nevezik, amelyek alakjuknál fogva egyik leírt típusba sem sorolhatók be. Egy-kettő-három, igen ritkán akár négy deltájuk is lehet.



50. ábra

*Kivételes mintatípus**Forrás: BALLÁNÉ FÜSZTER 2011*

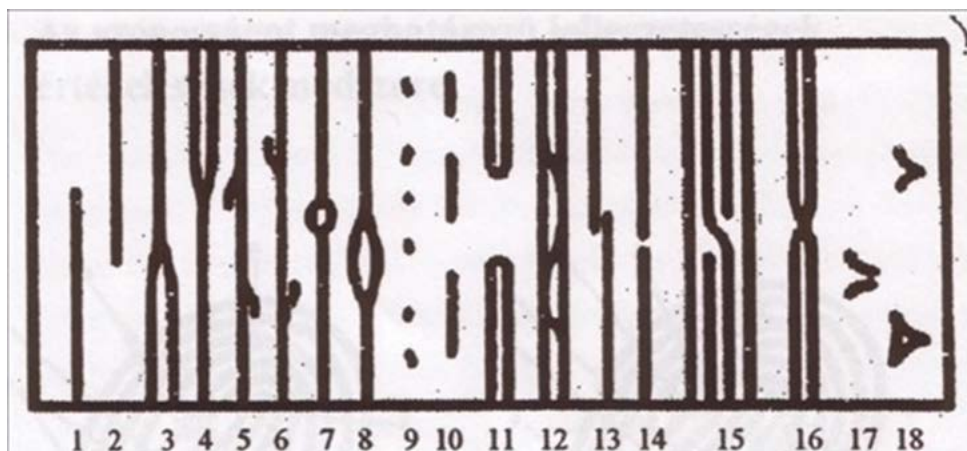
Az azonosítás alapjául szolgáló, úgynevezett „sajátossági pontok” • A bőrlécrajzolat-rendszer mintáinak egymással történő összehasonlításánál, vagyis egy helyszíni nyomnak az ujjnyomatlapokon található lenyomatokkal történő összevetésénél az azonosítás alapjául az úgynevezett *sajátossági pontok* szolgálnak.



51. ábra

Sajátossági pontok megfeleltetése egymással

Forrás: http://hpub.org/wp-content/uploads/2013/08/Featured_520x31027.jpg (A letöltés ideje: 2016. 12. 02.)



52. ábra

Sajátossági pontok

Forrás: BALLÁNÉ FÜSZTER 2011

A sajátossági pontokat a *minutiáknak* nevezett jellegzetességek (sajátos alakú fodorszál-elrendeződések, például a fodorszálak által alkotott szigetek, szemek, villák, elágazások stb.) metszés- és végpontjai alkotják, amelyeknek az ujjnyomatok osztályozásában nincs szerepük, mégis igen fontosak, mivel nélkülük az azonosság kimondása lehetetlen lenne. Egy-egy ujjlenyomatban átlagosan 100–110 körüli számú sajátossági pont szokott előfordulni.

Sajátossági pontok (minutiák)

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1. kezdő barázda | 10. rövid barázda |
| 2. barázдавégződés | 11. visszagömbülő barázda |
| 3. lezálló elágazás | 12. kígyózó barázda |
| 4. emelkedő elágazás | 13. eltolt barázдавégződés |
| 5. lezálló horog | 14. megtört barázda |
| 6. felfelé mutató horog | 15. divergált barázda |
| 7. szemnyílás | 16. kereszteződő barázda |
| 8. zárvány | 17. nyílt delta |
| 9. barázdapont | 18. zárt delta |



53. ábra

Ujjlenyomat a legfontosabb sajátossági pontokkal

Forrás: BALLÁNÉ FÜSZTER 2011

4.1. Tízujjas daktiloszkópiai nyilvántartási rendszerek

Az egyes daktiloszkópiai rendszerek esetében a „tízujjas” megnevezés azt jelenti, hogy a rendszerezéshez, vagyis a nyilvántartásba vételhez és az abból történő visszakereséshez egyaránt a kérdéses személy mind a tíz ujjáról származó mintázategyüttes ismerete szükséges.

Többféle tízujjas osztályozási rendszer ismert, amelyek közül a legelterjedtebb a Galton–Henry- és a Vucetich-féle rendszer, de legalább felsorolás szintjén említést érdemel többek között a Klatt-, a Lebedeff-, a Marinez-, a Wehn-, a Roscher-, a Smallegange-, a Pottecher-, az Oloriz-, a Lyoni-, a Conlay- és a Collins-rendszer is.

Magyarországon a kezdeti időkben a Galton–Henry-féle rendszer működött, majd a későbbiekben és jelenleg is az eredeti rendszer némiképpen bővített változata szerint dolgoznak a szakértők.

Az osztályozás lényege az, hogy a valószínűségszámításból ismert permutáció elvét alkalmazva az ujjnyomatokat az adott minta jellemzőinek alapján számokkal, valamint kis- és nagybetűkkel jelölve alosztályokba és osztályokba sorolják. Az így felállított képlet számokból, valamint kis- és nagybetűkből áll.

27		B	B			12
25	o	S				

54. ábra

Egy véletlenszerűen felállított képlet a tízujjas nyilvántartási rendszerben

Forrás: a szerző szerkesztése

A tízujjas nyilvántartási rendszerek személyazonosításra kiválóan alkalmasak. A nyilvántartásban tárolt korábbi ujjnyomatlapon és az aktuális ujjnyomatolás során levett lenyomatok összehasonlítása révén a szakértő teljes bizonyossággal tud a személy azonosságára nézve nyilatkozni.

A helyszíni nyomok és nyomtörödékek esetében azonban sokkal bonyolultabb a helyzet. A legritkább esetben fordul csak elő az, hogy egy bűncselekmény helyszínén az elkövető mind a tíz ujjának együttes nyomát hátrahagyja. Ennek hiányában a szakértői tevékenység csak a helyszíni nyomnak az éppen gyanúba került és ujjnyomatolásra előállított személytől frissen levett ujjnyomatlappal történő összehasonlítására korlátozódik.

Tízujjas nyilvántartási rendszert alkalmazva, manuális (kézi) kereséssel, egy darab helyszíni nyom vagy nyomtörödéke alapján arra a kérdésre a szakértő nem tud(ott) válaszolni,⁸⁸ hogy az származhatott-e olyan valakitől, akinek az ujjnyomatlappja már – korábbi bűnelkövetés miatt – a nyilvántartásban szerepel(t), mivel az összes, a nyilvántartásban szereplő ujjnyomatlapon egyenkénti átvizsgálása fizikai képtelenség volt. Ezt a problémát hivatottak megoldani a számítástechnikai háttérrel megalapozott úgynevezett „egyujjas” nyilvántartási rendszerek.

⁸⁸ A számítógépes daktiloszkópiai rendszer bevezetése előtt ez volt a helyzet.

4.2. Egyujjas (mono)daktiloszkópiai nyilvántartási rendszerek

A manuálisan kezelt és immár klasszikusnak mondható tízujjas daktiloszkópiai rendszerek olyan jól működő nyilvántartások voltak, hogy a mai napig kiválóan alkalmasak a nyilvántartásban szereplő személyek ujjnyomatlap alapján történő azonosítására. Nagy hátránya azonban ezeknek a rendszereknek az, hogy egyrészt a helyszíni nyomok alapján történő keresés meglehetősen korlátozott, másrészt az ujjnyomatlapok osztályozása, rendszerezése hosszadalmas és fáradtságos szakértői tevékenység. A tenyérynymatok osztályozása pedig a nagy fokú bonyolultság miatt manuálisan gyakorlatilag megoldhatatlan.

A 20. század második felének informatikai fejlődése eredményeként az 1990-es évek elején a daktiloszkópiában is forradalmi változás következett be. A nagy adattároló képességű és nagy műveleti sebességű számítástechnikai berendezések, kiegészítve a digitális képfeldolgozásra (alakfelismerésre) alkalmas elemekkel, lehetővé tették a daktiloszkópia „digitalizálását”. Ennek a folyamatnak az eredményeként jöttek létre az úgynevezett AFIS⁸⁹ rendszerek.

Az AFIS rendszereket azért tekintjük monodaktiloszkópiai nyilvántartási rendszereknek, mivel az osztályozás nem a tíz ujj együttes képéből felállított képlet, hanem minden egyes ujj nyomatának külön-külön történő digitális bevitele alapján történik, ami egyben azt is eredményezi, hogy a rendszer képes egyetlen nyom vagy nyomat alapján is keresésre. Az AFIS rendszer alkalmazásával tehát igen rövid idő alatt teljesíthető az a bűnüldöző szervek részéről joggal felmerülő igény, hogy állapítsa meg a szakértő, vajon a helyszínen rögzített ujjnyom(töredék) vagy tenyérynymorészlet származhatott-e valamelyik, a nyilvántartásba már korábban bekerült személytől.

Az AFIS rendszerek a nyilvántartásba veendő ujjlenyomatlapokat és a helyszíni nyomokat digitalizált formában tárolják, és elvégzik a nyomok és a tárolt nyomatok, illetve a kérdéses és a tárolt nyomatok közötti azonosítást. Alkalmasak továbbá a vizsgálandó nyom és a tárolt helyszíni nyomok közötti összehasonlításra, lehetővé téve ezáltal egyes bűncselekmények sorozatjellegének feltárását.

Az eredményről a számítógép egy úgynevezett kandidátusi listát készít, vagyis a találatok valószínűségi értékének arányában felsorolja azokat a nyomatokat, illetve nyomokat, amelyek esetében nagy fokú hasonlóságot mutatott ki. Ezt követően a szakértő kézi nagytóval történő vizsgálódás alapján végzi el az azonosítást. Az általa megállapított eredményt egy másik szakértő ismételt vizsgálat során kontrollálja.

A Magyarországon 2013 óta használt, a COGENT 3M Company (USA, Kalifornia) által kiépített rendszer az ujjnyomok mellett a tenyérynymok azonosítását is lehetővé teszi, ezért szokták CAFIS vagy CAPFIS rendszernek is nevezni (*Cogent's Automated Palmprint and Fingerprint Identification System*).

A Magyarországon működő AFIS rendszernek három fő adattára van:

- A kriminalisztikai (vagy bűnügyi) adattár, amely tartalmazza
 - a rabosított személyek ujj- és tenyérynymatait,
 - az Interpol által küldött ujjnyomatlapok adatait és
 - a helyszíneken rögzített ujjnyomokat.

⁸⁹ *Automated Fingerprint Identification System* = automatikus ujjnyomat-azonosító rendszer.

- A menekültügyekkel kapcsolatos adattár, amely a menedékjogot kérő személyek ujjnyomatlapjait tartalmazza.
- Az idegenrendészeti adatbázis, amelyben a kiutasított személyek ujjnyomatlapjai találhatóak.

4.3. A tenyéryanymatok vizsgálata

A daktiloszkópia általános elméletéből ismert, hogy nemcsak az ujjak végső perkein az ujjbegyeket, hanem a középső és tőperc tenyér felőli részét és a tenyér, valamint a kézél (és természetesen a teljes talp) bőrfelszínét is papillárisvonal-mintázat borítja.

Statisztikai adatok azt mutatják, hogy a különböző bűncselekményekben rögzített daktiloszkópiai nyomok mintegy 25%-a nem az ujjbegyeiktől, hanem a kéz egyéb részeitől (tenyér, kézél) származik.

A tenyéryanymatok daktiloszkópiai osztályozására korábban számos próbálkozás történt, azonban a felállított rendszerek olyan bonyolultak voltak, hogy a gyakorlatban történő alkalmazásuk a rendkívüli nehézség miatt rendre csődöt mondott, így gyakorlatilag csak a helyszíni tenyéryanymok, nyomtöredékek azonosítását végezték a szakértők. Az informatikai fejlesztéseknek köszönhetően a modern AFIS rendszerek már alkalmasak a tenyéryanymok/nyomatok vizsgálatára is.

5. A daktiloszkópiai nyilvántartás jogszabályi háttere

A daktiloszkópiai vizsgálat tárgyát képező nyomatok és egyéb adatok személyes adatnak minősülnek, gyűjtésük, kezelésük és tárolásuk csak a törvényi előírások figyelembevételével történhet.

A 2009. évi XLVII. számú törvény a bünygyi nyilvántartási rendszerről, az Európai Unió tagállamainak bíróságai által magyar állampolgárokkal szemben hozott ítéletek nyilvántartásáról, valamint a bünygyi és rendészeti biometrikus adatok nyilvántartásáról a IV. fejezetben *A bünygyi és rendészeti biometrikus adatok nyilvántartása* címmel rendelkezik a daktiloszkópiai és a DNS-profil-nyilvántartásról.

6. A daktiloszkópia alkalmazási területei

A daktiloszkópia alapvető kriminalisztikai jelentősége felhasználhatóságának sokrétűségéből adódik. A legfontosabb alkalmazási területei a következők:

- *személyazonosítás*: ismeretlen holttestek, kérdéses kilétű személyek, büntetés-végrehajtási intézetbe, valamint a rendőrségi fogdába befogadott személyek azonosítása,
- *helyszíni nyom(ok)* vizsgálata alapján a nyomot létrehozó személy *azonosítása*,
- *sorozatjelleg megállapítása*, vagyis összefüggő bűncselekmény-sorozatok feltárása.

7. Az ujjnyomok felkutatása

Bármely, a bűncselekménnyel összefüggésbe hozható helyszíni elváltozás – legyen az bármilyen nyom vagy anyagmaradvány – bizonyítékként történő felhasználhatóságának előfeltétele a mindenre kiterjedő nyomkutatás és a szakszerűen végzett helyszíni tevékenység.

Az ujjnyomok felkutatása is a nyomkutatás általános szabályai szerint történik, azzal a specialitással kiegészülve, hogy látens ujjnyomok esetében a felkutatás legtöbbször a nyom láthatóvá tételét (előhívását⁹⁰) is jelenti.

A nyomkutatást már a helyszíni szemle statikus szakaszában meg kell kezdeni, amikor a megfelelő szemrevételezés és informálódás után megkíséreljük gondolatban rekonstruálni a lejárt eseményeket. Ennek alapján kiválasztjuk azokat a helyeket és tárgyakat, ahol ujjnyomok előfordulása várható.

A szükséges környezeti, áttekintő és csomóponti fényképfelvételek elkészítése után – immár a szemle dinamikus szakaszában – végezhetjük a tényleges nyomkutatást.

Térfogati ujjnyomok előfordulásával viszonylag ritkán lehet számolni, az ujjaktól származó benyomatok leginkább képlékeny tárgyak megfogása vagy kellően meg nem szilárdult felületekre történő támaszkodás következtében keletkeznek.

Vizsgálatra alkalmas rétegleválasztásos nyomok keletkezése szintén meglehetősen ritka, a tipikus keletkezési mód: frissen festett felületek óvatlan megfogása.

A legtöbb rögzítésre kerülő ujjnyom felületi jellegű és zömében réteglelakódásos típusú.

Szabad szemmel jól látható ujjnyomok akkor keletkeznek, ha az elkövető keze valamilyen színes anyaggal (festék, olaj, vér stb.) szennyezett. Ilyenkor az ujjnyomot a kéz felületén levő és a nyomhordozóra lerakódó szennyeződés rajzolja ki.

A szabad szemmel nem látható, úgynevezett látens ujjnyomok esetében a nyomképződés azáltal következik be, hogy a nyomhordozóval érintkezésbe kerülő bőr felületének finom rajzolatát a fiziológiásan⁹¹ jelen levő izzadmány jeleníti meg a vele érintkező felületen.

A nyomtan általános részében megismert osztályozási rendszernek megfelelően az ujjnyomok is lehetnek statikusak és dinamikusak, azonban ez utóbbi tulajdonságuknak elsősorban a szakértői vizsgálat szempontjából van jelentősége, a felkutatást és a láthatóvá tételt különösebben nem befolyásolja.

Az alkalmazandó felkutatási és előhívási módszert mindig az adott ujjnyom nyomtani sajátosságai alapján kell megválasztani.

A térfogati és a rétegleválasztásos nyomok esetében elsősorban megfelelően alkalmazott súrlófényes megvilágítással segíthetjük elő az ujjnyomok kontúrosabb előtűnését. A kellő megvilágítás a véres, olajos vagy festékes ujjnyomok felkutatását is segíti.

A látens ujjnyomok felkutatását – a súrlófényes megvilágítás alkalmazása mellett – speciális „előhívó módszerek” alkalmazása teszi lehetővé.

⁹⁰ A kriminalisztikai szakszargonban az „előhívás” kifejezés terjedt el annak ellenére, hogy a „láthatóvá tétel” megfogalmazás sok esetben jobban megfelelne az alkalmazott eljárásnak.

⁹¹ Fiziológiás (görög eredetű szó) jelentése: a normális életműködésből adódó.

7.1. Az ujjnyomok láthatóvá tételének (előhívásának) módszerei

Valamennyi ujjnyomelőhívási folyamat arra irányul, hogy a bőrfelület mintázatát a nyomhordozó felületén szabad szemmel láthatatlan vagy csak alig látható módon kirajzoló anyaglerakódások határozott vonalak formájában, jól láthatóan és fényképezhetően előtűnjenek.

A kidolgozott krimináltechnikai eljárások mindegyike az ujjnyomot létrehozó anyag kimutatására irányul.

A kriminalisztikai szakirodalomból a látens ujjnyomok láthatóvá tételének több száz módja ismert, a mindennapi rendőri gyakorlatban azonban az alkalmazott módszerek száma ennél sokkal kevesebb.

A napi rutinfeladatok ellátása néhány sok évtizede eredményesen alkalmazott módszerrel a helyszíni szemle során megoldható, az úgynevezett „problémás” nyomok esetén célszerű a nyomhordozó tárgyat vagy tárgyrészletet (amennyiben lehetséges) eredetben rögzíteni, és az előhívást speciális laboratóriumi körülmények között, szakértő, szaktanácsadó segítségével igénybevételel lefolytatni.

Az ujjnyomok láthatóvá tételére napjainkban alkalmazott krimináltechnikai módszereket két nagy csoportra lehet osztani:

- a klasszikus ujjnyomelőhívási módszerekre és
- a speciális ujjnyomelőhívási módszerekre.

A klasszikus előhívási módszernek számító különféle porozási technikákat a daktiloszkópia kezdetei óta alkalmazzák a nyomozó hatóságok szakemberei az ujjnyomok láthatóvá tételére. Az eljárás lényegét az adja, hogy az előhívásra alkalmazott finom szemcséjű por beletapad az ujjnyomot alkotó izzadmány anyagába, mivel az jobban magához köti a port, mint a nyomhordozó felülete. A nyom anyaga és a nyomot hordozó felületre jellemző eltérő tapadá képesség következtében a porral kezelt felületen a rajzolat láthatóvá válik.

Ujjnyomelőhívó porként elméletileg minden olyan anyag alkalmazható, ami

- nem semmisíti meg az ujjnyomot,
- kellőképpen finom szemcsézettségű és homogén,
- jól előtűnő színű (a kontrasztosság érdekében),
- az ujjnyom anyagához jobban tapad, mint a nyomhordozó felülethez, és
- az egészségre nem ártalmas.

A helyszíni nyomkutatók során leggyakrabban alkalmazott porfajták a következők:

- argenterátpor (alumíniumpor és grafitpor ezüstsínű keveréke),
- grafitpor (sötétszürke színű grafitörlemény),
- gázkorom (kőolajszármazékok fényes fekete színű égésterméke),
- mágneses vaspor (korommal, grafittal vagy alumíniumporral kevert mágnes-vasörlemény),
- indigópor (kékeslila színű beszárított növényikivonat-örlemény),
- különféle fémoxidok (ólom, cink, réz stb. színes oxidjainak örleménye).

A porok felvitelére általában a legalkalmasabbak az olyan finom szórú ecsetek, amelyek szálai elektrosztatikusan nem töltődnek fel (mókusszór, nyúlszór, strucctoll, marabutoll, üvegszálás ecset).



55. ábra
Üvegszálas ecset

Forrás: Mitró József felvétele



56. ábra
Marabuecset

Forrás: Kis Zsigmond felvétele



57. ábra

*Mókusszőr ecset**Forrás: Mitró József felvétele*

A mágneses vasporhoz pedig elemi mágnest tartalmazó, úgynevezett mágnesecsetet lehet használni.



58. ábra

*Mágneses vaspor és mágnesecset**Forrás: Kis Zsigmond felvétele*

A porozást speciális esetekben úgy is végre lehet hajtani, hogy a port egyszerűen rászórjuk a felületre, majd eloszlatás után a felesleget finom ütögetéssel vagy ecsettel eltávolítjuk. Elsősorban papírlapon levő vagy olajjal, zsírral szennyezett ujjnyomok előhívásakor szoktak így eljárni.



59. ábra

Argentorátporral előhívott daktiloszkópiai nyomtörödé

Forrás: Kis Zsigmond felvétele

Nehezen hozzáférhető tárgyakat ebonitrúd, szilikongumi vagy gyertya elégetéséből származó füstöléssel is be lehet kormozni.

A krimináltechnikai termékeket gyártó cégek áru kínálatában számos egyéb, jóval költségesebb megoldással is találkozhatunk (spray-k, aeroszolos flakonok, patronos ecsetek stb.).

Az ujjnyomok láthatóvá tételének sok évtizede alkalmazott, jól bevált módszere a jódgőzöléses eljárás. A jódkristályok már szobahőmérsékleten is könnyen szublimálnak, ami azt jelenti, hogy az elemi jód enyhe melegítés hatására szilárd állapotból – a folyadékfázis kihagyásával – közvetlenül gőzállapotba megy át. A jódgőzölő készülékben keltett és irányítottan áramoltatott jódgőz lipofil⁹² molekulái mintegy beleoldódnak az ujjnyomot alkotó verejték zsírszerű komponenseibe, aminek következtében az ujjnyom barnára színeződik.

A módszer nagy előnye, hogy reverzibilis,⁹³ vagyis rövid idő elteltével az elszíneződés eltűnik, és a nyom újra láthatatlanná válik. Az eljárás tetszés szerinti számban megismételhető, a nyom nem roncsolódik, ezáltal egyéb előhívó módszerek későbbiekben történő alkalmazásának a lehetősége nem kizárt.

A jódgőzölést olyan esetekben is érdemes megkísérelni, amikor a porozás nem járt eredménnyel. (Fontos megjegyezni, hogy a jódgőz egészségre erősen ártalmas hatású, ezért

⁹² Lipofil = zsíroldékony.

⁹³ Reverzibilis = visszafordítható.

huzamosabb belégzése kerülendő. A jódkristályok tárolására is nagy gondot kell fordítani, mert a fémtárgyakat a jód károsítja.)

Sem a különféle ujjnyomporok, sem a jódgőz alkalmazásakor nem játszódik le kémiai folyamat az előhívó anyag és a nyomot alkotó izzadmány között, az előhívás egyszerű fizikai folyamat eredménye.

Már igen régóta ismertek ezzel szemben olyan eljárások, amikor a nyom láthatóvá tétele azáltal történik, hogy az előhívó vegyület színváltozással vagy csapadékképződéssel járó kémiai reakcióba lép az ujjnyom anyagával, például:

- Benzidin reagens: véres nyomok előhívására, felerősítésére alkalmas, a kezelt nyom zöldeskék színben tűnik elő. Laboratóriumban és helyszíni körülmények között egyaránt alkalmazható módszer.
- Ninhidrines eljárás: az izzadmányban található fehérjék és aminosavak kimutatására alkalmas laboratóriumi módszer, a vizsgálat során az ujjnyomok liláskék színben tűnnek elő.
- Ezüst-nitrátos eljárás: a sötétkamrát igénylő eljárás során a verejték sókomponensei és a reagens között lejátszódott reakció eredményeként az ujjnyom barnásfekete színben tűnik elő.

Az eddig ismertetett előhívási módszerek a leggyakrabban előforduló, szokványos ujjnyomok esetére vonatkoznak. Azokban az esetekben, amikor az ujjnyom állapota, kora, helyzete, szennyezettsége vagy a nyomhordozó anyaga, esetleg állapota eltér a szokásostól, speciális eljárásokra van szükség.

A speciális ujjnyomelőhívási technikák közül napjainkban számtalan eljárást alkalmaznak, amelyeket elsősorban az úgynevezett „problémás” nyomok előhívására dolgoztak ki, vagyis azokra az esetekre, amikor a hagyományos módszerektől nem várható eredmény.

Ezek között talán a legelterjedtebb a viszonylag egyszerű és olcsó, de az egészségre meglehetősen ártalmas cián-akrilátos módszer. A zárt térben, párás környezetben elgőzöltetett cián-akrilát⁹⁴ szürkés színben, szinte eltávolíthatatlan módon csapódik ki az ujjnyom anyagára. Leginkább gépjárművek utasterében található ujjnyomok felkutatásakor és átlátszó műanyag zacskók (például kábítószeres csomagolóanyagok) vizsgálatára szokták alkalmazni.

További speciális ujjnyomelőhívási módszerek a következők (a tájékoztató jellegű felsorolásban csak a legfontosabb eljárások szerepelnek):

- aquaprint: nedves felületekre;
- SPR reagens: nedves felületekre;
- 7,8-benzoflavon: régi, beszáradt nyomok előhívására;
- kristályibolya: ragadós felületek, ragasztószalagok esetén;
- szudánfekete: polietilén zacskókhoz és egyéb csomagolóanyagokhoz;
- amidofekete: véres ujjnyomokhoz;
- magyar vörös (*Hungarian red*): véres ujjnyomokhoz;
- DFO-reagens: durva felületű fára, papírra;
- fizikai előhívó: papírra és nyers fára;

⁹⁴ A cián-akrilát a kereskedelmi forgalomban kapható pillanatragasztók alapanyaga.

- fémgőzölés: gyűrött, szennyezett, nedves csomagolóanyagokra, pénzre (elvileg szinte minden felületre alkalmas lenne, csak azért nem terjedt még el széles körben, mert meglehetősen költséges eljárás);
- ozmium-tetroxid: papírra;
- ESDA-készülék: elektrosztatikus módszer, főleg papírok esetén.

8. Az ujjnyomok rögzítése

Minden láthatóvá tett (előhívott) ujjnyomot először fényképfelvételen kell rögzíteni. A helyszíni szemle során felkutatott ujjnyomokról legalább kétféle felvételt kell készíteni. Először egy távolabbi felvételen be kell mutatni azt a helyet, azt az objektumot, ahol az ujjnyomot találtuk, úgy, hogy a tárgyak egymáshoz képesti helyzete megállapítható legyen, több ujjnyom esetén a köztük levő összefüggés bemutatása is igen fontos. Ezt követően közvetlenül a nyomról 1:1-es léptékű részletfelvételt kell készíteni. A fényképfelvételeknek cáfolhatatlanul dokumentálniuk kell a kérdéses ujjnyom eredetét, helyét és helyzetét.

A felkutatott és/vagy előhívott ujjnyomokat az adott eljárási cselekményről készült jegyzőkönyvben részletesen le kell írni. A jegyzőkönyvi rögzítés során ki kell térni a következőkre:

- az ujjnyomot pontosan hol találtuk,
- az előhívás során milyen módszer(ek) alkalmazására került sor,
- milyen módon, milyen anyagra történt a rögzítés,
- a rögzített nyom a bűnjeljegyzéken, illetve a jegyzőkönyvben hányas szám alatt szerepel,
- több ujjnyom rögzítése esetén az egyes ujjnyomok egymáshoz képest hogyan helyezkedtek el.

Ha több összefüggő ujjnyomot (ujjnyomcsoportot) találtunk, azok elhelyezkedését célszerű rajzon is rögzíteni.

Ha a körülmények úgy kívánják, a kisebb tárgyak esetén az eredetben történő rögzítés is alkalmazható, ilyenkor azonban kitüntetett figyelmet kell fordítani a megfelelő csomagolásra annak érdekében, hogy az ujjnyomok ne sérüljenek. Ugyancsak törekedni kell az eredetben történő rögzítésre véres, festékes, olajos ujjnyomok esetén, mert ezekben az esetekben a hordozóra lerakódott anyag szakértői vizsgálata további bizonyítékot szolgáltathat. Fontos megemlíteni, hogy a porozásos eljárással történő ujjnyomelőhívás a DNS-vizsgálat végezhetőségét alapvetően nem befolyásolja, de mivel az ujjnyompor kis-mértékben csökkenti a vizsgálható DNS mennyiségét, ennek elsősorban látens ujjnyomok esetén van jelentősége. A szakértők által javasolt megoldás a nyomhordozó tárgy eredetben történő rögzítése, ugyanis a laboratóriumi vizsgálat során alkalmazott eljárások (egyszer használatos por és porecset, esetleg cián-akrilátos előhívás) nagyobb mennyiségű DNS megőrzését teszik lehetővé.

Az egyszer használatos poroknak, de különösen az egyszer használatos ecseteknek azért van kiemelt jelentősége az ujjnyomelőhívást követő DNS-vizsgálat szempontjából, mert az ecsettel az egyik nyomban található DNS-anyagmaradványt a bűnügyi

technikus – akaratlanul és általa nem észlelhető módon – még a rögzítés előtt, a láthatóvá tétel során átviheti a másik nyomba. Ez a nem kívánt kontamináció (szennyeződés) pedig megnehezíti/ellehetetlenítheti az azonosítást, és egyértelműen bizonyítási nehézségeket okoz.

A porozásos eljárással láthatóvá tett ujjnyomokat vagy celluxszal, vagy megfelelő színű⁹⁵ fóliával lehet rögzíteni. Celluxnak neveznek minden olyan nyomrögzítő anyagot, amelynek az átlátszó fele a ragacsos. A fóli pedig vékony, ragacsos felszínű, átlátszatlan műanyag lap. Az átlátszó cellux alkalmazásakor a rögzített ujjnyom „oldalhelyes” lesz, ezzel szemben fóli alkalmazásakor a nyom „megfordul”.

A celluxszal és a fóliával történő „leemelés” alapja – akárcsak az előhíváskor – az eltérő tapadóképesség. Amíg az előhívás során az eltérő tapadóképesség azt jelentette, hogy az alkalmazott por jobban tapadt az ujjnyom anyagához, mint a hordozó felületéhez, addig a rögzítésnél ez a viszony megfordul: a por által kirajzolt mintázat azért vihető át a fóliára, mert az előhívás során a mintába tapadt por immár a fóli ragacsos felszínére fog jobban tapadni, így az ujjnyom mintázata mintegy átmásolódik a rögzítő anyagára.

A szabálytalan vagy erősen ívelt felületeken (a nyomtanból megismert) szilikonos rögzítést célszerű alkalmazni.

A hitelesség biztosítása érdekében minden egyes rögzített ujjnyomot bűnjelcímkevel kell ellátni, amelyen a rögzítés helyén kívül az alkalmazott módszert is fel kell tüntetni.

Térfogati ujjnyomok esetében is kötelezően alkalmazandó rögzítési mód a jegyzőkönyvi leírás és a lefényképezés. Ezeket követően, amennyiben az eredetben történő rögzítés nem oldható meg, a megmintázás a helyes eljárás. Az öntvény készítésének módja megegyezik a *Nyomtan* című fejezet általános részében leírtakkal.

9. A szakértő kirendelésére vonatkozó tudnivalók

Annak függvényében, hogy a kirendelő hatóság milyen ügyben jár el, és hogy milyen anyagok állnak a rendelkezésére, az igazságügyi ujjnyomatszakértőknek (NSZKK) az alábbi kérdéseket lehet feltenni:

- A helyszíni szemle vagy egyéb nyomozási cselekmény során rögzített ismeretlen eredetű ujj- vagy tenyérnyom azonosításra alkalmas-e?
- A helyszíni szemle vagy egyéb nyomozási cselekmény során rögzített ismeretlen eredetű ujj- vagy tenyérnyomok származhatnak-e attól (vagy azoktól) a személy(ek) től, aki(k)nek ujj- és tenyérnyomatlapját az eljáró hatóság összehasonlítás céljából a szakértő rendelkezésére bocsátotta?
- A helyszíni szemle vagy egyéb nyomozási cselekmény során rögzített ismeretlen eredetű ujj- vagy tenyérnyomok származhatnak-e attól (vagy azoktól) a személy(ek)-től, akinek (akiknek) ujj- és tenyérnyomatlapja a daktiloszkópiai nyilvántartásban (az AFIS rendszer adatbankjában) szerepel?
- A bűncselekmény helyszínén talált és rögzített daktiloszkópiai nyommal megegyező nyomot más helyszínen is megtalálták-e (vagyis hogy a nyom képe szerepel-e

⁹⁵ Az a fontos a szín megválasztásakor, hogy az ujjnyom a háttérből határozottan előtűnjön.

- az AFIS rendszer helyszíni nyomokat tartalmazó adattárában)? (Sorozatjelleg feltárása!)
- A daktiloszkópiai nyilvántartásban (az AFIS rendszer adattáráiban) végzett kereséssel megállapítható-e az ismeretlen személy vagy holttest kiléte?
 - Feltételezhetően álnevet viselő (vagy olyan személy, aki kilétét nem tudja vagy nem akarja elárulni) személytől vett ujjnyomatlap és a daktiloszkópiai nyilvántartásban szereplő nyomatok összehasonlítása alapján megállapítható-e a kérdéses egyén személyazonossága?
 - A helyszíni nyomok származhattak-e a sértettől (vagy egyéb vétlen személyektől)? A helyszíni ujj- és tenyérynymok alapján történő azonosításkor azokban a bűnügyekben, amikor fennáll annak a lehetősége, hogy a helyszínen rögzített nyom vétlen személyektől, legtöbbször magától a sértettől is származhatott, az esetleges téves következtetések elkerülése érdekében, amelyek könnyen tévútra vezethetnék a nyomozást, célszerű a szakértővel elvégeztetni az úgynevezett „vétlenkizárást”. Az ilyen esetekben ujj- és szükség szerint tenyérynymat felvételére van szükség mindazoktól, akiktől a helyszíni nyomok a bűncselekménytől függetlenül származhattak.

A vizsgálatra küldött ujjnyomok, ujjnyomatlapok és az AFIS rendszer adattáráiban levő információk alapján az igazságügyi szakértő szakértői véleményt készít. A rögzített ujjnyomok feltárt sajátosságait egybeveti az összehasonlítás céljából a számításba vehető személyektől (sértett/gyanúsított/vétlen személyek) vett ujjlenyomatokkal. Abban az esetben állapítja meg egy nyom és egy nyomat közös eredetét, vagyis azt, hogy az ujjnyom kitől származott, ha azok mintázatában 10 összefüggő sajátossági pont megegyezését találja.⁹⁶ (A szakértői vizsgálat tehát egy a bűncselekmény helyszínén vagy a bűncselekmény elkövetésének nyomait hordozó tárgyról rögzített nyom és a hatóság által a kérdéses személytől az ujjnyomatlapra ujjnyomatfestékes eljárással rögzített ujjlenyomatok összehasonlítása alapján történik.)

Az ujjnyomatszakértő által készített szakértői vélemény a bizonyítási eljárás során bizonyítási eszköznek minősül, és mivel minden esetben kategorikus jellegű (kategorikus kizárás vagy kategorikus azonosítás), az abban foglaltak nem képezhetik további vita tárgyát.

10. Az összehasonlító tenyér- és ujjlenyomatok helyes biztosításának módja⁹⁷

Az összehasonlító tenyér- és ujjlenyomatok biztosítása a nyomozó hatóság feladata.

⁹⁶ Országokként eltérően 7 és 16 között változik az a szám, ahány sajátosság egyezése alapján állapítanak meg a szakértők egyezőséget a nyom és a nyomat között.

⁹⁷ Meghatározza: 12/2016. (V. 4.) BM rendelet az arcképmás, az ujj- és tenyérynymat, valamint a DNS-profil meghatározásra alkalmas anyagmaradvány rögzítésének, illetve az ujj- és tenyérynymat és a szájnyalakárhátya-törlet levételének részletes technikai szabályairól; a DNS-profil meghatározásának szakmai-módszertani követelményeiről; továbbá a nyilvántartás technikai vezetésének részletes szabályairól.

A nyomatok akkor felelnek meg a kriminalisztikai elvárásoknak, ha a felvétel során érvényesülnek a következő ajánlások:

- nyomatfelvétel csak tiszta és száraz kézzől vehető;
- a nyomatfelvétel előtt az ékszereket le kell venni;
- az ujj- és tenyérynymatot ujjnyomatlapon ujjnyomatfestékes eljárással vagy a szakértői nyilvántartást kezelő szerv által jóváhagyott elektronikus nyomatfelvételi berendezéssel kell felvenni;
- a tenyér és az ujjak festékeztetésekor ügyelni kell arra, hogy a festékréteg egyenletes és vékony legyen;
- az ujjak és a tenyér befestékeztetését mindig az eljáró hatóság tagja végezze, az nem bízható az eljárásba bevont személyre;
- az egyes ujjak nyomatának felvételét mindig a nyomtatványon jelzett sorrendben kell elvégezni;
- ha valamelyik ujj sérült, esetleg csonkolt, azt a nyomtatvány megfelelő helyén jelezni kell;
- a befestékeztetett ujjakat egyenletes nyomással kell körömszéltől körömszélig átfordítani, lehetőleg úgy, hogy a második ujjperc mintázata is leképeződjön;
- a tenyérynymat felvételekor célszerű a nyomatoláshoz hengeres felületű alátétet használni, és a nyomatot úgy kell felvenni, hogy a bőrfodorszál-rajzolatok, valamint a tenyér minden része (a hüvelykujjpárna, a kisujjpárna, a csukló feletti rész, az ujjak alatti rész, valamint a tenyér közepe) jól látható legyen;
- az együttes nyomatok rovatba a hüvelykujjakat egyenként, a többi ujjakat együttesen, átforgatás nélkül kell a papírra helyezni;
- a bal és jobb kéz tenyérynymatát egy-egy külön lapra kell felvenni;
- a tenyérynymat felvételét hengerrel kell végrehajtani úgy, hogy a bőrfodorszál-rajzolatok, valamint a tenyér minden része – a hüvelykujjpárna, a kisujjpárna, a csukló feletti rész, az ujjak alatti rész, valamint a tenyér közepe – jól látható legyen;
- az ujjnyomatlapon rovatokat helyesen és pontosan kell kitölteni;
- holttestről történő ujjnyomatfelvételkor a fentiekhez nagyban hasonló módon kell eljárni, a legfontosabb különbség az, hogy az egyes ujjak lenyomatát úgynevezett „hullakanál” segítségével, külön-külön kell rögzíteni, az egyes ujjakról készített lapocskákat utólag fel kell ragasztani az *Ujjnyomatlapon* című formanyomtatvány megfelelő helyeire;
- égett, bomlott, szétázott, mumifikálódott kezekről történő nyomatoláskor speciális eljárásokat kell alkalmazni.

Ellenőrző kérdések

Az alábbi feladatok esetében a válasz a következő kód szerint adható meg.

- A. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés van.
- B. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés nincs.
- C. Csak az első állítás igaz.
- D. Csak a második állítás igaz.
- E. Egyik állítás sem igaz.

- ☐ 1. Vucetich ujjlenyomat-osztályozási rendszere és a Galton–Henry-féle rendszer nagyon sok tekintetben hasonlít egymáshoz, mert mind a két tízujjas nyilvántartási rendszert egyszerre vezették be Londonban.
- ☐ 2. Egy helyszíni nyomnak az ujjnyomatlapon található lenyomatokkal történő összevetésénél az azonosítás alapjául az úgynevezett „sajátossági pontok” szolgálnak, ezért a mintatípusok osztályozása a *minutiáknak* nevezett sajátossági pontok alapján történik.
- ☐ 3. Az AFIS rendszereket monodaktiloszkópiai nyilvántartási rendszereknek nevezzük, mert az AFIS rendszerben az osztályozás nem a tíz ujj együttes képéből felállított képlet, hanem minden egyes ujj nyomatának külön-külön történő digitális bevitele alapján történik.
- ☐ 4. Azokban a bűnügyekben, amikor fennáll annak a lehetősége, hogy a helyszínen rögzített nyom vétlen személyektől származhatott, célszerű a szakértővel elvégeztetni az úgynevezett „vétlenkizárást”, mert a bűncselekménytől függetlenül keletkezett (irreleváns) helyszíni nyomok nyilvántartása sérti az emberi jogokat.
- ☐ 5. Az AFIS rendszer ismeretlen holttest azonosítására nem alkalmas, mert csak a manuális tízujjas nyilvántartási rendszer tartalmazza valamennyi személy tízujjas ujjnyomatlapján levő nyomatokat.

Az alábbi kérdések esetében válassza ki a helyes választ (vagy válaszokat)!

- ☐ 6. A tenyér bőrének felületén található, sorokba rendeződött kiemelkedésekre a daktiloszkópia az alábbi megnevezéseket használja:
 - a) kapilláris vonalak
 - b) tubushálózat
 - c) bőrlécrajzolat
 - d) bőrfodorszálok
 - e) epidermiszvonalak
- ☐ 7. A daktiloszkópia alapelvei az alábbiak:
 - a) az egyediség
 - b) az állandóság
 - c) a rendszerezhetőség
 - d) az olcsóság
 - e) a könnyű kimutathatóság

- ☐ 8. A Magyarországon működő AFIS rendszernek az alábbi adattárai vannak:
 - a) kriminalisztikai ujj- és tenyérynymat-adattár
 - b) kriminalisztikai talpnymatadattár
 - c) menekültügyekkel kapcsolatos adattár
 - d) idegenrendészeti adattár
 - e) európai uniós adattár
- ☐ 9. A daktiloszkópia legfontosabb alkalmazási területei a következők:
 - a) személyazonosítás
 - b) helyszíni nyom(ok) azonosítása
 - c) sorozatjelleg megállapítása
 - d) kandidátusi lista felállítása
 - e) profilalkotás
- ☐ 10. A helyszíni nyomkutató során leggyakrabban alkalmazott porfajták a következők:
 - a) argenterátpor
 - b) grafitpor
 - c) gázkorom
 - d) benzidin
 - e) szudánfekete

Döntse el, hogy az alábbi állítások igazak-e, vagy hamisak!

- ☐ 11. A daktiloszkópia magyarországi bevezetése Pekári Ferenc nevéhez fűződik.
- ☐ 12. A daktiloszkópia a tenyér és a talp nyomainak vizsgálatával foglalkozó krimináltechnikai szakterület.
- ☐ 13. Az egyes daktiloszkópiái rendszerek esetében a „tízujjas” megnevezés azt jelenti, hogy a nyilvántartás kezeléséhez mind a tíz ujj együttes használata szükséges.
- ☐ 14. Ujjnyomatfelvételkor, ha valamelyik ujjról nem lehet nyomatot venni (hiányzik, csonkolt stb.), annak helyére a másik kéz ugyanazon pozíciójában levő ujjnyomatát kell rögzíteni.
- ☐ 15. Az ujjnyomatok felvételét a festékezett ujjak körömszéltől körömszélig történő átforgatásával kell elvégezni.

X. A lőfegyverekkel és a lőfegyverhasználattal összefüggő legfontosabb kriminalisztikai ismeretek

Sajnálatos módon hazánkban a lőfegyverek illegális tartásával és a lőfegyverhasználattal összefüggő bűncselekmények száma az utóbbi két évtizedben jelentősen megnőtt. A téma oktatására azért van szükség, mert a szakszerű rendőri munkához az eredményes felderítés és bizonyítás érdekében alapvető kriminalisztikai-ballisztikai ismeretek is szükségesek.

Fontos tudni, hogy

- mely eszközök minősülnek lőfegyvernek, vagyis ismerni kell a lőfegyver jogi fogalmát, valamint a legfontosabb fegyver- és lőszertípusokat;
- a lőfegyverhasználat milyen elváltozásokat eredményez;
- a lőfegyverhasználattal elkövetett bűncselekmények helyszíni szemléje milyen specialitásokkal rendelkezik;
- mikor, hogyan és milyen feladatra lehet/kell az eljárásba szaktanácsadót és szakértőt bevonni;
- milyen anyagokat kell a szakértő rendelkezésére bocsátani;
- milyen kérdéseket érdemes a szakértőnek feltenni.

A kriminalisztikai ballisztika egy olyan komplex szakterület, amely az általános ballisztikai⁹⁸ ismeretek mellett elsősorban kriminalisztikai és kisebb mértékben igazságügyi orvostani ismereteket is tartalmaz.

Tárgyát képezi a lövésszereknek, a töltényeknek, a lövés folyamatának, a lövésleadás körülményeinek, a lövésleadás helyének, a lövés okozta elváltozásoknak és a lőfegyverhasználatra utaló nyomoknak és anyagmaradványoknak a vizsgálata, továbbá a lövéshez használt fegyverek azonosítása, vagyis annak megállapítása, hogy az adott lövést milyen típusú és konkrétan melyik fegyverből (pisztolyból, puskából stb.) adták le.

1. Jogszabályi háttér

A lőfegyverek, lőfegyverfődarabok és lőszerek fogalmi meghatározásáról, valamint azok megszerzéséről, tartásáról és használatáról korábban kormányrendelet, 2004 óta pedig törvény rendelkezik.

A lőfegyverekről és lőszerekről szóló 2004. évi XXIV. számú törvény (röviden: fegyvertörvény) az Általános rendelkezések címszó alatt (47 pontban) definiálja a fegyverekkel

⁹⁸ A ballisztika (a fizika tudományán belül a mechanika részeként) a hajtott és kilőtt testek mozgásával foglalkozik. A kriminalisztikai ballisztika fő területei: 1. belballisztika (lövédék a fegyvercsőben), 2. külballisztika (lövédék a röppályán), 3. célballisztika (a lövédék becsapódása).

és töltényekkel kapcsolatos legfontosabb fogalmakat, amelyek közül feltétlenül ismerni kell a következőket:

- *lőfegyver*: a tűzfegyver, valamint az a légfegyver, amelyből 7,5 joule-nál nagyobb csőtorkolati energiájú, szilárd anyagú lövedék lőhető ki;
- *tűzfegyver*: olyan eszköz, amelyből gyúlékony hajtóanyag segítségével szilárd anyagú lövedék lőhető ki, kivéve, ha
 - a jogszabályban meghatározott módon hatástalanították,
 - riasztásra, jelzésre, életmentésre, állatok leölésére vagy szigonnyal történő halászatra, illetve ipari vagy műszaki célokra tervezték, feltéve, hogy rendeltetészerűen csak e célokra használható, vagy
 - a jogszabály rendelkezése alapján muzeális fegyvernek minősül;



60. ábra

Házi készítésű maroklófegyver

Forrás: Tóth István felvétele

- *légfegyver*: a 7,5 joule vagy annál kisebb csőtorkolati energiájú sűrített levegővel vagy egyéb sűrített gáz felhasználásával üzemeltetett, szilárd anyagú lövedék kilövésére alkalmas fegyver;
- *gáz- és riasztófegyver*: olyan eszköz, amely rendeltetészerűen csak gáztöltény és riasztótöltény működtetésére alkalmas;
- *lőszer*: olyan egybeszerelt töltény, amely lövedéket, lőport, továbbá gyúelegyet tartalmaz;
- *gáztöltény*: olyan, szilárd anyagú lövedékkel nem rendelkező töltény, amely a szemre és a légutakra ingerlő hatást kifejtő adalékanyagot tartalmaz;

- *riasztó- és vaktöltény*: lövedékkel nem rendelkező, hang-, fény- és füsthatás kiváltására szolgáló töltény;
- *flóbert rövid lőfegyver*: olyan peremgyújtású egylövetű rövid tűzfegyver, amely kizárólag flóberttöltény működtetésére alkalmas;
- *flóberttöltény*: olyan egybeszerelt töltény, amely gyúelegyből és lövedékből áll, de lőport nem tartalmaz.

2. Fegyverismeret

A lőfegyvereknek (fegyvereknek) nagyon sokféle fajtája és ennek megfelelően nagyon sokféle szempont szerinti osztályozása lehetséges,⁹⁹ amelyek közül a tananyag részét csak a kézi lőfegyverekre vonatkozó, kriminalisztikai szempontból fontos ismeretek képezik.

A *kézi lőfegyverek* nevüket onnan kapták, hogy méretük és tömegük miatt állványzat nélkül, „kézből” működtethetők. Kézi lőfegyvernek számítanak:

- *a maroklőfegyverek*,¹⁰⁰ amelyeknek a csőhossza nem haladja meg a 30 cm-t, ide tartoznak a pisztolyok és a revolverek, vagyis a forgó táras pisztolyok;
- *a karabélyok* a maroklőfegyver és a puska mérete közötti fegyverek, csőhosszuk nem haladja meg az 56 cm-t;
- *a puskák* a leghosszabb csövű (56 cm vagy annál nagyobb csőhosszúságú) kézi lőfegyverek;
- *a géppisztolyok* pisztolylőszerrel működő, nagy tűzgyorsaságú, kis tömegű, egyes és sorozatlövések leadására alkalmas, rövid csövű kézi lőfegyverek és
- *a gépkarabélyok* olyan karabélyok, amelyek egyes és sorozatlövés leadására is alkalmasak. (A köznyelv gyakran a gépkarabélyokat is tévesen géppisztolyoknak nevezi.)

Működési mechanizmusuk alapján a kézi lőfegyverek lehetnek:

- *egylövetű lőfegyverek*, amelyek olyan tár nélküli pisztolyok és puskák, amelyeket minden lövés után kézi erővel kell üríteni, és az újabb lövés leadásához a töltényűrt kézzel újra kell tölteni;
- *ismétlő lőfegyverek* olyan tárral rendelkező pisztolyok és puskák, amelyeket lövés után kézi erővel kell üríteni, és újabb lövés előtt a tárban levő lőszert a töltényűrbe kell juttatni;
- *félautomata lőfegyverek* esetében a lövést követően a fejlődő gázok hátrafelé ható ereje váltja ki az ürítést, és egyben a tárban levő lőszert is a töltényűrbe juttatja. Minden egyes újabb lövés leadásához az elsütőbillentyű újabb meghúzása szükséges. A szakirodalom ezeket a fegyvereket *öntöltő* fegyvereknek is nevezi;
- *automata lőfegyverek* szintén önműködően ürítenek és töltenek, de az elsütőbillentyű egyszeri meghúzását követően a lövési sorozat egészen a tár kiürüléséig

⁹⁹ Elöl- vagy hátultöltős fegyverek; kovás, csappantyús, gyúszeges, központi gyújtású, peremgyújtású lőfegyverek; hideglőfegyverek, meleg/tűzfegyverek; csővel nem rendelkező és csővel rendelkező hideglőfegyverek (például légpisztoly, légpuska); csővel nem rendelkező tűzfegyverek (rakéták); csővel rendelkező, reaktív hajtású tűzfegyverek (gránátvetők, rakétafegyverek); csőves tűzfegyverek: kézi lőfegyverek és a közepes és nehézfegyverek (ágyúk, tarackok, aknavetők stb.); hadi, sport-, önvédelmi és riasztófegyverek stb.

¹⁰⁰ A maroklőfegyver elnevezés helyett a hatályos fegyvertörvény a „rövid lőfegyver” kifejezést használja.

folytatható, ezért a szakirodalomban ezekre a fegyverekre a *sorozatlövő* elnevezést is szokták alkalmazni.

A csőfurat, vagyis a csőfal belső kiképzése alapján a kézi lőfegyverek lehetnek:

- *sima csövű (lő)fegyverek*, ilyen csővel rendelkezik az összes sörétes vadászpuska, néhány légpisztoly és az úgynevezett flóbertpisztolyok közül néhány. Ezeknél a fegyvereknél a fegyvercső furatának kiképzése teljesen sima, ezért a kilőtt lövedéken (a sörétszemeken, illetve a „gyöngygolyón”)¹⁰¹ a fegyver azonosítására alkalmas nyom nem keletkezik;



61. ábra

Sörétes vadászpuska csőve

Forrás: Tóth István felvétele

- *huzagolt csövű (lő)fegyverek*, amelyek csövében spirális lefutásban kiemelkedések és bemélyedések (ormózatok és barázdák) találhatók, amelyeknek az a funkciójuk, hogy a csövön áthaladó (átpréslődő)¹⁰² lövedéket a stabilabb iránytartás/céltartás érdekében a hossz tengelye körüli forgásra kényszerítsék. A lövedéken keletkező huzagolási nyomok alapján lehetőség van egyrészt a fegyver típusának meghatározására, másrészt annak megállapítására, hogy konkrétan melyik fegyverből leadott lövésből származott a lövedék, vagyis a lőfegyver azonosítására.¹⁰³

¹⁰¹ A „gyöngygolyó” a sörétes vadászfegyverekből kilőhető, egy darabból álló lövedék, amely eredetileg valóban golyó alakú volt. Ma már inkább az aerodinamikai szempontból jobb tulajdonságokkal rendelkező, ferdén bordázott, kúp vagy henger alakú lövedékeket részesítik előnyben.

¹⁰² A csőfurat szemközti kiemelkedései közötti távolság minimális mértékben ugyan, de kisebb, mint a lövedék átmérője, ezért lövéskor a csövön áthaladó lövedék belepréslődik a csőfurat barázdáiba.

¹⁰³ Egyre gyakrabban fordulnak elő az úgynevezett poligon huzagolású csövek, amelyekre a cső belső felszínének enyhe, hullámszerű kiképzése jellemző, a sekély huzagok átmenete nem sarkos, így a lövedék felszíne nyom-szegény, ami nehezíti a szakértői azonosítást.



62. ábra

„Hagyományos” huzagolású fegyvercső keresztmetszeti képe

Forrás: Tóth István felvétele



66. ábra

Poligon huzagolású fegyvercső keresztmetszeti képe

Forrás: Tóth István felvétele

3. Lőszerismeret

A lőszer – a fegyvertörvény meghatározása szerint – olyan egybeszerelt töltény, amely lövedéket, lőport, továbbá gyúelegyet tartalmaz.

A lőszer alapvetően kétféleképpen lehetnek: golyós lőszer és sörétes lőszer.

3.1. Golyós lőszer

A golyós lőszer töltényhüvelyből, gyúelegyből (csappantyúból), lőporból és lövedékből állnak.



64. ábra

Különböző fajtájú és kaliberű golyós löszerek

Fényképezte: Tóth István

A *töltényhüvely* fémről (réz, lakkozott vagy galvanizált vas, alumínium) készül, mérete és alakja a fegyvertípustól és a löszertípustól függően változik.

A löszerek talprészén a hüvely peremes vagy hornyos kiképzésű lehet, a fegyver ürítése során ebbe kapaszkodik bele a hüvelyvonó karma, amely a fegyverre jellemző nyomot hagyhat maga után. A töltényhüvelyen előfordulhatnak továbbá a tártól, a zártól, a töltényűrtől, a hüvelykivetőtől és az ütőszegtől származó nyomok is.

A hüvely talpába gyári jelzések lehetnek belepréselve, amelyek általában a löszertípusára és kaliberére, valamint esetenként a gyártás idejére utalnak.

A töltényhüvely és a rajta található nyomok szakértői vizsgálata alapján következtetni lehet a fegyver típusára, és a későbbiekben (lefoglalt fegyver esetén) a fegyver azonosítására is van mód.

A *gyúelegg* egy olyan ütődésre, súrlódásra rendkívül érzékeny vegyi anyag-keverék, amely a fegyver elsütésekor az ütőszeg által leadott ütés és hő hatására meggyullad, és az így keletkező szúróláng gyújtja be a lőportöltetet. A különböző löszertípusok gyúelegeinek összetétele nem teljesen egyforma, de mégis, valamennyi, úgynevezett hagyományos gyúelegg meghatározott arányban tartalmaz *ólmot*, *báriumot* és *antimont*. Esetenként ezekhez az elemekhez még járulékosan *ón* és *higany* is társul. A modern „környezetkímélő” gyúelegekre pedig a *cink-* és a *titántartalom* a jellemző.

A gyúelegg elhelyezkedése, illetve az ütőszeggel való érintkezés helye alapján háromféle löszertípus különböztethető meg:

1. A *központi gyújtású* löszerek esetében a gyúelegyet a *csappantyú* tartalmazza, amely a töltényhüvely aljának közepén vékony falú, puha fémről (vörös vagy sárgaréz) kialakított kis, fészekszerű üreg. Lövéskor az ütőszeg ide a hüvelyfenék közepére, a csappantyúra üt.



65. ábra

Központi gyújtású lőszer keresztmetszeti képe

Forrás: Tóth István felvétele

2. *A peremgyújtású lőszer* csappantyút nem tartalmaznak. A néhány tized grammnyi gyúelegyet közvetlenül a vékony falú hüvelyfenék kiálló peremébe öntik. A fegyver ütőszege nem a hüvelyfenék közepére üt, mint a központi gyújtású lőszeréknél, hanem a szélére.



66. ábra

Peremgyújtású lőszer keresztmetszeti képe

Forrás: Tóth István felvétele

3. *A tűgyújtásos lőszeréknél* a csappantyú a hüvely belsejében közvetlenül a talp mellett, arra merőlegesen helyezkedik el. Az úgynevezett gyútú egyik vége a hüvelyen kívül található, a hegyes vége pedig belenyúlik a csappantyúba. A tűgyújtásos rendszert feltalálójáról nevezték el, ezért az ilyen lőszereket Lefauchaux-rendszerű¹⁰⁴ lőszereknek is szokták nevezni. (A mai, korszerű lőfegyvereknél ezt a gyújtási rendszert nem alkalmazzák.)

¹⁰⁴ Casimir Lefauchaux (1802–1852) francia fegyverkovács 1832-ben készítette el a róla elnevezett gyújtószegecs puskát és töltényt. A töltény peremes hüvelye megfelelő szilárdságú papírból, illetve fém-ből készült. A csappantyút a hüvely alján belül levő kis fészékbe helyezték be oly módon, hogy nyitott szája a töltény pereme felé nézett. A gyújtószeget hegyes végével előre, a perem mellett levő kis lyukon keresztül nyomták a csappantyúig, miközben tompa vége kellően kiállt a hüvelyből és a töltényűrből; tehát a gyújtószeget itt a tölténybe volt beépítve. A puská elsütésekor a kakas a gyújtószegegre ütve robbantotta be a gyúelegyet.



67. ábra

*Lefaucheux-rendszerű lőszer**Forrás: Tóth István felvétele*

Az ütőszeg vége a hüvely talpán benyomatot hoz létre, amely igen finom részletességgel képezi le az ütőszeg gyártási és kopási sajátosságait. *Az ütőszegnyom szakértői vizsgálata alapján azonosítható az a fegyver, amelyikből a lövést leadták.*

A fogalmak sorában már említett flóberttöltény nem tartalmaz lőport. A lövedék ki-lövéséhez szükséges gázt maga a gyúalegy biztosítja, ami ugyan nem valami sok, de még így is elég lehet ahhoz, hogy súlyos sérüléseket okozzon.

A lőpor¹⁰⁵ különböző színű és alakú szemcsékből¹⁰⁶ álló, hevesen égő anyag, amelynek belobbanását intenzív hőfejlődés és hirtelen nagy mennyiségű gáznemű anyag keletkezése követi. A zárt térben gyorsan kiterjedő „lőporgázok” energiája veti ki a lövedéket a fegyvercsőből.

¹⁰⁵ Két formája ismert: a fekete (füstös) lőport a riasztótöltényekben és a pirotechnikai termékekben alkalmazzák, a korszerű lőfegyverek füst nélküli lőporral működnek.

¹⁰⁶ A lőpor szemcsék valójában különböző geometriai formákra (négyzet, illetve téglalap, henger, gömb stb.) préselt granulátumok.



68. ábra
Lőporkeverék

Forrás: Tóth István felvétele

Tűzfegyverből leadott lövés esetén igen finom füst formájában jellegzetes anyagmaradványok kerülnek a környezetbe, a lőporgázok ugyanis a gáznemű égéstermékeken kívül részben a lőporból, részben a gyúelegyből származó szilárd halmazállapotú anyagokat is tartalmaznak.

A lőporgázok legnagyobb része a csőtorkolaton keresztül távozik, kisebb része pedig a csőfarnál távozik el a fegyverből, vagyis a lövést leadó kéz irányában hagyja el a fegyvert. (A kiegészítő lövési elváltozások között a lőporgázokról a későbbiekben még lesz szó.)

A *lövedék* tulajdonságai (anyaga, felépítése, formája és mérete) a fegyvertől és az elérni kívánt hatástól függenek, ezért napjainkban már nagyon sokféle lövedéktípus létezik.

Kezdetben a golyós fegyverek lövedéke ólomból vagy vasból készült golyó volt, de a gyakorlat bebizonyította, hogy a henger alakú, legömbölyített orrú, a hossz tengelye körül megforgatott lövedékek sokkal kiszámíthatóbb röppályát írnak le. A fejlesztések során az is nyilvánvalóvá vált, hogy a lövedék anyaga, szerkezete és külső kiképzése is jelentősen befolyásolja a kiváltott hatást. Ezért a becsapódást követő roncsoló hatás növelése érdekében különböző anyagú és csúcskiképzésű lövedékeket készítenek. A mai golyós lőszer

legtöbbször hengeres, kúpos vagy palack alakú és keményfém burkolatú lövedékkel készül, amelybe – típustól függően – ólom- vagy acélmagot is beépíthetnek.

A lövedékek szakértői vizsgálata kiemelkedő kriminalisztikai jelentőséggel bír. *A lövedék fajtájából következtetni lehet arra, hogy a lövést milyen fegyverből adták le, a lövedékpáláston kimutatható huzagolási nyomok pedig – amennyiben a becsapódást követően a lövedék nem deformálódott túl nagy mértékben, és jó minőségben tükrözi a fegyvercső domborzati sajátosságait – a fegyver egyértelmű azonosítását teszik lehetővé.*

3.2. Sörétes lőszerek

A sörétes lőszerek töltényhüvelyből, csappantyúból, lőporból, sörétből vagy lövedékből (esetenként sörétkosárból) és fojtásból állnak.



69. ábra

Sörétes lőszerek

Forrás: Tóth István felvétele

A töltényhüvely palástja papírból, műanyagból, ritkábban rézből vagy alumíniumból készül. A papírhüvelyt kiváló minőségű, többszörös rétegződésű enyvezett papírból állítják elő. Fémhüvelyt drágasága miatt inkább csak akkor használnak, ha a hüvelyeket házilag ismételtén újratöltik. A legelterjedtebbek a műanyag palástú töltények.

A töltényhüvely alját rézből vagy fémötvözetből készült kupak fedi, töltényszeremmel kiképzett széllal. Feladata, hogy megakadályozza a töltényürbe való becsúszást, és ebbe akad bele a puska kinyitásakor a hüvelykiemelő, jellegzetes nyomot hagyva maga után.

A töltényben levő sörétet egy kb. 1 mm vastag, rugalmas kartonpapírból vagy műanyagból készített zárólap fedi, amelyet a hüvelyszáj peremmezésével (a hüvely anyagának körben behajtásával) rögzítenek. Más zárási módok is előfordulnak, igen gyakori a zárólap nélküli úgynevezett csillagperemmezés (vagy rézhüvely használata esetén a zárólapot vékony réteg olvasztott paraffin ráöntésével rögzítik).

A töltényhüvely vizsgálatából a fegyver fajtájára lehet következtetni (sörétes hüvely sörétes lőfegyverből származhat), a hüvely méreteiből pedig a fegyver öbnagyságát lehet

megállapítani. Lefoglalt fegyver esetén az összehasonlító vizsgálat során a fegyver azonosítására lehet mód.

A csappantyú a sörétes lőszer hüvelyének talpában található. A gyutacs befogadására szolgáló fészek a hüvelytalp közepén helyezkedik el. Az ütőszeg a csappantyún benyomódást hoz létre, amelynek vizsgálata lefoglalt fegyver esetén lehetővé teszi az azonosítást.

A lőpor: valamennyi napjainkban gyártott sörétes vadásztöltényben füst nélküli lőpor található. Az egyes gyárak termékei között a lőporszemcsék alakjában és elsősorban az úgynevezett „síkosító” adalékanyag fajtájában lehet eltérés.

A sörétes töltény lövedéke a sörét. A sörétek 1,5–5,0 mm közötti átmérőjű gömb alakú lövedékek. Általában ólom, arzén és antimon ötvözetéből készülnek. A sörétes lőszer söréttöltöttömege a kalibertől, a töltényhossztól és a töltény rendeltetésétől függ. Általában a 12-es kaliberű tölténynél 32–36 g, a 16-osnál 26–30 g és a 20-asnál pedig 23–28 g között változik a söréttöltet tömege.

A legtöbb sörétes lőszer esetében a hüvelyen belül a sörétek egy műanyagból készült úgynevezett sörétkosárban helyezkednek el, amely a lőporgázok hatására a sörétekkel együtt távozik a csőből. Közeli lövésnél a sörétkosár is szerepet játszik a sérülés kialakulásában.

Miután egyazon sörétes lőfegyverből különböző méretű sörétszemeket tartalmazó lőszer lőhetők ki, a sörétszemek vizsgálata alapján a lőfegyver kalibere nem állapítható meg. *A sima csövű, sörétes fegyverekből kilőtt lövedékeken a fegyvercsőtől származó nyom nem keletkezik, így ezek vizsgálata alapján a lőfegyver azonosítására nincs mód.*

Külön említést érdemel a korábban már említett gyöngygolyó. Mivel a sörétes fegyverekből nemcsak sörét, hanem a söréttöltet helyére ültetett egy darabból álló, a söréttöltet össztömegének megfelelő tömegű lövedék is kilőhető, ennek vizsgálata alapján megállapítható a fegyver kalibere.



70. ábra

Különféle fajtájú gyöngygolyók

Forrás: Tóth István felvétele

A tömítő fojtás a lőpor fölött található a töltényben. Szerepe az, hogy optimalizálja a lőpor égését. A papírból, parafából, filcből vagy összetömörített állati szőrből készített dugó a lőporgázok feszítő erejének hatására a csőben előre haladva maga előtt tolja a söréttöltetet, és a gázok feszítőerejét mozgási energiaként rugalmasan közvetíti a sörétszemek felé.

Vizsgálatának *ritka esetekben lehet csak kriminalisztikai jelentősége*, ha például egy házilag töltött lőszerben jellegzetes fojtásanyagot használtak, amelynek vizsgálata elvezethet a készítőjéhez.

3.3. Riasztó- és gáztöltények

A riasztó- és gáztöltények olyan speciális töltények, amelyek lövedéket nem tartalmaznak.

A gáztöltényben a lövedék helyén olyan kristályos hatóanyag található, amely a gyúlély, majd a lőpor belobbanását követően távozik a fegyver csövén keresztül.

A különböző típusú és méretű gáztöltények hatóanyagtöltete és hatótávolsága eltérő. A töltények végeit műanyag dugók zárják le. A műanyag dugók színe (sárga, kék, lila, piros, barna) aszerint változik, hogy milyenfajta vegyi anyagokat¹⁰⁷ tartalmaznak.

A riasztótöltények irritáló vegyi anyag töltetet nem tartalmaznak, műanyag dugójuk zöld színű.



71. ábra

Riasztó- és gáztöltények

Forrás: Tóth István felvétele

A riasztó- és gáztöltények esetében *az ütőszeg nyoma alapján a fegyver azonosítható*.

¹⁰⁷ CS jelzésű, sárga kupakú gáztöltényekben orto-klorobenzilidén-malononitril (könnygáz), hányató, a szemet és a légutak nyálkahártyáit izgató hatással rendelkező anyag található.

CN jelzésű, kék, lila vagy fekete kupakú töltényekben klór-acetofenon van, amely ingerlő, hányató gáz, bőrgyulladást és tüdővízenyőt is okozhat, hatása akár halálos is lehet.

PV és OC jelzésű, barna vagy piros kupakú töltényekben szintetikus kapszaicin, az erőspaprika hatóanyaga a töltet.

3.4. A kaliber

A lőfegyverek és a lőszer nagyban fontos közös jellemzője a kaliber, amely a lőfegyverek csőfuratának átmérőjét jelenti, és egyben a fegyverbe illő lőszer egyik jellemző adata is.

A *golyós lőfegyverek kalibere* a huzagolás ormózatai közé írható kör átmérőjének felel meg, mértékegysége az adott fegyvert gyártó országban hagyományosan alkalmazott rendszertől függ.

Európában általában a metrikus rendszert alkalmazzák, a fegyvercsövet jellemző értéket milliméterben fejezik ki (leggyakoribb kaliberek: 6,35 mm, 7,62 mm, 7,65 mm, 9 mm).

Az angolszász mértékegységeket használó országokban (például USA) pedig a csőátmérőt rendszerint a hüvelyk = inch¹⁰⁸ század- vagy ezredrészében adják meg (így például a 6,35 mm-es pisztoly 25-ösnek vagy .25-ösnek felel meg, mert 6,35 mm = 0,25 inch).¹⁰⁹

A *sörétes lőfegyverek kalibere* csak közvetve utal a csőfurat nagyságára, az öbnagyságot egy régi angol eredetű számítás alapján adják meg.

A fegyverre jellemző kaliberérték azt fejezi ki, hogy egy font (453,6 g) ólomból hány darab olyan méretű ólomgolyó önthető, amekkora a csőfurat átmérője. A leggyakoribb sörétes vadászlőfegyver-kaliberek a 12-es, a 16-os és a 20-as. A számítás logikájából következően a kaliberszám növekedése a csőfurat átmérőjének csökkenését jelenti.

3.5. A lőfegyverhasználat következtében létrejött elváltozások

A lövés folyamat alapvetően három fázisból áll: a fegyver töltéséből, magából a lövésből és az ürítésből, mindezeket – a tár nélküli, egylövetű lőfegyverek kivételével – a tárazás előzi meg.

A lőfegyverhasználat következtében elváltozások keletkeznek a lőfegyveren, a töltényen, a lövés hatókörébe került személyeken vagy/és tárgyakon és a lövést leadó személyen. Ezeknek az elváltozásoknak a vizsgálatára azért van szükség, hogy

- rekonstruálni lehessen a történetet,
- meg lehessen állapítani a lövéseszköz fajtáját (golyós, sörétes, gáz-, riasztó- stb.),
- meg lehessen állapítani a lövéseszköz kaliberét,
- meg lehessen állapítani a lövésleadás helyét, irányát és távolságát, és hogy
- következtetéseket lehessen levonni a fegyver vagy az alkalmazott lőszer állapotával kapcsolatban.

¹⁰⁸ 1 inch = 25,4 mm.

¹⁰⁹ Az angolszász rendszerben tizedesvessző helyett tizedespontot használnak, ezért „.25” a kaliber értéke.



72. ábra

*A lövést kísérő hatások**Forrás: Tóth István felvétele*

3.6. A lőfegyveren keletkezett elváltozások

A lőfegyveren általában az alábbi nyomok és anyagmaradványok előfordulására lehet számítani:

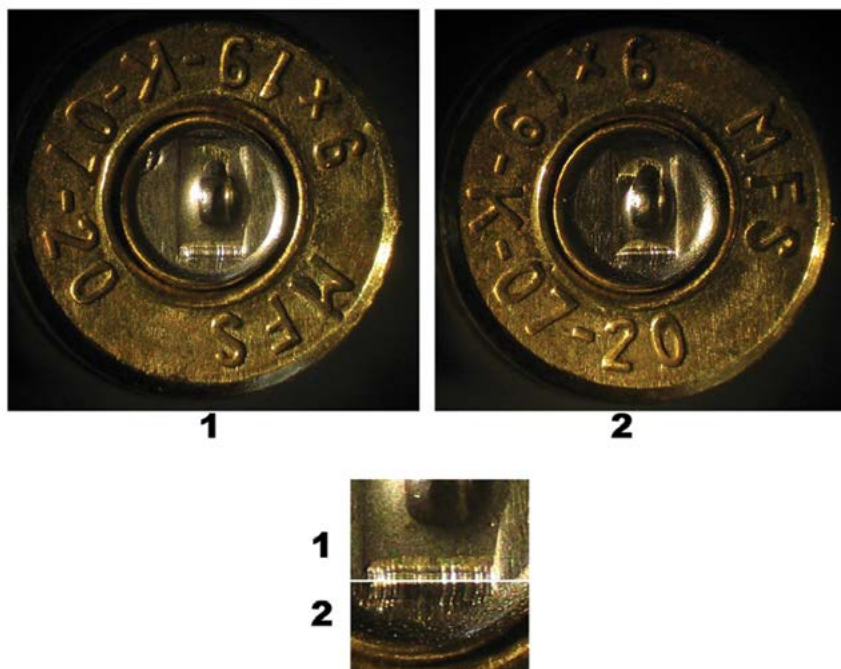
- ujj- és tenyéryomok (nyomtörések),
- a fegyvert használó személy vére, DNS-vizsgálatra alkalmas egyéb maradványa (például ha a szán hátrasiklása következtében megsérült a lövő kéz),
- a meglőtt személytől származó vér, csontszilánk, hámmaradvány, haj, szőr (közeli lövés esetén),
- bármilyen szennyeződés a fegyvert használó személy kezéről,
- mikronyomok, elemi szálak a fegyvert használó vagy a sértett személytől,
- bármilyen maradvány a meglőtt objektumról (közeli lövés esetén),
- lőpormaradvány, korom és egyéb lerakódások a lőfegyver csövében.

3.7. A lőszeren keletkezett elváltozások

A lőszeren elsősorban a fegyver működése következtében keletkeznek elváltozások, de elvileg nem zárható ki annak a lehetősége sem, hogy még a lövést megelőzően a lőszer gyártása, csomagolása, tárolása során jönnek rajta létre nyomok és anyagmaradványok. Ez utóbbiak vizsgálata elősegítheti több különböző lőszer esetén azok közös származási helyének meghatározását.

A töltényhüvelyen a tárazás, töltés, lövés és ürítés során a fegyver különböző alkatrészeitől¹¹⁰ származó karcolódasok és benyomódások jönnek létre, amelyek alakjából, méretéből, elhelyezkedéséből (egymáshoz való viszonyaiból) a fegyver típusára lehet következtetni.

Lefoglalt fegyver esetén – próbálövésből származó töltényhüvellyel történő összehasonlítás alapján – igazolható (vagy kizárható), hogy a kérdéses töltényhüvely a lefoglalt fegyverből leadott lövésből származott-e.



73. ábra

Lövés hatására a hüvelytalpon keletkező elváltozások szakértői összehasonlítása (próbálövés – bűnjel)

Forrás: Tóth István felvétele

A lövedéken elsősorban a fegyvercső gyártási (huzagolási) és kopási sajátosságai hagynak jellegzetes nyomokat. A huzagolási nyomokból következtetni lehet a fegyver típusára, és lefoglalt fegyver esetén a próbálövésből származó lövedékkel történő összehasonlítás alapján igazolható (vagy kizárható), hogy a lövedéket a lefoglalt fegyverből lőtték-e ki.

¹¹⁰ A tölténytártótól, a zártól, a töltényürtől, a hüvelyvonótól, az ütőszegtől és a hüvelykivetőtől.

3.8. A lövés hatókörébe került objektumokon keletkezett elváltozások

A lövés hatókörébe került objektumokon a lövedék és a lövést kísérő folyamatok hozhatnak létre elváltozásokat. A lövés okozta elváltozások vizsgálata elősegítheti a megtörtént esemény rekonstrukcióját, és információval szolgálhat az elkövetési eszközre is. Alapvető és kiegészítő lövési elváltozásokat vizsgálhatunk.

Az alapvető lövési elváltozások magától a lövedéktől származnak. A lövedék mozgási energiájának következtében a meglőtt objektumon mechanikai elváltozások keletkeznek. A lövedék okozta mechanikai elváltozások megjelenési formája és mértéke döntően a fegyver fajtájától, aktuális állapotától, az alkalmazott lőszer tulajdonságaitól, a lőtávolságtól és a meglőtt objektum anyagi jellemzőitől függ.

Átmenő lövedék hatására be- és kimeneti nyílás jön létre, amelyeket az objektumon áthaladó lövedék által nyitott *lőcsatorna* köt össze.

A bemeneti nyílás általában szabályos kör vagy ovális alakú, körülötte a lövedék szennyezettségétől függően halványabb vagy intenzívebb úgynevezett törlődési gyűrű található, amelynek anyaga a fegyvercsőből származó égett olaj, korom, rozsda, fém és lőpormaradványok.

A bemeneti nyílásnál a sérült anyagok struktúrája jól láthatóan befelé hajlik, követve a lövedék haladási irányát. A bemeneti nyílás – kivéve a közvetlen közeli lövéseket, amelyeknél a kitóduló gázok roncsoló és szállító hatása is érvényesül – mindig kisebb, mint a kimeneti nyílás.

A kimeneti nyílás alakja általában nem szabályos, szakadásos jellegű, és a roncsolódott anyagrészek kifelé türemkednek.

Vaknyílás akkor keletkezik, ha a becsapódó *lövedék* az objektum belsejében veszíti el mozgási energiáját, *nem hatol át* azon, ilyenkor csak bemeneti nyílás és lőcsatorna keletkezik, amelynek a végén található a bennrekedt lövedék. Kimeneti nyílás – értelemszerűen – nincs.

Azokban az esetekben, amikor a *lövedék* nem hatol be az objektumba, *csak érinti* annak felületét, lőcsatorna nem keletkezik, a meglőtt felszínen horzsolásos anyaghány jön létre.

Más esetben, amikor a *lövedék* olyan *szögben ütődik a tárgynak*, hogy a tárgy anyaga miatt abba behatolni nem tud, akkor lepattan, „gurulatot/gellert kap”, és *irányt változtatva repül tovább*.

A kiegészítő lövési elváltozások a lövési folyamat egyes mozzanatait kísérő komplex hatáseggyüttes eredményeként jönnek létre. Idesorolhatunk minden olyan, a lövés hatására keletkezett elváltozást, amit nem a lövedék hozott létre.

A kiegészítő lövési elváltozások nyomait nem csak a meglőtt objektumon kell keresni, mivel azok a lövést leadó személy testén és ruházatán, valamint a lövés leadásának környezetében is előfordulhatnak.

A lövést kísérő hatásoknak és elváltozásoknak több formája ismert:

- *Hőhatás*: a gyúelegy és a lőporgázok rövid idő alatt bekövetkező égését nagy hőfejlődés kíséri, az úgynevezett torkolati láng/tűz¹¹¹ hatására közeli lövéskor olvadás, perzselődés, bőrpír léphet fel.

¹¹¹ A torkolati tűz jelensége elsősorban a fekete lőporral működő lőszerek kilövése során jelentkezik.

- *Hanghatás:* a lőportöltet robbanásszerű/gyors égése nagy nyomású lökéshullámot generál, a lövedék mögött feltorlódott nagy nyomású (kb. 200 bar) gázok erős hang keletkezése mellett hagyják el a fegyvercsövet, amelynek csökkentése hangtompító használatával lehetséges. (A hangtompító működése azon az elven alapul, hogy belső térfogata sokszorosa a fegyvercső térfogatának, így a hangtompítón keresztül távozó gázok nyomása jelentősen lecsökken, ezáltal a hanghatás is jóval kisebb lesz.)
- *Fényhatás:* a gyúelegy és a lőportöltet égését fényjelenség is kíséri. (Speciális esetekben a csőtorkolatra úgynevezett lángrejtőt szerelnek, amely a torkolati láng gyorsabb kialakását segíti elő.)
- *Expanzió*¹¹² *hatás:* a lövéskor felszabaduló nagy sebességű és nyomású gázok robbanásszerű expanzióval hagyják el a fegyvercsövet. A hirtelen kiterjedő gázok feszítőereje felszakíthatja az anyagot, roncsolódást, törést, szakadást, folytonosság-hiányokat hozhat létre. Az elváltozás keletkezésével egészen közeli és rászorított lövés esetén kell számolni.
- *Anyaglerakódások:*¹¹³ kerülhetnek a fegyvert működtető személy kezére, ruházatára, közeli és rászorított lövésnél a meglőtt objektumra, valamint a lövés leadásának környezetében levő tárgyakra. Ezek a lerakódó, rákenődő, rászóródó vagy beékelődő anyagmaradványok több forrásból származhatnak:
 - csappantyú (gyúelegy) és lőportöltet égéstermékei, korom, füst,
 - el nem égett gyutacs és lőpormaradvány,
 - lövedékről, hüvelyről vagy a fegyvercsőből leváló fémrészecskék,
 - a fegyverek és a töltények gondozására használt kenőanyagok (zsír, olaj) maradványai,
 - sörétes fegyvereknél tömítőfojtás-, sörétkosár- és hüvelyzárólap-darabkák beékelődött vagy lehullott maradványai.
- *Mechanikai hatás:* löfegyver használatakor a lövő személy testén jellegzetes, a fegyverhasználatra utaló sérülések és nyomok keletkezhetnek. Így például a helytelenül tartott maroklőfegyverek elsütésekor a hátrasikló szán a kézfejen, a hüvelyk- és a mutatóujj közötti bőrfelületen horzsolásos sebet ejthet. A vállhoz támasztott puská pedig a fegyver visszaható ereje, úgynevezett „visszarúgása” miatt okozhat véraláfutást a lövő személy testén.

3.9. A lövést leadó személyen keletkező elváltozások

A „lövő kéz” megállapításának különösen nagy jelentősége van azokban az esetekben, amikor az önkezdőség-idegenkezűség kérdését kell eldönteni.

A lövést leadó személyen keletkező elváltozások három forrásból származhatnak:

- *A löfegyver működtetése (a lövés) következtében minden esetben keletkeznek elváltozások.* Miként már korábban említettük, a lövést követően a lőporgázok legnagyobb része a csőtorkolaton keresztül távozik, de egy kis része a fegyver

¹¹² Expanzió: (itt) térfogat-növekedés.

¹¹³ A kiegészítő lövési elváltozások közé tartozó különféle anyaglerakódásokat a nemzetközi szakirodalom egy-szerűen csak GSR-nak (*gunshot residue* = lövési maradvány) nevezi.

üzemeltetése (ürítés, hüvelykivetés) során, esetleg a csőfar zárolásának tömítetlensége következtében a cső hátsó végénél hagyja el a lövéseszközt abba az irányba távozva, amely jellemzően a fogásra szolgáló része a fegyvernek. Közeli, közvetlen közeli lövés esetén a lövő személy keze és ruházata a torkolaton távozó gázok turbulenciája következtében is szennyeződhet. (A támadott felületről visszaverődhetnek a fegyverből kiáramló égéstermékek.) Mivel a löporgázok a gyúeleggáz és a löpor gáznemű égéstermékein kívül el nem égett löport és a gyúeleggázból származó szilárd halmazállapotú anyagokat is tartalmaznak, a lövés leadásának szakértői igazolása *a löpormaradványok és a gyúeleggáymaradványok* kimutatása alapján lehetséges.

- Rászorított és közvetlen közeli (1–2–3 cm távolságról történő) lövések esetén előfordulhat, hogy *a lövés hatására roncsolódó objektumból származó anyagmaradványok* – például kifreccsenő vér, szövetmaradványok, csontszilánkok, hajszálak – kerülnek a lövést leadó személy kezére és ruházatára, amelyek szakértői vizsgálata a lövés leadását támaszthatja alá.
- *A lövés leadásának helyszínéről* anyagmaradványok kerülhetnek a lövő személy ruházatára és testére, ezért a helyszíni szemle során célszerű – a későbbi szakértői vizsgálatokhoz – összehasonlító mintákat rögzíteni a helyszín jellegzetes anyagaiból. (Például üvegezett ajtón keresztül leadott, az üvegtől pár centiméter távolságról történt lövésből az elkövető ruházatára került szennyeződés összehasonlítható a helyszínről vett üvegmintával.)

4. A lőtávolság, a lőirány és a lőállás fogalma, értelmezése

4.1. Lőtávolság

Lőtávolságnak nevezzük a fegyver csövének torkolata (nyitott vége) és a lövedék becsapódási pontja (illetve a lövéssel támadott objektum)¹¹⁴ közötti egyenes vonal hosszát.

A csőtorkolat és a meglőtt (illetve a lövéssel támadott) objektum felülete közötti távolságot illetően – a lövésből származó gázok munkavégzése, a hőhatás, illetőleg a lövési maradványok detektálhatósága alapján – a szakirodalom az alábbi lőtávolságokat különbözteti meg:

- *rászorított lövés* esetén a lőtávolság 0 cm, a fegyvercső torkolata határozottan hozzányomódik a meglőtt objektum felületéhez;
- *érintő lövés*kor a fegyver csőve nem nyomódik szorosan a támadott objektumhoz, csak érinti annak felületét, a lőtávolság ilyenkor is 0 cm;
- *közvetlen közeli lövés*kor a csőtorkolat és az objektum néhány cm-re van egymástól;
- *a közeli lövés* kritériuma a kiegészítő lövési elváltozások közé tartozó anyaglerakódások megléte, vagyis az a lőtávolság tekinthető közelinek, ameddig a fegyver csőtorkolatán keresztül eltávozó anyagmaradványok elrepülnek. A közeli lövés távolsága az adott fegyver és lőszer sajátosságaitól függ. A kormozódás, vagyis a korom repülésének távolsága függ a löpor minőségétől, mennyiségétől és a fegyver csövének hosszától: pisztolyoknál 20–30 cm, puskáknál 30–50 cm is lehet.

¹¹⁴ Riasztópisztolyból leadott lövésnél a „lövedék becsapódási pontja” nem értelmezhető, mivel nincs lövedék.

Mivel az el nem égett lőporszemcsék tömege nagyobb a koroménál, ezért annál távolabb repül: pisztolyoknál 2,5–3 m-re, puskáknál 4–4,2 m-re. A fémrészekék pedig az előbbieknél nagyobb tömegük következtében a csőtorkolattól akár 6–7 m távolságra is eljuthatnak;



74. ábra

A bemeneti nyílás körüli beégett lőporszemcsék közeli lövésre utalnak

Forrás: Tóth István felvétele

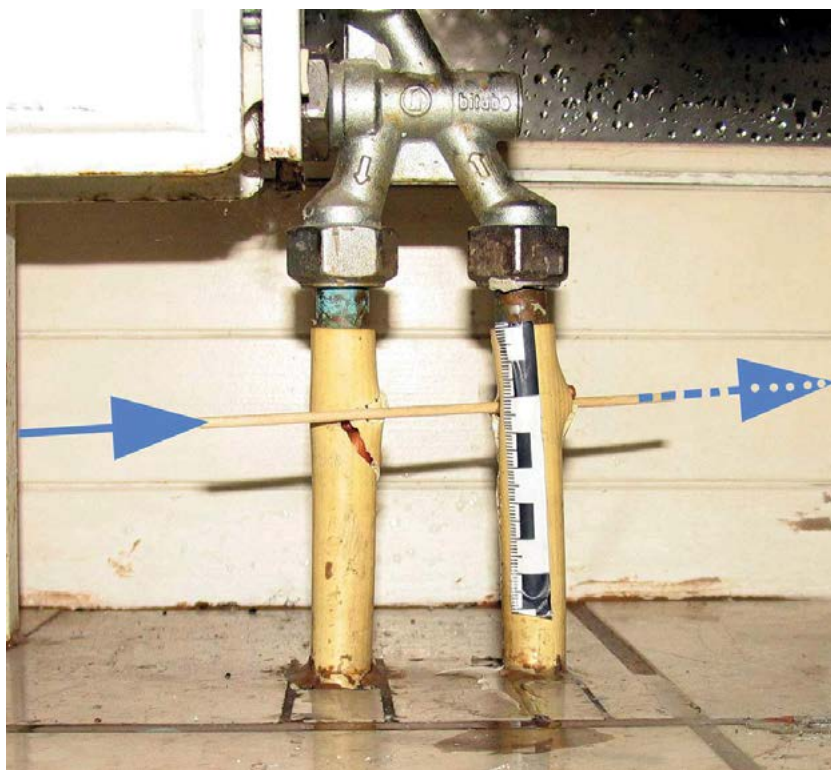
- *távoli lövés során a meglőtt objektumon kiegészítő lövési elváltozások nem keletkeznek (kivétel a törlődési gyűrű lehet).*

4.2. Lőirány

A lőirány meghatározásához ismerni kell legalább két olyan fix pontot, amelyen a lövedék elváltozást okozott.

A lőirány meghatározásának alapesete, ha ismerjük a lövés leadásának helyét és a lövedék becsapódásának a helyét.

Amennyiben egy lövedék által létrehozott több becsapódási pontot ismerünk, kettőnek az összekötésével jelölhetjük ki azt az egyenest, amelyiken a lövedék haladt. (Közismert, hogy a gravitáció és a légellenállás miatt a lövedékek ívelt pályán repülnek, de az ív egy-egy szakaszát nyugodtan tekinthetjük egyenesnek.) A két pont lehet egy löcsatorna be- és ki-meneti nyílása vagy egy-egy áthatoló jellegű sérülés. A lövedék által okozott elváltozások jellege alapján megállapítható, hogy merről merre irányult a lövés.



75. ábra

Lőirány meghatározása

Forrás: Tóth István felvétele

Nagyobb bizonyossággal lehet meghatározni a lőirányt, ha több sérülést találunk, amelyek egy tengelyre „felfűzhetők”, továbbá ha okkal valószínűsíthető, hogy a lövedék nem ütközött olyan ellenállásba, amely miatt a haladási iránya megváltozhatott volna.

Átmenő lövés esetén a bemeneti és kimeneti nyílás lehet ez a két pont, feltéve, hogy a lövést követően az objektum eredeti helyzetében maradt. Ilyenkor a löcsatorna képzeletbeli meghosszabbítása egyértelműen megadja a lövés irányát. Amennyiben a lövést követően a meglőtt objektum elmozdult, még átmenő lövés esetén is csak egyéb, a lövést kísérő elváltozások vizsgálata¹¹⁵ alapján lehet a lövés irányára következtetéseket levonni.

4.3. A lövés leadásának helye¹¹⁶

Megtalálása nem mindig egyszerű, a lőirány és a lőtávolság ismerete, az elkövetőtől származó nyomok (ujjnyomok, lábnyomok) és anyagmaradványok (vér, haj, köpet, széklet, cigarettavég, talajmaradványok, elemi szálak stb.) felkutatása és a lőfegyverhasználatra utaló tárgyak és elváltozások (fel nem használt lőszer, töltényhüvely, lövési anyagmaradványok stb.) alapján lehetséges.

5. A legfontosabb lövési elváltozások jellemzése és a belőlük levonható következtetések

A különféle anyagi összetételű objektumok lövés hatására mindig az adott anyagra jellemző módon reagálnak, ezért a lövési elváltozások vizsgálata alapján következtetéseket lehet levonni a lövés irányára, távolságára, több lövés esetén azok sorrendjére, a fegyver fajtájára (sörétes, golyós, gáz-riasztó) és a fegyver kaliberére is.

Az emberi testet ért nagy energiával rendelkező lövedék többnyire kör alakú bőr-anyaghiányt hoz létre, amelynek átmérője a testtájéktól és a bőr rugalmasságától függően sokszor kisebb, mint a becsapódó lövedék átmérője. A bemeneti nyílás szélén hámrhorzsolásos szegély keletkezik, amelyet esetenként a törlődési gyűrű elfed. A bőryanaghiányon túl maga a bemeneti nyílás is anyaghiányos. A kimeneti nyílás tipikus repesztett/szakított jellegű, a szélek összeilleszthetők, anyaghiány nem jellemző. Mérete rendszerint nagyobb, mint a bemeneti sérülése.

¹¹⁵ A szakértő ilyen esetekben vizsgálja a bemeneti nyílás és a törlődési gyűrű alakját, a lövési anyagmaradványok, a töltényhüvely, a sörétkosár helyzetét, a löcsatorna jellegzetességeit stb.

¹¹⁶ A lövés leadásának helyét a kriminalisztikai szakirodalomban sokszor „lőállás”-nak nevezik, átvéve a lövészetben, a lőtereken használt kifejezést. A mindennapi életben, a bűncselekmények elkövetése kapcsán a lövések leadása a legritkább esetekben történik valódi „lőállás”-ból, ezért a kifejezés használata kriminalisztikai szempontból nem célszerű.



76. ábra

Lövési sérülés emberi testen (bemeneti – kimeneti nyílás)

Forrás: Tóth István felvétele

Rászorított csőtorkolattal leadott lövéskor a tárgy felületén leképződhet a fegyver csőtorkolatának képe is.

Azokon a testtájékokon, ahol a csontos alapot csak vékony lágyrész fedí (például a fej bármely részén) a felemelkedett bőr csillag alakban szétrepedhet.



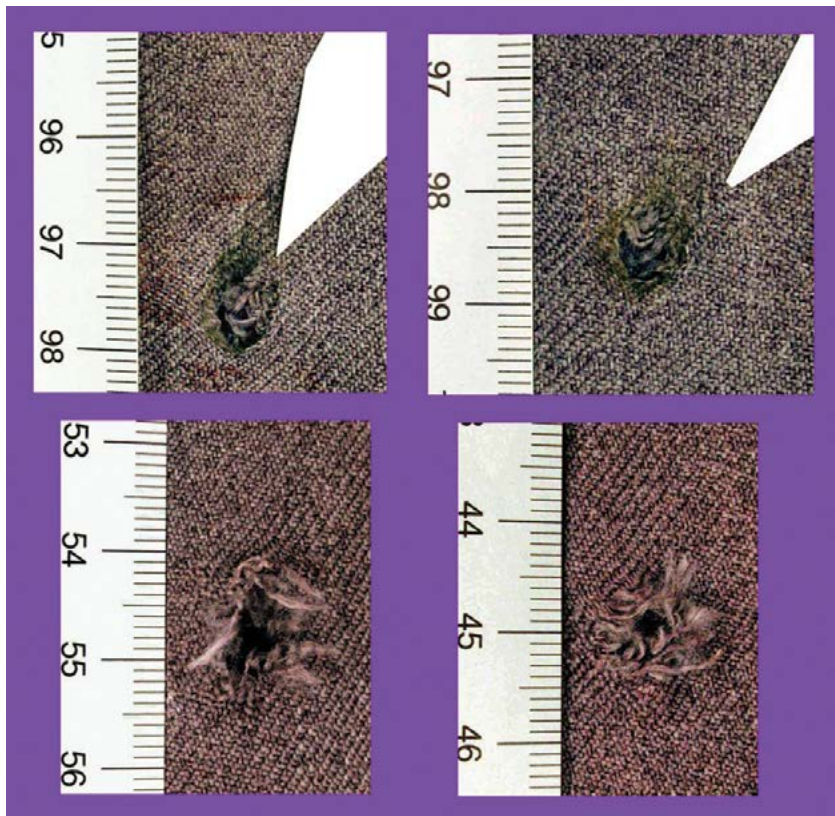
77. ábra

Csillag alakú, repesztett bemeneti nyílás homloktájon

Forrás: Tóth István felvétele

Amikor a fegyvercső csak érinti a felszínt, és nincs szorosan a testhez préselve – a gázok egy része a testen kívül (például a ruházatban) oszlik el, ezért roncsoló hatásuk kevésbé számottevő.

Textíliák esetében a bemeneti nyílás általában kisebb a lövedék átmérőjénél, és műszálas anyagok esetén a szövetszálok meg is olvadhatnak, a kimeneti nyílás pedig nagyobb és szakadásos jellegű.



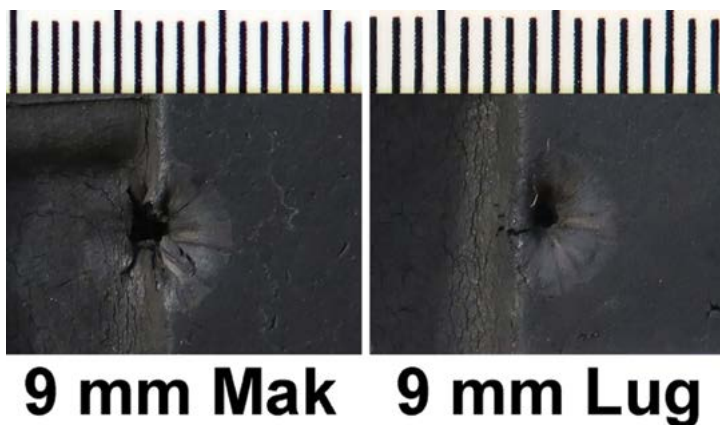
78. ábra

Lövési sérülések textílián

(felső képsor: bemeneti nyílás, alsó képsor: kimeneti nyílás)

Forrás: Tóth István felvétele

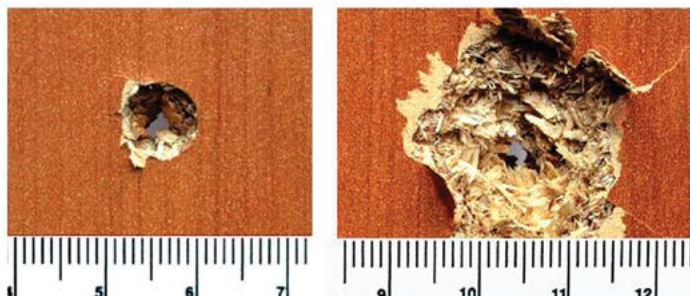
Gumin a bemeneti nyílás kör alakú, és mindig kisebb a lövedék átmérőjénél (sokszor alig lehet megtalálni), a kimeneti nyílás pedig általában csillag alakban repesztett, de a gumi rugalmassága miatt szorosan összezáródik, ezáltal szintén igen nehéz felkutatni.



79. ábra
Bemeneti nyílások autógumin

Forrás: Tóth István felvétele

Faanyagokon (pozdorjalemezen) a bemeneti nyílás valamivel kisebb a lövedék átmérőjénél, a kimeneti nyílás mindig nagyobb, roncsolt, szabálytalan, és kifelé mutató szálkásodás, kiszakadás vagy kráter jellemzi.



80. ábra
Bemeneti és kimeneti nyílás pozdorjalemezen

Forrás: Tóth István felvétele

Fémeknél a bemeneti nyílás a lövedék átmérőjénél nagyobb, az anyag szélei a lövedék haladási irányának megfelelően hajlanak, és a hajlat szélein kisebb repedések is találhatóak. Festett felületek esetén a festékréteg leperog vagy berepedezik. A kimeneti nyílásnál alumínium és egyes ötvözetek esetében előfordulhat anyaghiány, a repedezett perem pedig kifelé hajlik.



81. ábra

*Bemeneti nyílás gépjármű-karosszérián**Forrás: Tóth István felvétele*

A síküveget ért lövés bemeneti nyílása szabálytalan alakú, mérete 1–2 milliméterrel nagyobb a lövedék átmérőjénél, és a nyílás körül abból kiinduló sugárirányú repedések keletkeznek, körben pedig koncentrikus körök övezik. A lyuk a lövedék haladási irányának megfelelően előre tolszerűsodik.



82. ábra

*Lövési sérülés síküvegen**Forrás: Tóth István felvétele*

A kiegészítő lövési elváltozások között kiemelkedő kriminalisztikai jelentősége van a lövésre utaló anyagmaradványok kimutatásának. Vizsgálatukra azokban az esetekben kerül sor, amikor azt kell megállapítani és szakértői úton bizonyítani, hogy

- a sértett irányába valóban adtak-e le közelről lövést;
- a sérülést okozó lövést milyen távolságból adták le;
- rövid idő távlatában használt-e az elkövetéssel gyanúsított személy lőfegyvert;
- önkézés vagy idegenkézés esete áll-e fenn, vagyis öngyilkosság vagy emberölés történt-e.

5.1. Lőpormaradványok

A lőpormaradványok felkutatásának technikája hasonló az egyéb mikroméretű anyagmaradványok kutatásának lépéseéhez. A felderítendő cselekmény lehetséges logikai rekonstrukcióját követően a meglőtt objektumon (nem távoli lövés esetén), a lövést feltételezhetően leadó személy kezén, testén és ruházatán, valamint a lövés leadásának közvetlen környezetében található objektumokon kell a kutatást elvégezni. A felkutatott maradványok azonosítása morfológiai vizsgálattal vagy kémiai színreakció alapján lehetséges.



83. ábra

A lövő kézen megtapadt lőporszemcsék

Forrás: Tóth István felvétele

- *Morfológiai kimutatás:* az egyes lőporok különböző színű és alakú, szabályos geometriai formákra préselt, már kis nagyítás mellett is jól felismerhető granulumokból állnak, morfológiai jellemzőik utalhatnak arra, hogy milyen lőszerből származnak. Mivel azonban az egyes lőszergyártók nem feltétlenül mindig egy forrásból származó lőport használnak, egy adott töltény lőporjellemzőinek vizsgálatakor elengedhetetlenül szükséges az ép töltényből vett mintával történő összehasonlítás elvégzése.

Megfelelő megvilágítást alkalmazva, kézi nagyítóval vagy sztereomikroszkóppal átvizsgálva az objektum felületét, az el nem égett vagy a részben elégett lőporszemcsék jól felismerhetők és azonosíthatók.

Amennyiben az objektumok közvetlen vizsgálatára nincs lehetőség, a kérdéses tárgy felületét átlátszó, ragacsos fóliával (celluxszal) le lehet tapogatni, vagy egyéb módon (porszívózással, összesöpréssel, rázadékolással stb.) kell a porszerű maradványt a laboratóriumban elvégzendő mikroszkópos vizsgálatához összegyűjteni.

- *Vegyí úton történő kimutatás:*¹¹⁷ azon a kémiai reakción alapul, hogy a lőpormaradványban található nitrátanionok (NO_3^-) a difenil-amin kénsavas oldatával reagálva élénk kék színreakciót adnak. A vizsgálatához a bűnjeltárgy felületét (vagy a kérdéses személy kezét, egyéb bőrfelületét) vattával le kell törölni vagy ujjnyomrögzítő celluxszal letapogatni, és az így rögzített anyagot fegyverszakértőhöz kell küldeni.



84. ábra

Pozitív eredményű difenil-amin-teszt

Forrás: Tóth István felvétele

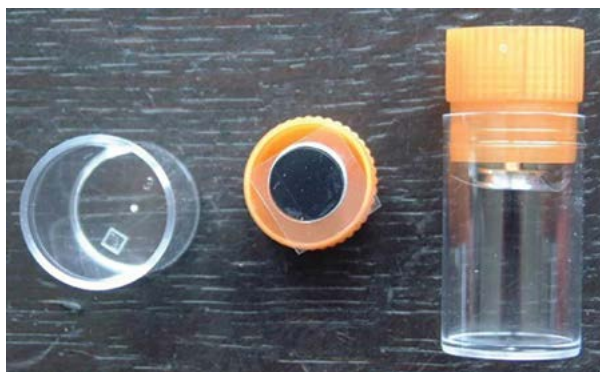
Mivel a nitrátanionok a természetben meglehetősen gyakran előfordulnak (műtrágyákban, tisztító- és konzerválószerekben stb.), a difenil-amin-teszt eredménye csak tájékoztató jelleggel vehető figyelembe.

¹¹⁷ A lőpormaradványok vegyszerez kimutatására több analitikai reakció is ismert, ezek közül leginkább a difenil-amin-teszt terjedt el. Sokáig a lövő kéz kimutatására a paraffinkesztyűs eljárást alkalmazták, amikor is a kézfej bőrét olvasztott paraffinnal vonták be. A kihűlést követően a megszilárdult bevonatot felvagták és lefejtették a kézről, és a beletapadt lőporszemcsék kimutatását itt is difenil-aminnal végezték.

5.2. Gyúelegymaradványok

A gyúelegymaradványok,¹¹⁸ amelyek jelenlétére az ólom, a bárium és az antimon együttes előfordulása utal, a lőporszemcséknél jóval kisebb méretű, viszonylag szabályos gömbök formájában válnak ki a lőporgázokból, és rakódnak le a lövés környezetében található felületekre. Az ólmot, antimont és báriumot egyaránt tartalmazó szemcsék¹¹⁹ jelenléte tüzfegyverből történt lövés leadását bizonyítja, ugyanis ezek az elemek a természetben együtt máshol nem fordulnak elő.

A gyúelegymaradványok rögzítése direkt erre a célra készített speciális mintavevővel történik. A kis méretű, henger alakú fiola dugószerű kupakjának belső felszínén (védőfólia alatt) található az a ragacsos mintahordozó réteg, amellyel a vizsgálandó objektum felületét módszeresen le kell tapogatni, majd a visszazárt mintavevőt az NSZKK Morfológiai és Szervetlen Analitikai Laboratóriumába kell szakértői vizsgálatra küldeni. Az igazságügyi fizikus szakértő röntgen-mikroanalizátorral felszerelt pásztázó elektronmikroszkóppal kutatja fel a szemcséket, és állapítja meg azok elemi összetételét.



85. ábra
GSR-mintavevő

Forrás: Tóth István felvétele

¹¹⁸ A fémek között az ólom, az antimon és a bárium azok, amelyek együttes előfordulása utal gyúelegymaradvány jelenlétére. Harrison és Gilroy 1959-ben dolgozta ki az ólom és a bárium együttes kimutatásán alapuló rodizonátos tesztet. Az eljárás során a vizsgálandó felületre borkősavoldattal átitatott szűrőpapírt szorítanak, majd a szűrőpapírt nátrium-rodizonát-oldattal permetezik le. Az ólom- és báriumnyomok erős vörös színreakciót mutatnak. A nyomokban jelen levő ólom, antimon és bárium különböző vegyszeres analitikai úton történő kimutatásánál nagyobb biztonsággal kutathatók fel a lőpormaradványok a különféle műszeres mikroanalitikai technikák révén.

¹¹⁹ Egyes gyúelegymaradványokban az ólom, antimon és bárium mellett ón és higany is található. A legújabb fejlesztésű (környezetkímélőnek tartott) gyúelegyekre a cink- és titántartalom a jellemző.



86. ábra

*GSR-mintavevő alkalmazása**Forrás: Tóth István felvétele*

6. A lőfegyverhasználattal összefüggő cselekmények helyszíni szemléjének specialitásai

A lőfegyverrel elkövetett bűncselekmények, az öngyilkosságok és a lőfegyverrel összefüggő balesetek vizsgálatában alapvető jelentőségű a történetek minél valóságosabb rekonstrukciója, és valamennyi, a megtörtént esemény felderítése szempontjából releváns tárgy és elváltozás szakszerű felkutatása és rögzítése.

A legtöbb esetben a speciális szakértelmet is igénylő feladatok helyes elvégzése érdekében fontos, hogy a helyszíni szemle lefolytatásában fegyverszakértő is részt vegyen.

Ha a körülmények lehetővé teszik, azonnal meg kell állapítani a lövés leadásának helyét, távoli lövés esetén a helyszín biztosítását erre a helyre is ki kell terjeszteni, és a lőállás helyén is helyszíni szemlét kell tartani.

Amennyiben a helyszínen sérült személy található, őt elsősegélyben kell részesíteni vagy kórházba kell szállítani, de a személyre vonatkozó valamennyi fontos adatot és azt a helyet, testhelyzetet és körülményt, ahogy megtalálták, rögzíteni kell.

Az életmentés és az elsősegélynyújtás során gondoskodni kell arról, hogy a fegyver és a lövésből származó tölténycső lehetőleg eredeti helyén maradjon, és hogy a lövésre utaló anyagmaradványok a kihullási helyükön felkutathatók legyenek.

Ha a fegyver a sérült kezében volt, mielőtt elvinnénk tőle, annak helyzetét meg kell figyelni, és/majd a lehető legpontosabban rögzíteni kell (lefényképezni, leírni, lerajzolni).

Minden részletre kiterjedően le kell írni, hogy a fegyvert milyen állapotban találtuk (felhúzva, kibiztosítva, csőre töltve stb.)

Holttest esetén hasonló alapossággal kell eljárni, fel kell kutatni és rögzíteni kell az alapvető és kiegészítő lövési elváltozásokat, a fegyvert, fegyveralkatrészeket, kilőtt hüvelyt, löszert stb.

A lövedék, a löszerhüvely (és esetleg az elgurult, fel nem használt löszerek) felkutatására célszerű fémdetektort használni.

Tilos a fegyver sátorvasán keresztül vagy a csőtorkolatába bármilyen tárgyat dugni!

Alapvető szabály, hogy fegyvert csak ürített állapotban szabad csomagolni és szállítani.

Ürítéskor ügyelni kell arra, hogy a fegyveren található nyomok és anyagmaradványok ne sérüljenek meg, ne vesszenek el, illetve utólag ne kerüljenek rá. Az ürítés folyamatát gumikesztyűs kézzel, tiszta csomagolópapír felett kell végezni, hogy a lehulló maradványok is vizsgálhatók legyenek.

A tárból nem szabad a löszert kiszedni, mert azon a fegyverre jellemző nyomok mellett ujjnyomok is lehetnek.

A helyszínen talált löszerhüvelyt vagy lövedéket puha anyagba (vatta, papírzsebkendő) kell burkolni és lehetőség szerint papírtasakba vagy kartondobozba csomagolni azért, hogy a rajta található lövésből származó nyomok ne sérüljenek meg.

Azt a töltényt, amit valamely fegyver ürítésekor a töltényűrből távolítottak el, mindig külön kell csomagolni.

Forgópisztoly esetében le kell írni és fotóval is dokumentálni kell, hogy milyen pozícióban volt a forgódob, és hogy melyik töltény/töltényhüvely volt a felső (a cső mögötti) dobfuratban.



87. ábra

Forgópisztoly szakszerű fényképezése csomagolás előtt

Forrás: Tóth István felvétele

Csomagolás előtt a bűnjeleket meg kell szárítani, mert a nedvesen becsomagolt fémtárgyakon az oxidáció következtében megsemmisülnek az elváltozások. A fegyver esetében a nyomokozó alkatrészek sajátosságai jó eséllyel megváltoznak, töltényhüvely és lövedék esetében pedig a nyomokban tükröződő, a nyomhagyót reprezentáló finom sajátosságok vál(hat)nak értékelhetetlenné.

A vaknyílásban levő – fába, falba fúródott – lövedéket a hordozóval együtt kell csomagolni. Ehhez a hordozó megfelelő részét úgy kell kivágni, hogy emiatt a lövedék ne sérüljön meg.

A helyszínen talált lőszert vagy töltényhüvelyt tilos a fegyverbe próbálni!

A meglőtt ruhadarabokat légszáraz állapotban kell külön-külön tiszta papírba csomagolni úgy, hogy a lövési elváltozásokat hordozó részeknél a ruhákat ne hajtsuk össze. Ezeket a részeket célszerű egy tiszta papírral letakarni, és a többi részt ráhajtogatni, így ugyanis nem dörzsölődik le semmi, és nem rakódik le más helyekre.

A lövés leadásának helyét minden esetben alaposan meg kell vizsgálni, itt ugyanis a lövésre, a fegyverre és a lövő személyre utaló dolgokat találhatunk, így például:

- fegyver,
- fegyveralkatrész,
- fegyver szállítására használt tok, táska, csomagolóanyag, állvány,
- el nem használt lőszer,
- elsütött, de nem működő „csütörtököt mondott” lőszer,
- kiegészítő lövési elváltozások,
- lövő személy otthelyezett személyes tárgyai,
- ujj- és tenyérynnyomok, lábnyomok és egyéb testfelülettől származó nyomok,
- vér, nyál, haj, szőr, hámmaradvány,
- személy ruházatáról bármilyen anyagmaradvány (elemi szál, talaj, festék, üveg stb.),
- cigarettavég,
- rágógumi,
- széklet stb.

Mivel a fegyverrel kapcsolatos bűncselekmények helyszíni szemléje különös figyelmet igényel, az Országos Rendőrfőkapitány 13/2012. (VII. 30.) számú, a büntetőeljárások keretében lefolytatandó szemlék végrehajtásáról és a bűnügyi technikai tevékenység egységes szabályozásáról szóló utasítása tételesen feladatokat határoz meg a nyomozó hatóság számára.

Fegyverrel kapcsolatos bűncselekmények helyszínén kiemelt figyelmet kell fordítani a lövedékek, töltényhüvelyek felkutatására, elhelyezkedésük és jellemzőik dokumentálására, valamint eredetben történő rögzítésükre, illetve a lövedékek – indokolt esetben – human vértesszettel történő vizsgálatára.

Amennyiben a helyszínen fegyver, töltény található, úgy intézkedni kell:

- azok elhelyezkedésének, állapotának pontos dokumentálására;
- a fegyver töltetlenségének ellenőrzésére azzal, hogy ürítésére lehetőség szerint fegyverszakértő bevonásával kerüljön sor;
- a fegyveren található jelzések alapján a fegyver típusának, gyártmányának, azonosító számának rögzítésére, illetve ezek hiányában a különös ismertetőjelek dokumentálására;
- anyagmaradványok, valamint ujjnyom rögzítésére;

- a fegyver csövének dugózására az anyagmaradványok megőrzése érdekében;
- a fegyver, a tár, a töltény megfelelő csomagolására;
- a töltény jellemzőinek dokumentálására.

A nyomok, anyagmaradványok, elváltozások dokumentálása és rögzítése érdekében fel kell kutatni és vizsgálni kell:

- a feltételezett lőállást, lőirányt és azok környezetét, továbbá
- a becsapódási hely, illetve a lövedék megtalálásának környezetét azzal, hogy a vélelmezett helyekről a másodlagos lőtényezőket GSR-mintavételezéssel biztosítani szükséges.

Szervezett keretek között végzett tevékenység (vadászat, lövészet, egyéb fegyverrel kapcsolatos rendezvény) esetén az adott tevékenység végrehajtását szabályozó, a szemle idején rendelkezésre álló leíró dokumentációt, így különösen a fegyvertartási engedélyt, műszaki lapot, állami vadászjegyet le kell foglalni.

7. Szakértők igénybevétele

A löfegyverrel elkövetett bűncselekmények (valamint löfegyverhasználattal összefüggő öngyilkosságok és balesetek) felderítése és tényszerű bizonyítása (a körülmények tisztázása) csak többféle szakértői területen végzett vizsgálatok alapján lehetséges.

Számtalan olyan kérdés merülhet fel, amelyek megválaszolására csak a különféle szakértők megállapításainak együttes értelmezése alapján van mód. (Például a lőtávolság meghatározása az egyik ilyen komplex feladat.)

7.1. Igazságügyi orvos szakértő

Az emberi testen keletkezett lövési sérülések elsődleges vizsgálatát az igazságügyi orvos szakértők végzik.

Az orvos szakértőnek leggyakrabban feltehető kérdések az alábbiak:

- A sérülés lövéstől származott-e?
- Egy vagy több lövés érte-e a testet?
- Milyen jellegűek a lövési sérülések (átmenő, érintő, vaknyílás)?
- Milyen a löcsatorna iránya, és milyenek a jellemzői (egyenes, megtört)?
- Milyen távolságból történt a lövés?
- Milyen volt a lövés iránya?
- A lövés önkezdő vagy idegen kezű volt-e?
- Milyen fegyverből, milyen lőszerezellel történt a lövés (például sörétes vagy golyós)?

7.2. Igazságügyi fegyverszakértő

Az igazságügyi fegyverszakértők ballisztikai számításokat és különféle műszeres vizsgálatokat végeznek a lövésre jellemző körülmények tisztázása érdekében. Vizsgálják a különféle fegyvereket, lőszerket és lőszermaradványokat, lefoglalt lőfegyver esetében pedig elvégzik a lövedék eredetének megállapítását.

A helyszíni tevékenységek során közreműködnek a történetek gondolati rekonstrukciójában, a tárgyi bizonyítékok, a nyomok és az anyagmaradványok felkutatásában, rögzítésében és csomagolásában.

A vizsgálatok végzéséhez a szakértő rendelkezésére kell bocsátani a vizsgálandó fegyvereket és töltényeket, a lövés következtében változást szenvedett tárgyakat (és ruházatot), a lövéssel összefüggő egyéb tárgyakat (hangtompító, fegyvertisztító felszerelés, célzóállvány stb.), valamint a lövésből származó maradványokat (lövedék, lőszerhüvely, sörétkosár, fojtás stb.) és a szükséges nyomozati iratokat.

A fegyverszakértői vizsgálatok alapján megválaszolható kérdéseket hat, jól körülhatárolható témakörbe lehet csoportosítani.¹²⁰

a) Alapvető kérdések:

- A fegyver (puska, pisztoly, légpuska, riasztópisztoly stb.) – a hatályos jogi szabályozás értelmében – lőfegyvernek minősül-e?
- A töltény – a hatályos jogi szabályozás értelmében – lőszernek minősül-e?
- A fegyver, lőszer, lőszerhüvely, lövedék milyen típusú, kaliberű és gyártmányú?
- A fegyver megszerzése és tartása – a hatályos jogi szabályozás értelmében – engedélyköteles-e?¹²¹

b) Működőképességre vonatkozó kérdések:

- A fegyver működőképes állapotban van-e, lövés leadására, emberi élet kioltására alkalmas-e?
- A lőszer működőképes-e, és a kérdéses fegyver működtetésére alkalmas-e?
- A lőszer milyen típusú fegyver(ek) működtetésére alkalmas?

c) Műszaki állapotra vonatkozó kérdések:

- A fegyver műszaki állapota megfelel-e a biztonsági követelményeknek? (Megfelelő állapotú-e a cső, létrejöhet-e belőle lövés az elsütőbillentyű meghúzása nélkül, ütődés, rázódás következtében?)
- A fegyveren végeztek-e lényeges átalakítást?

d) A lövésleadásra vonatkozó kérdés:

- A vizsgált fegyverből a lefoglalást megelőző, utolsó tisztítás óta adtak-e le lövést?¹²²

e) A lövés körülményeire vonatkozó kérdések:

- A lövést milyen irányból és távolságból adták le?¹²³

¹²⁰ Tóth István igazságügyi fegyverszakértő jegyzete alapján (TÓTH 2004).

¹²¹ A kérdés megválaszolása elsősorban fegyverengedélyügyi feladat, de a fegyverszakértők is szoktak nyilatkozni a témában.

¹²² Arra a kérdésre, hogy mikor adták le az utolsó lövést, egzakt szakértői vizsgálatok alapján válaszolni nem lehet. Esetenként az úgy egyéb körülményeinek ismeretében tág határok között valószínűsíthető az időpont.

¹²³ Ruházattal fedett testrészt ért lövés irányának és távolságának a ruházat vizsgálata alapján történő megállapítását fegyverszakértő végzi.

- Hol volt a lövés leadásának helye?
 - Melyik a lövedék be- és kimeneti nyílása?
 - A lövés milyen testhelyzetben érte a sértettet?
 - A meglőtt objektumot célzott lövés érte-e?
 - A lövési sérülést röppályáján zavartalanul haladó vagy valamilyen objektumon/ban irányt változtatott lövedék okozta-e?
 - Történhetett-e a lövés a személy elmondásának megfelelően?
 - Kellően körütekintő volt-e a lövést leadó személy a löirány megválasztásakor?
 - A lövések származhattak-e több, különböző típusú fegyverből?
 - A lövés önkezü vagy idegen kezű volt-e?
- f) *A fegyverek azonosítására vonatkozó kérdések:*
- A kérdéses lövedék, lőszerhüvely milyen típusú fegyverből származik?
 - Találhatók-e a lőszeren, lőszerhüvelyen vagy lövedéken azonosításra alkalmas nyomok?
 - Több lövedék, illetve lőszerhüvely esetén azok egy fegyverből származtak-e?
 - A vizsgált lőfegyvert más helyszínen használták-e már?
 - A vizsgált lövedék, illetve lőszerhüvely a lefoglalt fegyverrel leadott lövésből származik-e?
 - A kérdéses lőszer korábban volt-e már betöltve a vizsgált fegyverbe?

A fegyverszakértők munkájának megkönnyítése, az összehasonlító vizsgálatok felgyorsítása és egy kezelhető adatbázis felállítása érdekében 2014 decembere óta hazánkban is működik egy a daktiloszkópiában megismert AFIS rendszerhez hasonló logika szerint alkalmazható, automatizált lőszer- és lőfegyver-azonosításra szolgáló számítógépes vizsgáló, összehasonlító és adattároló rendszer.¹²⁴ A ScannBI Technology Europe GmbH (Lübeck, Germany) EVOFINDER elnevezésű rendszere a lövedékek és a töltényhüvelyek automatizált ballisztikai összehasonlító vizsgálatainak elvégzésére alkalmas. A számítógépes rendszer adatbázisa tartalmazza a korábban elkövetett bűncselekmények ballisztikai nyomait is, így egy ismeretlen fegyverrel elkövetett bűncselekmény esetén lehetőség van annak a kérdésnek a megválaszolására is, hogy a kérdéses fegyverrel követtek-e el már korábban is bűncselekményt.

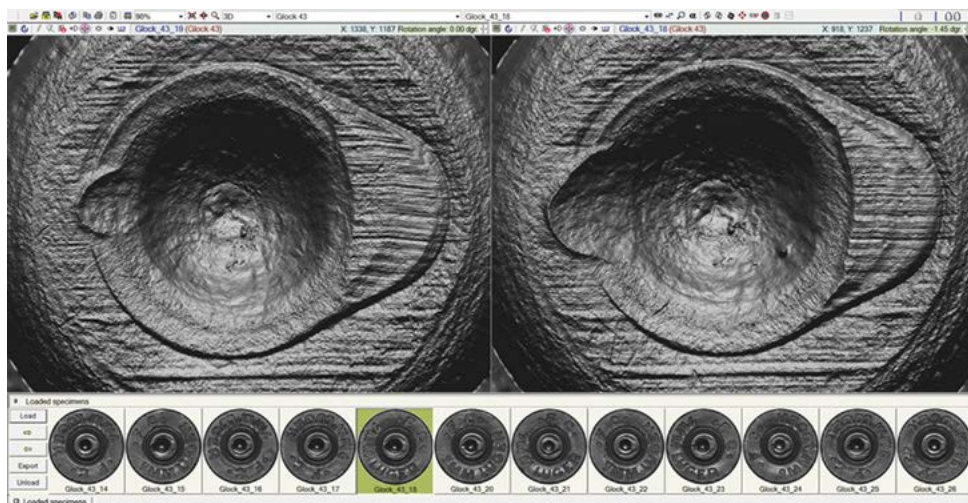
¹²⁴ A lőfegyverrel elkövetett bűncselekmények egyre növekvő száma miatt az első IBIS rendszert (*Integrated Ballistics Identification System*) az USA-ban állították fel 1990-ben a ballisztikai bizonyítékok szakértői vizsgálatának megkönnyítése és hatékonyabbá tétele érdekében.



88. ábra

Lőszerhüvelytálp fényképe és digitalizált képe az EVOFINDER-rendszerben

Forrás: <http://evofinder.com/samples> (A letöltés ideje: 2016. 11. 13.)



89. ábra

EVOFINDER szakértői munkaállomás, monitorkép

Forrás: <http://evofinder.com> (A letöltés ideje: 2016. 11. 13.)

Ellenőrző kérdések

Az alábbi feladatok esetében a válasz a következő kód szerint adható meg.

- A. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés van.
- B. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés nincs.
- C. Csak az első állítás igaz.
- D. Csak a második állítás igaz.
- E. Egyik állítás sem igaz.

- ☐ 1. Tűzfegyverből leadott lövés esetén (igen finom füst formájában) jellegzetes anyagmaradványok kerülnek a környezetbe, mert a lőporgázok a gáznemű égéstermékeken kívül részben a lőporból, részben a gyúelegyből származó szilárd halmazállapotú anyagokat is tartalmaznak.
- ☐ 2. Egy adott sörétes lőfegyverből csak az arra a fegyverre jellemző méret nagyságú sörétszemeket tartalmazó lőszeresek lehetők ki, ezért a sörétszemek vizsgálata alapján a lőfegyver kaliberét meg lehet állapítani.
- ☐ 3. A maroklőfegyverek csőhossza nem haladja meg a 30 cm-t, ezért a karabélyok maroklőfegyvernek számítanak.
- ☐ 4. A sima csövű (lő)fegyverek esetében a fegyvercső falának belső kiképzése teljesen sima, ezért a kilőtt lövedéken (a sörétszemeken, illetve a gyöngygolyón) a fegyver azonosítására alkalmas nyom nem keletkezik.
- ☐ 5. A töltényhüvelyen elsősorban a fegyvercső gyártási (huzagolási) és kopási sajátosságai (és ha volt a csőre szerelve, akkor a hangtompító is) hagynak jellegzetes nyomokat, ezért lefoglalt fegyver esetén a próbálövésből származó töltényhüvellyel történő összehasonlítás alapján igazolható (vagy kizárható), hogy a kérdéses töltényhüvely a lefoglalt fegyverből származott-e.

Az alábbi kérdések esetében válassza ki a helyes választ (vagy válaszokat)!

- ☐ 6. A kriminalisztikai ballisztika tárgyat képezi:
 - a) a belballisztika
 - b) a külbballisztika
 - c) a célballisztika
 - d) a lőfegyverhasználatra utaló nyomoknak a vizsgálata
 - e) a lőfegyverek azonosítása
- ☐ 7. A hatályos jogi szabályozás szerint lőfegyvernek minősül az a légfegyver, amelyből kilőhető szilárd anyagú lövedék csőtorkolati energiája
 - a) 15 joule-nál nagyobb
 - b) 7,5 joule-nál nagyobb
 - c) 7,5 joule-nál kisebb
 - d) 7,5 kilojoule-nál kisebb
 - e) 15 joule-nál kisebb

- ☐ 8. A kézi lőfegyverek közé tartoznak:
 - a) a maroklőfegyverek
 - b) a karabélyok
 - c) a puskák
 - d) a géppisztolyok
 - e) a gépkarabélyok
- ☐ 9. Működési mechanizmusuk alapján a kézi lőfegyverek lehetnek:
 - a) egylövetű lőfegyverek
 - b) többlövetű lőfegyverek
 - c) duplázó lőfegyverek
 - d) félautomata lőfegyverek
 - e) automata lőfegyverek
- ☐ 10. A golyós lőszer elemi az alábbiak:
 - a) töltényhüvely
 - b) csappantyú
 - c) lőpor
 - d) lövedék
 - e) fojtás

Döntse el, hogy az alábbi állítások igazak-e, vagy hamisak!

- ☐ 11. A sörétes lőfegyverek kaliberét az határozza meg, hogy a lőszerhüvelybe hány darab sörétszem tölthető.
- ☐ 12. A riasztó- és gáztöltények olyan speciális töltények, amelyek lőport nem tartalmaznak.
- ☐ 13. Lőállás alatt a lövés leadásának helyét értjük.
- ☐ 14. Az alapvető lövési elváltozások magától a lövedéktől származnak.
- ☐ 15. Lövés következtében vaknyílás akkor keletkezik, ha a lövedék „gurulatot/gellert kap”, és irányt változtatva repül tovább.

Vákát oldal

XI. Az írás és az iratok kriminalisztikai vizsgálata

A jogalkalmazási célú tényfeltárás részeként folytatott büntető-, közigazgatási, szabálysértési vagy polgári peres eljárás során a legkülönbözőbb ügyekben válhat szükségessé feljegyzések, átvételi elismervények, zsaroló, fenyegető vagy búcsúlevelek, adásvételi szerződések, igazolások, üzleti megállapodások, hivatalos okiratok, igazolványok stb. vizsgálata az irat hitelességének és az abban foglaltak valóságtartalmának megállapítása érdekében.

Az iratok kriminalisztikai vizsgálata alapvetően három nagy szakterületre osztható:

- az iraton található kézírás (rövidebb, hosszabb szöveg, szám, számok, szignó, aláírás stb.) vizsgálata;
- a technikai úton (írógéppel, nyomtatóval, fénymásolóval stb.) előállított írás (irat) vizsgálata;
- az okmányvizsgálat. (Az okmányok vizsgálatáról – kiemelt fontosságuk miatt – önálló fejezetben lesz szó.)

Egy kézírást (a kézírásos szöveget) hordozó iratot (objektumot) különböző módszerekkel és különböző célból lehet vizsgálni:

- az írás kézeredetének megállapítását az igazságügyi írásszakértő végzi;
- az író személy pszichikai jellemzőire, az írás pszichés körülményeire az igazságügyi pszichológus szakértő von le következtetéseket;
- az író személy egészségi állapotára az igazságügyi orvos szakértő következtethet;
- az író személy mentális állapotáról az igazságügyi elmeorvos szakértő nyilatkozik;
- az író személy személyiségjegyeinek megállapításával a grafológia foglalkozik;
- a szöveget fogalmazó személy szociológiai helyzetére, nyelvterülethez tartozására vonatkozóan az igazságügyi nyelvész szakértőnek tehetők fel kérdések;
- az iraton az egymást keresztező vonalak sorrendiségét (vagyis hogy melyik szöveg került elsőként, és melyik másodjára a papírra) igazságügyi vegyész szakértő állapítja meg.

1. Kriminalisztikai kézírásvizsgálat

A vizsgálat tárgyát a legkülönbözőbb formában előforduló, kézírással készített szövegek képezik. Az inkriminált írás lehet egy hosszabb terjedelmű zsaroló levél, lehet egy okiraton szereplő aláírás, vagy egy épület falán levő falfirka, de az is elképzelhető, hogy hóba, sárba vagy homokba írt szöveg vizsgálata és készítőjének megállapítása a feladat.

A kézírás tanuláson, majd nagyon sok gyakorláson alapuló komplex reflextevékenység, vagyis egy olyan *dinamikus sztereotip mozgás/mozdulatrendszer*, amelynek az a lényege, hogy kialakulását és megszilárdulását követően minden egyes újabb ismétlődés

a begyakorolt módon, szinte automatikusan, állandó tudatos irányítás szükségessége nélkül megy végbe. Természetes körülmények között úgy írunk, ahogy azt megtanultuk és begyakoroltuk. Írás közben a betűk formálására, az íróeszköz használatára nem kell külön odafigyelnünk.

A kialakult íráskészség egyedi, állandóságára azonban a viszonylagosság jellemző, ugyanis az idő múlásával az írásképp változhat, illetve esetenként az írás szándékos megváltoztatásával is számolni kell.

Az élet során a külső (életmódváltás, új munkakörbe kerülés, új szakma elsajátítása stb.) és a belső (egészségi állapot tartós megváltozása, krónikus betegségek megjelenése, alkoholizmus, kábítószerfüggés kialakulása stb.) körülmények változásának hatására az írásképpben kialakult dinamikus struktúrák lassan és fokozatosan átrendeződhetnek, ami az ember íráskészségének kisebb vagy nagyobb fokú természetes megváltozását eredményezheti. (Ha például valakinek új munkaköre folytán sokat kell írnia, vagy nevét igen sokszor kell aláírnia, akkor idővel a korábbiakhoz képest az írásképp módosulása figyelhető meg.)

Mivel a változások általában viszonylag lassan, hosszú idő elteltével mutatkoznak, és mivel a bekövetkező változások ellenére az írás egészére jellemző alapvető sajátosságok továbbra is megmaradnak, a közel egy időben készült írások egymással való összehasonlításán alapuló vizsgálattal az író személyi kiléte megállapítható.

A mindennapi gyakorlatban kriminalisztikai kézírásvizsgálatra általában három, alapvetően eltérő szituáció tisztázása érdekében kerül sor.

Az olyan esetekben, amikor az író személy névtelenségben szeretne maradni, mert nem akarja, vagy nem meri felvállalni, hogy a kérdéses írás tőle származik (például zsaroló, fenyegető levelet ír, vagy névtelen bejelentést, feljelentést tesz), személyének elfedésére az írás álcázása és/vagy az írás torzítása a legalkalmasabb módszer.

Az írás álcázása az írott szöveg jellemző és fontos *tartalmi elemeinek*¹²⁵ célirányos megváltoztatását jelenti. Mivel az álcázás célja a szöveget író személyi kilétének elfedése,

- egy férfi úgy próbál meg írni, olyan szófordulatokat használ, mintha nő lenne (vagy fordítva);
- egy idősebb úgy fogalmaz, olyan szavakat használ, mintha fiatal lenne (vagy fordítva);
- egy gyerek felnőttesen fogalmaz, és olyan dolgokról ír, amelyek a felnőttletet velőjárói (vagy fordítva);
- egy tanult ember úgy ír, mintha tanulatlan lenne, szándékosan primitíven fogalmaz, durva helyesírási hibákat vét (ennek a fordítottját nehéz elképzelni, mert a saját műveltségi szintjét meghaladó produktumra önállóan senki sem képes, ha mégis megpróbálja, arra nagyon hamar fény derül, a tudatlanságból adódó tévesztések, például a rosszul használt idegen szavak miatt);
- a példák sora sokáig folytatható, mivel a szövegezésben lehet utalni szakmákra, népcsoportokra, betegségekre, vallásokra, bűrszínre, munkahelyre, politikai párthoz tartozásra stb.

¹²⁵ Legfontosabb tartalmi elemek: a szöveg témája, stílusa, logikai felépítése, helyesírása, szókészlete (például idegen szavak, tájnyelvi szavak, terminus technicusok, bűntörzsleng meglelte vagy hiánya) stb.

Az írás torzítása alatt a kézirásos szöveg *formai jegyeinek*¹²⁶ tudatos megváltoztatását értjük. Mivel az elérni kívánt cél torzításkor is az író személy kilétének elfedése, az író személy megpróbál a szokásostól eltérő módon írni, hogy a kézírása ne legyen felismerhető. A torzítás leggyakoribb módjai:

- az írásrendszer megváltoztatása (például folyóírásról áttérés nyomtatott nagybetűs írásra);
- az író kéz felcserélése (jobbkezes személy bal kézzel ír);
- az írás megszokott sebességének jelentős lelassítása vagy felgyorsítása;
- a betűformák tudatos megváltoztatása,
- az írás dőlési szögének változtatása (például jobbra dőlés helyett a betűk tengelyének balra döntése);
- a betűk méretének változtatása (szokásosnál jóval kisebb vagy nagyobb betűk írása);
- szokatlan íróeszköz alkalmazása;
- esetleg más testrész segítségével történő írás (például az íróeszköz szájba vétele vagy lábujjak közé fogása).

Olyan kényszerű esetek is előfordulhatnak, hogy a személy egy tartalmában rá nézve kedvezőtlen okirat, elismervény, szerződés, megállapodás stb. megírását, aláírását nem tagadhatja meg (mert például kényszer hatása alatt áll), ezért azt oly módon írja, hogy *annak eredetiségét a későbbiekben eredményesen vitathassa*. Az ilyen esetekben is a kézírással kapcsolatos formai elemek megváltoztatása, vagyis az írás torzításának igazolása a szakértő feladata.

1.1. A kézírással kapcsolatos hamisítás

A mindennapi életben a fentieknél sokkal gyakrabban fordulnak elő azok az esetek, amikor valaki egy másik konkrét személy nevében, annak kézírást utánóztatva, az eredeti látszatát keltve hamis iratot készít, vagy más személy nevében, azt annak aláírásaként feltüntetve, egy iratot aláír.

Hosszabb szövegek hamisítása napjainkban már szinte alig fordul elő, mivel az elismervények, adásvételi szerződések, üzleti megállapodások, végrendeletek, személyes levelek (sokszor még a búcsúlevelek is) túlnyomó többségben szövegszerkesztő programokkal készülnek, a hamisítások általában a kinyomtatott dokumentumok aláírására és esetleg néhány szavas, maximum pár soros kiegészítésére, nevek, összegek vagy dátumok utólagos beírására irányulnak.

A más nevében, jogtalanul aláírt dokumentumok szakértői vizsgálata során nemcsak annak a kérdésnek a megválaszolására van lehetőség, hogy az aláírás a név tulajdonosától származik-e, hanem megfelelő összehasonlító írásminták birtokában az is megvizsgálható, hogy a hamis aláírást ki készítette.

¹²⁶ Legfontosabb formai elemek: a szöveg elhelyezése, a margó- és sortartás, a szavak és a sorok távolsága, a bekezdések elhelyezkedése, a betűméretek, a kéznyomás foka, az írás dőltsége, az ékezetek formája és pozíciója stb.

2. Az iratok rögzítése és csomagolása

Az iratok kriminalisztikai vizsgálata komplex feladat, és mivel az iratok a büntetőeljárásban tárgyi bizonyítékként jelenhetnek meg, lefoglalásuk, rögzítésük és csomagolásuk során mindvégig a bűnjelekre vonatkozó előírások szerint kell eljárni (fontos a pontos és részletes jegyzőkönyvi leírás, a bűnjelcímke és a dokumentáló fényképezés).

Mint bármely más bűnjeltárgy, az ügy jellegétől függően az iratok is lehetnek bűncselekmény nyomainak hordozói, ezért, az írásszakértői vizsgálatot megelőzően szükség esetén szagrögzítést, ujjnyomkutatót, DNS-maradvány (ügynevezett érintési nyom) kutatását stb. kell rajtuk végezni.

A konkrét ügyben a felderítést segítő információ lehet az íráshordozó anyaga, szakítás vagy vágás nyoma különösen akkor, ha a szöveget speciális papírra, esetleg más egyéb anyagra írták. Ugyancsak figyelmet kell fordítani az íróeszköze és a szöveget láthatóvá tevő anyag (tinta, festék, vér, széklet stb.) sajátosságaira is.

A rögzítés – lehetőség szerint – eredetben kell hogy történjen, kivéve azokat a speciális eseteket, amikor a hordozó anyaga vagy mérete ezt nem teszi lehetővé. Például a hóba, jégre, homokba vagy falra írt szövegek esetén a jegyzőkönyvi leírás mellett a leginformatívabb rögzítés a szakszerűen végzett méretarányos és torzításmentes fényképezéssel érhető el. Nagy kiterjedésű feliratoknál, hosszú szövegeknél vonalpanoráma-felvételt kell készíteni.

Csomagoláskor az iratokat tilos összehajtogatni (kivéve az eredeti hajtások mentén), összetűzni, összeragasztani, bármilyen jelzéssel, felirattal ellátni és erős fény hatásának kitenni. A nedves papirokat csomagolás előtt szobahőmérsékleten ki kell szárítani.

Az iratok csomagolására leginkább az átlátszó, műanyag tasakok és nagy méretű borítékok használata javasolt, amelyeket lezárás után hitelesíteni kell.

3. Az írásszakértő bevonása az eljárásba

Írásszakértői vizsgálatra intézeti és függetlenül dolgozó igazságügyi írásszakértők egyaránt bevonhatók.

A szakértőnek feltett kérdések megfogalmazása mindig a konkrét ügytől függ.

Az írásszakértői vizsgálat elsősorban az alábbi problémák eldöntésére irányulhat:

- valamely kézírás vagy aláírás az összehasonlító minták alapján mely személytől származik;
- különböző kézírások vagy aláírások ugyanazon személytől származnak-e;
- a vizsgált kézírás vagy aláírás eredeti-e, vagy másolat, valódi vagy hamisított, természetes vagy torzított írással készült-e;
- az átjavított vagy törölt szöveg eredetileg mit tartalmazott;
- a vizsgált kézírás rendhagyó körülmények között készült-e.

A vizsgálatok végzéséhez a szakértőnek küldendő anyagok a következők:

- kirendelő határozat, amelynek az előírt tartalmi és formai kellékeken túl tartalmaznia kell a megválaszolandó kérdéseket és a vizsgálatra küldött anyagok felsorolását;
- az inkriminált irat(ok);

- az összehasonlító írásminta vagy írásminták;
- szükség esetén a nyomozati iratok.

4. Az összehasonlító írásminták

Mivel az írásszakértői vizsgálat a legtöbb esetben az inkriminált kézírás és az összehasonlítási célra szolgáló írásminta sajátosságainak egybevetése alapján végezhető el, az írásszakértői vizsgálatok sikere nagymértékben függ a megfelelő minőségű és mennyiségű összehasonlító írásminta meglététől.

A kriminalisztikai azonosítás folyamatában az összehasonlító minták nagyon fontos szerepet töltenek be, mivel elemzésük lehetővé teszi a személy írássajátosságainak megismerését. A szakértői gyakorlatban az összehasonlításhoz a spontán, a féléspontán és a próbaíratás során készített minták szolgálnak.

A szakértői azonosításhoz szükséges összehasonlító írásminták beszerzése alapvetően az eljáró hatóság feladata.

A spontán írásminták a vizsgált ügytől függetlenül keletkezett kézírásos szövegek (ön-életrajzok, levelek, határidőnaplók stb.).

A spontán írásmintákkal szemben támasztott követelmények:

- eredetük hitelt érdemlően bizonyítható legyen;
- rendelkezzenek a személy írásképeének és az inkriminált írás összes fontos grafikai jellemzőjével;
- az inkriminált irat és az írásminta keletkezése között ne teljen el túl sok idő;
- az inkriminált írással azonos írásfajtában (nyomtatott nagybetűs, nyomtatott kisbetűs vagy folyóírás), valamint hasonló íróeszközzel és hasonló íráshordozóra készüljenek.

A féléspontán írásminták általában a vizsgált ügytől függetlenül, de valamilyen hatósági eljárás során, a hatóság jelenlétében keletkezett iratok, aláírások (kérvények, adatközlő dokumentumok, elismervények stb.), amikor a hatóság úgy vesz mintát, hogy a valós célt fedve tartja. Így például, ha egy bűnügyben szeretne fedett módon írásmintát beszerezni, ennek érdekében úgy jár el, hogy egy szabálysértési ügyben beidézi tanúként az írásminta alanyát, és a felvett írásmintát a büntetőeljárásban felhasználja.

A próbaíratások a vizsgált ügy kapcsán a nyomozó hatóság vagy az írásszakértő útmutatásai alapján, meghatározott körülmények között készült írásminták. A megfelelő minőségű minták beszerzése érdekében a próbaíratáshoz célszerű szaktanácsadó közreműködését igénybe venni, de az írásminta felvételére maga a kirendelt írásszakértő is felkérhető.

A próbaíratás felvétele alapos felkészülést igényel.

A próbaíratás sikeres lebonyolításakor alapvető feladat a szükséges személyi és tárgyi feltételek megteremtése. (Szaktanácsadó vagy a szakértő felkérése, gondoskodás az írást végző személy megjelenéséről, és be kell szerezni a megfelelő íráshordozót és íróeszközt is.)

A próbaíratás felvételével kapcsolatos legfontosabb tudnivalók:

- A próbaíratás felvételekor törekedni kell az eredeti írás készüléséhez hasonló körülmények megteremtésére. (Hasonló íráshordozó, hasonló íróeszköz, hasonló testhelyzet, hasonló megvilágítás, falra írt szöveg esetén például tábla és kréta, vagy kifeszített csomagolópapír és festékpalack stb.)

- Előre meg kell tervezni az íratás módját, és elő kell készíteni az íratandó szöveget.
- Általános elvként fogadható el, hogy a próbaíratás elsősorban diktálás alapján kell hogy történjen, mert ez segíti elő leginkább, hogy az író személy figyelme alapvetően a hallott szöveg leírására koncentrálódjon. A diktálandó szöveg lehet az inkriminált írás szövege is, kivéve, ha annak megismertetése titoksértést eredményezne, személyiségi, kisebbségi vagy felekezeti jogokat sértene, a jó erkölcsbe ütközne, vagy egyéb módon sértené a nyomozás érdekeit. A diktálandó szöveget úgy kell összeállítani, hogy tartalmazzon minden olyan szót, szókapcsolatot, grafikai elemet, írásjelet és számjegyet, ami a vizsgálandó írásban is előfordul.
- A próbaírás felvétele történhet önálló fogalmazás készíttetése útján is. Ezt a módszert elsősorban akkor célszerű alkalmazni, ha arra is kíváncsi a hatóság, hogy a személy egyáltalán képes-e hasonló irat előállítására.
- Az inkriminált irat lemásoltatása általában nem javasolt.
- A próbaírás felvétele előtt mindig hitelt érdemlően meg kell győződni a mintaadásra felkért egyén személyazonosságáról.
- A próbaírás felvételéről a Be. szabályainak megfelelően jegyzőkönyvet kell felvenni.
- Az íratás során keletkezett minden egyes lapot az írást készítő személlyel záradékolni kell, vagyis írásban nyilatkoztatni kell arról, hogy az adott írás tőle származik.
- Amennyiben az írásmintát adó személy visel olvasószemüveget, akkor szemüvegben és anélkül is el kell végezteni vele a próbaíratást.
- A próbaíratás során a szöveget többször is le kell íratni, eközben a papírt cserélni kell, hogy a személy ne tudjon alkalmazkodni az általa már leírt írásképhez.
- A szöveg diktálását lassú tempóban kell kezdeni, majd fokozatos gyorsítással kell addig az írássebességig eljutni, amelyre a mintát adó személy még képes.
- A diktálás során a szöveg formai elrendezésére, a bekezdések helyére, helyesírási tudnivalókra utaló megjegyzést tenni nem szabad.
- Ha aláírást kell vizsgálni, a szövegíratás után a saját és az inkriminált nevet is többször le kell íratni.

5. A technikai úton előállított írások vizsgálata

5.1. Írógéppel készített szövegek

Írógéppel készített szövegek napjainkban egyre ritkábban fordulnak elő. Amennyiben mégis szükség van rá, az írásszakértői vizsgálat alapján egyértelműen megállapítható, hogy

- a szöveget milyen gyártmányú és típusú írógéppel készítették (táskagép, asztali gép),
- az írógép milyen rendszerű volt (mechanikus, elektronikus),
- az inkriminált irat a vizsgált gépen íródott-e,
- az irat tartalmaz-e utólagos hozzáírást,
- az iratot egy vagy több példányban készítették-e,
- indigós másolat esetén az irat hányadik példánynak számít.

Gépirásos szöveg vizsgálata alapján a gépelő személy azonosítására nincs mód!

5.2. Számítástechnikai úton előállított iratok

A számítástechnikai úton előállított iratok szakértői azonosítása, eredetük megállapítása a kézírással szövegekhez képest jóval ritkábban jár megnyugtató eredménnyel. Az iratot készítő személy megállapítása írásszakértői úton nem lehetséges. Azonban a szöveg helyezési, szerkesztési sajátosságok, valamint a nyelvhasználat és a szókincsrel összefüggő jellemzők alapján nyelvész szakértői vizsgálat segítheti az írás készítőjének meghatározását. Egyéb esetekben a vizsgálat célja csak a számítógép és az alkalmazott printer megtalálása lehet, ami nem írásszakértői feladat.

A szakértői vizsgálat két részből tevődik össze:

1. magának a számítógépnek és a szövegszerkesztő szoftvernek a vizsgálatából (az azonosítás a szoftverben rejlő programozási sajátosságok és esetleges hibák előfordulása alapján lehetséges, például nem megfelelő karakterkészlet, jellegzetes betűtípus), továbbá annak megállapításából, hogy a számítógépen tárolt adatok között megtalálható-e a kérdéses szöveg;
2. a szöveget megjelenítő nyomtatóra jellemző sajátosságok vizsgálatából a nyomtató típusának meghatározása (tintasugaras, lézer) és a működése során tapasztalható egyedi jellegzetességek, festékkihagyás, papírkarcolódás, betűösszecsiszás és egyéb hibák feltárása.

Az inkriminált iraton az egymást keresztező vonalak sorrendiségét (vagyis hogy melyik szöveg került elsőként, és melyik másodjára a papírra, hogy egy üres papírlapra írást írtak-e alá a szerződést az ügyféllel, azaz mi került előbb a papírra: az aláírás vagy a szöveg) egy magyar szabadalom alapján a Nemzeti Szakértői és Kutató Központ igazságügyi nyelvész szakértője állapítja meg.¹²⁷

5.3. Fénymásolt iratok

Fénymásolt iratok esetén sincs mód a másolatot készítő személy azonosítására, a vizsgálat csak a fénymásoló működését jellemző sajátosságok feltárására irányulhat.

A papíron előforduló nyomtatói sajátosságok (például: a másolóeszköz felületén levő szennyeződések, karcolódások következtében létrejövő jellegzetes formájú és állandó helyzetű elszíneződések vagy az eszköz működése során keletkező karcolódási nyomok) és a festékfelhordás jellemzőinek vizsgálata alapján megállapítható, hogy

- az írat fénymásolat-e;
- készülhetett-e a lefoglalt másolóval;
- az eredeti aláírás a szöveg fénymásolása előtt vagy után került-e a papírra.

¹²⁷ GÁL – SÁNDORNÉ KOVÁCS – KÁROLYNÉ DOMBI 2006.

5.4. Faxolt iratok

A faxmásolati iratok vizsgálati lehetőségei a nyomtatott és a fénymásolt iratokhoz hasonlóak. A vizsgált iraton a nyomtatás közben keletkezett festékezési, grafikai és nyomtani sajátosságokat összevetve az összehasonlító mintán előforduló megegyező sajátosságokkal, lehetővé válik az iratot készítő faxgép azonosítása.

Ellenőrző kérdések

Az alábbi feladatok esetében a válasz a következő kód szerint adható meg.

- A. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés van.
- B. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés nincs.
- C. Csak az első állítás igaz.
- D. Csak a második állítás igaz.
- E. Egyik állítás sem igaz.

- ☐ 1. Az íráskép megjelenése független az író személy fizikai adottságaitól, mert az írómozgás kivitelezése csak a tanulástól függ.
- ☐ 2. Az íráskészség kialakulása évekig tartó tanulás és sok gyakorlás eredménye, ezért a kialakult íráskép állandó.
- ☐ 3. Mint bármely más bűnjeltárgy, az iratok is lehetnek bűncselekmény nyomainak hordozói, ezért az írásszakértői vizsgálatot megelőzően szükség esetén szagrögzítést, ujjnyomkutatást, DNS-maradvány (úgynevezett érintési nyom) kutatást stb. kell rajtuk végezni.
- ☐ 4. A szakértői azonosításhoz szükséges összehasonlító írásminták beszerzése alapvetően az eljáró hatóság feladata, ezért az írásminta felvételére a kirendelt írásszakértő nem kérhető fel.
- ☐ 5. A próbairás felvétele csak diktálással történhet, ezért diktálás során a szöveg formai elrendezésére, a bekezdések helyére, helyesírási tudnivalókra utaló megjegyzést tenni nem szabad.

Az alábbi kérdések esetében válassza ki a helyes választ (vagy válaszokat)!

- ☐ 6. A kézírás torzításának leggyakoribb módszerei:
 - a) pantográf használata
 - b) az írásrendszer megváltoztatása
 - c) egy férfi úgy próbál meg írni, olyan szófordulatokat használ, mintha nő lenne (vagy fordítva)
 - d) egy idősebb úgy fogalmaz, olyan szavakat használ, mintha fiatal lenne (vagy fordítva)
 - e) az író kéz felcserélése

- ☐ 7. A kézírás hamisításának leggyakoribb módszerei:
 - a) a mintaírás szabadkézi lemásolása
 - b) indigós másolás
 - c) pantográf használata
 - d) az író kéz felcserélése (jobbkezes személy bal kézzel ír)
 - e) az írás megszokott sebességének jelentős megváltoztatása (túl gyors vagy túl lassú írás)
- ☐ 8. A kézírás álcázásának leggyakoribb módszerei:
 - a) eredeti írás átnyomása
 - b) aláírás-bélyegző használata
 - c) fénymásolás
 - d) szkennelt vagy digitálisan lefényképezett aláírás kinyomtatása
 - e) más személyre utaló sajátosságok kiemelése a szövegezés során
- ☐ 9. Az összehasonlító kézírásvizsgálathoz használt írásminták fajtái:
 - a) reprezentatív írásminta
 - b) operatív írásminta
 - c) spontán írásminta
 - d) próbairásból származó írásminta
 - e) hatósági írásminta

Döntse el, hogy az alábbi állítások igazak-e, vagy hamisak!

- ☐ 10. Az iratok lefoglalása, rögzítése és csomagolása során mindvégig a bűnjelekre vonatkozó előírások szerint kell eljárni.
- ☐ 11. A próbairás felvételét csak az eredetivel megegyező körülmények között lehet végrehajtani.
- ☐ 12. Fénymásolt iratok esetén nincs mód a másolatot készítő személy azonosítására, a vizsgálat csak a fénymásoló működését jellemző sajátosságok feltárására irányulhat.
- ☐ 13. A technikai úton előállított iratok vizsgálatához nincs szükség összehasonlító mintára.
- ☐ 14. A faxolt iratok vizsgálati lehetőségei az írógéppel előállítottakhoz hasonlóak.

Vákát oldal

XII. Kriminalisztikai okmányvizsgálat

Az okmányok kriminalisztikai vizsgálata – függetlenül attól, hogy hatósági eljárásban vagy polgári peres ügy eldöntésében kerül-e rá sor – alapvetően négy tisztázandó kérdés megválaszolására irányulhat.

- A vizsgált okmány eredeti-e, vagy hamisítvány?
- A hamisított okmány milyen módszerrel (milyen eszközökkel és milyen anyagok felhasználásával) készült?
- Megállapítható-e, hogy a hamisítványt ki készítette?¹²⁸
- Több – hasonló módon előállított – hamis okmány előfordulása esetén bizonyítható-e, hogy azok közös forrásból származnak?

A kriminalisztikai okmányvizsgálat tárgyát képező anyagok meghatározása definíciószerűen nem adható meg. A Magyar Értelmező Kéziszótár szerint az „*okmány* = okirat, oklevél vagy hivatalos (jellegű) irat”, ez azonban nem fedí le teljes mértékben az okmányvizsgálat tárgyát képező anyagok körét.

Kriminalisztikai értelemben okmánynak tekinthető, és a vizsgálat tárgyát képezheti valamennyi hivatalos irat/okirat,¹²⁹ leírt kötelezettségvállalás vagy egyezség, szerződés, személyekre, tárgyra vagy azok közötti viszonyra vonatkozó, fontos adatokat tartalmazó irat, érték cikk, bankjegy stb.

Az okmányokat a kriminalisztikai gyakorlat két csoportra osztja. A biztonsági okmányok közé azokat az okmányokat sorolja, amelyeket jogszabály biztonsági okmánynak minősít; az összes többi okmányt pedig általános okmányoknak nevezi.

A biztonsági okmány fogalmát a 86/1996. (VI. 14.) Kormányrendelet a biztonsági okmányok védelmének rendjéről a következőképpen adja meg.

Biztonsági okmány: a természetes és jogi személyekkel, tárgyakkal, objektumokkal közvetlen vagy közvetett kapcsolatban lévő olyan irat, amely tulajdonosának (birtokosának) személyét hitelesen igazolja, vagy jogosultságok gyakorlását, illetve kötelezettségek teljesítését teszi lehetővé, valamint az irat jogszerűtlen, illetve rendeltetésszerű használatára nemzetbiztonsági, közbiztonsági, bünyügyi, igazgatási vagy egyéb nemzetgazdasági

¹²⁸ A hamisítást végző személy azonosítására általában ritkán van lehetőség. Például hamisított aláírást tartalmazó okmány esetén írásszakértői vizsgálattal megállapítható, hogy a kérdéses aláírás kitől származik. Az okmányon esetlegesen kimutatott ujjnyomok vagy DNS-maradványok is elvezethetnek a hamisító személyéhez.

¹²⁹ *Okirat:* az eljárásjogban olyan bizonyítási eszköz, amely a benne foglalt tények, adatok, nyilatkozatok, körülmények, cselekmények valóságát bizonyítja.

Közkirat: (az 1952. évi III. törvény a polgári perrendtartásról szerint) az olyan papíralapú vagy elektronikus okirat, amelyet bíróság, közjegyző vagy más hatóság, illetve közigazgatási szerv ügykörén belül a megszabott alakban állított ki, mint közkirat teljesen bizonyítja a benne foglalt intézkedést vagy határozatot, továbbá az okirattal tanúsított adatok és tények valóságát, úgyszintén az okiratban foglalt nyilatkozat megtételét, valamint annak idejét és módját.

Minden egyéb okirat *magánokiratnak* minősül.

érdekeket súlyosan sérthet. A biztonsági okmányok körét a rendelet melléklete tételesen felsorolva tartalmazza.

Biztonsági okmánynak számítanak a különféle útlevelek, a személyazonosító igazolvány, a vezetői engedély, a gépjárműforgalmi engedély, a lakcímkártya, a hatósági erkölcsi bizonyítvány, a jármű tulajdonjogát igazoló törzskönyv, a tajkártya, a szolgálati igazolványok, a felsőoktatási intézmények által kiadott oklevelek, az állami nyelvvizsga-bizonyítványok, a diákigazolvány, a fegyvertartási engedély, az anyakönyvi kivonat stb.

1. A biztonsági okmányok felépítése és a legfontosabb okmányvédelmi elemek¹³⁰

A biztonsági okmányok megjelenésükben nagyon változatos képet mutatnak (egylapos, többlapos, kártya formátumú stb.).

Felépítésükre általában jellemző, hogy minden esetben valamilyen hordozóanyagból (papír-, műanyag kártya) állnak, amelyen különféle nyomatok és védelmi megoldások lehetnek (alapnyomatok, szövegnymomatok, grafikai elemek stb.).

Szükségszerűen tartalmaznak kitöltő, érvényesítő és hitelesítő elemeket (kézi és gépi bejegyzések, fényképek, száraz- és nedvesbélyegző-lenyomatok stb.), többlapos típusoknál az összeállításra szolgáló anyagokat (fedelelek, ragasztók, cérnák, kapcsolók stb.) és esetenként egyéb tartozékokat (például műanyag tok) is.

A legfontosabb okmányvédelmi megoldások az alábbi kategóriákba sorolhatók:

- a hordozóanyagok védelmi megoldásai,
- a nyomatok védelmi megoldásai,
- a kitöltés, érvényesítés és hitelesítés védelmi megoldásai,
- az okmány-összeállítás védelmi megoldásai,
- az okmánytartozékok védelmi megoldásai és
- az egyéb védelmi eljárások.

1.1. A hordozóanyagok és védelmi megoldásai

Papíralapú okmány esetén a hordozóanyag a biztonsági papír, amelynek egyik jellegzetessége, hogy a fából nyert cellulóz helyett gyapjúsálakat vagy gyapotalapú rostokat tartalmaz, ezáltal a lapozgatásoknak és egyéb mechanikai hatásoknak jobban ellenáll. Védelmi rendszere sokoldalú, és már a gyártásakor sok olyan okmányvédelmi elem kerül rá, amely nehezen utánozható, vagy utánzása költségessége miatt nem lenne kifizetődő.

A biztonsági papír védelmi rendszere összetett, legfontosabb elemei az alábbiak:

- *UV-negativitás:* az irodai papírok gyártásakor a megfelelő fehérség elérése érdekében optikai fehérítő anyagokat is alkalmaznak, aminek következtében a papír UV-fényben lumineszcenciajelenséget (intenzív kékesfehér fény) mutat. A bizton-

¹³⁰ Felhasznált irodalom: NYILASI 2004.

sági papírok gyártása során nem kevernek az alapanyaghoz optikai fehérítőt, így UV-megvilágítás esetén a biztonsági papír sötét marad.

- *Relatív tömegérték:* a különböző papírgyártási technológiák más és más módon (préselés, hengerlés, simítás stb.) alakítják ki a végleges papírterméket. Az elkészült papír egyik jellemző tulajdonsága a relatív tömegérték, vagyis az egy négyzetméternyi papír tömegének nagysága, amelyet gramm/m² értékben adnak meg. A biztonsági papírok tömegértéke eltér a közkereskedelemben kapható papírokétól.
- *Vízjel:* kialakítása szintén a papírgyártás folyamata során történik. Az eljárás lényege, hogy a papír vastagságának, vékonyságának vagy a sűrűségének minimális megváltoztatásával a papír anyagában olyan felületeket alakítanak ki, amelyek áteső fényben vizsgálva sötétebbnek vagy világosabbnak látszanak a többi részéhez képest. Az eltérő tulajdonságú felületeket tetszés szerinti formára lehet kialakítani, ezáltal vízjel formában szöveges és grafikus ábrák is megjeleníthetők.
- Az utóbbi időben a technikai fejlődésnek köszönhetően többtónusú, úgynevezett árnyaltos vízjelek is megjelentek, és találkozhatunk olyan megoldásokkal is, ahol a vízjel által ábrázolt grafikai formát az okmányon nyomdai úton is megjelenítik, hogy megkönnyítsék a vízjelek ábráinak ellenőrzését.
- *Jelzőrostok (pelyhező anyagok) és az úgynevezett planchettek (konfettik):* szintén a papírgyártás során kerülnek a papírorostok közé, de jelenlétük a papír felületén is jól észlelhető.
- A jelzőrostok általában műanyagalapú, 3–6 mm hosszúságú és néhány tizedmilli-méter vastagságú, legtöbbször UV-fényben lumineszkáló pigmentet tartalmazó szálacskák.



90. ábra

Fluoreszkáló jelzőrostok a biztonsági papír anyagában

Forrás: Nyilasi Tibor felvétele

A jelző planchettek is legtöbbször műanyagalapú 0,5–1,5 mm átmérőjű szabályos vagy nem teljesen szabályos kör alakú korongocskák, amelyek szintén lumineszkáló festékanyagot tartalmaznak.

- *biztonsági szál:* a papírgyártás során meghatározott irányban és meghatározott helyen (sávban) „építik be” a papír anyagába. Ellenőrzése áteső fényben vagy alsó megvilágítás alkalmazásával lehetséges. Egyes esetekben a biztonsági szál némely

része a papír felületén is látható (szaggatott vonalat adó téglalapocskák formájában), úgynevezett bújtatott kialakítású. A bújtatott kialakítású biztonsági szálak a védett lap mindkét oldalán láthatók és vizsgálhatók, bár az utóbbi időkben találkozhatunk csak az egyik oldalon látható (egyébként a papír anyagában futó) biztonsági szálakkal is. A szál általában egy vékony csík vagy sáv, amely különböző alapanyagú lehet. Az általánosan elterjedt fémzsal elnevezés téves, ugyanis rendszerint textil- és műanyagalapú szálakat alkalmaznak. A biztonsági szálakat általában színezik vagy más védelmi eljárással is ellátják (például az UV-színezéssel, a metálfényű színezéssel, fémgözzöléssel, mikroírással, kinegrammal).



91. ábra

Áteső fényben vizsgálva vízjel és biztonsági szál

Forrás: Nyilasi Tibor felvétele

- *mechanikai törlés elleni védelem:* a különféle mechanikai beavatkozások hatására a papír felülete bolyhozottá válik (a cellulózzrostok végei fellazulnak), elvékonyodik és kifényesedik. Ez egyszerű súrlófényes megvilágítással vagy áteső fényben történő vizsgálattal ellenőrizhető. A mechanikai törlések megnehezítésére szolgálnak a különféle nyomdai elemek igen vékony vonalakból álló grafikai nyomatai is. Az okmányok leginkább védelemre szoruló felületein a sérüléseket jobban láthatóvá tevő adatmezőket, adatoldalakat alakítanak ki, így a hamisítási kísérlet az okmány jól látható sérüléséhez vezet.
- *kémiai törlés (úgynevezett „kimosás”) elleni védelem:* a biztonsági papír anyagába olyan vegyi reagenseket kevernek, amelyek a kémiai törlésre használható vegyszerek

hatására erős színreakciót mutatnak. Ezeket a reagenseket mikroszkopikus méretű töltőrészecskék formájában juttatják a papír anyagába, ahol egészen addig láthatatlanok maradnak, amíg a hamisításra használt oldószerek fel nem oldják azokat. Az oldódás következtében szivároghat szétterülnek a papír anyagában, és jellegzetes folttal jelzik az illegális megszerezés jelenlétét.

Műanyagalapú okmányok esetén a hordozó leggyakrabban melegen laminált műanyag-kártya, amely a papírnál nagyobb mechanikai szilárdságának, gépi úton történő leolvashatóságának és újfajta kódolhatóságának köszönheti széles körű elterjedését. A műanyagalapú kártyaokmányok magas fokú hamisítás elleni védettsége általában abban rejlik, hogy a különlegesen kialakított műanyagfelületre a korszerű nyomdatechnika segítségével viszik fel az egyre kevésbé reprodukálható okmányvédelmi elemeket.

A műanyagalapú okmányok legfontosabb védelmi elemei az alábbiak:

- *szabványos méret és forma:* a műanyagkártyákat nemzetközi szabványok betartása mellett állítják elő. A szabvány meghatározza a kártyavastagság méretét és a sarkok lekerekítésének sugarát is.
- *mágneses kódolás lehetősége:* a kódok alkalmazása többféle védelmi eljárásra is lehetőséget ad. A kódok leolvasása és adatbázisban történő ellenőrzése automatikus eszközök segítségével meggyorsítja és hatékonyabbá, megbízhatóbbá teszi az okmány ellenőrzését. A kódrendszerek fejlődése lehetővé tette, hogy egyre nagyobb mennyiségű adatot lehessen kódolni.
- *csipek beépítésének lehetősége:* az intelligens kártyák számítógépes rendszerekkel ellenőrizhetők. A csipek alkalmasak lehetnek elektronikus jelsorozatok kiadására, ami a kártyák rádiófrekvenciás azonosítását teszi lehetővé. Ugyanezen kiadott jelzések alapján a kártya helyzetének megállapítására is lehetőség adódik műholdas rendszeren keresztül. A csipekben biometrikus adatok (ujjlenyomat, íriszkép stb.) is rögzíthetők, ami nagy biztonságú személyazonosítást tesz lehetővé lecsökkentve a lopott okmányokkal való visszaélés lehetőségét.
- *dombornyomtatás:* a kártya felületére a felületből kidomborodó formák is felvihetők. A kidomborodó felület tetszőlegesen színeztethető, ujjal jól tapintható. Készülhet úgynevezett „vakdombor-”, festékezés nélküli nyomtatás is.
- *ident eljárás:* olyan speciális adatfelviteli lehetőség, amikor maga a kártya anyaga válik adathordozóvá azáltal, hogy az információkat benyomatok formájában tartalmazza. Az így felvitt adatok nem törölhetők.
- *termomnyomtatás:* a nyomtatokat fekete-fehér vagy színes termotranszfer eljárással viszik fel a kártyára.
- *hologramos védőfólia:* amelyen minden mechanikai hatás jól látható roncsolást okoz.
- *lézergravírozás:* a lézersugár az adatfelvitel során a kártya belsejében hoz létre maradandó változást, így válik az információ láthatóvá. Az ilyen eljárással felvitt adat a kártya roncsolása nélkül nem távolítható el. Lehetőség van szöveges (személyi adatok), numerikus (kódok) vagy grafikus adatok (aláírás, fénykép stb.) felvitelére egyaránt. A lézergravírozás domborítással együtt is alkalmazható, így a kívánt adat a kártya felületén kitapintható.

- *különleges adatmező, adatoldal*: olyan okmányvédelmi elemeket tartalmazó alaponyomattal ellátott, a kártya felületére felvitt mező, amely lehetővé teszi az adatok biztonságos rögzítését és hamisítás elleni védelmét. Vegyi védelemmel ellátott adatmező is alkalmazható az adatbiztonság növelésére. Egyes esetekben a műanyag kártyák teljes felületét ellátják ezzel a védelemmel.

1.2. A nyomatok és védelmi megoldásaik

A nyomdatechnikai elemek okmányvédelmi rendszere a különféle nyomatok különböző nyomdatechnikai eljárással, különböző tulajdonságú színezékekkel történő megjelenítéséből tevődik össze.

A nyomatok védelmi lehetőségei:

- a nyomatok nyomtatástechnikai védelme;
- különleges tulajdonságú nyomdafestékek alkalmazása;
- grafikai védelem;
- egyéb nyomdatechnikai védelmi megoldások.

1.2.1. A nyomatok nyomtatástechnikai védelme

A különféle nyomtatási technikákkal készített nyomatok jellemzői szembeötlően különböznek egymástól, ezért a különböző nyomtatási technikák egy okmányon belüli alkalmazása jól felismerhető.

Az okmányok előállítása során leggyakrabban alkalmazott nyomtatási technikák:

- *Magasnyomás*: az egyik legrégebben kialakult nyomdatechnikai eljárás. Nyomólemeze úgy készül, hogy a nyomtatni kívánt képet vagy szöveget felviszik a nyomóformára, majd a felületből mechanikai vagy vegyi úton eltávolítják azokat a részeket, amelyeknek nem kell látszani. Az így kialakított, a síkból kiemelkedő nyomófelületre viszik fel a festéket, amelyet nagy erővel a papírra nyomnak, ezáltal a nyomtatandó mintázat benyomódás formájában rögzül.
- *Metszett mélynyomás*: a nyomóforma kialakításakor a megjeleníteni kívánt szöveges vagy képi elemeket mechanikai úton bemélyítik a sík nyomólemez felületébe. A festékezés fázisában a festék kitölti a nyomólemez mélyedéseit, ahonnan a nyomtatási fázisban a nyomólemezre préselt papírra kerül át. A mélynyomás jellemzője, hogy a festék a papír felületén tapintással jól érzékelhető kidomborodás formájában rögzül. (Napjainkban kizárólag a biztonsági okmányok előállítására fenntartott technológia.)
- *Sík (ofszet-) nyomás*: a legelterjedtebb nyomtatási eljárás. Az ofszetnyomtatás közvetett nyomtatást jelent, mert a teljesen sík felületű formahenger nem találkozik közvetlenül a papírral, hanem egy gumihenger közvetítésével kerül a papírra a festék. A nyomó és nem nyomó elemek egy síkban vannak, a festékfelvétel a zsír és a víz közötti taszító hatáson alapszik. Általában az okmányok alapnyomatai készülnek síknyomással.

- *Írisznyomtatás (vagy más néven szivárványnyomtatás):* ennek az ofszetnyomtatásban használt speciális színezési eljárásnak a célja a biztonsági okmányok másolás elleni védelme a színek finom, fokozatos színátmenetet eredményező egybeolvasztása által. A kiinduló színek enyhén változó árnyalatai áttűnnek egymásba, ezáltal fénymásolás útján nem reprodukálható, színátmenetes ábrákat hoznak létre.
- *Szitanyomás:* a nyomóforma egy keretre feszített szitaszövet (lehet selyem-, fémhuzal- vagy műanyag szövet), erre viszik fel a nyomtatni kívánt ábrát. A nyomtatni nem kívánt felületeken a szitaszövet szálai között található pórusokat zsírkrétával, enyvvvel, festékkel vagy lakkal eltömítik, így ezeken a helyeken a nyomdafesték nem képes áthatolni. Nyomtatás során az el nem tömített pórusokon sűrű festéket nyomnak keresztül, ami a nyomtatandó felületre kerül. Az eljárás jellemzője a sűrű, vastag rétegű festékborítás, amely a felvitel miatt nem teljesen egyenletes. A kialakult kép visszatükrözi a szitaszövet struktúráját. A szitanyomással elkészített ábra szélei fogazottak a szitaszövet anyagának megfelelően. A biztonsági okmányok nyomtatásában a szitanyomást főként az egyedi sorszámkok nyomtatására használják.

1.2.2. Különleges tulajdonságú nyomdafestékek alkalmazása

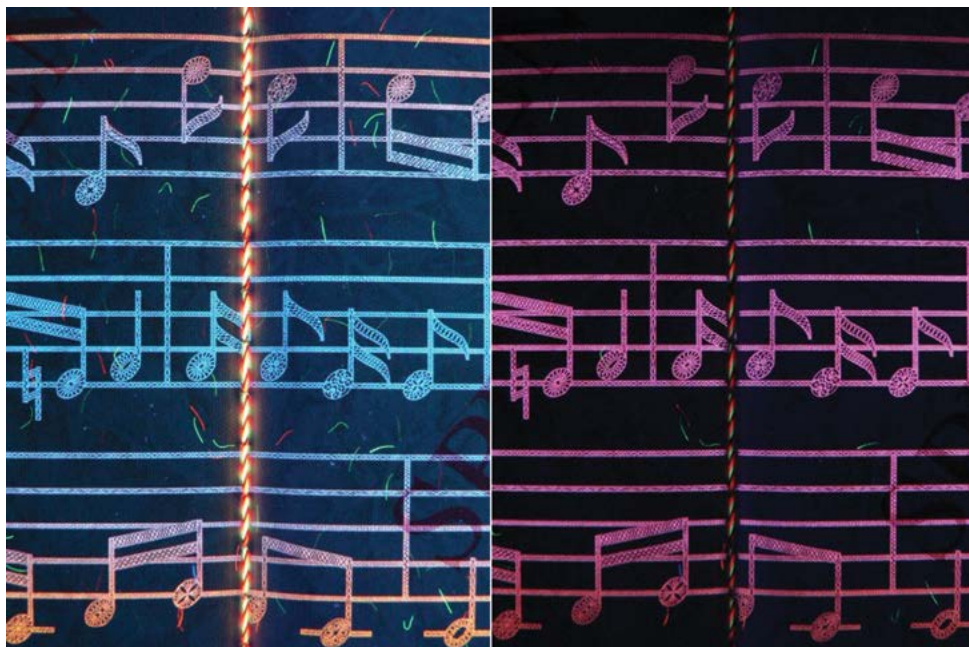
- *„Hagyományos” nyomdafestékek:* a biztonsági okmányok előállításához használt nyomdafestékek anyagi összetétele és színe pontosan regisztrált, így azok analitikai vizsgálatokkal ellenőrizhetők.
- *Lumineszkáló¹³¹ nyomdafestékek:* olyan speciális festékek, amelyek a különböző UV-tartományokban lumineszcenciajelenséget mutatnak.
- *IR-abszorbens és IR-transzparens festékek:* az IR-abszorbens (infraaktív) festékkel nyomtatott nyomatlemek normál megvilágításban nem láthatók. Ezek az elemek infravörös fénytartományban optikailag leképezhetők (infraátalakító, IR-érzékeny kamera). Az IR-transzparens festékekkel nyomtatott alakzatok természetes fényben láthatók, infrakonverteren keresztül vizsgálva azonban nem észlelhetők.
- *Mágneses tulajdonságú festékek:* a nyomdafestékhez meghatározott arányban mágnesezhető adalékot (például vasoxidot) kevernek, ezáltal a festék mágneses tulajdonságúvá válik, majd mélynyomással viszik fel a biztonsági okmányra. A mágneses tulajdonság megfelelő érzékelőkkel kimutatható.

¹³¹ (Foto)lumineszcencia alatt azt a jelenséget értjük, amikor az anyag ultraibolya- vagy látható fénysugárzás hatására gerjesztődik, majd az elnyelt energiát fény formájában az elnyelttel azonos vagy nagyobb hullámhosszúságú (kisebb energiájú) fényként sugározza ki.

A lumineszcencia fajtája a gerjesztett állapot élettartamától függően lehet:

fluoreszcencia: a fénybesugárzás megszűnésével a fényemisszió azonnal megszűnik,

foszforeszcencia: a fénykibocsátás nem szűnik meg azonnal, a megvilágítás beszüntetésével csökkenő intenzitással még tart egy rövid ideig.



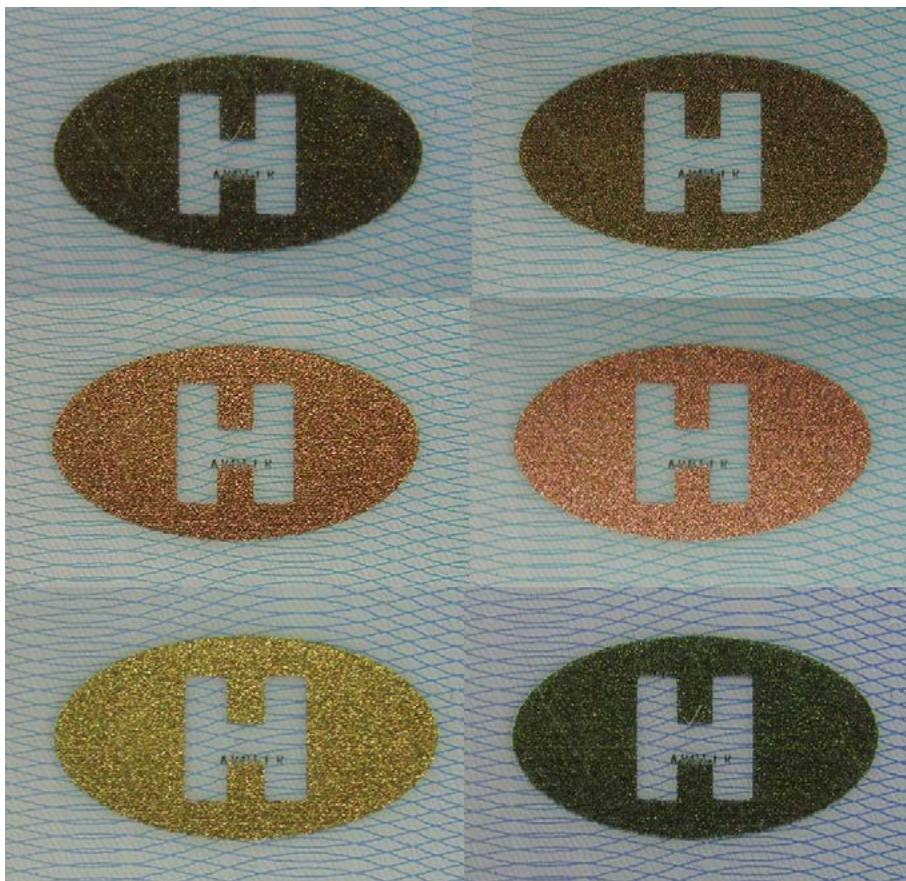
92. ábra

Fluoreszkáló nyomat a magyar útlevélben (UV-A és UV-C megvilágításban)

Forrás: Nyilasi Tibor felvétele

- *Reagens festékek:* a nyomdafestékbe olyan vegyi anyagokat kevernek, amelyek a megfelelő reagens hatására színgeneráló vagy színváltoztató módon reagálnak.
- *Termokromatikus festékek:* olyan speciális festékek, amelyek színe hő hatására reverzibilisen megváltozik.
- *Színváltó (úgynevezett OVI¹³²) festékek:* a nyomat színe változik, például az euróbankjegyek esetében az „alapállásában” bíborszínű nyomat a rátekintés szögétől függően olíva- vagy barnára változik.

¹³² OVI: *optically variable ink* = optikailag változó festék, amellyel létrehozott nyomat színe a megfigyelés és a megvilágítás szögétől függően változik.



93. ábra

Színváltó festék alkalmazása, a nyomat színe a vizsgálat szögétől függ

Forrás: Nyilasi Tibor felvétele

- *Irizáló vagy gyöngyházfényű festékek:* átlátszó pigmenteket tartalmaznak, amelyek apró csillámpelyhekre helyezett vékony fóliából állnak. Ezek a beeső fény hatására interferenciát okoznak, amely a megfigyelési vagy megvilágítási szög megváltozásakor fényes, gyöngyházcsillogású hatást teremt és színváltozást okoz, a nyomat szivárványos hatást kelt, a rátekintés szögét változtatva áttetszőből színes gyöngyházfényűvé válik.

1.2.3. Grafikai védelem

A grafikai védelem a nyomdatechnikai úton előállítható okmányvédelmi elemek közé tartozik, és a már megismert nyomdatechnikai eljárások és festékanyagok speciális alkalmazását jelenti.

A legfontosabb grafikai elemek az alábbiak:

- *Alapnyomatok (alnyomatok):* a biztonsági okmány felületét beborító bonyolult, tudatosan kialakított vékony vonalrendszer, amely színes hátteret biztosít a többi nyomat számára. Mivel a biztonsági papír általában fehér színű, így az okmány alapszíne az alapnyomatoktól származik. Az alapnyomatok rajzolata folyamatos, éles kontúrú vonalakkal áll, és általában ofszettechnikával készül. A vékony vonalrendszer bonyolult rajzolata fénymásolással nem, vagy csak rossz minőségben reprodukálható.
- *Grafikai nyomatok:* az okmányok egyik legfontosabb védelmi eleme az egyes okmányfajták számára egyedileg tervezett grafikai nyomatrendszer, azok a képek és mintázatok, amelyek az okmányt díszítik.



94. ábra

Grafikai nyomat

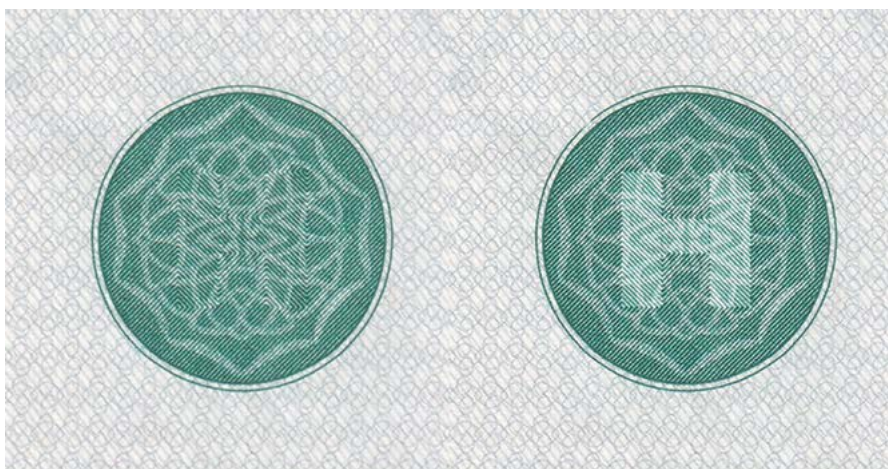
Forrás: Nyilasi Tibor felvétele

- *Szövegnyomatok:* az okmány rendeltetésére és egyéb fontos adatokra vonatkozó feliratok, amelyek olyan különleges betűtípussal íródnak, amelyeket csak biztonsági okmányok előállításához (néha csak egy okmánytípushoz) használnak. Fontos még a szövegrészek elhelyezkedése, a betűtávolság, a szóközök távolsága, a sortávolság és egyéb jellemzők is. Az egyedi betűtípusok biztonsági foka tovább növelhető azáltal, hogy némely betűk a többitől eltérő méretaránytal, vastagsággal vagy formai eltéréssel, például látszólagos hibával rendelkeznek.

- *Sorszámozás:* az okmányra nyomtatott vagy perforált, azonosítást szolgáló egyedi számsor, amely lehetővé teszi az elveszett vagy ellopott okmányok nyomon követését. Elsősorban az adminisztratív védelem és nyilvántartás szempontjából kialakított védelmi elem. Készülhet fluoreszcens festékkel, magasnyomással, lézeres vagy tűs perforálással. A sorszámot rendszerint valamilyen kódrendszer segítségével alakítják ki.
- A perforált sorszám lényege, hogy az okmány betűjelét és számát az okmány anyagának meghatározott helyeken történő átlukasztásával alakítják ki. A perforált sorszám alkalmazható egy vagy több meghatározott oldalon, illetve az egész okmányon keresztül is. Emeli a biztonság fokát az utóbbi időben bevezetett lézerrel perforált sorszám, amelynél a karaktereket – a hagyományostól eltérő módon – oldalanként csökkenő átmérővel alakítják ki.

1.2.4. Egyéb nyomdatechnikai védelmi megoldások

- *Mikroírás:* a biztonsági okmányok egyik rejtett védelmi eleme. Nagyon kis méretű, szabad szemmel alig látható betűkből vagy számokból álló sorok vagy motívumok, esetleg valamilyen meghatározott szövegtartalmú felirat, amelyet oly mértékben lekicsinyítve nyomtatnak, hogy az megnehezíti annak észlelését, a nyomdatechnikai utánzat készítését, és jól szolgálja a színes másolóval készített hamisítványok felismerését. Sokszor más biztonsági elemen (biztonsági szál, kinegram) helyezik el növelve annak biztonsági fokát.
- *Látens képek:* olyan metszett mélynyomtatással készült képek, amelyek csak meghatározott szögben vizsgálva válnak láthatóvá. Az elfordítás szögétől függően a kép lehet világosabb sötét háttérrel, vagy tűnhet sötétebbnek világos háttérrel.



95. ábra
Látens kép

Forrás: Nyilasi Tibor felvétele

- *Illeszkedő jel (más néven passzerpont vagy passzerábra):* ezek a nyomatok úgynevezett „szimultán nyomtatással” egy nyomtatási folyamatban kerülnek a papír két oldalára. Az illeszkedő jel ábrái az okmány két oldalán elhelyezkedő, az egyik oldalról nézve látszólag értelmetlennek tűnő elemek, amelyek átnézetben egymást értelmes ábrává egészítik ki.
- *Színüket változtató ábrák:* optikailag változó tulajdonságú (OVI) festékek alkalmazásával olyan ábrákat alakítanak ki az okmányon, amelyek a megfigyelés vagy a megvilágítás szögétől függően erőteljes színváltozást mutatnak.
- *Irizáló ábrák:* olyan majdnem látens, irizáló festékekkel nyomtatott biztonsági elemek, amelyek azáltal válnak láthatóvá, hogy a nézőszöget megváltoztatva áttetszőből színes gyöngyházfényűre válnak.
- *Biztonsági kinegramok:* általában fémes színű, számítógéppel generált fényvisszaverő grafikai elemeket (ábrákat, feliratokat, mikroírásokat) tartalmazó kétdimenziós ábrák. Az okmány megbillentésére a kinegram elemeinek különböző megváltozása („elmozdulás”, deformálódás, színváltás, kontrasztváltás stb.) tapasztalható.



96. ábra

*Biztonsági kinegram**Fényképezte: Nyilasi Tibor*

Az utóbbi három nyomdatechnikai védelmi eljárást (a színüket változtató ábrákat, az irizáló ábrákat és a biztonsági kinegramokat) *aktív biztonsági elemeknek is szokták nevezni*, mert ezek az elemek már normál megvilágításban is az okmány mozgatásának hatására feltűnő változást mutatnak, ezáltal igen fontos szerepet töltenek be az okmányellenőrzésben, az elsődleges vizsgálatokban és az okmányok kriminalisztikai vizsgálatában egyaránt.

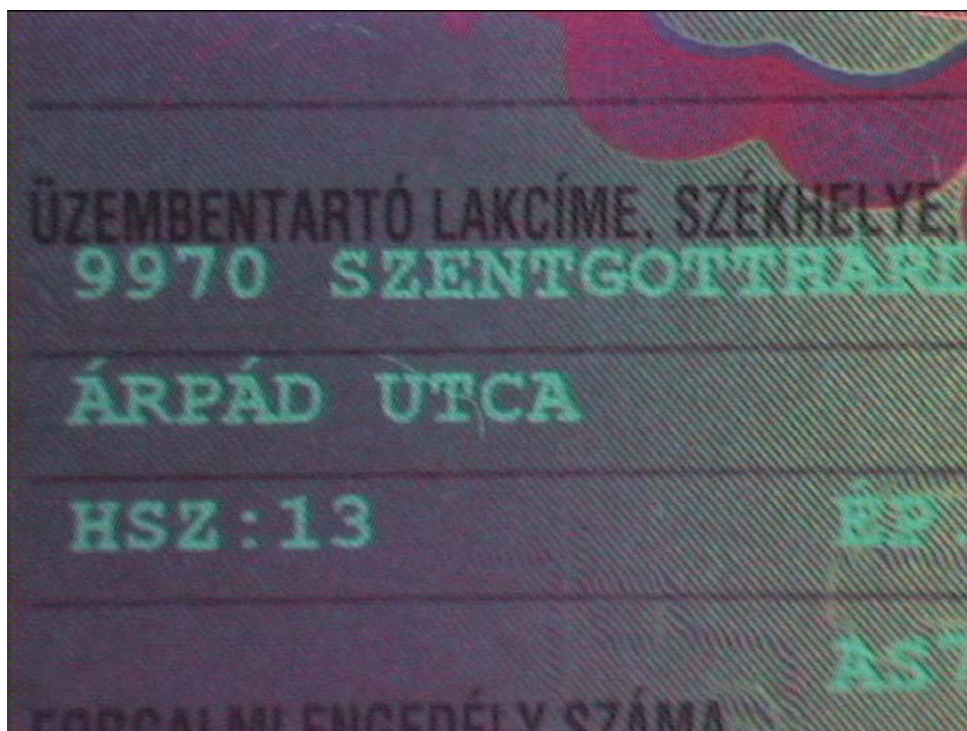
Kiemelkedő jelentőségük a viszonylag egyszerű ellenőrizhetőségen túl elsősorban abban rejlik, hogy különleges anyaguknak és előállítási technológiájuknak köszönhetően még a „profí” hamisítóknak is igen nagy nehézséget jelent maradéktalan utánzásuk.

A fénymásolással előállított okmányokon a kinegramok, a színüket változtató ábrák és az irizáló ábrák fénymásolataira az jellemző, hogy azokon mozgatás hatására változás nem tapasztalható, ami a hamisítás felismerhetőségét nagyon megkönnyíti.

1.2.5. A kitöltés, érvényesítés és hitelesítés elemei és védelmi megoldásai

Kézi vagy gépi kitöltés esetén alkalmazható védelmi elemeket és eljárásokat, valamint a kitöltés módját az okmány tervezésekor döntik el. Kézi és gépi kitöltés esetén egyaránt biztonsági megoldásnak tekinthető a kitöltés technológiája, a meghatározott kitöltő szerek alkalmazása és a kitöltés metodikája:

- *Meghatározott kitöltési mód:* egységes kifejezések használata, az egyes kitöltő elemek meghatározott helyen történő kezdése, a rövidítés nélküli dátum, az egymás alatt lévő sorokban a lap szélétől azonos távolságra kezdődő beírások és az egymás alatt elhelyezkedő kitöltő elemek egyes kijelölt karaktereinek egymás alá kerülése. A gépi kitöltések esetén a beírt adatokból kialakított kód alkalmas a biztonsági okmány adattartalmának ellenőrzésére is.

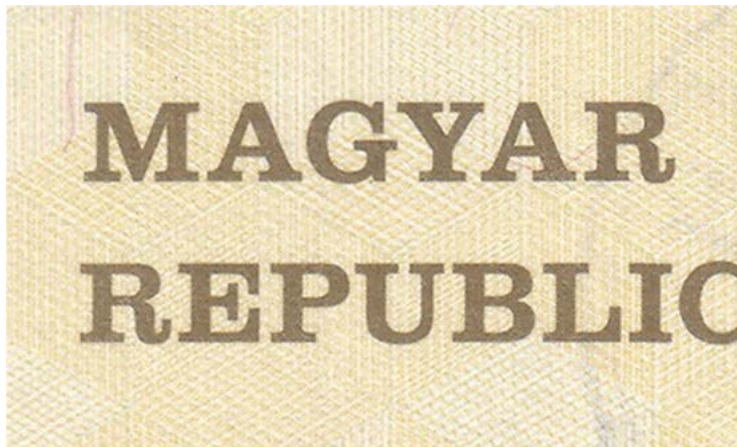


97. ábra

Gépi kitöltés – fluoreszkáló festékkel

Forrás: Nyilasi Tibor felvétele

- *Különleges betűtípusok:* a biztonsági okmányok gépi kitöltéséhez egyedi karakterkészletet alkalmazó különleges írógépek, okmánykitöltő gépek, nyomtatók vagy más erre a célra alkalmassá tett technikai eszközök állnak rendelkezésre.

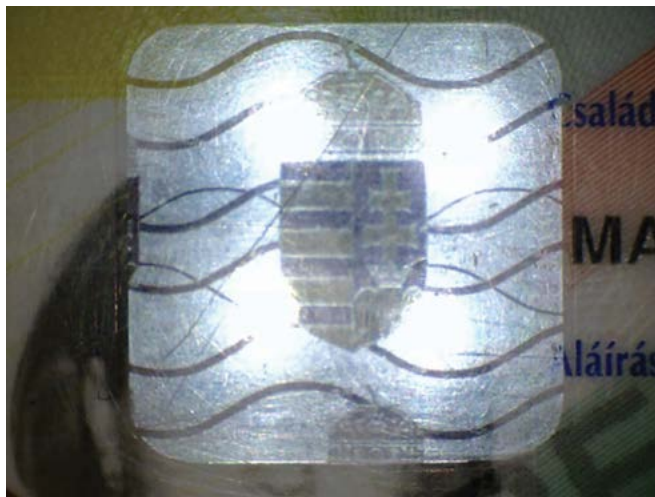


98. ábra

Speciális betűtípus – egyedi karakterkészlet

Forrás: Nyilasi Tibor felvétele

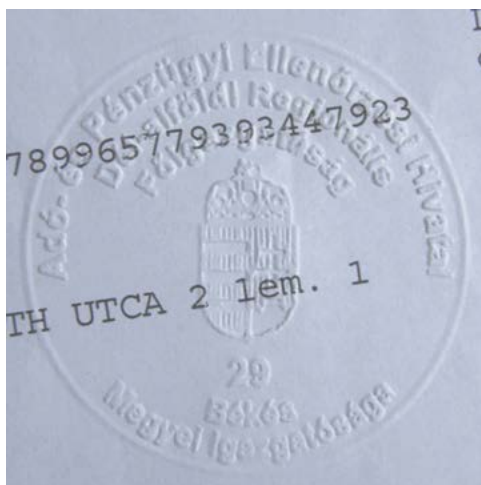
- *Különleges tinták alkalmazása:* a biztonsági okmányok kézi kitöltésekor a kereskedelmi forgalomban nem kapható különleges összetételű tintákat alkalmaznak, amelyek UV-megvilágításban saját színüktől eltérő színben fluoreszkálnak. A biztonsági okmányok kitöltésére kialakított okmánykitöltő gépek is speciális színezékekkel vagy írógépszalaggal alakítják ki a betűket. A színezékekhez vegyi védelmet biztosító adalékanyagokat is keverhetnek.
- *A fényképek felviteli módjai és védelmi eljárásai:* mivel általában a fényképek az okmányok leginkább veszélyeztetett elemei, ezért a fényképek biztosítása különleges figyelmet érdemel: a „hagyományos” úton készült fényképek védelme elsősorban a megnehezített rögzítési módok alkalmazásával történik. Fejlettebb védelmi eljárásnak számítanak a lézer- vagy termomymtatással készített fényképek és a lézergravírozással előállított fényképek.
- *A fényképek rögzítésére alkalmazott anyagok és eljárások:* a képek rögzítésére speciális, a kereskedelmi forgalomban nem kapható ragasztókat és speciális ringliket alkalmazhatnak, vagy az úgynevezett ablakos módszerrel a fényképet két utólag összeragasztott és méretre kivágott lap közé helyezik el. Elterjedt védelmi eljárás a fényképet tartalmazó oldal öntapadó fóliával történő borítása vagy a laminálással (hőpréseléssel) felvitt fólia alkalmazása. Az elmúlt években a biztonsági okmányok fényképeinek biztosítására új megoldásként úgynevezett transzparens kinegramot (átlátszó adatvédő fóliára kialakított kinegram) alkalmaznak. (Hazánkban ilyen védelmet alkalmaznak a műanyag kártya formátumú személyazonosító igazolványokon, a vezetői engedélyeken és az EU-s útlevélben.)



99. ábra

*Transzparens kinegram**Forrás: Nyilasi Tibor felvétele*

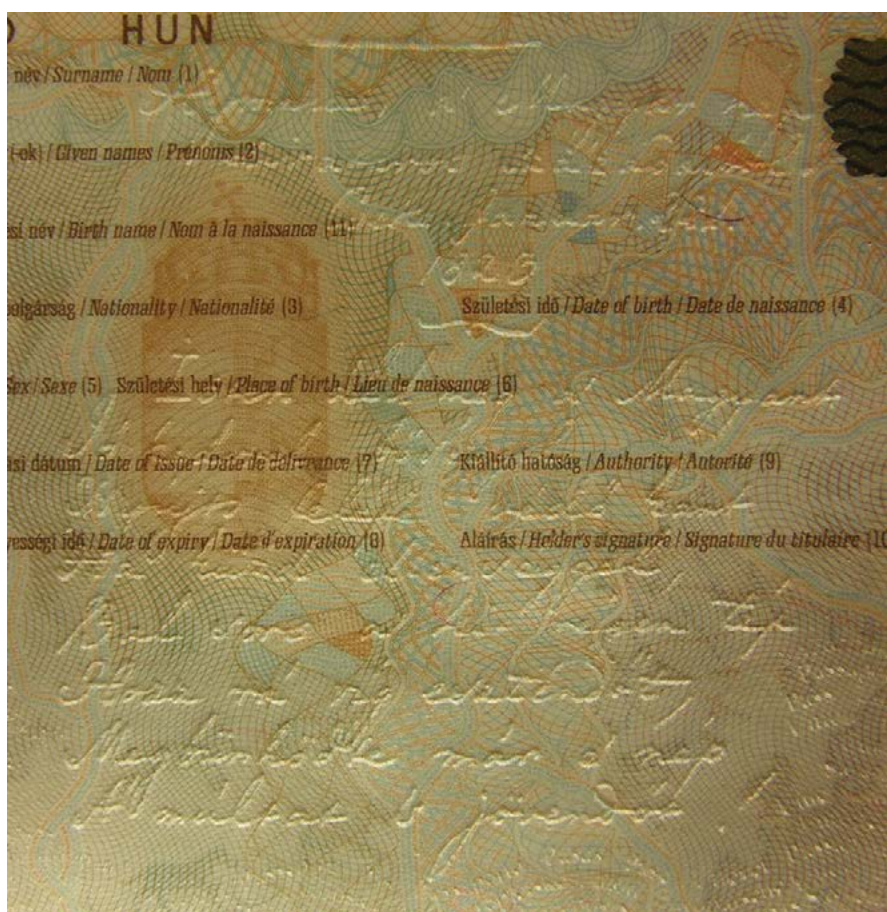
- *Nedves és szárazbélyegzők alkalmazása:* a hatósági hitelesítésre szolgáló bélyegzők feliratai alapján a kiállító szerv azonosítható. A bélyegzőnyomatok védelmi fokát speciális bélyegzőfestékek alkalmazásával lehet növelni. A szárazbélyegzők esetén a bonyolult mintázat nehezíti meg a hamisítást.



100. ábra

*Szárazbélyegző lenyomata**Forrás: Nyilasi Tibor felvétele*

- *Adatvédő fóliák:* az okmányok adatoldalainak védelmére, általában öntapadó kivitelű, adatbiztosító fóliákat alkalmaznak, amelyek egyrészt a mechanikai behatások, másrészt a hamisítások ellen nyújtanak védelmet. Amennyiben valaki a biztosított oldalról megkísérli felemelni a fóliát, az felsérti a papírostokat, vagy ha hőhatás segítségével emelte fel a fóliát, azt már nem képes visszaragasztani úgy, hogy az ne árulkodjon a beavatkozásról. A fóliák – a fényképekhez hasonlóan – speciális, szabad szemmel nem látható ábrákkal vagy átlátszó kinegramok segítségével védhetők. A fóliák felvitele nemcsak ragasztással, hanem hőpréseléssel (laminálással) is történhet, aminek következtében a különleges többrétegű fólia belső rétegei a hő hatására meglágyulva egybeépülnek a biztosítandó papírfelülettel. Ezáltal a kötés szilárdsága nagyobb lesz, így magasabb fokú védettséget biztosít.



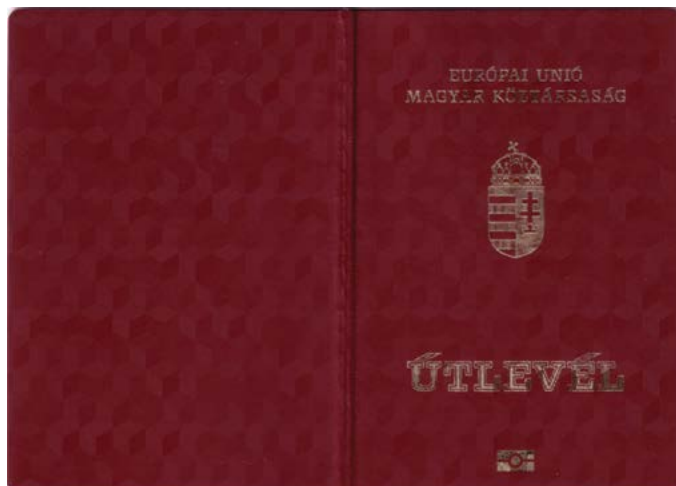
101. ábra

*Adatvédő fólia a magyar útlevelelben,
rajta a dombornyomással felvitt Himnusz részlete olvasható*

Forrás: Nyilasi Tibor felvétele

1.2.6. Az okmány-összeállítás anyagai és védelmi megoldásai

- *Fedelelek*: védelme elsősorban a gyártás során kialakított felületi mintázattal, speciálisan kialakított szövegnyomattal, dombornyomással, szárazbélyegző alkalmazásával és perforációval oldható meg.



102. ábra

EU-s útlevél borítója

Forrás: Nyilasi Tibor felvétele



103. ábra

EU-s útlevél borítójának részlete kinagyítva

Forrás: Nyilasi Tibor felvétele

- *Ragasztók*: a kereskedelmi forgalomban nem kaphatók.
- *Cérnák*: a biztonsági okmányok összeállításához erős, jó rögzítő tulajdonságú cérnákat alkalmaznak. Eredetiségük vizsgálatát megkönnyíti speciális alapanyaguk, jellegzetes fonásuk és színezésük, különösen fluoreszcens színezék alkalmazása esetén. Az okmányra jellemző a varrás módja, az öltés nagysága, egyenletessége, a cérna feszsége, vágott vagy varrott végződése stb. is.



104. ábra
Speciális fűzőcérna

Forrás: Nyilasi Tibor felvétele

- *Vásznak*: a fedeles biztonsági okmányok összeállításához, a gerinc kialakításához használt könyvkötészeti vásznak alapanyaga, szálszáma és színezése az adott okmánytípusra jellemző.
- *Könyvkötészeti technológiák*: a biztonsági okmányok összeállításához a hamisíthatóság megnehezítése érdekében általában a legkorszerűbb könyvkötészeti technológiákat alkalmazzák.

1.2.7. Okmánytartozékok

A biztonsági okmányokhoz tartozhatnak olyan, az okmánnyal együtt kiadásra kerülő tartozékok (matricák, bélyegek, jelvények, tokok stb.), amelyeket szintén különféle védelmi megoldásokkal látnak el.

1.2.8. Egyéb okmányvédelmi eljárások

- *Meghatározott méret és forma*: a biztonsági okmányok méretét, alakját nemzetközi és hazai szabványok tartalmazzák. A szabványok kialakításakor figyelmet fordítottak a hamisítás elleni védelmi szempontokra is. Például az útlevelek oldalainak pontos méretein kívül meghatározták az oldalak sarkainak lekerekítését, sőt a lekerekítés körívének sugarát is.

- *Adminisztratív védelem:* a biztonsági okmányokkal kapcsolatos eljárásban az igazgatási folyamatba épített, az ügyintézés és ügykezelés során alkalmazandó előírások, intézkedések, továbbá az eljárást támogató informatikai rendszerben az adatkezelésre vonatkozó adatvédelmi és adatbiztonsági követelmények meghatározása és az ezeket tartalmazó dokumentációk összessége. A sorszámokon és a felhasználók adatain alapuló naprakész nyilvántartások számítógépes hálózaton keresztül a nap 24 órájában elérhetők, és az adatok a jogosultsággal rendelkezők részére bármikor hozzáférhetők.
- *Okmányváltozatok kibocsátása:* a biztonsági okmányok hamisítás elleni védelmének növelése érdekében időnként az adott okmány új (átalakított) védelmi rendszerrel ellátott változatát bocsátják ki. Az új biztonsági rendszer eltérése lehet jól látható, könnyen felfedezhető vagy rejtett.

2. Az okmányhamisítás alapvető formái és módszerei

Az okmányhamisításnak két alapvető formáját különböztetjük meg: a részleges és a teljes okmányhamisítást.

A részleges okmányhamisítás (eredménye: a meghamisított okmány). A részleges okmányhamisítás alatt egy eredeti, hivatalosan kitöltött okmány tartalmának utólagos megváltoztatását vagy pedig egy eredeti okmány illetéktelen kitöltését értjük.

A részleges hamisítások elkövetői leggyakrabban az okmány felhasználását lehetővé tevő okmányelemeket változtatják meg: személyi adatokat, fényképet, bélyegzőlenyomatot, jogosultságokat, végzettséget, tulajdonjogot igazoló és a felhasználóra vonatkozó bejegyzéseket stb.

Az eredeti okmányok részleges tartalmi és formai megváltoztatásának leggyakoribb módszerei:

- *Az okmány adattartalmának megváltoztatása:* ezt a hamisítási módszert felülírásnak is szokták nevezni. Kivitelezésének főbb módszerei lehetnek a törlés (mechanikai, vegyszeres-oldószeres és „fénymosás”¹³³), fedés¹³⁴ (takarás), hozzáírás (kiegészítés), beírás (új bejegyzés), esetleg applikáció¹³⁵ (ráillesztés). A sorszámhamisítások is ebbe a csoportba sorolhatók, amelyek a már említett módokon, esetleg a perforálás imitációjával történhetnek.
- *Fényképcseré:* a tartalmi hamisítások közül leggyakrabban alkalmazott módszer, amely kivitelezését tekintve igen sokrétű lehet a fénykép fajtájától és védelmi megoldásától függően.
- A fényképcseré általában bélyegzőnyomat-kiegészítést is szükségessé tesz, ami a bélyegzőnyomatok morfológiája és a pontos illeszkedés miatt nem egyszerű feladat. Ennek elkerülésére szokták alkalmazni a részleges fényképcserét, amelynek

¹³³ A „fénymosás” az adatok erős fénnel történő nagymértékű elhalványítása, ami szintén *hatást gyakorol a környezetében lévő egyéb okmányelemekre is*.

¹³⁴ A fedés az eredeti adatok eltüntetésére szolgál, alkalmazhatnak hozzá festéket, hibajavítót, tintát, kávét, vörösbort stb.

¹³⁵ Az applikálás során a hamisító egy hasonló okmány vagy általa készített okmányelem adatot tartalmazó darabját illeszti az okmányban szereplő adatokhoz vagy azok helyére.

egyik kivitelezési lehetősége, hogy az eredeti fénykép bélyegzőnyomatot tartalmazó részét nem távolítják el az okmányból, és az új fényképet a megmaradt részhez illesztik. Másik módja a fénykép emulziós rétegének részleges vagy teljes cseréje. A fotópapírról – áztatás után – összefüggő hártaként lehúzzható, fényképet tartalmazó emulziót az eredeti fénykép hordozó rétegére ragasztják.

- További problémákat okozhat a hamisítónak a fényképek adatvédő fóliákkal történő biztosítása is. Az adatvédő fóliát ugyanis adatváltoztatáshoz vagy fényképcseréhez fel kell emelni, hogy a hamisító hozzáférjen a változtatni kívánt felületekhez. Meglegítés után vagy hidegen felhúzzák a fóliát, amely elveszti tapadóképeségét, ezért visszahelyezéséhez idegen ragasztóanyagra van szükség. A fólia mechanikai vagy hőhatásra megnyúlik, ezért a lapszéleknél lelóg a hordozóról, amit levágással próbálnak eltüntetni. A felemelt fólia felülete visszarakasztás után kissé egyenetlen lesz. Sokszor a fóliát a fénykép körül éles eszközzel körbevágják, és csak a fényképet takaró darabot távolítják el. A hiányzó részt vagy néha az egész adatvédő fóliát idegen fóliával helyettesítik. Árulkodó jel lehet a fényvisszaverő képesség megváltozása, a vágási felületek egyenetlensége, a lekerekített sarkoknál az illeszkedés pontatlansága, a hosszanti hajtogatási vonal hiánya és a biztonsági nyomatok hiánya.
- A nyomtatással vagy lézergravírozással felvitt fényképek hamisítása rendszerint számítógépes nyomtatási technikával (tintasugaras és lézernyomtatóval) történik. Nagyító segítségével a morfológiai jegyek és a beavatkozást előkészítő eljárások nyomai jól észlelhetők.
- *Bélyegzőlenyomat/benyomat hamisítása:* a nyomatimitációk készítésének egyik legrégebbi módszere a jó kézügyességet igénylő kézi rajzolás, amelyhez sokszor kiegészítő módszereket is alkalmaznak (átmásolás, átnyomás). Az így készült „nyomatok” jól felismerhetők a festék felületi struktúrájának képéből, a segédvonalak maradványaiból, körző vagy indigó alkalmazásának nyomaiból és a bélyegzőnyomat morfológiai eltérései alapján.
- A bélyegzőlenyomatok pantográffal, fénymásolással, szkenneléssel is hamisíthatók.
- Gyakorta alkalmazott módszer a lopott bélyegzők elemeiből vagy játéknymodák betűkészleteiből összeállított hamis bélyegzők készítése és felhasználása.
- *Eredeti okmány illetéktelen kiállítása:* ebben az esetben az illegális úton (lopás, hivatali visszaélés) megszerzett eredeti üres okmányba írják be a megfelelő adatokat. A kiállítás módjától és eszközeitől függően a hamisítás felismerése meglehetősen nehéz.

A teljes okmányhamisítás (eredménye: a hamis okmány). Ehhez a hamisítási formához magas fokú felkészültségre és modern technikai eszközökre van szükség, ugyanis ilyenkor a hamisító maga állítja elő a teljes okmányt, és viszi fel rá az összes szükséges adatot. Alapvetően két formája ismert: az okmányutánzat (másolat) és a fiktív okmány készítése.

- *Okmányutánzat (másolat):* hivatalosan létező okmány illegális utánzatát, másolatát állítják elő, majd azt valós vagy valótlán adatokkal töltik ki. Minden olyan okmány utánzatnak számít, amelyet nem a hivatalosan kijelölt nyomda állít elő!
- *Fiktív okmány:* hivatalosan nem létező, kitalált okmányt készítenek, kifejezetten visszaélés céljából. A fiktív okmányok a hamisítás különleges típusát képezik, mert az ilyen okmányoknak nincs eredeti, valós változatuk, ezért felismerésük nehéz.

A fiktív okmányok készítése során nagy figyelmet fordítanak arra, hogy azok megjelenésükben úgy nézzenek ki, mint ahogy általában a biztonsági okmányok kinéznek.

3. Okmányvizsgálati lehetőségek és módszerek

Mindenekelőtt különbséget kell tenni az okmányellenőrzés és az okmányvizsgálat között.

Az *okmányellenőrzés* alatt az okmány adattartalmának, érvényességének, eredetiségének és a birtokoshoz való tartozásának a vizsgálatát értjük.

Az *okmányvizsgálat* pedig az okmányok kriminalisztikai vizsgálatát, vagyis elsősorban az okmányok eredetiségének megállapítását jelenti, ami az előzetes okmányvizsgálatból és az azt követő szakértői vizsgálatból áll.

Az *előzetes okmányvizsgálat során* az eredetiség megállapításához célszerű az „aktív biztonsági elemek” (biztonsági kinegram, színét változtató nyomat és irizáló ábra) ellenőrzését elvégezni, mert így a hamisítványok zöme az eredeti okmány ismeretében egyszerűen kiszűrhető.

Az előzetes vizsgálatok leggyakrabban alkalmazott módszerei:

- Érzékszervi vizsgálatok (látás, tapintás) segítségével az okmány alapvető jellemzői, védelmi elemeinek megléte (külalak, méret, forma, alapanyag, felületi jellemzők, tartalmi elemek megléte és elhelyezkedése stb.) ellenőrizhetők.
- *UV-fényben* történő vizsgálattal a hordozó és egyéb alapanyagok (például biztonsági papír) és az UV-aktív biztonsági elemek ellenőrzése végezhető el. A vizsgálattal a hamisítványok jelentős része kiszűrhető, különösen akkor, ha UV-A és UV-C hullámhossztartományt alkalmaznak.
- *Áteső fényben* vizsgálva az okmányt (a fény felé fordítva vagy átvilágítva) ellenőrizhetők a vízjelek, a perforált sorszámok és egyéb hamisításra utaló változtatások, így például világos folt jelzi az elvékonyodott, rádiózott papírfelületet, a sötétebb foltok pedig fedésre, vegyszer- és ragasztómaradványok jelenlétére utalnak.
- *Súrlófényben* a bemélyedések és a kiemelkedések kontrasztosan láthatóvá válnak, ezáltal ellenőrizhetők az olyan biztonsági elemek, mint a szárazbélyegző és a dombornyomat, valamint az esetleges hamisítás során keletkezett karcolódások és benyomódások is előtűnnek.
- *Kézi nagyítóval* végzett ellenőrzéssel a szabad szemmel nem vagy csak alig látható biztonsági elemeket célszerű megvizsgálni (például mikroírás, biztonsági szálak és nyomtatási sajátosságok).

4. Az okmányszakértő bevonása az eljárásba

A hatósági eljárás során az eredeti okmány, annak védelmi elemei és a szokásos hamisítási módszerek ismeretében a „hamisítványgyanús” esetek jó hatékonysággal kiszűrhetők. Ilyenkor a hamisnak tűnő okmányt le kell foglalni, és a jogszabályok által a vizsgálatra feljogosított szakértői intézményt kell igénybe venni.

Mivel az okmányszakértői vizsgálat alapvetően összehasonlító vizsgálat, ezért az inkriminált okmányon kívül a szakértő rendelkezésére kell bocsátani egy azonos típusú eredeti

okmányt is, illetve annak hiányában az okmány hivatalos leírását. (Biztonsági okmányok esetében az inkriminálttal azonos típusú eredeti okmányt a szakértő hivatalból szerzi be.)

Bélyegzőlenyomat hamisítása esetén az eredeti és a feltehetően hamisított bélyegzőket kell vizsgálatra küldeni.

Az okmányon található kézírásos szövegek azonosítására és a kézeredet megállapítására igazságügyi írásszakértőt is be kell vonni.

Amennyiben az eredeti okmány (vagy a hivatalos leírás) beszerzése az eljáró hatóság számára nehézségbe ütközne, a feladatra szaktanácsadó közreműködését célszerű igénybe venni.

Az okmányalapanyagok (papír, műanyag, festékek) analitikai vizsgálatára igazságügyi vegyész szakértőt kell igénybe venni.

4.1. Az okmányszakértőnek feltehető kérdések köre

- A vizsgált okmány eredeti, részben hamisított, vagy teljes egészében hamis?
- A hamisítás milyen módszerrel/eljárással történt?
- A hamisításhoz milyen eszközöket és milyen anyagokat használtak?
- A hamisításhoz milyen fokú szakértelemre volt szükség?
- A hamisítvány milyen fokban alkalmas megtévesztésre?
- Az okmány egyes részeit megváltoztatták, kicserélték?
- Az okmány tartalmaz szabad szemmel nem látható írást, benyomódást, elváltozást, amennyiben igen, akkor annak tartalma rekonstruálható?
- Az okmány kitöltése egy vagy több tintával, számítástechnikai, nyomdai vagy egyéb eszközzel történt?
- Az okmány egyes elemei milyen sorrendben készültek?
- A bélyegzőlenyomat eredeti vagy hamis?
- A bélyegzőlenyomat a lefoglalt (és vizsgálatra küldött) bélyegzőtől származik?
- Megállapítható az okmány eredeti adattartalma?
- A szakértő gyakorlatában fordult már elő hasonló módszerrel előállított, hasonló jellemzőkkel bíró hamisítvány? (Sorozatelkövetés kérdése!)
- Több – hasonló módon előállított – hamis okmány előfordulása esetén bizonyítható, hogy azok közös forrásból származnak?
- Megállapítható, hogy a hamisítványt ki készítette?

Ellenőrző kérdések

Az alábbi feladatok esetében a válasz a következő kód szerint adható meg.

- A. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés van.
- B. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés nincs.
- C. Csak az első állítás igaz.
- D. Csak a második állítás igaz.
- E. Egyik állítás sem igaz.

- ☐ 1. A kriminalisztikai okmányvizsgálat tárgyát képező anyagok meghatározása definíciószerűen nem adható meg, mert az okirat az eljárásjogban olyan bizonyítási eszköz, amely a benne foglalt tények, adatok, nyilatkozatok, körülmények, cselekmények valóságát bizonyítja.
- ☐ 2. A biztonsági okmányok fogalmának és csoportosításának ismeretére elsősorban a szakértő kirendelése kapcsán van szükség, mert az egyes okmánycsoportok vizsgálatára csak a hatályos jogszabályban megnevezett intézmények jogosultak.
- ☐ 3. A biztonsági papír anyagába a megfelelő fehérség elérése érdekében optikai fehéritő anyagokat kevernek, ezért a biztonsági papír UV-fényben lumineszcencia jelenséget mutat.
- ☐ 4. Mivel az okmányszakértői vizsgálat alapvetően feltáró jellegű analitikai vizsgálat, ezért az okmányszakértő kirendelésekor a kérdéses okmány mellé nem kell összehasonlító okmányt a szakértő rendelkezésére bocsátani.
- ☐ 5. Az okmányon található kézírásos szövegek kézeredetének megállapítása írásszakértői feladat, ezért a kézzel kitöltött okmányok vizsgálatára minden esetben írásszakértőt is be kell vonni.

Az alábbi kérdések esetében válassza ki a helyes választ (vagy válaszokat)!

- ☐ 6. A legfontosabb okmányvédelmi megoldásokat a kriminalisztika az alábbi kategóriákba sorolja:
 - a) az alapanyagok védelmi megoldásai
 - b) a nyomatok védelmi megoldásai
 - c) a kitöltés, érvényesítés és hitelesítés védelmi megoldásai
 - d) az okmány tervezésének védelmi megoldásai
 - e) az okmánytartozékok védelmi megoldásai
- ☐ 7. A teljes okmányhamisítás fajtái közé tartozik:
 - a) az okmányutánnzat készítése
 - b) az okmánymásolat készítése
 - c) az okmány illetéktelen kitöltése
 - d) a lopott okmány felhasználása
 - e) a nyomdatechnikai úton történő hamisítás

- ☐ 8. A grafikai okmányvédelmi elemek közé sorolhatók
 - a) az alnyomatok
 - b) az alapnyomatok
 - c) a grafikai nyomatok
 - d) a sorszámozás
 - e) a mikroírás
- ☐ 9. Az okmányok előállításánál leggyakrabban alkalmazott nyomtatási technikák
 - a) a magasnyomás
 - b) a metszett mélynyomás
 - c) a lumineszkáló nyomtatás
 - d) a mágneses nyomtatás
 - e) a termokromatikus nyomtatás
- ☐ 10. A részleges okmányhamisítás fajtái közé tartozik
 - a) a fényképcsere
 - b) a bélyegzőlenyomat meghamisítása
 - c) fiktív okmány készítése
 - d) okmányváltozat készítése
 - e) sorszámhamisítás

Döntse el, hogy az alábbi állítások igazak-e, vagy hamisak!

- ☐ 11. A biztonsági okmány fogalmát törvény határozza meg.
- ☐ 12. A jelzőrostok általában műanyagalapú, 3–6 mm hosszúságú és néhány tizedmilli-méter vastagságú, legtöbbször UV-fényben lumineszkáló pigmentet tartalmazó szálcák.
- ☐ 13. A magasnyomás jellemzője, hogy a festék a papír felületén tapintással jól érzékelhető kidomborodás formájában rögzül.
- ☐ 14. A látens képek olyan metszett mélynyomtatással készült képek, amelyek csak meghatározott szögben vizsgálva válnak láthatóvá.
- ☐ 15. A biztonsági okmányok kézi kitöltésekor a kereskedelmi forgalomban nem kapható különleges összetételű tintákat alkalmaznak.

Vákát oldal

XIII. Az anyagmaradványok kriminalisztikai vizsgálata

A legtöbb bűncselekmény elkövetése során számtalan, különféle megjelenési formájú elváltozás keletkezhet: sáros lábnyomok, fába mélyedt eszköznyomok, véres ujjnyomok, festék- és vérfoltok, összetört üvegdarabok, kihullott hajszálak, kitört fűrészfogak, leszakadt gombok, lerakódott lömaradványok, elszakadt ruházat, széttépett papírdarabok stb. A köznyelv ezeket egyszerűen csak *nyomoknak* nevezi, nyomoknak, amelyek nélkülözhetetlenek a bűncselekmény *kinyomozásában* azáltal, hogy segítenek az elkövető *nyomára jutni*.

A bűnüldözés során igénybe vett szakértői közreműködés jelentős részét azoknak az elváltozásoknak a vizsgálata teszi ki, amelyek esetében az elváltozások formai, alakbeli sajátosságainak és morfológiai jellemzőinek megjelenési formájából lehet következtetéseket levonni a nyomképző tárgyra és a nyomképződés körülményeire, továbbá a nyomképző tárgy azonosítására is a nyomban és a feltételezett nyomképzőben megtalálható morfológiai sajátosságok összevetése alapján van mód. Ezek a vizsgálatok az igazságügyi nyom-, ujjnyomat- és fegyverszakértők tevékenységi körébe tartoznak.

A nyomszakértő fogja a sáros lábbeli nyomának vizsgálatát alapján kiválasztani az elkövető által hordott cipőt, a frissen festett ajtófélfán talált benyomódás alapján azonosítani az elkövetési eszközt, a helyszínen talált véres ujjnyom alapján pedig az ujjnyomatszakértő fogja a nyilvántartásból kikeresni a sorozatban elkövetett betörések tettesét.

A kriminalisztika szakemberei azonban már régen felfigyeltek arra, hogy a sáros lábbeli nyoma nemcsak arról árulkodik, hogy milyen cipője volt a gyanúsítottnak, hanem arról is, hogy merre járt, amikor a cipője összesárosódott. És arra is, hogy a frissen mázolt ajtó festékét nagy valószínűséggel megtalálhatjuk az elkövetési eszközön, és hogy ha a véres ujjnyomtöredék daktiloszkópiai azonosításra nem lenne alkalmas, érdemes a vérfolt vizsgálatát megkísérelni.

Mint már korábban volt róla szó, a kriminalisztika történetében a francia Locard volt az, aki tudományos alapossággal, elsőként foglalkozott a bűncselekmény elkövetése során keletkező különféle anyagátadások kérdésével. Megállapításai a *Locard-elmélet* vagy más néven a *Locard-féle anyagátadási szabály* elnevezéssel váltak a szakmai körökben világszerte ismertté.

Ahhoz, hogy ki lehessen deríteni, hogy egy kérdéses bűncselekményt ki, mivel, mikor, hol és hogyan követett el, nagyon fontos ezeknek a helyszín tárgyai és a jelen levő személyek között egymásra kölcsönösen átadódó anyagoknak a vizsgálata, mivel belőlük igen sok hasznos és objektív információ olvasható ki.

1. Az anyagmaradvány kriminalisztikai fogalma és az anyagmaradványokra vonatkozó legfontosabb ismeretek

A kriminalisztikában anyagmaradványoknak nevezzük a vizsgálat tárgyát képező eseményben részt vevő személyektől és tárgytól természetes úton vagy fizikai erőbehatás eredményeként származó legkülönbözőbb anyagokat, amelyek vizsgálata révén információt nyerhetünk azok eredetéről és keletkezésük módjáról.

A nyomtani és daktiloszkópiai vizsgálódások során a szakértők különféle releváns, vagyis a bűncselekménnyel összefüggésben keletkezett olyan elváltozásokat vizsgálnak, amelyekben a megállapítások levonása és az azonosítás kizárólag a morfológiai sajátosságok elemzése alapján történik. Ezzel szemben az anyagmaradványok esetében a vizsgálat tárgyát a nyomképződésben/anyagátadásban részt vevő anyagnak a komplex (a maradvány fajtájától függően biológiai, fizikai, kémiai és esetenként morfológiai)¹³⁶ vizsgálata képezi.

Mivel egy anyagmaradvány (vérfolt, nyálfolt, hajsza, körömszál, festékfelkenődés, üvegszilánk stb.) keletkezése felfogható egy egyszeri, véletlenszerű mintavételnek, a bűncselekmény résztvevői között átadódott anyagok tulajdonságai (anyagösszetétel, anyagszerkezet, fizikai, kémiai, biológiai tulajdonságok – azaz mennyiségi és minőségi jellemzők) megegyeznek annak az objektumnak a tulajdonságaival, ahonnan származnak, és éppen ez az egyezés az alapja annak, hogy szakértői vizsgálatuk révén eredetük meghatározható.

Az esetek jelentős számában, a releváns objektumok kölcsönhatásának eredményeként, egyidejűleg vizsgálható¹³⁷ traszológiai nyomok és anyagmaradványok is keletkeznek.

Azokban az esetekben, amikor a nyomhordozón a nyomképző tárgy érintkező felületének formája azáltal rajzolódik ki, hogy a nyomképzőről anyag rakódik le a nyomhordozóra, az így keletkezett elváltozás önmagában egyszerre traszológiai értelemben vett nyom és anyagmaradvány is (például véres cipőtalp nyoma). Az a kérdés pedig, hogy ezt az elváltozást a konkrét eljárás során nyomnak vagy anyagmaradványnak kell-e tekinteni, az mindig attól függ, hogy milyen szakértői vizsgálatnak vetjük alá. A példánkban szereplő véres cipőtalp nyomát genetikai szakértővel és nyomszakértővel is érdemes megvizsgáltatni.

A traszológiai nyomok és anyagmaradványok együttes keletkezésének az előbbiektől valamelyest eltérő módját képezik azok a kriminalisztikában „nyomkereszteződés”-nek nevezett esetek, amikor egy fellépő hatás következtében az egymással kapcsolatba kerülő objektumok között a tükröződés az egyikre nyom, a másikon anyagmaradvány formájában jön létre. Ilyenkor a két objektum között lejátszódó nyomképződési folyamat eredményeként, a kölcsönhatásban részes mindkét objektum egyszerre lesz nyomképző és nyomhordozó is. (Például ha egy vésővel megkísérelnek felfeszíteni egy festett faajtót, a fellépő mechanikai hatás következtében az ajtó anyagába nyomódó véső traszológiai értelemben vett nyomot hoz létre, míg ezzel egy időben érintkező felületére az ajtóról festékfelkenődés rakódik le.)

A rétegleválasztásos felületi nyomok keletkezése is minden esetben anyagátadással jár együtt.

¹³⁶ Például hajsza, textil elemi szálak morfológiai összehasonlításakor, textíliák szövési sajátosságainak vizsgálatakor vagy a kristályszemcsék mérete és formája alapján történő azonosítása esetén.

¹³⁷ A vizsgálhatóságnak azért van jelentősége, mert miként ismeretes, filozófiai értelemben az objektumok mindig kölcsönösen tükröződnek egymáson, csak a gyakorlatban ebből a kétoldali tükröződésből igen gyakran csak az egyik oldal manifesztálódik vizsgálatra alkalmas formában.

Azt a folyamatot, amelynek során az anyagmaradványok létrejönnek – a nyomtanban elfogadotthoz hasonlóan – nyomképződési folyamatnak lehet nevezni, valamint alkalmazni lehet a nyomképző (nyomokozó vagy nyomot hagyó) és a nyomhordozó kifejezéseket is.

Az anyagmaradványok természetes úton (például kihullott haj- és szőrszálak, levált hámrészecskék, levegőben szálló por) és művi folyamatok (például sérülés, törés, szakadás, felkenődés) eredményeképpen jöhetnek létre.

A Locard-féle anyagátadási szabálynak megfelelően az anyagmaradványok származhatnak:

- a vizsgált eseményben részt vevő személyektől (például sértett vére és haja a gyanúsított ruházatán és a helyszín tárgyain),
- a vizsgált eseményben részt vevő tárgyaktól (például a gázoló járműről származó festék-, üveg-, talaj- és olajmaradvány az elhalt ruházatán),
- a közvetlen helyszínről (például a gyanúsított cipőjén a helyszínről származó talajmaradvány) és
- a vizsgált eseménnyel összefüggő szűkebb és tágabb környezetből (például ismeretlen holttest hajában és ruházatán kimutatott ritkán előforduló speciális vegyi anyagok, fémforgácsok vagy szövetszálak).

Az anyagmaradványok a nyomképződési folyamat során igen gyakran egyszerűen csak rá-rakódnak, rászóródnak a nyomhordozó felületére. A fennálló laza kapcsolat következtében, az idő múlásával arányosan, a nyomhordozó funkcionális kiképzéséből adódó védettebb helyeken relatíve nagyobb mennyiségben és nagyobb gyakorisággal lehetők fel. Így például a zsebek alján, a nadrágfelhajtókban, csomagolóanyagok éleiben és sarkaiban, a különféle használati tárgyak és eszközök peremei alatt. A hordozóra egyszerűen csak rá-rakódott, rászóródott anyagmaradványok könnyen eltávolíthatók a felületről egyszerű leemeléssel vagy a nyomhordozó enyhe ütögetése, megrázása révén. A leválasztott anyag a hordozótól függetlenül csomagolható és vizsgálható, mivel benne a hordozóról való eltávolítás kapcsán semmilyen lényeges változás nem megy végbe.

Azokban az esetekben, amikor a nyomképződési folyamat során *a keletkező anyagmaradvány beékelődik, felkenődik vagy beszívódik a hordozó anyagába vagy annak felületére*, a fizikai kötődés erősségétől függően a leválasztás néha bonyolultabb eljárást igényel. A leválasztásra olyan módszert kell választani, amely az anyagmaradvány vizsgálandó tulajdonságait nem változtatja meg. Így például a hordozóba beivódott vérfoltok esetén nem alkalmazható a leválasztásra olyan módszer, amely a fehérjék bomlását eredményezné.

Ritkán ugyan, de előfordulhat, hogy a nyomképződés során *az anyagmaradvány kémiai reakcióba lép a nyomhordozóval*. Ilyenkor a leválasztást nem kell a helyszínen megkísérelni, a megfelelő vizsgálatok elvégzése laboratóriumi körülményeket igényel, ezért ez szakértői feladat. Ilyenkor az anyagmaradványt a hordozóval együtt kell rögzíteni.

Az anyagmaradványok észlelhetősége és ezáltal felkutathatósága, valamint vizsgálhatósága szempontjából nagyon fontos tényező a keletkezett anyagmaradvány mérete. Méretük alapján az anyagmaradványokat korábban két, újabban három nagy csoportba sorolják:

- *Makroméretű anyagmaradványok*, amelyek megfelelő fényviszonyok mellett szabad szemmel jól láthatók. Kb. 0,1 mm az a legkisebb anyagrészecske, amit szabad szemmel még látni lehet. A 0,1 mm-es alsó határ úgy értendő, hogy a részecskét a három dimenzióban jellemző méretek közül legalább az egyiknek el kell érnie

a 0,1 mm-t. (A 0,1 mm-nél vékonyabb hajszálakat is jól látjuk, ha azok több cm hosszúak, azonban ugyanannak a hajszálnak egy kis töredéke már nem látható szabad szemmel, ha a hossza nem éri el a 0,1 mm-t.)

- *Mikroméretű anyagmaradványok vagy röviden mikronyomok:* az emberi szem felbontóképessége alatti mérettartományba eső anyagok tartoznak ide. Jelenlétük vagy fénymikroszkóp, vagy a még kisebbek esetében egyéb műszerek, például elektronmikroszkóp segítségével mutatható ki.
- *Nanoméretű anyagmaradványok:* olyan igen kis méretű¹³⁸ maradványok, amelyek a helyszínen semmiképp, mikroszkópos technológiával is csak igen nagy nagyítás alkalmazása mellett tehetők láthatóvá.

Az anyagmaradványok, illetve az anyagmaradványokat hordozó tárgyak felkutatására elsősorban a helyszíni szemlén kerül sor. A helyszíni szemle általános szabályai és a nyomtanban megismert nyomkutatási szabályok az anyagmaradványokra is vonatkoznak. Így a logikai következtetés (vagyis a cselekmény gondolati rekonstrukciója során a nyomkutatás helyeinek meghatározása), a szabad szemmel történő alapos vizsgálódás és a különféle technikai segédeszközök alkalmazása vezethet eredményre.

Az anyagmaradványokkal kapcsolatos hatósági munka minden fázisában (felkutatás, fényképezés, rögzítés, ruházatok, elkövetési eszközök lefoglalása, csomagolása) különös figyelmet kell fordítani a bűnjelek utólagos szennyeződésének elkerülésére, a bűncselekménytől független anyagátadások kizárására, a helyszín idegen anyaggal történő beszennyezésének kivédésére. Ezért – különösen a DNS-vizsgálatra történő nyomrögzítés esetén – az egyszer használatos steril gumikesztyű, védőruha, cipővédő és a szájmascsk viselése már a helyszínre történő belépéskor és a nyomrögzítés során kötelező. A helyszíntől és a rögzített anyagoktól függően egy szemle során a gumikesztyű cseréjére többször is szükség lehet. A mintavételhez steril eszközöket kell használni, az egyes minták között a mintavevő eszközöket cserélni kell. A nyomkutatás, a nyomrögzítés és a bűnjeltárgyak csomagolása során a felesleges beszélgetéstől is tartózkodni kell.

A bűncselekménytől független, utólagos nyomkezelés elkerülése érdekében a sértett és a gyanúsított ruházatát egymástól elkülönítve kell kezelni, és ugyancsak ügyelni kell arra, hogy a helyszín tárgyairól se kerüljenek utólag egymásra maradványok a szemle során.

A nedves tárgyakat szobahőmérsékleten ki kell szárítani (kerülve a hő- és napsugárzást), és papíryanagú csomagolást kell alkalmazni.

A hitelesség biztosítása és a bűnjelek utólagos szennyeződése, a nem kívánt kontamináció elkerülése érdekében minden anyagmaradványt egyértelmű és pontos felirattal jelölve, szabályosan kitöltött bűnjelcímkével ellátva külön-külön kell csomagolni.

Az anyagmaradványok vizsgálata alapján nyerhető információk igen nagy *kriminálisztikai jelentőséggel bírnak*.

- Megtaláláskori helyzetükből, állapotukból, mennyiségükből és egyáltalán az adott helyen való előfordulásukból következtetni lehet az esemény lefolyására, illetve igen gyakran az abban részt vevő személyekre és tárgyakra is.

¹³⁸ Összehasonlítás végett: az emberi hajszál átmérője 100 000 nanométer, egyetlen vörösvértest átmérője 8000 nanométer, az influenzavírus 100 nanométer nagyságú, a sejtmembrán vastagsága 10 nanométer és az oxigénatom nagysága 0,13 nanométer. A DNS kettős spirál átmérője 2 nanométer.

- Az eredetmeghatározásra irányuló vizsgálatok eredményeként jó esetben forrásuk egyértelműen megállapítható, sokszor viszont csak csoportba sorolásra van mód.
- Különböző helyekről származó, ismeretlen eredetű vizsgálati minták (például elemi szálak, kábítószeresek, olajok, festékek, talaj- vagy üvegmaradványok stb.) analízisének alapján megállapítható azok közös eredete, vagyis az a közös forrás, ahonnan valamennyien származnak.
- Kimagaslóan nagy kriminalisztikai jelentőségük van a mikroméretű anyagmaradványoknak, mivel olyan jól tapadnak a nyomhordozó objektumra, hogy azon hosszú idő elteltével, akár többszöri mosást, tisztítást követően is fellelhetők és eredményesen vizsgálhatók.
- Mikroméretű maradványok keletkezésére akkor is lehet számítani, ha az elkövető különös óvatossággal jár el, ezért még a leginkább nyomszegénynek tűnő helyszínen is érdemes nyomkutatót végezni. A nyomkutatót minden olyan tárgyra ki kell terjeszteni, amelyen elváltozás ugyan nem észlelhető, de a cselekménnyel érintett lehet (például nem elegendő egy lakásnak csak azon helyiségeiben nyomot kutatni, ahonnan a rendelkezésre álló adatok szerint eltűnt valami, vagy kutatás nyomai látszódnak, hanem minden helyiséget alaposan át kell vizsgálni).
- A látható nyomoktól a tettes viszonylag könnyen meg tud szabadulni, a mikroméretű anyagmaradványok esetében ez már nehezebb feladat, mivel azok túl azon, hogy szabad szemmel nem láthatóak, jól ellenállnak mindenféle eltüntetési, megsemmisítési szándéknak, így akár évek múlva is vizsgálhatók.
- A biológiai mikronyomokat személyhez történő köthetőségük kiemeli a mikronyomok közül. Valamely tárgy felszínéről annak megérintése vagy megfogása után általában az azonosíthatóság küszöbértékét meghaladó mennyiségű DNS biztosítható. A szakértői tapasztalat szerint a személyről tárgyra történő DNS-transzfer mennyisége elsősorban a nyomot hátrahagyó személy fiziológiai tulajdonságától és higiénés szokásaitól, kisebb mértékben az érintkezés időtartamától függ. A minimális mennyiségű DNS-„nyomok” sikeres megmaradását befolyásolja a nyomhordozó felülete is. Általánosságban elmondható, hogy porózus, nedvszívó felületeken (természetes anyagok, fa, pamutszövet, gumi stb.) a sejtmaradványok nagyobb mennyiségben tapadhatnak meg, mint a sima fém, üveg és műanyag felszíneken.

Az anyagmaradványok vizsgálatát végző igazságügyi szakértők a legmodernebb tudományos és technikai módszerek és eszközök alkalmazásával igyekeznek megadni a választ a bűncselekmények vizsgálata során leggyakrabban felmerülő három, látszólag egyszerűnek tűnő, tőmondatban megfogalmazható kérdésre:

- Milyen anyagról van szó?
- Milyen módon (milyen körülmények között) keletkezhetett?
- Mi az anyag eredete, vagyis honnan (kitől vagy mitől) származik?

2. A leggyakrabban előforduló anyagmaradványok általános jellemzése és a szakértői vizsgálat lehetőségei

2.1. Vérszenyeződések

A vérzéssel járó testi sérülések esetén vérszenyeződések kerülhetnek a helyszínre, annak tárgyaira, az elkövetési eszközre, valamint az eseményben részt vevő személyek testére és ruházatára.

A testből kikerülő vér mennyisége a sérülés fokától és jellegétől függ. A fejet és a végtagokat ért vágások és roncsolások általában erős vérzéssel járnak, ugyanakkor a hasüreg és a mellkas szúrt vagy lött sebeiből viszont általában csak igen kevés vér kerül a felszínre, mivel ezek a sebek elsősorban az üregek belseje felé véreznek. A nagyobb vénák sebzése bő vérzést eredményezhet, a sebből eleinte intenzíven csorog a vér, ami fokozatosan csepegésbe megy át, majd végül abbamarad. Az artériák sérülése is igen erős vérzéssel jár, de az artériás vérzés pulzáló jellegű, a sérült érből a szív ritmusának megfelelően spriccelve távozik a vér. A vér színe is informatív olyan tekintetben, hogy az artériás vér élénk vörös, a vénás vér viszont sötétebb színű.

A bűncselekmények egyes történéseinek rekonstrukcióját segítik elő a *vérfolt-morfológiai vizsgálatok*, ugyanis a vérszenyeződés mennyiségéből, a vérfoltok alakjából és elhelyezkedéséből következtetést lehet levonni a sérülés súlyosságára és jellegére, valamint a helyszínen lejátszódott eseményekre. Ezért mind a helyszínen, mind az eseményben részt vevő személyek ruházatán és az egyéb tárgyakon található vérfoltokat torzítatlan, méretarányos fényképfelvételen is rögzíteni kell.

A vérfoltok cseppent, freccsent, csorgásos, elkent és beivódott jellegűek lehetnek.

A vér csepegés, freccsenés esetén jellegzetes formációt mutat a felfogó tárgyon. A keletkezett foltok alakját a nyomhordozó tulajdonságain túl alapvetően az határozza meg, hogy a csepegés milyen magasságból történt, illetve a freccsenés iránya milyen volt.

A különböző magasságból merőlegesen lehullott vérfoltok jellegzetes alakúak, a kör alakú csepp körül rozettaszerűen kisebb elnyúlt cseppecskék keletkeznek, úgynevezett „koronaképződés” figyelhető meg. A csepp átmérője és a koronát alkotó ágacsók közti távolság annál nagyobb, minél magasabbról történt a cseppenés.

A freccsent vérfoltok jellegzetes, felkiáltójel alakúak, ahol a foltok hosszabb szára adja meg a freccsenés irányát. (Freccsent foltok nemcsak artériás vérzésből keletkeznek, hanem akkor is, ha a már vérző testrészeket újabb ütések érik, de freccsent jellegű foltok jönnek létre vérrel erősen szennyezett kéz vagy tárgyak lendületes mozgása következtében is.)

A vérfoltok korára a foltok színéből lehet következtetni: a friss vérfolt „vérpiros”, később barnás, barnásfekete, a nagyon öreg foltok pedig már szürkészöld színűek. Mivel azonban a vérfoltok „öregedési sebessége” nagymértékben függ a külső hatásoktól (hő- és fényviszonyok, hőmérséklet és páratartalom), a vérfoltok korának becslése csak nagy hibahatárral lehetséges. A környezeti hatások és a nyomhordozó tulajdonságai ugyanis sokszor extrém módon megváltoztathatják a folt színét.

Az NSZKK igazságügyi genetikus szakértői által (2003 óta) végzett vérfolt-morfológiai vizsgálatok az alábbi kérdéskörök megválaszolására irányulnak:

- a vérfolt térbeli forrásának a meghatározása (honnan került a vér a hordozóra);
- a vérző sérülés feltételezett eszköze, módja (például ütés, vágás, lövés stb.);

- ütések (lövések) száma, sorrendiség kérdése stb.;
- a vérzés típusa (például lüktető, artériás vérzés);
- az események között eltelt idő (például véralvadás, száradás, keveredési jelek alapján);
- a sértett és/vagy az elkövető mozgása a sérülés elszenvedése után (például testhelyzet, eldőlés, vonszolás, járásmód stb.);
- egyéb, a behatáskor fennálló körülmények (például tárgy, illetve jelen lévő személy által történő kitakaras miatt a falra kerülő freccsenési mintázat hiányos stb.).

A *vérfoltok felkutatására* a helyszíni szemlén vagy az eljárás során lefoglalt különféle bűnjel-tárgyak (sértett ruházata, gyanúsított ruházata, feltételezett elkövetési eszköz stb.) laboratóriumi vizsgálata során kerül sor. A felkutatást speciális bűnügyi fényforrások¹³⁹ és nagy érzékenyséű vérelőpróbák segítik.

A helyszínen is alkalmazható *vérelőpróbák* segítségével felkutathatók a látens vérfoltok, és a látható szennyeződések véreredetét is valószínűsíteni lehet. A leggyakrabban alkalmazott vérelőpróbák: a benzidin-, a luminol-, a leuko-malachitzöld-, a fenolftalein- és a Hemastix-teszt. Működésük azon az elven alapul, hogy a vörösvértestekben (emberi és állati egyaránt) található hemoglobin és a vérelőpróba-reagens között kémiai reakció játszódik le, ami színváltozást vagy lumineszcenciát eredményez.

4. táblázat

A leggyakrabban használt vérelőpróbák

Leggyakrabban alkalmazott vérelőpróba-tesztek	Reagens jellemzése	Alkalmazás módja	Pozitív reakció jelzése
Benzidin	Több komponensből frissen készítenő, egész-ségre ártalmas, karcino-gén oldat.	A reagensbe mártott teszt-pálcával a vérgyanús folt szélét kell megérinteni.	Intenzív kék színreakció.
Luminol	Több komponensből frissen készítenő, egész-ségre ártalmas oldat.	Elsősorban látens vérfoltok előhívására javasolt, a reagens oldatot sötétben kell a vizsgálandó területre porlasztani.	Kemilumineszcencia következtében fellépő intenzív kékes színű fényjelenség.
Leuko-malachitzöld	Leuko-malachitzöld festék vizes oldata.	A reagensbe mártott teszt-pálcával a vérgyanús folt szélét kell megérinteni.	Intenzív kékeszöld színreakció.
Fenolftalein	Több komponensből álló alkoholos oldat, amely hűtőszekrényben több hétig tárolható.	A szűrőpapírra itatott reagenst kell a vérgyanús folttal érintkezésbe hozni.	Élénk vöröses rózsaszín elszíneződés.
Tesztcsíkok (pl. Hemastix)	Vér laboratóriumi ki-mutatására gyártott kes-keny műanyag lapocska, amelynek egyik vége be-száritott reagenst hordoz.	A desztillált vízzel meg-nedvesített tesztcsíkot a vérgyanús folt széléhez kell érinteni.	A tesztcsík anyaga kékes-zöld színű lesz.

Forrás: a szerző szerkesztése

¹³⁹ Változtatható színszűrővel ellátott, ezáltal eltérő hullámhossz-tartományú fény kibocsátására alkalmas fényforrás, amely többek között lehetővé teszi a különféle biológiai anyagok vizuális megjelenítését.



105. ábra

Hemastix tesztsík

Forrás: www.csiforensic.com/m7/%2314-1000-hemastix-presumptive-blood-test.html
(A letöltés ideje: 2016. 11. 21.)



106. ábra

Vérnyanús szennyeződés kimutatása luminollal kezelt mosdókagylón

Forrás: www.crimescene.com/store/index.php?main_page=product_info&products_id=49
(A letöltés ideje: 2016. 11. 21.)



107. ábra

Fűszálakon levő állatvér kimutatása luminollal

Forrás: www.bloodglow.com/wp-content/uploads/2015/05/banner11-1030x355.jpg
(A letöltés ideje: 2016. 11. 21.)

A fentiekben ismertetett vérelőpróbákra egyaránt jellemző, hogy

- rendkívül érzékenyek,¹⁴⁰ már igen kis mennyiségben jelen levő vér esetén is jól érzékelhető reakciót mutatnak;
- csak tájékoztató próbaként alkalmazhatók, mivel számos növényi enzim, egyes fémek (például réz) és egyéb, különféle oxidatív hatású anyagok téves, úgynevezett „álpozitív” reakciót adnak. (Gyakorlati tapasztalat szerint a „valós” pozitív reakciók esetén a tesztcsík elszíneződése gyorsabban játszódik le, és általában intenzívebb, mint az „álpozitív” reakciók esetében.) Ezért pozitív vérelőpróbateszt alapján csak az a következtetés vonható le, hogy a vizsgált anyag „vérgyanús szennyeződés”. Ezzel szemben a negatív reakció minden esetben egyértelműen kizárja vér jelenlétét.
- a vérelőpróbákat körültekintően kell végezni, mert a rosszul alkalmazott reagensek oly mértékben károsítják a vérfoltokat, hogy azok további szakértői vizsgálatra alkalmatlanná válnak. Ezért az előpróbákat csak a vérgyanús foltból vett kis mennyiségű mintán célszerű elvégezni.

Mivel a vérelőpróbák a vörösvértestek egyik legfontosabb alkotóelemének, a hemoglobinnak a kimutatásán alapulnak, valamennyi hemoglobint tartalmazó állati vér jelenléte esetén pozitív reakciót adnak. Ennek a problémának a kiszűrésére szolgálnak az úgynevezett humánspecifikus vérpróbák. Ezek általában laboratóriumi vizsgálatok, de már léteznek olyan nagy érzékenységű gyors tesztek is, amelyekkel – szükség esetén – a vér emberi eredete már a helyszínen megállapítható. Ilyen például az újonnan kifejlesztett Hexagon OBTI teszt, amely már az 1:2 000 000 hígításban jelen levő emberi vér kimutatására is alkalmas. Ez olyan kis mennyiség, hogy kb. 250 darab vörösvértest elegendő a vizsgálathoz.

A vérszennyeződések rögzítése és csomagolása elsősorban a vérfolt jellegétől és a hordozó tulajdonságaitól függ. Elsődlegesen javasolt az eredetben (a hordozó tárggyal együtt) történő rögzítés. Amennyiben ennek lehetősége kizárt, vastag beszáradt foltok esetén steril eszközzel (például szikével) óvatosan le kell kaparni a vért a hordozó felületről, ügyelve arra, hogy annak anyaga ne kerüljön a kaparékbá. Ritkán előfordulhat, hogy nagyobb mennyiségű, még be nem száradt vérfoltból, vértócsából kell mintát venni. Erre a célra jól zárható műanyag fiolát vagy üvegcsövet kell használni. Minden más esetben desztillált vízzel megnedvesített steril gézzel vagy az erre a célra rendszeresített steril mintavevő pálcával kell a vérfoltot ledörzsölni vagy felitatni a felületről.

Alapvető szempontként minden esetben azt kell szem előtt tartani, hogy a felkutatott vérszennyeződés károsodás nélkül jusson el a szakértői vizsgálatra. Túl azon, hogy a szervezetből kikerülő biológiai anyagok elveszítették fiziológiás háttérüket, a környezeti tényezők komplex hatásának vannak kitéve. A nedvesség, a relatíve magas hőmérséklet, a mikrobiális fertőződés, az ultraibolya sugárzás (például erős napsütés) és a szakszerűtlen eljárásból adódó legkülönbözőbb emberi hibák csökkentik a szakértői azonosítás lehetőségét.

A rögzítés és a csomagolás során a vizsgálandó vérmaradványt ezért meg kell óvni a károsító tényezőktől, az elvesztéstől (például kiszóródás, kiömlés, szétkenődés stb.) és bármely más idegen anyaggal történő beszennyeződéstől is.

¹⁴⁰ A vérelőpróbák érzékenysége azt jelenti, hogy milyen hígítású oldatból mutatják még ki a vér (hemoglobin) jelenlétét. Benzidin: 1:300 000 – 500 000, luminol: 1:5 000 000, leuko-malachitöld: 1:100 000.

Folyékony vért, vérkaparékot és nedves gézzel ledörzsölt vérszennyeződést üvegfialába, vérrel szennyezett ruházatot és egyéb tárgyakat légszáraz állapotban papírból készült bűnjelzacskóba vagy tiszta csomagolópapírba kell rakni.

A sértetthez és a gyanúsítotthoz köthető bűnjeltárgyak csomagolását külön légtérben kell végezni, a véletlen kontamináció (szennyeződés) elkerülése érdekében.

A folyadéktartalmú bűnjeleket hűtve (+4 fokon), a szövet- és csontmintákat fagyasztva (–20 fokon) kell tárolni és szállítani. A becsomagolt anyagokat a lehetőségekhez képest minél előbb el kell juttatni a szakértőhöz.

A vizsgálandó anyagokon túl a szakértő rendelkezésére kell bocsátani valamennyi, az ügyben szereplő személy folyékony vérmintáját¹⁴¹ vagy szájnyalkahártya-törletét¹⁴² az összehasonlító vizsgálatok (a származás megállapítása vagy a kizárás) elvégzése céljából.

A *szakértői vizsgálatok* elvégzésére elsősorban a Nemzeti Szakértői és Kutató Központot célszerű kirendelni. A központ *igazságügyi biológus, szerológus és genetikus szakértői* az alábbi vizsgálatok végzésére kérhetők fel:

- a vizsgált szennyeződés valóban vér-e;
- a vérszennyeződés emberi vagy állati eredetű-e, állati eredet esetén milyen állatfajtól származott;
- férfitől vagy nőtől származó vérszennyeződésről van-e szó;
- a vérszennyeződés hüvelyi eredetének megállapítása;
- DNS-profil meghatározása és összehasonlítása a releváns személyek DNS-profiljával;
- megegyező DNS-profilok esetén a valószínűségi hányados kiszámításával az egyezés valószínűségi fokának megállapítása.

2.2. Nyál- és izzadmányszennyeződések

A cigarettavégek nyálszennyeződése, a nyállal megnedvesített borítékszél és bélyeg, a kiöpött rágógumi, a megrágott fogpiszkáló, a pohár, amelyből a gyanúsított ivott, a harapásnyom környéke, egy izzadmánnyal erősen átitatott ruházati tárgy vagy köpetmaradvány – a vérszennyeződésekhez hasonlóan – alkalmas lehet DNS-tipizálásra.

A felkutatáshoz speciális eljárások nem állnak rendelkezésre, a rögzítés, csomagolás és a szakértő kirendelése tekintetében a vérszennyeződésnél leírtakhoz hasonlóan kell eljárni.

¹⁴¹ A vérévételhez a véralkohol-vizsgálat céljára rendszeresített egységdoboz felhasználása javasolt. A dobozban levő fiolából a vérévétel előtt az alvadégtárlót TILOS kiönteni!

¹⁴² A rabosított személyek esetében a szájnyalkahártya-törlet vételére az úgynevezett „fekete egységcsomagot”, a vértlen személyek esetében pedig a „fehér egységcsomagot” kell használni. Ezek egyike sem azonos a helyszíni nyomrögzítéshez használt DNS-egységcsomaggal, arra külön csomagítástípusok használandók!

2.3. Ondó- és hüvelyváladék

Felkutatásukat megkönnyíti a – korábban már említett – speciális bűnügyi fényforrás alkalmazása. Ondógyanús foltok kutatására elsősorban az UV-fénnyel történő megvilágítás javasolt, mivel az ondófoltok az UV-tartományban lumineszcenciajelenséget mutatnak.

Rögzítésük, csomagolásuk és a szakértő kirendelése során a vérszenyeződéseknel már megismert és a biológiai anyagokra általában vonatkozó általános elveket és módszereket kell alkalmazni.

A szakértői vizsgálatok – a vérhez képest – kiegészülnek az ondóváladék jelenlétét bizonyító *ondószálcsák*, illetve a hüvelyváladékban található *hüvelyi eredetű laphámsejtek* kimutatására szolgáló mikroszkópos vizsgálatokkal is.

2.4. Vizelet, bélsár

Ezeknek a főként salakanyagokat, vizet és néhány egyéb jellegzetes szerves anyagot tartalmazó anyagcsere-végtermékeknek a kriminalisztikai jelentősége nem túl nagy, rögzítésük ennek ellenére fontos, mivel utalhatnak betegségekre, hordozhatnak az étkezésre utaló információkat, és kisebb eredményességgel ugyan, de esetenként DNS-vizsgálat végzésére is alkalmasak lehetnek.

Felkutatásuk, rögzítésük és csomagolásuk a biológiai anyagokra vonatkozó általános elvek alapján történik.

Vizsgálataikra *igazságügyi orvos, biológus vagy genetikus szakértő* rendelhető ki.

2.5. Magzatszurok, magzatmáz

Újszülött megölésének bizonyítása és a titkolt szülés helyének megállapítása szempontjából van jelentősége a magzatszurok és a magzatmáz kimutatásának.

Magzatszuroknak nevezzük azt a zöldesfekete színű bélsármaradványt, amit az újszülöttek a megszületés utáni első 24 órában ürítenek. A magzatmáz pedig egy olyan szürkésbarna színű, kenőcsszerű, az elhalt laphámsejtek és a faggyúmirigyek váladékának keverékéből álló olajos, zsíros anyag, amely a magzat testét borítja, védve a felázás ellen a bőrt.

A felkutatást, rögzítést és csomagolást a biológiai anyagokra vonatkozó általános elvek szerint kell végezni.

Mindkét maradvány vizsgálata mikroszkópos úton, a sajátos alkotórészeik (magzatszurok-testecskék, magzati pihezőőrök) morfológiai kimutatásával történik.

A vizsgálat végzésére *igazságügyi orvos vagy biológus szakértő* rendelhető ki.

2.6. Haj- és szőrszálak

A különböző bűncselekmények elkövetése során haj- és szőrszálak kerülhetnek az elkövetőről a sértettre, a sértettől az elkövetőre, hozzátapadhatnak az elkövetési eszközökhöz, egyéb tárgyakhoz, ruházathoz. Gyakran találhatók védekezés következtében kitépett haj-

szálak az áldozat kezében vagy a körmei alatt is. Megtalálhatjuk az elkövető sapkáját vagy egyéb ruházati tárgyat a helyszínen, de tapadhatnak hajszálak közlekedési balesetek során a gázoló járműre is.

A haj- és szőrszálak jellegzetes szerkezeti képük (kéreghártya, kéreg- és velőállomány) alapján mikroszkóposan könnyen felismerhetők, és elkülöníthetők a növényi rostoktól, textil- és műanyag szálaktól.

A haj- és szőrszálak vastagsága alapján következtetni lehet arra, hogy a test melyik részéről származhatnak (haj, szemöldök, fanszőr stb.), valamint a fénymikroszkópos vizsgálat során egyértelműen megállapítható, hogy a hajszál festett-e, sőt lenövés esetén következtetni lehet a festés körülbelüli idejére is. A témával foglalkozó kutatók ugyanis megállapították, hogy a hajszálak átlagosan naponta 0,35 mm-t növekednek.

Kitépett szál esetén a hajszál végén megtalálható az ép hagyma, a kihullott szálra az jellemző, hogy a hagyma megtalálható ugyan, de sorvadt (ez a kihullás fiziológias oka). Vágott szálakon nincs hagyma, és a szál vége éles.

Az *igazságügyi orvos és biológus szakértők* által végzett morfológiai vizsgálatok alapján – összehasonlító haj- és szőrminta birtokában – valószínűsíthető, hogy a kérdéses szálak adott személytől származnak-e.

A hajhagymával rendelkező szálakból pedig DNS-vizsgálat végezhető, amelynek segítségével a számításba vehető személyek körének igen nagy fokú leszűkítésén túl az is megállapítható, hogy a szál férfitől vagy nőtől származik-e.

A morfológiai és genetikai vizsgálatokon túl igen nagy jelentősége lehet az *igazságügyi vegyész és fizikus szakértők* kompetenciájába tartozó – viszonylag ritkán alkalmazott – mikroanalitikai vizsgálatoknak is, amelyek arra irányulnak, hogy igen érzékeny módszerekkel kimutassák a hajszálakban levő nyomelemeket (arzén, ólom, szilícium, nátrium, réz, cink, bór stb.), és meghatározzák azok mennyiségét is. A hajban előforduló nyomelemek fajtája és mennyisége ugyanis alapvetően függ a táplálkozástól és attól a környezettől, ahol a személy huzamosabb időn át tartózkodik, lakik vagy dolgozik. (A nyomelemek kimutatására irányuló vizsgálatokat először az arzénmérgezések kapcsán végezték, hiszen köztudottan ilyen esetekben a mérge a hajszálakban nagy koncentrációban van jelen.)

A hajszálak helyszíni felkutatásában célszerű a sűrűfényes megvilágítás alkalmazása, mivel sűrűfényben még a viszonylag rövidebb hajszálak és hajszáلتöredékek is jól láthatóvá válnak.

A felkutatott hajszálakat csipesszel vagy gumikesztyűs kézzel kell felszedgetni, és külön-külön borítékba vagy fiolába helyezni, a származási hely pontos megjelölésével.

Haj- és szőrszálak felkutatásakor és rögzítésekor a feltételezett hordozó felszínének ujjnyomfóliával való letapogatása kerülendő, mert a ragasztó anyaga a szálak sérülését okozhatja.

A feltételezett elkövetési eszközt, a sértett és a gyanúsított ruházatát egyenként, külön légtérben kell csomagolni, a célra bűnjelzacskót vagy papír csomagolóanyagot kell használni.

A szakértői vizsgálatához összehasonlító haj- és fanszőrmintát kell biztosítani.

Az *összehasonlító hajminta* vételének módja: a fej öt területéről (homlok, fejtető, jobb halánték, bal halánték és tarkótáj) 10–15 szál különféle módon rögzített (tépett, vágott, fésült) hajszálat, külön-külön lezárt és pontosan feliratozott borítékban kell biztosítani és vizsgálatra küldeni.

Az összehasonlító fanszörmlinta vételének módja: a szeméremdomb jobb és bal oldaláról, különféle módon rögzített 10–15 szál tépett, vágott és kifésült szőrszálat kell a hajmintához hasonló módon lezárt papírborítékban biztosítani.

2.7. Egyéb, DNS-tipizálásra alkalmas biológiai maradványok

Elvileg DNS-tipizálás végezhető minden olyan biológiai anyagmaradványból, amelyben sejtmagok találhatók,¹⁴³ ezért fel kell kutatni és rögzíteni kell a vizsgált cselekmény szempontjából relevánsnak ítélt *csontdarabokat, fogakat, orrváladékokat, abortátumot,*¹⁴⁴ *körömkaparékokat, biológiai szövetdarabokat és az úgynevezett érintési nyomokat*¹⁴⁵ is.



108. ábra

DNS-maradvány rögzítése

Forrás: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:DNA-evidence.jpg> (A letöltés ideje: 2016. 12. 04.)

3. A DNS-profil-nyilvántartás

Az anyagmaradványok DNS-vizsgálatával kapcsolatban ki kell térni a daktiloszkópiai nyilvántartásnál már megemlített *a bünygyi nyilvántartási rendszerről, az Európai Unió tagállamainak bíróságai által magyar állampolgárokkal szemben hozott ítéletek nyilvántartásáról, valamint a bünygyi és rendészeti biometrikus adatok nyilvántartásáról szóló 2009. évi XLVII. törvény IV. fejezetére, amely a bünygyi és rendészeti biometrikus adatok nyilvántartásáról rendelkezik.*

¹⁴³ Sejtmag nélküli maradványokból és erősen bomlott állapotú biológiai mintákból mitokondriális DNS-vizsgálat végezhető. Akkor van rá szükség, ha a sejtmagi DNS-vizsgálatra nincs mód.

¹⁴⁴ Vetelés (vagy művi terhességmegszakítás) eredményeként az anyaméhéből kikerülő magzati szövetmaradvány.

¹⁴⁵ A genetikus szakértők érintési nyomoknak nevezik azokat a szabad szemmel nem látható biológiai anyagmaradvány-lerakódásokat, amelyek fogás, rátámaszkodás, súrlódás stb. során kerülnek az emberi test felszínéről a különféle tárgyakra.

A bűnügyi és rendészeti biometrikus adatok nyilvántartása daktiloszkópiai nyilvántartásból és *DNS-profil-nyilvántartásból áll*, amely tartalmazza:

- a bűncselekmény helyszínén és a bűncselekmény elkövetésének nyomait hordozó tárgyakon talált anyagmaradványok DNS-profiljait,
- a büntetőeljárás alá vont személyek DNS-profiljait,
- a bűncselekmény elkövetése miatt jogerősen elítélt személyek DNS-profiljait.

A törvény (az 59. §-ban) tételesen felsorolja azokat a társadalomra kiemelten veszélyes bűncselekményfajtákat, amelyek esetében a vizsgált DNS-profilokat nyilvántartásba kell venni (ilyen például valamennyi ötévi vagy ennél súlyosabb szabadságvesztéssel büntetendő szándékos bűncselekmény).

A DNS-profil-nyilvántartás célja és felhasználhatósága a daktiloszkópiai nyilvántartáshoz hasonló. Adatbázisaiban többirányú keresésre van lehetőség:

- személyi DNS-profil összehasonlítása a nyilvántartásban tárolt személyi DNS-profilokkal (célja a személyazonosítás, például álnevet használó személy esetében),
- helyszíni minta DNS-profiljának összehasonlítása a tárolt helyszíni minta DNS-profilokkal (célja sorozatjellegű elkövetések feltárása, egyazon személy által elkövetett bűncselekmények összekapcsolása),
- személyi DNS-profil alapján keresés a helyszíni minták DNS-profiljai között (annak megállapítása érdekében, hogy a gyanúsított személy korábban követett-e el olyan bűncselekményt, amelynek helyszíni mintája az adatbázisban szerepel),
- helyszíni minta DNS-profiljának összehasonlítása az adatbázisban szereplő személyi DNS-profilokkal (vagyis egy ismeretlen tetteses ügy helyszínén rögzített DNS-maradvány származhatott-e olyan személytől, akinek DNS-profilját már egy korábbi ügy kapcsán nyilvántartásba vették).

3.1. A DNS-mintavétel módja¹⁴⁶

A mintavételt abban az esetben lehet megkezdeni, ha az azt megelőző húsz percben a személy sem ételt, sem italt nem fogyasztott.

A DNS-mintavételre az erre a célra rendszeresített egységcsomagot kell használni. Az abban található szájnyalákhártya-törlet biztosítására szolgáló eszköz mintavevőpapírfelületével a személy szájjüregének oldalfalát határozott mozdulatokkal négyszer ki kell törölni, majd a mintavevő eszközt csúszófedelének lezárását követően annak eredeti csomagolására szolgáló műanyag tartóába vissza kell helyezni. A penészesedés megelőzésére mellé kell tenni az egységcsomagban található nedvességeltávolító tasakot.

A DNS-mintát a Nemzeti Szakértői és Kutató Központ részére kell megküldeni.

A határokon átnyúló bűnözés, a terrorizmus és az illegális bevándorlás elleni küzdelem területén szükséges nemzetközi együttműködés érdekében hét uniós tagállam 2005. május 27-én aláírta a prümi egyezményt, amely a DNS-adatok tagállamok közötti

¹⁴⁶ 12/2016. (V. 4.) BM rendelet az arcképmás, az ujj- és tenyérynymat, valamint a DNS-profil meghatározásra alkalmas anyagmaradvány rögzítésének, illetve az ujj- és tenyérynymat és a szájnyalákhártya-törlet levételének részletes technikai szabályairól; a DNS-profil meghatározásának szakmai-módszertani követelményeiről; továbbá a nyilvántartás technikai vezetésének részletes szabályairól.

cseréjét teszi lehetővé. Az egyezményhez Magyarország 2006-ben csatlakozott, kihirdetése pedig a 288/2007. (X. 31.) Korm. rendelettel történt (a Prümi Szerződésben meghatározott Nyilatkozatok megtételéről, valamint a Prümi Szerződés Adminisztratív és Technikai Végrehajtási Megállapodásának kihirdetéséről).

A Prümről szóló határozat célja, hogy fokozza és meggyorsítsa a bűnüldöző szervek közötti információcserét, ami azáltal érhető el, hogy lehetőséget biztosítanak egy adott DNS-profilnak a tagállamok számítógépes adatbázisaiban található profilokkal történő online összehasonlítására. (Az ujjlenyomat- és a járművek alváz-, illetve regisztrációs számait tartalmazó adatbázishoz való hozzáférésre azonos szabályok vonatkoznak.)

3.2. Növényi maradványok

Vizsgálatukkal *igazságügyi botanikus szakértő* foglalkozik.

A vizsgálat a növényi maradványok összehasonlítására, eredetüknek, származási helyüknek megállapítására irányul, amelyhez a kérdéses maradványon kívül *reprezentatív jellegű* (több helyről biztosított és külön-külön csomagolt) *összehasonlító mintákra is szükség van*.

A növényi maradványok vizsgálatára különféle esetekben kerülhet sor, például az emberölés áldozatán talált növényi maradvány fajtájának és származási helyének megállapítása elősegítheti az elsődleges helyszín megtalálását, vagy ismeretlen holttest testén és ruházatán kimutatott mikroszkopikus méretű növényi pollenek utalhatnak az elhunyt eredeti lakókörnyezetére, esetleg az elhalálozás idejére is. A gyanúsított ruháján, cipőjén vagy gépjárművén talált növényi maradványok bizonyíthatják, hogy a helyszínen járt. (Különféle növények előfordulása és virágzása ugyanis földrajzi helyhez és időhöz köthető.) Az áldozat sérüléseiben talált növényi maradványok (például az eszköz nyeléből származó faszilánkok) alapján fennáll a lehetősége az elkövetési eszköz azonosításának.

A növényi maradványok felkutatására a legtöbb esetben laboratóriumi körülmények között kerül sor, ezért a vizsgálatra általában ruházati tárgyakat és elkövetési eszközöket kell küldeni. Csomagolásuk az általános elvek szerint történik.

3.3. Textilmaradványok, textil elemi szálak

A leggyakrabban előforduló textilmaradványok a különböző ruhafoszlányok, mikroméretű elemi szálak és száltöredékek, textilstok, cérnák, fonalak, kötél- és zsinegmaradványok.

A személyek és tárgyak érintkezésével járó bűncselekmények során óhatatlanul válnak le a ruházatokról szövetsszálak, amelyek rákerülnek a másik személy ruházatára, testére, tárgyaira, és ugyanígy fordított irányú nyomkeletkezéssel is számolhatunk. A textil elemi szálak vizsgálata alapján a szakértők gyakran meg tudják állapítani, hogy *két személy ruházata érintkezhetett-e egymással*.

A sértett ruházatából származó textilszálak nemcsak az elkövető ruházatára, körme alá vagy az elkövetési eszközre kerülhetnek, de érdemes ezek után az anyagmaradványok után kutatni a közvetlen helyszínen kívül a behatolási helyen, feltételezett érkezési és távozási útvonalon egyaránt (kerítés, növényzet, egyéb kiálló részek stb.).

Nagy jelentőségük lehet a textilmaradványoknak a különféle közlekedési balesetek, így különösen a cserbenhagyásos gázolások felderítése során. Az áldozat ruhájából szövetszálak, nagyobb ruhafoszálányok, de akár teljes ruhadarabok is tapadhatnak a gázoló járműre, illetve szorulhatnak annak alkatrészei közé (például az elgázolt személy sapkája stb.). A megrepedezett, de teljesen ki nem tört szélvédőre az üveg törésvonalai közé is szorulhatnak a hajszálakon kívül textilszálak vagy száltörések is.

A textilmaradványok vizsgálatát az *igazságügyi vegyész szakértők* végzik.

A vizsgálatok során mikroszkópos és kémiai módszerekkel megállapítható, hogy a ruhafoszálány milyen alapanyagú és morfológiájú szálakból áll. További információk vonhatók le a fonalak sodrata, sodratiránya, vastagsága, a szövet sűrűsége, az esetleges szövés hibák megléte, a kötés mintája és mintázata alapján. A műszaki jellemzők alapján pedig megállapítható az a gyártási technológia, amellyel készült a kérdéses anyag.

A szál fajtájának meghatározásán túl igen gyakran felmerül az a kérdés, hogy az inkriminált szál, illetve szálak és az összehasonlító anyagként rendelkezésre álló minta azonos vagy különböző eredetű-e. Ennek a kérdésnek a megválaszolása az inkriminált szál és az összehasonlító minta külső jellegzetességeinek egymás melletti megfigyelése és az anyag belső szerkezeti jellegzetességeinek feltárására irányuló bonyolult műszeres vizsgálatok alapján esetenként lehetséges.

Kötéldarabok, zsinefoszálányok esetén az összetétel és szerkezet vizsgálatán túl az esetleges vágási felületek is azonosíthatók. Szövetfoszálányok összeillesztésével mód nyílik ruhadarabok rekonstruálására, ami szintén bizonyító erejű lehet. Ez utóbbi kérdések megválaszolása nyomszakértő feladata. (Nyomszakértő válaszol arra a kérdésre is, hogy a különböző textilmaradvány-darabokon szakadás vagy vágás nyomai találhatók-e, és esetenként az is megválaszolható, hogy a vágást milyen eszközzel hozhatták létre.)

A nagyobb, szabad szemmel jól látható textildarabok felkutatása különösebb erőfeszítést nem igényel, a rögzítés és a csomagolás során elsősorban a kontamináció elkerülésére kell figyelni. Csomagolóanyagként bűnjelzacskót vagy papírból készült csomagolóanyagot célszerű használni.

A textil elemi szálak helyszíni felkutatása sokkal bonyolultabb feladat. Bűnügyi fényforrás, sűrűfényes megvilágítás és kézi nagyító, valamint – amennyiben rendelkezésre áll – az úgynevezett „digikamera”¹⁴⁷ használata javasolt.

A szállítható méretű tárgyakat eredetben kell a szakértőhöz küldeni, a csomagolás során itt is ügyelni kell a kontamináció elkerülésére, ezért a sértetthez és a gyanúsítottához köthető tárgyakat külön légtérben kell csomagolni.

Nem szállítható tárgyak esetén javasolt módszer a feltételezett nyomhordozó felületének ragacos (mikronyom) fölival történő letapogatása. A helyszíni, úgynevezett 1:1 letapogatást célszerű számozott fölikkal végezni, és az egyes fölidarabok helyét a csatolt ábrán rögzíteni kell. A számozott föliák laboratóriumi vizsgálatát követően a rögzített anyagmaradványok helye pontosan rekonstruálható.

¹⁴⁷ Számítógéphez köthető, kis méretű, makro- és mikroszkópként is használható digitális kamera.

3.4. Festékek

Az egyik leggyakrabban előforduló anyagmaradvány a festék. Vizsgálatának kriminalisztikai fontossága érthető, hiszen környezetünkben nagyon sok festett tárgy fordul elő. Cserbenhagyásos gázolások, közlekedési balesetek és betörések során szinte minden esetben kell festékmaradvány keletkezésével számolni.

A festékek rendkívül sokféle, változatos összetételű anyagok. Előállításukhoz az ipar nagyon sok szerves és szervetlen alapanyagot használ fel. A folyékony festék kötőanyagból, töltőanyagból, a színt meghatározó anyagokból, oldószerből, a felhordást segítő adalékokból és a megszilárdult bevonat tulajdonságait befolyásoló adalékokból áll.

A festékbevonatok lényeges jellemzője a bevonatokat alkotó rétegek színe, száma, sorrendisége, a rétegek egymás közti viszonya, a rétegeken belül pedig a festék alkotórészeinek elkülönülése, mérete és elrendeződése.

Vizsgálatukra vegyész szakértőt kell kirendelni, aki az eltérő kémiai összetétel és a rétegek morfológiai sajátosságai alapján tud a festékmaradvány típusáról és összehasonlító minta birtokában az eredetéről nyilatkozni. (Az összehasonlító minta vételekor ügyelni kell arra, hogy az kellőképpen reprezentatív legyen, vagyis a kérdéses objektum valamennyi, színben eltérő részéről kell festékmintát biztosítani.)

Megjelenési formájukat tekintve a festékek mint kriminalisztikai jelentőséggel bíró anyagmaradványok folyékony, még képlékeny vagy megszilárdult formában egyaránt előfordulhatnak, lehetnek festékfelkenődések, megszilárdult bevonatok, lepattogzott pikkelyek és szilánkok, de porszerű alakban is találkozhatunk velük.

A festékmaradványok helyszíni felkutatása a nyomkutatás általános szabályai szerint történik, speciális módszerek nem állnak rendelkezésünkre. Elsősorban a különféle megvilágítási és nagyítási technikák alkalmazása segíti a munkát.

A feltételezett nyomhordozókat a lehetőség szerint eredetben kell rögzíteni, és laboratóriumi vizsgálatra küldeni.

Mivel a mikroméretű festékmaradványok általában jól beletapadnak a ruházati tárgyak anyagába, a sértett és a gyanúsított ruházatát is célszerű szakértői vizsgálatnak alávetni.

Amennyiben a nyomhordozó tárgy nem szállítható, a festékmaradványt a felületről a kötődés módjától függően (leemeléssel, lepattintással, lekaparással, ledörzsöléssel) le kell választani, és jól záródó fiolába helyezni. A szakértői vizsgálatához a festékkel nem szennyezett területről is mintát kell biztosítani.

A festékmaradványok vizsgálatát *igazságügyi vegyész szakértő* végzi.

3.5. Fémmaradványok

A fémeredetű anyagmaradványok igen gyakori előfordulása jórészt azzal magyarázható, hogy a mindennapi élet szinte minden területén találkozhatunk fémekkel. A közlekedési eszközök, szerszámok, munkaeszközök jelentős része fémből készül, és elkövetési eszközként is leggyakrabban fém- vagy fémest is tartalmazó tárgyak szerepelnek. Az eszközök sérülnek, törnek, szennyeznek a velük érintkező tárgyakat, az így levált darabok és felkenődések gyakran kerülnek szakértői vizsgálatra.

A fémmaradványok vizsgálata során meghatározható a kémiai összetétel (az egész anyagra vonatkozó átlagos elemi összetétel és azok a speciálisnak mondható „szennyeződések”, amelyek az előállítás vagy a használat során kerültek az anyagba/ra), valamint a legfontosabb fizikai jellemzők: elektromos és hővezető képesség, olvadáspont, mágneses, akusztikai, optikai, mechanikai tulajdonságok, kristályszerkezeti jellemzők stb.

Az, hogy az azonosítás során a szakértők mely tulajdonságokat vizsgálják, mindig a konkrét ügytől függ.

A fémmaradványok előfordulási formái végtelenül változatosak lehetnek: letört eszköz-darabok, huzaldarabok, fémfelkenődések, rozsdafoltok, lángvágótól származó forrasztási gyöngyök, fúrás, faragás, reszelés eredményeként létrejött forgácsok, reszelékek stb.

A fémmaradványok vizsgálatára *igazságügyi fizikus szakértőt* kell kirendelni. A szakértő részére a vizsgálati anyagon kívül az eredetmeghatározáshoz összehasonlító mintát is biztosítani kell.

3.6. Talaj- (sár-) maradványok

Már a múlt század kriminalistái is nagy jelentőséget tulajdonítottak a talajmaradványoknak. Az elkövető cipőjén talált sár vizsgálata bizonyítékkul szolgált a tekintetben, hogy a kérdéses személy járhatott-e a bűncselekmény helyszínén. A talajmaradványok a lábbeliken kívül a közlekedési eszközök kerekein, egyéb részein, ruházati tárgyakon, elkövetési eszközön és egyéb tárgyakon is előfordulhatnak.

A talajmaradványok kriminalisztikai jelentőségét az adja, hogy a különféle talajfajták egymástól jól megkülönböztethetők, és már kis földrajzi távolságon belül is teljesen eltérő talajtípusok fordulhatnak elő. Egyes esetekben a szakértő geológiai térképek segítségével meg tudja jelölni azt a területet, ahonnan a kérdéses típusú talaj származhatott. A típus gyors változása nemcsak a horizontális, hanem a vertikális kiterjedésre is jellemző, már egy félméteres talajszelvényen belül is találkozhatunk több, teljesen eltérő tulajdonságú talajréteggel.

Amennyiben a sár a talajon kívül más vizsgálható anyagmaradványt nem tartalmaz, az ásványi összetételen alapuló geológiai vizsgálat csak valószínűsítő jellegű eredményeket adhat.

A talajmaradványokban a természetes keletkezésű ásványi anyag mellett gyakran található építőanyag-törmelék, salakmaradvány, durva- vagy finomkerámia ipari termék maradványa is, amelynek vizsgálatát szintén az *igazságügyi geológus szakértő* végzi.

Az eredet meghatározására irányuló szakértői vizsgálatához reprezentatív jellegű (több helyről vett és külön-külön csomagolt) összehasonlító mintákat kell biztosítani!

3.7. Üvegmaradványok

A különféle bűncselekmények kapcsán igen gyakran találkozunk üvegtörésekkel. A törés következtében keletkező üvegszilánkok szinte láthatatlan módon tapadnak ruházatra, lábbelire, egyéb tárgyakra, ezért kimutatásuk akár több mosást követően, hosszú idő eltelte után is eredményes lehet.

Az üveg egy olyan szervesetlen keverékekből (szilícium-dioxidból és fém-oxidokból) álló túlhűtött oldat, amely kristályosodás nélkül jutott el a megdermedt állapotba. A dermedés változó/változtatható körülményei, a különböző forrásból származó alapanyagok, az adalékanyagok különbözősége, a gyártás során az anyagba kerülő mikroszennyeződések és az eltérő megmunkálási eljárások következtében az üvegre a szinte elképzelhetetlen sokféleség jellemző, és ennek következtében a minden tekintetben azonos sajátságú üvegtárgyak véletlenszerű előfordulásának a valószínűsége extrém módon kicsi. (Ez azt jelenti, hogy szinte nincs két, minden tulajdonságában azonos üvegtárgy.)

A leggyakrabban előforduló üvegfajta az egyszerű szilikátüveg, amelyben a szilícium-dioxid mellett nátrium-, kálium-, kalcium-, alumínium- és magnézium-oxid az adalékanyag, amelynek aránya attól függően változhat, hogy az milyen célra készült. A szint is a különböző fém-oxid-adalékok határozzák meg: például a krómtartalmú üveg zöld, a kobalttartalmú kék, a réztartalmú vörös stb.

Az üvegmaradványok vizsgálata a szín, a vastagság, a fénytörés, a fajsúly (sűrűség), valamint a kémiai elemi összetétel és az úgynevezett „szennyezésprofil” meghatározására irányul, amely vizsgálatok eredményének együttes egyezése esetén közel egyedi azonosításra van mód, vagyis nagyon nagy bizonyossággal megállapítható, hogy az inkriminált üvegmaradvány származhatott-e a feltételezett forrásból.

Miként már korábban említettük, az üvegdarabok esetében a rész-egész kapcsolat feltárását célzó mechanikai összeillesztés az egyik igen gyakran alkalmazott igazságügyi üvegvizsgálati technika, amellyel egyértelműen megállapítható – a törmelékek megléte esetén –, hogy két vagy több üvegdarab eredetileg egy egységet képezett-e. Az üveg különösen alkalmas az ilyenfajta vizsgálatok elvégzésére, mivel kristályszerkezettel nem rendelkező, amorf anyag révén az teljességgel kizárható, hogy két különböző üvegtárgy ugyanolyan módon törjön el, ugyanolyan formájú darabokra essen szét. Az üvegdarabok illeszthetőségére irányuló vizsgálatok – amelyeket igazságügyi nyomszakértők végeznek – előzetes vizsgálat szerepét is betölthetik. Amennyiben a morfológiai vizsgálat azt állapítja meg, hogy a két üvegdarab korábban egy egészet képezett, akkor a bonyolultabb és költségesebb fizikokémiai és analitikai vizsgálatok elvégzésére nincs szükség.

Külön említést érdemelnek a közlekedési balesetek kapcsán az üvegvizsgálatok révén nyerhető információk. A törött reflektor izzójának volfrámszálán kimutatott – olvadást követően megdermedt – üveggömböcskék jelenléte arra utal, hogy az ütközés pillanatában a gépjármű világítása bekapcsolt állapotban volt.

A felkutatás, rögzítés, csomagolás és a szakértő kirendelése az anyagmaradványokra vonatkozó általános elvek szerint történik. Üvegvizsgálat esetén is nagyon fontos a megfelelően reprezentatív összehasonlító minták biztosítása.

Az üvegmaradványok vizsgálatát *igazságügyi vegyész és fizikus szakértők* végzik.

Ellenőrző kérdések

Az alábbi feladatok esetében a válasz a következő kód szerint adható meg.

- A. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés van.
- B. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés nincs.
- C. Csak az első állítás igaz.
- D. Csak a második állítás igaz.
- E. Egyik állítás sem igaz.

- ☐ 1. A vérelőpróbák csak tájékoztató jellegű eredményt adnak, mert az állati eredetű vérszenyeződések kimutatására a vérelőpróbák nem alkalmasak.
- ☐ 2. A vérfoltok korára a foltok színéből nem lehet következtetni, mert a vérfoltok „öregedési sebessége” nagymértékben függ a külső hatásoktól, a hő- és fényviszonyoktól, hőmérséklettől és páratartalomtól.
- ☐ 3. Mikroméretű maradványok keletkezésére akkor is lehet számítani, ha az elkövető különös óvatossággal jár el, ezért még a leginkább nyomszegénynek tűnő helyszínen is érdemes nyomkutatót végezni.
- ☐ 4. Az anyagmaradványok keletkezése felfogható egy egyszeri, véletlenszerű mintavételnek, ezért a bűncselekmény résztvevői között átadódott anyag eredetének meghatározásához nincs szükség összehasonlító mintára.
- ☐ 5. A vérfoltok morfológiai sajátosságainak vizsgálatát az igazságügyi nyomszakértők végzik, mert a vérfoltok alakjából következtetni lehet a bűncselekmény elkövetésének mechanizmusára.

Az alábbi kérdések esetében válassza ki a helyes választ (vagy válaszokat)!

- ☐ 6. A leggyakrabban alkalmazott vérelőpróbák:
 - a) a benzol
 - b) a luminol
 - c) a leuko-malachitöld
 - d) a lakmusz
 - e) a Hemastix-teszt
- ☐ 7. A vérfoltok jellege lehet:
 - a) cseppent
 - b) freccsent
 - c) elkent
 - d) beivódott
 - e) szétterült

- ☐ 8. A Locard-féle anyagátadási szabálynak megfelelően a releváns anyagmaradványok származhatnak:
- a) a vizsgált eseményben részt vevő személyektől
 - b) a vizsgált eseményben részt vevő tárgytól
 - c) a közvetlen helyszínről
 - d) a vizsgált eseménnyel összefüggő szűkebb és tágabb környezetből
 - e) az esemény vizsgálatában részt vevő személyektől
- ☐ 9. A vérrel szennyezett ruházati tárgyak csomagolásának helyes módja:
- a) a nedves ruházati tárgyat nejlonzacskóba kell helyezni
 - b) a kiszáritott ruházati tárgyat nejlonzacskóba kell helyezni
 - c) a kiszáritott ruházati tárgyat bűnjelzacskóba kell helyezni
 - d) a kiszáritott ruházati tárgyat csomagolópapírba kell csomagolni
 - e) a kiszáritott ruházati tárgyat műanyag dobozba kell helyezni
- ☐ 10. A következő kérdések szakértői megválaszolása csak megfelelő összehasonlító minták birtokában lehetséges:
- a) a kérdéses hajszál a gyanúsítottól származott-e?
 - b) a gépjármű reflektora az ütközéskor világított-e?
 - c) a festékfelkenődés a lefoglalt eszköztől származott-e?
 - d) a gyanúsított ruházatában talált üvegszilánkok a bűncselekmény helyszínéről származtak-e?
 - e) a sértett körme alatt talált vérszennyeződés a gyanúsítottól származott-e?

Döntse el, hogy az alábbi állítások igazak-e, vagy hamisak!

- ☐ 11. Az összehasonlító vérminta biztosításakor, az úgynevezett véralkoholos dobozban levő fiolából a vérvétel előtt az alvadásgátlót ki kell önteni.
- ☐ 12. Azokban az esetekben, amikor az anyagmaradvány kémiai reakcióba lépett a nyomhordozóval, az anyagmaradvány rögzítésétől el kell tekinteni.
- ☐ 13. A rétegleválasztásos felületi nyomok keletkezése minden esetben anyagátadással jár együtt.
- ☐ 14. A csontmaradványok DNS-vizsgálatra nem alkalmasak.
- ☐ 15. Az üvegmaradványok összehasonlító vizsgálatát igazságügyi fizikus szakértők végzik.

XIV. A krimináltechnikai csapdák

A mindennapi szóhasználatban és gyakorlatban a csapda, illetve a csapda állítása egy olyan trükkös dolgot jelent, amellyel a gyanútlan felet számunkra előnyös, számára viszont hátrányos helyzetbe hozzuk.

Az eredményes *csapdaállítási kritériuma*, hogy

- jó legyen a „trükk”,
- kellőképpen ismerjük meg a szokásait, várható cselekedeteit annak, akivel szemben a csapdát alkalmazni akarjuk, és hogy
- a felállított csapda megfelelően rejtett legyen.

A bűnüldözési munka során sem mondhatunk le erről a hatékony módszerről, vannak ugyanis olyan bűncselekmény-sorozatok, amelyek felderítése és bizonyítása megfelelő csapda alkalmazásával – a szokásos nyomozási módszerekhez képest – egyszerűbben és hatékonyabban oldható meg.

A kriminalisztikai csapda alatt egy olyan konspiráltan alkalmazott megelőzési, felderítési és bizonyítási módszert értünk, amely általában egy krimináltechnikai eszköz és egy krimináltaktikai fogás kombinációjából áll.

A jól kiválasztott és megfelelően alkalmazott *kriminalisztikai csapdával több cél is elérhető:*

- az ismeretlen elkövető személyének felderítése,
- az elkövetés tényének bizonyítása (közvetlen tettenéréssel vagy szakértői vizsgálat útján),
- bűncselekmények megelőzése (visszatartó jelleg),
- bűncselekmény-sorozat megszakítása,
- speciális esetekben a célszemélytől összehasonlító minták (ujjnyom, szagminta, DNS-minta) beszerzése.

A bűnüldözésben leggyakrabban alkalmazott *csapdafajták* a következők (vagy a felsoroltak kombinációi):

- tárgycsapdák,
- személyi csapdák,
- nyomcsapdák,
- vegyszeres vagy más néven vegyi csapdák,
- elektronikus csapdák.

A nyom-, a vegyi és az elektronikus csapdákat összefoglaló néven krimináltechnikai csapdáknak szokták nevezni.

1. Tárgycsapdák

A tárgycsapda állításának az a lényege, hogy egy bűncselekmény-sorozat felderítése során a várható következő elkövetés helyén és idejében az elkövető érdeklődési körébe tartozó olyan tárgyat helyeznek el, amelynek feltűnés nélküli állandó megfigyelése biztosítható.

Tárgycsapdaként leggyakrabban gépjárműveket és kerékpárokat szoktak alkalmazni, mivel ezek sorozatos eltulajdonítása igen jellemző elkövetési forma, tettenérés esetén pedig akár szélesebb bűnözői kör felderítésére is mód nyílik.

2. Nyomcsapdák

A nyomcsapda lényege, hogy a veszélyeztetett helyen, illetve a feltételezett elkövető várható megjelenési helyén olyan tárgyat (tárgyakat) helyeznek el, amely jó nyomhordozó, és a környezetből nem tűnik ki.

A tárgyat úgy kell elhelyezni, hogy a nyomképződés elkerülhetetlen legyen. (A lát-szólag útban levő tárgyat meg kelljen fogni, vagy rá kelljen lépni, vagy az elkövetési eszközt rá kelljen tenni.)

Telepítés előtt a csapdatárgy felületét megfelelően elő kell készíteni, hogy a nyomképződés minél tökéletesebb legyen. Fontos szempont az is, hogy a csapdatárgyat az elkövető ne vihesse magával.

A nyomcsapdának több fajtája létezik:

- ujjnyomcsapda,
- lábnyomcsapda,
- eszköznyomcsapda,
- „szagnyomcsapda”.

3. Vegyszeres vagy más néven vegyi csapdák

A vegyszeres/vegyi csapdák (sokszor tolvajcsapdának is nevezik őket) olyan speciális összetételű színezékek, porok és paszták, amelyek

- kereskedelmi forgalomban nem kaphatók;
- finom szemcseméretűek;
- igen jól tapadnak;
- a beszenyezett felületről nehezen távolíthatók el (vagy egyáltalán nem távolíthatók el);
- az emberi egészségre nincsenek számottevően károsító hatással;¹⁴⁸
- jelenlétük jól detektálható (típustól függően a láthatóvá tétel módja különböző lehet).

A vegyi csapdák – működésüket tekintve – két nagy csoportba sorolhatók, aktív vegyszeres csapdák és passzív vegyszeres csapdák lehetnek.

¹⁴⁸ Legfeljebb egyedi túlérzékenység esetén bőrirritációt vagy allergiás reakciót válthatnak ki.

3.1. Az aktív vegyi csapdák

Az aktív vegyi csapdák rendszerint feltűnő színű (de elképzelhető színtelen, csak megfelelő reagenssel vagy megvilágítással láthatóvá tehető hatóanyag is!) színezékanyaga általában olyan festécpatronokban van elhelyezve, amelyek illetéktelen behatolás vagy a védett objektum illetéktelen felnyitása hatására működésbe lépnek, összefestékezve a hatókörzetükbe kerülő tárgyakat és személyeket. (Napjainkban, a pénzszállítók és az ATM-ek ellen elkövetett erőszakos cselekmények számának növekedése miatt a pénzkazetták védelmére ilyen aktív festékcspadkat alkalmaznak.)

3.2. A passzív vegyi csapdák

A passzív vegyi csapdák felhasználásának lehetősége azon alapul, hogy finom szemcsézett-ségük és széles színválasztékuk eredményeként szinte észrevétlenül preparálhatók velük a lopásveszélynek kitett tárgyak. Az így felvitt anyagok érintés következtében rátapadnak az illetéktelen személy kezére és ruházatára, viszonylag maradandóan szennyezve azt.

A csapdaanyagok a kézen és a ruházaton fizikai vagy kémiai módszerekkel (leggyakrabban olyan anyagokat alkalmaznak, amelyek UV-megvilágítás hatására lumineszcencia-jelenséget mutatnak) láthatóvá tehetők, és egyedi összetételük miatt szakértői vizsgálat eredményeként azonosíthatók.

A csapdaport kimutatásával nemcsak az ellopott tárgy azonossága bizonyítható, hanem meghatározható azon személyek köre is, akik azzal kapcsolatba kerültek.

Vegy csapda telepítése előtt célszerű a szaktanácsadó segítségét kérni. A megfelelő színű, egyedileg a konkrét ügyre összeállított csapdaport a Nemzeti Szakértői és Kutató Központtól kell igényelni. A csapda realizálása után a megmaradt port és az elkövetés során szennyeződött tárgyakat (például a gyanúsított ruházatával) a központba kell szakértői vizsgálatra küldeni.

A szakértő részére feltett kérdésnek arra kell irányulnia, hogy a lefoglalt tárgyakon kimutatható-e a preparálásra felhasznált, adott kódszámú vegyi csapda anyaga.

A megfelelően telepített és eredményesen realizált vegyi csapda nemcsak felderítési módszer, hanem bizonyítási eszköz is.

A vegyi csapdák telepítésének feltételrendszerével, a telepítés és a realizálás módjával, valamint a csapda felszámolásakor szükséges teendőkkel és a személyi csapda kérdéseivel a krimináltaktika foglalkozik, az idevonatkozó ismeretek a *Krimináltaktika* jegyzetben olvashatók.

4. Az elektronikus csapdák

Az elektronikus csapdák általában kriminalisztikai és biztonságtechnikai célt szolgáló csapdarendszerek. Fotó-, video- és akusztikai csapdákból, valamint különféle módokon működő, indításra jelzést adó elektromos rendszerekből állnak. Előállításuk és működtetésük meghaladja a krimináltechnika kereteit.

Ellenőrző kérdések

Az alábbi feladatok esetében a válasz a következő kód szerint adható meg.

- A. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés van.
- B. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés nincs.
- C. Csak az első állítás igaz.
- D. Csak a második állítás igaz.
- E. Egyik állítás sem igaz.

- ☐ 1. Az eredményes csapdaállítás kritériuma, hogy kellőképpen ismerjük meg a szokásait, várható cselekedeteit annak, akivel szemben a csapdát alkalmazni akarjuk, mert csapda állítása egy olyan trükkös dolgot jelent, amellyel a gyanútlan felet számunkra előnyös, számára viszont hátrányos helyzetbe hozzuk.
- ☐ 2. A betöréses lopások nyomozása során a csapda telepítése kötelező, mert vannak olyan bűncselekmény-sorozatok, amelyek felderítése és bizonyítása megfelelő csapda alkalmazásával – a szokásos nyomozási módszerekhez képest – egyszerűbben és hatékonyabban megoldható.
- ☐ 3. A kriminalisztikában a csapda állítása alatt egy konspiráltan alkalmazott megelőzési, felderítési és bizonyítási módszert értünk, mert krimináltechnikai csapda csak operatív eljárásban alkalmazható.
- ☐ 4. A vegyi csapdák általában jól tapadó, finom szemcséjű színezékek, ezért a felvitt csapdaanyagok érintés következtében rátapadnak az illetéktelen személy kezére és ruházatára, viszonylag maradandóan szennyezve azt.
- ☐ 5. Az elektronikus csapdák általában kriminalisztikai és biztonságtechnikai célt szolgáló csapdarendszerek, ezért az elektronikus csapdák előállítása és működtetése meghaladja a krimináltechnika kereteit.

Az alábbi kérdések esetében válassza ki a helyes választ (vagy válaszokat)!

- ☐ 6. A kriminalisztikai csapdával több cél is elérhető, például:
 - a) a bűncselekmények megelőzése
 - b) a bűncselekmények megakadályozása
 - c) bűncselekmény-sorozat megszakítása
 - d) az ismeretlen elkövető személyének felderítése
 - e) az elkövetés helyének bizonyítása
- ☐ 7. A bűnüldözésben leggyakrabban alkalmazott krimináltechnikai csapdák a következők:
 - a) tárgycsapdák
 - b) személyi csapdák
 - c) nyomcsapdák
 - d) vegyi csapdák
 - e) elektromos csapdák

- ☐ 8. A vegyi csapdákkal szemben támasztott feltételek az alábbiak:
- a) finom szemcseméret
 - b) jó tapadóképeség
 - c) olcsóság
 - d) könnyű beszerezhetőség
 - e) egyszerű és megbízható kimutathatóság

Döntse el, hogy az alábbi állítások igazak-e, vagy hamisak!

- ☐ 9. A nyom-, a vegyszeres és az elektronikus csapdákat összefoglaló néven kriminalisztikai csapdáknak szokták nevezni.
- ☐ 10. A csapdatárgyak telepítésekor fontos szempont, hogy a csapdatárgyat az elkövető ne vihesse magával.
- ☐ 11. Az aktív vegyi csapdák intenzív hőhatásra lépnek működésbe.
- ☐ 12. Még a megfelelően telepített és eredményesen realizált vegyi csapda sem alkalmas bizonyításra.
- ☐ 13. A csapda realizálása után a megmaradt csapdaport az elkövetés során szennyeződött tárgyakkal együtt a Nemzeti Szakértői és Kutató Központba kell szakértői vizsgálatra küldeni.

Vákát oldal

XV. Kábítószer-anyagismeret

Az ember – az összes többi élőlényhez hasonlóan – csak úgy tud létezni, hogy állandóan olyan alapvető fontosságú anyagokat (például tápanyagok, oxigén, víz stb.) juttat a szervezetébe, amelyek az életfolyamatok fenntartásához szükségesek. Emellett az esszenciális anyagfelvétel mellett azonban – ismereteink szerint – már ősidők óta jelen van a különféle gyógyhatású vagy annak vélt és az olyan nem létfontosságú, sokszor akár egészségkárosító anyagoknak a fogyasztása is, amelyeknek a hatása a közérzet, a hangulat befolyásolása, a félelem, a fájdalom vagy a fáradtság elűzése, a nemi vágy fokozása, a pusztá örömkeltés, a gátlások oldása, víziók, hallucinációk átélése stb. Ezek közül az anyagok közül, amelyeket összefoglalóan (napjaink szóhasználatával élve) drogoknak nevezhetünk, a különböző korok különböző társadalmi, vallási kultúrái egyesek fogyasztását tiltották, másokat eltűrték, esetleg kifejezetten javasoltak, sőt elvártak.

A francia eredetű *drog*¹⁴⁹ szó (egy sokszor összemosódó jelentéstartalommal bíró) gyűjtőfogalomként épült be a magyar nyelvbe, és az utóbbi néhány évtizedben jelentős változáson ment át.

Amíg korábban a „drog” alatt kizárólag gyógyszerként használt szárított növényi részeket és egyéb, inkább növényi, ritkábban állati kivonatokat tartalmazó anyagokat értettek, addig napjainkra a szó jelentéstartalma oly formában változott, hogy a hangsúly a gyógyhatású anyagokról a központi idegrendszert befolyásoló anyagok irányába tevődött át. A „drog” szó alapjelentésében tehát nem azonos a „kábitószer”-rel, de mára a magyar köznyelv a drog és a kábítószer szavakat általában egymás szinonimájaként használja.

Tovább bonyolítja a kérdést, hogy számtalan drog, mint például az alkohol, a koffein vagy a nikotin legalísan fogyasztható, és egyáltalán nem tekinthető kábítószernek.

A kábítószer kifejezés ugyanis nem a drog hatására utal, hanem büntetőjogi kategória.

Kábítószernek csak azokat a központi idegrendszert befolyásoló anyagokat tekintjük, amelyeket az elfogadott nemzetközi egyezmények alapján az egyes országok jogszabályai annak nyilvánítanak, ugyanis napjainkban a világ legtöbb országa viszonylag egységesen ítéli meg, hogy melyek azok az anyagok, amelyek fogyasztása annyi veszélyt rejt magában, hogy ezért az államnak jogi eszközökkel kell fellépnie előállításuk, kereskedelmük és fogyasztásuk ellen. (Természetesen az egyes országok között néhány kábító hatású anyag tiltása tekintetében vannak különbségek is, hiszen például az iszlám tiltja az alkoholfogyasztást, ugyanakkor tolerálja az ópiumszívást vagy a hasisfogyasztást.)

Nemzetközi viszonylatban alapvetően két ENSZ-egyezmény szabályozza a kérdéskört: az 1961-ben New Yorkban aláírt *Egységes kábítószer-egyezmény* és az 1971-ben Bécsben *elfogadott Pszichotrop anyagokra vonatkozó egyezmény*. A nemzetközi megállapodások

¹⁴⁹ *Drog*: francia eredetű szó, növényi, állati vagy ásványi eredetű gyógyhatású anyag, amely gyógyászati/élvezeti célokra alkalmas vegyületeket tartalmaz, illetve a szervezetet károsító pszichoaktív anyag. Vesd össze: BAKOS 2013, 155.

nem tartalmazzák a kábítószer és a pszichotrop anyag definícióit. Ezek a kifejezések jogi fogalmak, és jogilag kábítószernek azok az anyagok számítanak, amelyek az 1961-es egyezmény hatálya alá esnek, pszichotrop anyagnak pedig azok, amelyekre az 1971-es egyezmény rendelkezései vonatkoznak.

Magyarország is csatlakozott mindkét nemzetközi egyezményhez, ez a magyarázata annak, hogy a büntetőtörvényünk a „kábítószer” fogalmának jogi meghatározásakor az említett ENSZ-egyezményekre hivatkozik.

1. A kábítószer jogi fogalma Magyarországon

A 2012. évi C. törvény, vagyis a Büntető Törvénykönyv Záró részében, az Értelmező rendelkezések között, a 459. § (1) bekezdés 18. pontja szerint kábítószer:

- a) „az 1988. évi 17. törvényerejű rendelettel kihirdetett, az Egységes Kábítószer Egyezmény módosításáról és kiegészítéséről szóló, Genfben, 1972. március 25-én kelt Jegyzőkönyvvel módosított és kiegészített, az 1965. évi 4. törvényerejű rendelettel kihirdetett, a New Yorkban, 1961. március 30-án kelt Egységes Kábítószer Egyezmény mellékletének I. és II. Jegyzékében meghatározott anyag,
- b) az 1979. évi 25. törvényerejű rendelettel kihirdetett, a pszichotrop anyagokról szóló, Bécsben, az 1971. évi február hó 21. napján aláírt egyezmény mellékletének I. és II. Jegyzékében meghatározott veszélyes pszichotrop anyag, és
- c) az emberi alkalmazásra kerülő gyógyszerekről és egyéb, a gyógyszerpiacot szabályozó törvények módosításáról szóló 2005. évi XCV. törvény 2. számú mellékletében meghatározott pszichotrop anyag.”

A konkrét anyagok tételes felsorolása (hivatalos elnevezés, kémiai név vagy leírás) alacsonyabb szintű jogszabályokban történik.

A tananyag megjelenésének időpontjában hatályos jogszabályok:

- 66/2012. (IV. 2.) Korm. rendelet a kábítószerekkel és pszichotrop anyagokkal, valamint az új pszichoaktív anyagokkal végezhető tevékenységekről, valamint ezen anyagok jegyzéke vételéről és jegyzékeinek módosításáról, amelynek melléklete tartalmazza a Kábítószerek jegyzékeit (K1, K2 és K3), valamint a Pszichotrop anyagok jegyzékeit (P1, P2, P3 és P4).
- 55/2014. (XII. 30.) EMMI rendelet az új pszichoaktív anyaggá minősített anyagokról vagy vegyületcsoportokról, amelynek melléklete tartalmazza az Új pszichoaktív anyagok jegyzékét.

A kábítószerekről általánosságban elmondható, hogy olyan jelentős élettani hatású anyagok, amelyek az emberi szervezetbe¹⁵⁰ jutva

- euforikus állapotot vagy hallucinációkat váltanak ki,
- a központi idegrendszerre serkentő vagy nyugtató hatással vannak, és
- rendszeres szedésük függőség kialakulásához vezethet.

¹⁵⁰ Az állati szervezetre is hatnak, de ennek a kérdésnek a kriminalisztikai tananyag szempontjából nincs jelentősége.

2. A kábítószer-fogyasztással kapcsolatban leggyakrabban használt fogalmak

A kábítószeres fenti jellemzése öt gyakran használt, mégis konkretizálást igénylő fontos elemet tartalmaz. Ezek az *eufória*, a *hallucináció*, a *serkentő és bénító hatás*, valamint a *függőség* kérdése. (Noha ezek egyike sem krimináltechnikai kérdés, ismeretük nélkül a kábítószerek jellemzése, hatásuk leírása nem lehetséges.)

Az *eufória* alatt az a fajta indokolatlan, a realitásoktól teljes mértékben független, akár a legszélsőségesebb krízishelyzetben is a szer hatására fellépő kellemes közérzet értendő, amelynek nincs valós alapja. Euforikus állapotban az egyén olyannak érzi magát, mint amilyen lenni szeretne.

A *hallucinációk* is a valóságtól való részleges vagy teljes elszakadást jelentik, de ezek nem diffúz örömrészben, hanem érzékszalódások formájában jelennek meg. A hallucinációk szertől, egyéntől és az adott aktuális állapottól függően az összes érzékszervre (látás, hallás, szaglás, ízlelés és tapintás) kiterjedhetnek. Olyan adekvát külső inger nélkül kiváltott ingerületi állapotok sorozatának foghatók fel, amelyek következtében az egyén olyan dolgokat érzékel, amelyek a valóságban egyáltalán nem, vagy csak egészen másként léteznek.

Talán a legkevesebb magyarázatra a serkentő (izgató), más szóval *stimuláló hatás* kifejezés szorul. A szervezetbe juttatott élénkítőszerek a központi idegrendszert oly irányban befolyásolják, hogy egyrészt felgyorsítják az energiatermelő biológiai folyamatokat, növelve ezáltal a fizikai és szellemi teljesítőképességet, másrészt blokkolják a fáradtságérzet kialakulását. A stimuláló hatással bíró szerek először „felpörgetik”, majd viszonylag gyorsan „kiégetik” a fogyasztójukat.

A *nyugtató hatás* értelmezése már sokkal nehezebben tehető meg idegéletani és farmakológiai megközelítés nélkül, mivel összetett jelenségről van szó. A közérthetőség kedvéért a lehető legegyszerűbben úgy írható körül, hogy bizonyos (kémiai összetételükben egymástól jelentősen eltérő), a nagyagykéregre ható anyagok kis adagban csökkentik a nyugtalanságot, az adag növelése előbb bódító és a szertől függően fájdalomcsökkentő, majd végül altató hatást eredményez. Vannak olyan kábítószercsoportok, amelyekre elsősorban a bódító és a fájdalomcsökkentő hatás, másokra pedig a nyugtató és altató hatás a jellemző.

A *függőség* (dependencia) kérdése sem írható le röviden. Miként számtalan legális élvezeti cikk, úgy az illegális kábítószeres esetében is fennáll a rászakas veszélye. A drogfüggővé vált, vagyis a „rászakott fogyasztó” esetében az egyén és a szer közötti viszonyban már nem az egyén, hanem a szer a meghatározó. Az ilyen emberek már rövid távon sem képesek a kívánt anyag nélkül normálisan élni.

A drogfüggőség fogalmi meghatározása a WHO tevékenységéhez kapcsolódik. Az Egészségügyi Világszervezet szakemberei által 1964-ben megfogalmazott definíció értelmében a függőségnek két formája ismert: a fizikai/testi függőség (latin nevén szomatikus dependencia) és a lelki függőség (pszichés dependencia).

Fizikai függőségről akkor beszélünk, amikor a szervezetben a normális biológiai funkciók már csak a kérdéses szer jelenlétében mennek végbe. A szervezet sejtjei ugyanis a droghoz való hozzászokás következtében a drog hiányában már nem tudják ellátni feladatukat. A függőséget kiváltó anyag biokémiaiilag kvázi „beépül” a sejtek

anyagcsere-folyamataiba, és ettől kezdve a biológiai folyamatok már csak e mellett a mesterségesen kialakított egyensúlyi állapot mellett tudnak lejátszódni.

A *lelki függőség* kialakulásának magyarázatát pedig jelenleg abban látják a kutatók, hogy egyes kábítószeresek a központi idegrendszerre általában gyakorolt hatásuk során az úgynevezett jutalmazó központot is ingerületi állapotba hozzák. Ennek következtében a drogot fogyasztó személyben állandósítják a szer hatása iránti mérhetetlen vágyat, készítve őt arra, hogy mindent megtegyen az előzőleg kiváltott élmény újbóli átélésére.

A különböző drogok jelentősen eltérnek egymástól a függőséget kiváltó hatás tekintetében is. Egyes szerekkel szemben viszonylag lassan, másokkal szemben vérszerűen gyorsan alakul ki a függőségi állapot. A függővé vált egyén élete – ha akarja, ha nem – gyökeresen megváltozik. A testen és a lelken eluralkodó állapot arra készteti, hogy a drogos létre jellemző egyensúlyi állapot fenntartása érdekében mindent megtegyen a kívánt szernek az újbóli szervezetbe juttatása érdekében. Ennek elmaradása esetén ugyanis nagyon gyorsan fellépnek az úgynevezett „elvonási tünetek”.

Az *elvonásitünet-együttes* olyan komplex pszichoszomatikus jelenségsorozat, amely már a drognak a szervezetből történő kiürülését követő néhány órán belül fellép. A „csak” pszichés függőséget kiváltó szerek hiánya általában csak (?) szubjektív tüneteket (hiányérzés, vágyakozás, sóvárgás, kétségbeesés stb.) generál, ezzel szemben a fizikailag függő egyénnél szinte kivétel nélkül súlyos pszichés és fizikai rendellenességek lépnek fel: nyugtalanság, ingerlékenység, étvágytalanság, súlyos szorongás, depresszió, álmatlanság, hallucinációk, delírium, könnyezés, orrfolyás, fokozott izzadás, ásítózás az oxigénhiány miatt, tüszögés, tág pupillák, remegés, hányás, hasmenés, ájulásszerű rosszullétek, görcsrohamok, eszméletvesztés, a szív működési zavarai, szabálytalan és szapora pulzus, valamint vérnyomás-ingadozás.

Miként a felsorolásból is látszik, egyáltalán nem egy könnyedén figyelmen kívül hagyható jelenségről van szó, hiszen a tünetegyüttes elemei közül többről is elmondható, hogy önmagában is életveszélyes állapot kialakulásához vezethet.

Egy súlyosan drogfüggő személy esetében a függőségtől való megszabadulás nagyon hosszadalmas, nehézkes és sokszor kudarcra végződő folyamat. A szervezet drogmentesítése – az orvostudomány jelenlegi állása mellett – megfelelő kezelés alkalmazásával napjainkban már kellő eredményességgel megoldható, a pszichikai függőség felszámolása terén azonban azt lehet mondani, hogy még mindig csak kisebb-nagyobb sikerrel járó próbálkozások vannak.

A kábítószer-fogyasztással kapcsolatos fogalmak értelmezésekor feltétlenül ki kell térni a *hozzászokás* jelenségére is. Farmakológiaiul ez úgy értelmezhető, hogy ha valaki egy drogot már viszonylag hosszabb ideje szed, a szer hatása fokozatosan csökken, a korábban hatásos dózisok egyre kevésbé érik el a várt eredményt. A kábítószer-fogyasztónak egyre gyakrabban megújuló hiányérzete van. A kellemetlen diszkomfortos állapotra vagy a fogyasztás gyakoriságának növelésével, vagy más beviteli módra való áttéréssel (szájon át történő bevétel helyett intravénás befecskendezésre), esetleg más szerre való áttéréssel, vagy az adagok jelentős növelésével válaszol.

A kábítószer rendszeresen fogyasztó, az ahhoz hozzászokott (és függővé vált) személyt a köznyelv drogosnak vagy narkósnak nevezi annak ellenére, hogy ez sem orvosi, sem farmakológiai megközelítésben nem teljes mértékben helytálló. A két megnevezés közül a „narkós” használata inkább kerülendő, mivel a *narkotikumok* alapjelentésükben

altatószerek, és a *narkózis* pedig nem más, mint a gyógyászatban – és azon belül is első-sorban a sebészetben, valamint a neurológiában – alkalmazott mesterséges altatás állapota. (Hazánkban mégis gyakran alkalmazzák a kábítószerekkel foglalkozó ismeretek gyűjtő-fogalmaként.)

3. A kábítószeres csoportosítási lehetőségei

A kábítószeres csoportosítása (osztályozása) sokféle szempont alapján lehetséges. Az egyes rendszerek között éles határ nem mindig húzható, az pedig, hogy az egyes anyagok melyik csoportba kerülnek, mindig attól függ, hogy az osztályozáskor mely tulajdonságaikat vesszük dominánsan figyelembe.

Néhány osztályozási szempont:

- jogi megítélés szerint (legális és illegális anyagok);
- veszélyesség szerint (lágy és kemény drogok);¹⁵¹
- hozzászokás jellege alapján (a kábítószer rendszeres fogyasztása okoz-e – és ha igen, akkor milyen természetű – függőséget);
- alkalmazás módja szerint (a kábítószeres különböző módokon kerülhetnek a szervezetbe [szájon át, izomba fecskendezve, vénába fecskendezve, belélegezve, bőrön át, orrnyálkahártyán keresztül stb.], ami azért igen fontos, mert jelentősen befolyásolja a felszívódás sebességét és a kiváltott hatás intenzitását is);
- kiváltott hatás alapján (narkotikumok, depresszánsok, stimulánsok, hallucinogének, kannabiszfélék);
- eredet alapján (növényi eredetűek, szintetikus úton előállítottak).

4. A kábítószeres kriminalisztikai osztályozása

Kriminalisztikai szempontból legnagyobb jelentőséggel az eredet alapján történő csoportosítás bír, ugyanis az illegális termesztésre és előállításra vonatkozó ismeretek alapvetően szükségesek az eredményes rendőri munkához, a megelőzés, a felderítés és a bizonyítás területén egyaránt. Az éghajlati viszonyok alapvetően meghatározzák, hogy mely növények illegális termesztésével lehet és kell a bűnüldöző szerveknek számolniuk, továbbá annak az ismerete, hogy az előállításhoz milyen fokú laboratóriumi technika szükséges, az esetleges illegális laboratóriumok felderítésében játszik jelentős szerepet.

Kiindulási anyagukat, illetve az előállítás módját figyelembe véve a kábítószeres lehetnek:

- növényi eredetű kábítószeres:
 - a kendernövényből származó kábítószeres,
 - a máknövényből származó kábítószeres,
 - a kokacserjéből származó kábítószeres,
- szintetikus úton előállított kábítószeres.

¹⁵¹ A lágy, illetve a kemény drog megkülönböztetésnek szakmai megalapozottsága igencsak megkérdőjelezhető!

(Ez a tananyag – terjedelmi korlátok miatt – csak a hazánkban leggyakrabban előforduló kábítószerekkel foglalkozik, mivel ezek ismerete nélkülözhetetlen a mindennapi rendőri munkában.)

5. Növényi eredetű kábítószer

Irodalmi adatok szerint 150 körülire tehető azoknak a kábító hatású anyagoknak a száma, amelyek természetes eredetűek, elsősorban növényekben és gombákban fordulnak elő, de ismerünk néhány olyan hatóanyagot is, amely az állatvilág egyes fajaiból vonható ki. Ilyen például a hallucinogén hatású bufotenin, amelyet a békák *Bufo* nemzetségéhez tartozó egyes fajai választanak ki. (Sokan – tévesen – a kőrisbogár porrá tört testét is kábítószernek tartják a benne található kantaridin miatt, amely azonban nem kábító hatású anyag, hanem egy erősen mérgező afrodiziákum,¹⁵² amelynek hatására a nemi szervekbe nagy mennyiségű vér áramlik, növelve ezáltal a szexuális potenciált.)

5.1. A kendernövény és a belőle származó kábítószer

A kender (*Cannabis sativa*¹⁵³ L.) egyike az ember által legrégebben termesztett növényeknek. Földrajzilag igen elterjedt, a mérsékelt égövön mindenhol, így hazánkban is megterem.

A növényrendszertan több változatát (*varietas* = *var.*) különbözteti meg, amelyek ismerete kriminalisztikai szempontból is fontos:

- a kultúrnövényként ültetett *rost-* vagy *termesztett kender* (*Cannabis sativa* L. *var. vulgaris*),
- a gyomnövényként országszerte előforduló *vad kender* (*Cannabis sativa* L. *var. ruderalis*) és
- a kábítószer-alapanyagul szolgáló *indiai kender* (*Cannabis sativa* L. *var. indica*).

A kultúrnövényként termesztett, akár több méter magasra is megnövő kendernövény szárából rostokat, majd abból kötelet, vásznat, papírt, pozdorjalemezt, állatalmot, hő- és hangszigetelő paneleket, talajmunkákhoz geotextíliákat stb., magvaiból pedig olajat állítanak elő.

A kétlaki növény¹⁵⁴ termős példányainak virágzata és a virágzat körüli kísérőlevelek mirigyszőrei által termelt gyantászerű anyag több mint 60 alkaloidot tartalmaz, amelyek közül elsősorban az általánosan használt rövidítésben *THC*-nak (delta-9-transz-tetrahidrokannabinol) nevezett vegyület *vált ki az emberi szervezetben pszichoaktív hatást* (enyhe eufória, hallucináció, szervezet stimulálása, fájdalomcsökkentés stb.).

¹⁵² Nemi vágyat és képességet fokozó szer.

¹⁵³ *Sativa* latin melléknév jelentése: vetett, termesztett, hasznos.

¹⁵⁴ Az egyik egyeden csak porzós, a másik egyeden csak termős virágok nőnek.



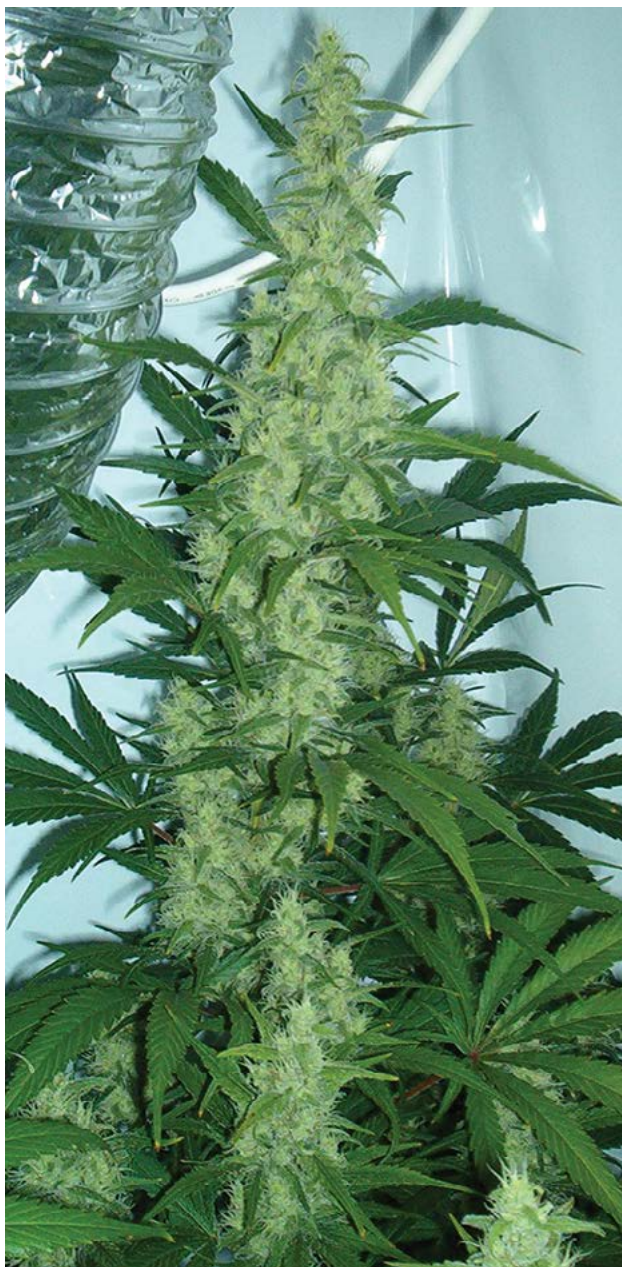
109. ábra

Kendernövények

Forrás: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/db/Cannabis_sativa_001.JPG/800px-Cannabis_sativa_001.JPG (A letöltés ideje: 2016. 12. 11.)

THC a kendernövény mindhárom említett változatában megtalálható, de jelentősen eltérő mennyiségben. A drogekendernek is nevezett indiai kender THC-tartalma általában 1–2%, a rostkender THC-tartalma 0,2% körüli,¹⁵⁵ a vadkender egyedek THC-tartama pedig nagyon változó, általánosságban az jelenthető ki, hogy a rostkender THC-tartalmánál jóval kevesebb.

¹⁵⁵ A 162/2003. (X. 16.) Korm. rendelet a kábítószer előállítására alkalmas növények termesztésének, forgalmazásának és felhasználásának rendjéről értelmében a Magyarországon ipari célra termesztett kender THC-tartalma nem érheti el a 0,2%-ot.



110. ábra

A kender termős virágzata

Forrás: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/5f/Cannabis_flowering.jpg/320px-Cannabis_flowering.jpg (A letöltés ideje: 2016. 12. 11.)

A kábítószer alapanyagául szolgáló kendernövényből háromféle illegális készítményt állítanak elő: a marihuánát, a hasist és a hasisolajat.

Marihuána (kannabisz): az indiai kender termős virágzatának és leveles, virágos hajtásvégeinek intenzív illatú, megszárított örleménye.

THC-tartalma: 1–2%. (A mesterségesen termesztett, magas hatóanyag-tartalmú egyedekből készített, *sinsemillának* nevezett növényi készítmény akár 10–20% THC-t is tartalmazhat!)

Fogyasztás módja: cigaretta formára sodorva szívják.



111. ábra

*Marihuánás cigaretta készítése
(filter, cigaretta papír, marihuána)*

Forrás: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/96/Rolling_Joint_III.jpg/800px-Rolling_Joint_III.jpg (A letöltés ideje: 2016. 12. 11.)

Hasis (kannabiszgyanta): az indiai kender termős virágainak és a virágzat körüli leveleinek mirigyszőreiből kinyert gyanta. A kellemes növényi illatú, megközelítőleg tenyérnyi méretű, az előállítás módjától függően zöld, barna vagy fekete színű préselt kis táblákban sokszor apró növényi részek is felfedezhetők.

THC-tartalma: 10–20%.

Fogyasztás módja: ritkábban mézzel vagy egyéb édességgel keverve vagy süteménybe sütve megeszik; gyakrabban dohánnyal keverve vagy tisztán cigaretta formában vagy pipából, vízipipából, esetleg kilyukasztott üdítő dobozból szívják.

Hasisolaj (kannabisz kivonat): vagy közvetlenül az indiai kender növény magas hatóanyag-tartalmú részeiből, vagy a már kipréselt gyantából oldószerrel készített kivonat sötét színű, olajszerű, tapadós, koncentrált bepárlási maradéka.

THC-tartalma: 30–40%.

Fogyasztás módja: dohánytartalmú vagy marihuánás cigarettára kenve szívják; ételbe főzve fogyasztják; borban (egyéb italokban) feloldva isszák; speciális, lapos fejű, üvegből készült pipából szívják.

A THC-tartalom százalékos értékei mindhárom kannabiszszármazék esetében csak tájékoztató jellegűek, mivel a különféle forrásból származó készítmények külső megjelenésben és hatóanyag-tartalomban is jelentősen eltérhetnek egymástól.

5.2. A máknövény és a belőle származó kábítószer

A mák (*Papaver somniferum*¹⁵⁶ L.) világszerte elterjedt haszonnövény, a mérsékelt égövön mindenhol megterem.



115. ábra

Virágzó máknövények

Forrás: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/87/Opium_poppy.jpg/800px-Opium_poppy.jpg (A letöltés ideje: 2016. 12. 11.)

¹⁵⁶ *Somniferum* latin melléknév jelentése: 'álomhozó, alváshozó' (latin: *somnus* = 'alvás, álom', *fero* = 'hozni').

A mákmag Európában közkedvelt élelmiszer, jó minőségű olajtartalma miatt étolajat is nyernek belőle, amelynek minősége az olívaolajjal egyenértékű. Étkezési célú felhasználása mellett igen fontos gyógyszeripari alapanyag, a növényben ugyanis több mint 40 alkaloid található, amelyek közül számos jelentős pszichoaktív hatással bír.

A máknövénynek (a kenderhez hasonlóan) növényrendszertanilag több fajtája ismert, amelyek az alkaloidtartalom mennyiségében jelentősen eltérnek egymástól.

Az *étkezési mák* kategóriájába tartozik az összes olyan alacsony alkaloidtartalmú mákfajta, amelyben a kábítószernek minősülő ópiumalkaloidok összes hatóanyag-koncentrációja a légszáraz állapotú kifejtett máktokban átlagosan 0,7% vagy az alatti.¹⁵⁷

Az *ipari mák* kategóriájába tartozik az összes olyan, magas alkaloidtartalmú mákfajta, amelyben a kábítószernek minősülő ópiumalkaloidok összes hatóanyag-koncentrációja a légszáraz állapotú kifejtett máktokban átlagosan 0,7% feletti. Ipari mák termesztését csak termesztési engedéllyel rendelkező gazdálkodó szervezet végezheti.¹⁵⁸

A máknövény beérett terméséből a szabványnak megfelelő gyártástechnológiával ki-nyert mákszemek semmilyen kábítószer nem tartalmaznak.

A máknövényből közvetlenül, illetve közvetve származó legfontosabb kábítószer-ek: az ópium, a morfin, a heroin és a kodein.

Ópium: a máknövény tejnedve, amit a még éretlen toktermések bemetszése útján nyernek. A friss, viszkózus tejnedv kezdetben fehér színű, a levegőn beszárad, és színe fokozatosan besötétül. A tejnedvet összegyűjtik, és korong, tömb vagy rúd alakúra formázzák. Ezt a sötétbarnától egészen a feketéig változó színű, csípős, az ammóniára emlékeztető szagú, kesernyés ízű, hosszabb idő után szemcsés törésű anyagot ópiumkalácsnak is szokták nevezni.

Mivel a beszáradt ópium erősen nedvszívó, általában műanyag tasakokba csomagolják.

Az ópium külső megjelenési formájából (színéből és állagából) és a csomagolás mód-jaiból gyakran lehet az eredetére következtetni.

Az ópium kémiaiilag nem egységes anyag. Összetétele függ a származási helytől, az ég-hajlati és talajviszonyoktól, a termesztés és a kinyerés módjától. A több mint 40 alkaloid mellett szerves savakat, színezékeket, növényi mézgákat, viaszokat, zsírokat, cukrokat, gyantákat, valamint ásványi, illat- és egyéb kaucsukszerű anyagokat is tartalmaz.

Az ópiumban található alkaloidok, amelyek közül a legfontosabb: *a morfin, a kodein, a papaverin, a narkotin, a tebain és a narcein*, a szervezetbe jutva elsősorban euforikus és nyugtató hatást váltanak ki.

Fogyasztás módja: általában az ópium füstjét az úgynevezett ópiumpipán beszíva juttatják a szervezetbe; egyes országokban (Törökország, Irán, India) elterjedt az ópium evése és vizes oldatának ivása is; Magyarországon jellemző még az úgynevezett máktea fogyasztása is, ugyanis a beszáradt mákfejekből (vagy akár az egész növényből) főzött tea tartalmazza az ópium valamennyi hatóanyagát.

Morfin (morfium): az ópium legfontosabb alkaloidja. Tiszta állapotban először Sertürnernek¹⁵⁹ sikerült 1805-ben az ópiumból izolálnia. A fehér színű, keserű ízű kristályos anyagot erősen

¹⁵⁷ Meghatározta: 162/2003. (X. 16.) Korm. rendelet a kábítószer előállítására alkalmas növények termesztésének, forgalmazásának és felhasználásának rendjéről.

¹⁵⁸ A fenti rendelet alapján.

¹⁵⁹ Friedrich Wilhelm Sertürner (1783–1841) német gyógyszerész.

nyugtató és euforizáló hatása miatt az alvás és az álom görög istenéről, Morpheusról nevezte el.

A morfin szintetikus úton is előállítható, de költséges eljárás lévén a gyakorlatban vagy ópiumból nyerik ki, vagy többnyire – Kabay János magyar gyógyszerész világszabadalma alapján – közvetlenül a száraz mákszalmából és mákgubóból állítják elő. Igen erős fájdalomcsillapító hatása miatt a gyógyszeripar sok morfintartalmú készítményt állít elő, amelyek legtöbbször tablettá vagy injekció formájában kerülnek forgalomba.

Fogyasztás módja: tradicionálisan medikális (gyógyászati) felhasználása miatt első sorban a különféle gyógyszerkészítmények (például ampullás Morphine, Morphinum Hydrochloricum, Sevredol) illegális alkalmazása terjedt el.

Heroin: a legveszélyesebb ópiumeredetű kábítószer. Morfinból állítják elő, kémiaiilag a morfin dicetsavas észtere. A tiszta heroin fehér színű, szagtalan, keserű ízű, lemezesen kristályosodó, szerves oldószerekben jól oldódó, vízben gyakorlatilag oldhatatlan anyag.

A feketepiaci forgalomba kerülő heroin színe igen változatos képet mutat. Ennek oka részben a gyártási technológiából adódó szennyeződésekben, részben pedig a szándékosan hozzákevert hígító anyagokban (ételszínezék, kakaó, nádcukor, kinin, tejcukor stb.) keresendő. Nem ritka, hogy ecetes szag is érezhető rajta, ami szintén a gyártásból visszamaradó szennyeződések miatt van.

A nagyobb tételek 0,5–1 kg-os csomagokban (műanyag zacskóba csomagolva), az utcai vagy más néven fogyasztói adagok néhány tized grammtól 1–2 grammig terjedő súlyú anyagot tartalmazó alufólia pakettekben vagy kis műanyag tasakokban fordulnak elő. A fogyasztói adagokban a tiszta heroin koncentrációja általában 5–10%, de egyre gyakrabban fordulnak elő magas (akár 40%-ot meghaladó) töménységű anyagok is.

A heroin legjellemzőbb hatása a néhány óráig tartó eufória, amit súlyos elvonási tünetek követnek.

Fogyasztás módja: kezdő fogyasztók általában dohánnyal keverve cigarettában szívják, később, a gyorsabb felszívódás és jobb hatásulás érdekében injekciós formában, először csak bőr alá fecskendezve, majd intravénásan juttatják a szervezetbe.

(A heroin evése vagy ivása sem kizárt, de csak igen ritkán fordul elő, mert a szájon át fogyasztott anyag csak részben hasznosul.)

Mivel a heroin vízben igen rosszul oldódik, oldatba vitelét hevítéssel és gyenge szerves savak adagolásával segítik elő. (Fémkanálba teszik a vizet, a heroint és a citromlevet [esetleg citrompótlót vagy borkősavat], és a kanál alját addig hevítik, amíg a heroin fel nem oldódik. A darabos anyagok kiszűrésére általában cigarettavég-filtert használnak, a fecskendőbe az injektálandó anyagot a tű végére szűrt filteren keresztül szívják fel.)

Kodein: az ópium egyik, a morfinnál kisebb mennyiségben jelen levő alkaloidja. Fehér színű por, vízben rosszul, alkoholban jól oldódik. A tiszta kodein kábítószerként történő fogyasztása ritkán fordul elő. Kriminalisztikai szempontból mégis fontos ismerni, egyrészt azért, mert viszonylag egyszerűen heroinná alakítható át, másrészt pedig azért, mert a gyógyszeripar – elsősorban köhögéscsillapítási célból – számos kodeintartalmú gyógyszert (például Coderetta, Coderit, Codein-acisal) állít elő. Ezek a gyógyszerek csak kis mennyiségben tartalmaznak kodeint, de a terápiás adagot meghaladó tartós szedésük függőség kialakulásához vezethet.

5.3. A kokacserje és a belőle származó kábítószer

A kokacserje 2–3 méter magasra megnövő, örökzöld, bokorszerű növény. Őshazája az Andok magas, meleg, nedves lejtői, de manapság már szinte egész Dél-Amerikában és egyre több trópusi területen, például Jáván, Indiában, Kamerunban is termesztik. Vadon nem fordul elő, ősidők óta termesztett kultúrnövény.



113. ábra

Erythroxylum coca

Forrás: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2d/Erythroxylum_coca_001.JPG
(A letöltés ideje: 2016. 12. 18.)

A „kokacserje” elnevezés alatt nem egy konkrét növényfajt kell érteni. Az *Erythroxylum* nemzetségbe ugyanis 250 faj tartozik, amelyek legtöbbje tartalmaz pszichoaktív hatású alkaloidokat, azonban azok aránya és mennyisége az egyes fajokban igen nagy eltéréseket mutat.

Kábítószer-alapanyagként – magas alkaloidtartalmuk miatt – két faj termesztése terjedt el: az egyik az *Erythroxylum coca*, a másik pedig az *Erythroxylum novogranatense*, így a mindennapi életben „kokacserje” elnevezés alatt gyakorlatilag ez utóbbi két növényfaj egyedei értendők.¹⁶⁰

¹⁶⁰ A New Yorkban 1961. március 30-án kelt Egységes Kábítószer Egyezmény kihirdetéséről készült 1965. évi 4. törvényerejű rendelet szerint: „kokacserje” az *Erythroxylum* nemzetség bármely fajtájához tartozó növényt jelenti.

A kokacserje levelei kb. 0,5–1% kokainnak nevezett pszichoaktív hatóanyagot tartalmaznak, amelyet közvetlenül a termesztés helyén kell kivonni a növényből, mert a levelek a leszedést követően viszonylag rövid idő alatt elveszítik drogtartalmukat.

A kokacserje leveleinek rágása – stimuláló és étvágycsökkentő hatása miatt – a dél-amerikai indiánok körében ősidők óta elterjedt szokás.

A kokalevelekből kinyert kábítószernek két formája létezik: a kokain-hidroklorid (kokain) és a kokainbázis (*crack*).

Kokain (kokain-hidroklorid): fehér színű, vízben és alkoholban is nagyon jól oldódó szagtalan por. A szervezetbe jutva igen rövid idő múlva csökkenti a fáradtságot és az éhségérzetet, általános stimulációt és mérsékelt eufóriát vált ki.



114. ábra

Kokain (kokain-hidroklorid)

Forrás: DEA Drug Enforcement Agency, Public Domain

Fogyasztás módja: leggyakrabban orron keresztül szippantják fel, és a maradékot a fogínybe dörzsölik. Felszippantás során a kokain az orr, illetve a torok nyálkahártyáin keresztül jut be a véráramba. A szokásos dózis felszippantás esetén 10–150 mg.



115. ábra

Kokainfogyasztás kellékei

Forrás: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/92/Cocaine_lines_2.jpg
(A letöltés ideje: 2016. 12. 18.)

Vizes oldata injekció formában is beadható, intravénás adagolásnál az egyszeri adag kb. 50–500 mg.

Dohánnyal keverve, cigarettaként vagy pipából szíva is fogyasztható, de mivel hő hatására könnyen inaktív anyagokra bomlik, a fogyasztásnak ez a módja nagyon „gazdaságtalan”.

Borban vagy egyéb italokban oldva, italként fogyasztva is hatásos.

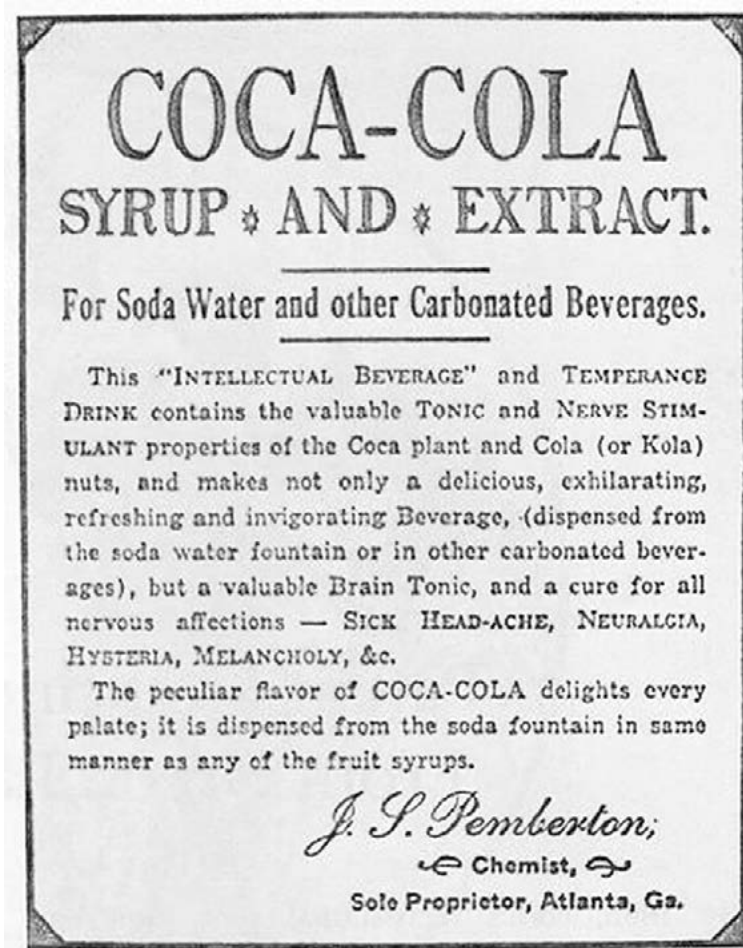
A kokainfogyasztással kapcsolatos kultúrtörténeti érdekesség:

John Stith Pemberton gyógyszerész 1884-ben az USA-ban készített egy *Pemberton's French Wine Coca* névre hallgató, borból és kokainból álló italt, amit *cocawine*-nek nevezett el. Mivel 1885-ben Atlanta városa és a környező Fulton megye alkoholtilalmat vezetett be, így hát Pemberton nekiállt egy alkoholmentes, szénsavas változat kidolgozásának.

A *Coca-Cola* nevű új italt először 1886. május 8-án adták el az atlantai *Jacob's Pharmacy* gyógyszerertárban. Pemberton azt állította, hogy itala egy sor betegségre jelent gyógyírt, többek között a morfinizmusra, az emésztési zavarokra, a neuraszténiára, a migrénekre és az impotenciára.

Az ital azért kapta a *Coca-Cola* nevet, mert az eredeti recept szerint élénkítőszerként tartalmazott dél-amerikai kokalevél-kivonatot is. Ízesítőnek a recept kóladiót használt, amelyből az ital koffeintartalma is származott. Pemberton receptje szerint egy gallon (3,8 liter) kólasziruphoz öt uncia (140 gramm) kokalevelet kellett keverni. Az 1891-es recept ezen lényegesen változtatott, és csak tizedannyi kokalevelet írt elő. Az 1903-as újabb

receptváltásig egy pohár Coca-Colában nagyjából 9 mg kokain volt. 1904 után friss koka-levelek helyett a Coca-Cola már kokainkivonás utáni leveleket használt, így a kokainszint szinte nullára csökkent. A Coca-Cola gyártásához a mai napig is narkotikummentes koka-leveleket használnak a kólaszirup előállításához. A kokalevél-kivonatot a Stepan Company gyártja az USA New Jersey államában található maywoodi gyárában. Ez a gyár az egyetlen az országban, amelynek engedélye van a kormánytól a kokalevelek importálására és feldolgozására.¹⁶¹



116. ábra

A Pemberon-féle Coca-Cola-reklám

Forrás: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f8/Pembertoncokeanzeige.jpg>
(A letöltés ideje: 2016. 12. 18.)

¹⁶¹ Forrás: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Coca-Cola> (A letöltés ideje: 2016. 12. 19.)

Crack (kokainbázis): a kokain (kémiailag) szabad bázisú formája.¹⁶² Mivel a kokain-hidroklorid hő hatására inaktív anyagokra bomlik, ennek kiküszöbölésére hozták létre a szívással történő fogyasztásra alkalmas *crack*et. A kis méretű kavicsokra emlékeztető formájú, krémszínű, darabos anyag nevét onnan kapta, hogy hevítés hatására jellegzetes ropogó, pattogó hangot ad.

Utcai előfordulása ritka, mivel a fogyasztók általában maguk állítják elő: kokainhoz kevés vizet és szódabikarbónát vagy sütőport adnak, majd a keveréket melegítik.



117. ábra

Crack (kokainbázis)

Forrás: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e1/Crack-cocaine-2-grams.jpeg>
(A letöltés ideje: 2016. 12. 18.)

Fogyasztás módja: a *crack*et különleges kialakítású üvegpipából szokták szívni. Amennyiben a fogyasztók maguk állítják elő, a kokain-hidroklorid, víz és sütőpor (szódabikarbóna) keveréket fémdobozban hevítik, és a felszálló gőzöket lélegzik be.

Egy adag kokain hatásának időtartama maximum egy óra. A szer hatásának intenzitása nagyban függ a felszívódás gyorsaságától. Mivel a belélegzett hatóanyag gyorsabban jut el a központi idegrendszerbe, a *crack* belélegzése jóval nagyobb erősségű hatást vált ki, mint a kokain-hidroklorid felszippantása.

¹⁶² A kokain-hidroklorid vizes oldatához lúgot (nátrium-hidroxid, kálium-hidroxid, ammónium-hidroxid) adnak, majd a keletkező kokainbázist szerves oldószerekkel extrahálják az elegyből.

6. Szintetikus úton előállított kábítószer

Olyan kémiai úton előállított mesterséges anyagok, amelyek előállításukat tekintve három nagy csoportba sorolhatók:

1. olyan, gyógyszergyárakban legálisan előállított gyógyszerek és gyógyszerhatóanyagok, amelyeket nem rendeltetésszerűen (nem terápiás célra és nem terápiás adagokban), hanem bódulatkeltésre fogyasztanak;
2. olyan kémiai anyagok, amelyeket ugyan eredetileg gyógyászati célra fejlesztettek ki, és a belőlük készült gyógyszereket terápiás céllal alkalmazták is, azonban az évek során kiderült, hogy gyógyhatásuk jelentősége eltölpül veszélyességük mellett, ezért előállításukat és forgalmazásukat betiltották;
3. olyan illegálisan kifejlesztett és illegálisan előállított kémiai anyagok, amelyeket kifejezetten kábulatkeltés céljára fejlesztettek ki és fogyasztanak.

A szintetikus kábítószer széles körű elterjedése több tényezőre vezethető vissza. Addig, amíg a növényi eredetű kábítószer előállítási lehetőségei meglehetősen korlátozottak, addig a szintetikus szerek előállíthatósága egyáltalán nem kötődik meghatározott földrajzi területekhez, éghajlati zónákhoz. Nincsenek szállítási problémák a termelőhely és a távoli felfelvőpiac között. A szintetikus előállítás viszonylag egyszerű, még a kis mennyiségek laboratóriumi körülmények közötti előállítása is gazdaságos.

6.1. LSD

A betűszó jelentése: lizergsav-dietilamid.

Elsőként Albert Hofmann¹⁶³ szintetizálta 1938-ban, amikor az anyarozsból¹⁶⁴ kivont lizergsav kémiai tulajdonságait vizsgálta. Erősen hallucinogén hatását önmagán fedezte fel egy véletlen mérgezést követően, 1943-ban.

Az LSD-t az 1960-as évekig világszerte egyes pszichiátriai kórképek kezelésére, gyógyszerként alkalmazták. (Magyarországon az 1979. évi 25. tvr. rendelte el betiltását.)

A tiszta LSD színtelen, szagtalan, íztelen vegyület. Magas hőmérséklet és páratartalom hatására könnyen bomlik (a bomlást elszíneződés jelzi), ezáltal hatáserőssége csökken. (Minél színesebb, annál hatástalanabb.)

Utcai megjelenési formája igen változatos lehet. Mivel hatásos dózisa rendkívül kicsi (100 mikrogramm körül van), így laikus számára nem porciózható, ezért leggyakrabban oldatával átitatott bélyegek, matricák, nyalókák, cukorkák, apró gömböcskék és zselé formájában állítják elő.

¹⁶³ Albert Hofmann (1906–2008) a svájci Sandoz (ma Novartis) gyógyszergyár vegyész.

¹⁶⁴ A rozs kalászában élősködő gombafaj. Az anyarozssal fertőzött termésből készült liszt volt a forrása a középkor egyik halálos betegségének, a „Szent Antal tüze”nek, a halálos kór első tünete ugyanis a végtagokban fellépő égető érzés volt.



118. ábra

Tabletta formájú LSD (úgynevezett microdot)

Forrás: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b3/2ct7.jpg/800px-2ct7.jpg> (A letöltés ideje: 2016. 12. 19.)

A legelterjedtebbek az úgynevezett „LSD-blotterek”, amelyek úgy készülnek, hogy egy nagyobb nedvszívó papírlapot LSD-oldattal impregnálnak, majd négyzethálósan perforálnak. Egy kis, általában 8×8 mm-es bélyegecske egy adagnak felel meg. A bélyegeken különféle színes geometriai és egyéb ábrák, például napocska, Buddha, Hofmann, Superman, Asterix, Donald kacsa, sárkány stb. találhatók.



119. ábra

LSD-blotter

Forrás: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/e5/Pink_Elephants_on_Parade_Blotter_LSD_Dumbo.jpg/800px-Pink_Elephants_on_Parade_Blotter_LSD_Dumbo.jpg (A letöltés ideje: 2016. 12. 19.)

Fogyasztás módja: leggyakrabban szájon át fogyasztják (a bélyeget vagy a nyelv alá helyezik, vagy a szápadlásra nyomják), a zselét szájba vagy orrüregbe juttatják. Nagyon ritkán injekció formájában is alkalmazzák.

6.2. GHB

A betűszó jelentése: gamma-hidroxi-vajsav.

A gyakran Ginának vagy „láthatatlan diszkódrog”-nak nevezett vegyület az alkoholhoz hasonló, de annál sokkal intenzívebb hatást vált ki a szervezetben, ami mennyiségfüggő. 0,5 gramm a fogyasztó gátlásait oldja, rövid ideig határtalan boldogságot okoz. 2–3 gramm ájuláshoz, tudatvesztéshez vezet, 5 gramm pedig már életveszélyes állapotot idézhet elő. Alkohollal keverve a hatás tovább fokozódik. Fogyasztásának kimutatása igen nehéz, mert nagyon rövid idő alatt lebomlik a szervezetben, 8–10 óra után már egyáltalán nem mutatható ki.

A feketepiacon kis üvegcsekben árulják, többnyire szagtalan, enyhén sós ízű vizes oldat formájában, ezért gyakran folyékony ecstasynak is nevezik. (Létezik por és kapszula formában is.)

Mivel a használata igen egyszerű, rendszerint üdítőitalba, gyümölcslébe keverve a vele való visszaélés szinte észrevehetetlenül kivitelezhető.

Magyarországon a GHB 2006-óta illegális, viszont kémiai előanyaga a GBL (gamma-butirolakton), amely egy színtelen, olajos, higroszkópos folyadék, az iparban széles körben festékkoldószerként alkalmazott, legálisan hozzáférhető anyag. Fogyasztása azért veszélyes, mert az emésztőrendszerben GHB-vá alakul.

6.3. Ketamin

Legálisan előállított fájdalomcsillapító, bódító hatású anyag, humán és állatgyógyászati célra egyaránt alkalmazzák. A kábítószer-fogyasztók általában az illegálisan megszerzett ketamintartalmú gyógyszerekkel (Calypsol, Ketamin, Ketavet stb.) élnek vissza.

Fogyasztás módja: izomba fecskendezve vagy az ampulla tartalmát italba keverve használják.

6.4. Dizájnerdrogok

Az 1980-as évektől kezdődően az illegális kábítószerpiacon addig ismeretlen, teljesen új szerek jelentek meg. Ezeknek a nem gyógyászati céllal „megszerkesztett” vegyületeknek közös jellemzője, hogy mindig illegális laboratóriumokban készülnek kifejezetten kábítószerélvezet céljára. A nemzetközi irodalomban használt *designer* elnevezés a tudatosan kialakított molekulaszervezetre utal. (A *to design* angol szó jelentése: ’tervezni, szerkeszteni’.) Általában illegális laboratóriumokban, jellemzően egy ismert hatású, de már illegálisnak minősülő molekulaszervezet kismértékű megváltoztatásával hozzák létre az új konstrukciókat. A megváltoztatott szerkezetű új vegyületek egészen addig legálisan

gyárthatók és szabadon forgalmazhatók, amíg a hatóságok kábítószernek nem minősítik azokat. Mivel ezeknek a szintetikus úton előállított anyagoknak a kémiai szerkezete a korábban már megismert anyagokétól csak kismértékben (néhány gyök megváltoztatásában) különbözik, hatásuk általában az alapmolekulához hasonló.

6.4.1. Amfetamin és amfetaminszármazékok

A mozaikszó jelentése: alfa-metil-fenetil-amin.

A kémiailag rokon vegyületek (fenetil-amin-származékok) dominánsan jelentkező hatásukat tekintve két nagy csoportra oszthatók:

- az amfetamin típusú stimulánsokra és
- az amfetamin típusú hallucinogénekre.

Valamennyi amfetaminszármazék egyaránt rendelkezik stimuláló és hallucinogén hatással, de ezek erőssége a vegyület szerkezetétől függően eltérő.

Amfetamin típusú stimulánsok • Ezek az anyagok olyan izgató- vagy doppingszerek, amelyek a pszichés aktivitás fokozása mellett a fizikai és pszichikai teljesítőképesség növekedését idézik elő. Ezeket a kémiailag nagyon hasonló struktúrájú vegyületeket a nemzetközi irodalom átfogó néven amfetamin típusú stimulánsoknak (ATS-eknek) nevezi.

Legális elterjedésük a második világháború éveitől kezdődött. Az amfetamint tartalmazó gyógyszereket először a német hadseregben kezdték el legális szerként a katonák teljesítménycsökkentésére használni, de igen rövid idő alatt a legtöbb ország hadseregében sor került intézményes alkalmazásukra (például a brit haderő a világháború éveitől 72 millió „energiatablettát” fogyasztott).

Az amfetamin típusú stimulánsokat az 1930-as évektől kezdve fontos gyógyszerként tartották számon. Kiterjedt és sokféle terápiás alkalmazásuk (narkolepszia, hiperaktív gyermekek szocializálása, alkohol- és ópiátfüggőség, különféle depressziós állapotok stb.) csak az utóbbi három évtizedben mérséklődött, és napjainkra igen szűk körre csökkent. Kiderült ugyanis, hogy 2–3 hétnél tovább rendszeres fogyasztás után az amfetaminok is függőséget okoznak.

Mindezek ellenére ismertek olyan körképek, amikor az enyhe depresszióval, idült kiemerültséggel, fáradtsággal küzdő betegek esetében – szigorú orvosi kontroll mellett – az amfetaminszármazékokat jelenleg is eredményesen alkalmazzák.

A leggyakrabban előforduló amfetaminalapú stimulánsok: az *amfetamin*, a *metamfetamin* és az úgynevezett *ecstasy*csoport¹⁶⁵ vegyületei, amelyek közül napjainkban az illegális kábítószerpiacon leginkább az MDA, az MDMA, az MDE és az MDOH terjedt el. Ezek a betűszavak az egyes vegyületek szerves kémiai nevének rövidítéseiből adódnak.

¹⁶⁵ A feketepiacon *ecstasy* néven elterjedt szer kémiailag nem egységes anyag, MDA-t, MDMA-t, MDE-t és MDOH-t egyaránt tartalmazhat, így az aktuálisan *ecstasy*ként megvásárolt tabletták összetétele és hatása bizonytalan, mert a lehetséges alkotó anyagoknak a hatásereje eltérő.



120. ábra

Kristályos metamfetamin

Forrás: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b1/M%C3%A9thamph%C3%A9tamine_pure.jpg
(A letöltés ideje: 2016. 12. 19.)

Amfetamin típusú hallucinogének • Az amfetamin típusú hallucinogének közül a legelterjedtebbek a DOM (STP), DOB, DMA, PMA, TMA, DOET. Valamennyi vegyület az amfetaminmolekulát meghatározó alapstruktúra kémiaiilag hasonló formában történt olyan módosításának tekinthető, amelyre az idegrendszerre gyakorolt stimuláns hatás kiváltása helyett a hallucinogén tulajdonság dominanciája jellemző.

A köznyelvben legtöbbször tévesen csak „diszkódrogoknak” nevezett amfetamin és a különféle amfetaminszármazékok előfordulási formája nem egységes. Leggyakrabban különböző figurákkal ellátott préselt tabletták, ritkábban kapszulák vagy por formájában terjesztik.

Fogyasztás módja: leggyakrabban szájon át, az anyag lenyelése útján történik.



121. ábra

Különböző jelzésű és színű ecstasytabletták

Forrás: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7e/Ecstasy_monogram.jpg
(A letöltés ideje: 2016. 12. 19.)

6.4.2. Fentanil és fentanilszármazékok

A fentanil az ópiumszármazékokhoz hasonló hatású, erős fájdalomcsillapító és euforizáló anyag. Legálisan állítják elő gyógyászati céllal. Bőrön át felszívódó tapasz és injekció formájában orvosi rendelvényre Magyarországon is hozzáférhető.

Az illegális fentanilszármazékok¹⁶⁶ az 1980-as évek elejétől kezdődően jelentek meg a kábítószerpiacon. A heroinhoz hasonló hatást váltanak ki a szervezetben. Használatuk során állandóan fennáll a túladagolás veszélye, mivel hatásereőségük jóval nagyobb az ópiumszármazékoknál. (Például a 3-metil-fentanil egyik izomerje megközelítőleg 7000-szer, a másik pedig 100-szor erősebb a morfinnál.)

Az illegális fentanilanalógok általában por formában kerülnek forgalomba.

Fogyasztás módja: injekció formában vagy orron keresztül felszippantva.

Fenilciklidin (PCP) és fenilciklidin-származékok • A fenilciklidin eredetileg gyógyászati célra, legálisan kifejlesztett anyag volt, erős fájdalomcsillapító és bódító hatása miatt műtéti érzéstelenítésre használták. Súlyos mellékhatásai (delírium, nyugtalanság, látási és mozgási zavarok, emlékezetkiesés, álmatlanság) miatt 1965-ben humán gyógyászati alkalmazását betiltották.

Az illegális fenilciklidin-származékok (PCE, PHP, PCPP, TCP) megjelenési formája és az általuk kiváltott hatás is változó. Kapszulákban, tablettában, cigarettában, ampullában egyaránt előfordulnak.

Fogyasztás módja: a megjelenési formától függ (szájon át, szívással, injekciózva).

Az amfetamin-, a fentanil- és a fenilciklidin-analógok valamennyien a dizájnerdrogok úgynevezett klasszikus csoportjába tartoznak.

6.5. A dizájnerdrogok új hulláma

Olcsóságuk és könnyű beszerezhetőségük miatt napjainkban egyre nagyobb számban kerülnek a hazai piacra azok az új pszichoaktív szerek, amelyek gyakran jóval potensebbek, mint a dizájnerdrogok korábbi formái.

Az új anyagok között a piacon látszólag két új szer van, a *herbál* és a *kristály*, amely szintetikus anyagok összetétele azonban állandóan változik, kémiaiilag mindig más anyagból állnak. Ezek a kezdetben legális, viszonylag rövid életű szerek addig uralják a piacot, amíg nem kerülnek fel a tiltólistára. Az illegálissá vált anyagok helyét azonnal új, egyelőre még legális összetételű anyagok foglalják el. A forgalmazók folyamatos lépéskényszerben vannak, hogy újabb szereket állítsanak elő és dobjanak a piacra, amelyek még legálisak. Az új szereknek eltérő a hatásmechanizmusa, a fogyasztó viszont erről nem tud semmit.

Ezek a drogok többek között azért is veszélyesek, mert az egyforma csomagolás az új összetétel megjelenésével eltérő hatóanyagokat rejt. A fogyasztó, de maga a terjesztő sem tudja pontosan, hogy mit rejt a csomagoláson szereplő fantázianév, így nincs tisztában a drog hatásával sem.

¹⁶⁶ Alfa-metil-fentanil, 3-metil-fentanil, tienil-fentanil, benzil-fentanil, béta-hidroxi-tienil-fentanil, 3-metil-tienil-fentanil, béta-hidroxi-(3-metil)-tienil-fentanil, para-fluoro-fentanil.

Az új pszichoaktív anyagok dömpingszerű megjelenése azért is veszélyes, mert nagyon gyorsan cserélődnek, ezért szinte semmilyen kutatás nem áll rendelkezésre róluk, a forgalmazók gyakorlatilag a vásárlókon tesztelik azokat. Így általában még a fogyasztási dózisuk sem ismert. Mivel még az egyébként ugyanabba a kémiai csoportba tartozó szerek adagolása is jelentősen eltérhet egymástól, az új szereket a fogyasztók könnyen túlادagolhatják, ami rosszhullétekhez, esetenként halálhoz vezethet. Az interneten (de utcai dílerektől) is egyszerűen beszerezhető anyagok hatásáról legtöbbször csak az online fogyasztói fórumokon tudnak tájékozódni a fogyasztók.

6.5.1. *Herbál*

A herbál a marihuánához hasonló kinézetű, szintetikus kannabinoidokat tartalmazó szerek gyűjtőfogalma.

Összetételük sokféle lehet, mivel nagyszámú kémiai variációja létezik ezeknek a szereknek, összetevőik pedig gyorsan cserélődnek, így listát alkotni belőlük szinte lehetetlen. Felsorolni azért sem érdemes a szintetikus kannabinoidokat, mert annyira sok van belőlük.

Általában Kínában és Indiában állítják elő nagy tételben, majd Európában teljesen ellenőrizetlen módon különféle növényi törmelékelt áztatnak be a belőlük készített oldattal úgy, hogy akár még egyazon termék különféle részeit is különféleképpen áztatják be. Így még egy terméken belül is teljesen eltérő koncentrációt tartalmazhatnak a különféle növényi részek attól függően, hogy az egyiket jobban, a másikat kevésbé járta át a hatóanyag.

A termékeket „nem emberi fogyasztásra” jelzéssel hozzák forgalomba azért, hogy megkerüljék a fogyasztóvédelmi előírásokat. Nincsen rajtuk feltüntetve, hogy pontosan mit tartalmaznak, és milyen koncentrációban.

A szintetikus kannabinoidokat tartalmazó termékekkel a legnagyobb probléma, hogy a termékek nevei gyakran azt sugallják, hogy természetes növényi kivonatokról van szó, amelyek ráadásul még legálisak is, tehát veszélytelenebbek, mint a tiltott kannabisz. A szintetikus kannabinoidok hatásmechanizmusa azonban eltér a természetes kannabisznövény fő hatóanyagának, a delta-9-THC-nak a hatásmechanizmusától. A szintetikus kannabinoidok jóval potensebbek, kevesebb dózisban is jóval nagyobb hatékonysággal aktiválják a receptorokat, mint a THC. Részben ez a magyarázata annak, hogy nagyon könnyű ezeket a szereket túlادagolni, a fogyasztók gyakrabban tapasztalnak pánikot, téveszméket, zavartságot.

A hatóságok állandó lemaradásban vannak az előállítókkal szemben, egyes terjesztők ezt kihasználva azzal reklámozzák termékeiket a honlapjukon, hogy újra találtak olyan új anyagokat, amelyek még mindig legálisak.

A különféle herbálszármazékok (ugyanaz igaz a kristályszerekre is) akkor válnak tiltott anyagokká, amikor felkerülnek az *Új pszichoaktív anyagok jegyzékére*.¹⁶⁷

¹⁶⁷ 55/2014. (XII. 30.) EMMI rendelet az új pszichoaktív anyaggá minősített anyagokról vagy vegyületsoporkokról.

6.5.2. Kristály

A herbálhoz hasonlóan a kristály is gyűjtőfogalom. Nagyon sokféle és szinte hónapról hónapra változó összetételű, néha inkább porszerű, máskor meg kristálycukorra vagy hó-kristályokra emlékeztető fehér vagy halvány színű anyagokról van szó. Még a diler sem tudja, mit tartalmaz, és milyen hatású valójában az adott szer. Tartalmazhatnak amfetaminszármazékokat, pentedront stb.

A herbálhoz hasonlóan a fő veszélyt az összetétel, a koncentráció, a hatást kiváltó adag és a kiváltott hatás ismeretének hiánya jelenti.

7. Kábítószerekkel kapcsolatos kriminalisztikai vizsgálatok

A kábítószerekkel összefüggésben (kémiai struktúra, hatásmechanizmus, hatáserősség, függőség kialakulása, elvonási tünetek, gyártástechnológia stb.) a különböző tudományokban és tudományterületeken számtalan típusú vizsgálatot folytatnak, amelyek közül kriminalisztikai szempontból kiemelkedő jelentőséggel elsősorban a kimutatásra szolgáló eljárások bírnak.

A kábítószerek kimutatása szempontjából meg kell különböztetni:

- az *anyagvizsgálatokat* (ismeretlen összetételű, kábítószergyanús anyagok kémiai, illetve kábítószer előállítása céljából termesztett növények botanikai azonosítása) és
- a *humánvizsgálatokat* (kábitószerfogyasztás bizonyítása a szervezetben található kábítószer vagy kábítószer-bomlástermék kimutatása révén).

7.1. Kábítószer-anyagvizsgálatok

7.1.1. Helyszíni kimutatás (kábitószer-gyorsvizsgálat)

Azokban az esetekben, amikor rendőri (vagy egyéb hatósági) intézkedés során kábítószergyanús anyagot foglalnak le, a további eljárás szempontjából fontos annak megállapítása, hogy a kérdéses anyag valóban kábítószer-e, illetve tartalmaz-e kábítószert.

Ennek a kérdésnek az eldöntésére szolgálnak a helyszínen is egyszerűen használható berendezések és különösebb szakértelem nélkül elvégezhető elővizsgálatok, az úgynevezett *gyorstesztek*.

A különböző cégek a kábítószerek helyszíni kimutatására olyan egységcsomagokat állítottak össze, amelyek tartalmazzák a vizsgálatokhoz szükséges valamennyi eszközt, vegyszert és egyéb felszerelést. Ezek a „kit”-eknek is nevezett készletek pontos leírást tartalmaznak, amelynek lépésről lépésre történő követésével a szükséges elővizsgálatok eredményesen elvégezhetők.

A vizsgálatok során kapott pozitív reakciók csak tájékoztató jellegűek, ezért minden pozitív eredmény esetén további, szakértők által végzett laboratóriumi megerősítő analízisre van szükség.

Abban az esetben, ha a várt színreakció nem következik be, vagyis az előpróba negatív eredményt mutat, határozottan kijelenthető, hogy a vizsgált anyag nem tartalmazott kábítószert, így ezt követően laboratóriumi vizsgálatra, szakértő kirendelésére nincs szükség.

A helyszíni anyagvizsgálatok várhatóan nagy fejlődés előtt állnak. A műszeres analitika eszközparkjában már léteznek a Raman spektroszkópia kis méretű, hordozható, így a helyszínen is használható műszerei (a Központi Technikai Osztály már rendelkezik is egy ilyen Raman Rigaku készülékkel), amelyek alkalmasak ismeretlen anyagok gyors, helyszíni azonosítására. A fényszóródás elvén működő vizsgálat nagy előnye, hogy roncsolásmentes, gyors, nem igényel laboratóriumi minta-előkészítést, továbbá szilárd, folyadék- és gázfázisú anyagok vizsgálatára is alkalmas. A Raman spektroszkópiában a mintavevő tálcájába helyezett vizsgálandó anyagot intenzív monokromatikus (lézer-) fénnel sugározzák be. A besugárzott fény szóródása eredményeként kapott spektrumképek alapján az anyagok azonosíthatók. További előnye a készüléknek, hogy áttetsző csomagolás esetén a csomagolóanyag eltávolítása nélkül is képes az analízis elvégzésére.



122. ábra

Kézi/hordozható Raman spektrométer

Forrás: Cserődi Melinda felvétele

7.1.2. Igazságügyi szakértői kábítószer-anyagvizsgálatok

A kábítószeranyagok azonosítását, a szükséges kvalitatív és kvantitatív vizsgálatokat a Nemzeti Szakértői és Kutató Központ (illetve a központhoz tartozó regionális kábítószer-vizsgáló laboratóriumok) igazságügyi vegyész szakértői végzik.

A vizsgálat tárgyát képezheti:

- ismeretlen összetételű anyag vagy anyagkeverék,*
- kiszóródott anyagok, szállítóeszközökön, ruházaton, egyéb tárgyakon található szennyeződések,*

- kábítószer-fogyasztók által használt eszközökön talált anyagmaradványok,
- kábítószer-fogyasztó személy lefoglalt ruházata, egyéb tárgyai,
- hatóság által lefoglalt, vélhetően kábítószer-fogyasztáshoz szükséges eszközök,
- illegális laboratóriumban talált felszerelési tárgyak,
- kábítószerek illegális előállításához szükséges vegyi anyagok.

A szakértőnek feltehető kérdések:

- a lefoglalt anyag(ok) tartalmaz(nak)-e jogilag kábítószernak vagy kábítószer-prekurzornak¹⁶⁸ minősülő komponens;
- ha a lefoglalt anyag tartalmaz kábítószert, mennyi annak a tiszta hatóanyag-tartalma;
- a lefoglalt kábítószer jogilag csekély vagy jelentős mennyiségűnek minősül-e;¹⁶⁹
- a lefoglalt tárgy felületéről kimutatható-e kábítószernak minősülő anyagmaradvány;
- a különböző helyekről, különböző személyektől lefoglalt kábítószerek közös eredetűek-e;
- az illegális laboratóriumban lefoglalt vegyszerek milyen kábítószerek előállítására alkalmasak.

A kábítószer előállítására alkalmas növények azonosítását, vagyis annak megállapítását, hogy ipari (ópium) mákról, illetve magas THC-tartalmú kenderről van-e szó, igazságügyi botanikus szakértő végzi.

A szakértőnek feltehető kérdések:

- a helyszíni szemle során lefoglalt növények kábítószernövényeknek minősülnek-e,
- a növényegyedek fajta- és főtípus-meghatározása,
- a lefoglalt növények fejlődési fokok szerint milyen csoportokba oszthatók,
- az egyes fejlődési fok szerinti csoportba összesen hány egyed tartozik.

7.2. Kábítószer-humánvizsgálatok

A humán eredetű minták vizsgálatának leggyakoribb céljai:

- a kábítószer-fogyasztás tényének bizonyítása vagy kizárása;
- a szervezetben aktuálisan jelen levő kábítószer kimutatása a befolyásoltság mértékének megállapítása céljából;
- kábítószerfüggő egyének terápiás kezelését követően a drogmentesség ellenőrzése, vagy
- mérgezés esetén a mérgezést kiváltó drog fajtájának és mennyiségének megállapítása, a mérgezett személy célzott kezelése érdekében.

A kábítószer-anyagvizsgálatokhoz hasonlóan a kábítószer-fogyasztás „gyors kimutatására” is nagyon sokféle gyorseszt áll rendelkezésre. Ezek – a szintén csak előszűrésre használható készítmények – a gyártmány fajtájától függően nyálból, vizeletből, verejtékből, hajszálból,

¹⁶⁸ *Prekurzorok*: a kábítószerek előállításához szükséges alapanyagok. Btk. 183. § (3) bek.

¹⁶⁹ Btk. 184. § és 461. §.

körömből, de akár a kilélegzett levegőből is alkalmasak lehetnek a kábítószer-fogyasztás detektálására.



126. ábra

Nyálgyorsteszt

Forrás: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e2/Securetec_cannabis_and_methamphetamine_drug_test.JPG (A letöltés ideje: 2016. 12. 20.)

A vizeletvizsgáló gyorsesztek egy része mártogatós technikával, mások a minta felcsep-pentésével működnek. A reakcióidő elteltével a pozitív immunkémiai reakciót csapadék-képződés vagy színreakció jelzi.

A vizeletminta-gyorsesztek csak előszűrésre alkalmasak. Mivel az amfetaminszármazékokat (MDA, MDE, MDMA) nem, vagy csak alig érzékelik, és mivel a vizsgálatok során nem kívánt keresztreakciók léphetnek fel, a kapott eredmények nem tekinthetők végleges értékűeknek. Bizonyító erejű eredményt csak a kellő műszerezettséggel rendelkező toxikológiai laboratórium és az igazságügyi toxikológus szakértő adhat.

Az illegális kábítószer-fogyasztás szakértői bizonyítása a szervezetből vett úgynevezett biológiai mintákban, a kábítószer fogyasztása, illetve lebomlása során keletkező anyagcse-re-végtermékek (metabolitok) kimutatása és a kapott eredmény toxikológiai értelmezése alapján lehetséges.

A vizsgálatokat az NSZKK Igazságügyi Toxikológiai Szakértői Intézet *igazságügyi toxikológus szakértői* végzik.

A jelenlegi magyarországi gyakorlatban a kábítószeres illegális fogyasztásának bizonyítását célzó toxikológiai vizsgálatok rutinszerűen vizelet- és vérmintából történnek.¹⁷⁰

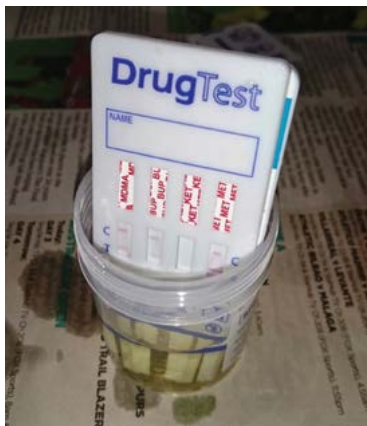
Vizeletminta vételére a kábítószer-fogyasztás (élő személynél) megállapítására alkalmas vizeletvételi egységdobozt kell használni.¹⁷¹ A mintavételkor gondoskodni kell arról, hogy a mintaadásra kötelezettnek ne álljon módjában a vizeletminta hígítása, kicserélése vagy vegyszerrel kezelése.

A vizeletben a legtöbb kábítószer metabolitja megjelenik, és hosszabb ideig detektálható, mint a vérben.

¹⁷⁰ 1/1999. Országos Igazságügyi Toxikológiai Intézet módszertani levele a kábítószeres és pszichotrop hatású anyagok igazságügyi toxikológiai vizsgálatáról különböző humán testnedvekből, hatósági mintavételezés alapján (jelenleg: NSZKK Toxikológiai Szakértői Intézet).

¹⁷¹ A mintavétel módjáról a 32/2014. (VIII. 29.) számú ORFK utasítás a bódító hatású szertől befolyásolt állapotú járművezetőkkel, valamint a kábítószerrel összefüggő bűncselekmény elkövetésével gyanúsítható személyekkel szemben alkalmazandó rendőri intézkedésről rendelkezik.

A vizelet kábítószer-, illetve metabolittartalma nem ad információt a befolyásoltság mértékére, a bevett adagra és a bevétel időpontjára, csak azt jelzi, hogy a személy korábban kábítószerrel foglalkozott. A befolyásoltság mértékének megállapításához a vizeletminta analízisén túl vérminta vizsgálatára is szükség van.



124. ábra

Vizeletgyorsteszt

Forrás: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/34/Drug_Test.jpg (A letöltés ideje: 2016. 12. 20.)

Vérminta vételére a kábítószer-fogyasztás (élő személynél) megállapítására alkalmas vérvételi egységdobozt kell használni. A vérminta vizsgálatának azért van jelentősége, mert a vér kábítószer-tartalma alapján a szakértő következtetni tud a kábítószer által okozott befolyásoltság mértékére.

A vér kábítószer-, illetve metabolitkoncentrációja azonban nincs mindig szoros összefüggésben a befolyásoltság mértékével. Például LSD fogyasztása után az LSD és lebomlási termékeinek teljes kiürülését követően hosszabb-rövidebb idő múlva jelentkezhet az úgynevezett *flashback* hatás. A *flashback* hatás során a fogyasztó hasonló állapotba kerül, mint amilyenben közvetlenül a fogyasztást követően volt, azaz újabb adag LSD bevétele nélkül fogja érzékelni a legkülönfélébb hallucinációkat.

A kábítószerhez hozzászokott fogyasztó esetében az adagnövelési szükségszerűség ugyancsak akadályozza a kábítószer vérkoncentrációja alapján a befolyásoltság mértékére vonatkozó megbízható következtetés levonását. Egy kezdő kábítószer-élvező esetében kevesebb hatóanyag váltja ki a kívánt hatást, mint egy függő egyénnél, akinek jóval nagyobb dózisra van szüksége.

A különböző kábítószer-hatóanyagok a szer fajtájától és az alkalmazás módjától függetlenül különböző sebességgel szívódnak fel. Míg a heroin intravénás injektlása és a kokain orron keresztüli felszippantása azonnali véráramba kerülést eredményez, addig az amfetaminszármazékok szájon keresztüli adagolása, illetve a kannabiszfélék belélegzése után csak 10–15 perc múlva válik mérhetővé a vérkoncentráció.

A kábítószer-maradványok a verejtékben is megjelennek, így az elemzéshez a bőrfelületről is vehető minta. A kannabiszfélék, azaz a marihuána, a hasis, a hasisolaj szívása

bizonyítható a fogyasztó szájkörnyékéről, valamint ujjainak felületéről vett minták vizsgálata alapján is, hiszen az égő anyag füstjéből jelentős mennyiségű kábítószer-komponens kondenzál a bőrfelületen.

Az egyes kábítószerfajták hatásának és kimutathatóságának időtartama jelentősen eltérhet egymástól.

Néhány gyakori kábítószer maradványának biológiai mintákban való kimutathatóságát a fogyasztást követően és hatásának időtartamát foglalja össze az 5. táblázat.

5. táblázat

Az egyes kábítószerfajták hatásának és kimutathatóságának időtartama

Kábítószer fajtája	Kimutathatóság időtartama	Hatás időtartama
amfetamin	2–4 nap vizeletben	2–10 óra
metamfetamin	1–3 nap vérben 3–5 nap vizeletben	2–6, esetleg 24 óra
MDMA	24 óra vérben 2–4 nap vizeletben	
kokain	5–6 óra vérben 12 óra vizeletben 3 napig: metabolit a vizeletben	20–40 másodperc szívás esetén 60–90 másodperc szippantás esetén
kodein	2–3 nap vizeletben	4–6 óra
morfin	3–4 nap vizeletben	4–6 óra
heroin	3–4 nap morfinként	4–6 óra
PCP	1–3 nap vérben 3–7 nap vagy több vizeletben	
LSD	2–4 nap vizeletben	6–12 óra
THC	3–8 óra a vérben a gyakoriságtól függően néhány naptól 1–2 hónapig a vizeletben	3 óra

Forrás: VERESS 2000 alapján a szerző szerkesztése

Ellenőrző kérdések

Az alábbi feladatok esetében a válasz a következő kód szerint adható meg.

- A. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés van.
- B. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés nincs.
- C. Csak az első állítás igaz.
- D. Csak a második állítás igaz.
- E. Egyik állítás sem igaz.

- ☐ 1. A kábító hatás kiváltására alkalmas anyagok közül nem mindegyik minősül kábítószernek, mert kábítószernek csak azokat a kábító hatást kiváltó anyagokat tekintjük, amelyeket az elfogadott nemzetközi egyezmények alapján az egyes országok jogszabályai annak nyilvánítanak.

- ☐ 2. Az ópiumnak a kendernövény hajtáscsúcsaiból történő kinyerése nagyon költséges, ezért a gyakorlatban az ópiumot többnyire Kabay János magyar gyógyszerész világszabadalma alapján száraz mákszalmából és mákgubóból nyerik ki.
- ☐ 3. A heroin vízben igen jól oldódik, ezért a heroin legelterjedtebb fogyasztási módja a véráramba történő fecskendezés.
- ☐ 4. A kokain-hidroklorid hő hatására inaktív anyagokra bomlik, ezért a kokain-hidrokloridot a fogyasztók általában maguk állítják elő úgy, hogy kokainhoz kevés vizet és szódabikarbónát vagy sütőport adnak.
- ☐ 5. A tiszta LSD szintelen, kellemes illatú és ízű vegyület, ezért leggyakrabban oldatával átitatott bélyegek, matricák, nyalókák, cukorkák, apró gömböcskék és zselé formájában állítják elő.

Az alábbi kérdések esetében válassza ki a helyes választ (vagy válaszokat)!

- ☐ 6. A máknövényből közvetlenül, illetve közvetve származó legfontosabb kábítószerek:
 - a) az ópium
 - b) a morfin
 - c) a heroin
 - d) a kodein
 - e) a kokain
- ☐ 7. A leggyakrabban előforduló amfetaminalapú stimulánsok:
 - a) az amfetamin,
 - b) a metamfetamin
 - c) a fentanil
 - d) az MDA
 - e) az MDMA
- ☐ 8. Az illegális fenilciklidin-származékok:
 - a) a PCE
 - b) a TCP
 - c) a ketamin
 - d) a GHB
 - e) a crack
- ☐ 9. Az LSD utcai megjelenési formája lehet:
 - a) bélyeg
 - b) matrica
 - c) nyalóka
 - d) cukorka
 - e) figurákkal ellátott préselt tabletta
- ☐ 10. Az ópiumban található legfontosabb alkaloidok:
 - a) a morfin
 - b) a kodein
 - c) a ketamin
 - d) az amfetamin
 - e) a THC

Döntse el, hogy az alábbi állítások igazak-e, vagy hamisak!

- ☐ 11. A hasis az indiai kender termős virágzatának és leveles, virágos hajtásvégeinek intenzív illatú, megszárított örleménye.
- ☐ 12. A máknövény beérett terméséből a szabványnak megfelelő gyártástechnológiával kinyert mákszemek semmilyen kábítószer nem tartalmaznak.
- ☐ 13. A kokacserje leveleinek rágása – stimuláló és étvágycsökkentő hatása miatt – a dél-amerikai indiánok körében ősidők óta elterjedt szokás.
- ☐ 14. A fentanil az ópiumszármazékokhoz hasonló hatású, erős fájdalomcsillapító és euforizáló hatású anyag.
- ☐ 15. A kábítószer-humánvizsgálatokat igazságügyi toxikológus szakértő végzi.

XVI. A személyazonosítás lehetséges módjai

A személyazonosítás kérdése szinte egyidős az emberi társadalommal. Koronként változó eszközökkel és módszerekkel ugyan, de mindig azt a célt szolgálta, hogy az egyes embereket megkülönböztethessük egymástól, a kérdéses személy kilétét megállapíthassuk. A személyazonosítás napjainkban alkalmazott hatékony módszereinek kialakulásáig nagyon sok időnek kellett eltelnie, a korábbi eljárások közül nem egy esetében az eredményesség és főleg a humánuság igencsak vitatható volt.

A rabszolgatartó társadalmakban természetesnek számított, hogy a tulajdont képező rabszolgákat megbélyegezték, vagyis egyszerűen belesütötték a bőrükbe annak a nevének, akinek a birtokába tartoztak. A személy kilétének megállapításánál sokkal fontosabb volt a rabszolgatartó tulajdonának a védelme.

A középkorban, sőt még az újkorban is elterjedt volt a megbélyegzés számtalan formája. Franciaországban például a Bourbon-liliomot égették az elítélt vállára, és ugyancsak tüzes vassal jelölték meg a gályarabokat is. A megbélyegzés gyakran nemcsak a felismerhetőséget, hanem egyben a büntetést is szolgálta.

Így például a korabeli magyar törvénykönyvek a testcsonkítás szinte valamennyi változatát ismerték. Szent István a hitszegőt keze levágására, a rágalmazót nyelve kimetszésére ítélte. A korai feudális jogban egyaránt jelen volt a talió-¹⁷² és a tükröző¹⁷³ elv. A tolvaj szolga büntetésénél a megbélyegzésre (stigmatizáció) való törekvés dominált. Az első elkövetésnél az orrlevágás, a másodiknál a füllevágás következett.¹⁷⁴

A 19. századra a nagyvárosok lakosságának jelentős növekedése és a bűnözés egyre nagyobb mérvű elterjedése miatt a visszaeső bűnözők, csalók és szélhámosok azonosítása – a szinte mindennapos álnévhasználat miatt – gyakorlatilag lehetetlenné vált. A bűnözőkről készített személyleírások és – a fényképezés felfedezését és elterjedését követően – a fényképfelvételeket is tartalmazó bűnügyi nyilvántartások idővel kezelhetetlen halmazokká váltak. Gyakorlati szükségszerűségként fogalmazódott meg egy olyan kriminalisztikai módszer kidolgozásának az igénye, amely viszonylag gyorsan, egyszerűen és nagy biztonsággal volt alkalmas a kérdéses személy kilétének a megállapítására.

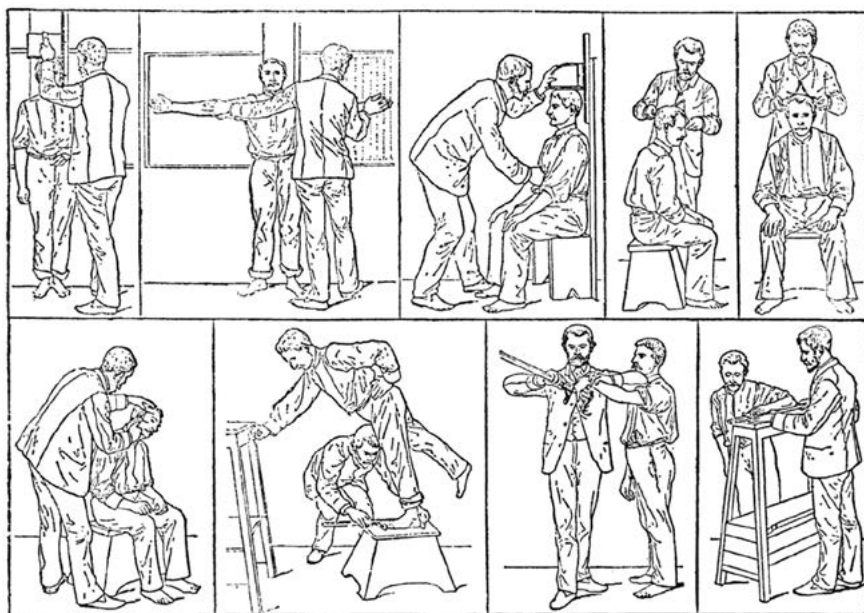
¹⁷² *Ius talionis, lex talionis, talióelv* (a lat. *ius* = 'jog' és *talis*, *-e* = 'ilyen, olyan'): büntetőjogi alapelv, amely szerint a bosszúnak, a büntetésnek ugyanolyan jellegűnek és mértékűnek kell lennie, mint amelyet a büntetendő cselekmény okozott. Forrás: <http://lexikon.katolikus.hu/I/ius%20talionis.html> (A letöltés ideje: 2016. 12. 26.)

¹⁷³ Célja, hogy az elkövető azonos hátrányt szenvedjen azzal, akit sértett.

¹⁷⁴ Vessd össze: BELOVICS–VÓKÓ 2014, 22.

A személyazonosítás első, tudományosnak mondható módszere antropometriai¹⁷⁵ alapokra épült. Az 1879-ben, a francia Bertillon¹⁷⁶ által felállított, bűnüldözési célt szolgáló személyazonosító és nyilvántartási rendszer elméleti alapját az az ismert biológiai megállapítás adta, hogy 21 éves kor után (néhány igen ritkán előforduló hormon-rendellenesség kivételével) az emberek csontméretei nem változnak.

A bertillonage-nak elnevezett módszer az emberi testről felvett 11 méreten alapult (testmagasság, széttárt karok közötti távolság, ülőmagasság, fej hossza, fej szélessége, jobb fül hossza, arc szélessége, bal lábszár hossza, bal középső ujj hossza, bal kisujj és a bal alkar hossza), és rendszere révén lehetőséget nyújtott az egyes személyek adatait tartalmazó kartonok osztályozása alapján nyilvántartásba vételre és természetesen a nyilvántartásból történő visszakeresésre is.



125. ábra

Antropometriai mérések a Bertillon-rendszer szerint

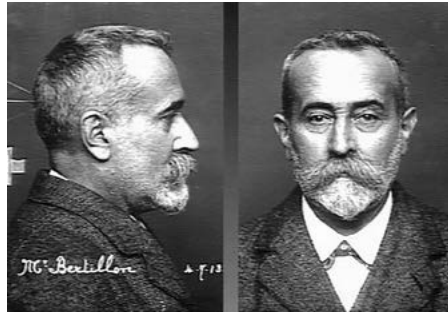
Forrás: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/44/M%C3%A4tningar_f%C3%B6r_Bertillons_antropometriska_signalement%C3%A4ng_Nordisk_familjebok.png (A letöltés ideje: 2016. 12. 20.)

Bertillon módszere – viszonylagos nehézsége ellenére – a maga korában forradalmian újnak számított, és igen hasznos volt, mivel időlegesen ugyan, de megoldotta az akkor a bűnüldözés előtt álló egyik legfontosabb kérdést: a törvénysértők személyének eredmé-

¹⁷⁵ *Antropometria*: görög eredetű szó, jelentése emberméréstan; az antropológiának (embertannak) a testrészek méreteivel és arányukkal foglalkozó ága. BAKOS 2013, 40.

¹⁷⁶ Alphonse Bertillon (1853–1914), a párizsi személyazonosság megállapításával foglalkozó hivatal egykori vezetője, a róla elnevezett antropometriai nyilvántartási rendszer kidolgozója.

nyes azonosítását és adataik nyilvántartását. A nyilvántartás részét képezte a gyanúsított személyekről két irányból készített fényképek rendszere is.



126. ábra

Bertillon saját magáról készítettett „nyilvántartási” fényképe

Forrás: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f3/Alphonse_Bertillon_1913.jpg
(A letöltés ideje: 2016. 12. 20.)

Az időlegesség oka alapvetően két tényezőre volt visszavezethető. Egyrészt adódott abból a matematikailag kiszámítható tényből, hogy 11 méret felvétele esetén annak a statisztikai valószínűsége, hogy két olyan személyt találjanak, akinek mind a 11 mérete megegyezik egymással, 1: 286 435 456. Vagyis 286 435 436 főt meghaladó lélekszám után fordulhat csak elő két, egyforma adatokkal rendelkező személy. gondoljunk bele, hogy 286,5 millió felnőtt korú lakosú ország még ma is csak igen kevés van. Másrészt ennél lényegesebb akadályt jelentett az a körülmény, hogy a túl sok személy adatait tartalmazó nyilvántartások kezelhetősége nehézkessé vált.

A bertillonage sorsát a büntetettek számának gyors növekedése pecsételte meg. A szükséges méretek felvétele alapján felállított nyilvántartási rendszer viszonylag gyorsan „telítődött”, és a tárolt nagyszámú adat következtében gyakorlatilag kezelhetetlenné vált. Az utólag a kriminalisztika egyik zsákutcájának tartott személyazonosítási és nyilvántartási célú rendszer néhány évtized alatt átadta helyét egy sokkal korszerűbb és tökéletesebb rendszernek, a daktiloszkópiának, amelynek csírái akkor már évek óta bontakoztak. A szerepváltás azonban nem ment egyik napról a másikra, a két módszert eleinte együtt alkalmazták, majd az egyre szélesebb körben elterjedő daktiloszkópia fokozatosan és véglegesen kiszorította a személyazonosítási célú antropolometriát a kriminalisztikai gyakorlatból.

A személyazonosítás (PID = *personal identification*) problémája napjainkra túlnőtt a kriminalisztika keretein, és általános társadalmi kérdéssé vált.

- Az élet legkülönbözőbb területein fordulhatnak elő olyan szituációk, amikor valaki vagy nem tudja, vagy nem akarja elárulni, hogy kicsoda:
 - a bűncselekmények elkövetői sokszor tudatosan leplezik személyüket;
 - az ismeretlen holttestek kilétének megállapítása fontos hatósági feladat;
 - az önmagukról elegendő adatot közölni nem tudó személyek (szellemi fogyatékosok, leépült időskorúak, súlyos betegek, kisgyermek stb.) személyazonosságának megállapítása szintén fontos kérdés.

- Az ország biztonságára veszélyes személyek kiszűrése (például repülőtereken terrorveszély elhárítása érdekében), ami 2001. szeptember 11-ét követően fokozott mértékben előtérbe került.
- A migráció felerősödésével az országhatárt átlépő személyek esetében annak eldöntése, hogy valaki jogosult-e menekültstátuszra (tényleg olyan régióból érkezik, ahol otthonában életveszélynek volt kitéve), csak személyazonosságának és állampolgárságának megállapítása után lehetséges.
- Hozzáférési jogosultság igazolása (például bankszámlákhoz, személyes adattárolókhoz, informatikai rendszerekhez, pénzügyi rendszerekhez való hozzáférés).
- Belépési jogosultság eldöntése (illetéktelenek elől elzárt helyekre történő belépés megtagadása vagy lehetővé tétele).
- Számtalan egyéb jogosultság igazolása (például gépjárművezetés, fegyvertartás jogoszerűségének bizonyítása).
- Szervezethez, hatósághoz, céghez stb. tartozás igazolása (segélyszervezet képviselője, intézkedő civil ruhás rendőr, gáz- vagy villanyóra-leolvasó).
- Az egészségügyben a páciens kétséget kizáró azonosítása – különösen a kommunikációra nem képes betegek esetén – kiemelkedő fontosságú, a „betegeserék” megelőzése érdekében.
- Az online ügyintézés egyre szélesebb körű elterjedése sürgetően veti fel a biztonságos e-aláírást, az e-személyazonosítást (eID) és az e-hitelesítés kérdését.

Személyazonosításra azért van mód, mert nincs két egyforma ember, akinek személyi adatai és biológiai jellemzői (kvantitatív és kvalitatív tulajdonságai) megegyeznének egymással.

A személyazonosítás leggyakrabban alkalmazott formáit az alábbi táblázat foglalja össze:

6. táblázat

A személyazonosítás lehetséges módjai

Tudásalapú	Birtokalapú	Személyhez kötött		
PIN-kód ¹⁷⁷	személyazonosító okmányok	Biometrikus alapú eljárások		Speciális kriminalisztikai módok
jelszó (password)	vonalkódos csukló-pántok	aktív	passzív	bűnügyi fényképanyilvántartás
biztonsági kód	mágneskártyák ¹⁷⁸	beszéd	ujj- és tenyérle nyomat	felismerésre bemutatás
PUK-kód ¹⁷⁹	kitűzők	kézírás	kéz- és arcgeometria	tetoválások
	kulcsok	járárdinamika	arctermogram	különös ismertetőjelek

¹⁷⁷ PIN-kód: *personal identification number* = személyes azonosító szám, egy véletlenszerűen generált, általában négyjegyű azonosító szám.

¹⁷⁸ Műanyag kártyára egy mágnesezhető adathordozó csíkot visznek fel, lehúzó olvasóval olvassák. Nagy hátránya, hogy érzékeny az elektromágneses térre, és a fizikai behatásokra is.

¹⁷⁹ PUK-kód: *personal unblocking key* = személyes feloldókulcs, amely a szolgáltató által megadott, általában nyolcjegyű azonosító szám.

Tudásalapú	Birtokalapú	Személyhez kötött		
	közelítőkártyák ¹⁸⁰ (proximity)		írisz és retina	szagazonosítás
	csipkártyák ¹⁸¹		DNS-profil	ál- és gúnynevek nyilvántartása
			fogstátusz	személyleírás
			egyéb testrészek	
			fényképfelvételek	
			röntgenfelvételek	

Forrás: a szerző szerkesztése

A tudásalapú azonosítás esetén a személy olyan információ tudatában van, amelyet az azonosítási eljárás során ellenőrizni lehet. Ilyen információ lehet például egy jelszó, egy előre megbeszélte szöveg, egy PIN-kód stb. (Lehetséges formái, biztonsági foka, alkalmazási területei nem krimináltechnikai kérdések, ezért nem képezik a tananyag részét.)

A birtokalapú azonosítás esetén a személy egy olyan tárgy tulajdonával rendelkezik, amely igazolja kilétét (például személyazonosító okmány, vonalkódos csuklópánt, kitűző), vagy részére lehetővé teszi a hozzáférési, belépési vagy használati jogok érvényesítését (például mágneskártyák és kulcsok).¹⁸²

Az okmányok alapján történő személyazonosítás a rendészeti szervek dolgozóinak mindennapos feladata, mivel minden intézkedés és minden eljárási cselekmény alkalmával a jelenlévők személyazonosságának hiteles megállapítása kötelezően elvégzendő feladat. Viszonylagos egyszerűsége miatt a mindennapi gyakorlatban ezt a módszert alkalmazzák a leggyakrabban.

A hatályos jogszabályok alapján Magyarországon a személyazonosság igazolására alkalmas okmány jelenleg a személyazonosító igazolvány, a kártya formátumú vezetői engedély, illetve az útlevél, továbbá minden állampolgárnak születésétől fogva rendelkeznie kell legalább egy érvényes személyazonosításra alkalmas okmánnyal.

A hiteles személyazonosítás általában a személyazonosító okmányok ellenőrzésével kezdődik, ami során a nyilvántartás adatai alapján meg lehet állapítani, hogy az okmányban szereplő személyi adatokkal rendelkező személyt nem körözi egy hatóság sem, érvényes-e, eredeti-e (vagyis nem hamisított) az okmány.

Az okmány alapján történő személyazonosítás folyamatában a leggyengébb láncszem az okmány és az okmányt felhasználó személy összetartozásának kérdése. Általában az okmányhamisítók és az okmányokat felhasználó csalók is ezt a gyenge láncszemet szokták kihasználni, több-kevesebb sikerrel. A jó eredmény érdekében minden esetben főként a személy és a fénykép jellemző és nem változó részleteinek összehasonlítását kell

¹⁸⁰ Látszólag egy egyszerű műanyag kártya; amelyen belül helyezkedik el egy csip és egy antenna. A kártya által kibocsátott jelet egy elektromágneses-transzformátoros elven működő olvasó rögzíti, amelynek közelébe érve valósul meg az adatközlés.

¹⁸¹ A csipkártya saját belső processzorral rendelkezik, így adatokat kinyerni belőle vagy azokat módosítani illetéktelenek számára szinte lehetetlen. Legtöbbször telefonkártya-szerű formájú, amelyet bedugós eszközben olvasnak és értékelnek.

¹⁸² Ezt a célt szolgálják például már sok-sok évszázad óta a különféle kulcsok és záruk. De erre szolgáltak a különféle pecsétek és egyedi gyűrűk is.

elvégezni. Vizsgálni kell tehát elsősorban a fej, az arc formáját, a szemek és száj elhelyezkedését, jellegzetességeit.

A szemek vizsgálata a személyazonosítás alappillére, ezért nagy figyelmet kell fordítani a szemek elhelyezkedésére az arcon (állcsúcshoz, szájhoz, fülekhez képest), illetve a szemek elhelyezkedésére egymáshoz képest.

A száj több jellemzője folyamatosan változik nemcsak beszédünk függvényében, hanem érzelmeinknek és pillanatnyi állapotunknak megfelelően is. Ezért ellenőrzés során főként a száj szemekhez és az állcsúcshoz képesti elhelyezkedését érdemes alaposan megfigyelni.

Az arc formáját elsősorban a csontozat alakja határozza meg – tehát nem változik –, ezért azonosítás szempontjából nagyobb jelentősége van, mint egy változó vagy megváltoztatható jellemzőnek. Az arc további fontos jellemzői az arc szimmetriája vagy aszimmetriája és az arc belső arányai, azaz a további arcelemek (a szem, a szemöldök, az orr, a száj, a fülek) hogyan osztják fel az arcot. Fontosak még természetesen az arc egyéb jellegzetességei, a szemöldök, az orr, a fülek, a nyak és a bőr jellemzői és az esetleges különleges ismertetőjegyek (anyajegy, szemölcs, sérülések stb.). A különleges ismertetőjegyek nagymértékben növelik az azonosítás biztonságát.

A személyazonosítás bizonytalansága esetén ellenőrizni lehet a személy korát, nemét, beszélt nyelvét és iskolázottságát, feltehetően továbbá az országra, a lakóhelyre, munkahelyre, születési helyére, elvégzett iskolákra, szakképzettségre vonatkozó részletkérdések is. A személy és az okmány összetartozása az aláírás alapján is ellenőrizhető.

Az okmány és az okmányt felhasználó személy összetartozásának hitelt érdemlő megállapítása csak biometria adatok alapján, azaz biometrikus azonosítók segítségével lehetséges, és igazán ilyenkor beszélhetünk személyazonosításról. A biometria adatok az ember bonyolult biológiai szervezetének egyes mérhető (tudományosan elfogadott módszerekkel vizsgálható) tulajdonságai, amelyek egzakt módon és viszonylag egyszerű eljárásokkal és eszközökkel gyorsan ellenőrizhetők. Ilyen tulajdonságok például az ujjnyomatrajzolat, az íriszkép, a fogazat, a DNS-profil stb.

A biometrikus azonosítók okmányokban való megjelenítésére való törekvések régóta megjelentek, de sokszor személyiségi jogokra való hivatkozással ellenzőkbe ütköztek. A „szeptember 11-ei események” után ezek a törekvések erősödtek, így egyre több személyazonosító okmány tartalmaz biometrikus azonosítót.

Az európai uniós okmányreform keretében hazánkban 2006. augusztus 29-én bevezették az úgynevezett biometrikus vagy e-útlevélet, amely biometrikus azonosító tárolására alkalmas RFID-csipet tartalmaz. A csip az okmány bevezetése óta tartalmazza az okmányban olvasható adatokon kívül a fényképet is, ami tovább csökkenti a fényképcserés visszaélések eredményességét. (2009 óta a csip már ujjlenyomatot is tartalmaz.) A csipek alkalmazásával az okmány és igazi birtokosa nagy biztonsággal azonosíthatóvá vált.

Az új elektronikus személyazonosító okmány, amelyet 2016. január 1-jétől vezettek be Magyarországon, már elektronikus adathordozó egységet, úgynevezett tárolóelemet (csip) is tartalmaz. A tárolóelem elektronikus formában tartalmazza az összes olyan személyes adatot és okmányadatot, amely az állandó személyazonosító igazolványon vizuálisan is megjelenik. A tárolóelem ezen adatokon kívül az alábbi adatokat tartalmazza:

- a személy ujjnyomatát, kivéve, ha a személyazonosító igazolvány kiállításakor a 12. életévét még nem töltötte be, vagy ha az ujjnyomat rögzítését visszautasította,

- az elektronikus aláírás létrehozásához szükséges adatot,
- a személy társadalombiztosítási azonosító jelét,
- a személy adóazonosító jelét és
- a személyazonosító igazolvány elektronikus egyedi azonosítóját.

Az új típusú okmány vizuálisan tartalmazza továbbá a tárolóelemben rögzített adatokhoz történő jogszerű hozzáférést biztosító protokoll elindításához szükséges kódszámot (CAN szám). Ez egy hatjegyű szám, amely az állandó személyazonosító igazolvány arcképet tartalmazó oldalának jobb alsó részén található, és megfelelő jogosultság birtokában automatizált csipolvasásra használható.

Az új típusú okmány továbbá vizuálisan tartalmaz egy adattároló kódot is, amely a polgár személyazonosító igazolványa okmányazonosítóját, valamint az elektronikus egyedi azonosítót hordozza.

A tárolóelemet (csip) tartalmazó személyazonosító igazolvány funkciói:

- *ePASS* – elektronikus útiokmány-funkció,
- *eID* – elektronikusazonosítás-funkció,
- *eSIGN* – elektronikus aláírás-funkció,
- *eNEK* – egyéb elektronikus szolgáltatások biztosítása, amely kártyaolvasóhoz csatlakoztatva ad lehetőséget a csipen lévő funkciók használatára (például személyi szám, tájszám és adóazonosító jel),
- *eID* – elektronikusazonosítás-funkció, amely az elektronikus kormányzati és e-közigazgatási rendszerek igénybevételéhez szükséges elektronikus azonosítás/hitelesítés funkciója. Hosszabb távon ez a funkció nemcsak itthon, hanem minden olyan EU-tagországban is használható lesz, ahol a határon átnyúló elektronikus szolgáltatások rendszerét megvalósítják, illetve létrejön a kölcsönös együttműködési megállapodás.

Az okmányt 16 biztonsági elem védi, a többi között Braille-írás, transzparens hologram, biztonsági alnyomat, változó lézerekép, lézergravírozott okmányszám, metallizált hologram, optikailag változó tulajdonságú ábra és kétdimenziós vonalkód (QR-kód, amely nevét az angol *quick response* = gyors válasz rövidítéséből kapta).

1. Biometrikus alapú személyazonosítási eljárások

A biometria görög eredetű szó, az „élet” és a „mérés” szavak görög megfelelőiből alkotott viszonylag új szóösszetétel.

A biometrikus alapú személyazonosítás alatt az emberi test olyan mérhető jellemzőinek/funkcióinak vizsgálatát értjük, amelyek alkalmasak lehetnek nyilvántartási adatbázis létrehozására és a tárolt adatokkal történő összehasonlítás alapján végzett személyazonosításra.

A biometrikus azonosítókat úgy lehet meghatározni, mint olyan mérhető testi vagy viselkedésszerű jellemvonások összességét, amelyek vizsgálata alkalmas arra, hogy egy adott személy azonosságát ellenőrizni lehessen.

A biometriai azonosítás célja olyan személyazonosítási rendszerek kialakítása, amelyek az egyént nem egy kód, egy jelszó vagy egy okmány segítségével azonosítják (ami bárkinek birtokába kerülhet), hanem saját személyi tulajdonságai alapján ismerik fel.

Az úgynevezett *aktív azonosító eljárások* minden egyes esetben az azonosítandó személy tevékeny közreműködését igénylik (például egy meghatározott szöveg elmondását vagy leírását).

Az úgynevezett *passzív azonosító eljárások* során a személy közreműködése pusztán a mintavétel lehetővé tételéhez szükséges (például DNS-profil felállításához szájnyalak-hártya-törlet adása vagy ujjlenyomat alapján történő azonosításhoz az ujjlenyomatszenzor használata).

1.1. A napjainkban leggyakrabban alkalmazott biometrikus alapú eljárások

1.1.1. Hang/beszédazonosítás

A személyfelismerés egyik fontos eszköze. Hangunk egyedisége testfelépítésünk jellegzetességeiből származik. Speciális algoritmus segítségével a hangazonosító rendszerek felállítják a hang/beszéd karakterisztikus jellemvonásait, mint egy „akusztikus ujjlenyomatot”, és az azonosítandó személyek referencia-hangmintáját (amely lehet egy jelszó vagy egy, esetleg több rövidebb mondat) adatbázisukban eltárolják. Minél hosszabb a rögzített hangsor, annál megbízhatóbb a rendszer működése. Az azonosításkor az eltárolt szöveget kell a személynek elismételnie. Az azonosítás alapját a hangminták és a beszéd dinamikai jellemzőinek (sebesség és hangsúly változásai) összehasonlítása képezi.

A bonyolultabb hangfelismerő rendszerek nemcsak a mintaként rögzített és a későbbiekben elismételt egyazon szöveg, hanem változó mondatok azonosítására is képesek.

A hang alapján történő személyazonosítás sok nehézséggel küzd, például betegség vagy érzelmi állapot változása a felismerhetőséget könnyen befolyásolhatja.

A szakértői hangazonosításnak a személyazonosításon túl a bűncselekmények megelőzésében és felderítésében is van szerepe. A szakértői vizsgálatok általában arra irányulnak, hogy mi van a rossz minőségű hangfelvételen, manipulált-e a felvétel, és hogy kitől származik a felvételen hallható beszéd. A vizsgálatok során az analóg hangjeleket digitalizálják, széles sávú zajszűrést alkalmaznak, és spektrális összehasonlítás alapján azonosítják a beszélő személyt.

1.1.2. Kézírás alapján történő személyazonosítás

A kézírás (legtöbbször aláírás) felvétele speciális digitalizáló készülék (tábla, írásfelvétel) segítségével, online módon történik, ezáltal a grafikai sajátosságok mellett lehetővé válik az írás dinamikus jellemzőinek vizsgálata is. Az összehasonlításhoz speciális szoftverek és a megfelelő mintákat tartalmazó adatbázis szükséges.

1.1.3. Járásdinamika vizsgálata

Egy viszonylag új, fejlesztés alatt álló személyfelismerési módszer. Az autók sebességét mérő radarokhoz hasonló elven működő készülékkel a test bizonyos viszonyítási pontjainak mozgását elemzik. Összehasonlításhoz a személyek járását rögzítő, adatbankban tárolt felvételek szolgálnak. A személy azonosítása a tárolt és a vizsgált mozgásminta számítás-technikai analizálásán és összehasonlításán alapul.

1.1.4. Ujj- és tenyérlenyomat alapján történő személyazonosítás

Elméleti alapjai és a vizsgálat lényege a daktiloszkópiából jól ismert. Igen nagy fokú megbízhatósága és az ujjlenyomatszkennerek egyszerű használata miatt a bűnüldözési célú alkalmazáson túl napjainkban a mindennapi élet egyre több területén találkozhatunk vele.

1.1.5. Kéz geometriai vizsgálata

A személyazonosítás a kézfej, a tenyér és az ujjak anatómiai sajátosságainak (méret és forma) leolvasása és a tárolt adatokkal történő összehasonlítása alapján történik. A gyakorlatban sokféle kézgeometriaolvasó-berendezés terjedt el, amelyek legtöbbje az úgynevezett 3D szkennelés elvén működik.

1.1.6. Kéz érhálózat-analizise alapján történő személyazonosítás

Minden ember kézfejében az érhálózat mintázata az alapvető anatómai hasonlóság ellenére egyedi sajátosságokat mutat. Még az egyetétű ikreknél sem egyezik meg az értékép, vizsgálata ezért alkalmas személyazonosításra.

1.1.7. Arcfelismerés

Az automatizált arcfelismerésnek és azonosításnak több módszere is létezik.

- Az úgynevezett *mintaalapú módszernél* a felismerendő arc és a tárolt arcképminta statikus képelemeinek korrelációját vizsgálják. A felismerhetőséget és az azonosítást már egy jelentősebb frizuraváltozás vagy szemüveg felvétele is megzavarhatja.
- Az *arcgeometria* az egyes arcelemek mérete, formája és egymáshoz képesti pozíciója alapján azonosít. (Egy arckép analízisekor az alábbi pontok síkbeli helyzetét vizsgálják: a jobb és a bal szem két szélső pontja, a jobb és a bal orrcimpa szélső pontjai, a száj középpontja, az áll jobb és bal oldalának horizontális pozíciója, az áll közepének vertikális pozíciója, a bal szemöldök vertikális pozíciója és a bal fülcimpa horizontális pozíciója.)
- Az *arctermodográfia* során a felismerendő arcról készített infravörös hőfényképet (arctermodogramot) hasonlítják össze a tárolt mintával. Az arc hőterképén analizálják

a relatív hőmérséklet-különbségeket, amelyek függetlenek a kortól, egészségi állapottól és a test hőmérsékletétől is. Az igen nagy felbontású felvételek képesek megkülönböztetni még az egyetétű ikreket is. A módszer nagy előnye, hogy sötétben is jól alkalmazható.

Magyarországon 2016. március 15-e óta működik a Robotzsaru integrált ügyviteli, ügyfeldolgozó és elektronikus iratkezelő rendszeren keresztül is elérhető *Állóképes Arckép Azonosító Rendszer*,¹⁸³ amelynek feladata a személyazonosítási célú arcképelemző tevékenység végzése. A *Neoface Watch* elnevezésű számítógépes program geometriai alapú arcfelismerés elven működik. A program számítógépes algoritmus segítségével elemzi az ismeretlen személyazonosságú, úgynevezett kérdéses célszemélyről készült „bemeneti” profilképet, majd az adatbázisban¹⁸⁴ tárolt arcképprofilokkal összehasonlítva kiválasztja azok közül a leginkább hasonlót (akárcsak az AFIS rendszer), és találati lista formájában adja meg az összehasonlítás eredményét, amelyet antropológiai/humánbiológiai ismeretekkel is rendelkező szaktanácsadó elemzők értékelhetnek ki.

Az arcképelemzés célját tekintve két típusú lehet: ismeretlen személy azonosítása és a kérdéses személyazonosság ellenőrzése.

A bemeneti képből, amely lehet egy fénykép, egy ATM-kép, egy biztonsági videófelvétel vagy egy térfigyelő kamera felvételének egy részlete, az összehasonlításhoz profilfájlt készítenek, amelynek értékelhetőségét alapvetően meghatározza a bemenő adatként megadott arckép minősége.

A geometriai felismerés elvén működő rendszer grafikai rajzok (grafikus által készített portrék) felismerésére is alkalmas.

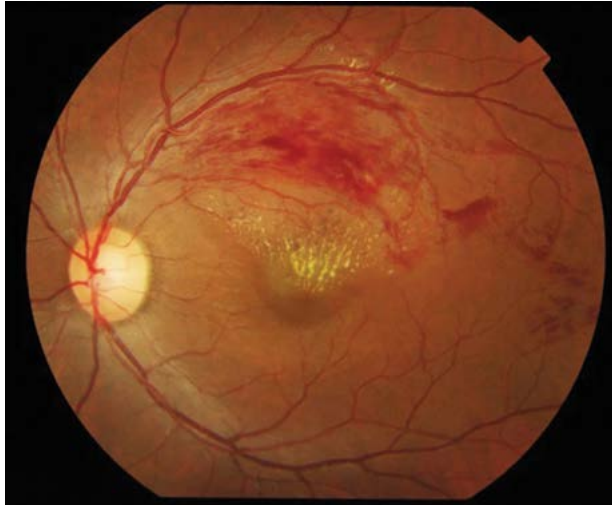
A jogosult szervek (rendőrség, ügyészség, bíróságok, büntetés-végrehajtás) a tárolt profilokban csak ügyszóhoz kötötten kereshetnek.

1.1.8. Retinavizsgálaton alapuló személyazonosítás (retinaszkennelés)

A retina (recehártya, látóhártya) az emberi szem legbelső, vérerekkel átszőtt, fényérzékeny rétege. Mivel a szem hátsó falában található vérérhálózat mintázata egyedi, alkalmas személyazonosításra. Az eljárás során alacsony intenzitású infravörös fénnel megvilágítva „tapogatták le” a szemfeneket, és a kapott képet videotechnikai úton rögzítik.

¹⁸³ 2015. évi CLXXXVIII. törvény az arcképelemzési nyilvántartásról és az arcképelemző rendszerről, a 78/2015. (XII. 23.) BM rendelet az arcképelemző rendszer működtetésének részletes szabályairól és a 362/2015. (XII. 2.) Kormányrendelet az elektronikus hírközlési feladatokat ellátó szervezetek és a titkos információgyűjtésre, illetve titkos adatszerezésre felhatalmazott szervezetek együttműködésének rendjéről szóló 180/2004. (V. 26.) Korm. rendelet, valamint a Közigazgatási és Elektronikus Közszolgáltatások Központi Hivatala létrehozásáról, feladatairól és hatásköréről szóló 276/2006. (XII. 23.) Korm. rendelet módosításáról alapján.

¹⁸⁴ A kb. 20 milliós képállományú adatbázis tartalmazza a személyiadat- és lakcímnnyilvántartásban tárolt arcképmásból képzett arcképprofilokat; a központi idegenrendészeti nyilvántartásban tárolt arcképmásból képzett arcképprofilokat; a menekültügyi nyilvántartásban tárolt arcképmásból képzett arcképprofilokat, valamint az úti okmányokból és közlekedési okmányokból származó képek profiljait. Az adatbázisban tehát nem maga a különféle nyilvántartásokban szereplő fénykép, hanem az abból készült arcképprofil (fájl) szerepel, amely egy szoftverek által értelmezhető adathalmaz.



127. ábra

A retina vérérhálózata

Forrás: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/78/Branch_retinal_vein_occlusion.jpg
(A letöltés ideje: 2016. 12. 21.)

1.1.9. Íriszvizsgálat

Az írisz a szem szivárványhártyája, a szem színét (kék, barna, zöld) adó nagyrészt izomszövetből álló rész a szem belsejében. A közepén lévő, változó méretű nyílás a pupilla.

Az íriszazonosító rendszer leolvasója a szivárványhártya képét háromdimenziós digitalizált kontúrtérképpé alakítja, és ezt hasonlítják össze a későbbiekben az adatbázisban tároltakkal. Az írisztérkép alapján mintegy 400 különböző azonosítási jellemző vizsgálatát végzi el a rendszer.

Még az egyetűjű ikrek írisze is különbözik egymástól, egyedül a szürkehályog zavarhatja az azonosítást.

A retinavizsgálathoz hasonlóan igen magas biztonsági fokú azonosítás érhető el. A pupillareflex detektálása igazolt vitális jelnek számít.



133. ábra

Emberi szivárványhártya képe

Forrás: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b7/Eye_1.jpg (A letöltés ideje: 2016. 12. 21.)

Fogazat (fogstátusz) alapján történő személyazonosításra elsősorban ismeretlen holttestek kilétének megállapításakor kerül sor, feltéve, hogy az elhunyt személy fogorvosi kartonjai rendelkezésre állnak.

A különböző testrészek alakja, például fül, homlok, ajak is alkalmas lehet a személy kilétének megállapítására, a kriminalisztikai gyakorlatban nemegyszer bűncselekmények elkövetőinek azonosítása történik ezen a módon.

A röntgenfelvétel alapján történő személyazonosításra elsősorban ismeretlen holttestek esetében van szükség, feltétele a korábban készült röntgenfelvételek megléte.

2. Speciális kriminalisztikai személyazonosítási módok

A speciális kriminalisztikai személyazonosítási módok között a kifejezetten bűnügyi célokat szolgáló és a civil szféra által jellemzően nem alkalmazott eljárásokat kell megemlíteni.

Az elektronikus Modus Operandi Nyilvántartásban (eModus)¹⁸⁵ megtalálható *bűnügyi személyfényképek, a tetoválások fényképes és leírással rögzített nyilvántartása, a személy-leírás, a különös ismertetőjelek helyére és jellemzőire vonatkozó adatok, valamint az ál- és gúnynevek nyilvántartása* egyaránt a személyazonosítás céljait szolgálják.

Személyazonosítási célt szolgál továbbá a Robotzsaru integrált ügyviteli, ügyfeldolgozó és elektronikus iratkezelő rendszeren keresztül elérhető arcképlemezési nyilvántartás

¹⁸⁵ 12/2014. (V. 16.) ORFK utasítás az elektronikus Modus Operandi Nyilvántartás működtetésével kapcsolatos egyes feladatokról.

és az arcképelemző rendszer¹⁸⁶ amely tartalmazza a személyiadat- és lakcímnnyilvántartásban, a központi idegenrendészeti, a menekültügyi nyilvántartásban, valamint a központi útiokmány-nyilvántartásban megtalálható személyfényképeket, és ezekkel hasonlítja össze az arcképelemzés során a kérdéses személyről készült fényképet. A rendelkezésére álló arcképmás felhasználásával végzett arcképelemző tevékenység lehetővé teszi a kérdéses személy személyazonosságának ellenőrzését és az ismeretlen személy azonosítását.

A fénykép alapján történő személyazonosítás során *szakértő bevonására* (igazságügyi nyomszakértő) is van mód például annak eldöntésére, hogy két különböző fénykép ugyanarról a személyről készült-e, vagy hogy egy a hatóság rendelkezésére álló fénykép származhatott-e az ismeretlen kilétű személytől.

A *szagazonosításon alapuló személyazonosítással és a személyleírás* kérdésével a tanácskönyv következő fejezetei foglalkoznak.

(A szintén személyazonosítási szerepet betöltő *felismerésre bemutatás* a krimináltaktika tananyag részét képezi, így annak részeként oktatjuk.)

Ellenőrző kérdések

Az alábbi feladatok esetében a válasz a következő kód szerint adható meg.

- A. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés van.
- B. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés nincs.
- C. Csak az első állítás igaz.
- D. Csak a második állítás igaz.
- E. Egyik állítás sem igaz.

- ☐ 1. A személyazonosítás első, tudományosnak mondható módszere antropometriai alapokra épült, mert a bertillonage-nak elnevezett módszer az emberi testről készített 11 fényképfelvétel rendszerén alapult.
- ☐ 2. A személyazonosítás problémája napjainkra általános társadalmi kérdéssé vált, mert a személyazonosításra azért van mód, mert nincs két egyforma ember, akinek személyi adatai és biológiai jellemzői megegyeznének egymással.
- ☐ 3. A hiteles személyazonosításra bármilyen fényképes igazolvány alkalmas, mert a személy azonosítása a fénykép felismerésén alapul.
- ☐ 4. Személyazonosításhoz lejárt érvényességű személyazonosító okmány is elfogadható, mert a lejárt okmány is lehet eredeti.
- ☐ 5. Az okmány alapján történő személyazonosítás folyamatában a leggyengébb láncszem az okmány és az okmányt felhasználó személy összetartozásának kérdése, ezért az okmány és az okmányt felhasználó személy összetartozásának hitelt érdemlő megállapítása csak szakértői vizsgálat alapján lehetséges.

¹⁸⁶ 2015. évi CLXXXVIII. törvény az arcképelemzési nyilvántartásról és az arcképelemző rendszerről; 78/2015. (XII. 23.) BM rendelete az arcképelemző rendszer működtetésének részletes szabályairól; 11/2016. (IV. 29.) ORFK utasítás az arcképelemzési nyilvántartás és az arcképelemző rendszer igénybevitelével kapcsolatos feladatokról.

Az alábbi kérdések esetében válassza ki a helyes választ (vagy válaszokat)!

- ☐ 6. A birtokalapú azonosítás esetén a személy kilétének igazolására szolgálnak:
 - a) személyazonosító okmányok
 - b) PIN-kódok
 - c) kitűzők
 - d) mágneskártyák
 - e) tetoválások
- ☐ 7. A speciális kriminalisztikai személyazonosítási módok közé tartozik:
 - a) a kézírás alapján történő személyazonosítás
 - b) az ujj- és tenyérnyomat-vizsgálat alapján történő személyazonosítás
 - c) a felismerésre bemutatás
 - d) a szembesítés
 - e) a szagazonosítás
- ☐ 8. Az aktív biometrikus alapú személyazonosítási eljárások közé sorolható:
 - a) az arctermodogram készítése
 - b) az íriszdiagnosztika
 - c) a járásdinamika vizsgálata
 - d) a hangazonosítás
 - e) a DNS-profil

Döntse el, hogy az alábbi állítások igazak-e, vagy hamisak!

- ☐ 9. A biometrikus alapú személyazonosítás arra a filozófiai megállapításra épül, hogy minden létező dolog, és mint ilyen, minden személy is, egy és megismételhetetlen.
- ☐ 10. A biometria azonosítás célja olyan biztonsági rendszerek kialakítása, amelyek az egyént egy kód vagy egy kártya segítségével azonosítják.
- ☐ 11. Az íriszvizsgálaton alapuló személyazonosítás a szem hátsó falában található vérérhálózat egyedi mintázatának rögzítése és a tárolt képpel történő összehasonlítása alapján történik.
- ☐ 12. A birtokalapú azonosítás esetén a személy olyan információ birtokában van, amit az azonosítási eljárás során ellenőrizni lehet.

XVII. A személyleírás készítésének módja

A személyleírás készítésének alapvető és elsődleges kriminalisztikai célja a személyazonosítás, ugyanis a jól elkészített személyleírás alapján az emberek sokaságából a kérdéses személy felismerhető és kiválasztható. Természetesen alkalmazásakor figyelembe kell venni, hogy a mások elmondása alapján készült (sokszor hiányos, esetleg szándékosan félrevezető) személyleírás nem tekinthető hiteles személyazonosítási alapnak.

Irodalmi adatok szerint a személyleírás a bünfelderítés eszközei között egyike a legrégibbeknek. A következő személyleírás egy Alexandriában készült körözőlevél részeként i. e. 145-ből maradt ránk:

„Khrüszipposz alabandai követ fiának, Arisztogenésznek egy fiatal rabszolgája megszökött. Neve Hermón, de Nilosznak is hívják. Született a szíriai Bambükében, kb. 18 éves, közepes magasságú, szakálla nincs, lábai egyenesek, állán kis mélyedés van, az orra jobb oldalán lencse alakú heg, egy heg a bal oldali szájszeglet felett. Jobb kéztője két barbár betűvel van megjelölve. Volt nála három aranyérme, tíz igazgyöngy, egy vasgyűrű, amelyen egy kenőcsösüveg és egy kaparóvas volt ábrázolva. Testén pedig leplet és ágyékkötőt viselt. Bárki, aki visszahozza ezt a rabszolgát, 3 réztalentumot kap. Aki rámutat egy szent helyen, 2 talentumot, ha pedig egy tekintélyes és perelhető ember házában, akkor 5 talentumot kap. Bárki, aki bejelentést szeretne tenni, a kormányzó megbízottainál tegye meg.”¹⁸⁷

Miként az idézett körözőlevélből is látható, a személyleírás készítésekor úgy kell leírni a kérdéses személy küllemét, hogy az egy másik ember számára is vizuálisan megjeleníthető legyen. *A személyleírásnak olyannak kell lennie, hogy aki azt elolvassa, el tudja képzelni és a leírás alapján fel tudja ismerni a leírt személyt.*

A személyleírás módszertanát – a korábban már ismertetett, antropometriai alapú személyazonosító rendszere részeként – Alphonse Bertillon dolgozta ki. Az 1885-ben *Instructions signalétiques* (Személyleírási útmutatások) címmel megjelent könyve tudományos alapossggal tartalmazta az emberi test ismertetőjeleinek egységes nomenklatúráját. A Bertillon-féle személyleírás, az úgynevezett *Portrait parlé* (szóbeli portré) a megszólalásig hű kép visszaadására, vagyis a teljességre törekedett, éppen ezért elkészítése rendkívül hosszadalmas és nehézkes volt. A daktiloszkópia térnyerésének következtében néhány évtizednyi alkalmazás után az antropometriával együtt fokozatosan elveszítette létjogosultságát.

A modern kriminalisztikai gyakorlatban a *személyleírás készítése alatt az emberi test külső ismertetőjeleinek és az ember jellegzetes szokásainak, egységes megjelölések segítségével, felismerésre alkalmas módon történő írásbeli rögzítését értjük.*

Európában is egyedülálló a Robotzsaru rendszeren belül elérhető, annak egyik informatikai alrendszeréként működő, Alphonse Bertillonról elnevezett személyleírási rendszer,

¹⁸⁷ HUNT–EDGAR 1932, 234.

amelyet 2017 szeptemberében vezetett be az Országos Rendőr-főkapitányság.¹⁸⁸ Az Alfonz Személyleírási Rendszer az eddigieknél tágabban, az alábbiak szerint adja meg a személyleírás fogalmát:

A személyleírás a személy és a holttest, holttestrészek azonosítására szolgáló kriminálisztikai eszköz, amely a személyleírás-készítés alapelveire és tárgyára tekintettel differenciáltan tartalmazza

- az általános humánbiológiai ismérvek (kor, biológiai nem, testmagasság, testtömeg, testalkat, testtartás, színkomplexió),
- az egyes testrészekre vonatkozó alaktani ismérvek (az arc és a test egyes részeinek mérete, alakja, deformitása),
- a funkcionális ismérvek (járás, beszéd, viselkedés) és
- az egyéb ismérvek (tetoválás, testékszer, ruházat stb.),

vagyis az általános tulajdonságok¹⁸⁹ és a sajátosságok (különös ismertetőjelek¹⁹⁰) leírását.

1. A személyleírás készítésének alapelvei

A személyleírás készítésének ma már nem célja a Bertillon-féle „tökéletes szóbeli portré” összeállítása, de a Bertillon által megfogalmazott módszertani alapelvek azóta is változatlanul érvényben vannak. Ezek:

- a rendszeresség,
- az egységes és egyértelmű kifejezések alkalmazása, valamint
- az egyedi meghatározottságra törekvés.

Ezt a három alapelvet az Alfonz-rendszer készítői még két további, fontos szemponttal egészítették ki, a *céltudatossággal* és a *hatékonyságra törekvéssel*.

A rendszereségen azt értjük, hogy az ember ismertetőjeleit meghatározott sorrendben célszerű leírni azért, hogy semmi lényeges dolog ne maradjon ki. Javasolt sorrend: a személyi adatokat követően (amennyiben ismertek) először az általános humánbiológiai ismérvek, majd a fej és az arc jellemzői, a törzs és a végtagok jellemzői, ezt követően a funkcionális ismertetőjelek és a különös ismertetőjelek, és végül a ruházat.

Az egységes és egyértelmű kifejezések alkalmazása a félreérthetőség elkerülése miatt fontos. A kriminalisztika mint alkalmazott tudomány a személyleírás készítéséhez leginkább a biológia tudományába tartozó antropológia (embertan) ismeretanyagából merít.

Az Alfonz-rendszerben a modern kornak megfelelő színvonalú grafikus és fényképes illusztrációk is segítik a felhasználókat az egységes kifejezések alkalmazásában és a szemléletes leírások elkészítésében.

Az egyedi meghatározottságra törekvés pedig azt jelenti, hogy a személyleírás készítésének csak akkor van értelme, ha a megkülönböztetést lehetővé teszi, vagyis ha az elkészített személyleírás alapján a kérdéses személy valóban felismerhető, emberek nagyobb csoportjából kiválasztható és szükség esetén azonosítható. Ezért például, ha a személy jól

¹⁸⁸ 26/2017. (VIII. 25.) ORFK utasítás az ALFONZ Személyleírási Rendszer bevezetésével és alkalmazásával kapcsolatos feladatokról.

¹⁸⁹ Azok a tulajdonságok, amelyek sok emberre jellemzőek lehetnek.

¹⁹⁰ Azok a sajátosságok, amelyek vagy csak kevés, vagy csak egyetlen emberre jellemzőek.

látható egyedi ismertetőjellel (csonkolt végtag, járáshiba, feltűnő heg vagy tetoválás stb.) rendelkezik, a személyleírás készítésekor az egyes testrészek hosszadalmas és sablonos leírása helyett erre a sajátosságra kell a figyelmet kiemelten felhívni. A hosszadalmas, mégis mindenkre ráillő vagy a felületes, általánosságokat tartalmazó személyleírás gyakorlati haszonnal nem bír.

A céltudatosságnak és a hatékonyságnak az alapelvek közé történő emelését az indokolja, hogy a személyleírásokat mindig a konkrét eset elvárásainak megfelelően, mindig a leghatékonyabb módon kell elkészíteni, vagyis nem mindig az a célszerű, ha ugyanolyan módon és ugyanolyan részletességgel készül el egy személyleírás.

Számtalanszor előfordul, hogy egy csupán néhány, felismerésre legalkalmasabb jellemző vonást kiemelő „karikatúrára”, máskor pedig egy, a legapróbb részleteket is ábrázoló portréra van szükség. Az Alfonz-rendszer készítőinek indoklása szerint, „amikor a hatóság tagjainak valamely rendészeti tevékenység (például rejtett megfigyelés, rendezvénybiztosítás) eredményes végrehajtása céljából megfigyelt személyek egyikéről azért kell leírást adni, hogy annak alapján mások felismerjék és intézkedni tudjanak vele szemben, akkor ehhez általában elegendő a »karikatúraszerű« leírás. Elegendő, hiszen ezekben az esetekben jellemzően korlátozottak az észlelési viszonyok, gyorsan, ugyanakkor egy kisebb személyi körből kell kiválasztani a kérdéses személyt, illetve szükség esetén lehetőség van a visszakerdezésre, a kiegészítésre, korrigálásra. Ha ilyenkor a teljességre törekedve valamennyi személyleírási elemet és jellemzőt számba véve adnánk meg az illető személyleírását, az minden bizonnyal veszélyeztetné az intézkedés hatékony és eredményes végrehajtását.

Amikor azonban nyilvántartásba vétel, illetve személyazonosság megállapítása céljából készítenek személyleírást, akkor elvárható és egyben elengedhetetlen, hogy az »portré-szerű«, vagyis teljes és részletes legyen, az egyedi sajátosságok mellett az általános tulajdonságokat is tartalmazza. Elvárható, hiszen optimális esetben ezeket a személyleírásokat erre a feladatra felkészített szakemberek kedvező körülmények között, nyugodt környezetben, megfelelő fény- és megvilágítási viszonyok, valamint a szükséges erő, eszköz és idő rendelkezésre állása mellett készítik. Elengedhetetlen, hiszen ezeknek a személyleírásoknak a személyek széles, előre meg nem határozható köre vonatkozásában is alkalmasnak kell lennie az azonosításra, konkrétan arra, hogy az egyes (például büntető-, szabálysértési, közigazgatási) eljárások során felmerülő adatokkal összevetve a kérdéses személyt, holttestet azonosítsák, vagyis az azonosságát vagy különbözőségét megállapítsák. Mivel előre az sem tudható, hogy a későbbiekben mely ismérvek bírnak majd jelentőséggel az azonosításban (például az eltűnt személy környezetében élők vagy a tanúk mely ismérvekről tudnak beszámolni), és a későbbiekben felmerülő adatok tükrében általában nincs mód a személyleírás kiegészítésére, korrigálására, ezért a rendszeresség alapelveinek megfelelően valamennyi személyleírási elemet és azok jellemzőit számba véve kell az adott személy ismérveit rögzíteni. Mint említettük, álláspontunk szerint ezekben az esetekben a személyleírásban nem elegendő az egyedi sajátosságokat szerepeltetni, az általános tulajdonságokat is rögzíteni kell. Ennek oka röviden a következőkben foglalható össze. Például előfordulhat, hogy a tanú adott szituációban nem észleli az elkövető sajátosságait, ugyanakkor több olyan általános tulajdonságáról is be tud számolni, amelyek alapján a nyilvántartásban szereplő személyekkel való csoportazonossága megállapítható vagy kizárható, és így a verziók szintjén számításba vehető személyek köre bővíthető vagy szűkíthető. Az is előfordulhat, hogy a tanú által leírt sajátossággal a nyilvántartásban szereplő személyek közül többen rendelkeznek,

és némelyikük éppen az általános tulajdonságok alapján zárható ki az elkövetőként számításba vehető személyek köréből. Végül meg kell említeni, hogy egyes általános tulajdonságok együttes előfordulása is lehet sajátos, feltűnő.”¹⁹¹

Az Alfonz-rendszer készítői fontosnak tartották hangsúlyozni, hogy mivel a személyleírás a személyazonosítás egyik eszköze, így hát a személyleírás készítésének (és felhasználásának) sem lehet alapvetően más célja, mint a személyek, a holttestek és holttestrészek azonosítása, annak ellenére, hogy a biometrikus módszerek egyre szélesebb körben történő elterjedésével a hangsúly a bizonyítási célú azonosításról a felderítési célú felismerésre, vagyis az egyedi azonosításról inkább a csoportba sorolásra tevődött át.

2. A személyleírás alapelemei

A személyleírás alapelemei,¹⁹² vagyis azoknak a dolgoknak a leírása, amelyekre a részletes személyleírás készítésekor minden esetben logikus rendszerezettséggel ki kell térni, az alábbiak:

- az általános humánbiológiai ismérvek,
- a fej és az arc jellemzői,
- a törzs és a végtagok jellemzői,
- a funkcionális ismertetőjelek,
- a különös ismertetőjelek és
- a ruházat.

Ezekben belül is meg kell különböztetni az *állandó ismérveket a változóktól*, illetve a *nehezen megváltoztathatókat a könnyen megváltoztathatóktól*.

Mindkét kategórián belül számos életkorfüggő sajátosság is található. Az ember neme és biológiai rasszhoz¹⁹³ való tartozása az egész élete során változatlan marad, ezzel szemben testrészeinek alak- és méretviszonyai, fogazata, szemszíne stb. az élet során jelentős változáson megy át.

A nehezen megváltoztatható és az élet során csak lassan változó sajátosságok mellett a viszonylag gyorsan változó és a könnyen megváltoztatható sajátosságokat is figyelembe kell venni, mert ezeknek is lehet szerepük a felismerésben. (Még a szökött bűnelkövetőnek sem áll mindig módjában tetszőleges időben átöltözni, frizurát és hajszínt változtatni, esetleg szakállt, bajuszt leborotvtálni).

A sajátosságok legtöbbje *általános sajátosság*, vagyis sok emberre egyaránt jellemző, előfordulnak azonban olyan *különös sajátosságok* is, amelyek csak egy konkrét személyre vagy csak személyek szűk csoportjára jellemzőek.

Az általános sajátosságoknak (például hajszín, életkor, testmagasság, testalkat) a felismerhetőség tekintetében fontos szerepük van, de a konkrét személy azonosítását

¹⁹¹ Alfonz Személyleírási Rendszer, I.4. A személyleírás-készítés változatai, alapelvei.

¹⁹² Az Alfonz Személyleírási Rendszer kategóriái szerint.

¹⁹³ *Rassz*: biológiai értelemben egy adott *speciest* (fajt) rasszokra lehet osztani. A felosztás szempontjai sokfélék lehetnek: genetikai, földrajzi stb. tulajdonságok képezhetik a biológiai felosztás alapját. Általánosan fogalmazva: rassznak nevezhetjük az élőlények típusainak olyan altípusait, amelyek az adott típus általános, meghatározó jegyein túl csak az adott altípusra jellemző megkülönböztető jegyekkel rendelkeznek.

elsősorban a különös sajátosságok teszik lehetővé (például speciális tetoválás, sebhely, csonkolt testrész).

A személyleírás elkészítésekor az emberre jellemző kvalitatív (minőségi) és kvantitatív (mennyiségi) jellegek minél teljesebb felsorolására kell törekedni.

2.1. Általános humánbiológiai ismérvek

A legfontosabb általános humánbiológiai ismérvek a következők:

- biológiai nem¹⁹⁴ (a genetikailag meghatározott nem [genotípus] és az egyén látható fizikai megjelenése [fenotípus]),
- életkor (a tényleges és a látszólagos), az életkor szakaszai:¹⁹⁵ újszülöttkor, csecsemőkor, gyermekkor (kisgyermekkor, kisiskoláskor, kamaszkor), felnőttkor (fiatal felnőttkor, középkor, időskor, aggkor),
- a testmagasság¹⁹⁶ (nagyon alacsony, alacsony, átlagos magasságú, magas, nagyon magas) és a testtömeg,
- az elhízás jellege és helye (egyenletes, alma jellegű, körte jellegű),
- a testalkat (átlagos és átlagostól eltérő: sovány, szikár, karcsú, hórihorgas, atletikus, kigyúrt, zömök, túlsúlyos, elhízott, arányos törpe, aránytalan törpe, óriás növesű),
- a testtartás (egyenes, púpos, hajlott, oldalirányban ferde),
- színkomplexió (bőrszín, haj típusa és színe, szem színe), amely alapvetően háromféle lehet: világos, sötét vagy kevert.

2.2. A fej és az arc jellemzői

A személyleírás és a személyfelismerés szempontjából kiemelkedő jelentősége van a fej alak-, méret- és szimmetriaviszonyainak, ezen belül különösen fontos az arc formája, az egyes arcelemek (szem, száj, orr, szemöldök és homlok) és a fül mérete, formája és elhelyezkedése/egymáshoz képesti viszonya, a fogazat (fogszabályozó), valamint a haj és az arcszőrzet, továbbá az arcbőr milyensége.

Az arc szemléletes leírásakor fontos szempont az arcforma helyes megállapítása, amely lehet: elliptikus, ovális, fordított ovális, kerek, téglalap alakú, négyzetes, romboid, trapéz, fordított trapéz és ötszögű.

Az egyes arcelemek, arcszőrzetek és frizurák formai változatosságának szemléletes bemutatása nem képezheti ennek a tankönyvnek a tárgyát, viszont arra mindenképpen fel

¹⁹⁴ A biológiai nem mellett ismert a társadalmi nem (*gender*) fogalma is, amely egy igen összetett szociológiai fogalom, és elsősorban az egyénnek a társadalomban betöltött nemi szerepével, a társadalomnak az egyénnel szembeni elvárásaival foglalkozik.

¹⁹⁵ Újszülöttkor: születéstől 28 napos korig; csecsemőkor: a 29. naptól 1 éves korig; gyermekkor: 1 éves kortól 18 éves korig (kisgyermekkor: 1 éves kortól 6 éves korig; kisiskoláskor: 6 éves kortól 13 éves korig; kamaszkor: 13 éves kortól 18 éves korig); felnőttkor: 18 éves kortól (fiatal felnőttkor: 18 éves kortól 30 éves korig; középkor: 30 éves kortól 60 éves korig; időskor: 60 éves kortól; aggkor: 75 éves kortól).

¹⁹⁶ Nők/férfiak esetében: 150/160 cm alatt nagyon alacsony, 151–160/161–170 cm alacsony, 161–170/171–180 cm átlagos magasságú, 171–180/181–190 cm magas, 181/191 cm felett nagyon magas.

kell hívni a figyelmet, hogy a személyleírás készítésekor – amennyiben mód van rá – ezekre is gondosan ki kell térni.

2.3. A törzs és a végtagok jellemzői

Az egyes testrészek és a végtagok alak- és méretviszonyai elsősorban abban az esetben játszanak jelentős szerepet egy személyleírásban, ha jellemzően és jelentősen eltérnek az átlagostól.

A nyak hosszúsága vagy vastagsága, a kiemelkedő gégefő (ádámcsutka), a váll szélessége, formája, esetleges aszimmetriája, a mellkas formája, nőknél a mell mérete, a has mérete és formája, a derék, a csípő és a fenék leírása mellett elsősorban még a végtagok jellemzésére kell kitérni.

2.4. Funkcionális ismérvek

A funkcionális ismérvek a személy felismerhetőségében több szempontból is fontos szerepet játszanak. Ezek között általában olyan lassan változó és viszonylag nehezen megváltoztatható dolgokról van szó, amelyek az egyénre jellemző, nagy azonosító erővel bíró sajátosságok.

A legfontosabb funkcionális ismertetőjelek a következők:

- járásmód (leggyakoribb formái: dinamikus, merev, lomha, nehézkes, kényelmes, csámpás, billegő, tipegő, ingadozó, rogyadozó, botorkáló, sántító stb.),
- fejtartás,
- gesztikuláció,
- arcmimika,
- testbeszéd (*body language*),
- beszéd (beszélt nyelv, nyelvjárás, tájszólás, kiejtésbeli sajátosság/akcentus, beszédhibák, szóhasználat, dadogás),
- nagyothallás (siketség),
- beszédképtelenség (némaság),
- jobb-, illetve balkezesség,
- olyan betegségek, amelyeknek az életvitelben megnyilvánuló külső jelei vannak (például Tourette-szindróma,¹⁹⁷ Parkinson-kór¹⁹⁸),
- rendszeressé vált szokások (mint például dohányzás) és a különféle
- kényszeres tevékenységek (például körömrágás).

¹⁹⁷ A Tourette-szindróma tünetei legtöbbször kívülálló számára is nyilvánvalóak: akaratlan mozgások és irányíthatatlan hangadások jellemzik a betegeket, amelyeket *tic*-nek neveznek.

¹⁹⁸ A Parkinson-kór az úgynevezett *extrapiramidális* (nem akaratlagos) mozgászavarok egyik formája. Négy legfontosabb tünete a remegés (*tremor*), ami végtagokban, arcon jelentkezhet; az izomfeszülés (*rigiditas*) a végtagokban és a törzsizomzatban; a mozgások meglassulása (*bradykinesia*) és az egyensúlyzavar.

2.5. Különös ismertetőjelek

A különös ismertetőjelek közé sorolunk minden olyan a megszokottól eltérő született és szerzett sajátosságot, amely vagy csak kevés, vagy csak egy emberre jellemző, és amely egyáltalán nem, vagy csak komolyabb orvosi beavatkozással változtatható meg (például óriásnövés, törpeség, elnyomorodott végtag, hiányzó végtag, összenőtt ujjak, szám feletti ujj, szemölcs, anyajegy, májfolt, tetoválás, sebhely stb.).

Az Alfonz-rendszer a különös ismertetőjelekhez sorolja a különféle testékszereket (*piercing*) is, amelyek viselésének helye az utóbbi időben egyre változatosabb képet mutat.

A különös ismertetőjelek leírására nagy gondot kell fordítani, mert azonosító értékük igen nagy. (Ha mód van rá, fényképen is rögzíteni kell!)

2.6. Ruházat

A ruházat leírásának elsősorban ismeretlen holttestek vagy eltűnt személyek keresése kapcsán van nagyobb jelentősége, mivel a szökésben levő bűnelkövetők igyekeznek ismert ruházatukat a lehető leghamarabb lecserélni.

A ruházat leírásakor ki kell térni minden olyan járulékos dologra, ami a felismerést segítheti, így például ha valaki szemüveget vagy valami jellegzetes ékszert viselt, vagy ha a járáshoz botot, mankót, járókeretet használt.

3. A személyleírás készítésének gyakorlati végrehajtása

A személyleírás elkészítésének alapvetően két esete szokott előfordulni, vagyis a leírás megvalósulhat a hatóság tagjának részéről történt észlelés eredményeként és mások elmondása alapján.

A hatóság részéről saját észlelés alapján nyilvántartásba vétel, egy kérdéses személy személyazonosságának, illetve egy ismeretlen holttest kilétének megállapítása céljából történő személyleírás készítésekor a személyleírás készítőjének módjában áll a leírt személyt (illetve holttestet) a kellő ideig megfigyelni, ezért ilyenkor részletes, portrészzerű, vagyis minden sajátosságra kiterjedő leírást kell készíteni.

Az is elő szokott fordulni, hogy a hatóság tagjának emlékezetből kell egy korábbról ismert vagy csak futólag látott személyről (például üldözés, megfigyelés vagy tömegből való kiemelés után) személyleírást készítenie. Értelemszerűen ebben az esetben kevesebb sajátosság pontos leírására van lehetőség.

A mások elmondása (kikérdezése) alapján rendszerint a következő esetekben készül személyleírás:

- eltűnt személyekről,
- bűncselekmény ismeretlen elkövetője után folytatott adatgyűjtés során a tanúk által látott ismeretlen személyekről és
- bűncselekmény elkövetésével gyanúsított, szökésben lévő ismert személyről.

A személyleírás készítését alapvetően megnehezíti az, hogy a sértett és a bűncselekmény tanúi többnyire rövid ideig, esetleg zaklatott idegállapotban, rossz látási körülmények között észlelték az elkövetőt. Azt, hogy a sértettől vagy a tanútól mennyire várhatunk pontos személyleírást, nagyban befolyásolják az alábbi tényezők:

- az észlelés időtartama,
- az észlelés körülményei,
- az észlelő személy egyéni adottságai¹⁹⁹ és
- az észlelés kori egyéb történések, esetlegesen zavaró körülmények.

Mindezek figyelembevételével a személyleírás beszerzése céljából meghallgatott személlyel először általában az alábbi kérdéseket kell tisztázni.

- Ismeri-e a leírandó személyt; ha igen, mióta, milyen mértékben; rendszeresen szokott-e találkozni vele; mikor látta utoljára?
- Mennyi ideig, milyen távolságról és milyen látási viszonyok között észlelte (például a tanú sötétből lépett ki a világosra, vagy fordítva, esetleg nem volt egyenletes a terület megvilágítása)?
- Miért, és milyen mértékben figyelte fel a leírandó személyre?
- Mit tett ő maga és a megfigyelt személy az észlelés időszakában (például állni, futni, gépkocsiban ülni látta a személyt)?
- Milyen pozícióból figyelte meg a személyt (például emeleti ablakból nézett le, vagy a személy volt magasabb helyen; hátulról, oldalról vagy szemből látta; az egész alakot, az arcot vagy csak a személy egy részét látta)?
- Volt-e lehetősége alaposabban szemügyre venni a megfigyelt személyt?
- Milyen idegállapotban volt az észlelés időpontjában?
- Amennyiben szemüvegviselésre szorult, az rajta volt-e a kérdéses időben?

Az előzetes kérdésekre adott válaszokból meggyőződhetünk arról, hogy a tanú milyen mértékben lesz képes leírni az általa látott személyt, és melyek azok a tényezők, amelyeket elmondásának értékelésében figyelembe kell vennünk.

A személyleírásra vonatkozó konkrét kérdéseket úgy kell feltenni, hogy azokkal ne befolyásoljuk a tanút, ne tegyük bizonytalanná az emlékezetében megőrzött képet; ne térjünk rá a részletek tisztázására mindaddig, amíg nem rögzítettük azokat a vonásokat, amelyek megragadták a tanú figyelmét, és amelyekre biztosan emlékszik.

Segítsük elő, hogy a tanú emlékképeit általunk is ismert vagy megismerhető adatokkal hasonlítsa össze, mert így pontosabb és nem csupán általánosságokat tartalmazó válaszokat kaphatunk. (Meg lehet például kérdezni a tanú életkorát, majd nyilatkoztatni, hogy a látott személy nála idősebb vagy fiatalabb lehetett-e?)

A testmagasság tisztázásakor rekonstruálni kell az észlelési körülményeket, vagy álljon fel a tanú, és mutassa meg, hogy hozzá képest milyen magas volt a személy stb. Így elkerüljük a befolyásolást, érvényesíthetjük az összehasonlító módszert.

¹⁹⁹ Vannak olyan emberek, akik képtelenek az arcok felismerésére (arcvaktság = *protopagnózia*), így az arc alapján a személy azonosítására. Az arcfelismerési zavar egyfajta betegségnek tekinthető, irodalmi adatok szerint az előfordulása a népességben 1-2%.

A személy külsejének és a felismerését elősegítő egyéb jellegzetességeinek szövegszerű megfogalmazásán túl, ha mód van rá, annak képi megjelenítése is javasolt. Egy fénykép vagy egy rajz a személy felismerését jelentősen elősegítheti.

A személyleírás készítése során az alábbi képi megjelenítési lehetőségek állnak a hatóság rendelkezésére:

- grafikai portré készíttetése,
- dia-mozaik portré készítése,
- különféle számítógépes portrékészítő szoftverek alkalmazása és
- a Robotzsaru integrált ügyviteli, ügyfeldolgozó és elektronikus iratkezelő rendszer részét képező Alfonz Személyleírási Rendszer.

A gyakorlatban, napjainkban még mindig leggyakrabban felkért rajzoló közreműködésével grafikai portré készítésére kerül sor. A mozaikkép-készítés technikai lehetőségei nem minden területi szervnél adóttak, és a számítógépes szoftverek széles körű elterjedésének is számos személyi és tárgyi akadálya van. A használatban levő szoftverek grafikai eszköztára sok esetben nem tartalmaz elegendő választási lehetőséget, és használatuk a számítógépes ismereten túl speciális rutint is igényel.

Ellenőrző kérdések

Az alábbi feladatok esetében a válasz a következő kód szerint adható meg.

- A. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés van.
- B. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés nincs.
- C. Csak az első állítás igaz.
- D. Csak a második állítás igaz.
- E. Egyik állítás sem igaz.

- ☐ 1. A személyleírás készítésének kriminalisztikai célja a személyazonosítás, ugyanis a jól elkészített személyleírás alapján az emberek sokaságából a kérdéses személy felismerhető és kiválasztható.
- ☐ 2. A személyleírás módszertanát a francia Kretschmer dolgozta ki, ezért a Kretschmer-féle személyleírás a *Portrait parlé* (szóbeli portré) nevet kapta.
- ☐ 3. A modern kriminalisztikai gyakorlatban a személyleírás alatt az emberi test külső ismertetőjeleinek és az ember jellegzetes szokásainak egységes megjelölések segítségével, felismerésre alkalmas módon történő írásbeli rögzítését értjük, mert a személyleírás készítésekor a „tökéletes szóbeli portré” összeállítására kell törekedni.
- ☐ 4. A személyleírás készítésekor az általános sajátosságok leírásának nincs jelentősége, mert a konkrét személy azonosítását elsősorban a különös sajátosságok teszik lehetővé.
- ☐ 5. A rendőrségi gyakorlatban leggyakrabban felkért rajzoló közreműködésével grafikai portré készítésére kerül sor, mert a mozaikkép készítése személyiségi jogokat sért.

Az alábbi kérdések esetében válassza ki a helyes választ (vagy válaszokat)!

- ☐ 6. A személyleírás készítésének alapelvei:
- a) az egyszerűség
 - b) a képszerűség
 - c) a rendszeresség
 - d) az egységes és egyértelmű kifejezések alkalmazása
 - e) az egyedi meghatározottságra törekvés
- ☐ 7. A személyleírás alapelemei, vagyis amelyekre minden esetben ki kell térni, az alábbiak:
- a) az élettani ismertetőjelek
 - b) az anatómiai ismertetőjelek
 - c) az általános humánbiológiai ismérvek
 - d) az iskolai végzettség
 - e) a ruházat
- ☐ 8. Az emberek a legtöbb esetben a következő testalkati típus valamelyikébe sorolhatóak:
- a) sovány alkat
 - b) hisztériás alkat
 - c) zömök alkat
 - d) energikus alkat
 - e) atletikus alkat
- ☐ 9. A legfontosabb funkcionális ismertetőjelek a következők:
- a) járásmód
 - b) fejtartás
 - c) gesztikuláció
 - d) öltözködés
 - e) kényszeres tevékenységek
- ☐ 10. Azt, hogy a sértettől mennyire pontos személyleírás adását várhatjuk, nagyban befolyásolják az alábbi tényezők:
- a) az észlelés időtartama
 - b) az észlelés körülményei
 - c) az észlelő személy egyéni adottságai
 - d) az észlelő személy iskolai végzettsége
 - e) az észleléskori történések

Döntse el, hogy az alábbi állítások igazak-e, vagy hamisak!

- ☐ 11. A hatóság saját észlelése alapján készült személyleírások mindig pontosabbak, mint azok, amelyek a tanúk kikérdezése alapján készülnek.
- ☐ 12. A személyleírás készítésekor a tanúnak olyan kérdéseket szabad csak feltenni, amelyekre igennel vagy nemmel lehet válaszolni.
- ☐ 13. A személyleírásra vonatkozó konkrét kérdéseket úgy kell feltenni, hogy azokkal ne befolyásoljuk a tanút.
- ☐ 14. A személyleírás részeként grafikai portré készítése kötelező.
- ☐ 15. Minden esetben írásban is rögzített személyleírást kell készíteni, ha a bűncselekményt fiatalok követik el.

Vákát oldal

XVIII. Szagmaradvány-rögzítés²⁰⁰ és szagazonosítás

A szolgálati kutyák bűnügyi célú alkalmazásával és speciális kiképzésével a kriminál-kinológia foglalkozik.

A kutyákat fejlett szaglószerük,²⁰¹ viszonylag könnyű kiképezhetőségük és az emberhez való társas kötődésük teszi alkalmassá a nyomkövetésen és a különféle szagfelismerésen alapuló feladatok elvégzésére. Másfelől a szagfelismerésen alapuló feladatok végrehajtását az teszi lehetővé, hogy a kábítószereknek, a robbanóanyagoknak, az egyes embereknek és a bomló tetemeknek is jellegzetes szaguk van.

A rendvédelmi szervek állományában rendszeresített szolgálati kutyák kiképzése Dunakeszin, a Rendőrségi Oktatási és Kiképző Központ Kutyavezető-képző és Állatfelügyeleti Központjában történik. A központ munkatársai végzik a szolgálati kutyák kiképzését, minősítését, a kutyavezetők képzését, vizsgáztatását és továbbképzését, továbbá intézményi kirendelés esetén kriminalisztikai kinológus eseti szakértői tevékenységet is ellátnak.

Kiképzése alapján a szolgálati kutya lehet:

- általános rendőrkutya (járőri és alapképzett nyomkövetői feladatokra),
- járőrkutya és tömegkezelési feladatokra is felkészített járőrkutya,
- nyomkövető kutya,
- szagazonosító kutya,
- kábítószer-kereső kutya,
- robbanóanyag-kereső kutya,
- bűnügyi speciális, tetemkereső kutya,
- közrendvédelmi speciális, elfogó kutya,
- őrkutya és
- élőszemély-kereső kutya.

²⁰⁰ A szagot a kriminalisztika a szubmikroméretű anyagmaradványok közé sorolja, azonban a szakmai gyakorlatban, de még a szakirodalomban is (főleg korábban) leginkább a szagnyom megnevezés terjedt el, ezért szerepel a tananyagban ez a megnevezés is.

²⁰¹ Szakemberek szerint egy német juhászkutya orrában található szaglómező mérete egy kb. 2,5 négyzetméteres felületnek felel meg, ezzel szemben az emberi szaglómező kb. néhány négyzetcentiméter.

1. A szagmaradványok felkutatása, rögzítése és konzerválása

Minden ember specifikus, csak rá jellemző szaggal rendelkezik,²⁰² és ez a szag az ember és a környezete érintkezését követően az ember akaratától függetlenül még órákig megmarad a megérintett tárgyakon és a bejárt útvonalon.

A nyomkövetés és a szagminta rögzítése szempontjából egyaránt fontos, hogy minél tovább érintkezett a személy valamilyen tárggyal, azon annál erősebben marad meg a szaga. Az izzadás, a felfokozott idegi állapot és a félelem növeli a szagkiválasztást.

A bűncselekmények felderítése kapcsán elsősorban a helyszíni szemléken kerül sor szagnyomok rögzítésére. A helyszíni tárgyakon megkötődve a szagok hosszú ideig alkalmasak a rögzítésre.

A szag megmaradásának idejét és intenzitását a talaj- és terepviszonyok, az időjárás és a nyomkezelés óta eltelt idő határozza meg. (Füves területen, szélcsendes és száraz vagy enyhén nedves időben hosszabb idő után is érdemes a nyomkövetést és a szagrögzítést megkísérelni. Ezzel szemben az intenzíven esős, szeles időben, köves talajon, forgalmas beton- vagy aszfaltúton már néhány óra is elegendő a szagmaradványok megsemmisüléséhez.) Gyakorlati tapasztalat szerint általában a nyomkezelést követő 10 órán belül még ajánlott a szagmaradvány-rögzítés és a szagnyomkövetés.

A szagrögzítést olyan tárgyakon érdemes elvégezni, amelyekkel az elkövető rövidebb-hosszabb ideig érintkezésbe kerülhetett.

Szagmaradványok után kell kutatni az elkövető által feltételezhetően bejárt útvonalon, feltételezett tartózkodási helyein, hátrahagyott tárgyain, amelyeket megfoghatott, érintett stb. Ott kell rögzíteni a szagmaradványokat, ahol azok létrejöttek, és addig, amíg azonosításra alkalmasak. A szagmaradvány felkutatását és rögzítését kizárólag bűnügyi kutyavezető, bűnügyi technikusz vagy erre a feladatra kiképzett személy végezheti, aki a bizottság tagjaként tevékenykedik. A bűncselekmény helyszínére – amennyiben más, fontosabb bűnügyi érdek nem sérül – a szagrögzítés és a sikeres nyomkövetőkutya-alkalmazás érdekében elsőként a bűnügyi kutyavezető léphet be.

Amennyiben egy bűnjeltárgy – vélhetően vagy szemmel láthatóan – többféle nyomot is hordoz, a szagnyomrögzítésnek mindig meg kell előznie az összes többi nyomrögzítési módot! (Még ujjnyomkutatás sem végezhető a szagrögzítés előtt! Csak az életmentés, az elsősegélynyújtás és egyéb tragédia (robbanás, tűz stb.) megelőzése lehet kivétel ez alól a szabály alól.)

A szagmaradvány rögzítése speciális szagrögzítő textil segítségével történik, amelyet gumikesztyűs kézzel, hosszú csipesszel megfogva kb. 30 percre a szagforrásra kell borítani, és az intenzívebb szagfelvétel, valamint a szennyeződés elkerülése érdekében alumínium-fóliával le kell fedni. A rögzítő textilt, a szagnyom felvételét követően steril, csírátlantított, jól zárható, csavaros tetejű üvegben kell elhelyezni. A „szagkonzervet” bűnjelcímkével kell ellátni. A szagmaradvány rögzítését (a szagrögzítő textilek elhelyezésének pontos leírását és az esetleges egyéb körülményeket) a helyszíni szemle jegyzőkönyvében, helyszínrajzon és fényképfelvételen is rögzíteni kell. Alapvetően a helyszíni szemle jegyzőkönyve szolgál

²⁰² Elsősorban a bőrön át kiválasztódó anyagok, a verejték, a faggyúmirigyek váladéka és a leváló hámsejtek alkotják az ember szagát. Mivel nincs két egyforma anyagcseréjű ember, a kiválasztott anyagok szagösszetétele is egyedi.

a szagmaradvány-rögzítés dokumentálására. Abban az esetben azonban, ha a szagrögzítés nem helyszíni szemle keretében történik, a szagmaradvány-rögzítésről speciális, erre a célra szerkesztett formátumú jegyzőkönyvet kell felvenni.

1.1. A személyi szagminta felvétele

A szagmaradványok azonosításához az érintett személyek szagmintája szükséges. Azoktól a személyektől (gyanúsított, sértett, tanú) kell szagmintát venni, akik egyedi szagának a szagmaradvánnyal való összehasonlítása szükségessé válik. Minden esetben személyenként két – egyenként legalább 5 darab textilt tartalmazó – szagkonzerves üvegben kell elhelyezni a szagmintát. Szagminta felvétele történhet közvetlen vagy közvetett úton.

Közvetlenül történő szagmintavétel esetén folyó melegvizes (tisztítószer nélküli) kézmosást követően a szárazra törölt mindkét kézben kell 2–2 darab szagrögzítő textilt legalább 10 percig tartani, majd a helyszíni szagmaradvány-rögzítéshez hasonlóan konzervüvegbe kell helyezni azokat, és lezárás után bűnjelcímkével, valamint biztonsági címkével kell el látni. A személyi szagminta vételéről minden esetben jegyzőkönyvet kell készíteni, és – lehetőség szerint – videófelvételen is rögzíteni kell az eljárást.

Közvetett módon történő szagmintavételre akkor kerül sor, ha a személy a szagmintavételben való közreműködést megtagadja. Ilyenkor a nyomozó szerv a szagazonosítás lefolytatásához lefoglalja a személy szagmaradványát hordozó ruhadarabjait, tárgyait, és a lefoglalt dolgokról az azonosításhoz szükséges szagmintát a szagmaradvány rögzítésénél leírt módon biztosítja. A szagminta rögzítését ilyenkor is jegyzőkönyvben kell dokumentálni.

2. Szagazonosítás

A szagkonzerv formájában rögzített szagnyomok eredetének megállapítása a számba jöhető személyek úgynevezett személyi szagmintájának a rögzített szagnyommal való összehasonlítása alapján történik.

Az ujjnyomvizsgálat analógiájára: a helyszínen rögzített ujjnyomnak a helyszínen rögzített szagnyom, a kérdéses személy ujjnyomatlapjának pedig a személyi szagminta felel meg. Az ujjnyom esetében az egész vizsgálatot, így a sajátosságok feltárását és összehasonlítását is a szakértő, a szagnyom esetében – az eljárást lefolytató és értékelő, képzett szakemberek irányítása mellett – a szag kiválasztását az erre a feladatra kiképzett kutya végzi el.

A szagazonosítást a felismerésre bemutatás általános szabályai szerint kell végrehajtani. A szagazonosító helyiség padozatára öt szagkonzervüveget helyeznek el egyenes vonalban, egymástól kb. 1-1 méter távolságra. Négy üvegtartályba idegen (zavaró) szagmaradványt vagy szagmintát, egy üvegtartályba pedig a kérdéses szagmaradványt, illetve szagmintát teszik.

A szagazonosításra kiképzett kutya fekvéssel, üléssel vagy állással, de mindig azonos módon jelezheti a szagazonosságot. Szagazonosításnál az üvegek elhelyezési sorrendje véletlenszerű, de a kutya minden egyes újraindításakor az üvegek sorrendjét változtatni kell.

Az azonosítás akkor tekinthető eredményesnek, ha a kutya ötszöri indítás esetén mindig ugyanannál a szagnál jelzett azonosságot. Az azonosság bizonyosságának alátámasztása érdekében az eljárást egy másik kutyával is elvégeztetik.

A szagazonosításról jegyzőkönyv és videófelvétel is készül.



129. ábra

Azonosságot jelez a szagazonosító kutya

Forrás: <http://hirpress.hu/index.php/index.php?pg=cikk&id=40169> (A letöltés ideje: 2019. 03. 13.)

2.1. A szagazonosítás esetei

- *Személyi szagminta összehasonlítása helyszíni szagmaradvánnyal:* annak megállapítása érdekében, hogy a helyszínen rögzített szagnyom a szóban forgó személytől származott-e,
- *helyszíni szagmaradvány összehasonlítása helyszíni szagmaradvánnyal:* sorozat-elkövetés megállapítására, vagyis annak igazolása érdekében, hogy a különböző helyszíneken rögzített szagnyomok ugyanattól a személytől származnak-e,
- *helyszíni szagmaradvány összehasonlítása személyi szagmintával:* annak megállapítására, hogy a helyszínen rögzített szagnyom származhatott-e olyan személytől, akinek személyi szagmintáját már korábbi ügy kapcsán rögzítették és eltárolták.

A szagazonosítás elsősorban nyomozási módszer, eredménye felderítési eszköznek tekinthető. A bizonyítási eljárásban történő felhasználása, a szabad bizonyítás elvét alapul véve, mindig az adott ügyben eljáró bíró döntésén múlik.

Ellenőrző kérdések

Az alábbi feladatok esetében a válasz a következő kód szerint adható meg.

- A. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés van.
- B. Mindkét állítás igaz, közöttük ok-okozati összefüggés nincs.
- C. Csak az első állítás igaz.
- D. Csak a második állítás igaz.
- E. Egyik állítás sem igaz.

- ☐ 1. A szolgálati kutyák bűnügyi célú alkalmazásával és speciális kiképzésével a kriminálkinológia foglalkozik, mert a rendvédelmi szervek állományában rendszeresített szolgálati kutyák kiképzése Dunakeszin, az ORFK Humánigazgatási Szolgálat Oktatási Igazgatóságán történik.
- ☐ 2. A szagnyomrögzítésről nem kell jegyzőkönyvet készíteni, mert a szagazonosítás eredménye a bizonyítási eljárásban nem használható fel.
- ☐ 3. A szagazonosítást a felismerésre bemutatás általános szabályai szerint kell végrehajtani, ezért a szagazonosítást mindig öt kutyával kell elvégeztetni.
- ☐ 4. A szagmaradványok azonosításához az érintett személyek szagmintája szükséges, ezért a szagrögzítést olyan tárgyakon érdemes elvégezni, amelyekkel az elkövető rövidebb-hosszabb ideig érintkezésbe kerülhetett.

Az alábbi kérdések esetében válassza ki a helyes választ (vagy válaszokat)!

- ☐ 5. Kiképzése alapján a szolgálati kutya lehet:
 - a) nyomozó kutya
 - b) szagazonosító kutya
 - c) kábítószer-kereső kutya
 - d) robbanóanyag-kereső kutya
 - e) tömegoszlató kutya
- ☐ 6. Gyakorlati tapasztalat szerint a nyomkeletkezést követően (általában) már nem ajánlott a szagmaradvány-rögzítés és a szagmaradvány-követés
 - a) 10 órán túl
 - b) 1 órán túl
 - c) 1 napon túl
 - d) 2 napon túl
 - e) 5 órán túl

- ☐ 7. A nyomrögzítés helyes sorrendje:
 - a) ujjnyom, szagnyom, haj- és szőrszálak
 - b) ujjnyom, talajmaradványok, szagnyom
 - c) DNS-nyom, ujjnyom, szagnyom
 - d) mikronyom, szagnyom, ujjnyom
 - e) szagmaradvány, ujjnyom, vérszenyeződések
- ☐ 8. A szagazonosítás esetei:
 - a) személyi szagminta összehasonlítása helyszíni szagmaradvánnyal
 - b) személyi szagminta összehasonlítása személyi szagmintával
 - c) helyszíni szagmaradvány összehasonlítása helyszíni szagmaradvánnyal
 - d) helyszíni szagmaradvány összehasonlítása személyi szagmintával
 - e) személyi szagminta összehasonlítása személyi szagnyommal

Döntse el, hogy az alábbi állítások igazak-e, vagy hamisak!

- ☐ 9. A szagnyom rögzítése speciális szagrögzítő fólia segítségével történik.
- ☐ 10. Személyi szagminta felvétele közvetlen és közvetett módon történhet.
- ☐ 11. Szagazonosításkor az azonosság bizonyosságának alátámasztása érdekében az eljárást öt kutyával kell elvégeztetni.
- ☐ 12. A szagmaradvány felkutatását és rögzítését kizárólag bűnügyi kutyavezető, bűnügyi technikus vagy erre a feladatra kiképzett személy végezheti.
- ☐ 13. A helyszíni szagrögzítést olyan tárgyakon kell elvégezni, amelyek szagmegkötő képessége jó.
- ☐ 14. A szag megmaradásának idejét és intenzitását a talaj- és terepviszonyok nem befolyásolják.

Ellenőrző kérdések megoldásai

- A kriminalisztika fogalma, tárgya, alapelvei és belső rendszere című fejezet ellenőrző kérdéseinek megoldásai: 1. B, 2. E, 3. C, 4. A, 5. E, 6. d, 7. a, b, c, e, 8. c, d, 9. b, c, e, 10. hamis, 11. hamis, 12. hamis
- A tudomány a nyomozás szolgálatában című fejezet ellenőrző kérdéseinek megoldásai: 1. B, 2. A, 3. A, 4. B, 5. C, 6. A, 7. b, c, e, 8. e, 9. a, 10. c, 11. igaz, 12. igaz, 13. hamis, 14. igaz, 15. hamis
- Az azonosítás és az azonosíthatóság kérdése a kriminalisztikában című fejezet ellenőrző kérdéseinek megoldásai: 1. B, 2. B, 3. E, 4. E, 5. B, 6. C, 7. c, 8. b, c, d, 9. b, c, d, e, 10. b, d, 11. hamis, 12. hamis, 13. hamis, 14. igaz, 15. hamis
- Az igazságügyi szakértő és az igazságügyi szakértői rendszer igénybevételének lehetőségei című fejezet ellenőrző kérdéseinek megoldásai: 1. C, 2. A, 3. D, 4. B, 5. C, 6. a, b, d, 7. a, b, 8. b, d, 9. a, d, e, 10. a, b, d, 11. hamis, 12. hamis, 13. hamis, 14. igaz, 15. hamis
- A kriminalisztikai fényképezés című fejezet ellenőrző kérdéseinek megoldásai: 1. A, 2. A, 3. D, 4. E, 5. D, 6. a, b, d, 7. a, c, 8. a, 9. b, 10. a, c, e, 11. igaz, 12. hamis, 13. igaz, 14. igaz, 15. hamis
- A videotechnika kriminalisztikai célú alkalmazása című fejezet ellenőrző kérdéseinek megoldásai: 1. A, 2. C, 3. B, 4. A, 5. C, 6. d, c, d, 7. a, d, e, 8. a, b, e, 9. igaz, 10. hamis, 11. hamis, 12. igaz, 13. hamis
- A Speciális képalkotó/képrögzítő eszközök és módszerek című fejezet ellenőrző kérdéseinek megoldásai: 1. hamis, 2. hamis, 3. hamis, 4. igaz, 5. igaz, 6. igaz
- A Nyomtan című fejezet ellenőrző kérdéseinek megoldásai: 1. C, 2. B, 3. C, 4. A, 5. E, 6. d, 7. a, b, d, e, 8. a, b, d, e, 9. c, d, 10. igaz, 11. igaz, 12. hamis, 13. igaz, 14. hamis
- A Daktiloszkópia című fejezet ellenőrző kérdéseinek megoldásai: 1. C, 2. C, 3. A, 4. C, 5. E, 6. a, c, 7. a, b, c, 8. a, c, d, 9. a, b, c, 10. a, b, c, 11. igaz, 12. hamis, 13. hamis, 14. hamis, 15. igaz
- A lőfegyverekkel és a lőfegyverhasználattal összefüggő legfontosabb kriminalisztikai ismeretek című fejezet ellenőrző kérdéseinek megoldásai: 1. A, 2. E, 3. C, 4. B, 5. D, 6. d, e, 7. b, 8. a, b, c, d, e, 9. a, d, e, 10. a, b, c, d, 11. hamis, 12. hamis, 13. igaz, 14. igaz, 15. hamis
- Az írás és az iratok kriminalisztikai vizsgálata című fejezet ellenőrző kérdéseinek megoldásai: 1. E, 2. C, 3. A, 4. C, 5. D, 6. b, e, 7. a, b, c, 8. e, 9. c, d, 10. igaz, 11. hamis, 12. igaz, 13. hamis, 14. hamis
- A Kriminalisztikai okmányvizsgálat című fejezet ellenőrző kérdéseinek megoldásai: 1. B, 2. A, 3. E, 4. E, 5. A, 6. b, c, e, 7. a, b, 8. a, b, c, d, 9. a, b, 10. a, b, e, 11. hamis, 12. igaz, 13. hamis, 14. igaz, 15. igaz
- Az anyagmaradványok kriminalisztikai vizsgálata című fejezet ellenőrző kérdéseinek megoldásai: 1. C, 2. D, 3. A, 4. C, 5. D, 6. b, c, e, 7. a, b, c, d, 8. a, b, c, d, 9. c, d, 10. a, d, e, 11. hamis, 12. hamis, 13. igaz, 14. hamis, 15. igaz
- A krimináltechnikai csapdák című fejezet ellenőrző kérdéseinek megoldásai: 1. A, 2. D, 3. C, 4. A, 5. B, 6. a, b, c, d, 7. c, d, 8. a, b, e, 9. hamis, 10. igaz, 11. hamis, 12. hamis, 13. igaz
- A Kábítószer-anyagismeret című fejezet ellenőrző kérdéseinek megoldásai: 1. A, 2. D, 3. C, 4. C, 5. D, 6. a, b, c, d, 7. a, b, d, e, 8. a, b, 9. a, b, c, d, 10. a, b, 11. hamis, 12. igaz, 13. igaz, 14. igaz, 15. igaz

A személyazonosítás lehetséges módjai című fejezet ellenőrző kérdéseinek megoldásai: 1. C, 2. B, 3. E, 4. D, 5. C, 6. a, c, d, 7. c, d, e, 8. c, d, 9. igaz, 10. hamis, 11. hamis, 12. igaz

A személyleírás készítésének módja című fejezet ellenőrző kérdéseinek megoldásai: 1. A, 2. E, 3. C, 4. D, 5. C, 6. c, d, e, 7. a, b, e, 8. a, c, e, 9. a, b, c, 10. a, b, c, e, 11. hamis, 12. hamis, 13. igaz, 14. hamis, 15. hamis

A szagmaradvány-rögzítés és szagazonosítás című fejezet ellenőrző kérdéseinek megoldásai: 1. C, 2. E, 3. C, 4. B, 5. b, c, d, 6. a, c, d, e, 7. e, 8. a, c, d, 9. hamis, 10. igaz, 11. hamis, 12. igaz, 13. hamis, 14. hamis

Ajánlott és forrásként felhasznált irodalom jegyzéke

- ÁBRAHÁM György – WENZELNÉ GERÖFY Klára – ANTAL Ákos – KOVÁCS Gábor (2014): *Műszaki optika*. Budapest, BME. Elérhető: www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011-0042_mu-szaki_optika/adatok.html (A letöltés ideje: 2019. 02. 27.)
- BAKOS Ferenc szerk. (2013): *Idegen szavak és kifejezések szótára*. Budapest, Akadémiai.
- BALLÁNÉ FÜSZTER Erzsébet (2011): *Krimináltechnikai ismeretek*. Budapest, RTF.
- BALLÁNÉ FÜSZTER Erzsébet (2013): Science in the Service of Criminal Investigation – A Brief History of Forensic Sciences. *Magyar Rendészet*, 13. évf. 3–4. sz. 95–99.
- BALLÁNÉ FÜSZTER Erzsébet (2014a): A tudomány a nyomozás szolgálatában. In RUZSONYI Péter szerk.: *Tendenciák és alapvetések a bűnügyi tudományok köréből*. Budapest, NKE. 357–390.
- BALLÁNÉ FÜSZTER Erzsébet (2014b): Az azonosítás és az azonosíthatóság kérdése a kriminalisztikában. In KORINEK László szerk.: *Értekezések a rendészetről*. Budapest, NKE. 345–358.
- BALLÁNÉ FÜSZTER Erzsébet (2014c): *Kriminalisztikai ismeretek*. Budapest, NKE RTK.
- BALLÁNÉ FÜSZTER Erzsébet – LAKATOS János (2012): *Kriminalisztika I. A kriminalisztika egyes elméleti kérdései*. Budapest, RTF.
- BAYER István (2000): *A drogok történelme*. Budapest, Aranyhal.
- BELOVICS Ervin – VÓKÓ György (2014): *A büntetés-végrehajtási törvény magyarázata*. Budapest, HVG-Orac.
- BERNOLÁK Kálmán (1981): *A fény*. Budapest, Műszaki.
- BIRTALAN Győző (1996): *Orvosi felfedezések nyomában*. Budapest, Littera Nova.
- BÓCZ Endre szerk. (2004): *Kriminalisztika I–II*. Budapest, BM Kiadó.
- BODZSÁR Éva – ZSÁKAI Annamária (2004): *Humánbiológia. Gyakorlati kézikönyv*. Budapest, ELTE Eötvös.
- BÖDŐ Gábor (2015): *Virtuális tartalomgyártás – mintavételezés a valós világból*. Budapest, BME. Elérhető: <https://tdk.bme.hu/EMK/DownloadPaper/Virtualis-Tartalomgyartas-Mintavetelezes-a> (A letöltés ideje: 2016. 12. 26.)
- CHAMPOD, Christophe (2000): *Overview and Meaning of ID*. London, Forensic Science Service – Academic Press.
- CHISUM, W. Jerry – TURVEY, Brent E. (2011): A History of Crime Reconstruction. In CHISUM, W. Jerry – TURVEY, Brent E.: *Crime Reconstruction*. New York, Elsevier. 19–44. DOI: <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-386460-4.00002-3>
- COWAN, M. E. – PURDON, P. L. (1967): A Study of Paraffin Test. *Journal of Forensic Sciences*, Vol. 12, No. 1. 19–36.
- DI MAIO, Vincent J. M. (1999): *Gunshot Wounds: Practical Aspects of Firearms, Ballistics, and Forensic Techniques*. 2nd Edition. New York, Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780367801922>

- EGYED Balázs (2007): *Mitokondriális DNS és mikroszatellita polimorfizmusok igazságügyi genetikai aspektusú vizsgálata a magyar népességben*. PhD-értékezés kézirat. Budapest, ELTE TTK Biológia Doktori Iskola – Bűnügyi Szakértői és Kutatóintézet.
- FENYVESI Csaba (2014): *A kriminalisztika tendenciái*. Budapest–Pécs, Dialóg Campus.
- FISH, Jacqueline T. – MILLER, Larry S. – BRASWELL, Michael C. (2011): *Crime Scene Investigation*. New York, Elsevier.
- FISHER, Barry A. J. – TILSTONE, William J. – WOYTOWICZ, Catherine (2009): *Introduction to Criminalistics. The Foundation of Forensic Science*. New York, Elsevier.
- GÁL Tamás – SÁNDORNÉ KOVÁCS Judit – KÁROLYNÉ DOMBI Ágnes (2006): *Mikroszkópi-FTIR-ATR technika alkalmazása vonalkeresztződés rétegsorrendjének meghatározására*. Előadás a Magyar Mikroszkópos Társaság konferenciáján, Balatonalmádi, 2006. május 18. Elérhető: www.bszki.hu/könyvtar/publikaciok (A letöltés ideje: 2019. 02. 28.)
- GÁRDONYI Gergely (2012): A szemle jogi szabályozása. In VEREBÉLYI Imre szerk.: *Az állam és a jog alapvető értékei a változó világban*. Győr, SZE Állam- és Jogtudományi Doktori Iskola. 136–146.
- GÁRDONYI Gergely szerk. (2014): *Módszertani útmutató bűnügyi technikusoknak*. Budapest, NKE.
- GILES, Herbert A. (1924): The Hsi Yüan Lu, or Instructions to Coroners. *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, Vol. 17. 59–107.
- GRASSBERGER, Roland (1956): Pioneers in Criminology. *The Journal of Criminal Law, Criminology and Police Science*, Vol. 47, No. 4. 397–405. DOI: <https://doi.org/10.2307/1140418>
- HAMBY, James (1999): The History of Firearm and Toolmark Identification. *AFTE Journal*, Vol. 31, No. 3. 266–284.
- HUNT, A. S. – EDGAR, C. C. (1932): *Select Papyri II*. Cambridge, MA, Harvard University Press. (Loeb Classical Library, 266.)
- ILLÁR Sándor szerk. (1984): *Krimináltechnika*. Budapest, BM Könyvkiadó.
- KATONA Géza (1977): *Bizonyítási eszközök a XVIII–XIX. században. A kriminalisztika magyarországi előzményei*. Budapest, KJK.
- KATONA Géza szerk. (2001): *A kriminalisztika aktuális kérdései*. Budapest, BM Kiadó.
- KATONA Géza (2002): *A kriminalisztika és a bűnügyi tudományok*. Budapest, BM Kiadó.
- KATONA Géza – KERTÉSZ Imre (1968): *A bűn nyomában*. Budapest, Minerva.
- KERTÉSZ Imre (1972): *A tárgyi bizonyítékok elmélete a büntetőeljárás jog és a kriminalisztika tudományában*. Budapest, KJK.
- KIRK, Paul Leland (1953): *Crime Investigation: Physical Evidence and the Police Laboratory*. New York, Interscience Publishers.
- KORINEK László szerk. (2014): *Értekezések a rendészetről*. Budapest, NKE RTK.
- LAKATOS János (1986): *Bűnügyi ismeretek III. Nyomozástani ismeretek*. Budapest, BM Könyvkiadó.
- LAKATOS János szerk. (2004): *Bevezetés a kriminalisztikába*. Budapest, Rejtjel.
- LAKATOS János szerk. (2012): *A kriminalisztika elméleti kérdései*. Budapest, NKE RTK.
- LÁZÁR Bertalan – DETRŐI Ernő – PUSKÁS József (1971): *Személyleírás*. Budapest, BM Tanulmányi és Propaganda Csoportfőnöksége.
- LEE, Henry C. – PALMBACH, Timothy – MILLER, Marilyn (2011): *Crime Scene Handbook*. New York, Elsevier.
- LEISZTNER László – BUJTÁS Piroska (1985): *Az anyag vallomása bűnügyben*. Budapest, Műszaki.
- LOCARD, Edmond (1934): *La police et les methods scientifiques*. Paris, Rieder.

- LOVAS Tamás – BERÉNYI Attila – BARSÍ Árpád (2012): *Lézerszkennelés*. Budapest, BME Építőmérnöki Kar Fotogrammetria és Térinformatika Tanszék – TERC.
- MACSUGA János – PARIPÁS Béla – DÖMÖTÖR Csaba (é. n.): *Fénytan, színdinamika*. Miskolc, Miskolci Egyetem. Elérhető: www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0001_1A_G4_02_ebook_fenytan_szindinamika/G4_02_fenytan_szindinamika_1_1.html (A letöltés ideje: 2016. 12. 26.)
- NICKELL, Joe – FISCHER, John F. (1999): *Crime Science. Methods of Forensic Detection*. Lexington, KY, The University Press of Kentucky.
- NYILASI Tibor (2004): *Kriminalisztikai okmányvizsgálat*. Budapest, Rejtjel.
- PÁDÁR Zsolt (2006): *Kutya eredetű anyagmaradványok igazságügyi genetikai vizsgálata*. PhD-értekezés kézírata. Budapest, Szent István Egyetem.
- PANKANTI, Sharath – PRABHAKAR, Salil, – JAIN, Anil K. (2002): On the Individuality of Fingerprints. *IEEE Transactions on PAMI*, Vol. 24, No. 8. 1010–1025. DOI: <https://doi.org/10.1109/cvpr.2001.990563>
- PETHERICK, Wayne – TURVEY, Brent E. – FERGUSON, Claire E. (2009): *Forensic Criminology*. Burlington, Elsevier.
- SAFERSTEIN, Richard (2007): *Criminalistics. An Introduction to Forensic Science*. Upper Saddle River, NJ, Pearson Prentice Hall.
- SÓTONYI Péter szerk. (2011): *Igazságügyi orvostan*. Budapest, Semmelweis.
- STAUFFER, Eric (2004): Dr. Edmond Locard and Trace Evidence Analysis in Criminalistics in the Early 1900s: How Forensic Sciences Revolve Around Trace Evidence. *Proceedings of the American Academy of Forensic Sciences*, Vol. 10, No. 2. 81.
- SZIPOLA Gyula – BENKŐ András – HUSZÁR András (2007): Kábítószeres és egyéb toxikus anyagok gyors helyszíni kimutatásának lehetőségei. *Hadmérnök*, 2. évf. 1. sz. 124–143.
- SZŐKE Ágnes (1999): *Antik eredetű szakszókincs*. Budapest, Athenaeum.
- THORWALD, Jürgen (1969): *Detektívek évszázada*. Budapest, Minerva.
- THORWALD, Jürgen (1973): *A detektívek órája*. Budapest, Minerva.
- TOMCSÁNYI Péter – DEMETER László szerk. (2000): *Fizika, optika, hőtan*. Budapest, Műszaki.
- TÓTH István (2004): *Fegyvertani ismeretek*. Budapest, Rejtjel.
- VERESS Tibor (2000): A kábítószer-fogyasztás bizonyításának lehetőségei. *Belügyi Szemle*, 48. évf. 2. sz. 68–79.
- VIGH András (2000): *A videotechnika kriminalisztikai alkalmazása*. Budapest, Rejtjel.
- VIGH András (2004): *Kriminalisztikai fényképezés*. Budapest, Rejtjel.
- VIGH András (2007a): *A kriminalisztikai írásvizsgálatok alapjai*. Budapest, RTF.
- VIGH András (2007b): *Az igazságügyi kézírásvizsgálatok aktuális kérdései*. PhD-értekezés kézírata. Budapest, ELTE ÁJK.
- WADE, Colleen ed. (1999): *Handbook of Forensic Services*. Washington, FBI Laboratory Publication.

Vákát oldal

NÉV- ÉS TÁRGYMUTATÓ

Szimbólumok

3D lézerszkennerek 85

50K study 145

A

Adler, Oskar és Rudolf 28

AFIS rendszerek 157

alapnyomatok 220, 229, 243

Alfonz Személyleírási Rendszer 320, 322, 327

Alternate Light Source 101

amfetamin 293, 294

Antistius 20

anyagmaradvány 16, 36, 37, 41, 44, 100, 112, 132, 159, 201, 246, 247, 258, 259, 262, 266, 299

arcfelismerés 313

áttekintő felvételek 65

azonosítás 16, 27, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 45, 46, 92, 93, 105, 106, 128, 133, 147, 154, 167, 169, 213, 215, 246, 254, 263, 309, 310, 311, 312, 315, 318, 334, 337, 339

B

Balthazard, Victor 23, 24

Bayes-tétel 43

Bertillon, Alphonse 27, 108, 137, 138, 306, 307, 319, 320

biometria 311

biztonsági okmány 219, 229, 232, 243

biztonsági papír 220, 221, 223, 229, 240, 242

biztonsági szál 222, 230

bőrfodorszálok 142, 144, 146, 150

bőrlécek 142, 146, 148

C

cannabis 278, 279, 280

coroner 20

csapda 267, 268, 269, 270, 271

csappantyú 176, 177, 181, 207

csomóponti felvételek 65

csoportazonosság 41

csoportsajátosságok 39, 42

D

daktiloszkópia 16, 18, 23, 106, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 144, 145, 146, 148, 157, 158, 160, 169, 170, 307, 319

Damelle, Francois 26

digitális zoom 70

dinamikus nyom 93

dizájnerdrogok 292

DNS-mintavétel 259

DNS-profil 30, 158, 255, 258, 259, 309, 310, 312

dombornyomtatás 224

Doyle, Arthur Conan, Sir 19, 34

Dreyfus-per 26

drog 273, 275, 277, 295, 299

E

egyedi azonosítás 41

egyedi sajátosságok 39, 46, 105, 106, 121, 321

egy/egyedi felvételek 59, 62, 65, 68

elvonási tünet 276

eufória 275, 278, 284

extasy csoport 293

F

Faulds, Henry 136
fehéregyensúly 71
Felletár Emil 21, 33
félspontán írásminták 40, 45, 213
felületi nyom 90
fenilciklidin 295
fentanil 295, 304
fiktív okmány 239, 243
flóbert rövid lőfegyver 173
flóberttöltény 173
Forensic Light Source 101
forenzikus 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25,
26, 30, 32, 35, 36, 49, 55, 101
függőség 274, 275, 276, 284, 293, 297

G

Galton, Francis, Sir 137
gáz- és riasztófegyver 172
genetikai ujjlenyomat 29
GHB 292, 303
Gobert, Alfred 27
Goddard, Calvin Hooker
25
Goddard, Henry 24
golyós lőfegyverek 183
golyós lőszerek 175
Gonzales, Teodoro 25
Gravelle, Philip 25
Gross, Hans 13, 17, 18
gyorsteszték 254, 300
gyúelegg 176, 178, 182, 186, 187, 188, 198
gyúelegymaradványok 198

H

hallucináció 275, 278
hasis 281
helyszíni szemle 64, 65, 67, 68, 69, 73, 79,
95, 102, 132, 159, 160, 165, 166, 188,
199, 248, 299, 332
Henry, Edward, Sir 137
herbál 295, 296
heroin 283, 284, 301, 302, 303
Herschel, William 136

Hofmann, Albert 290
huzagolási nyom 24
huzagolt csövű (lő)fegyverek 174

I

identifikálás 36
igazságügyi szakértő 47, 48, 49, 50, 54, 55,
167, 337
individualizálás 36, 39, 42, 45
infrakamera 83
írás álcázása 210
írásképek 210, 216
írásminta 40, 48, 213, 216, 217
írás torzítása 210, 211
írisznyomtatás 226

J

Jeffreys, Alec 29
jelzőrostok 221, 243
Jeserich, Paul 24

K

kábítószer 16, 48, 210, 273, 274, 275, 276,
277, 279, 281, 283, 284, 292, 295,
297, 298, 299, 300, 301, 302, 304,
331, 335, 341
kaliber 183
kameramozgások 78
Keeler, Leonard 23
kender 277, 278, 279, 281, 282, 304
ketamin 292
kézi lőfegyverek 173, 207
kirendelő határozat 50, 51, 52, 212
Kirk, Paul Leland
22, 33, 34
kodein 283, 284, 302, 303
kokacserje 285, 286, 304
kokain 100, 286, 288, 289, 301, 302, 303
környezeti felvétel 64, 72
kriminalisztika 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19,
21, 22, 34, 35, 36, 38, 43, 45, 64,
117, 133, 147, 242, 245, 307, 320,
331, 337, 340
kriminalisztikai ballisztika 171, 206

kriminalisztikai fényképezés 24, 57, 72,
102, 337
krimináltechnika 13, 15, 16, 17, 18, 19, 32,
59, 269, 270
kristály 295, 296, 297

L

Lacassagne, Alexandre 24
Lambert, Marcelle 23
Landsteiner, Karl 28
Larson, John 23
látens nyomok 94, 116
Lattes, Leone 28
légfegyver 172, 206
Leibniz 38, 45
lézergravírozás 224
likelihood ratio 43
Locard, Edmond 33, 341
Locard-elmélet 22
lőfegyver 24, 25, 53, 171, 172, 173,
174, 181, 184, 187, 203, 204, 206,
337
lőirány 190
lőpor 24, 178, 181, 182, 188, 207
lőpormaradványok 196
lőszer 24, 172, 175, 176, 177, 178, 181, 183,
184, 186, 188, 191, 201, 203, 204
lőtávolság 188
lövedék 24, 25, 33, 171, 172, 174, 178, 179,
180, 181, 182, 186, 187, 188, 190,
191, 193, 194, 195, 200, 201, 203,
204, 206, 207
LSD 290, 291, 301, 302, 303

M

magasnyomás 225, 243
máknövény 282, 283, 304
makro- és mikrofelveletek 59
Malpighi 135
marihuána 281
maroklőfegyverek 173, 187, 206, 207
Marsh, James 20, 33
May, Luke 23
mélységélesség 70, 71, 73

metamfetamin 293, 294, 302, 303
metszett mélynyomás 225, 243
Michon abbé, Jean Hippolyte 26
mikroírás 230, 240
mikronyomok 53, 184, 248, 249
minutia 155, 169
morfin 283

N

Nemzeti Szakértői és Kutató Központ
lásd még NSZKK 26, 259, 298
NSZKK 166, 198, 250
nyomhordozó objektum 89, 90
nyomképződési folyamat 89, 92, 246,
247
nyomképző objektum 40, 88, 89
nyomtan 16, 18, 87, 88, 105, 106, 133,
159

O

okmányutánc 239, 242
ópium 283, 284, 299, 303
optikai zoom 70
összehasonlító írásminták 211, 213, 216
összehasonlító minták 40, 51, 212, 213,
264, 266, 267

P

panorámafelveletek 59, 64
papilláris vonalak 142, 146, 148, 151
paraffinteszt 25
Pemberton, John Stith
287
plán 77, 80
poligráf 23
Popp, Georg 21, 33
próbaírás 213, 214, 216, 217
próbalövés 24
Purkyně 135, 137

Q

Quetelet, Adolphe 38, 45, 46

R

részletfelvételek 67

Richter, Max 28

RUVIS-rendszerek 100

S

Saburo, Sirai 28

Servais Stas, Jean 21, 33

Sherman Osborn, Albert 27

sík (ofszet) nyomás 225

sima csövű (lő)fegyverek 174, 206

sörétes lőfegyverek 183, 207

sörétes lőszerek 180

Specht, Walter 28

spontán írásminták 213

statikus nyom 92

súrlófényes megvilágítás 159, 257, 261

szagazonosítás 16, 309, 333, 334, 335, 336,
338

szagmaradványok 332, 333, 335

szagminta 267, 332, 333, 334, 336

szagnyomok 332, 333, 334

szaktanácsadó 53, 54, 55, 116, 160, 213,
241, 269, 314

szakvélemény 43, 51, 52, 54, 55

személyazonosítás 16, 48, 137, 138, 139,
158, 170, 259, 305, 306, 307, 308,
309, 310, 311, 312, 313, 314, 316,
317, 318, 319, 322, 327, 338

személyleírás 309, 316, 317, 319, 320, 321,
322, 323, 324, 325, 326, 327, 328,
329, 338

szitanyomás 226

T

találkozási felvételek 59

Teichmann, Karl Ludwig 27

térfogati nyom 90

THC 278, 279, 281, 282, 296, 299, 302

töltényhüvely 176, 180, 185, 191, 199, 200,
201, 206, 207

U

Uhlenhuth, Paul Theodor 27

V

vérelőpróbák 251, 254, 265

vérminta 266, 301

vizeletminta 300, 301

vízjel 221

Vucetich, Juan 138

Vákát oldal

Dialóg Campus Kiadó a Nemzeti Közszolgálati Egyetem könyvkiadója.



Nordex Nonprofit Kft. – Dialóg Campus Kiadó

www.dialogcampus.hu

www.uni-nke.hu

1083 Budapest, Ludovika tér 2.

Telefon: (30) 426 6116

E-mail: kiado@uni-nke.hu

A kiadásért felel: Petró Ildikó ügyvezető

Felelős szerkesztő: Kilián Zsolt

Olvasószerkesztő: Bíró Csilla

Korrektor: Szabó Ilse

Tördelőszerkesztő: Stubnya Tibor

Nyomdai kivitelezés: Pátria Nyomda Zrt.

Felelős vezető: Simon László vezérigazgató

ISBN 978-615-5945-98-4 (nyomtatott)

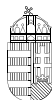
ISBN 978-615-5945-99-1 (elektronikus)

A rendvédelmi tisztképzés során a szűkre szabott óraszámok miatt csak a leendő tisztek mindennapi feladatainak elvégzéséhez leginkább szükséges krimináltechnikai ismeretek oktatására van lehetőség. Ez a tankönyv a vizsgákra történő felkészülés megkönnyítése érdekében készült, és azt a tananyagminimumot tartalmazza, amelynek elsajátítása elengedhetetlenül szükséges a rendvédelem területén végzendő szakmai munkához.

A krimináltechnika legfontosabb, a tankönyvben is érintett témakörei a következők: a forenzikus tudományok kialakulásának története; az azonosítás és az azonosíthatóság kérdése a kriminalisztikában; az igazságügyi szakértői rendszer működése; a kriminalisztikai képrögzítési eljárások (a fényképezés és a videotechnika); a nyomtan; a daktiloszkópia; a lőfegyverekkel és lőfegyverhasználattal összefüggő legfontosabb kriminalisztikai ismeretek; a kézírás és az iratok kriminalisztikai vizsgálata; a kriminalisztikai okmányvizsgálat; az anyagmaradványokra vonatkozó alapvető ismeretek; a kábítószer-anyagismeret; a személyazonosítás lehetséges módjai; a szagrögzítés és a „szagazonosítás”.

A mű a KÖFOP-2.1.2-VEKOP-15-2016-00001 „A jó kormányzást megalapozó közszolgálat-fejlesztés” című projekt keretében jelent meg.

SZÉCHENYI  2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE