MPol. O.
4674

A MAGYAR KIRÁLYI BELÜGYMINISZTÉRIUM FELÜGYELETE ALATT ÁLLÓ
RENDŐRSÉGI SZAKTANFOLYAMOK KIADMÁNYAI
4. SZÁM

A NYOMOZÁS SEGÉDESZKÖZEI

II. KÖTET

A HELYSZÍNI NYOMOZÁS. LÁB-, UJJ-, VÉR-NYOM. HELYSZÍNI RAJZ, FÉNYKÉP. HULLA-FÉNYKÉPEZÉS STB. —— A FÜGGELÉKBEN: OPTIKA A NYOMOZÁS SZOLGÁLATÁBAN

ÍRTA:
DR. GÁBOR BÉLA
ÁLLAMRENDŐRSÉGI KERÜLETI KAPITÁNY

A FÜGGELÉKET ÍRTA:
DR. DORNING HENRIK
ÁLLAMRENDŐRSÉGI KERÜLETI KAPITÁNY

BUDAPEST
"PÁTRIA" IRODALMI VÁLLALAT ÉS NYOMDAI RÉSZVÉNYTÁRSASÁG
1916

ÁRA 4 KORONA

888410

A MAGYAR KIRÁLYI BELÜGYMINISZTÉRIUM FELÜGYELETE ALATT ÁLLÓ
RENDŐRSÉGI SZAKTANFOLYAMOK KIADMÁNYAI
4. SZÁM

A NYOMOZÁS SEGÉDESZKÖZEI

II. KÖTET

A HELYSZÍNI NYOMOZÁS. LÁB-, UJJ-, VÉR-NYOM. HELYSZÍNI RAJZ, FÉNYKÉP. HULLA-FÉNYKÉPEZÉS STB. —— A FÜGGELÉKBEN: OPTIKA A NYOMOZÁS SZOLGÁLATÁBAN

IRTA:
DR. GÁBOR BÉLA
ÁLLAMRENDŐRSÉGI KERÜLETI KAPITÁNY

A FÜGGELÉKET ÍRTA:
DR. DORNING HENRIK
ÁLLAMRENDŐRSÉGI KERÜLETI KAPITÁNY

*

BUDAPEST
"PÁTRIA" IRODALMI VÁLLALAT ÉS NYOMDAI RÉSZVÉNYTÁRSASÁG
1916

MTA KIK
0 00007 35752 7

MAGYAR AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

TARTALOMJEGYZÉK

Oldal

I. A bűncselekmény helyszínének vizsgálata. Helyszíni nyomok 1
A) A lábnyom ... 17
B) Az ujjnyom ... 28
a) A színes ujjnyom ... 34
b) A benyomott ujjnyom ... 36
c) A színtelen ujjnyom ... 42
d) A színezett ujjnyom rögzítése ... 56
e) Az összehasonlítás és az azonosság ... 63
f) Ujjlenyomatok gyüjtése ... 67
g) Az azonosság bizonyítása ... 76
h) Ujjnyomok kutatása ... 79
i) A tenyér-, talp- és lábujjnyom ... 83
C) A vérnyom ... 85
II. A bűncselekmény helyszínének rögzítése ... 97
A) Helyszíni szemlejegyzőkönyv ... 97
B) Helyszíni rajz ... 102
C) Helyszíni fényképezés ... 106
D) Mintázás ... 111
III. A nyomozás egyéb segédeszközei ... 114
A) Hullafényképezés ... 114
B) Tárgynyilvántartás ... 121
Függelék: Optika a nyomozás szolgálatában ... 129

I.

A bűncselekmény helyszínének vizsgálata. A helyszíni nyomok.

Kevés olyan bűncselekmény van, melynek nyomozásánál a bűncselekmény helyszíne, úgyis mint a nyomozás kiindulási pontja, úgyis mint a nyomozásnak adatokat szolgáltató forrása, szerepet ne játszana. A helyszín a maga alakulásában, a helyszínnek a bűncselekmény előtti és utáni állapota, a helyszínt alkotó térségek, a helyszín tárgyai, azok helyzete, a nyomok stb. külön-külön és együttesen olyan kiindulási pontot és alapot kínálnak a nyomozásnak, melyet, azon bűncselekményeknél, hol helyszínről egyáltalán szó lehet, mellőzni sohasem lehet.

A helyszín vizsgálata és ez alapon a helyszín adatainak gyüjtése és felhasználása a lehető legósdibb eljárása a nyomozásnak. A fejlődés, az emberi elme és a nyomozásban is teret találó tudomány egyre-másra változtatta, újította és javította a nyomozás eszközeit; a helyszín vizsgálatát, mint a nyomozás alapját azonban nemcsak érintetlenül hagyta, de fontosságát újabb és újabb eszközök és eljárások segélyével lehetőleg fokozni s a nyomozókat a helyszín adatainak fokozott kihasználására oktatni igyekezik.

A nyomozás sikerét rendszerint a nyomozó tisztviselő vagy közeg józan eszére, leleményességére, sőt szerencséjére volt szokás bízni. A tudományos alaposság már régen elvetette ezt a megbízhatatlan rendszert és így csak a helyszíni nyomozást és annak segédeszközeit illetőleg egész irodalom az, melyben a gondolkozó s a gyakorlat tapasztalataira támasz-

kodó szakemberek bizonyos vezérfonalat adnak a nyomozó kezébe, megakadályozni törekedvén, hogy a nyomozás eredménye a legjózanabb gondolkodás, leleményesség és szerencse mellett is a téves útra vezető tudatlanság áldozata legyen. Igen találóan mondja Weingart az ő „Kriminaltaktik" című könyvében, hogy a nyomozónak eljárását bizonyos rendszerbe kell foglalnia; ismernie kell először is a kérdéseket és feladatokat, melyeket meg kell oldania és ismernie kell azokat a nehézségeket, melyeket el kell hárítani és végül birnia kell egy, lehetőleg minden eshetőségre számító munkatervvel. Tényleg bármily adag józan ésszel, leleményességgel legyen is megáldva valaki, ha határozott terv, a megfelelő szabályok, eljárások és eszközök ismerete nélkül jelenik meg a bűncselekmény színhelyén, csak a kíváncsi idegenek számát szaporítja s legkevésbbé sem felel meg azoknak a fokozott igényeknek, melyeket a bűncselekménnyel megsértett egyén, jogrend és társadalom a nyomozással szemben táplál.

A helyszíni vizsgálat a helyszín megszemlélésével kezdődik. Meg kell szemlélni a helyet, annak környékét és a hely vagy helyiség egyes részleteit. Azt a kérdést kell tisztázni elsősorban, hogy mi történt? A szemlénél tehát nemcsak az képezi a szemlélet tárgyát, ami a nyomozónak éppen szemeügyébe akad, mert hiszen mindig fennforog a veszély, hogy egyes fontos tárgyak, jelek vagy helyzetek rejtve maradnak szemei előtt, vagy kikerülik figyelmét. Szemlélődés közben kell kutatni azt is, hogy miként hatolt be, illetőleg miként jutott a tett színhelyére, vagy miként menekült a tettes? E célból meg kell tekinteni az ajtókat, ablakokat, keresni a láb-, kéz-, vér- vagy egyéb nyomokat, amelyek a tettes útját, vagy a helyszínén való mozgását elárulják. Meg kell szemlélni azokat az eszközöket, tárgyakat, amelyek a bűncselekmény végrehajtásánál szerepet játszottak és végül ezen szemlélődés konkluziója gyanánt, ha másképen az adatok nem engedik, hipotézisek alakjában igyekezni kell megállapítani

azt, ami a helyszínen történt és azt a módot vagy módokat, amint az eset történhetett.

Gyakori eset, hogy a helyszín ezen általános megtekintése, jobban mondva: ez a szemlélődés és az ebből levonható következtetések már megállapítani engedik a történteket. Erre igen szép példa játszódott le nemrégen a főváros külső kerületében egy esetnél: Jelentés érkezik, hogy egy, főleg munkások által lakott, ház egyik pinceszobájából a lakó, egy öreg napszámos, eltünt; rendetlenül hátrahagyott ágya, valamint az ágy előtt a padló tele van vérrel. A nyomozó-bizottság kiszállván, konstatálja, hogy a kérdéses szobához, több lakás ajtaja előtt, egy szűk pincefolyosón lehet jutni. Az ajtóban belülről van betéve a kulcs. Az ágyon két párna s egy takaró tele vérrel, az ágy előtt pedig egy nagy csomó aludt vér, melyről a jelenvolt orvos kijelenti, hogy aki ennyi vért vesztett, az életben nem maradhatott. A helyszínnek és az egész környéknek pontos, tárgyról-tárgyra menő megtekintése három feltevésre adott alapot. Az egyik az volt, hogy rablógyilkosság történt és a gyilkos áldozatát elvitte és elrejtette. E feltevést igazolni látszott a hulla eltűnése, egy-két vércsepp a padlón az ajtó irányában és az a körülmény, hogy az eltüntnek ládájában volt ruhák össze-vissza voltak dobálva, mi határozottan oda mutatott, hogy a tettes értéktárgyak után kutatott. A feltevésnek viszont ellentmondott az a körülmény, hogy az ajtón, a szoba környékén, a pincefolyosón és az utcára vezető úton a tettes behatolásának semmiféle, sem vér, sem egyéb nyomai nem voltak. Az áldozat óráját a tettes nem vitte magával, a tettes keze és lába, dacára irtózatos munkájának, tiszta kellett, hogy maradjon, mert az összedobált ruhákon vérnyom található nem volt és végül, ami a feltevésnek legjobban ellentmondott, a tettesnek az a céltalan és megmagyarázhatatlan eljárása volt, hogy a hullát elvitte és elrejtette. A második feltevés az volt, hogy nem az eltünt napszámos lett meggyilkolva, hanem ő

gyilkolt meg valakit és a hullát, mint legfőbb bűnjelet, magával cipelve, megszökött. E feltevést alaposnak látszott mutatni a szobában volt éjjeli edény gyermeki ürüléknek látszó tartalma, és egy a padlón heverő gyermekharisnya. Viszont ellentmondott a feltevésnek mindaz, ami a rablógyilkosságot sem engedte megállapíthatónak. Végül harmadik feltevés, mely a szemlélődésből levonható volt, az volt, hogy az eltünt ember, öngyilkossági szándékkal, felvágta az ereit, később megbánta tettét, vagy nem bírta bevárni a halál bekövetkezését, vagy pedig visszariadva a haláltól, kórházba igyekezett. E feltevést szintén az állítólagos hulla hiánya tette indokolttá, míg élénken ellentmondani látszott a szemlében résztvevő orvosnak az a véleménye, hogy aki ennyi vért vesztett, az többé lábára nem állt, és egyébként is a vérző ember távozásának semmiféle nyoma nem volt.

A helyszínen való puszta szemlélődésből tehát három feltevés volt felállítható és hogy már maga ez a szemlélődés a helyes útra vezette a nyomozást, dacára, hogy mind a három feltevés ingadozó volt, mutatták a következmények. A további eljárás ugyanis az egyik feltevést tényleg beigazolta, mert kiderült, hogy az illető napszámos rossz anyagi helyzete miatt öngyilkosságot követett el, felvágta ereit, majd mikor elvérezni nem tudott, felöltözött és a közeli vasúti vágányokhoz menve, a vonat elé vetette magát. A vér mennyiségére vonatkozó orvosi véleményt megcáfolta a részletes vizsgálat, mikor is kitünt, hogy a megaludt vér azért látszott oly nagy mennyiségűnek, mert egy zsebkendő volt alatta.

Ismételve tehát, a helyszíni nyomozás első feladata a bűncselekmény színhelyének általános, de azért mégis alapos megszemlélése, a bűncselekményre vonatkozó adatoknak, jeleknek vagy nyomoknak észlelése és mindebből megállapítása annak, hogy mi történt? És itt egy igen fontos körülményre kell figyelemmel lenni. A bűncselekmények helyszínére ugyanis a nyomozó hatóság rendszerint megkésve

érkezik, jobban mondva, rendszerint nem a hatóság az, amely először lép a helyszínre. A bűncselekményt többnyire a közönség veszi észre és mire a hatóság kivonul, a közönség kíváncsisága a helyszínnek gyakran éppen a legfontosabb adatait semmisíti meg. Míg egyrészről ez a körülmény a helyszíni nyomozásnál mindig tekintetbe veendő, másrészt nem lehet eléggé hangoztatni, hogy *különös gonddal oktassuk be közegeinket arra, hogy ha bűncselekményről szereznek tudomást, első dolguk legyen a helyszínt a megváltoztatás ellen biztosítani és az illetéktelen kíváncsiskodóktól megvédeni.* A nyomozó tisztviselő pedig, mikor a helyszínére megérkezik, részletesen kérdezze ki a bűncselekmény helyszínén először megjelent egyéneket arra nézve, vajjon nem történt-e valami változás a helyszínén, nem vittek-e el onnan valamit, vagy nem tettek-e oda valamit, ami a bűncselekmény felfedezésekor nem volt ott? Megtörténhetik ugyanis, hogy a helyszínen először megjelenő illetéktelenek, vagy az első segélynyujtók olyan változást okoznak, mely az egész helyszíni nyomozást félrevezetheti. Így Hans Gross említ egy bűnügyet, melynél a helyszíni vizsgálat a holttestet egy téli kabáttal betakarva találta. Már ennek a kabátnak tulajdonosát kutatták, mikor kiderült, hogy a kabátot a falu bírája terítette a hullára, hogy annak iszonyatosságát a bámulók elől eltakarja.

A helyszín ezen többé-kevésbbé nagyjából való vizsgálatát a részletes vizsgálat vagy kutatás követi. Mielőtt azonban a részletes vizsgálathoz fognánk, mindazokat az adatokat, jeleket és nyomokat, melyeket az előző általános vizsgálatnál már észleltünk, továbbá mindazon tárgyakat és azok helyzeteit és a helyszínnek mindazon részeit, amelyeken eddigelé nyomokat ugyan nem vettünk észre, de elhelyezésüknél, vagy bármely oknál fogva feltehető, hogy esetleg nyomot rejtenek magukon, biztosítjuk az esetleges megváltozás, megrongálás vagy megsemmisítés ellen, ami a helyszínén rendszerint jelenlévő illetéktelenek részéről, vagy akár véletlenség-

ből is érheti. Es itt nem lehet eléggé nyomatékosan figyelembe ajánlani, hogy a helyszínen talált semmiféle nyomot, jelet vagy adatot, szemre nézve bármely kicsinység is legyen, figyelmen kívül hagyni, nyomozati értékét lekicsinyelni nem szabad. Eltekintve attól, hogy a nyomozásnak nem hivatása mérlegelni a bizonyítékok erejét, a nyomozás elején sohasem tudni, mily kérdések merülhetnek fel egészen a főtárgyalásig. Mikor halomszámra gyült már össze a bizonyíték, mikor a nyomozás egy a bizonyítékok terhe alatt már megtört tettest ad át az igazságszolgáltatásnak, az ítélet kimondásáig még mindig felmerülhet egy-egy olyan kérdés, melynek döntő bizonyítékát esetleg egy, a bűncselekmény helyszínén talált csekélyebb jelentőségűnek látszó jel vagy adat szolgáltatja.

A bizonyítékok összegyüjtésében elengedhetetlen aprólékoskodást igazolja például a következő eset: Néhány évvel ezelőtt egy asszony saját lakásán meggyilkolta a hozzá inkaszszálni jövő ékszerügynököt. A rendőrség egy csomó bizonyítékot gyüjtött össze és a tettes teljes beismerésben volt. A főtárgyaláson a védelem az előre megfontoltságot igyekezvén kiküszöbölni, hivatkozott arra, hogy az előre megfontoltság azért sem állhat fenn, mert hiszen a bűncselekmény elkövetésénél a népes udvarra nyíló ablak nyitva volt. A bíróság, de különösen a vád képviselete, keresztülkutatta az összes nyomozati iratokat, de azokban az ablak nyitott állapotára semmiféle adatokat nem talált. Igazán csak a véletlenen múlt, hogy ezen döntő kérdést az igazságnak megfelelően lehetett elintézni. A rendőri fényképész ugyanis a helyszín felvétele alkalmával az udvart is lefotografálta, ahol az eset történt. Ezen a képen megtéveszthetetlenül látni, hogy az egyik ablak mintegy 15 czentiméternyire nyitva volt. Megjegyzendő, hogy ezt a felvételt már nem a helyszíni nyomozás követelte, tehát csak egy véletlen eljárás volt és hogy továbbá a tulajdonképpeni helyszíni felvételnél az ablakokat azért nem lehetett a fényképre hozni, mert tudva-

levő, hogy ablakkal szemben, rendes körülmények között, fotografálni nem lehet.

Tehát áttekintve a bűncselekmény helyszínét, biztosítani kell az ott látott nyomokat, jeleket és azon tárgyakat és azoknak helyzetét, melyek a bűncselekménnyel összefüggőknek látszanak. Biztosítani kell pedig legalább odáig, amíg az általános szemlét követő részletes vizsgálatnál annak jelentősége megállapítást nem nyer.

A részletes vizsgálat tárgya minden, ami a bűncselekmény végrehajtására szolgált, minden, ami a bűncselekmény végrehajtásának módját elárulhatja, minden, ami a tettes személyét és kilétét illetőleg útbaigazítást adhat és minden, ami a kiderítendő tettes ellen bizonyítékul felhasználható.

Az olyan helyszíni nyomozásnál, ahol hulla van, természetesen a hulla vizsgálata fogja adni elsősorban a felvilágosítást arra nézve, hogy mi történt, sőt igen gyakran arra nézve is, hogy a bűncselekmény mily módon történt és ki követte el? Az ilyen bűncselekmények esetében tehát a helyszíni nyomozásnál a hullának részletes megvizsgálására különös súlyt kell, hogy helyezzünk. Itt kell elsősorban figyelembe venni azt, ami előzőleg már említve volt, hogy tudniillik a helyszín sokszor nincs már az eredeti állapotban, mert a publikum kíváncsisága esetleg megtévesztő változásokat okozott. Fokozott mérvben áll ez a hullára nézve. Mikor a hullát felfedezik, elsősorban mindenki orvosért kiált. Addig, míg az orvos megérkezik, egyes könyörületes szívűek élesztési kísérleteket végeznek, az előhívott orvos a halált konstatálandó megvizsgálja a hullát stb. stb., mindez megváltoztatja a hullának helyzetét és akadályozólag hat mindazon következtetésekre, melyeket a nyomozás esetleg már a hulla helyzetéből levonhatna.

Már ezekből is következtethető, hogy a hullavizsgálat a hulla eredeti helyzetének pontos meghatározásával és a helyzetből esetleg levonható következtetésekkel kezdődik. Az ere-

deti helyzet meghatározásának lehetőleg oly pontosan kell történnie, hogy a részletes vizsgálat befejezése után a hulla a helyszínnek későbbi rögzítése érdekében eredeti helyzetébe legyen visszahelyezhető.

A helyzetnek meghatározása után részletesen megvizsgáljuk a hullán lévő ruhát; megállapítjuk, hogy milyen állapotban van, nincsenek-e rendellenességek azon, hol van esetleg átvágva, leszakítva, keresztül lőve, milyen foltok és piszkok vannak rajta, van-e zsebeiben pénz, értéktárgyak, vagy iratok. Ha mindezt megvizsgáltuk, az orvosszakértőt hívjuk elő és annak tudása segítségével vizsgáljuk meg magát a hulla testét.

Sajnos, hogy a halálesetek okának felismerése a helyszínen eszközölhető külső vizsgálattal gyakran gyakorlott orvosszakértőnek is lehetetlen. Koponyatörés, bordatörés, máj- vagy bélrepedés, az orr- vagy szájnyílás befogása által előidézett fulladás, nemkülönben a mérgezéseknek egész sorozata fennforoghat, anélkül, hogy az orvosnak tudománya a halál okát megállapítani tudná. Ilyenkor néha a nyomozás nagy tévedéseknek van kitéve, vagy legalább is a nyomozati cselekmények nagy késedelmet szenvednek azáltal, hogy a bűncselekmény fennforgása, vagy annak módozatai csak a később bekövetkező törvényszéki boncolás alkalmával tisztázódnak. Hogy mily tévedések fordulhatnak elő e téren, igazolják a már jó régen Hódmezővásárhelyen történt mérgezések, mely esetekben a szabályszerű halottkémi vizsgálat természetes halál okokat állapított meg és csak a véletlennek tulajdonítható, hogy idők multán a mérgezés bűnténye mégis kiderült.

Eltekintve az ilyen esetektől, a helyszíni vizsgálatnál alkalmazott orvos-szakértő meg fogja mondani, hogy a halált közvetlenül mi okozta és a halál minden valószínűség szerint mikor állott be? Az orvos felvilágosítást fog adni arról, hogy a halált okozó sérülésen kívül esetleg miféle egyéb sérülések vannak a hullán, valamint felvilágosítást fog adni,

igen valószínű módon arra is, hogy a halált okozó és az egyéb esetleges sérülések miféle eszközök útján, vagy mi módon állottak elő?

Az orvos-szakértő észleleteit az eset kiderítése irányában értékesíteni, azokból következtetéseket levonni, az orvos észleleteit, a vizsgálatnál felmerült következtetésekbe beleilleszteni, már a nyomozásnak a feladata. De az orvosi szakértő vizsgálatán kívül maga a nyomozás is keressen adatokat a hulla testén! Így keresse, vajjon a ruhán látható szakadások, vágások, stb. megfelelnek-e a hulla testén észlelt sérüléseknek; keresse, vajjon a hullán lévő vérfoltok nem a tettes testéből származnak-e, ha igen, biztosítsa a későbbi vegyvizsgálat részére; keresse és pontosan állapítsa meg a nyomozó is, hogy a hullafoltok azon az oldalon támadtak-e, amelyen a hulla fekszik, mert ha egyéb helyeken is vannak hullafoltok, úgy majdnem bizonyos, hogy a hulla helyzete meg lett változtatva. Ha pl. felakasztott egyén hátán a nyomozó hullafoltokat talál, úgy feltétlen kombinációba kell venni azt az eshetőséget, hogy a hulla egy ideig a hátán feküdt és csak később lett felakasztva. E körülmény az öngyilkosság látszatába öltöztetett gyilkosságnak lehet felderítője. A felső vagy alsó végtagoknak felemelt vagy hajlott állapotban való megmerevedése a felakasztott hullán, szintén a halál utáni felakasztást bizonyíthatja stb. A nyomozásnak végül igen figyelmesen kell megvizsgálni a hulla kezeit és ha abban, vagy a körmök alatt haj vagy szőrszálakat, szövetrészecskéket vagy vért talál, azokat vigyázatosan szedje ki és gondoskodjék azok megőrzéséről.

Az orvos és a nyomozó karöltve kell, hogy dolgozzék! Hogy meddig terjedjen az egyik és meddig a másiknak tevékenysége, azt szabályozni nem lehet. Ha mindkettő a közérdeket, illetőleg a kiderítendő igazságot tartja szem előtt, működésüket elhatárolni nem is szükséges, mert egymás tudására utalva önmaguk meg fogják találni működésüknek

és egymás eljárásaiba való beavatkozásaiknak határát. Egy gyakorlott nyomozó útbaigazításokkal szolgálhat a járatlan orvosnak, viszont egy gyakorlott orvos kitűnő támpontokat nyujthat még a legjáratosabb nyomozónak is. Így pl. egy gyakorlott orvos magáról a holttestről, vagy annak ruházatáról megoldhatja néha a nyomozásnak ama igen fontos feladatát, hogy megállapíttassék, vajjon a halál bekövetkezése előtt volt-e küzdelem vagy sem? A szakértő orvos, miként említve volt, több-kevesebb pontossággal megállapíthatja a halál bekövetkezésének idejét, a meggyilkolt helyzetét a halál bekövetkezésekor, tájékozást adhat a hulla körül található vér- vagy egyéb foltokról stb. Szóval az orvos a nyomozást számos olyan adatokkal támogathatja, melyeket felfedezni a nyomozó akár az ismeretek hiánya, akár gyakorlatlanság miatt esetleg nem tudna.

Az orvos és a nyomozás tehát a hullavizsgálatnál karöltve dolgozik, ami annál is inkább indokolt, mert bár a hulla később törvényszéki boncolás alá kerül s ott a szükséges adatok esetleg nagyobb biztonsággal megállapíthatók, mégis a boncolás bevárásával a nyomozás sok időt veszítene el és többnyire hiába, mert a szükséges adatokat a lelkiismeretes orvosi vizsgálat legtöbbször már a helyszínen is megadhatja. Bármennyire is az orvosi szakértelem körébe tartozzék is azonban a hulla teste, azt a nyomozónak is meg kell vizsgálnia, ha már másért nem, azért is, hogy közvetlen benyomásokat szerezzen. De volt már eset, hogy egyéb szempontból is indokoltnak bizonyult ez az eljás. Jó néhány évvel ezelőtt egy öreg asszonyt megfojtott a mostoha fia. Az orvos hirtelen halált konstatált, a nyomozó pedig megelégedett a történt orvosi vizsgálattal. A temetkezési vállalat emberei vették azután észre, hogy az öreg asszony nyakának ráncos bőrébe egy vékony zsineg van behurkolva. Miként az újra felvett nyomozás megállapította, az öreg asszonyt e zsineggel a mostoha fia fojtotta meg.

Míg az ilyen eset egyrészt tehát arra figyelmeztet, hogy az orvosi vizsgálattól függetlenül magunk is tartsunk hullavizsgálatot, másrészt figyelmünkbe hívja azt a körülményt, hogy vannak lelkiismeretlen, vannak tudatlan és vannak gyakorlatlan orvos-szakértők is, kiket a nyomozásnak kell vezetni, ellenőrizni, esetleg felülbírálásukról gondoskodni.

Dr. Kenyeres Balázs egyetemi tanár, nagy gyakorlati érzékkel megírt könyvében, a nyomozók különös figyelmébe ajánlja azt a körülményt, hogy ha a hullát bezárható helyiségben találják, mindenkor megállapítandó az is, hogy vajjon az ajtó be volt-e zárva? Ha biztos, hogy az ajtó belülről volt bezárva és az, aki bezárta, az ablakon vagy egyebütt ki nem mehetett, az öngyilkosságot többnyire meg lehet állapítani, persze nem hagyva számításon kívül azt a lehetőséget, hogy a sértett a bántalmazás után esetleg maga is bezárkózhatott. Előfordult pl. az az eset, hogy az elhaltat szobájának ajtaja előtt lőtték meg s ő a további bántalmazás elől bemenekült a szobájába és az ajtót magára zárta. Az esetet az a körülmény derítette fel, hogy az ajtó előtt, kívül is voltak vérnyomok s a halottnál lőfegyver nem volt. Megtörtént már az is, hogy a tettes öngyilkosság látszatának felkeltése céljából maga zárta, illetőleg reteszelte be belülről annak a szobának ajtaját, melyben áldozatát hagyta. Az ajtón belül levő toló reteszt ugyanis nagyon egyszerűen elő lehet húzni kívülről is oly módon, hogy vékony zsineget kettősen összehajtunk, a hurkot a reteszre akasztjuk, a spárga két szabad végét kezünkben tartva az ajtón kimegyünk, azt behúzzuk, azután a zsineg egyszerű meghúzásával a reteszt előrehúzzuk; ha ez megtörtént, a zsineg egyik végét eleresztve, a másik végénél fogva kihúzzuk.

Hogy milyen ravaszsággal igyekszik néha a gyilkos az ajtók bezárásával cselekményét elleplezni és az öngyilkosság látszatát felkelteni, bizonyítja az igazságügyi orvosi tanács előtt megfordult az az eset, melyben a férj a feleségét előbb

megfojtotta, azután a kamrában, amelynek egyetlen ablaka sűrű vasráccsal volt elzárva, egy gerendára felakasztotta, majd kijőve az ajtót kívülről bezárta, a kulcsot az ablakon keresztül a halott lábaihoz dobta és ezenfelül egy hosszú rúddal az ablakon benyúlva, az ajtón lévő reteszt is előretolta.

Részletesen meg kell vizsgálni a helyszínen található szerszámokat, eszközöket és egyéb tárgyakat, melyekről feltehető, hogy a tettes használta azokat és azon esetleg valamely nyomok vannak. Az ilyen szerszámok, eszközök vagy egyéb tárgyak, míg egyrészről rávilágíthatnak a bűncselekmény elkövetésének módjára, másrészt árulója lehet a tettesnek a rajta levő kéz- vagy ujjnyomok révén, vagy pedig azáltal, hogy a későbbi nyomozás kideríti, hogy kinek birtokában voltak? Az a körülmény, hogy mint említém, a helyszínén található szerszámokon és eszközökön a tettes kilétét eláruló, vagy pedig ellene bizonyítékul felhasználható kéz- és ujjnyomok is lehetnek, írja elő azt az egyébként az egész helyszíni nyomozásnál állandóan szem előtt tartandó szabályt, hogy minden eszközt és tárgyat, de különösen azokat, melyek, mint később tárgyalni fogjuk, síma felülettel bírnak, ha már a megfogás elkerülhetetlen, úgy kell megfogni és kezelni, hogy az azon levő esetleges nyomok meg ne sérüljenek.

A bűncselekmények helyszínén gyakran található szerszámok és egyéb eszközöknek megbecsülése már nagyon sok esetben meghozta a maga gyümölcsét; csak vissza kell emlékezni azokra az esetekre, mikor a nyomozó a feltört Wertheim-kasszánál talált eszközökről tudta felismerni, hogy melyik betörőbandának tagjai jártak ott. Legutóbb egy pénzhamisító műhelyt fedezett fel a rendőrség. A helyszínén néhány kész tízkoronást is találtak; az eljáró tisztviselő, ki a bűnügyi múzeumnak hamis pénzgyüjteményét jól ismerte, a talált bankjegyek vizsgálatánál rövidesen megállapította, hogy

a tettesek, illetőleg legalább is azok egyike F. J. és élete párja, kiknek előző munkáit a bűnügyi múzeum őrzi.

Részletes vizsgálat tárgyát képezik a bűncselekmény helyszínén található levelek, jegyzetek és hasonló papírok, vagy azok szétépett darabjai. A levelek tartalma elárulhatja a tettest, ha abban a bűncselekménnyel összefüggésbe hozható vonatkozások vannak. Megállapítható esetleg belőlük, kik jártak a helyszínen, kiknek érdekében volt a bűncselekmény, kikkel állott összeköttetésben a sértett, ki volt ellensége, ki ismerte vagyoni viszonyait stb.

Árulók lehetnek és éppen ezért fontosak a helyszínén található minden néven nevezendő apróságok. Hogy erre példát adjak, hivatkozom egy több évvel ezelőtt Kecskeméten történt rablógyilkosságra, hol a vizsgálóbíró a lehető legaprólékosabb figyelemmel kutatva a helyszínt, a padlón világosszőke hajszálakat talált. Átgondolva, hogy ezek esetleg küzdelem közepette a tettes fejéből hullottak ki, összegyüjtötte azokat. Es íme az első gyanút, mely különben később bizonyosságra is vezetett, ezek a hajszálak szolgáltatták. A meggyilkoltnak veje ugyanis ugyanolyan színű hajjal bírt és semmivel sem tudta igazolni, miképpen jutottak fejéből a kisebb csomóban hiányzó hajszálak a bűncselekmény helyszínére. Különben emlékezni lehet a néhány évvel ezelőtt nagy feltűnést keltő *K. S.*-féle esetre is, ahol a vádhatóság a meggyilkolt *G.* berlini sajtkereskedő körmei között talált bajuszszálaknak vádlott bajuszával való azonosságával is igyekezett a vádat bizonyítani.

A helyszínvizsgálat egyik célja a helyszínen talált helyzetekből, tárgyakból, nyomokból vagy foltokból stb. a tettes kilétének a kiderítése. A helyzetekből, tárgyakból, nyomokból, foltokból levonható következtetések a tettes kilétét illetőleg bő munkát és tápot adnak a logikus gondolkozásnak. Ha azt látom pl., hogy a tettesnek valamely szűk nyíláson vagy ablakon kellett a bűncselekmény színhelyére jutnia, úgy

aligha csalódhatunk abban a levonható konzekvenciában, hogy a tettes egy a nyílásnak megfelelő vékony vagy gyenge testalkatú ember lehetett. Épp így következtethetek súlyos tárgyak elmozdításából a tettes nagy erejére, vagy pedig a lábnyomokból, a lábak nagyságára, esetleg arra, hogy férfi, avagy nő volt-e a tettes?

Wulfen az ő „Kriminaltaktik" című munkájában beszéli, hogy több lopásnak tettesét az a körülmény árulta el, hogy a lopások alkalmával betört ablakokon mindig a kívülről baloldalra eső üvegtáblát találták bezúzva. Aki egy ablakot betör, ezt rendszerint a jobb kezével végzi és természetszerűleg az ablak jobb oldalán levő üvegtáblát fogja bezúzni. Abból tehát, hogy mindenütt a baloldali üvegtábla volt bezúzva, a figyelmes nyomozó azt a találó következtetést vonta le, hogy a tettes balog vagy suta volt.

Az is kétségtelen, hogy a helyszíni megfigyelésekből következtetéseket lehet vonni a tettes foglalkozására vagy hivatására nézve is, mert valószínű, hogy az a bizonyos irányban való készültségét a bűncselekmény elkövetése folyamán valamiképpen elárulja. E tekintetben igen érdekes Hans Grossnak az utalása a csomókötések módjára. Ha a nyomozók valamit a helyszínen összekötve találnak, figyeljék meg a csomókötés módját, mert több olyan foglalkozás van, mely az ilyen csomókból megállapítható; ugyanis, ha valamit össze kell kötni, más módon fogja a csomót összekötni a matróz, máskép a molnár, máskép a mészáros és máskép a kötélverő. Különben a foglalkozásokra levonható következtetésekre egy másik jó példáját is adja Gross. Egy bankár szolgája, gazdájának távollétében annak hálószobájába készült behatolni. Egyetlen akadálya volt, hogy a bankár mindig retesszel elzárta azt az ajtót, mely az ő kamrájába szólt és ahonnan feltűnés nélkül be lehetett volna jutni. Hogy e ráreteszelést megakadályozza, egy darab fát dugott a retesz nyílásába. A lopás utáni vizsgálat nem hagyta figyel-

men kívül a földön megtalált e fadarabkát, melyről egy faszobrász megállapította, hogy épúgy van megfaragva, amint a kaptafakészítők szoktak faragni. Miután a bankár szolgája előzőleg kaptafakészítő legény volt, ezen észlelet alapján a gyanú még jobban ellene fordult és rövidesen a bűncselekmény rá is bizonyult.

A logikus gondolkodás sokszor útbaigazítást ad a helyszíni vizsgálatnál a tettes személyét illetőleg, ha azt keressük, hogy az ellopott vagy elrabolt tárgyak hol voltak elhelyezve? Ha pl. az ellopott tárgy valamely elrejtett helyen volt, úgy valószínű, hogy a tettes olyan valaki, aki ismerte ezt a rejtekhelyet. Ha viszont olyan helyeken találjuk nyomát annak, hogy a tettes keresgélt, ahol régebben volt valamely értéktárgy elhelyezve, de amely értéktárgyat a károsult bizonyos idő óta már más helyen tartott, akkor valószínű, hogy a tettes azok között az egyének között van, akik az értéktárgynak régebbi elhelyezését ismerték ugyan, de az utóbb bekövetkezett helyváltoztatásról tudomással nem bírtak. Drezdában nem régen egy nádfonógyárban gyujtogatás kísérletének nyomára jöttek. Egy csomó forgács u. i. le volt öntve ecetsavval és nyomai látszottak, hogy azt valaki meg akarta gyujtani. Az ecetsavat a tettes a közelálló hordóból vette, mely hordóban azelőtt petróleumot szoktak volt tartani. Miután az ecetsav nem gyullad, világos volt, hogy a tettes olyan valaki lehetett, aki régebben járt a gyárnak ezen a részén és tudta, hogy abban a hordóban petróleumot tartanak, de már arról nem volt tudomása, hogy időközben a hordót ecetsav tartására használták fel. A megindított nyomozás ez alapon régebben elbocsátott munkások között kereste és találta a tettest.

Az is a logikus gondolkozásra van bízva, hogy elbíráljuk, vajjon a bűncselekmény elkövetésének módja gyakorlottságra vall-e, avagy kezdő munka? Akiknek módjukban áll pl. Wertheim-kassza felbontása révén elkövetett lopásügyek-

ben nyomozni, azok gyakran már a bontás nyomának szemlélésénél meg tudják mondani, hogy kik azok a bűntettesek, akik az illető esetben észlelteknek megfelelő fogásokat alkalmazzák, tehát kik azok, akiket elsősorban gyanúba kell venni, mert vagy ők a tettesek, vagy olyanok, akik azt a fogást tőlük valahol eltanulták.

A helyszínen talált tárgyak megfigyeléséről szólva említettük már, hogy különös figyelemmel kell lenni a található szerszámokra és egyéb eszközökre. A tettes kilétét igyekezve kideríteni, ehhez még azt az utasítást kell adnunk, hogy ha magát az eszközt vagy szerszámot nem találjuk, lehetőleg az eszköz által előidézett sérülésekből, törésekből vagy rombolásokból igyekezzünk megállapítani, hogy azok milyen eszközzel vagy szerszámmal lettek előidézve. Nagyon ajánlatos különben az észlelt töréseket és egyéb sérüléseket a nyomozás céljaira megóvni, esetleg pontos méretekkel lerajzolni. (L. 111. oldal.) Ugyanis nemcsak annak az esetnek ismerik számos példáját, amikor a helyszínén hátrahagyott szerszám rávezeti a nyomozást a tettesre, hanem annak is szép példái vannak, hogy a helyszínen talált sérülés vagy egyéb rombolás nyoma és a gyanúba vett egyénnél talált eszköz pontos összeillése szolgáltatta a tettest.

A logikus gondolkodás feladata végül még azoknak a hatásoknak a megállapítása is, melyeket az elkövetett bűncselekmény a tettesre gyakorolt. Hogy ez mennyire fontos, csak arra az egy esetre kell utalnunk, mikor a gyilkosságnál megállapítani igyekezünk, vajjon a tettesnek nem lett-e a ruhája, keze, lába vagy arca véres? Ha ilyen megállapítás sikerül, a tettes üldözésénél egy igen fontos nyom van a kezünkben, alkalmas módon kutatva azt, ki látott valakit és hol, véres ruhában, véres kézzel vagy véres lábbal?

Megtörténik, hogy a bűncselekménynél a tettes megsérül, sőt esetleg olyan sérülést kap, melyet titkolni nem lehet, mert orvosi kezelést igényel. Ha a helyszíni vizsgálatnál a

tettes ilyen sérülésére tudunk következtetést vonni, a nyomozás sikere már előre biztosítva van.

Jelen munka keretében a nyomozás segédeszközei szempontjából a bűncselekmények helyszínének vizsgálatánál a bűntettes után található nyomok érdekelnek bennünket. Ide tartoznak a láb-, kéz-, ujj-, vér- stb. nyomok. Mindmegannyi kitűnő szolgálatokra van hivatva, mégpedig a helyszíni vizsgálatnak úgy abban a részében, mely a történt bűncselekmény módozatait igyekszik megállapítani, mint különösen annak a feladatának megoldásánál, melynél a bűntettes kilétének megállapítása és a vonatkozó bizonyítékok összegyüjtése a cél. A nyomok felhasználására a modern kriminál-tehnika mind nagyobb súlyt helyez és ennek köszönhetni, hogy különösen ami az ujjnyomokat, kéznyomokat és a meztelen lábnak nyomait illeti, ma már a nyomozás olyan segédeszközökkel rendelkezik, melyek célszerű felhasználása minden egyes esetben igen szép eredménnyel kecsegtet.

A) A lábnyom.

A bűncselekmények helyszínén található és a nyomozásban értékesíthető adatok között gyakran fontos szerep jut a lábnyomoknak. A lábnyomok elárulhatják a bűntettes jövetelének vagy eltávozásának irányát, esetleg azt a helyet, ahová a tettes menekült, elárulhatják a bűntetteseknek számát, elárulhatják azt a néposztályt, melyből a tettes származik, a tettes nemét, végül eszközéül szolgálhatnak a tettes azonossága megállapításának.

Hogy mindezen felhasználhatósága dacára a nyomozásokban csak nagy elvétve szerepel a lábnyom, annak több oka van. Oka elsősorban az, hogy a nyomozók sokszor figyelmen kívül hagyják, avagy már csak akkor jut eszükbe a nyomozáshoz az esetleges lábnyomokat is segítségül venni,

amikor azokat a helyszínen foglalatoskodók már eltaposták, megsemmisítették. Oka továbbá az, hogy a lábnyom előállásához nagyon sok kedvező körülménynek kell összejátszania; így, hogy lábnyom keletkezzék s hogy az rendelkezésre meg is maradjon, szükséges, hogy a talaj alkalmas legyen; száraz talaj a lábnyom keletkezésének épúgy nem kedvez, mint a túlságosan nedves, vizes talaj; homokba lépve a lábnak nyoma marad, de ha a homok száraz, úgy a nyom csak pillanatokig tartja meg alakját, mert a lábbal szétnyomott homokszemek egy nagy tömege, mihelyt a láb kiemelkedik a nyomból, abba visszatódul és azt teljesen megváltoztatja; épígy megváltozik, sőt gyakran el is tűnik a lábnyom, ha a talaj kelleténél puhább, tehát nedvesebb. Oka a lábnyom ritka szereplésének, hogy a nyom olyan anyagban van, hogy a később ismertetendő módok egyike sem alkalmas annak megrögzítésére, ami pedig az összehasonlítás szempontjából elengedhetetlen kellék. Okul szolgálhat az a körülmény, hogy a nyomozások területének egy igen nagy része a városokra esik, ahol a kövezett utcákon és udvarokon legfeljebb vizes vagy véres és festékes lábnak maradhat nyoma. És végül olyan esetekben, mikor a lábnyom keletkezésének és megmaradásának minden feltétele megvan, hiábavalóvá válhat a törekvés, a lábnyomot értékesíteni, ha a bűncselekmény helyszínén akár a bűncselekmény előtt, akár utána több ember megfordult, több ember lábának nyoma maradt és nem lehet megállapítani, hogy már most melyik nyom lehet a bűntettesé.

Annak, hogy a lábnyom oly ritkán szerepel a nyomozások során, az elmondottakon kívül még egy nagy oka van és ez annak a készségnek vagy képességnek hiánya, mellyel a nyomozónak bírnia kell, ha nyomozásai részére azt az előnyt is biztosítani akarja, amit a helyszínen esetleg található lábnyomok nyujthatnak. A lábnyomokat nem elég pusztán észrevenni, látni, megtekinteni, a nyomozónak ismernie kell a lábnyomok különböző keletkezési módját, a keletkezési

módok szerint különböző lábnyomokat, a lábnyom keletkezésénél és alakulásánál közrejátszó körülményeket és ezen körülményeknek különféle mérvű hatásait a lábnyom nagyságára, alakjára és az esetleg észlelhető deformációkra és végül ismernie kell a módját, miként lehet az észlelt különböző jelenségekből bizonyos célszerű következtetéseket levonni. Mindehhez a nyomozónak bizonyos rátermettséggel kell bírnia, aminek pedig csak egy módja van, alkalmat keresni és találni lehetőleg minél gyakrabban és minél több lábnyomot tanulmányozni.

A lábnyom tanulmányozásának módját, illetve azt, hogy miként lehet bizonyos gyakorlatot szerezni a lábnyomok felhasználása terén, igen találóan adja Hans Gross professzor, az ő vizsgálóbírák részére írt könyvében:[1]

Ha egy igazán a gyakorlat részére való tanulmányt akarunk csinálni, menjünk ki a poros országútra, melynek felületét össze-visszaságban borítják a különböző kis és nagy emberek, cipős és meztelen lábúak, állatoknak és kocsiknak nyomai. Először semmit sem látunk és elegendő eredmény, ha csak annyit tudunk észlelni, hogy ezen a megszemlélt országúton különféle cipős és meztelen lábak után maradt kisebb és nagyobb fajta nyomok vannak. Idővel, többszöri szemlélődés után, majd többet is fogunk látni. Így észrevesszük majd, hogy a nyomok a cipők szerint igen különböznek egymástól; különböző a szegelés, a talp és a sarok alakja stb.; észrevesszük, hogy pl. egy minduntalan szemünk elé kerülő lábnyom valami különösen nagy és széles lábtól származik; ugyanez néha eltűnik szemünk elől, majd újból szemünkbe ötlik. Ha idáig jutottunk, akkor már többékevésbbé megismertük, mi az: a nyomot követni. Kövessük hát tovább ennek a nagy és széles lábnak nyomát! Egy

[1] Hans Gross dr.: Handbuch für Untersuchungsrichter als System der Kriminalistik. Graz, 1899.

helyen különösen éles, erős nyomát látjuk. Álljunk meg és nézzük meg fokozott figyelemmel. Pontosan meg lehet olvasni a szegek számát és észrevehető, hogy a jobb láb cipőjének talpa egy darabon foltozva van. Ez elég, hogy ezt a lábnyomot további utunkon el ne veszítsük; a foltról mindig rá fogunk ismerni. A nyomon tovább megyünk. Egyszerre észrevesszük, hogy nyomon követett ismeretlen emberünk lábnyomai mellett mindenütt egy botnak beszúrása van; emberünk tehát elfáradt és az eddig valószínűleg a hóna alatt cipelt botját vette segítségül. A botnak a földbe szúródása azonban nem egy rendes gömbölyű vagy tompa végű, hanem egy kihegyezett botra enged következtetni. Megállunk, körülnézünk — nem messze az út mellett egy bokrot, amellett pedig fadarabkákat és hánesot látunk. Tisztán áll, hogy emberünk a botot nem hóna alól vette elő, hanem itt a bokorból vágta magának. Tovább követjük a nyomokat. Emberünk egy helyen átment az országút túlsó oldalára és ott ide-oda tapogott. Vajjon ennek mi lehetett az oka? Egy oldalútról egy meztelen gyermeklábnyomai húzódnak be az országútra, majd hirtelen ugyanezen oldalútra visszavezetnek. Valamivel tovább az országúton, szemben a gyermeklábnyomaival, egy kutya lábainak nyomai látszanak; egy bizonyos pontról azonban ezek is visszafordulnak. A kérdés meg van oldva. Az oldalútról egy gyermek jött az országútra. Alig haladt azonban néhány lépést, visszafordult, mert egy kutya jött vele szembe, amely valószínűleg megugatta és megijesztette. Emberünk látva ezt, átjött a túlsó oldalról és a kezében volt bottal elkergette a kutyát, mely ugyanazon irányba futott vissza, ahonnan jött. Stb. stb.

Mennyi mindent lehet szinte kiolvasni a lábnyomokból! És minderre a szükséges készséget megszerezni csak egy mód van, a tanulmányozás, lehető sok lábnyomnak megfigyelése és az azok alakjából, helyzetéből és hozzájáruló jelenségekből vonható következtetések gyakorlatozása. Így

ismerhetni csak meg a különbséget az álló, járó és szaladó, a terhet cipelő, a kis és nagy lépéssel járó, a sánta, a bicegő stb. ember lábnyomai között.

A nyomozásnál felhasználható lábnyomok között különbséget kell tenni aszerint, amint a nyomot hagyó láb cipőben vagy csizmában volt, avagy meztelen volt. Ez utóbbi viszont lehet olyan, mely csupán a lábnak nagyságát és alakját adja és lehet olyan, melyen a talpnak és saroknak egy részén, továbbá a lábujjak végén észlelhető bőrfodoralakulásokat is mutatja. Ezen bőrfodoralakulások azonosak azokkal, melyek, miként az ujjlenyomatokról szóló szakaszban megismertük, a kézujjak végét és a tenyért fedik.

Sok vita volt már arról, hogy a különféle fajta lábnyomok közül a nyomozás szempontjából melyik a célszerűbb. Zenker szerint a meztelen láb nyoma, Schauenstein szerint a cipő talpának a nyoma adja a legjobb adatokat, Gross szerint pedig a cipős láb nyoma ugyan az összehasonlítás céljaira több támpontot nyujt, mégis a meztelen láb nyoma a nyomozóra nézve, ha érti a dolgát, előnyösebb, mert a meztelen lábnak több fiziognómiai ismérve van. Bátran lehet állítani, hogy egyiknek sincs igaza, mert az a nyom lesz legelőnyösebb, amelyik a legtöbb támpontot adja az összehasonlításhoz, már pedig nincs olyan cipőtalp, sem meztelen talp, mely annyi és oly biztos támpontot kínáljon az összehasonlításhoz, mint az olyan lábnyom, melyen bőrfodoralakulások észlelhetők.

De bármely esetről, bármiféle lábnyomról is legyen szó, a nyomozás szempontjából a felhasználásnál a fősúly a lábnyomnak az összehasonlításra alkalmas rögzítésén, illetve reprodukálásán nyugszik. A lábnyom, ott ahol van, legyen az bár porba vagy puha földbe nyomva, avagy a padlóra festődve, könnyen megváltozhat (száradás), megsérülhet; ezért, de még a könnyebb hozzáférhetés céljából mindig rögzítése és ezzel reprodukciója válik szükségessé. A rögzítésnek három

módja van: 1. a lerajzolás, 2. a lefényképezés, 3. a gipsszel kiöntés.

A kemény felületen festékes, véres vagy piszkos láb után maradt nyomot átlátszó papirral letakarjuk és összes alakulásait pontosan átmásoljuk.

A meztelen láb után maradt olyan nyomokat, melyeken bőrfodoralakulások látszanak, lefényképezzük, még pedig olyan nagyságban, hogy a bőrfodoralakulások pontosan kivehetők legyenek. Ugyanígy járunk el, ha a lábnak nyoma eredetileg láthatatlan volt és azt a láthatatlan ujjnyomokhoz hasonló módon (l. 42. old.) előidéztük.

Minden olyan nyomot, származzon az bár cipőtől vagy meztelen lábtól, mely porba, homokba, puha földbe vagy más puha anyagba van belenyomódva, gipsszel való kiöntés útján rögzítjük. Ennek módja a következő:

Egy inkább mély, mint széles edénybe, egy lábra számítva, 1/2 liter vizet öntünk. Míg egyik kezünkkel egy kanál segélyével a vízbe gipszport szórunk, addig a másik kezünkkel, egy másik kanál vagy egy fadarab segélyével a vegyületet folytonosan keverjük, nehogy a vízbeöntött gipsz összecsomósodjék. Mikor a víz és a gipsz egy egészen puha, szinte folyós péppé vált, anélkül, hogy a keverést abbahagynánk, a gipszpépet kanalanként a lábnyomba öntjük. Körülbelül 15—20 perc mulva a gipsz a lábnyomban annyira megkeményedik, hogy kiemelhetjük. Az öntvény pontos másolatát fogja mutatni a lábnyomnak, illetve az azt előidéző lábnak.

A kiöntésnél annak sikere érdekében célszerű még a következőkre figyelemmel lenni: Lehetőleg az ú. n. márványgipszet kell használni, vagyis olyant, amely teljesen poralakú és nincsenek benne csomók vagy kövecsek. A nyomba annyi gipszet kell belekanalazni, hogy necsak a nyomot töltse ki, de körülbelül egy ujjnyi szélességben a nyom szélén kívül is terjedjen. Hogy az öntvény minél szilárdabb legyen és

hogy ne törjön olyan könnyen, a kiöntéshez több, kb. ¼ cm. széles és vastag, fadarabocskákat faragunk és ezeket, mikor a nyom már ki van öntve, de még száradása előtt, a nyom különböző részein hosszában és széltében belenyomkodjuk az öntvénybe.

Ha a nyom porban vagy homokban van, miután a port és a homokot a nyomba öntött gipsz könnyen szétnyomja és így a nyom kiöntése sikertelen lesz, ajánlatos Klatt hamburgi rendőrtanácsos útmutatása szerint eljárni és a nyomot kiöntés előtt egy ecset segélyével vékonyra oldott sellakkal (tisztított enyv) befecskendezni.



1. sz. ábra. Lábnyom kiöntése gipsszel.

A lábnyomok rögzítését illetőleg szem előtt tartandó szabályul szolgáljon, hogy hacsak lehet, ne elégedjünk meg egy nyomnak rögzítésével, hanem lehetőleg több nyomot rögzítsünk meg a nyomozás céljaira. Ugyanazon lábnak nyomai között ugyanis a keletkezés módozatai folytán olyan eltérések mutatkoznak, melyek az összehasonlításnál a nyomozót teljesen félrevezetik. Így a lábnyomok között úgy alak, mint méretek szempontjából eltérést okozhat a benyomódó lábnak előre vagy oldalt való megcsúszása, a festékes, véres vagy piszkos láb nyománál az a körülmény, hogy a festék, a vér vagy a piszok túlbő mennyiségben van a lábon és a lenyomódásnál ebből az anyagból túlbőven marad a felületen, melyen a lábnyom van és azon szétfolyik. Ha az összehasonlítás céljaira több lábnyomot rögzítünk meg, úgy a mutatkozó eltérés okát könnyebben észrevehetjük és számításba vehetjük.

A lábnyomok rögzítésének célja, hogy alapul szolgáljon

a gyanúba vett egyének lábaival való összehasonlításnak. Ez az összehasonlítás annyiféle lehet, ahányféle a lábnyom.

Festékes, véres vagy piszkos lábnyomról készített rajzzal leendő összehasonlítás céljából valamiféle festékkel, legcélszerűbben feketével, befestjük a gyanúsított megfelelő lábát és arról papiroson lenyomatokat vészünk. A lábnyomról vett rajzot azután ezekkel a lenyomatokkal hasonlítjuk össze.

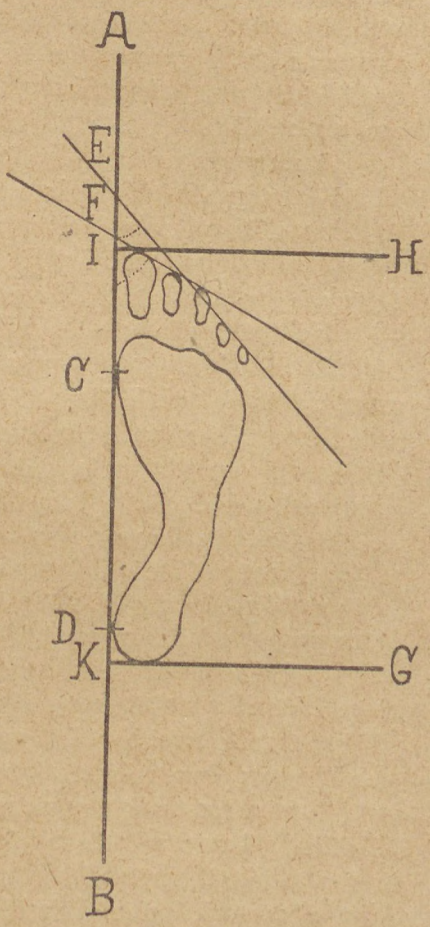
Hasonló módon járunk el, ha olyan lábnyom áll rendelkezésünkre, melyen bőrfodoralakulások észlelhetők. A gyanúsított talpát egy az ujjlenyomatok felvételéhez használatos, előzőleg festékkel bevont lemezre és azután fehér papírlapra nyomjuk, vagy pedig befesthetjük a talpat úgy is, hogy az ujjnyomatfesték szétdörzsölésére szolgáló hengerrel néhányszor áthengereljük és mikor így kellően befestődött, papirosra lenyomjuk. A fő az, hogy a talpon, sarkon és a lábujjak végén levő bőrfodoralakulások tisztán és élesen láthatók legyenek.

Gipsszel történt kiöntéssel rögzített lábnyomokkal leendő összehasonlítás céljaira, a gyanúsított lábairól csak az esetben kell a lábnyomhoz hasonló módon öntvényt készíteni, ha a lábnyom meztelen lábról való. Magával a lábbal való összehasonlítás ugyanis nagyon kényelmetlen és bizonytalan. Ha a lábnyom azonban cipős vagy csizmás láb után maradt, úgy az összehasonlításhoz magát a gyanúsítottnak cipőjét vagy csizmáját használjuk.

Az összehasonlításnak célja a lábnyom és gyanúsított lábának megegyezését vagy meg nem egyezését kimutatni. Ez történhet a méretek, az alakulások és az esetleges ismertetőjelek pontos összehasonlítása révén.

A méretek összehasonlításánál nagyon kell vigyázni, mert egyrészt a lábnyom méretei az előbb jelzett eltéréseket előidéző okok, továbbá kiöntött lábnyomnál az öntvénynek a száradással beálló méreteltérése révén indokolt változásoknak vannak kitéve, — másrészt igen nehéz megállapítani a

talált lábnyom és a gyanúsított cipőjéről vagy lábáról vett lenyomaton olyan pontokat, melyek az eszközlendő mérések sköz̈ös támpontjául használhatók. Épen ezért cipős vagy csizmás lábnyom méretszerű összehasonlítása csak nagyjából történhetik, mely összehasonlításnál egy kb. 0·5 cm.-nyi eltérés már figyelembe nem vehető különbség. Meztelen lábnyomnál már valamivel könnyebb a dolog, mert egy közös mérőpontot könnyebb meghatározni. Egyik módja pl. a következő: Húzunk egy vonalat *(A, B)*; ezen vonal mellé odahelyezzük a lábnyom rajzát, úgy, hogy a talpnak és a saroknak két oldalt kiálló része érintse a vonalat *(C, D)*. Ebben a helyzetben a lábujj legmagasabb és a sarok hátsó legkiállóbb pontján át egy-egy merőlegest húzunk az egyenesre *(IH, KG)*. Ezen három vonal és négy érintési pont már alkalmas egítséget ad az összehasonlításhoz. Eltekintve, hogy támpontot adnak a mérésekre, de a készített vonalrajz elősegíti az



2. sz. ábra. A lábnyom összehasonlítása.

összehasonlítást az által is, hogy az összehasonlítandó lenyomatot a lábnyom rajzához hasonló módon odaillesztve, az esetleges azonosságot az érintési pontok megegyezése révén is megállapíthatom. A mérések ez esetben is azonban csak igen ritkán szolgáltatnak megbízható adatokat. A méretek eltéréséhez elegendő ugyanis, hogy a gyanúsított lábáról vett lenyomat készítésénél kissé erősebben nyomjuk le a lábat, mint amily nyomással a lábnyom keletkezett; a méretek mindjárt annyira eltérőek lesznek, hogy az azonosságot egyenesen megcáfolják.

A méreteket a lábnyomok összehasonlításánál tehát a lehető legnagyobb elővigyázattal szabad csak használni és az összehasonlításnál a fősúlyt az alak és az észlelhető ismertetőjelekre kell helyezni. Ilyenek a kopások, ferdülések, foltok és egyéb javítások, szegek és azok némelyikének hiányai stb.

Ha olyan lábnyom hasonlítandó össze, melyen bőrfodoralakulások láthatók, úgy az összehasonlításnak teljesen azon szabályok szerint kell történnie, amelyeket a daktyloszkópia az ujjakra és a tenyérre nézve előírt (lásd 63. old.). Ha ilyen nyom áll rendelkezésre, úgy bizonyos, hogy az annak segélyével történt megállapítás teljesen megbízható.

A lábnyomoknak a nyomozás során való felhasználását illetőleg az utolsó időkből két tanulságos eset említhető. Mindkettő rablógyilkosság volt. Az egyiknél a tettes az ablakon át menekült, miközben egyik lábának nyoma maradt az ablak alatti puha földben. Már ennek a nyomnak vizsgálatánál észre lehetett venni, hogy a cipő sarkán valami javítás van. Még jobban kitűnt ez a gipszszel történt kiöntés után, mikor is a lábnyom öntvényén kétségbevonhatatlanul megállapítható volt, hogy a saroknak egy része egy rászegezett és a sarokból körülbelül 3 mm.-nyire kiálló bőrdarabbal meg van foltozva. A gyilkosság áldozata több gyári napszámossal lakott együtt. Mire a nyom kiöntése elkészült, néhányat közülök a nyomozás már gyanúba is vett; azonban mindannyian tagadtak és

semmiféle bizonyíték sem mutatkozott ellenük. A kiöntött lábnyom megvizsgálása után gyanúsítottak cipőinek talpát megszemlélve, az egyik napszámos sarkán talált bőrfolt egyszeriben megállapította a tettest.

A másik eset egy Tiszamenti községben történt. Egy meztelen lábnak nyoma egyrészt megmentett egy ártatlan



3. sz. ábra. Bőrfodoralakulások a lábon.

embert a gyanúsítástól, másrészt helyes irányba terelte a nyomozást.

Az eset úgy történt, hogy a község egyik vagyonos polgárát lakásán meggyilkolva találták. Miként megállapítható volt, a tettes éjjel behatolt a meggyilkolt polgár hálószobájába, egy doronggal agyonverte, majd kirabolta. A vérrel

áztatott padlón egy nagy darab csomagolópapírt találtak, melyen egy véres lábnyom volt. A helyszíni nyomozás adatai szerint kétségtelennek látszott, hogy ez a nyom a tettes lábáról származott, aki a nyom tanúsága szerint mezítelen lábbal volt és munkája közben lábát az áldozatnak a padlón elfolyó vérében bepiszkolva, a földre dobott csomagolópapírra lépett. A nyomozás tettesként egy helybeli iszákos, csavargó legényt, afféle falurosszát, vett gyanúba s ezt tagadása és bizonyítékok hiánya dacára már 3 hét óta tartogatta fogságban, mikor rájött, hogy a helyszínén talált lábnyomot is fel lehet használni. A méretek összehasonlításával nem jutottak eredményre, észrevették azonban, hogy a lábujjak helyén épolyan vonalak láthatók, mint az ujjnyomoknál és így egy daktiloszkópust hívtak segítségül. Ez azután rövidesen megállapította, hogy a lábnyom nem az elfogott lábáról való. Ha itt a nyomozás idejekorán figyelembe veszi a lábnyomot, nem szenvedett volna egy ártatlan ember 3 heti fogságot és éppen 3 héttel előbb vehette volna fel a nyomozás azt az irányt, mely röviddel azután eredményre is vezette.

B) Az ujjnyom.

A modern nyomozás mind nagyobb figyelmet fordít a bűncselekmények helyszínén található kéz- és ujjnyomokra. Már a helyszínén található szerszámok, eszközök és egyéb tárgyak vizsgálatáról szólva, említve volt, hogy azok különös elővigyázattal kezelendők, mert kéz-, illetve ujjnyomok lehetnek rajtuk. A vigyázatos kezelést főleg azért kell kiemelni, mert ujjnyomok olyan eszközökön vagy tárgyakon is lehetnek, melyeken azokat nem látjuk, amelyeken azokat azonban, bizonyos eljárással, láthatóvá lehet tenni. A fontosságot, melyet a modern kriminalisztika az ujjnyomoknak tulajdonít, indokolják a hasznos szolgálatok, melyeket a helyszínen

található ujjnyomok a nyomozásnak tehetnek. Ezek a szolgálatok a következők: Egy célszerűen berendezett ujjnyomat-nyilvántartás segélyével egy a bűncselekmény színhelyén talált ujjnyom alapján minden további nyomozás nélkül meg lehet állapítani az ismeretlen bűntettes kilétét, feltéve, hogy az rovottmultú és ujjlenyomata már megvan a nyilvántartásban; meg lehet állapítani az ismeretlen bűntettes kilétét olymódon is, hogy a helyszíni ujjnyomot összehasonlítjuk a nyomozás folyamán gyanúba vett egyének ujjlenyomataival, mert amelyikével azonos, az kétségtelenül a tettes, vagy ha többen voltak, azok egyike; végül felhasználható a helyszíni ujjnyom a bizonyításnál is, hol felhasználásának értékét mutatja az a körülmény, hogy úgy a magyarországi, mint a külföldi bírói gyakorlat bizonyító erővel ruházta fel.

A helyszíni ujjnyom felhasználása épúgy, mint a személyazonosító eljárás, az ujjlenyomatokkal való összehasonlításon alapul. Az ujjnyom felhasználását megismerendő szükséges tehát visszaemlékezni az ujjlenyomat lényegétől kezdve mindazon szabályokra, melyek alapján az összehasonlítás végbemegy. Az ujjnyom ugyanis lényegében azonos a lenyomattal, mégis azzal a különbséggel, hogy a lenyomat mindig tökéletesebb képe az ujjfelületnek. Az ujjnyom felhasználására készülve, tehát célszerűbb, ha mindazon szabályokat, melyeket a daktiloszkópia tana a lenyomat fajtáira, alkotórészeire stb., szóval mindarra ad, ami a helyszíni ujjnyom felhasználásának is alapját képezi, nem a rendszerint tökéletlen ujjnyomon, hanem a tökéletesebb ujjlenyomaton sajátítjuk el.

Ujjnyom és lenyomat között az a különbség, hogy a lenyomat az ujjfelületnek egyik mesterségesen készült másolata, a nyom pedig a tárgyaknak érintése folytán, magán az érintett tárgyon visszamaradt másolat.

Bármi síma felületű tárgyat is érintsünk ujjainkkal, az érintő ujjaknak nyoma marad a tárgyon. Ez a nyom három-

féle lehet: színes, mely piszkos, festékes, vagy véres ujjaktól származik, benyomott, ha az érintett tárgy puha volt s így a bőrfodrok abba belenyomódtak és végül színtelen vagy láthatatlan, mely az érintett tárgyon tiszta ujjak után marad és nem látható, csak néha sejthető.

Mind a háromféle ujjnyom felhasználható, mint helyszíni ujjnyom a nyomozásnál, feltéve, hogy a felhasználást megelőzőleg adott szabályok szerint, arra alkalmassá tesszük. Az alkalmassátétel módja az előidézés és rögzítés. Az előidézés alatt az ujjnyom és részeinek jól láthatóvá és vizsgálhatóvá tételét kell érteni, ami főleg a színtelen vagy láthatatlan ujjnyomoknál fontos; a rögzítés alatt pedig a tárgyon, annak alakja, vagy nehéz hozzáférhetősége miatt nehezen vizsgálható és könnyen megrongálható ujjnyomnak lerajzolását, illetőleg fényképezését értjük.

Ujjnyom és ujjlenyomat között, a keletkezés módjától eltekintve, egyéb lényeges különbség is van. Különbség elsősorban, hogy az ujjlenyomat az egész ujjfelület képét adja, ellenben ilyen ujjnyomot sohasem fogunk találni. Az ujjnyom mindig csak egy részét mutatja az ujjfelületnek, mert az érintésnél az ujjnak mindig csak egy része tapad a tárgyhoz. Még azt sem lehet meghatározni, hogy rendszerint az ujjfelület melyik része maradt a tárgyon, mert a tárgyak érintésénél az ujjak a legkülönfélébb helyzetbe kerülhetnek, úgyhogy hol az egyik, hol a másik oldalának, hol pedig az ujjfelület közepének marad a nyoma. A nyomozásnál való felhasználásra úgy az ujjfelület oldaláról, mint a középső részről hátramaradt ujjnyom alkalmas, mégis leginkább a középső részről származó a legbecsesebb, mert az ilyennel való összehasonlítás nagyon könnyű, másrészt a bizonyításnál sokkal könnyebb az ilyen nyomokkal a bíróságokat vagy hatóságokat meggyőzni. Ez utóbbi szempontot pedig a daktiloszkópusnak mindig szem előtt kell tartania.

Ujjlenyomat és ujjnyom között lényeges különbséget

tesz gyakorlat szerint az is, hogy az ujjnyom csak nagyon ritkán éles, mert a fodrok rendszerint és különösen a széleiken elmosódottak, piszkosak, elcsuszamlottak, vagy valamely foltban eltűnők. Általában az mondható, hogy az ujjnyom csak azon ritka esetekben éles, mikor a tárgy színe és az érintő ujj színe közötti ellentét legalább megközelíti a fehér papírra fekete festékkel felvett ujjlenyomatok színének ellentétét, továbbá, ha az ujj az érintésnél nem csúszott meg és ha nem volt annyira piszkos, festékes vagy véres, hogy ennek felesleges nedve foltot adjon.

Különbséget tesz lenyomat és ujjnyom között a fodroknak az ujjnyomokon igen gyakran észlelhető szakadozottsága, ami rendszerint annak a következménye, hogy az ujj zsíros és a piszok, festék vagy vér a zsírrészecskékkel nem vegyülvén, a bőrfodrok egyes részeit csak hiányosan, mintegy pontozottan fogja be. E körülmény kizárólag a színes nyomoknál fordul elő és ilyen esetekben különösen figyelembe veendő, nehogy a szakadozottság az érintő ujj bőrfodrainak szakadozottságának tulajdoníttassék, ami a keresésnél, illetve összehasonlításnál könnyen elnézésre szolgálhat alapul.

Egyebekben az ujjnyom elbírálása, a fajtához tartozás, delta és mag, továbbá a sajátosságok és fodortávolságok meghatározása ugyanazon módon történik, mint a lenyomatnál. Ezek közül a fajtához tartozás meghatározása igen könnyű, mert akár az ujjfelület oldaláról vagy széléről, akár a közepéről származik a nyom, ha már olyan, hogy felhasználható, megvannak rajta azok a jellegzetességek, amelyek ábrájának fajtáját, avagy legalább a rokonfajtákat elárulják. Hasonlóképpen találunk rajta sajátosságokat is elegendő számban. A delta és a mag azonban nem mindig határozható meg. Lehet, hogy a nyom az ujjfelület azon oldaláról származik, melyen nincsen delta, lehet továbbá, hogy az ujjfelület közepéről származik, de azért a delta mégsem látható, mert az annyira az ujj oldalán fejlődött, hogy az egyszerű érintés-

nél nem érte a tárgyat. Es lehet még egyéb mindenféle oka annak, hogy a deltát vagy magot nem lehet megállapítani, ez a körülmény azonban, bármily fontos szerepet is játsszon e két alkotórész, a nyomot hasznavehetetlenné nem teszi, csupán az eljárás lesz nehezebb, miután a mag különös jó szolgálatokat tesz a sajátosságok fodortávolságának meghatározásánál, mint közös mérőpont, a magtávolság pedig, mely a deltát is feltételezi, a nyomok ábravastagságának mérésével, megkönnyíti az ugyanazon fajta lenyomatok közötti keresést, illetve felismerést. A nyom szélén a fodrok alakulásai különben mindig sejteni engedik a delta távolságát. A fodrok ugyanis a delta közelében már egészen közel jönnek egymáshoz és így, ha már az érintésnél nem sok hiányzott ahhoz, hogy a delta is a nyomra kerüljön és láthatóvá legyen, a felülről és oldalról jövő fodrok nagyon közel hajlanak egymáshoz és megbecsülni engedik a delta helyét és ezzel a magtávolságot.

Ujjnyomról csak akkor lehet szó, ha valamely síma felületű tárgyat érintünk. Bolyhos, érdes, recézett felületen, mint pl. egy gyalulatlan deszkadarabon, avagy vászon- vagy szövetdarabon ujjnyomot nem találunk, mert bármily piszkos vagy véres is volt az ujj, a finom bőrfodrok nyomai nem látszanak. Minden síma felület, így különösen fényezett bútor, bőr, fémfelület, üveg, papiros alkalmas arra, hogy az érintő kéz nyomát, akár színesen, akár láthatatlanul vagy színtelenül, megőrizze, feltéve természetesen, hogy az eltörlődéstől vagy bepiszkolódástól megóvjuk és lehető rövid idő mulva megrögzítjük. Hogy a nyom mennyi ideig tart el, illetve az érintéstől csak mennyi ideig lehet felhasználni, arra általános szabályt adni nem lehet. A végzett kísérletek különféle eredményre vezettek. Volt eset, hogy egy maszatos ujjnak egy ajtófélfán talált nyoma, két nap mulva teljesen elhomályosult, holott előzőleg a fodrok minden sajátosságát jól lehetett látni. Egy fehér lap papirost érintő ujj színtelen nyomát az

érintés után 17 nap mulva még szépen láthatóvá sikerült előidézni. Egy sárgaréz gyertyatartón volt színtelen nyom, még mielőtt az előidéző eljárás alkalmazva lett volna, magától láthatóvá lett azáltal, hogy a bőrfodrok nyomán rajtamaradt nedvesség rozsdásodást idézett elő.

Amint az ujjnyom tartósságára, úgy arra sem lehet szabályt adni, hogy az ujj meghatározható legyen, melyről a nyom származik. Ha a bűncselekmény helyszínén valamely tárgyon csak egy ujjnyomot sikerül találni, úgy azt az ujjat, melyről ez a nyom származik, semmi esetre sem lehet meghatározni. Két egymás közelében talált és látszólag is egymás melletti ujjról származó nyomnál néha már levonható egy kis következtetés. Ha a nyomok közül az egyik az ujjfelület oldalát, a másik pedig a közepét, vagyis az egész fodorábrát mutatja és emellett az egyik jóval alacsonyabban van, mint a másik, úgy minden valószínűség szerint a két nyom a hüvelyk- és mutatóujjról származik, még pedig, ha az oldalnyom a középnyomtól balfelé esik, a jobb kéz, ellenkező esetben a bal kéz hüvelyk- és mutatóujjáról. Ha a talált mindkét ujjnyom az egész fodorábrát mutatja és az egyik alacsonyabban fekszik, úgy valószínű, hogy a jobb, illetve a bal mutató- és középujjról származnak. Szóval két ujjnak egymás melletti nyomáról már némi következtetés levonható ugyan, de ez az ujjnak különféle embereknél észlelhető különféle hosszúsága és ezek egymáshozi viszonya miatt teljesen megbízhatatlan. Bizonyos következtetés csak három ujjnak egymás mellett talált nyomából vonható, mert a három ujjnyomnak egymáshoz viszonyított állása kétségtelenül megállapítani engedi az ujjakat és a kezet, melyről a nyomok származnak.

Különben az ujjnyomok felhasználása czéljaira később ismertetendő nyilvántartás feleslegessé is teszi annak kutatását, hogy a talált ujjnyomok melyik kézről vagy ujjakról származnak. Ezen meghatározásnak csak addig volt értelme,

míg helyszíni nyom találása esetén a személyazonosítás céljaira gyüjtött ujjlenyomatlapokon kellett a megfelelő azonos lenyomatot keresni, amikor tehát azon ujjnak meghatározásával, melyről a nyom származik, egész tömegét az ujjnyomatosztályoknak a keresésnél mellőzni lehetett pusztán azért, mert az illető osztályokban a keresettnek megfelelő ujjakról másfajta lenyomatok vannak.

a) A színes ujjnyom.

A színes ujjnyom piszkos, véres vagy festékes ujjaktól származhatik. Az érintésnél a piszok, a vér vagy festék ugyanazon hivatást tölti be, mint az ujjlenyomatoknál használt befestés. Bevonja a bőrfodrokat és azok az érintésnél a tárgyhoz tapadva, otthagyják nyomukat, vagyis a bőrfodorrajzot. Természetesen színes nyomról csak akkor lehet beszélni, ha az érintett tárgy színe a nyom színétől eltér, mert egyébként az ilyen nyom nem látható s a színtelen nyomokra vonatkozó elbánásban részesítendő.

Bármily valószínűtlennek is látszik, mégis a gyakorlat nyomán tényként kell megállapítani, hogy bár majd minden lopás gyilkosság, stb. bűncselekménynél a tettes kezének nyoma marad, mégis a színes nyomok a legritkábbak. Ennek többféle oka van. Ha a tettes keze véres, úgy vagy nem eléggé véres ahhoz, hogy nyoma látható legyen, vagy pedig túlságosan véres, amint közönségesen mondani szokás, lucskos és így nemcsak a bőrfodroknak, hanem a bőrfodrok közötti barázdák is telve lévén vérrel, az egész ujjfelületnek nyoma marad. Az ilyen nyomon csak az ujj körrajzát, de fodorrajzokat látni nem lehet. Ugyanez áll a festékes kézre. A piszkos kéznek már használhatóbb volna a nyoma, az ilyen nyom azonban rendszerint olyan színű felületen van, hogy nem látható s így mint színes nyom nem értékesíthető. A piszkos kéz nyoma ugyanis rendszerint oly módon

áll elő, hogy a tettes erős munkát végez, pl. ajtót tör, kasszát fúr, stb., megizzad és az izzadság a megmunkált tárgyon levő porral vegyül. Miután ez a vegyület szürkés-fekete színű, alkalmas volna az ujjak nyomát láthatóvá tenni, azonban a tárgy felülete csak ritkán eltérő fehér vagy világos színű és így a piszkos ujjak nyomaival szemben is, többnyire a színtelen nyomokra vonatkozó eljárást kell alkalmaznunk.



4. sz. ábra. Véres ujjnyomok egy ágydeszkán.

A színes nyom jellege épen az, hogy látható; ezért a legparányibb részletekig vizsgálható és összehasonlításra alkalmazható, feltalálása után azonnal rögzíthető. A rögzítést, ami fényképezés útján történik, szükségessé teszi egyrészt az a körülmény, hogy bármennyire beszáradt is a nyom, könnyen megroncsolódik, másrészt az összehasonlítást a tárgyon levő nyommal végezni legalább is kényelmetlen, végül szükséges a rögzítés azért is, mert ha az összehason-

lítás révén megtalálni sikerül a nyommal azonos lenyomatot, az azonosság bizonyítása, mint később látni fogjuk, csakis a nyomnak és a vele azonos lenyomatnak megfelelő nagyításban történő bemutatásával lehetséges.

A fényképezés a színes nyomot illetőleg semmiféle különösebb eljárást nem igényel. Közönséges fényképezőgép és lehető jó világítás kell hozzá. A nyom, illetve a tárgy, melyen a nyom van, a világításnak megfelelő helyzetben állítandó a gép elé. A beállításnál a tárgytól teljesen eltekintve csupán a rajta lévő nyom részeinek minél élesebb beállítására törekedünk. A tárgynak a fényképen látszani egyáltalán nem kell. Ha több színes nyom áll rendelkezésünkre, bármilyen közel legyenek egymáshoz, mindegyikről külön-külön felvételt készítünk s így mindig csak egy-egy nyomot állítunk be. Sőt tekintettel az exponálás idejét illetőleg a szokatlanságból származó tévedésekre, még gyakorlott fényképező is jól teszi, ha mindegyik nyomról két, esetleg több felvételt készít. A legélesebb felvétel szolgál azután az összehasonlításra. A képet az összehasonlítás céljára nagyítani nem kell. Legajánlatosabb a nyomot eredeti nagyságban lefényképezni. Másoláshoz a közönséges brómezüst vagy velox és ridax papiros használható.

Szóval, ha a bűncselekmény színhelyén színes nyomot sikerül találni, ez esetben a nyom színezettsége lehetővé teszi, hogy a nyomot lefényképezés útján rögzítve, azonnal a tettes kilétének kutatásához fogjunk.

b) A benyomott ujjnyom.

Ha ujjainkat valamely puha, de nem rugalmas anyagba, például megszikkadt sárba, friss gipszbe, viaszkba, még meleg pecsétviaszkba, stb. nyomjuk, a bőrfodorrajzok megfelelő barázdák vagy mélyedések alakjában reprodukálódnak. Az ilyen nyom egyike a legtökéletesebbeknek, mert rend-

szerint tiszta és éles, felhasználása is igen egyszerű, csak a megfelelő rögzítés, illetve a fényképezés kíván körülményesebb eljárást.

Benyomott ujjnyomot találva első feladatunk a nyomnak ú. n. pozitív képét nyerni. A benyomott ujjnyom felülete ugyanis épolyan, mint a bőrfelület, melyről származik; recés vagy rovátkás, mégis attól teljesen eltér azáltal, hogy a bőrfelületen kiemelkedő rovátkák, vagyis a bőrfodrok a puha anyagban, mint mélyedések, a bőrfodrok közötti barázdák pedig mint kiemelkedő, tehát látszólag a bőrfodroknak megfelelő rovátkák jelentkeznek. A nyom tehát az ujjfelületnek negatív képét adja, amit figyelmen kívül hagyva, elképzelhető tévedésbe esünk. A pozitív képet megszerzendő egy síma felületre a nyom területének megfelelő mennyiségű, rendkívül finomra őrölt tajtékport vagy krétaport öntünk és azt egy teljesen szárazra törölt üveglemezzel lenyomjuk úgy, hogy felemelve az üveglemezt, egy szemcséktől teljesen mentes, síma porfelületet nyerünk. Ha a puha anyag, viaszk vagy gipsz stb. megszáradt, azt a részét, hol a nyom van, lehetőleg vízszintesen tartva, egyenletes mozdulattal a porfelületre helyezzük, kissé megnyomjuk és ismét felemeljük. A porfelületen megjelenik a nyom pozitív képe, ami nem egyéb, mint magának a bőrfelületnek másolata.

A nyomnak ezen pozitív képét kétféleképpen értékesíthetjük. Vagy egy föléje helyezett fényképezőgéppel lefényképezzük, vagy jól megfigyelve az egyes alkotórészek, kiváló sajátosságok elhelyezését, de még inkább az ábra és részei fekvésének irányait, ezeket főbb vonásokban lerajzoljuk. A fényképezés mindenesetre ajánlatosabb, szükséges azonban, hogy először a porba másolt nyom megvilágítása lehető 30—40° szögben, oldalról történjék oly célból, hogy a kiemelkedő rovátkák a mellettük húzódó barázdákba némi árnyékot vessenek s így a rovátkáknak a barázdákban valamivel sötétebb hátterük legyen; szükséges továbbá, hogy a

fényképezésnél ne lemezt, hanem az ú. n. fényképezőfilmet használjuk. Említve volt ugyanis, hogy a porfelületen megjelenő nyom nem egyéb, mint a bőrfelület másolata; azt, hogy ujjnyom legyen, meg kell fordítani, mert hiszen a nyom épúgy, mint a lenyomat, a bőrfelületnek tükörképe kell, hogy legyen. A fordítást igen egyszerűen végezhetjük, ha a lemez másolásánál a papirost nem a lemez réteges (érzékeny anyaggal bevont), hanem a lemez tiszta oldalára helyezzük,



5. számú ábra. Benyomott ujjnyom.

ami természetesen csak filmlemez használatánál ad tökéletes eredményt. Elkészítve azonban a felvételt filmlemezre, e lemezt még nem másoljuk fényképpapirosra, hanem a tükörképhez szükséges irányfordítás céljából, csupán diapozitív készítésére használjuk és a papirosképet erről a diapozitív lemezről másoljuk a rendes másoló eljárással. Az első (film) lemezről való másolás után nyert képen ugyanis a bőrfodrok és sajátosságaik nem fekete, hanem fehér vonalak alakjában jelennek meg, úgy, mintha ujjunkat fehérre festettük és fekete

papirosra nyomtuk volna. Miután a lenyomatok és nyomok vizsgálatánál mindig olyan képekkel dolgozunk, melyeknél a bőrfodrokat, a bőrfodorábrát és a sajátosságokat fekete vonalak alakjában látjuk és hozzászoktunk, hogy a nyomon és lenyomaton látható fehér vonalak a bőrfodrok közötti mélyedéseket vagy barázdákat jelzik, — az ilyen a bőrfodrokat és a sajátosságokat fehér színben mutató kép, különösen mikor az összehasonlítás alkalmával a fekete vonalú lenyomatokkal kell összevetni, végzetes tévedésre vezethet. Ezt a tévedést kerüljük el, ha diapozitív lemezről másolunk.

A tajtékpor felületén a nyomról nyert kép felhasználásának talán egyszerűbb, de kevésbbé megbízható módja az alkotórészek és sajátosságok elhelyezésének és irányainak főbb vonásokban való lerajzolása és magának a nyomnak lefényképezese. Az eljárás a következő. A tajtékporban látszó nyomon a bőrfodroknak megfelelő kiemelkedő rovátkák útját, irányát, az egész ábra fekvését és a sajátosságokat megfigyelve, a könnyebben szembetűnőeket egy közelünkbe helyezett papirosra lerajzoljuk. A papirost világosság felé tartva üveglemezre, vagy valamely ablak üvegére fektetjük, úgyhogy a rajz maga az üvegen feküdjék és a papiros a tiszta oldalával legyen felénk. Az ily módon áttetszővé váló papiroson a rajzunkat lemásoljuk. Ezen másolt rajzban a fodrok, a fodorábra stb. elhelyezésére és irányaira nézve biztosítva lévén a tájékozás, magát a nyomot, miként az előbbi eljárásnál, lehető 30—40° szögben történő megvilágítással, lefényképezzük. Ha a nyert kép a fodrok színe, iránya, az ábra és sajátosságok elhelyezése szempontjából megfelel a készített rajznak, úgy megnyertük a nyom képét. Ha színváltozást tapasztalunk, ami az anyag különbsége szerint, amelyben a nyom van, továbbá a nyomra nem eléggé oldalról alkalmazott megvilágítás esetleg a villany, avagy napvilág fényének különböző behatása folytán, igen gyakori és teljesen kiszámíthatatlan, úgy diapozitívet készítünk, itt

ismét különös figyelmet fordítva a lemez helytelen oldalának használatából származható irányváltozások lehetőségére.

Benyomott ujjnyom keletkezik oly módon is, hogy a bűntettes ujjaival valamely porral vastagon belepett tárgyat érint. Ha az érintő ujjak többé-kevésbbé szárazak voltak és az érintett por nem tapad rájuk, a porfelületen azoknak, a benyomott ujjnyomoknak megfelelő, nyoma marad. A benyomott ujjnyomok előkészítésére vonatkozó szabályok azonban az ilyen porban talált nyomokra csak részben alkalmazhatók. Az érintő ujjfelületet rekonstruálni nem lehet, ennélfogva az ábra és sajátosságok fekvését és irányát magán a nyomon lévén kénytelen rajzban meghatározni, rendkívül vigyázni kell arra, hogy a bőrfodroknak megfelelő barázdákat össze ne cseréljük a kiemelkedő rovátkákkal. A fekvést és irányt ebben az esetben ugyanis a barázdák fekvéséből és irányából kell megrajzolni, mert fodrok gyanánt a készítendő képen ezeknek a barázdáknak kell szerepelni és nem a kiemelkedő rovátkáknak. A fényképezés is nehezebben megy, mert a háttér és a fodrok egyforma piszkos-szürke színe nehezen fényképezhető és így a kép homályos lesz. A kép homályán némileg segíteni lehet, ha a porfelületnek azon részét, melyen a nyom van, oldalról körülbelül 30° szögben világítjuk meg. Ezen világítás mellett ugyanis a kiemelkedő rovátkák esetleg egy parányi árnyékot vetnek a mellettük húzódó barázdákba, azok sötétebbek és így a fényképezésnél a háttértől elütőbbek lesznek.

A benyomott ujjnyomoknak az összehasonlításra és általában a nyomozásnál felhasználásra való előkészítését illetőleg például szolgálhat egy a m. kir. posta kárára történt lopás nyomozása: E. és S. horvátországi vasúti állomások között a postakocsiban ismeretlen tettes feltört egy pénzeslevelet és az abba zárt 4 darab ezerkoronás bankjegyet kivéve, a levelet ismét beragasztotta. A beragasztást oly módon eszközölte, hogy az eltört pecsétet összeillesztve, a pecsét-

viaszkot meleg késsel egy kissé megpuhította és azután egyik ujjával lenyomta. A pecsét jól tartott, de egyben jól mutatta annak az ujjnak felületét is, mellyel a tettes a megpuhított pecsétviaszkot a törések összeragadásáig lenyomva tartotta. A rendes nyomozás hónapokon át eredménytelen lévén, a bűnjelt képező levél a budapesti rendőrség egyik daktiloszkópusához került. A daktiloszkópus következőleg járt el: A pecsétet először is az időközben ráragadt piszoktól megtisztítandó, egy fogkefe segélyével hideg vízben megmosta. Mosás után megszárítván, egy csomó tajtékporon, egy minden kiemelkedéstől mentes síma felületet készített, melybe a pecsétet benyomta. Felemelvén a pecsétet, a porfelületen nyert nyomon a bőrfodroknak megfelelő, kiemelkedő recék irányát, a megszakadásoknak, összetorkolásoknak egy részét továbbá a deltának alakját egy darab papirosra lerajzolta, majd a rajzot az ablakra tapasztva, a papiros ellenkező oldalán lemásolta. Ezen tévedések elleni biztosító eljárás után a pecsétet újból megmosta, majd egy függőlegesen álló rajztáblára erősítve, a fényképezőgép elé állította. A rajztábla egy ablak végébe esett, úgy, hogy a világítás csak 40^0 szögben juthatott a pecsétre, míg a gép az ablaktól húzódó fal mellett állt. A megfelelő exponálás és előidézés után megvizsgálva a lemezt, az előzőleg készített rajz segélyével könnyen megállapítható volt, hogy a lemezen a recéknek fehér vonalak, a barázdáknak pedig fekete vonalak felelnek meg; a felvétel tehát sikerült, mert a lemezről készítendő képen a recék fekete vonalak alakjában fognak megjelenni. A fénykép a fodrok, az ábra stb. színe és iránya szempontjából összeegyeztetvén az előzőleg készített rajzzal, a fénykép segélyével újból megindult a nyomozás. A daktiloszkópus E. állomástól kezdve S. állomás irányában megkezdette az összes postai alkalmazottak ujjlenyomatait felvenni. A felvett ujjlenyomatokat állandóan összehasonlítva a pecsétén talált nyom fényképével, már a második állomáson, egy időközben

a mozgópostáról oda áthelyezett és, bizonyára a daktiloszkópustól való félelmében, lakásán épen betegágyban fekvő postaszolga személyében megtalálta a tettest. Az illetőnek jobb hüvelykujjáról vett lenyomat ugyanis pontosan azonos volt a fényképen ábrázolt ujjnyommal. Bár mindvégig tagadott, 1½ évi szabadságvesztésre ítélték.

c) A színtelen ujjnyom.

A bűncselekmények helyszínén a bűntettes után található ujjnyomok közül a nyomozás szempontjából legértékesebbek a színtelen vagy láthatatlan ujjnyomok. Legértékesebbeknek mondhatók, mert egyrészt kellő előkészítés után tökéletesebbek és így könnyebben felhasználhatók, mint pl. a benyomott ujjnyomok és ott is megtalálhatók, ahol a tettesnek gondja volt rá, hogy keze piszkos vagy véres stb. nyomát megsemmisítse.

Ha bármily síma felületű tárgyat, legyen az fém, üveg, fa vagy papiros, ujjainkkal megérintünk, az érintő ujjaknak a tárgyon nyoma marad. Ezen ujjnyomok épen olyanok, mint a festékes vagy véres ujjak nyomai, csakhogy nem látszanak, illetve bizonyos anyagú tárgyakon, mint pl. üvegen, csupán sejthetők, mert az érintés helyén lehelletszerű foltot észlelhetünk.

Ha ujjainknak felületét egy nagyító segélyével alaposan megvizsgáljuk, észrevehetjük, hogy a felületen egymás mellett húzódó bőrfodrok parányi szélességű teteje vagy éle apró lukacsokkal van tele. Ezen a lukacsok a bőrhámcsok között elhelyezett izzadság- és faggyúmirígyek váladékának kiválasztó csatornái. Bármily tiszta legyen is a kéz, ez a váladék állandóan bevonva tartja felületét, úgyhogy ha ujjainkkal valamely tárgyat érintünk, az érintésnél a bőrfodrok élén és azoknak nyomán a váladék egy része a tárgy-

hoz tapad és ott marad. Miután az izzadság- és faggyúmirígyek munkája állandó, a kéz és főleg az ujjak felülete állandóan be van vonva ezzel a színtelen anyaggal és így akármikor, akárhányszor érintjük a tárgyat, ujjaink nyoma mindig rajta marad épúgy, mintha ujjainkat az érintések előtt mindig festékes lemezre nyomtuk volna.

Az ujjak szerkezetének ez a sajátossága teszi lehetővé, hogy a bűntettes nyomát találjuk ott is, ahol az nem látszik, feltéve természetesen, hogy a tettes egyáltalán érintett valamely olyan síma felületű tárgyat, mely ujjnyomainak megőrzésére alkalmas. Az ilyen színtelen vagy láthatatlan ujjnyomok felhasználásának elmélete a következő: Az érintésnél, miként említve volt, a felületből kiálló és egymástól barázdák által elválasztott bőrfodrok nyomán izzadság és faggyúváladék tapad a tárgyhoz. A bőrfodorrajzok tehát ilyen váladékból összeállítva rajta vannak a tárgyon. Ha a tárgyra, azon a helyen, ahol a nyomot sejtjük, illetőleg ahol feltehető, hogy a tettes megfogta és ujjai érintették a tárgyat, valamely rendkívül finomra őrlött színes port hintünk, azután ezt a port ismét lefujjuk, úgy a por a tárgynak csak azon részéről fog eltávolodni, amely teljesen száraz, míg ott, ahol valami nedvesség van a tárgyon, megragad s egyszerű fujással nem engedi magát eltávolítani. A por tehát lehull a tárgyról, de ott, ahol az ujjak a tárgyat érintették, ahol tehát a bőrfodrok nyomán váladék ragadt a tárgyhoz, megtapad és a bőrfodrok nyomát és ezzel a bőrfodorrajzokat megszínezi, láthatóvá teszi, előidézi.

A színtelen nyom felhasználásának alapját tehát a színező vagy előidéző eljárás teszi, ami nem egyéb, mint az érintő ujjak bőrfodrainak nyomán a tárgyon, a színtelen izzadság- és zsírváladékból hátramaradt fodorrajzok megfestése. A színező vagy előidéző eljárás sikeréhez szükséges először is, hogy a tárgynak megtaláljuk azt a részét, melyen nyom van, azután, hogy a színező eljárás és a tárgy érin-

tése között ne legyen nagy az időköz és végül, hogy olyan port használjunk, melynek színe eltér a tárgy színétől.

A színtelen nyom többnyire láthatatlan. Ha a tárgyon leheletszerű foltok el nem árulják jelenlétét, amikor is a színező eljárást ezen foltok helyén és környékén alkalmazzuk, úgy a bűncselekmény helyszínén megjelenve először is azt kell megfontolás tárgyává tenni, vajjon vannak-e és ha igen, melyek azok a síma felületű tárgyak, melyeket a bűntettesnek okvetlenül vagy valószínűleg meg kellett fogni. Ha ilyen tárgyat találunk, az érintés nyomát keresve a színező eljárást a tárgy egész felületére alkalmazzuk.

A színtelen nyom tartóssága igen különböző. Változik a tárgy anyaga szerint, melyen a nyom van és változik az érintő ujjak izzadságának és zsírosságának mértékétől. Könnyen felszívóképes tárgyon, néha az érintés után néhány óra mulva, már használhatatlan, míg üvegen, porcellánon, fémen, papiroson néha hetek mulva is sikeres a színező eljárás, ha az ujjak kellő nedvesek és zsírosak voltak. Az idevágó kísérletek csak a papirosra nézve adtak némi támpontot, amennyiben volt eset, hogy az érintés után 17 napra az ujjnyomokat még jól láthatóvá lehetett tenni.

Színezésre vagy előidézésre szolgáló por aránylag kevés van és ha a tárgy színétől eltérő színű por rendelkezésre is áll, használatát nem mindig teszi ajánlatossá esetleg kisebb tapadóképessége, ami viszont a nyom elegendő nedvességétől és zsírosságától is függ. Az a szabály, hogy a tárgytól eltérő színű port kell használni, ha azonban a megfelelő színű por kevésbbé tapadóképes, mint egy másik, habár nem is oly élesen eltérő színű por, továbbá, ha a nyom már régi, tehát feltehető, hogy kevésbbé nedves, úgy a lehető legtapadóképesebb port használjuk és a kisebb színeltérést a rögzítésnél alkalmazandó erősebb megvilágítással ellensúlyozzuk. Bármilyen színű alább felsorolandó port is használunk, az előidézés eredményességéhez elengedhetetlen

kellék az is, hogy a por rendkívül finomra őrlött és mindenféle csomóktól mentesen száraz legyen. Nedves, vagy szemcsékkel és csomókkal vegyes por hiábavalóvá teszi az eljárást. Ezért minden port használat előtt egy dörzscsészében addig kell dörzsölni, míg csak a dörzsölés közben szemcséket érezünk és amíg füstszerű porgomolyagokat nem látunk a csészéből kiemelkedni.

A lefolytatott kísérletek által a helyszíni láthatatlan nyomok előidézésére legalkalmasabbnak talált porok:

graphit	graphit pulverisatum	(feketeszürke)
argentorat	argentoratum	(sötét ezüst)
aluminium	aluminium pulverisatum	(világos ezüst)
indigo	indigo	(kék)
carmin	pulvis cochenilae	(piros)
lycopodium	pulvis lycopodii	(sárga).

Használható porok még az amerikai korom, kréta és ólompor. Ez utóbbiak azonban előidézőképesség szempontjából az előbb felsoroltaknak messze mögötte maradnak és miután a színek eltérése tekintetében sem bírnak valamely különös előnnyel, használatuk csak olyankor indokolt, mikor más fajta por nem áll rendelkezésre.

A színezés vagy előidézés általános szabálya a színtelen nyom keletkezésére nézve mondottakra támaszkodik. Az érintett tárgy azon részét, ahol a nyom sejthető, vagy pedig az egész tárgyat, be kell hinteni megfelelő színű porral. A ráhintett port a tárgynak ellenkező oldalára való fordítással azután lerázzuk. Ha a tárgyon, illetve a behintett felületen nyom van, úgy a nyom helyén, egy a por által erősebben belepett folt marad. Ezt a foltot megtisztítjuk, vagyis a folt helyére irányzott fuvással esetleg egy puha ecset vagy tépett vatta szálaival kefélgetve arra igyekszünk, hogy a bőrfodrok közötti barázdák nyomán odatapadt port eltávolítsuk és ez által a fodorábrát és általában a fodrokat láthatóvá tegyük.

Ennél a tisztító eljárásnál azonban különös elővigyázattal kell eljárni. Ecsettel és vattaszálakkal csak olyan nyomokat szabad tisztítani, melyeket graphit- argentorat- vagy aluminiumporral idézünk elő. Valamennyi többi por használatánál a nyomot fuvással tisztítjuk. Az alkalmazandó tisztító eljárás különbségének a porok különböző mérvű tapadóképessége az oka. A graphit, argentorát és aluminium annyira tapadó, hogy gyengébb dörzsölést is kibír, sőt rövid idő alatt a nyom nedvességével vegyülve annyira rászárad a tárgyra, hogy dörzsöléssel sem lehet eltávolítani. A többi por tapadóképessége azonban kisebb mérvű és használatuknál csakis a fúvás alkalmazható, ez is csak apródonként, az észlelhető hatásnak megfelelő erővel.

Ismerve a fodrok rendkívüli finomságát, elképzelhető az ujjak bőrfodrai után izzadság és zsírrészecskék alakjában visszamaradó ujjnyom érzékenysége. Ennek az érzékenységnek folytonos szem előtt tartása kell, hogy az előidéző és a további eljárásainkat szabályozza. Ez az érzékenység szabja meg azt a mennyiséget is, melyet az előidéző porból használnunk kell, hogy sem kevés, sem sok ne legyen. Ha a tárgyra ráhintett por kevés, úgy egyes nyomok, vagy a nyom egyes része láthatatlan marad; ha sok, úgy ismét az a veszély fenyeget, hogy a por súlyánál fogva, mint különösen a graphit, a nyomot megsérti, a fodrokat szétnyomja vagy a beszórás pillanatában eltörli stb. Rendszerint oly módon járunk el, hogy a használandó porból egy kis kanálnyit a tárgy fölé tartunk és azt ujjainkkal ütögetve egyenletesen szétszórjuk. Mikor már az egész tárgy be van szórva, a port még elegyengetjük az által, hogy a tárgyat, ha az szegletes vagy domború felületű, valamely tengelye irányában még megforgatjuk, avagy ha a tárgy sík felületű, a felület egyik oldaláról a másikra rázzuk. Ezen eljárás révén nemcsak azt érjük el, hogy a por egyenletesen oszlik meg és a tárgy felületének minden részét befedi,

de egyben a felesleges por le is hull. Természetes, hogy a tárgy egész felületét csak olyankor szórjuk be, ha a nyomot, illetve a nyom körvonalait semmiféle folt el nem árulja; mert ha a nyom helye sejthető, úgy elegendő a tárgynak csak ezt a helyét behinteni, mikor is a por használandó mennyisége megfelelően kevesebb.

Célszerű és főleg gyors előidéző eljárás a behintésen kívül a befujtatás, különösen mikor nagyobb felületen kell az előidéző eljárást alkalmazni. E célra egy közönséges kézi labda-fujtatót használunk, melyet előzőleg megfelelő porral töltünk meg. Hátránya, hogy a tárgy befujtatásánál a levegőt is telítjük az illető porral és így azt feles mennyiségben belélegzeni vagyunk kénytelenek.

Olyan esetekben, midőn a helyszínen ujjnyomot keresve a tárgyak egész sorozatát, de főleg elmozdíthatatlan tárgyakat kell porral behintenünk, eljárhatunk olyképen is, hogy egy darab vattát vagy pedig egy hajszál-ecsetet mártunk a porba és a behintést ennek a poros vattának vagy ecsetnek segélyével végezzük. Így kevesebb por jut a levegőbe és az eljárás mégis eléggé gyors.

Ezek volnának a színtelen nyom előidézésének általános szabályai. Tekintettel, hogy ezen szabályok, aszerint, hogy a nyom milyen felületen van, némi kiegészítéseket is igényelnek, de meg a teljes eligazodás érdekében is, szükséges nehány gyakoribb eljárásra útbaigazítással szolgálni. Ezek a következők:

Színtelen ujjnyom papíroson. Tiszta kéznek érintése a papiroson egyáltalán nem látszik. Ha tehát arról van szó, hogy a bűntettes valamely papirost fogott meg, azon írt, nekitámaszkodott, vagy bármi úton ujjaival érintett, úgy a papirosnak mindkét oldalát és mindkét oldalnak minden részét be kell porozni. A porozásra fehér vagy világos színű papirosnál indigóport, fekete vagy egyéb sötét színű papirosnál carminport használunk. Az eljárás egyszerű, nem

kell egyéb, mint a megnevezett porból egy kis kanálnyi mennyiséget ráönteni a papír közepére és a papírt két ellenkező oldalán, a széleken megfogva, a középre öntött port ide-oda csúsztatni úgy, hogy a papír felületének minden részecskéjéhez hozzájusson. Ha a papirost a tettes tényleg megérintette, az ujjak nyoma, mihelyt a papiros ezen helyén



6. sz. ábra. Színtelen ujjnyomok előidézése papiroson.

a por átcsúszott, élénk kék vonalak alakjában megjelenik. Az ilyen nyomon az ábra és általában a fodrok oly élesek, oly tiszták, hogy a leírt eljárással az előidézés minden további tisztítás, fujtatás vagy törlés nélkül be van fejezve.

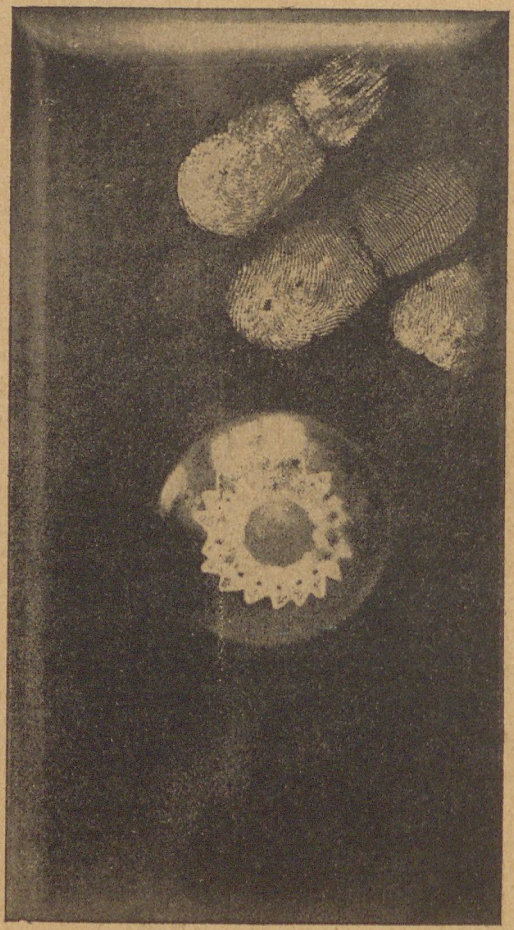
A papiroson előidézett ujjnyomokkal azonban nagyon vigyázatosan kell eljárni, mert a legkisebb érintés vagy törlés megsérti. Ha eljárásunk közben a legjobb akarat dacára

is, előidézett nyomunkat ilyennemű baleset érné, úgy a legtöbbször, különösen ha a nyom nem régi, némileg pótolhatjuk a kárt, ha az előidéző eljárást megismételjük. Az újból előidézett nyom ugyan már nem lesz olyan éles, de azért használható és csupán a későbbi rögzítő eljárást teszi nehezebbé.

Fehér vagy világos színű papirost érintő tiszta ujjak nyomainak előidézésére szolgál az úgynevezett gőzölő eljárás is. A porral való előidézéssel szemben azonban azzal a nagy hátránnyal bír, hogy csak akkor használható, ha biztosan meg tudjuk jelölni a papirosnak azt a pontját, ahol az érintés történt. Az eljárás abban áll, hogy egy pohárba vagy csészébe néhány darab jódkristályt teszünk és a pohár vagy csésze nyílását a papirosnak azzal a részével fedjük le, melyen az ujjnyom van. A jódgőzök a bőrfodroknak zsírrészecskékből álló nyomát barnára festik és ezzel a nyomot tisztán láthatóvá teszik.

Színtelen ujjnyom síma felületű fán. Ujjnyom csak teljesen síma, fényezett vagy festett felületű fán található, tehát szekrényen, fényezett vagy festett asztalon, ablakkereten és párkányon stb. Ha sötét színű a fa, úgy az ujjnyom helye alapos vizsgálattal és jó megvilágításban színezés vagy előidéző eljárás nélkül is megtalálható, amennyiben az érintés helyén leheletszerű foltot észlelhetünk. Ha azonban a fa felülete világos színű, úgy az ujjnyom jelenléte egyáltalán észre nem vehető. Miután a sötét felületen a leheletszerű foltok csak az ujjnyomnak helyét jelzik és fodorrajzot látni nem engednek, mindkét esetben előidézést kell alkalmazni. A felület színének megfelelően a színezésre háromféle port használhatunk; sötét felületre a világossárga színű lykopodiumot, világos felületre pedig a piros színű carmint, vagy ezüst színű aluminiumport. Ez utóbbit különben sötét felületen is bátran lehet használni. Az előidézés oly módon történik, hogy a fa felületének azon részét, melyen az ujjnyom sejthető, avagy

foltjai észlelhetők, a terület nagyságához mért mennyiségű porral vékonyan beszórjuk vagy a porha mártott hajszál-



7. sz. ábra. Előidézett színtelen újjnyom fafelületen.

ecsettel gyengéden bekenjük és azután ferde helyzetbe állítva a tárgyat, a rászórt vagy ráfujtatott port ismét fujással, vagy

a tárgy ütögetése révén eltávolítjuk, esetleg tépett vattával, vagy egy tiszta hajszál-ecsettel leseperjük. A beporozás után, ha azt látjuk, hogy a por az ujjnyom helyén vastagon megragadt és a nyomot annyira belepi, hogy a fodrokat vagy fodorrajzot látni nem engedi, a felesleges port néhány egyenesen a nyomra irányzott fujással, vagy pedig az ecsettel való ismételt, de vigyázatos sepergetéssel igyekszünk eltávolítani. Ha a nyomot beborító feles port elfujni vagy pedig leseperni nem sikerül, ez annyit jelent, hogy az alatta lévő nyom nem jó, mert az érintő ujj túlságosan nedves vagy maszatos volt és így a fodorrajz épen úgy, mint a túlságosan befestett ujj lenyomatánál láttuk, elmosódott.

Színtelen ujjnyom porcellánon. A színtelen ujjnyom jelenlétét porcellántárgyakon semmiféle folt sem árulja el. Természetesen láthatatlan. Ha tehát feltehető, hogy a bűntettes a helyszínen valamely porcellántárgyat érintett, úgy mindig az egész tárgyat színező eljárás alá kell venni. Előidézésre kétféle por szolgál, fehér porcellánra a feketeszürke graphit, színes porcellánra pedig a sötét ezüst színű argentorat. Az előidézésnél a tárgyat egyik kezünkkel valamely semleges részén megfogva, ferde irányban, a porral telt kanál alá tartjuk: Míg a port, a kanalat ujjunkkal folytonosan ütögetve, a tárgyra szórjuk, másik kezünkkel a tárgyat forgatjuk. A forgatás és a tárgynak ferde irányban tartása révén a por, míg egyrészt egyenletesen és vékonyan befedi a tárgyat, másrészt a felesleges mennyiség mindjárt le is csúszik vagy hull a tárgyról.

Beporozás után a nyom folt alakjában jelentkezik, fodrokat látni nem lehet. Néhányszor ráfujva a foltra, azt tépett vatta szálaival nagyon gyengéden megtöröljük. A fujás és törlés után az ujjnyom azonnal megjelenik. Az előidézés ezen stádiumához érve a nyomot, a fodrok eltörlésének veszélye nélkül, tovább kezelni nem szabad, legfeljebb

olyan esetekben, midőn a fuvás vagy törlés egyenletlensége miatt a nyomon folt marad, ilyenkor is nagyon vigyázni kell, hogy a vattával ismételten alkalmazott törlés csak a nyomok foltját vagy foltos részét érje.



8. sz. ábra. Előidézett színtelen újjnyom porcellánon.

Porcellántárgyon lévő ujjnyom előidézésénél a beporozás eszközlésére a tapasztalat alkalmas eljárásnak mutatja a porral való befujtatást, valamint az előidéző porba mártott vattával vagy ecsettel való beszórást. Ezen két eljárásnak az az előnye van, hogy az ujjnyom azonnal tisz-

tán jelentkezik, hátránya azonban, különösen a vattával való beporozásnak az, hogy a színezés nem egyenletes, mert a por nem egyenletesen éri a nyomot és megtörténik, hogy a nyom egyes részei, vagy egyes fodrok kevésbbé élesen idéződnek elő, vagy egyáltalán láthatatlanok maradnak.

Színtelen ujjnyom üvegen. A leggyakrabban előforduló ujjnyom. Bár jelenléte a legtöbb esetben már az üvegtárgy vizsgálatánál észlelhető folt alakjában kitűnik, mégis, ha megállapítható az, hogy a tettes valamely üvegtárgyat megfogott, vagy pedig a feltehető érintés óta néhány nap mult el, az ujjnyom még olyan üvegtárgyakon is keresendő, melyeken foltok nem láthatók. Míg egyrészt ugyanis jó szemmel néha az üvegen lévő színtelen ujjnyomnak még a fodorrajza is kivehető, addig gyakori eset, hogy a nyom annyira halovány, hogy nem engedi magát észrevenni.

Üvegen lévő ujjnyom előidézését illetőleg meg kell jegyezni, hogy bár az előidézett ujjnyom a legjobban felhasználhatóbb ujjnyomok közé tartozik, az előidézés dacára, csak megfelelő világításban vizsgálható. Szóval nem válik annyira láthatóvá, mint azt a porcellánon vagy papiroson előidézett ujjnyomnál tapasztalhatjuk. Ennek oka nem az előidéző eljárás tökéletlenségén, hanem a nyom hátteréül szolgáló üveg átlátszó és színtelen mivoltján múlik.

A színezés vagy előidézésre elsősorban az argentoratport és csak ha ez kéznél nem lenne, használjuk a graphitport. Az előidézés maga teljesen azon módon történik, mint azt a porcellánnál láttuk. Akár rászórás, akár fujtatás vagy porba mártott vatta vagy ecset szálaival a port egyenletesen az üvegtárgy felületére visszük és azután leszórjuk, lefujjuk vagy leseperjük. A láthatóvá váló foltokat vattával vagy ecsettel addig tisztítjuk, míg a fodorszálak élesen jelentkeznek. Tekintettel azonban a gyenge színezettségre, az egyes ujjnyomok tisztításánál a tárgynak felületét mindig oly módon tartjuk a világításnak, hogy a nyom részeinek vizs-

gálatát az üvegnek tükröződése is elősegítse. Csak ilyen elővigyázattal tudjuk tudniillik a túlságos tisztítással okozható eltörlődéseket megakadályozni, másrészt a megszínezett nyom csak megfelelő világításban vizsgálható az ügyhöz méltó pontossággal.

Üvegtárgyakon lévő ujjnyom keresésénél fordul elő leginkább, hogy az üvegen valamely folyadék van, hogy



9. sz. ábra. Előidézett színtelen nyom üvegen.

az üveg piszkos, maszatos, vagy pedig, mint télen az ablaküveg, hideg és a meleg levegőn harmatossá válik. Az üvegnek a beporozáskor feltétlenül száraznak kell lenni, a száradásra tehát időt kell adni. Ha folyadék van benne, azt lehető vigyázattal kiöntjük, kivéve ha széles nyílású edénynyel van dolgunk, melynél esetleg a nyílás belső a víz által nem ért, oldalán is lehet nyom és ezt a kiöntött víz vagy

folyadék elpusztíthatja. Ha az üveg piszkos, maszatos vagy zsíros, az előidéző eljárást a piszokra való tekintet nélkül végezzük. A piszkot letörölni nem szabad, mert ezzel egyáltalán nem fokozzuk az eredményt, hanem ellenkezőleg a piszokkal együtt könnyen letörölhetjük annak szélén vagy közelében lévő ujjnyomot is. Az üveg megtisztítása csak az előidéző eljárás befejezése után indokolt.

Színtelen ujjnyom fémen. A különböző, de síma felületű fémtárgyak egyaránt alkalmasak az érintő ujjak nyomának megőrzésére és ha figyelembe vesszük, hogy nemrégen egy előszobában álló sárkefe vékony sárgaréz fogódzó rúdján talált ujjnyom árulta el a betörés tettesét, indokolt kell hogy legyen a bűncselekmény helyszínén található mindazon fémfelületek vizsgálata, melyekről feltehető, hogy a tettes ujjaival érintette.

A fémtárgyakon az ujjnyom vagy egyáltalán nem vagy csak igen halaványan látható. A sejthető ujjnyom előidézése pontosan úgy történik, mint az üvegnél, sőt szürke színű fémeken, mint pl. az acélon, a színezés eredménye is azonos az üvegen lévő nyom színezésével, mert az előidézett ujjnyom szintén csak a megfelelő világításban válik vizsgálhatóvá. Az előidézésre használandó por a graphit, mely a már ismertetett eljárással viendő a tárgyra. A felesleges por eltávolítására és a tisztításra a fujás és az ecsettel vagy vattaszálakkal való törlés egyaránt használható.

Fémtárgyakon, különösen acélfelületen lévő nyomok előidézése néha feleslegessé is válik azáltal, hogy a felület, az ujjnyom helyén nedvesség érvén, megrozsdásodik, mikor is a fodrok rozsdabarna, jól látható vonalak alakjában jelentkeznek. Ilyenkor a színezés teljesen felesleges, de meg eredménytelen is volna, mert a rozsdásodás a fodrok minden nedvességét felemészti és így nincs, ami a rászórt port lekösse.

d) A színezett ujjnyom rögzítése.

A színezett vagy előidézett nyom mindenféle külső behatások ellen rendkívül érzékeny. Egy gyenge súrlódás, ütődés vagy vigyázatlan kezelés megsemmisíti vagy megrongálja. Ezért a nyom sikeres előidézése után az első teendő, a nyomot megrongálódás ellen, illetőleg a felhasználás céljaira biztosítani. A biztosítás az ú. n. rögzítés útján történik, melynek két módját ismerjük. Rögzítő folyadékkal való bevonás és fényképezés.

A rögzítő folyadékot, amit sellak és tiszta borszesz vegyítésével nyerhetünk, egy permetező vagy szétszóró fujtató segélyével visszük át a nyomra. Rövid idő alatt történő száradás után a nyom eltörlődés ellen biztosítva van.

A rögzítésnek azonban nemcsak az ujjnyom biztosítása a célja, hanem a vizsgálat és összehasonlítás, továbbá az azonosság bizonyításának lehetővé tétele is. Az ujjnyom nagyon gyakran olyan tárgyon van, hogy az ujjnyom a tárgy alakjánál fogva nehezen vizsgálható avagy a tárgynak olyan részén van, hol nehezen hozzáférhető. Az ujjnyomot tehát le kell fényképezni és ez annál is inkább szükséges, mert csak fényképészeti úton nagyítható meg annyira, hogy az azonosság igazolásánál vagy bizonyításánál az azonosságot mutató sajátosságok pontosan megjelölhetők esetleg a hatóság vagy bíróság előtt bemutathatók legyenek.

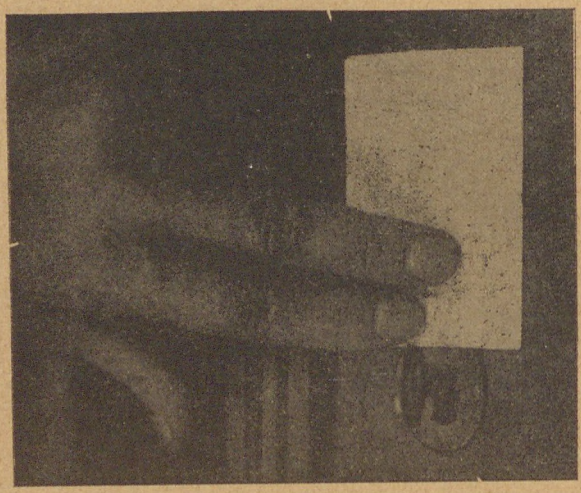
Az olyan ujjnyomok fényképezése, melyek könnyen hozzáférhető helyen vannak és az előidézés után szabad szemmel és minden különösebb megvilágítás nélkül is jól láthatók, mi nehézségbe sem ütközik. A fényképezés a rendes szabályok szerint megy végbe, csupán a másolásnál kell különös figyelmet fordítani arra, hogy a nyom fodrainak színe és iránya, a sajátosságok elhelyezésének iránya, az ujj nyomával pontosan azonos legyen. Nem ily egyszerű azonban az eljárás, ha a nyom olyan tárgyon van, hogy

annak alakja, vagy egyéb ok miatt a fényképezőgép elé nem állítható avagy előidézés után is csak nehezen és csak bizonyos megvilágításban látható, mint azt az üvegen és szürke fémeken előidézett nyomnál említettük.

A hozzáférhetetlen, vagy a színezés dacára nehezen látható ujjnyom fényképezését egy foli nevű anyagnak közvetítésével fényképezzük. A foli egy könnyen tapadó, teljesen síma, feketés színű anyaggal bevont papiros. (Feltalálója és készítője, Schneider bécsi rendőri fényképész.) Ha megszínezünk egy nyomot és arra egy darab folit fektetünk, az erős tapadóképességénél fogva, magára veszi a színezett nyom minden részecskéjét úgyhogy levéve a nyomról, az a maga teljességében reprodukálva van, természetesen a fodrok irányát és a sajátosságokat fordított elhelyezésben mutatva.

A foli felfedezése rendkívül megkönnyítette a bűncselekmények színhelyén található ujjnyomok felhasználását. Azelőtt néha szinte legyőzhetetlen akadályokkal kellett megküzdeni, hogy a talált és megszínezett ujjnyom olyan birtokába juthassunk, hogy azt a vizsgálatra stb. felhasználhassuk. Így az óriási súlya miatt nehezen mozdítható Wertheim-szekrényeken talált ujjnyomokat csak nagy ritkán tudtuk olyan világításba juttatni, hogy fényképezhetők legyenek. Bútorokon, ajtókon stb. talált ujjnyomok felhasználása érdekében az illető tárgynak azt a részét, melyen nyomot előidézni sikerült, le kellett vágni vagy a tárgyat egyébként megrongálni. Üvegneműről vagy szürke fémről csak külön e célra berendezett műteremben és megfelelő gépekkel lehetett a láthatóvá tett nyomot fényképezni. Ma mindez felesleges. A dactyloscopus, mikor helyszíni szemlére megy, néhány darab folit visz magával. Ha nyomot talál és az szállításra vagy fényképezésre alkalmatlan helyen van, egyszerűen elővesz egy darab folit, azt a megszínezett nyomra fekteti, néhány pillanatig gyengéd nyomással rajta tartja és

ezzel birtokában van a nyom. Vihető bátran oda, ahol azt fényképezni a legalkalomszerűbb és ha a nyom üvegen is van, a felvételt minden külön berendezés nélkül eszközölheti. Épígy jár el nemcsak a színezett nyomokkal szemben, hanem az alkalmatlan tárgyon vagy helyzetben lévő színes nyomokkal szemben is. Ez utóbbi esetben természetesen eltekint annak színes voltától és amennyiben engedi magát,



10. sz. ábra. I. A foli rátapasztása az újjnyomra.

épúgy megszínezi a megfelelő porral, mintha színtelen volna, mert hiszen a foli használatát épen a színező porok teszik lehetővé.

Fényképezés szempontjából alkalmatlan helyen lévő nyom fényképezését tehát a foli közvetítésével eszközöljük. A színezett ujjnyomot magán viselő folit egy rajztáblára erősítve állítjuk a fényképezőgép elé. A fényképezés külö-

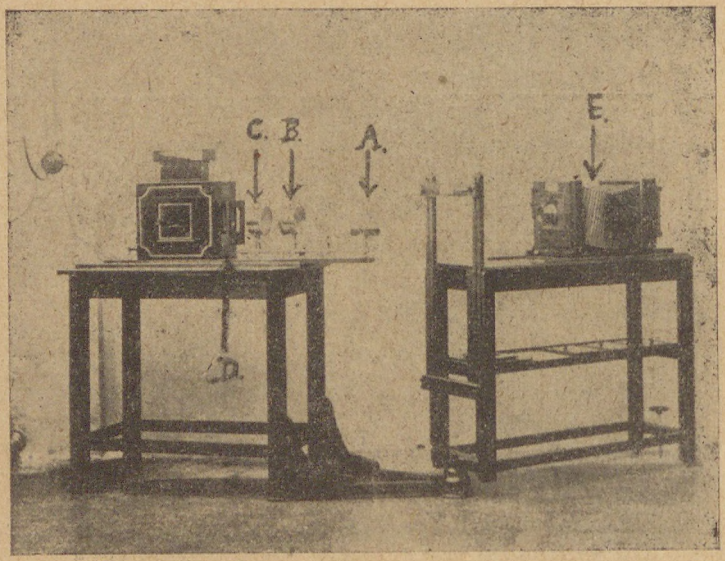
nösebb eljárást csupán a másolásnál igényel. A foli felületén a nyom képe ugyanis fordított. Hogy a helyes irányt megkapjuk, hogy továbbá a fodrok színe a képen a megszokott fekete legyen, a felvétel lemezéről diapozitivet kell készíteni és ezen diapozitivet a fodrok helyes irányának elnyerése végett fordított oldaláról kell másolnunk. Ezért a leghelyesebb a diapozitivet filmlemezen készíteni.



10. sz. ábra. II. A folival levett újjnyomok.

Megfelelő műteremmel és műszerekkel rendelkező hatóságoknál a folit, bár alkalmazása mindennemű színezett nyomok rögzítésénél kitűnő szolgálatot tesz, csak olyan ujjnyomoknál használják. melyek mint említve volt, a fényképezőgéppel nehezen megközelíthetők. Könnyen szállítható tárgyakról az ujjnyomokat egy külön e célra összeállított ujjnyom-fényképező-géppel szokták rögzíteni. Ezen gép

két részből áll: egy rendes fényképezőkamrából (*E.*), mely hosszas alakú asztalhoz erősítve, azon előre és hátra csúsztatható és egy fényvetítőkészülékből, az ú. n. kondenzátorból (*D.*). Ez utóbbi egy aszbeszttel bélelt szekrény, melyben egy mindenfelé forgatható izzólámpa áll. A szekrény elején egy



11. sz. ábra. Újjnyom fényképező készülék.

nikkel léc nyúlik előre, melynek végén a fényképezendő tárgy bármily helyzetben való megerősítésére szolgáló fogak vannak (*A.*). A szekrényben álló izzólámpa fénye a szekrény elejébe illesztett gyüjtőlencsén át, egy a nikkellécen fogas sínen mozgatható másik lencsébe jut (*C.*) és innen a tárgyra vetítődik. Aszerint, hogy mily erős megvilágításra van szüksége az ujjnyomnak, a fényt a két lencse előbbre-

vagy hátratolásával kisebb vagy nagyobb körbe vonhatjuk össze.

Ha a tárgy könnyen égő vagy gyúló, a fénysugarak forróságát egy, ugyancsak a vetítőszekrényből kinyúló nikkellécre erősíthető, hűtő vagyis desztillált vízzel töltött lencsével enyhítjük (*B.*). Ha pedig az ujjnyom élesebb kidomborítása színes fénysugarak használatát teszi szükségessé, a gyűjtőlencséken át vetitett fényt, egy a megfelelő színes folyadékkal megtölthető és szintén a nikkellécre erősíthető negyedik lencsével bármilyen színre megfesthetjük. A fényvetítőszekrény a fényképező géppel egyenlő magasságú asztalon áll, mely asztal oldalt mozgatható módon össze van kötve a fényképezőgép asztalával.

E géppel, mellyel teljesen elsötétített helyiségben kell dolgozni, bármiféle ujjnyomot lefényképezhetünk, ha a tárgy, melyen az ujjnyom van, olyan súlyú vagy nagyságú, hogy a gépen megerősíthető. Legkiválóbb szolgálatait azonban az üvegen és fémtárgyakon, még a színezés dacára is, nehezen látható ujjnyomok fényképezése terén teszi. A vele való eljárás módját a 11. számú ábra szem előtt tartásával a következőkben érthetjük meg. Ha egy poháron levő ujjnyomot kell fényképezni a poharat *A* asztalkára helyezzük úgy, hogy a kondenzátorból a két gyüjtőlencsén át bocsátott kb. 10 cm. átmérőjű fénycsóvában álljon. A fényképezőgép asztalát azután kb. 35° szögben a kondenzátor közelébe forgatjuk s a rajta lévő fényképezőgép szürke lemezén a poharat beállítjuk. Beállítás után a poharat, anélkül, hogy kimozdítanánk helyéből, forgatni kezdjük és ezt addig folytatjuk, míg a poháron lévő nyom a szürke lemezen éles képben jelenik meg. Amint ez bekövetkezik, a szürke lemez helyébe érzékeny lemezt téve fényképezünk. Egy felvétellel azonban sohasem szabad megelégedni. Lehetséges ugyanis, hogy az asztalt és ezzel a gépet a kondenzátortól távolabb vive, vagyis a megvilágított nyomot egy más irányból be-

állítva, élesebb képet nyerünk, lehetséges az is, hogy a pohár helyzetét és ezzel a nyom megvilágítását megváltoztatva, esetleg a színezőlencsét használva, szintén élesebb felvételt tudunk csinálni. Szóval szabályul kell tartani, hogy minden fényképezett nyomról több felvételt kell megkísérelni, természetesen betartva azt a szabályt is, hogy több ujjnyom fényképezésének szüksége esetén mindig csak egy nyomot vagyis a nyomok mindegyikét külön-külön, fényképezzük.

A poháron lévő nyomhoz hasonlóan történik az egyéb tárgyakon lévő nyomok fényképezése is és ha már ilyen gép áll rendelkezésre, a napvilág melletti fényképezést teljesen mellőzni lehet.

Az ujjnyomok fényképezés útján történő rögzítésénél különös fontossága van a fényképészeti nyelven elrajzolódásnak nevezett jelenségnek. Az elrajzolódás abban áll, hogy lefényképezett nyomok külső alakja, egyes pontoknak vagy fodroknak egymáshozi távolságai, tehát általában a méretek megváltoznak. Eltekintve az esetleg hibás lencsétől, mely fényképezőgépünkre van szerelve és mely, különösen a kép szélén, ilyen elrajzolódásokat hozhat létre, az elrajzolódásnak rendszerint a nyomot magánviselő tárgy alakja és az a helyzet az okozója, melybe a tárgyat és azzal a nyomot a fényképezésnél állítjuk. Az ujjnyom helyzetét a fényképezésnél addig változtatjuk, míg az a megvilágítás szempontjából a lehető legelőnyösebb helyzetbe jut és így megesik, hogy a nyom a fényképezőlencséhez teljesen elferdített irányban állván, a ferdülés folytán távolabb eső részeken a fodrok a képen egymáshoz közelebb állanak, mint a nyom egyéb részeinek képén, avagy magán az ujjnyomon. Ha egy papirosra rajzolt kört lefényképezzük és a kört közvetlenül a lencse elé azzal párhuzamosan állítjuk, a kör a képen pontosságából semmit sem veszít. Ha azonban a papirost összegöngyölöm és a kört ezen az össze-

göngyölt domború felületen fényképezem, a kör ovális alakulattá változik.

Az egész jelenség különben a testek síkba való vetítésének, tehát a fényképezésnek egyik alaptörvényén alapul és magyarázatot tulajdonképen nem igényel. Mégis szükséges a figyelmet felhívni rá, mert az ujjnyomok kis méretű részecskéinek fényképezésénél a ferde elhelyezés miatt ez az elrajzolódás néha oly feltűnő módon jelentkezik, hogy a bekövetkező összehasonlításnál káros elnézésnek lehet okozója, továbbá tapasztalat szerint a laikus is észreveszi és ezért a bizonyításnál, a szakértői véleményben, e jelenségre és okaira mindig ki kell terjeszkedni. *Es ez az elrajzolódás azon adott szabályt is indokolja, hogy az egyes alkotórészek és sajátosságok elhelyezésének valamint egymáshozi helyzetének méretekbeni meghatározásánál nem hosszmértéket, hanem a meghatározandó két pont között vont képzeleti egyenes által metszett fodrok számát vagyis a fodortávolságot használjuk fel.* A méretek ugyanis, mint látjuk, az elrajzolódás folytán is változhatnak, a fodrok száma azonban állandó és a helyzetek meghatározására biztos alapot kínál.

e) Az összehasonlítás és az azonosság.

A lefényképezés útján történt rögzítéssel az ujjnyom alkalmassá van téve az összehasonlításra, vagyis arra, hogy ujjlenyomatokkal összehasonlítva kereshessük azt, hogy melyikkel azonos, kinek ujjáról származik?

Az összehasonlítást eszközlendő, mindenekelőtt az ujjnyomot, illetve annak fényképét alapos vizsgálat alá kell venni. A vizsgálat célja az összehasonlításnál támpontul kínálkozó jelenségek megállapítása és a nyomhoz esetleg nem tartozó, valószínűleg törlődéstől vagy piszkolódástól származó részek ú. m. foltok, pontok, vonalak meghatározása. Meg kell állapítani elsősorban azon ujjlenyomatfaj-

tát, melyhez az ujjnyom tartozik vagy amennyiben annyira rongált, hogy teljes biztonsággal, az egyes fajták jellegzetességeinek hiánya miatt, ezt megtenni nem lehet, meg kell állapítani azokat a fajokat, melyekhez tartozhat vagy tartozónak látszik. A faj meghatározása után következik a fodorrajz általános képének, mint jellegzetességnek, meghatározása. Ide tartozik a fodorrajznak az ujjlenyomat fajtájától független való alakulásai, a fodorrajz túlságos szélessége, magassága vagy kicsinysége, a fodorrajz elferdült helyzete esetleg szegletessége stb. szóval azon benyomásnak meghatározása, melyet a fodorrajznak általános vonásokban való szemlélete az emberre gyakorol. Meg kell határozni azután a magot, a deltákat vagy pedig, ha ezek a nyomon tisztán nem látszanak, a legszembetűnőbb sajátosságokat és azon fodortávolságokat, melyekben ezek a sajátosságok a maghoz vagy pedig egyik legfeltűnőbb sajátossághoz, mint közös mérőponthoz vannak.

Az ujjnyom vizsgálata útján megállapított adatokat lehetőleg jól emlékezetbe vessük és így fogunk hozzá magához az összehasonlításhoz. Az összehasonlítás azonos eljárás az azonos ujjlenyomat keresésével. Magunk elé véve tehát az ujjlenyomatokat, melyekkel az összehasonlítást végeznünk, tehát amelyek között a nyommal azonos lenyomatot keresnünk kell (az összehasonlítandó lenyomatok anyagáról és nyilvántartásáról később), kiválogatjuk azokat, melyek fajta és a fodorrajz alakjának általános jellegzetessége szempontjából azonosak nem lehetnek. A megmaradó, tehát hasonló lenyomatok közül azután megtalálni igyekezünk azt, amely a vizsgálatnál kijelölt szembetűnő sajátosságokat mutatja. Ha ezt megtalálni sikerült, minden valószínűség szerint, az azonos lenyomat már kezünkben van; de feltétlen biztonságra törekedvén, az azonosság kimondása előtt egy pontos és a nyomon rendelkezésre álló legapróbb sajátosságra és annak fodortávolságaira is kiterjedő részletes

összehasonlítást végezünk. Az az ujjlenyomat, mely fajta és az alkotórészek, sajátosságok, valamint az ezek közötti fodortávolságok szempontjából pontosan egyenlő a bűncselekmény helyszínén talált és a fényképen ábrázolt ujjnyommal, azonosnak mondható ki.

Az összehasonlítást illetőleg meg kell jegyezni, hogy az nem megy mindig olyan könnyen, amint azt így elmondani lehet. Akadályai az összehasonlításnak a törlések, kar-



12. sz. ábra. Papiron előidézett újjnyom és a vele azonos ujjlenyomat.

colások nyomai, melyek az ujjnyomot akár feltalálása előtt, akár kidolgozása idején érték. Akadályai az összehasonlításnak az érintő ujjon volt forradások vagy sebek és főleg azon körülmény, hogy az ujjfelületnek egyes részei nem érték egyenlő erővel vagy nyomással a tárgyat, úgyhogy a színezés után egyes részei a nyomnak élesebbek, mint a többi részek, avagy annyira sötétek esetleg világosak, hogy a fodrok elhomályosodnak, egymásba olvadni látszanak. Mindez igen zavarólag hat és ezért a szabály, hogy az

összehasonlításnál csak a feltétlen pontossággal meghatározható adatokat szabad alapul venni, ezen adatok meghatározásánál a homályos részekbe is behatolni hajlamos képzeletnek szerepet engedni nem szabad és minden olyan jelenséget, melyet mint az ujjnyomat alkotórészét el nem ismerünk, tehát karcolásokat, vágásokat, forradásokat, stb. teljesen figyelmen kívül kell hagyni.

Olyan esetekben, midőn a nyom és lenyomat közötti azonosság igen valószínű, de az azonosságot az összehasonlításra alkalmas adatok homályossága miatt kimondani még sem lehet illetve nem ajánlatos, a sikertelenséget elkerülhetjük esetleg úgy a nyomnak, mint a lenyomatnak lehető egyenlő és fényképészeti úton végrehajtható megnagyításával és ilyen nagyított alakban való összehasonlításával. Igaz, hogy a nagyítás révén az egyes alkotórészeket vagy sajátosságokat eltakaró homály is megnagyobbodik, de kétségtelen, hogy sok esetben a nagyítás téveszthetetlenül látni engedi a szabad szemmel vagy kisebb nagyítóval kivehetetlen részeket.

A helyszíni nyomok felhasználásának módjait kutató daktiloszkópusok közül a legrégiebbek, így Vucetich (Conferencia sobre el Sistema dactyloscopio. La Plata 1991.) Daae (Fingeraftryk signalementes. Kristiania, 1907.) Windt (Über Dactyloscopie. Gross Krim. Archiv. 1905. XII.) Henry (Classification and uses of finger prints. London, 1901.) majdnem egyetértőleg a fajtát, az alkotórészeket, a sajátosságokat és a fodortávolságokat veszik az összehasonlítás és azonosság megállapításának alapjául. Vannak azonban egyesek, így Reiss (Phothographie judiciaire) kik a nyom és lenyomat egymásra illesztésével keresik, vajjon az egyes alkotórészek és az egész két fodorrajz fedi-e egymást? Ha figyelembe vesszük, amit az ujjnyomaton eszközölt rendes mérések megbízhatatlanságáról mondottunk, ha figyelembe vesszük, hogy a nyom és lenyomat ezen összeillesztését megelőzőleg mindkettőt lemezre (film) kell fényképezni és

a fényképezésnél az egyenlő nagyság illetve pontos méretek elérése a legkétségesebb eljárások közzé tartozik, az ilyen nemű összehasonlítás értékének csekélységét felesleges tovább magyarázni.

Valamely nyomnak és lenyomatnak azonosságát megállapítva, kiderítettük természetesen azt is, hogy a nyom kinek kezéről ered, tehát, ha a nyom valamely bűncselekmény helyszínéről ered, úgy kicsoda a tettes illetve ha azok többen voltak, ki a tettesek egyike? Önként felmerül itt a kérdés, hogy vajjon nem fordulhat-e elő tévedés? A nyom és lenyomat kétségtelenül azonos lehet, de vajjon nincs-e még egy ember, akinek ilyen a nyommal azonos ujjlenyomata van, vajjon nincs-e két egyenlő ujjlenyomattal bíró ember?

Az ujjnyom alapján kimondható azonosságnak feltétlen bizonyító ereje van, mert a tévedés, amint ezt már az ujjlenyomatoknak, mint személyazonosító eszköznek ismertetésénél kimutattuk (I. kötet, 101. old.) kizártnak tekinthető.

f) Ujjlenyomatok gyüjtése helyszíni nyomok felhasználása céljából.

A helyszíni ujjnyomok azonkívül, hogy a bűnper folyamán bizonyítékul használhatók fel, a nyomozásra nézve azon megbecsülhetetlen értékkel bírnak, hogy segítségükkel meg lehet állapítani, hogy kicsoda a bűncselekmény tettese? Mint említve volt, ezt az eredményt a talált ujjnyomnak lenyomatokkal való összehasonlítása révén lehet elérni. Az a kérdés azonban, hogy ezen összehasonlításra szolgáló lenyomatokat honnan szerezzük?

A bűntettes kilétének helyszíni ujjnyom alapján történő kutatásánál két eljárás lehetséges: először az, hogy az ujjnyomot a bűncselekmény elkövetésére nézve gyanúba vett egyének ujjairól felvett lenyomatokkal hasonlítjuk össze; második eljárás pedig az, hogy az alább előadandó módon

összegyüjtjük azok ujjainak lenyomatait, kik hatóságunk területén rendszerint bűnözni szoktak és a tettest az azokkal való összehasonlítás révén állapítjuk meg.

Az első eljárás nem szorul bővebb magyarázatra. A nyomozás, midőn az ismeretlen tettes után megindul, mindig több embert vesz gyanúba és jól tudjuk, hogy gyakran tetemes időt kénytelen elpazarolni, míg ezek közül vagy, ezeken kívül a tettest megtalálja. Ha helyszíni ujjnyom áll a nyomozás rendelkezésére, ez az időpazarlás, ami végeredményében esetleg az igazi tettes elszalasztásával is járhat, elesik. Felvesszük ugyanis a gyanúba vett egyének ujjlenyomatait, összehasonlítjuk azokat a helyszíni ujjnyommal és néhány perc alatt megállapíthatjuk, hogy a gyanúba vett egyének közül melyik a tettes? Ha a helyszíni nyom egyik lenyomattal sem azonos, nyugodtan másfelé irányíthatjuk a nyomozást, természetesen a következőkben is kéznél tartva a helyszíni nyomot.

Igaz, hogy a nyomozásra nézve a gyanúsítottak ujjlenyomataival való összehasonlítás is nagy könnyebbséget és hasznot nyujt, de igazi szolgálatait a daktiloszkopia csak ott nyujthatja, ahol a helyi és szokásos bűntettesek ujjlenyomatait külön a nyomozás céljára össze szokták gyüjteni, úgy, hogy adandó esetben a helyszíni nyomot ezen gyüjtemény lenyomataival hasonlítják össze és úgyszólván az íróasztal mellett állapítják meg azt, hogy kicsoda a tettes, kit kell elfogni?

A hatóságoknak szorgalmán múlik, hogy hatóságuk területén élő, esetleg ott megforduló szokásos bűnösök ujjlenyomatainak gyüjteményét megszerezzék és ezzel nyomozásaik hatályosságát ezen eszközzel is emeljék. Miután költséget alig kíván, a vele járó munka szóra sem érdemes, az eljárás elsajátítása pedig a nagyobb fokú érdeklődést alig felülmúló tanulmányt igényel csupán, a következőkben felállítjuk azon szabályokat, melyek segélyével a helyszíni ujj-

nyomok felhasználására szolgáló és helyi jellegű ujjlenyomat-gyüjteményt összeállíthatjuk.

A gyüjtemény összeállításának alapintézkedése az, hogy a bűntettesekről, különösen pedig azokról, akikről feltehető, hogy visszaesőkké válnak, illetőleg valamely bűncselekménynyel szokásszerűleg foglalkozunk, akkor, mikor módunkban van, ujjlenyomatokat veszünk fel. Az ujjlenyomatokat az ujjaknak megfelelően 10 rovatra osztott papírlapon készítjük és felvétel után a papírlapon lévő lenyomatokat egyenként kivágva mindegyiknek hátsó oldalára rájegyezzük annak a nevét és rövid személyi adatait, akinek kezéről a felvételt eszközöltük. Szóval, minden a gyüjteménybe tartozó egyén mind a 10 ujjáról egy-egy nevével jelzett lenyomatot szerzünk be. Ez a gyüjtemény anyaga, melyben adandó alkalomkor a bűntettest kereshetjük.

Természetesen ilyen módon rövid idő alatt egy nagy tömeg ujjlenyomat fog összegyűlni és rövidesen ott állunk, hogy egy-egy bűncselekmény esetén a talált helyszíni nyomnak megfelelő lenyomatot oly nagy tömeg között kell keresni, hogy a munka rendkívül fáradságos mivolta, de még inkább hosszadalmassága aligha gyorsítaná a nyomozás eredményét. Hogy a keresés gyorsasága, könnyűsége és biztossága elérhető legyen, az összegyüjtött ujjlenyomatokat bizonyos olyan rendszerbe kell sorozni, tehát a gyüjteményben olyan nyilvántartási beosztást kell csinálni, hogy a keresésnél az anyagnak csak egy bizonyos részében kelljen a nyomnak összehasonlítását eszközölni.

Az összegyüjtött lenyomatoknak rendszeres nyilvántartó gyüjteménybe foglalását a következő módon érjük el: Az összes lenyomatokat 4 főcsoportba osztjuk szét és pedig az I. csoportba foglaljuk az ív és tornyos ívfajtákat, II. csoportba a hurokfajtákat, a III. csoportba az örvény- és középtömlősfajtákat és a IV. csoportba az ikerhurok-, oldaltömlős és kivételes fajtákat. Ha a gyüjtemény részére nagyobb fajta, de

lapos dobozok állnak rendelkezésünkre, úgy minden csoport részére egy-egy külön dobozt jelölünk ki a következőleg jelezve:

I. ív, tornyos ív.
II. hurok.
III. örvény, középtömlős.
IV. ikerhurok, oldaltömlős, kivételes.

Az anyagot tehát, melyben keresnünk kell, négyszeresen megkisebbítettük, aminek értéke a keresés gyorsaságában és a munka csökkenésében fog mutatkozni. A hurokfajta helyszíni nyomot csak a hurokfajta lenyomatokkal kell összehasonlítani, az íveket csak az ívekkel stb. Szóval ha 10.000 lenyomatból állna gyüjteményünk, az egyes helyszíni nyomnak megfelelő lenyomatot már ezen felosztás révén is nem 10.000, hanem jóval kevesebb lenyomat között kell keresnünk.

A gyakorlat azt mutatja azonban, hogy az egyes ujjlenyomatfajták nem arányos számban fordulnak elő. A legnagyobb százalékot képviselik a hurkok, azután az örvények, ritkábbak az ívek, tornyos ívek és a kivételes fajták. Ebből következtetőleg tehát a II. és III. csoportban mindig jóval több ujjlenyomat lesz, mint a másik két csoportban, ezekben tehát a keresés a lenyomatok nagy tömege miatt még a négyes szétosztás dacára is nehéz lesz. Ezért, de meg a keresés munkáját lehető gyorssá és könnyűvé teendő, mind a négy főcsoporton belül, a dobozoknak megfelelő elrekesztése, illetve szétosztása révén, alcsoportokat képezünk, támpontokul felhasználva azokat az adatokat, melyeket a lenyomatok fodorrajzainak külső képe és szembetűnőbb alkotó részei e célra kínálnak. A külső képet a lenyomatok szerkezetének általános vonásai, ú. m. a rajz iránya, szélessége, a fodrok vastagsága adják, az alkotó részeket pedig a már ismert mag, delta, sajátosságok és a fodortávolság.

Az alcsoportokat így képezzük:

Az I. főcsoportban lévő lenyomatokat kétfelé osztjuk, ívek és tornyos ívek csoportjára. Bővebb felosztást ez a csoport nem igényel, mert az ívfajta lenyomatok a legritkábbak lévén, ebbe a csoportba úgyis csak kevés jut. Ennek a csoportnak beosztása tehát:



13. sz. ábra. Az I. nyilvántartási csoportba tartozó ujjlenyomatfajták.

I. { 1. ívek.
   { 2. tornyos ívek.

A II. főcsoport már részletesebb felosztást igényel, miután idegyűlik a lenyomatok legnagyobb tömege. E főcsoportot alcsoportokra bontjuk először azáltal, hogy külön választjuk azokat a hurkokat, melyek jobbfelé nyílnak és azokat, melyek balfelé nyílnak. Mindkét alcsoportban azután külön választjuk azokat a lenyomatokat, melyeknél a mag és a delta között a fodrok száma, vagyis a fodortávolság 10 vagy 10-en aluli és azokat a lenyomatokat, hol a fodortávolság 10-en felüli. Ezeknek az alcsoportoknak mindegyikét ezenkívül még két részre osztjuk: az egyikbe jönnek azok a hurkok, melyeknek magja egy vagy több vesszőből, vagyis egyenes fodorszálból áll, a másikba pedig azok, melyeknek magja egy hurokfodron, vagyis visszagörbülő fodron van. Így a hurokfajta

lenyomatok főcsoportjában a lenyomatok a következőképen oszlanak szét:

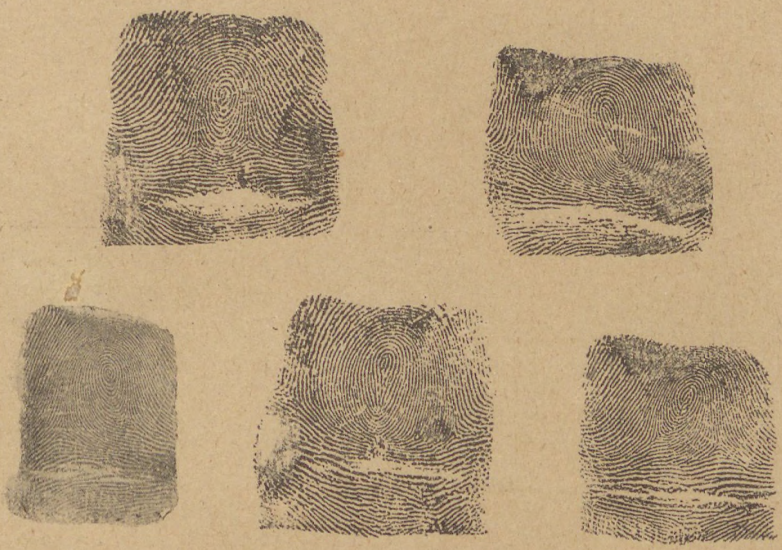
II.
- 1. Jobbfelé nyíló hurok.
  - 3. fodortávolság 10-en alul.
    - 7. vessző mag.
    - 8. hurokfodor mag.
  - 4. fodortávolság 10-en felül.
    - 9. vessző mag.
    - 10. hurokfodor mag.
- 2. Balfelé nyíló hurok.
  - 5. fodortávolság 10-en alul.
    - 11. vessző mag.
    - 12. hurokfodor mag.
  - 6. fodortávolság 10-en felül.
    - 13. vessző mag.
    - 14. hurokfodor mag.



14. sz. ábra. A II. nyilvántartási csoportba tartozó ujjlenyomatok.

A III. csoportba tartozó örvények és középtömlős fajta lenyomatok nagy számuknál fogva a hurokhoz hasonlóan tágabb szétosztást tesznek szükségessé. Ezt a főcsoportot alcsoportokra bontandó, először is különbséget teszünk a lenyomatok között azok ábráinak állása, helyzete vagy iránya szempontjából. Eszerint öt alosztályt nyerhetünk. Az elsőbe tartoznak azok az örvények (és ritkán középtömlősök is), melyeknek ábrája a lenyomat közepén, tehát mintegy függőleges helyzetben van; a másodikba azok az örvények és középtömlősök, melyeknek ábrája kissé jobbra dűlő; a harmadikba azok, melyeknek ábrája teljesen jobbra dűlő; a negyedik alosztályba a kissé balra dűlő; az ötödikbe pedig a határozottan balfelé dűlő örvények és középtömlősek jutnak. Mind az öt alosztályt ezenkívül még további 3—3 alosztályra

bontjuk, aszerint amint az ábra középpontja, vagyis az örvény vagy tömlőalakulás közepe és a bal delta között a fodor-



15. sz. ábra. A III. nyilvántartási csoportba tartozó ujjlenyomatok.

távolság 10-ig menő vagy 10-en felüli. Ezen alosztályozás folytán tehát a lenyomatoknak ez a csoportja így oszlik szét:

III.
- 1. függélyes.
- 2. kissé jobbra dűlő.
- 3. jobbra dűlő.
- 4. kissé balra dűlő.
- 5. balra dűlő.

6. fodortávolság 10-en alul.
7. „ „ felül.
8. „ „ alul.
9. „ „ felül.
10. „ „ alul.
11. „ „ felül.
12. „ „ alul.
13. „ „ felül.
14. „ „ alul.
15. „ „ felül.

A IV. csoport az ikerhurok, oldaltömlős és kivételes fajta lenyomatokat foglalja magába és elegendő, ha ezeket három alosztályba sorozzuk. A három alosztály megkülönböztetésénél az ábraképező bőrfodroknak az első pillantásra kitűnő sűrűségét vesszük alapul, megkülönböztetve sűrű, közepes és ritka bőrfodrú lenyomatokat. Ennek a csoportnak beosztása tehát a következő:

IV. { 1. ritka bőrfodrú.
2. középsűrű bőrfodrú.
3. sűrű bőrfodrú.

A helyszíni nyomok felhasználása céljaira ezen négy osztályban nyilvántartott lenyomatok közötti keresés, illetőleg összehasonlítás szabályát maga ezen nyilvántartási rendszer megadja. A szabály abban áll, hogy a helyszíni nyomon lehetőleg megállapítani igyekezzünk azokat a támpontokat, melyekre ujjlenyomatgyüjteményünk rendszere alapítva van. Ezen támpontok határozzák meg azután, hogy a helyszíni nyomot mely osztályban lévő lenyomatokkal kell összehasonlítanunk, hogy az azonosat megtaláljuk, vagy esetleg megállapíthassuk, hogy az illető bűncselekményt nem a területünkön ismert büntettes követte el. Így például, ha a helyszíni nyom egy hurok ábráját mutatja, az ábra jobbra nyíló, a mag és delta között körülbelül 12—14 fodorszálat olvashatunk, a mag pedig egy hurokfodron van, ezen adatok, mint támpontok kétségtelenné teszik, hogy az azonos ujjlenyomatot csupán a II. főosztály 10. sz. alosztályban találhatjuk.

A helyszíni nyomok felhasználásának ezen két módján kívül, t. i. gyanúsítottak lenyomataival való összehasonlítás és a saját külön lenyomatgyüjteményünkben való keresésen kívül, meg kell említeni még azt a módját a segítségnek, melyet a nyomozás a helyszíni nyom révén az országos

bűnügyi nyilvántartó hivatal és más belföldi vagy külföldi hatóságok hasonlóan szervezett lenyomatgyüjteményével elérhet. Ha ugyanis azt látjuk, hogy a talált nyomnak gazdáját saját gyüjteményünkben nem találjuk és feltehető, hogy a bűncselekményt esetleg egy máshol ismert bűntettes követte el, mindig célszerű a nyomnak fényképét úgy az országos bűnügyi nyilvántartó hivatalnak, mint más, esetleg külföldi hatóságnak is, megküldeni azzal a megkereséssel, hogy az illető hatóság kísérelje meg saját gyüjteményében a nyommal



16. sz. ábra. A IV. nyilvántartási csoportba tartozó ujjlenyomatok.

azonos lenyomatot megkeresni és így a tettes kilétét megállapítni. Hogy ez az eljárás igen szép sikert nyujthat, mutatja egy Prágában történt rablógyilkosság, melynek színhelyén, egy papírdarabon megtalálták a tettes uj ainak nyomát. Miután a nyomozás több napon át teljesen sikertelen volt, a prágai rendőrség a helyszíni nyom fényképét megküldte az összes olyan hatóságoknak, melyek lenyomatgyüjteménynyel bírnak. A bécsi rendőrség már másnap közölte a tettes nevét és személyi adatait, valamint megküldötte a tettes fényképét is és mindezt a helyszíni nyom alapján, amellyel azonos lenyomatot rövidesen sikerült néki a gyüjteményében megtalálni.

g) A helyszíni nyom és a tettes ujjlenyomata azonosságának bizonyítása.

Minél jobban elterjed a daktiloszkópia, minél sűrűbb lesz az esetek száma, mikor a nyomozás a bűncselekmény helyszínén talált ujjnyomot a tettes kilétének megállapításánál segítségül veszi, annál gyakrabban merül fel szüksége annak, hogy a tettességet illető és a helyszíni nyom és ujjlenyomat azonosságára alapított állításainkat, valamint a levont következtetéseket igazoljuk, bizonyítsuk. A daktiloszkópia eddigi gyakorlata mindenütt azt mutatta, hogy akkor, midőn valamely bűncselekmény tettesét a helyszínén talált ujjnyom segélyével sikerült kideríteni, mikor ezen célból a helyszíni nyomot kidolgozzuk és felhasználásra alkalmassá tesszük, gondolni kell arra is, hogy a nyom és lenyomat egyben alkalmassá tétessék a bíróságok előtti bizonyításra is. A daktiloszkópia a tettes kilétének megállapításával igazi szolgálatát elvégezte ugyan, ámde gyakori az eset, hogy a tettes a bűncselekmény elkövetését tagadja és tagadásával szemben a nyomozás nem bír bizonyítékokat beszerezni. Szóval a helyszíni nyom és a tettes ujjairól vett lenyomat azonossága az egyedüli bizonyíték a tettességet illetőleg. Nem elég tehát, hogy az azonosságot megállapítjuk, nem elegendő, hogy ez alapon a tettest a nyomozás a bíróság elé állítja, — szükséges, hogy ezt az azonosságot igazoljuk, a bíróság, tehát olyanok előtt bizonyítsuk, kikről fel kell tételezni, hogy ha a daktiloszkópiát ismerik is, de nem oly részleteiben, hogy egyszerű állításunk őket meggyőzhesse s arra ítéletüket alapíthassák. Ezen ítéletben tehát a helyszíni ujjnyom a bizonyíték szerepét tölti be és reánk azt a feladatot hárítja, hogy a daktiloszkópia bizonyító erejét és ezzel a fennforgó esetben a nyom és lenyomat azonosságát meggyőzőleg bemutassuk.

A daktiloszkópia bizonyító képességéről már szólottunk. A helyszíni ujjnyom és lenyomat azonosságának a tettessége

illető bizonyító erejéhez kétség nem férhet; mégis ezt minden egyes alkalommal ki kell fejtenünk s így valahányszor valamely azonosságot a bíróság előtt bizonyítanunk kell, mindig ez legyen a szakértői vélemény bevezetése, mintegy általános része, hogy a fennforgó eset részleteinek, vagyis az azonosság részletenként való magyarázata már a daktiloszkópia tana iránti bizalomra, sőt meggyőződésre legyen alapítható.

Az azonosságnak a bíróságok előtti bizonyítása a helyszínen talált nyom és az ezzel azonosnak talált lenyomatnak összehasonlításával, tehát ugyanazon módon történik, mint ahogy mi magunk az azonosság megállapítására jutottunk. Tekintve azonban, hogy a bizonyítás nyílt tárgyaláson történik, a helyszíni nyom, valamint a lenyomat részletei csak nagyítóval vizsgálhatók, az egyes kis részletek közötti eligazodás még szakember részére is nehéz és végül vannak a nyomnak vagy lenyomatnak olyan részei is, melyek az azonosság szempontjából szerepet nem játszanak, ellenben nagyon könnyen megtévesztők lehetnek, a bíróságok előtti bizonyítás részére a helyszíni ujjnyomot, mint a tettes lenyomatát megfelelően elő kell készíteni. Az előkészítés abban áll, hogy úgy a nyom, mint a lenyomat fényképét körülbelül 25—30-szorosan pontosan egyenlően, fényképészeti úton megnagyítjuk. Nagyítás után a nyom képét egy átlátszó papirossal takarjuk le és azon át egy önmagába visszatérő vonállal kijelöljük a nyom azon részét, mely az összehasonlításra alkalmas, vagyis elválasztjuk ezt a részt azoktól a részektől, melyek akár eltörlődés, akár egyéb ok miatt az összehasonlításnál szerepet nem játszanak és így a járatlanok előtt csak megtévesztésre alkalmasak.

Az átlátszó papirosról a vonal útját rendes papirosra rajzoljuk át és a papirost a vonalnak megfelelően késsel kivágjuk. Két ilyen, a vonalnak megfelelően kilyukasztott, papirost készítünk, az egyiket a helyszíni nyom képére ragasztjuk, a másikat a tettes ujjlenyomatának képére. Ter-

mészetesen, hogy a kivágott papiros ráragasztásának úgy kell történni, hogy a kivágáson át a nyomnak ugyanazon részei legyenek láthatókká, melyeket előzőleg a vonallal kijelöltünk és hogy továbbá az egyenlően kivágott papiros úgy a nyom, mint a lenyomat képén ugyanazon részeket engedje látni.



I. A bizonyításhoz előkészített helyszíni ujjnyom.



II. A bizonyításhoz előkészített ujjlenyomat.

17. sz. ábra.

Az így előkészített két nagyított képen a borító papirosra kihúzódó vonalakkal megjelöljük mindazon alkotó részeket és sajátosságokat, melyek pontos egyenlőségére és egymástóli pontosan megegyező fodortávolságára az azonosságot alapítjuk. A vonalakat azután a két egyenlő módon megszámozzuk és az egészet lefényképezzük. Ezek a képek szolgálnak az azonosságnak a bíróság előtti bizonyításánál a magyarázat alapjául és ezeken a megszámozott vonalakkal megjelölt alkotó részek és sajátosságok részletes összehasonlítása teszi

lehetővé az azonosságnak a legapróbb részletekig menő bemutatását.

Ha a helyszínen több ujjnyomot találunk, ha az azonosságot több ujjnyom alapján mondottuk ki, a fentebb leírt eljárást, mindegyik nyomra külön alkalmazzuk, vagyis a bizonyításnál minden nyomot és ennek megfelelő lenyomatot elő kell terjeszteni.

Ami magát az azonosság bizonyítását illeti, a bíróság elé kell terjeszteni az egész eljárást. Ismertetni kell a helyet, ahol és a körülményeket, melyek között a nyomot találtuk vagy kézhez kaptuk, az eljárást, mellyel azt felhasználhatóvá tettük és amellyel a vele azonos lenyomatot megtaláltuk; ismertetni kell a módját az összehasonlításnak, mellyel az azonosságról meggyőződést szerezhetünk és végül a kidolgozott nagyított képeket bemutatva, pontról-pontra és fodortávolságonként is vezetve a bíróságot, oda kell törekedni, hogy az a bemutatott képeken ábrázolt nyom és lenyomat kétségtelen azonosságáról teljes meggyőződést szerezzen.

h) **Ujjnyomok a bűncselekmény helyszínén, azok kutatása és biztosítása.**

Ismerve az ujjnyomok lényegét és azok alkalmas mivoltát a bűntettes kilétének megállapítására, szem előtt tartva ama tényt, hogy nemcsak látható színes nyomok léteznek, hanem a bűntettes ujjainak láthatatlan vagy színtelen nyomai is felhasználhatók, önkéntelenül feltámad a szükségérzete annak, hogy a bűncselekmények helyszínének a nyomozásban fokozott fontosságot tulajdonítsunk. Kétségen felül áll, hogy a nyomozások nagy részében a helyszín alapos vizsgálata megbecsülhetetlen adatokat szolgáltat. A bűncselekmény helyszínének képe, az ott talált tárgyak, jelek, több-kevesebb valószínűséggel a nyomozás szemei elé tartják a bűncselekménynek, mint eseménynek részleteit, az elkövetés módját, idejét,

a tettes kilétét stb. Mindez útmutatásul szolgál a nyomozás irányválasztásánál, támogatja magát a nyomozást és rendszerint mintegy tartaléka a bizonyítékoknak, melyeket úgy a nyomozás, mint a vizsgálat felhasználhat. Ha meggondoljuk, hogy mily gyakoriaknak kell lenni az olyan eseteknek, mikor a bűntettes cselekményének elkövetése közben ujjaival olyan tárgyakat érint, melyekről ujjnyomait minden nehézség nélkül megszerezhetjük és ezzel kilétét megállapíthatjuk, ellene letagadhatatlan módon bizonyíthatunk, — a helyszíni szemlének az ujjnyomok felhasználásával hatványozott mértékben fokozódó fontosságát elsősorban az által kell érvényre juttatnunk, *hogy a nyomozás hivatott közegeit az ujjnyomok kiváló szolgálataira annyira beoktassuk, hogy az egyes nyomozásoknál az ujjnyomot necsak a könnyen elfelejthető utasításunkra, de mintegy ösztönszerűleg is kutassák.*

Igaz, hogy sokszor felesleges az ujjnyom; a bűntettes egyéb eszközök révén is megkerül, az ujjnyom a bizonyításhoz is felesleges, mert a tettes beismerésben van és egyéb, könnyebben használható bizonyítékok is rendelkezésre állanak. Ez azonban csak egy utólagos megállapítás lehet, mert az, hogy mit használhat fel a nyomozás, mit a bizonyítás, előre megállapítani sohasem lehet. Amint utólag végeredményként feleslegesnek mutatkozhat a megejtett helyszíni szemle, tanúkihallgatás, szakértők alkalmazása stb., csak ugyanezen mértékben válhatik feleslegessé az ujjnyomok kutatása is és így ezt mellőzni semmiféle olyan nyomozásban sem szabadna, ahol az akár mint a tettes kilétének, akár mint egyéb mozzanatnak bizonyítéka szerepet játszhatik.

Az ujjnyomokban rejlő támogató erő érvényre juttatása szükségessé teszi tehát, hogy a nyomozó közegek az ujjnyomokat kutassák. Már most miképpen történik ez a kutatás? A módja igen egyszerű, mert nem kell hozzá egyéb, mint a helyszínen a bűncselekmény lényegét, elkövetési módját és részleteit a kínálkozó adatokból megállapítva, egyben

gondolkozás és *részletes vizsgálat tárgyává tenni azt is, hogy melyek azok a síma felületű tárgyak, melyeket a tettes valószínűség szerint meg kellett, hogy ujjaival érintsen.*

Budapest, egyik előkelő szállójában rablógyilkosság történt. A helyszíni megtekintésnél az asztalon volt edényneműek és evőeszközök azonnal elárulták, hogy a tettes és áldozata a bűncselekményt megelőzőleg étkeztek. Kétségtelen tényként állott elő rögtön az a gondolat, hogy a porcellán tányérokon, de még inkább az ivópoharakon, ott maradt a tettes ujjnyoma. Tényleg így volt. A vegyi eljárás az ujjnyomok egész sorát idézte elő a tárgyakon. És ez a bűncselekmények nagy részénél elérhető, ha előre számítunk arra a segítségre, amit az ujjnyomok nyujthatnak és a helyszín vizsgálatánál kellő súlyt helyezünk arra, hogy kiválogassuk és részletes kutatás tárgyává tegyük az olyan sima felületű tárgyakat, melyekről az érintő ujjak nyomai előidézhetők.

Természetes dolog, hogy ha már találunk olyan tárgyakat, melyeken ujjnyomok lehetnek, ezeknek biztosításáról is gondoskodni kell. Mint láttuk, a legcsekélyebb súrlódás, karcolás, ütődés stb. tönkreteheti a nyomokat és ezért azok oly módon kezelendők, hogy minden sérülés ellen biztosítva legyenek legalább is addig, míg rögzíteni, illetve lefényképezni sikerül. A rögzítés ritkán történhetik a helyszínén, a tárgyakat tehát szállítani kell. A szállításra, illetve csomagolásra általános szabályt adni a tárgyak ezerfélesége miatt nem lehet és így az illető daktiloszkópus leleményességére kell mindig bízni, hogy a szállítás célszerű módját kieszelje. Némi útbaigazításul szolgálhat azonban az alábbi kép, melyen egy ujjnyomot magán viselő pohár és egy lámpaüveg, a nyakába begyömöszölt papiros és a közéillesztett fadarab segélyével van biztosítva az ellen, hogy szállítás közben oldalait súrlódás érje. Különben, ha arról van szó, hogy a tárgy szállítás közben a sérüléstől meg nem óvható, vagy nem is szállítható, az előidéző eljárást a helyszínen fogana-

tosítjuk és az előidézett nyomokat, miként előzőleg említettük volt, a foli nevű anyag segélyével vesszük le és használjuk fel.

Nem szabad figyelmen kívül hagyni azonban, hogy a helyszínen talált tárgyakról előidézett ujjnyomok nem okvetlenül a bűntettestől kell, hogy származzanak. A tárgyat meg-



18. Az ujjnyomot mutató tárgy csomagolása.

foghatta előzőleg olyan ember is, ki a bűncselekménnyel semmiféle vonatkozásba sem hozható, megtalálhatjuk rajta a házbelieknek, magának a sértettnek vagy áldozatának ujjnyomait, megtalálhatjuk a nyomozók, vagy saját magunknak ujjnyomatait is, ha nem eléggé ügyesen fogtuk meg a tárgyat. Az ebből származható hiábavaló munka esetleg zavarok elkerülése érdekében, az ujjnyomok kutatásánál mindig gondot kell fordítani arra, hogy megállapítsuk, vajj n előzőleg ki fogta meg a tárgyat? Ha ezzel csak gyanúsítható is valaki,

annak fel kell venni ujjlenyomatait, hogy az előidéző eljárás után, az ilyen nyomok a vizsgálatból kiküszöbölhetők legyenek. Miután pedig gyilkosság esetén a meggyilkoltra nézve az a körülmény, hogy valamely tárgyat megfogott-e vagy sem, kétségtelenül sohasem tisztázható, szabályul kell tartani, hogy a hullák ujjairól a talált ujjnyomok felhasználása előtt az ujjlenyomatokat mindig fel kell venni.

i) Tenyérnyomok.

A ujjnyomok bizonyító ereje, vagyis azon igazság, hogy a világon nincsen két ember, kiknek egyenlő ujjlenyomatai volnának és így a tévedés ki lévén zárva, az ujjlenyomatok bizonyítékul szolgálhatnak, mint láttuk, nem azon alapul, hogy minden embernek más és más fajta lenyomatai vannak, mert hiszen csak 9 fajta lenyomatot különböztetünk meg, hanem alapul az alkotó részeknek és sajátosságoknak azon nagyszámú változatán, melyek egymáshozi viszonyaikban sem a természet törvénye, sem emberi számítások szerint, soha nem ismétlődnek. Ezt véve alapul, mi akadálya sem lehet annak, hogy az ujjnyomok és lenyomatokon kívül a bűnügyi nyomozás segítségül vegye az emberi testnek az ujjak felső ízüle én kívüli egyéb olyan felületeit is, melyek azonos szerkezetűek és az ujjak felső izületeitől csak annyiban különböznek, hogy a fajták szerinti megkülönböztetést lehetővé tevő szabályszerűség a bőrfodrok alakulásaiban nem észlelhető, vagy ha észlelhető is, a szabályszerűség értékesítése legtöbbször nehézségbe ütközik és különösebb előnyökkel nem jár.

Ilyen, a daktiloszkópia szabályai segélyével felhasználható felületei az emberi testnek a tenyér, a lábujjak felső ízülete, valamint a talpnak a lábujjak alatti felülete. (L. 17. old.)

A tenyér egy része, de különösen a kis ujj tövétől a tenyér alsó széléig húzódó ú. n. tenyérpárna ép oly recés,

épúgy bőrfodrok és barázdák borítják, mint az ujjak felső ízületeit.

Vizsgálva ezen felületeket, könnyű megállapítani, hogy a bőrfodrok époly számos alakulatokat mutatnak, mint a kéz-



19. sz. ábra. A tenyér lenyomata.

ujjak végén s így ezeknek felhasználása, ha nehézségekbe is ütközik és ezért elvétve alkalmazható csak, szaporítani van hivatva az eredményes nyomozások számát. A nehézségek, eltekintve a bőrfodrokat rendszerint megsemmisítő elkérgesedéstől, elnyomorodásoktól, főleg abban mutatkoznak, hogy a tenyérnyomok a tapasztalat szerint elmosódottak, mert

rendesen valamely erős fogás után maradnak, melynél a nyomás ereje a bőrfodrokat egymástól teljesen szétfeszítvén, nyomuk életlen, elmosódottá válik.

Magyarországon a tenyérnyom felhasználásának eddig még csak egy esete volt. Egy betörés színhelyén az ajtón talált tenyérpárnanyom volt az egyetlen bizonyíték a gyanúba vett egyén ellen. A nyom és gyanúsított tenyeréről vett lenyomatnak a sajátosságok és ezek egymáshozi viszonyára alapított egyenlőségét úgy az ítélő bíróság, mint az illetékes kir. tábla bizonyítékul fogadta el és a tettest két és fél évi fegyházra ítélte.

C) A vérnyomok.

A vérnyomok vizsgálata, a vizsgálat adataiból a nyomozást támogató következtetések levezetése, a vérnyomoknak bizonyítékokká való mintegy kikészítése, szakértőnek feladata. A nyomozás természetéből folyik azonban, hogy legalább nagyjából a nyomozónak is ismernie kell a vérnyomokkal való eljárást. A nyomozásnak nem áll mindig a szakértő rendelkezésére, a nyomozás érdekei gyakran oly sürgősen követelik a vérnyomokból levonható, legalább nagyjábani következtetéseket, hogy a távollevő szakértők bevárása egy helyrepótolhatatlan időveszteség és végül, a nyomozásnak körülményei alakulhatnak olyképpen is, hogy a vérnyomok csak úgy kerülhetnek szakértő elé, illetve annak vizsgála alá, ha a nyomozó ismeri módját, miként kell a nyomokat felkutatni, megőrizni vagy rögzíteni stb. Itt is áll, ami említve volt már, hogy a bűncselekmény helyszíne rendszerint nem abban az állapotban kerül vizsgálat alá, amelyben azt a bűntettes hátrahagyta és nem a helyszíni vizsgálatra hivatott nyomozó az első, aki a helyszínen megjelen. Ha tehát a nyomozó nem tudja méltányolni a vérnyomok jelentőségét, ha nem ismeri a vérnyomoknak érté-

két a nyomozás szempontjából, úgy a helyszínen való megjelenésével csak szaporítaná a veszedelmeket, melyekkel a nyomozás sikerét a helyszínen megforduló hivatlanok fenyegetik azáltal, hogy értékes következtetésekre alapot kínáló helyzeteket megváltoztatnak, nyomokat eltörölnek, vagy hasznavehetetlenné tesznek stb. De mindettől eltekintve, bármily képzett szakértő is álljon rendelkezésre, nem lehet tőle egyben azt is követelni, hogy jó nyomozó legyen, vagyis ismerje azokat a kérdéseket, melyekre a nyomozó a talált vérnyomokból feleletet vár és hogy ismerje azokat a szempontokat, melyekből a vérnyomok elhelyeződését, alakját, mennyiségét vagy alkatát vizsgálva, a nyomozás akár a tettes kiderítésének, akár a bizonyítékok összegyüjtésének terén támpontokat nyerhet. A szakértő tegye meg észrevételeit legjobb tudása szerint, a nyomozó viszont ismerje a vérnyomok jelentőségét, eljárásai során kellő időben tisztázza a kérdést, hogy a nyomozásban, vagy később lesz-e szükség a talált vérnyomokra, ismerje a módját, miként kell azokat kezelni és miként lehet azokból szakértő nélkül is bizonyos, a nyomozásnak irányt adó következtetéseket levonni; ha pedig a talált vérnyomokat már a szakértő vizsgálja, úgy a maga nyomozó tudásával és tapasztalataival kísérje figyelemmel ezt a vizsgálatot, nehogy a szakértő figyelmen kívül hagyjon bizonyos olyan szempontokat, melyek elbírálása és abból következtetések vonása már a nyomozó szaktudásának körébe vág.

A vérnyomokat illetőleg a nyomozásnak első feladata a bűncselekmény helyszínén, a vérnyomokat megkeresni és azokat mindennemű sérülés ellen alkalmas módon biztosítani. A keresésnek a szó teljes értelmében lépésről-lépésre kell történnie. Indokolja ezt egyrészt az a körülmény, hogy a keresés közben kell elbírálni, vajjon az egyes vérfoltok olyanok-e, melyeket a nyomozás felhasználhat, avagy csak a helyszínen megfordult illetéktelenek kíváncsiskodásának követ-

kezményei, másrészt szükségessé teszi az aprólékos részletességet a vérfoltok változó színe és különösen a vércseppek nehezen észrevehető mivolta.

Hangsúlyoztuk már az előzőekben, hogy a bűncselekmények helyszínének sértetlenségét minden lehető módon biztosítani kell. Minden változás, amit a helyszínen akár a kíváncsiskodás, akár a vigyázatlanság okoz, esetleg döntő támpontoktól foszthatja meg a nyomozást. A vérnyomok is azon a helyszínen szerezhető adatok közé tartoznak, melyek e szabály hangoztatását szükségessé teszik. A kíváncsi idegenek, vagy akár a vigyázatlan illetékesek könnyen eltaposhatják a padlón vagy a földön lévő vércseppeket, eltörölhetik a falak, ajtók stb. oldalán lévő foltokat, beletaposhatnak a nagyobb vérfoltokba és azokat megsemmisíthetik, egyben vérrel bekenődő talpuk újabb, esetleg megtévesztő nyomokat hagyhat hátra.

Nehézzé teszi a keresést a vércseppek változó színe. A vérnyomok bizonyos idő után, sőt a temperatura befolyása révén is, elveszítik piros színüket, megbarnulnak, megfeketednek. Ha olyan anyagra jutnak vércseppek, melybe beivódhatnak, foltjuknak színe szinte meghatározhatatlan, mert sokszor aszerint változik, amilyen az illető anyag saját színe, vagy a beivódás mértéke. Nehézséget okoz annak a tárgynak a színe is, amelyre vércseppek vagy foltok kerülnek. Sötét színű fényezett felületen, sötét színű szöveten csak elővigyázatos keresés találhatja fel őket.

A vérnyomok keresésénél célszerű valamely mesterséges világítást használni. Nagyon ajánlatos e célra a gyertya. Aránylag kis területet világít meg az átkutatandó felületen és könnyedén különböző helyzetbe állítható be. Az előbbi szempontból nem engedi, hogy valamely csepp kikerülje a kereső figyelmét az által, hogy azt egy nagyobb megvilágított terület áttekintése veszi igénybe, az utóbbi szempontból pedig vércseppeknek az a sajátsága ajánlja, hogy változó

megvilágítás esetén némi kis mértékben tükröződnek (irisálnak) és így még barna, fényezett felületen is elárulják jelenlétüket.

A vérnyomok felkutatásánál a nyomozásnak bizonyos rendszer szerint kell eljárnia, mely rendszernek alapja annak meghatározása, hogy hol mindenütt lehetnek vérnyomok? A helyszínen megjelenve, már a puszta szemlélődésből többnyire kiderül, hogy mi történt? Ebből lehet kiindulni a vérnyomok kutatásánál. Ha néhány vérnyomot sikerült találni, már ezeknek mennyisége, alakja, elhelyeződése stb. találó feltevések révén segítségre lesz a többinek felkutatásában és mindazon következtetések levonására, melyekre a vérnyomok alkalmas alapot kínálnak. Általános szabályul azt lehet mondani, hogy meg kell vizsgálni a padlót. Ha ez esetleg fel volna mosva, azokon a helyeken, hol feltehetőleg vérnyomok lehettek, fel kell gyalultatni és ezt a forgácsot, valamint az egyes deszkák közötti résekből kiszedett piszkot kell a szakértőnek kezeibe adni. Pontos vizsgálat tárgyát képezzék a helyszínen található és a bűncselekménnyel összefüggésbe hozható szerszámok, még pedig nemcsak külső részein, hanem az egyes részek összeillesztési helyein is. Meg kell vizsgálni a falakat és mindazon bútordarabok és tárgyak felületeit, melyek a helyszínen találhatók. Meg kell tekinteni a helyszínen lévő szekrények, ládák stb. belsejét, sőt tartalmát, feltételezve, hogy tettes azokban valami után kutatott. Meg kell nézni a kilincseket, a vízvezetéket, sőt ennek könyökcsövében megálló folyadékot. Kutatni kell a vérnyomokat a törlésre használható ruhadarabokon és rongyokon, ez utóbbiakon abból a szempontból is, hogy vajjon a törlés révén nem maradt-e rajta a gyilkos szerszám alakja?

A vérnyomok kutatásánál a hullát sem szabad figyelmen kívül hagyni. Így különösen olyan esetekben, amikor a tettes a gyilkosságot öngyilkosságnak igyekezett feltüntetni.

Ilyenkor a hulla testének vagy ruhájának olyan részein is találhatunk vérfoltot, mely a gyilkosság fennforgását kétségbevonhatatlanul igazolja. A hulla zsebeiben található vérfolt, miként Weingart említ egy esetet, a gyilkosságot bizonyítja, következése lévén annak, hogy a tettes véres kezével kikutatta áldozatának zsebeit.

Ha a bűncselekménnyel már gyanúsítva van valaki, vagy ha a tettes már kézrekerült, a vérnyomok keresésének külön terét képezi annak teste és mindazon holmijai, melyeket tetténck elkövetésénél áldozatának vérével beszennyezhetett. Itt a legfőbb figyelem a kezekre, de különösen a körömágyak széleire és a körmök alatti részekre fordítandó. Ez utóbbi helyekről sohasem szabad elmulasztani az ott összegyülemlett körömpiszkot kiszedni. Meg kell vizsgálni — miként erre Hans Gross figyelmeztet — az arcot, de különösen a bajuszszálakat és a szemöldököt, mint amelyek épúgy, mint a haj, igen alkalmas helyek egyes vérnyomok elrejtőzésére. Részletes vizsgálat tárgyát kell, hogy képezzék a gyanúsított vagy tettesnek egyes ruhadarabjai, mégpedig úgy külső, mint belső részeiben. Fokozott figyelmet kell itt fordítani a zsebek belsejére és azután olyan ruhadarabokra vagy azok részeire, amelyekről megállapítható, hogy ki lettek mosva. Ezeknek már kimosott mivoltuk is elegendő alapot ad a gyanakvásra, de emellett gyakran pozitív eredménnyel is szolgálnak, miután sokan, de különösen a férfiak, nem tudják, hogy vérnek ruhából való kimosásához csak hideg vizet szabad használni, mert meleg vízben a vérfolt csak szétoszlik, de el nem tűnik. Végül alaposan meg kell vizsgálni a gyanúsított vagy tettesnek cipőit, mert annak fekete színű felületén levő vérnyomok a tisztálkodásnál könnyen kikerülhetik a figyelmet.

A vérnyomok a nyomozás szempontjából jelentőségüket abban lelik, hogy bizonyos, a nyomozásra, vagy később a bizonyításra nézve fontos következtetésekre nyujthatnak

alapot. Innen a feltalált vérnyomok részletes elbírálás tárgyát kell hogy képezzék, mely elbírálás kiterjed a vérnyomok vegyi alkatára és elhelyeződésükre.

A vérnyomok vegyi alkatát illetőleg a nyomozás során épúgy, mint a vérnyomoknak bizonyítékul való felhasználásánál tisztában kell lenni azzal a kérdéssel, hogy a vérnyomok emberi vagy állati testből származnak? Ha ez eldönthető és megállapíttatott, hogy a talált vérnyomok emberi testből származnak, ugyancsak a vérnyomok vegyi összetételére vonatkozólag felmerülhet a kérdés, hogy az emberi test mely részéből származnak? A tudomány mai állásában mindkét kérdés több-kevesebb biztonsággal eldönthető. A teve, a dromedár és a láma kivételével, mely állatoknak, épúgy mint a madaraknak és halaknak, elliptikus alakú vérsejtjei vannak, az összes emlős állatoknak és az embernek vérsejtjei kerek alakúak. A vérnyomok vegyi vizsgálata tehát szinte kizárja, hogy haltól vagy valamely szárnyastól származó vérnyom emberi testből származónak tekintessék. Hasonlóképen megállapítható a különbség az emlős állatok és az emberek vére között, mert bár mindkét fajta vér sejtjei kerekalakúak, mégis az emberi vér sejtjei nagyobbak. Nagyobb nehézségekbe ütközhet már annak megállapítása, hogy a vérnyom az emberi test mely részéből származik. Fontos körülményül szerepelhet ugyanis annak a kérdésnek eldöntése, vajjon a talált vérnyom az áldozat sérüléséből származik-e, avagy esetleg menstruációból, vagy a tettes orrvérzéséből, kelevényből stb. Ily esetekben mindig azok az idegen anyagok iránytadóak, melyek a vérnyomban esetleg felfedezhetők.

A vérnyomok alakja útbaigazítást ad egyrészt arra nézve, hogy a nyomok ütő- vagy viszérből származnak, másrészt találó következtetések vonhatók le arra nézve, hogy mi történt a bűncselekmény színhelyén és ami történt, az miként történt? Az ütő- és viszérből származó vérfoltok

között az a különbség, hogy az ütőérből a vér nagy erővel tódulván ki, nem folyik vagy szivárog, mint a viszér vére, hanem freccsen és gyöngyszerű freccsenetek alakjában éri a körülette lévő fal vagy tárgyak felületét. Weingart említ egy esetet, ahol a gyilkossággal gyanúsított a mellényén talált vérfoltokról azt állította, hogy azok orra vérétől erednek. A foltok részletes vizsgálata azonban kiderítette, hogy a foltok apró freccsenetekből állanak és így csakis egy freccsenő ütőérből származhatnak. Következtetéseket enged a vérnyom alakja arra az esetleg nagy súllyal bíró körül-



20. sz. ábra. Vércseppek ütőérből.

ményre is, hogy a földön, illetve padlón talált vércseppek álló, avagy mozgó embertől származnak? Az álló emberről vagy emberből leeső vércsepp ugyanis többé-kevésbbé kerek, a periferiákon határozott centrifugális irányú, rövidebb-hosszabb, kinyúló sugarakkal. A mozgó emberről lecseppenő vér foltja ezzel szemben mintegy tojásdadalakban elnyúló és pedig annál inkább elnyúló, minél gyorsabb volt az illető embernek a mozgása. A cseppenés sugarai a mozgás irányában fekvők, az ellenkező oldalon pedig teljesen hiányoznak, úgy hogy itt a csepp periferiája rendszerint kerek.

Messzemenők azok a következtetések, melyeket néha a vérnyomok elhelyeződéséből levonni lehet. Elárulhatják a tettesnek mozgását, hogy a bűncselekmény helyszínén

merre járt, hol kutatott, mit csinált, megállapítani engedik, milyen helyzetben volt az áldozat, mikor a bűntettes őt megtámadta, hol állt, ült vagy feküdt, hol esett össze, küzdött-e gyilkosával, abban a helyzetben van-e hullája, melyben a halál érte? stb. A vérnyomok elhelyezéséből levonható következtetések indokolják legfőképen a bűncselekmények helyszínén való nyomozásnak azt az előbb adott szabályát, hogy a vérnyomok kutatásának a lehető legrészletesebbnek kell



I. Álló emberről lehulló vércsepp.



II. Menő emberről lehulló vércseppek.

21. sz. ábra.

lennie és hogy különös gond fordítandó arra, hogy a vérnyomok meg ne sérüljenek, meg ne semmisüljenek és hogy a kíváncsiskodás vagy vigyázatlanság új nyomokat ne csináljon, mert mindez nem egy esetben megfoszthatja a nyomozást annak lehetőségétől, hogy könnyen és gyorsan, már pusztán a vérnyomok alapján, sikert érjen el. Pedig, hogy mily sikeressé teheti a vérnyomok elhelyeződésének vizsgálata a nyomozást, azt a gyakorlat számos példája igazolja. Így Niceforo említ egy esetet. Egy, a pincébe vezető lépcsőnek alján halva találták a háznak egyik nőlakóját. A vizsgálat

koponyarepedést és nyakcsigolyatörést állapított meg, ami annak a következménye lehetett, hogy a nő a lépcsőkön lezuhant. Később a pincelépcső legfelső fokai mellett a falon vérfreccsenetet vettek észre. Ennek okát keresve kitünt, hogy a nőt, mielőtt a lépcső aljára zuhant volna, valaki egy hegyes eszközzel halántékon szúrta. A szúrás átvágta az ütőeret és ebből freccsent a vér a falra. A falon talált vérnyom révén a balesetnek látszó eset így gyilkossággá változott, melynek tetteseként a nyomozás lefolytatása után, a nő férje került bíróság elé. Tanulságos a Liman által felhozott eset is. A berlini városi fogházban az egyik fogházőrt reggel ágyában meggyilkolva találták. A tettes az egyik fogoly személyében rövidesen kézrekerült. A bűncselekményt beismerte, úgy adván elő az esetet, hogy a fogházőrt, ki őt szökés közben a folyosón elfogta, küzdelem közben ütötte agyon, mert ha ezt nem teszi, az leszúrta volna őt. A fogházőr hulláját azután bevitte a szobába és az ágyába fektette. A vérnyomok vizsgálata teljesen megcáfolta a fogolynak ezt a védekezését. A fogházőr ágyának fejénél egy vérfreccsenetet találtak, melyben apró agyvelődarabok is voltak. Ez világosan rámutatott az igaz tényállásra, mely szerint a gyilkosság nem a folyosón történt, hanem a fogoly a fogházőrt álmában, az ágyában gyilkolta meg és a folyosón történt küzdelmet cselekménye enyhítésére kitalálta.

Miután a vérnyomok nemcsak a nyomozásnál, hanem a bizonyításnál is fontos szerepre hivatvák, és a nyomozás után számos olyan kérdés merülhet fel, ahol azt, amit a vérnyomokra vonatkozólag a nyomozás a bűncselekmény helyszínén konstatált, újból látni és ismerni kell, és számos olyan kérdés merülhet fel, melyre a nyomozó nem gondolhatott, — a vérnyomokat a maguk eredeti alakjában és elhelyeződésében rögzíteni is szükséges. Ez történhetik leírás, lerajzolás, lefényképezés útján, vagy együttesen mindhárom módon. A rögzítésnek is bizonyos rendszerben kell történnie, melyre nézve

igen jó gyakorlati szabályt ad Gross, mikor azt tanácsolja, hogy a vérnyomok leírásával várjunk lehetőleg a helyszíni szemle végéig, mert a bűncselekmény lefolyásának a helyszíni szemlénél történő megállapítása adja a legjobb sorrendet és rendszert a vérnyomok csoportosításához és leírásához, vagy egyéb rögzítéséhez.

A vérnyomok leírása egymagában véve a további nyomozás vagy vizsgálat részére igen kevés támpontot nyujt, mert csak annyit foglalhat magában, hogy hol, milyen terjedelemben, milyen nemű és mennyi vérfoltot találtunk? Épen ezért ott, ahol előreláthatólag a vérnyomok némi szerepre is vannak hivatva, a leíráshoz elengedhetetlenül szükséges, hogy míg egyrészt a helyszínről készíteni szokásos rajzban vagy fényképen pontosan jelöljük meg a vérnyomok elhelyeződésének helyét, másrészt azokat a vérnyomokat, melyek bármi szempontból szerepet játszani vannak hivatva, külön rajzban is, a maguk természetes nagyságában, rögzítsük meg, vagy pedig fényképezzük le.

Egy, a bekövetkezhető minden eshetőségre alkalmas módja a vérnyomok rögzítésének a következő: A helyszíni rajzban megjelöljük a helyet, ahol vérnyomok vannak. Az egyes vérnyomcsoportokat, vagy nagyobb elővigázatot igénylő esetekben az egyes fontosabb elhelyeződésű vagy alakú vérnyomokat megszámozzuk. A vérnyomokat azután számsorrendben mineműség, alak, mennyiség, méretek szempontjából leírjuk és egyben róluk, ugyancsak számsorrendben, illetve a megjelölő számok kitüntetésével, külön-külön egy-egy rajzot, vagy fényképet készítünk. A nyomok lerajzolásához célszerű átlátszó másoló (paus) papirost használni, a fényképezésnél pedig azt kell szem előtt tartani, hogy a felvétel elég nagy legyen ahhoz, hogy az egyes részleteket feltüntesse. Fényképezés esetén célszerű a vérnyomokat magán azon a tárgyon, melyről lefényképezzük (fal, padló, szekrény), megszámozni, hogy így a nyomokkal együtt a számok is a fény-

képre kerüljenek és a fényképek hosszabb időt igénylő, kidolgozásánál könnyen előálló tévedések kikerülhetők legyenek. Fényképezés esetén célszerű továbbá a nyomok közé, alkalmas helyre egy, vagy több kis mérőlécet is odaerősíteni, mely a nyomokkal együtt szintén a fényképre kerülvén szükség esetén módját fogja adni egyes méretek meghatározásának, különösen, ha még arra is gondot fordítunk, hogy a fényképezésnél a vérnyomokat mutató felület párhuzamos síkban álljon a fényképezőgép lencséjének vagy előlapjának felületével.

A vérnyomok felkutatása, vizsgálata és rögzítése után kell sorát ejteni a vérnyomok levételének és összegyüjtésének azokról a felületekről, melyeken a vérnyomokat találtuk. A vérnyomokra ugyanis szüksége van a szakértőnek, ha olyan kérdések merülnek fel, melyek megoldásához a vérnyomok vegyi vizsgálata szükséges. Ha ilyen kérdések a nyomozás során nem is merülnének fel, a talált vérnyomokat mégis célszerű összegyüjteni, mert soha sincsen kizárva, hogy a vizsgálat során vagy később válik szükségessé a nyomokat képező vér alkati összetételének megállapítása.

A vérnyomok összegyüjtését illetőleg szabály, hogy minél frissebbek és minél nagyobb mennyiségben állnak rendelkezésre a vérnyomok, annál könnyebb a szakértőnek a dolga. Tehát lehető sokat kell összegyüjteni. További szabályul szem előtt tartandó, hogy a vérnyomokat lehetőleg azzal a tárggyal együtt kell megőrizni, illetőleg szakértőhöz juttatni, amelyen találtatott. Ha ez a tárgy nagyságánál, súlyánál vagy egyéb ok miatt lehetetlen volna, azt a részét, melyen a vérnyomok vannak, ki kell vágni. Falról a vérnyomokat a felső mészréteggel együtt, mintegy lemezdarabkákat, késsel könnyen leválaszthatjuk. Fafelületről a nyomokat úgy szedjük le, hogy egy kés segélyével szeletekben lehántsoljuk vagy lefaragjuk a felületet. Kemény felületről nyomokat csak lekaparás útján lehet levenni. Puha földön talált vérnyomok összegyüjtésének

és megőrzésének módja az, hogy azt a földarabot, ahol a nyomok vannak, ásóval kiemeljük és mennyisége szerint egy megfelelő edénybe (hordó, dézsa, veder) helyezzük.

Bármilyen módon is történjék a vérnyomok összegyüjtése, szigorúan vigyázni kell, hogy a különböző helyekről vagy tárgyakról vett nyomok össze ne keveredjenek és hogy a dobozokon, csomagokon vagy edényeken, melyekbe a vérnyomokat helyezzük, mindig jelezve legyen az, hogy a benne levő vérnyomok a bűncselekmény helyszínének mely részéről származnak. E jelzésre legjobb azokat a számokat felhasználni, melyekkel a leírásnál, illetve lerajzolásnál és lefényképezésnél az egyes nyomokat előzőleg megjelöltük.

II.

A bűncselekmények helyszínének rögzítése.

A) Helyszíni szemlejegyzőkönyv.

A bűncselekmények helyszínének vizsgálatánál tett észleleteket a nyomozás, a vizsgálat, vagy a bizonyítás során értékesíthetőkké teendő, szükséges, hogy azok írásba foglaltassanak. Ez az írásba foglalás jegyzőkönyv alakjában történik és ez az első módja a helyszín rögzítésének.

A helyszíni, vagy a törvényes elnevezéssel élve, a szemlejegyzőkönyv kellékeire nézve általános útbaigazítással szolgál maga a bűnvádi perrendtartásunk. A 226. §-a ugyanis kimondja, hogy a felvett jegyzőkönyvet oly határozottan és kimerítően kell szerkeszteni, hogy benne a megszemlélt tárgyak és talált nyomok és jelenségek, lehetőleg méretek szerint, tüzetesen megjelölve legyenek, a 135. § szerint pedig a jegyzőkönyv mindig a helyszínen veendő fel, és ezen szabálytól csak akkor lehet eltérés, ha a jegyzőkönyv felvétele a helyszínen teljesen lehetetlen, de ez esetben is az adatok a tanúk jelenlétében már a helyszínen jegyzendők fel és a jegyzőkönyv későbbi szerkesztésénél ezen körülmény világosan kitüntetendő.

Mindaz tehát, amit a helyszín megvizsgálásánál észleltünk, a hely, ahol a bűncselekmény történt, az út, amelyen ahoz hozzájutni és onnan távozni lehet, a hely, vagy helyiség képe, az ott lévő tárgyak, illetve elhelyezésük, az ott talált helyzet, a hulla, annak helyzete, állapota, a különféle nyo-

mok és egyéb észleletek, stb., szóval mindaz, ami a bűncselekménnyel bármi csekély vonatkozásba hozható, vagy feltehető, hogy azzal a jövőben juthat vonatkozásba, részletes leírást kell, hogy nyerjen a helyszíni jegyzőkönyvben. Sőt a rögzítéshez még ez sem elég. Az észleleteket nemcsak leírni, de a leírást részletes és pontos méretadatokkal is kell kísérni, mert minden tárgy és nyom helyzetének méret szerinti meghatározása is az illető bűnügy kifejlődése során kérdés tárgyát képezheti.

Mindezen adatok jegyzőkönyvbe foglalásának természetesen már a jegyzőkönyvben kifejezésre juttatandó helyzet világos áttekinthetősége és megértése érdekében is bizonyos logikus rendszerben kell történnie. Az egyes adatoknak rendszerben kell követniök egymást, és a leírás ezen rendszerének olyannak kell lennie, hogy módot adjon a helyszín általános képének elképzelésére épúgy, mint a részletek és az azok közötti összefüggés megértésére. Amint az élethű személyleírás a leírt bűntettest magunk elé képzelhetővé teszi, úgy a helyszíni jegyzőkönyv akkor jó, ha segélyével képzeletünk lelki szemeink elé tudja varázsolni az egész helyszínt.

Részletesen előírni, hogy mit kell a helyszíni jegyzőkönyvbe belefoglalni, szinte lehetetlen dolog, mert az függ elsősorban is a bűncselekmény nemétől és függ a körülmények végtelen variációitól. Míg egyrészt kétségbevonhatatlan tény, hogy néha egész apró, jelentéktelen adatok a bűnügy végkifejlődésében döntő fontosságúakká válnak, másrészt az is bizonyos, hogy a legnagyobb figyelem és a legmeszszebbre menő előrelátás mellett is megtörténhetik, hogy néha apró, de később fontossá váló adatok a jegyzőkönyv összeállításánál a figyelmet kikerülik. Ezért a helyszíni jegyzőkönyv felvételénél igyekezzünk a helyszínnek és az ott talált helyzetnek lehető hűséges képét adni, ép annyira nem szabad visszariadni a világosság és könnyű

megértés korlátain belül attól, hogy aprólékosak legyünk. Hogy ez az aprólékosság meddig mehet, erre néhány igen jó példát sorol fel Gross a saját praxisából. Egyik ügyében döntővé vált az a kérdés, hogy a helyszínen volt ajtó meg volt-e olajozva, vagy nyikorgott-e, egy másikban az a kérdés, hogy egy félig elszívott szivar a hamutartóban volt-e, vagy mellette feküdt, ismét egy másikban az a kérdés merült fel, hogy a lámpa olajtartójában mennyi petróleum volt; egy rablógyilkosság esetében pedig a bűntettes bizonyára ismeretlen maradt volna, ha a helyszíni szemlénél azt a fáradságot nem veszi, hogy megnézze a szoba falán $2^1/_2$ méter magasságban felerősített fa-borítást, melynek felső szélén észrevette, hogy egy részéről le van a por törülve, holott egyéb részeket vastagon fedi a por. A bűntettes ugyanis egy házbeli volt, aki ezen falborításnak felső szélénél lévő nyíláson át hatolt a gyilkosság színhelyére.

A helyszíni jegyzőkönyv összeállításának tehát, mint előbb említve volt, bizonyos logikus rendszerben kell történnie. Ezt elérendő, leghelyesebb a jegyzőkönyvbe foglalandó anyagot két részre osztani. Az első részben leírjuk a helyszín fekvését, az utat, amelyen odajutni lehet, a helyszín környékét és ezen környéknek mindazon részeit és adatait, melyekről feltehető, hogy a nyomozás, vizsgálat, vagy bizonyítás során szerepet játszhatnak. A másik részben foglaljuk össze a tulajdonképeni helyszín leírására alkalmas adatokat, a talált állapotot, a hullára és a bűncselekményre vonatkozólag a helyszín vizsgálatánál összegyüjtött adatokat. Ha a helyszín pl. egy szoba, úgy célszerű, ha a jegyzőkönyvet felvevő a szobába vezető ajtóba áll, és onnan szemlélve a szobát, leírja annak nagyságát és a padlón álló berendezését, azután egyyenként leírja a falakat, az ablakokat, a képeket, stb. Mikor ezzel készen van, leírja a szoba berendezésében észlelhető általános változásokat és végül rátér a hullára és azokra a nyomokra és minden egyéb részletes ada-

tokra, melyek a hullán, a padlón, berendezési tárgyakon és a falakon észlelhetők.

Mint említettük, a leírást mindig részletes és pontos méretadatokkal kell támogatni. A méréseket illetőleg szem előtt tartandó, hogy a méreteknek alkalmasaknak kell lenniök a velük kifejezett helyzet mindenkori pontos meghatározására. Nem elég tehát azt mondani például, hogy az ajtó jobb sarkától két méterre 1 m^2 nagyságú asztal állt, mert ezzel az asztal helyzete még megállapítva nincsen, hanem meg kell adni az irányt és a méretet legalább még egy másik, lehetőleg meg nem változtatható ponttól is, hogy helye — kétségtelenül kifejezve legyen. A helyszín általános leírásánál különben, a helyzet méretszerű meghatározásához célszerű közös mérőpontokat használni, természetesen olyanokat, melyek később meg nem változtathatók; így az ajtó alsó sarkai, az ablak, beépített kályha, stb. A részletes leírásnál már nehezebb ezt keresztülvinni, mert itt a méretek a tárgyak helyzetének egymáshoz való viszonyának hűséges kifejezésére is hivatva vannak. Ha azt a helyzetet kell kiemelni például, ami a hulla és a körülötte lévő tárgyak vagy nyomok között van, mely helyzet helyes elképzelése a vizsgálat későbbi folyamán, vagy a tárgyaláson igen fontos körülmény lehet, kénytelenek vagyunk arra helyezni a fősúlyt, hogy a tárgyak vagy nyomok fekvésének távolságai a hullától, mint közös mérőponttól legyenek meghatározva és ne csupán valamely távolabbi fixponttól, mely pont egyébként a hulla és a körülötte lévő tárgyak viszonyából megalkotható képzeleti képre nemcsak teljesen semleges, hanem a helyzet elképzelésénél és megértésénél egyenesen zavarólag hathat. Ilyenkor sem szabad azonban elmulasztani a lehető közelben alkalmas és előzőleg méret szerint megjelölt fixpontokat is keresni és a tárgyak vagy nyomok helyzetének meghatározását ezen pontokból vett méretekkel is kiegészíteni. Ha alkalmas fixpontok a közelben nem volnának, legalább azt

az irányt kell meghatározni, melyben az illető tárgy, vagy nyom fekszik.

Gross tanár egy, a helyszíni jegyzőkönyv felvételénél igen elterjedt, de rossz szokásra figyelmeztet, mikor hangsúlyozza, hogy az ilynemű kifejezéseknek, mint például: nem messze tőle, kissé tovább, egészen távol, egészen alul, némi távolságra, stb. a helyszíni jegyzőkönyvben előfordulnia nem szabad, mert könnyen és alaposan félrevezetheti azt, aki a leírásból a helyszín képét akarja megalkotni magának. Ép így a „jobbra-balra" kifejezések használatánál is mindig vigyázni kell, hogy előzőleg meg legyen határozva a helyzet, melyből a „jobbra-balra" irányt számítani kell.

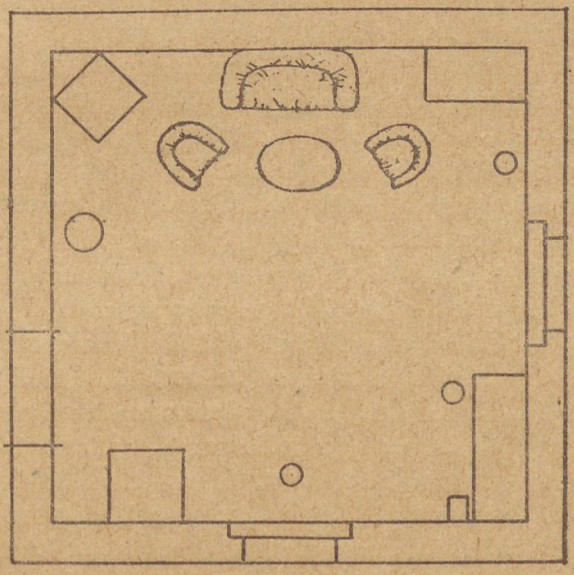
Végül a jegyzőkönyv összeállítását illetőleg szabályul kell tartani, hogy a helyszíni nyomozásnál közreműködő szakértők véleményét mindig szó szerint és a jegyzőkönyvnek abba a részébe kell beállítani, amely a szakértő által vizsgált nyomról szól. Különösen ügyelni kell erre a hulla leírásánál; sokkal könnyebben megérthető ugyanis a hulla helyzete, kinézése és a rajta észlelhető jelenségek és sokkal egységesebb képet ad a leírás, ha a hullára vonatkozó adatok a jegyzőkönyvben egy helyen vannak csoportosítva, mint ha külön van a hulla helyzetének leírása és külön van, rendszerint a jegyzőkönyv végén, a szakértőnek véleménye. Megjegyzendő, hogy a szakértői véleményeket sohasem a jegyzőkönyvet felvevő fogalmazza, hanem a szakértő tollbamondására írja, sőt ugyanígy kell eljárni akkor is, ha a szakértő tollbamondván véleményét, a jegyzőkönyvet felvevő a nyomozás érdekében szükségesnek látja, hogy a szakértőhöz bizonyos, a véleményt kiegészíteni hivatott, kérdéseket intézzen.

B) Helyszíni rajz.

A bűncselekmények helyszínének rögzítésére szolgál és a szemlejegyzőkönyv adatait szemléltető módon bemutatni van hivatva a helyszíni rajz. Bármily ügyetlen rajzoló is legyen, mindig az kell, hogy készítse, aki a helyszíni vizsgálatot megejtette, aki a szemlejegyzőkönyvet felvette, mert az tudja csupán eléggé mérlegelni azoknak a helyzeteknek fontosságát, melyeket a helyszíni rajznak lerögzíteni és kidomborítani kell. Kivételt ez alól csak egy eset képezhet, mikor t. i. a helyszíni rajz, vagy annak egy részének elkészítése a pontosság és hűség szempontjából valamely külön szakképzettséget igényel.

A helyszíni rajznak két-két szempont állandó szem előtt tartásával kell készülnie. Az első szempont a méretarányok pontos betartása, a másik az, hogy a helyszíni rajzon minden, ami a nyomozást, vizsgálatot, majd a bizonyítást érdekelheti, tehát minden, ami a szemlejegyzőkönyvben fel van sorolva, ki legyen tüntetve. Az első szempontnak eleget teszünk, ha a méretek arányos feltüntetése céljából megfelelő méretarányt választva, mindent lemérünk, mielőtt lerajzoljuk, vagy mielőtt helyét a rajzban kijelöljük. Méretarányul ajánlatos, ha a méreteket centiméterekben, a centimétereket pedig milliméterekben fejezzük ki; eszerint minden 1 m. távolságnak a rajzban 1 cm. és minden 1 cm. távolságnak 1 mm. fog megfelelni. A második szempontnak eleget teszünk, ha nemcsak a helyszín berendezését, hanem minden tárgynak, nyomnak, melyet a vizsgálatnál észleltünk, pontosan kijelöltük a helyét. Akárhány nyomot, miként azt a lábnyomok és vérnyomok tárgyalásánál említettük, külön is le kell rajzolnunk, vagy le kell fényképeznünk, mégis a helyszíni rajzban, mely a helyszín teljes képét összefoglalni van hivatva, ezeknek a nyomoknak helyét is mindenkor meg kell jelölni.

A helyszíni rajzot a helyszín keretét képező terület méret szerinti megrajzolásával kezdjük. Ezen a kereten belül kijelöljük a méret szerinti helyét és berajzoljuk alaprajzát először a nagyobb tárgyaknak, majd a kisebbeknek és végül a különböző nyomoknak. Ha tehát a bűncselekmény egy



22. sz. ábra. Helyszíni rajz.

szobában történt, akkor először megmérjük, lerajzoljuk a négy fal alsó szélét, szükség esetén kitüntetve a fal vastagságát, azután kijelöljük az ajtók és ablakok helyét. Ezen keretek közé berajzoljuk a bútorok alaprajzait, kijelöljük a hulla helyét és helyzetét, végül megjelöljük azokat a helyeket, ahol egyéb, a helyszín képe, vagy a nyomozás szempontjából, fontos kisebb tárgyak és nyomok vannak. A

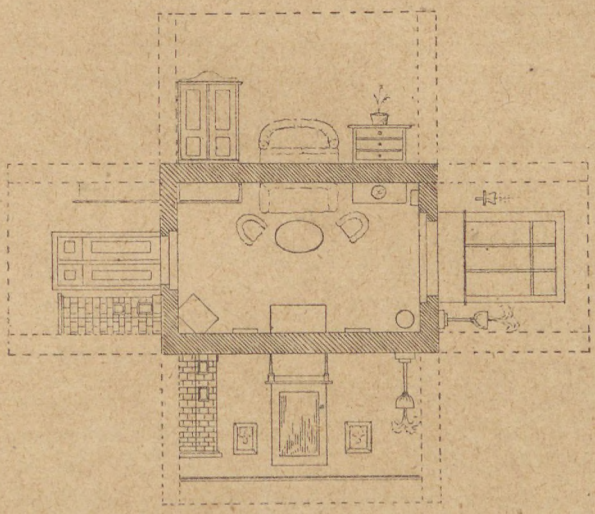
egyes berendezési és egyéb tárgyakat magában a rajzban megnevezni nem célszerű, mert a sok beírt megnevezés a rajzot túltömötté teszi és annak világos áttekinthetőségét lerontja. Jobb, ha az egyes részeket, berendezési és egyéb tárgyakat, továbbá a nyomokat a rajzban csak betűkkel jelöljük meg és a rajzon kívül jelezzük, hogy melyik betű mit jelent.

Ha nemcsak a szoba alaprajza, hanem maguk a falak is érdeklik a nyomozást, úgy ezekről is rajzot kell készíteni. És ennek két módja van: vagy külön-külön lerajzoljuk a falakat és ezeket csatoljuk az alaprajzhoz, megjelölve pl. római számokkal, hogy melyik-melyik az alaprajz mely oldalához tartozik, vagy eljárhatunk a 23. számú ábrából könnyen megérthető olyan módon, hogy a helyszíni rajzot, az alaprajzot és a falak rajzát összefüggően egy kartonalapon készítjük el: Ha ez utóbbi esetben az alaprajz keretét képező vonalak mentén a kartont külső oldalán bemetszük és az egész rajzot kivágjuk, a falak rajzát mutató oldalak felhajtásával a helyszínt képező szobát olyan szemléltető beállításban mutathatjuk be, mely a valóságos helyzet elképzelését és megértését rendkívül megkönnyíti.

A helyszíni rajz készítésénél szükség lehet arra is, hogy azt az utat is feltüntessük, melyen a helyszínre lehet jutni, vagy, hogy elkészítsük a helyszín környékének rajzát. Az utóbbi esetben az eljárás azonos az előbb elmondottakkal, azzal az esetleges különbséggel, hogy itt a környék lerajzolásánál méretarányul, ha egy nagy területről, pl. kertről van szó, az 1 métert nem 1 centiméterrel, hanem csak 1 milliméterrel számítjuk. A szabad területek rajzolásánál különben bizonyos jeleket is meg kell állapítani, melyekkel a lerajzolt területen lévő utakat, fákat, bokrokat stb. jelezzük. Erre nézve célszerű útbaigazításul szolgál bármely, de főleg a katonai térkép ú. n. jelmagyarázata.

A helyszíni rajz elkészítésénél, mint az előadottakból is

látszik, bő tere nyílik az ügyességnek és leleményességnek. Célja a helyszíni rajznak, hogy szemléltető legyen és ez alapon elképzelhető módon szem elé tartsa a helyszín képét, és erről a szemlejegyzőkönyvben elmondottakat, és alapul szolgáljon a helyszíni vizsgálatból levont következtetések igazolásának, vagy a még levonható további következtetések-



23. sz. ábra. Helyszíni rajz.

nek. Ez a cél méltán megköveteli, hogy a nyomozók a helyszíni rajzok készítésében legalább annyi készséget sajátítsanak el, amennyi munkájukat célravezetővé és megbízhatóvá teszi. A fenti útbaigazítások szem előtt tartásával egy kis gyakorlás megadja ezt a készséget, és ehez még csak azt a néhány rövid szabályt kell betartani, melyeket a helyszíni rajzot készítők részére Gross tanár ír elő, azt mondván, hogy

1. sohasem szabad elfelejteni a helyszíni rajzban a világtájakat megjelölni,

2. a méréseket a rajzoló mindig maga eszközölje és sohase bízza azt másra,

3. felesleges dolgokat, melyek csak megzavarják a tiszta képet, sohasem szabad a rajzba belevenni,

4. a rajzot mindig a helyszínen kell elkészíteni és nem szabad azt otthonra hagyni,

5. a rajzot mindig külön papíron kell készíteni és sohasem magában a szemlejegyzőkönyvben; zavarólag hat ugyanis, ha a jegyzőkönyvet tanulmányozva, a helyszíni rajz nem tartható állandóan szem előtt, hanem minduntalan lapozni kell utána,

6. a jelző betűket piros tintával kell írni, hogy a betűk a rajzban visszaadott helyzet áttekinthetőségét ne zavarják.

C) Helyszíni fényképezés.

Nem túlzás az állítás, hogy a fényképezés ma a legfontosabb segédeszköze a bűnügyi nyomozásoknak. Szerepe a helyszíni nyomozásban, az ismeretlen hullák körüli eljárásban, a személyazonosításban, a hamisítások kiderítésében és az ujj- és vérnyomok felhasználásában megbecsülhetetlen. Ismeretének minden nyomozó elengedhetetlen kellékének kellene lennie. A fényképezőlencse pótolja a figyelmet, mert olyan dolgokat, apróságokat is észrevesz és megjegyez, mely felett a nyomozónak, rendszerint túlterhelt figyelme könnyen átsiklik; a dolgok oly részleteit is meglátja, melyek a véges képességű emberi szemre nézve egyébként láthatatlanok.

A fényképezés egyik feladata a modern bűnvizsgálatban a bűncselekmények helyszínének rögzítése. A fénykép hamisítatlanul emlékezetbe idézi mindazt, amit a nyomozó a helyszínen látott. Miként Reiss mondja „c'est la memoire artificielle du magistrat enqueteur!“ Nem hiányzik róla a leg-

apróbb tárgy sem, nem enged semmi részletet sem figyelmen kívül hagyni. Megbecsülhetetlen a szolgálata, mikor az ítélőbíró vagy az esküdtek, szóval olyanok elé tárja a bűneset helyzetét, kiket egyébként csak a vizsgálat száraz betűi vezetnek képzeletük munkájában, kik a helyzetről benyomást nem szerezhettek és kik így veszedelmesen ki vannak téve egyrészt a vád, másrészt a védelem igyekezete, esetleg túlosan színező hatásának.

A fényképezésnél használt lemeznek az a tulajdonsága van, hogy bizonyos színek iránt sokkal érzékenyebb, mint az emberi szem. Olyankor és ott is lát, ahol az emberi szem látóképessége megszűnik. Ez a tulajdonsága ismét egy másik használhatóságára vezetett a kriminalisztikában. Meglátni a bűneset tárgyain egyes olyan részleteket és apróságokat, melyek egyébként a nyomozás előtt ismeretlenek maradnának. Így láthatóvá tehetők a vérfoltok a már kimosott ruhaneműn, az üvegen, fémen visszamaradt ujjnyomok, olvashatókká tehetők az iratnak kivakart, eltörölt vagy vegyileg eltüntetett betűi és szavai, stb. A nyomozásnak rendelkezésére áll ugyan a nagyító üveg és a mikroszkóp is, azon képességgel azonban, mellyel a fényképezés a színek iránti érzékenysége révén bír, a mikroszkóp nem rendelkezik.

A bűncselekmények helyszínéről tehát fényképeket kell készíteni. Ehez szabályul szolgáljon, hogy le kell fényképezni az egész helyszínt a maga általánosságában, és le kell fényképezni mindazon részleteket, tárgyakat, nyomokat és helyzeteket, melyek a szemlejegyzőkönyv adatainak szemléltetésére és megértésére szükségesek, avagy a vizsgálat vagy bizonyítás szempontjából fontossággal bírnak.

A helyszínt általánosságban csak ritka esetben lehet egy képre felvenni. Ilyenkor a helyszínt részletekben, különböző alkalmas pontokról kell fényképezni, lehetőleg ügyelve arra, hogy a fényképezőlencse mindegyik felvételnél egyenlő magasságban és a fényképezőkamra vízszintesen álljon. Külö-

nösen nehéz a fényképezés, ha a bűncselekmény helyszíne valami szűk kis helyiség. Ilyenkor a fényképész találékonysága segíthet csupán. Elkészítheti a felvételt esetleg az ajtóból vagy pedig az ablakon át, sőt ha az ajtó befelé nyílik és teljesen kitámasztva a helyszín nagy részét takarja, elfogadható felvételt készíthet, ha az ajtón megfelelő magasságban egy, a fényképlencsének megfelelő lyukat vág, azon keresztüldugja a lencsét és így csukott ajtón át fényképez. Bármilyen méretű legyen is a helyszín, szabályul tekintendő, hogy a fényképezéshez lehető nagy látszögű lencsét kell használni.

Nehézséget okoz néha a helyszín fényképezésénél az ablak, mellyel szemben fényképezni nem lehet. Ezen a nehézségen úgy kell segíteni, hogy az ablakot barna papirossal beragasztjuk. Az ablakon át a szembeállított fényképező gép lencséjébe hatoló világosság ellen szokás a függöny leeresztésével is védekezni, azonban ez igen helytelen eljárás, mert egyrészt a függöny, különösen az ablak szélein, rendszerint nem zárja ki teljesen a behatoló fénysugarakat, másrészt a képen a lebocsátott függöny végzetes tévedésekre, illetve helytelen következtetésekre adhat alkalmat.

A bűncselekmény helyszínén lévő hullának és a körülötte lévő helyzethez a nyomozás részéről nagy érdek fűződik. Ezért a fényképezésnél erre különösen figyelmet kell fordítani. Szükség esetén a hullát külön fényképezzük, esetleg különféle állásból: így oldalról és felülről. Ez utóbbi felvételhez külön e célra konstruált fényképezőgépek állanak rendelkezésre, melyek egy három méter magasságba feltolható állványra vannak erősítve, a fényképezőgép kamarája tetszésszerinti irányba beállítható és így lefelé is fordítható. Az ilyen felülről lefelé való fényképezésnél arra kell ügyelni, hogy a lefelé fordított kamra, illetve a lencse vízszintesen, illetve a hullával párhuzamosan álljon, nehogy a ferde beállítás zavaró elrajzolódások okozója legyen.

A nyomozás érdekei megkövetelnék, hogy a helyszín bizonyos tárgyainak vagy távolságainak méretei a helyszínről készült fényképről is megállapíthatók legyenek. Ennek lehetősége, míg egyrészt módot ad a helyszíni rajz adatait ellenőrizni, másrészt pótolni engedi a nem egyszer figyelmen kívül hagyott méreteket. Hányszor merül fel a kérdés, hogy ez vagy az az ablak milyen széles vagy milyen magas, hogy valamely tárgy milyen messze volt egy másik tárgytól stb.? A helyszíni jegyzőkönyvet és rajzot felvevő figyelmen kívül hagyta a méretet, mert a helyszíni szemle alkalmával semmiféle olyan körülmény sem merült fel, melyből még csak sejteni is lehetett volna, hogy ezek a méretek később kérdés tárgyaivá lesznek; ilyenkor, ha a fényképen méreteket lehetne eszközölni, a jegyzőkönyv vagy helyszíni rajz hiányai könnyen pótolhatók volnának. És ez a pótlás, illetőleg a helyszíni fényképeken mérések lehetősége sok esetben megvalósítható, ha a nyomozó helyszíni fényképek felvételekor a helyszín különböző pontjain merőleges helyzetben mérőléceket vagy póznákat állít fel, a földre vagy a padlóra a fényképezőgép lencséjével párhuzamosan és erre merőlegesen keresztben több mérőszalagot fektet le, ha az elkészített fényképen jelzi, hogy a fényképezőgép lencséjének középpontja milyen magasságban volt a fénykép felvételnél a földtől, illetve padlótól és ha végül a fényképen jelzi azt is, hogy fényképezőlencsének mi a gyútávolsága? Az ilyen fényképekről és az ezen adatok ismerete alapján ugyanis megfelelő mértani számításokkal többé-kevésbbé ki lehet számítani bizonyos oly méretadatokat, melyek a nyomozásra vagy vizsgálatra fontossággal bírnak. Hiányos eljárás minden bizonnyal, de mégis a nyomozás érdekei jobban vannak kiszolgálva, mint a puszta fényképezéssel.

A helyszín fényképezésénél az ideális állapot az volna, ha a helyszínen eszközlendő, igen sok időt rabló és sok tévedésre alkalmat adó és sokszor feleslegessé váló, néha

pedig elégtelen méréseket úgy a jegyzőkönyv felvételénél, mint a helyszíni rajz elkészítésénél mellőzni és a szükséges méretadatokat a helyszíni fényképről lehetne megállapítani. Ehez az ideális állapothoz már nagyon közel van a fejlődés. Az eszmét Bertillon Alfonz, a párisi nyilvántartó hivatal vezetője vetette fel, a mérnöki tudományban ismert fotogrammetrikus, vagy mérőfényképezési eljárást próbálva a bűncselekmények helyszínének felvételénél alkalmazni. E célra külön gépet is állított össze, melynek szerkezeti lényege abban áll, hogy a fényképezőlencse a föld színétől pontosan 1 m. 50 cm. magasan áll, a lencse középpontja és a lemez közötti távolság 15 cm., a fényképlemez 31 × 31 cm. és végül a lencse 45° látószögű. Az ily módon szerkesztett géppel készített fényképekről egy a kép szélére ragasztott megfelelő mérőlépték segélyével a horizontális és vertikális irányba eső összes méreteket meg lehet határozni. Az eljárás kétségtelenül értékes előnyökkel bír az eddigi fényképezéssel szemben, nagy hiánya azonban, hogy csakis horizontális és vertikális irányban fekvő távolságokat lehet mérni, egyéb, ferde irányban terjedő távolságok ki nem számíthatók. Hiánya továbbá a kezelés nehézsége és a gép labilis mivolta, ami végzetes tévedésekre adhat alkalmat. A hiányokat, ami a kezelés nehézségét és a gép labilitását illeti. Bertillon óta már többen igyekeztek kiküszöbölni, azonban ez ideig még nem sikerült olyan gépet szerkeszteni, mely mindenféle szempontból, de különösen a helyszíni nyomozás természete követelményeinek, tökéletesen megfelelne és a mindennapi eljárásra ajánlható volna. (L. Függelék.)

A bűncselekmények helyszínén, miként említve volt, gyakran nemcsak magát a helyszínt kell lefényképezni, hanem fényképezéssel kell rögzíteni a helyszínen talált lábvér-, ujj- és egyéb nyomokat is. Az ujjnyomok fényképezéséről a megfelelő helyen már részletesen szólottunk, és ebből kitűnőleg az ujjnyomok fényképezését csak akkor vállaljuk,

ha a daktiloszkópiában tökéletes jártassággal bírunk; egyébként bízzuk azt mindig a szakértőre. Más nyomok fényképezésénél csak a rendes fényképező eljárás az irányadó, mégis amiként már szintén említve volt, azzal a hozzáadással, hogy mérések lehetővé tétele céljából sohase mulasszuk el, hogy a nyomok mellé vagy közé egy vagy több centiméter és milliméter beosztású mércét helyezzünk el és ügyeljünk arra, hogy fényképezőgépünk lencséje, bármily irányban is legyen a nyom, lehetőleg párhuzamosan álljon a nyom felületéhez.

Ha a fényképezendő helyszín, vagy annak valamely részlete rosszul volna megvilágítva, a rossz megvilágítást az exponálás idejének meghosszabbításával ellensúlyozzuk, vagy ha erre kellő idő és nyugodtság nincsen, úgy a helyszínt magnéziummal világítjuk meg. Ez utóbbi módot illetőleg nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a magnéziumvilágítás erős füsttel jár együtt és ezért a helyszín fényképezése ilyen világítással csak a helyszíni vizsgálat végén eszközölhető.

D) Mintázás.

A bűncselekményeknek vannak néha olyan nyomai, melyeket a későbbi eljárás céljaira nem elegendő fényképen, rajzban vagy jegyzőkönyvi leírásban lerögzíteni, hanem melyeket eredetben kell megőrizni. Így meg kell őrizni azokat a nyomokat, melyekből következtetni lehet arra az eszközre, mellyel a nyomot a bűntettes előidézte. Meg kell őrizni pl. a betörő-eszköznek esetleg az ajtón talált olyan nyomát, mely elárulja a betörő-eszköz formáját, esetleg méreteit, vagy egyes bútordarabokon a bűncselekményből kifolyólag észlelt jellegzetes karcolásokat, vagy a hulla körmének formáját, ha pl. feltehető, hogy gyilkosával szemben a körmével is védekezett és annak nyomai a tettesen megvannak. Ezen és hasonló nyomoknak és adatoknak eredetben való megszer-

zése és megőrzése többnyire nehézségekbe ütközik, és ezért ilyen esetekben az ú. n. mintázást vesszük segítségül. A mintázás abban áll, hogy az illető megőrzendő nyomra puha viaszkot, gittet vagy agyagot nyomunk, mi által a viaszkban vagy agyagban megkapjuk annak pontos formáját (negatív). Megjegyzendő, hogy e műveletre a viaszk a legalkalmasabb; a gitt nagyon nehezen szárad, az agyag pedig a száradás folytán összehúzódik, ami méreteltéréseket okoz.

A mintázást különben nemcsak egyes nyomok, de a bűncselekmény egész helyszínének plasztikus rögzítésére is fel lehet használni. Az eljárás eszméje Gross tanártól származik és főleg olyankor tesz kitűnő szolgálatokat, mikor a bűncselekmény valamely különálló épületben, pl. falun történt, és a ház egész környékének és annak egész berendezésének bemutatásával és annak áttekinthetőségével meg akarjuk könnyíteni a bűncselekmény részleteinek megértését. A bűncselekmény helyszínének mintáját gipszből szokás készíteni, lekicsinyített, de pontos méretek szerint. A munka annyira szakszerűséget követel azonban, hogy azt csak gyakorlott szobrász végezheti.

A helyszín mintázásának célszerűségét és használhatóságát élénken illusztrálja egy nagyváradkörnyéki rablógyilkosság esete, melynek tárgyalására a vádat képviselő kir. ügyész elkészíttette annak a csárdának a pontos gipszmintáját, melyben a rablógyilkosság történt. A gipszminta hűséges utánzatban bemutatta az egész csárdának külsejét, a háztető felemelésével pedig át lehetett tekinteni a csárda összes helyiségeinek egész berendezését. A hatás, melyet ez a minta az esküdtszéki tárgyaláson a bizonyításnál a tanúvallomások és az esküdtek tájékozottsága szempontjából gyakorolt, kétségtelenül igazolták a helyszín mintázásának célszerűségét. „Érdekes volt", így szól a tárgyalásnak egy szakértő tollából származó leírása, „amint a tanúk a bíróság elé elhelyezett mintához léptek és ráismertek az egyes részletekre és tár-

gyakra; épen ellenkezője volt ez annak, amit az ember az esküdtszéki tárgyalásokon oly sokszor tapasztalhat, hogy t. i. a tanúk a különféle helyszíni rajzokban nem ismerik ki magukat és a legnagyobb tévedésekbe esnek. Meglepők voltak a kérdések is, melyeket az esküdtek a tanúkhoz intéztek és amelyek mind azt igazolták, hogy teljesen átértették a helyszínt; — és mily könnyű volt a kir. ügyésznek, ki vádbeszéde közben a mintához lépve azon minden állítását könnyű, megérthető módon demonstrálni tudta!«

III.

A nyomozás egyéb segédeszközei.

A) Hullafényképezés.

A helyszíni fényképezésről szólva, említve volt, hogy a helyszínen lévő hullának fényképezésére fokozott figyelmet kell fordítani. A hulla helyzete, a hulla egyes részeinek helyzete, ruházata, ruházatának állapota, a hullán lévő sérülések, a ruházaton észlelhető elváltozások és folytonossági hiányok döntő fontosságúak lehetnek a bűnperekben, és így, amiként a vizsgálatnak különös súlyt kell helyeznie az észlelhető adatok megállapítására és összegyűjtésére, épúgy azokat a segédeszközöket, melyek mindezeknek lerögzítésére vannak hivatva, fokozott figyelemmel kell működtetni. Innen az adott szabály, hogy a bűncselekmények helyszínén talált, hullát ha szüksége mutatkozik, esetleg több oldalról is le kell fényképezni.

A hullafényképezésnek ezen feladata és hivatása azonban lényegesen kibővül, ha a bűncselekmény helyszínén lévő hulláról nem tudni, hogy kinek a hullája, vagy ha egyáltalában ismeretlen hulláról van szó, legyen az bár akár valamely bűncselekmény, akár öngyilkosságnak, vagy balesetnek folyománya. Ilyen esetekben ugyanis a fényképezésnek nemcsak a hulla helyzetének, és a többi felsorolt adatoknak lerögzítése a feladata, hanem a fényképezéssel igyekezni kell a hulláról egy olyan képet készíteni, mely alkalmas arra, hogy segélyével a nyomozás a hulla kilétét megállapíthassa, hogy tehát a képen a hulla felismerhető, illetve a nyomozás által felismertethető legyen.

Az ismeretlen hullák kilétének és személyazonosságának megállapítására épúgy, mint a bűntettesek kilétének megállapításánál és nyomozásánál legjobban bevált az arcot oldal-



24 sz. ábra. Hulla fényképezése.

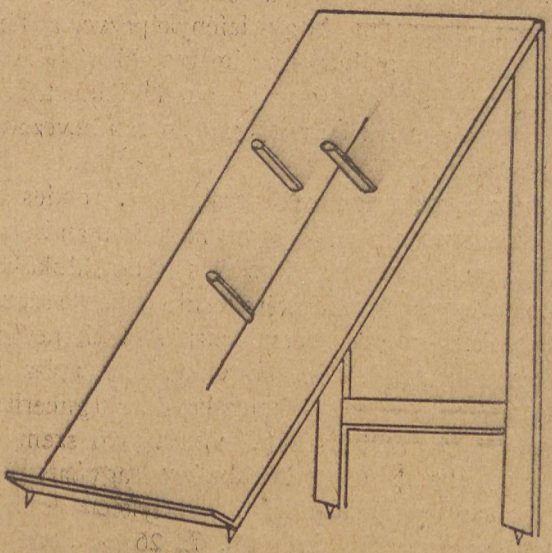
és szembenézett állásban (en face, en profil) mutató Bertillon-féle rendszerű fényképnek készítése és használata. Pontosan a rendszert a hullák fényképezésénél betartani nem lehet, egy csekély berendezés révén azonban a pontosságot annyira

megközelíthetjük, hogy a Bertillon-féle fényképek előnyei teljes mértékben érvényesülhetnek.

Bertillon-féle kettős fényképet készítendő, az ismeretlen hulláról a fényképezést nem a bűncselekmény, vagy hulla feltalálásának helyszínén végezzük, hanem a hullaháznak, boncteremnek, vagy más alkalmas helyiségnek egy jól megvilágított helyiségében. Odaszállíttatván a hullát, szükségünk van egy a 24. számú ábrán látható minta szerinti ú. n. hulla-asztalra, melynek egyik része felemelhető oly magasságba, hogy a rajta fekvő hulla félig ülőhelyzetbe jusson. Az asztalnak ezen felemelhető, illetve magasabbra támasztható részén, körülbelül a normális nagyságú ember fejének irányában, egy a fényképészeti műtermekből jól ismert fejtámasz van odaerősítve, mely egy csavar segítségével alacsonyabbra vagy magasabbra csúsztatható. Bertillon-fényképet készítendő, a hullát erre az asztalra kell fektetni és az asztal felemelhető részének fokozatos emelésével lehető ülő helyzetbe kell hozni. A fényképezőgépet az asztal oldalán helyezzük el ugyanazon távolságban, amint ezt a bűntettesek fényképezésénél megismertük, vagyis megnézzük gépünk lencséjének oldalán a gyútávolság bevésett számát és ezt 8-cal megszorozzuk: ennyi távolságnak kell lenni a hulla jobb szemzuga és a fényképezőgép lencséjének közepe között, amely távolságot egy mérőléc segélyével könnyen lemérhetjük. Mikor ez a távolság ki van mérve, a fényképező gép emelő csavarjának és a fejtámasznak segélyével az arcot beállítjuk és lefényképezzük épúgy, mint az a bűntettes fényképezésénél történik (l. I. kötet 57. oldal). A szembenézett felvétel elkészítésénél gépünkkel a hullával szemben állunk fel és ugyancsak úgy fényképezünk, amint ez a bűntetteseknek fényképezésénél van előírva.

Ha a hulla merevsége nem engedi, hogy a hullát ülő helyzetbe hozzuk, a fényképezéshez a 25. ábrán látható készüléket lehet használni. A készülék egy kb. 2 m. hosszú 1 m.

széles feltámasztható deszkalap, melyből három kb. 15 cm. magas rudacska áll ki. A két felsőt a hulla két hóna alá, az alsót pedig lábai közzé illesztve meg van akadályozva a hulla elcsúszása vagy eldűlése. A hátsó támasztó pedig lehetővé teszi a hullát olyan, szinte álló, helyzetbe hozni, hogy majdnem szabályos Bertillon-féle fényképet vehetünk róla.



25 sz. ábra. Hullafényképezésnél használható támasztó készülék.

Bármily jól sikerüljön is azonban a hulla fényképezése, gyakran előforduló eset, hogy a fénykép segélyével sem a felismerés, sem a személyazonosság megállapítása nem sikerül. A sikertelenségnek nem az az oka, hogy a fényképezés e célra felmondta volna a szolgálatát. A felismerést a hulla arcán a kínos halál, a halál előtti küzdelem, a sérülések, a színváltozás, az oszlás stb. által okozott deformálások teszik lehetet-

lenné. Igy állandó nehézséget okoz a nyomozásnak a vízi hulla, ha hosszabb ideig volt a vízben, az olyan ember hullája, akit megfojtottak, vagy akinek halálát fokozott kínokkal ható valamely maró méreg okozta, az oszlásnak indult hulla, bármi is volt a halál oka.

A felismerhetetlenség ellen egy orvosi eljárást szokás alkalmazni, amit általában „hullatoilette"-nek neveznek, és amelynek célja a hulla arcának rendes formáját mesterséges úton annyira visszaadni, hogy lefényképezve, a fénykép a felismerés és a személyazonosság megállapítására felhasználható legyen. Hullatoilette-nek nevezett eljárás többféle van. Egyik fajta, mely a berlini rendőrségen van bevezetve, nagyjából a következő:

A hulla arcát megmasszirozzák, hogy rendes alakját és vonásait visszanyerje, azután alapos mosdás után bepuderezik, az ajkakat karminfestékkel pirosra, a szemöldököket pedig egy széndarab segélyével feketére festik. A beeső szemgolyóba glicerint fecskendeznek, a szem szaruhártyáját pedig ugyancsak glicerinnel megkenik, hogy ezzel a szem bizonyos természetes fényt kapjon. A befecskendezett glicerin folytán rugalmasságát és gömbölyűségét visszanyerő szem a kezelés után nyitva marad, mely körülmény nagyban hozzájárul ahoz, hogy az így kikészített arc fényképe jobban megközelíti az arc normális kinézését. (L. 26 sz. ábra.)

Az eljárás azonban csak akkor ily egyszerű, ha a hulla friss. Az oszlásnak indult hulla arcvonásainak rekonstruálása már jóval körülményesebb. Ha az oszlás kisebb-nagyobb mértékben már beállott, az arc rendszerint felfujódik, kikerekedik, a szemek kiserkednek. Ilyen esetekben elsősorban is a hulla fejét el kell választani a törzstől és egy fél órán át öt százalékos karbololdatban áztatni. A kiáztatott fejet azután a puha részeken megszurkálják, miáltal a támadt lyukacsokon át eltávolodnak az oszlás folytán képződött és a felfujódást okozó gázok; közben az ütőér egy irigátorral lesz

összekötve, melynek segítségével először tiszta vizet, később 10 százalékos formaldehydoldatot hajtanak a fej belsejébe.



26. sz. ábra. Hullatoilette friss hullán.

Ez az előkészítés. Utána következik az arc összes részeinek erős masszirozása mindaddig, míg az arcvonások bizonyos mértékben előtűnnek. Azután kiveszik a szemgolyót és

helyébe egy közepes, vagy semlegesnek mondható színű, mesterséges szemgolyót illesztenek, mely felett a szemhéjakat, hogy a szem nyitott állapotban maradjon, apró, kis gombostűvel rögzítik meg a kellő nyílástávolságban. Az ajkak kissé nyitott állapotban maradnak. Ezen eljárás után a



27 *a* sz. ábra. Oszlásnak indult hulla toilette előtt.

fej ismét karbololdatba kerül, melynek azonban most már 10 százalékosnak kell lenni. Az áztatás legalább hat órán át tart, mely után az ajkakat pirosra festve, az arcot bepúderezve, a szemöldököket szénnel kirajzolva, a fejet lefényképezik.

A gyakorlat azt mutatja, hogy a hullatoilette után készült fényképek a felismerést lényegesen megkönnyítik és kizárni engedik az olyan esetet, mint amilyen egynéhány év

előtt egy rablógyilkosság alkalmával történt, amikor ugyanis a gyilkosság áldozatát, egy félvilági nőt, kit a mulatóhelyekről az emberek százai jól ismertek, a friss, de a fojtogatás miatt megpuffadt arcú hullájának fényképéről senki sem tudott felismerni.



27 *b* sz. ábra. Oszlásnak indult hulla toilette után.

B) Tárgynyilvántartás.

A nyomozóhatóságoknál naponta tesznek jelentést ellopott tárgyakról. Eredménytelen nyomozás esetén ezek egy bizonyos idő mulva feledésbe mennek, úgy, hogy ha később valahol megtalálják őket, azokra a rendőrség többé nem ismer rá. Hányszor esik meg, hogy gyanúba vett embereknél különböző olyan tárgyak vannak, melyekről alapos a

gyanú, hogy azokhoz jogtalanul jutottak, mégis hovatartozásukat nem lehet megállapítani, és így nem ritkán a nyomozó ott is hagyja az illető birtokában. Az ilyen tehetetlenséget megszüntetni, és a nyomozó szervek emlékezőtehetségét megerősíteni van hivatva a tárgynyilvántartás. Nagyobb rendőrségeknél minden egyes eltulajdonított tárgyról a panaszt felvevő tisztviselő egy rovatlapot állít ki, mely tartalmazza az illető tárgy leírását, a bűncselekmény idejét és a károsult nevét. Az ilyen lapok a tárgyak minősége és természete szerint csoportosítva, külön-külön fiókokban lesznek elhelyezve. Ha már most valakinél gyanús tárgyakat találnak, úgy ezen tárgynyilvántartásban való utánkereséssel rövidesen meg lehet állapítani azt, hogy ezek a tárgyak melyik bűncselekményből származnak. E nyilvántartás használhatóságát különben két példa fogja legjobban megvilágítani: Az egyik szállodában ittasan alvó embert teljesen kifosztott egy ismeretlen nő. Többek között elvitte egy lóherealakú nyakkendőtűjét. A nyomozást egy, az erkölcsrendészet ellenőrzésével megbízott detektív végezte. Ugyanabban az időben egy jól ismert suhanctól, razziánál történt átmotozáskor, egy hozzá nem illő nyakkendőtűt vettek el az egyébként lopásügyekben dolgozó detektívek. Ez utóbbiak azonnal a tárgynyilvántartásban kezdték keresni, hogy honnan lophatta el a suhanc a tűt. Itt jöttek rá, hogy a tű tényleg lopásból származik, és hogy ebben a lopásban egy másik detektív dolgozik. Tárgynyilvántartás nélkül minden bizonnyal megtörtént volna az a megengedhetetlen eset, hogy míg az egyik detektív a tárgy után nyomozott, a másik a tárgy gazdáját kereste, és miután egymás nyomozásáról nem igen tudtak, megtörtént volna, hogy mindkét nyomozás eredménytelen marad. A másik szép példája a tárgynyilvántartás használhatóságának jó néhány évvel ezelőtt a nagykárolyi adóhivatal betörői után való nyomozásnál történt. Egy évvel a bűneset után ugyanis a new-yorki kikötőben egy kézi koffert

találtak gazdátlanul, mely telve volt több mint 100.000 forint értékű különféle értékpapírokkal. Tárgynyilvántartás nélkül talán sohasem derül ki, hogy ezek az értékpapírok a nagykárolyi betörésből származnak.

A tárgynyilvántartás tehát egyrészt bizonyos összekötő kapocsként használható a nyomozók különböző irányú tevékenységei között, másrészt a nyomozások folytonosan növekvő tömegében és szinte pillanatonkénti változataiban az emlékezetet van hivatva megerősíteni, annyira, hogy az idők multa a nyomozás eredményét nem befolyásolhatja. Minél nagyobb a rendőrség, minél nagyobb a tevékenység, annál kevésbbé nélkülözheti ezt az intézményt és nélkülözése annál súlyosabb következményekkel járhat.

Egy tárgynyilvántartás szervezetére, illetve felállítására nézve a következők szolgáljanak útbaigazításul:

A nyilvántartás céljaira az ú. n. tárgynyilvántartólapok szolgálnak. Ezek egy negyedív papírlap, rajta a következő rovatokkal:

a) a bűncselekmény ideje;
b) a bűncselekmény megnevezése;
c) a káros neve és lakása;
d) a hiányzó értékek és tárgyak leírása;
e) az ügy iktató száma.

Minden esetben, mikor értékeknek vagy tárgyaknak lopás, rablás vagy egyéb bűncselekmény útján történt eltulajdonításáról tesz valaki feljelentést, a feljelentést felvevő az eltulajdonított értékekről egy-egy ilyen tárgynyilvántartólapot állít ki, és azt átadja a tárgynyilvántartás kezelőjének. A tárgynyilvántartás kezelőjének nagyobb számú fiókok vagy dobozok állanak rendelkezésére, melyek a különböző nemű értékekről és tárgyakról szóló nyilvántartólapok csoportosítására (registrálására) és megőrzésére szolgálnak. Ezek a csoportok minden dobozon jelezve vannak, és ezek a következők:

A tárgynyilvántartás mutató tabellája:

1. Pénz.
2. Pénztárca.
3. Sorsjegy.
4. Zálogjegyek.
5. Egyéb értékek.
6. Kétfedelű arany férfióra.
7. Kétfedelű arany női óra.
8. Kétfedelű ezüst férfióra.
9. Kétfedelű ezüst női óra.
10. Egyéb.
11. Egyfedelű arany férfióra.
12. Egyfedelű arany női óra.
13. Egyfedelű ezüst férfióra.
14. Egyfedelű ezüst női óra.
15. Gyűrűk.
16. Arany ékszer.
17. Egyéb aranynemű.
18. Ezüst ékszerek.
19. Ezüst evőeszközök és edények.
20. Egyéb ezüstnemű
21. Férfiruházati cikk.
22. Női ruházati cikk.
23. Gyermekruhák és fehérnemű.
24. Férfitélikabát.
25. Női télikabát.
26. Férfifelöltő.
27. Férfifehérnemű monogrammal.
28. Férfifehérnemű monogramm nélkül.
29. Női fehérnemű monogrammal.
30. Női fehérnemű monogramm nélkül.
31. Egyéb fehérnemű.
32. Jármű és alkatrészei.
33. Élelmicikkek.
34. Ágynemű.
35. Élőállatok.
36. Dísztárgyak.
37. Műszerek.
38. Hangszerek.
39. Optikai eszközök.
40. Dohányzási cikkek.
41. Evőeszközök.
42. Szerszám.
43. Okmányok.
44. Konyhaberendezés.
45. Feldolgozatlan anyag
46. Könyvek.
47. Bútornemű.
48. Egyéb tárgyak.
49. Fegyverek.
50. Gépek (gépszerek).
51. Világítási cikkek.
52. Bőrönd, láda, táska.
53. Ponyva, takaró, pokróc.
54. Piperecikkek.
55. Botok, pálcák, ernyők.
56. Egyenruha.
57. Lószerszám.
58. Nyomtatvány, iromány, levelek, jegyzetek, névjegyek.

A tárgynyilvántartáskezelő átvéve a nyilvántartólapot, ha azon csak egy tárgy, vagy csak a fenti csoportok valamelyikébe tartozó egynemű tárgyak vannak felsorolva, magát

a lapot idősorrendben behelyezi a megfelelő dobozba. Ha a nyilvántartólapon többnemű tárgyak vagy értékek vannak felsorolva, úgy a kezelő erről a lapról annyi ú. n. melléklapot állít ki, ahány nyilvántartási csoportba a felsorolt tárgyak a fenti csoportosítás szerint tartoznak és mindegyik lapot elhelyezi a megfelelő dobozba. (Az egyik csoportban való nyilvántartásra magát a nyilvántartási lapot is felhasználja.) Az ú. n. melléklap azonos rovatokkal bír a tárgynyilvántartólappal, azzal a különbséggel, hogy eggyel több rovata van, melyben jelezni kell azt a csoportot, melybe a kezelő magát a tárgynyilvántartólapot helyezte. Például: Bejelentik, hogy ismeretlen tettes ellopott egy barna bőrből készült irat kézi táskát, melyben több irat, két darab Vöröskereszt sorsjegy, egy dupla, símafedelű, arany női óra, fedelén I. K. monogrammal, volt. Erről a panaszfelvevő kiállítván a tárgynyilvántartólapot, azt átadja a nyilvántartás kezelőjének. A kezelő a lapról két melléklapot állít; az egyiket a két sorsjegyről, a másikat az óráról és már most a tárgynyilvántartólapot az 52. sz. csoport, az egyik melléklapot a 3. sz. csoport, a másik melléklapot a 7. sz. csoport dobozában helyezi el. Ezzel el van intézve a tárgynyilvántartási teendő.

A tárgynyilvántartás felhasználása abban áll, hogy ha a nyomozóhatóság valamelyik bűntettesnél vagy gyanús embernél olyan tárgyat talál, melyről feltehető, hogy valamely bűnös úton jutott birtokába, avagy, ha a nyomozóhatóságnak bármi egyéb úton bűncselekmény gyanújára alapot adó tárgy jut a kezébe, módjában áll a tárgynyilvántartás megfelelő csoportjában való utánkereséssel megállapítani, hogy az illető tárgy melyik, mikor és kinek kárára elkövetett, régebbi bűncselekményből származik.

A nyilvántartási lapokat, ha bizonyos idő multán (pl. két év) túlságosan felszaporodnának, és ez a köztük való keresést megnehezítené, időrendben ki lehet selejtezni.

FUGGELÉK.

OPTIKA A NYOMOZÁS SZOLGÁLATÁBAN

IRTA:

DR. DORNING HENRIK

BUDAPESTI ÁLLAMRENDŐRSÉGI KERÜLETI KAPITÁNY.

Az optika a nyomozás szolgálatában.

A nyomozás során gyakran szükségessé válik, hogy személyeket, tárgyakat, vagy tárgycsoportokat képekben megörökítsünk. Kicsiny, vagy részleteikben szabadszemmel nem vizsgálható tárgyaknál mesterséges támaszra szorul a szemünk, vagy a hallgatóságunk szeme, amelynek felvilágosítással kívánunk szolgálni. E célokra nagyító-, fényképező- és vetítőkészülékeket használunk, melyek legfontosabb alkotórészei a lencsék és a lencserendszerek, ritkábban a tükrök. A fény, a fénysugarak sajátosságait zsákmányoljuk ki s így nyer helyet az optika is a nyomozás segédeszközei sorában.

Azok a kérdések, amelyekre ily úton feleletet várunk, részben olyan természetűek, hogy megoldásuk csak külön szakértőktől várható. Igénybe kell vennünk az orvost, a vegyészt, a mérnököt stb., s az általuk használt bonyolódott szerkezetű optikai eszközökkel — összetett mikroszkópokkal, polarizációs készülékekkel, theodolitekkel stb. — nekünk alig akad dolgunk. Vannak azonban kérdések, melyek helyes megoldására csak a szorosan vett rendőri tudomány képes. Ezekben a rendőrtisztviselőnek, a rendőrségi alkalmazottnak kell jártassággal bírnia, tőle várjuk a feleletet. Értenie kell tehát a szükséges eszközök, ezek sorában az egyszerűbb optikai készülékek használatához is.

Alábbiakban ezen egyszerűbb készülékek és a velük szorosan kapcsolatos tudnivalók felett tartunk szemlét.

A tükrök és lencsék.

Bár a fényre a hullámmozgás törvényei állanak, az egyszerűbb tünemények megértéséhez elegendő a geometriai optika feltételezése, mely szerint a fénysugarak egyenes irányban terjednek tova. Ha az ilyen sugár teljesen síma, úgynevezett tükröző felületet ér, visszaverődik, ha pedig sűrűbb átlátszó közegből ritkábba megy át, vagy megfordítva, s a határfelületekre nem merőlegesen esik be, törést szenved. Az ugyanazon pontból kiinduló sugárnyalábok visszaverődése, illetve törése révén nyerünk valódi, vagy látszólagos, nagyított vagy kicsinyített képeket, esetleg vetületeket. E célokra szolgálnak a fényt visszaverő tükrök és a fényt törő lencsék.

A tükröket közvetlenül képek nyerésére csak egyes csillagászati távcsöveknél használják. Egyébként a vájt (homorú) tükrök fénynyalábok gyüjtésére s a megvilágítás erősítésére szolgálnak, a síma tükrök pedig arra, hogy a sugarakat irányukból eltérítsék. Minthogy a közönséges tükrök üvegének felülete, valamint a belső felületre tapadó foncsor kettős visszaverést ád, ott, ahol a sugaraknak tiszta képet kell adniok, fémtükröket, vagy kívülről ezüstözött tükröket kell használnunk. A síktükör a merőlegesen beeső sugarakat a merőlegesben, a ferdén beeső sugarakat a merőlegestől számított beesési szöggel megegyező szög alatt veri vissza, azonban a merőleges ellenkező oldalán. Az előtte álló tárgyról látszólagos képet ad, melynek oldalai felcserélődtek. A huszár tükörképén jobb felől lóg a kard. A vájt tükörnek a mi szempontunkból az a legfontosabb tulajdonsága, hogy a görbületi sugarának közepére eső gyujtópontjába gyüjti össze a tengelyével párvonalasan beeső sugarakat, viszont a gyujtópontjából kiindulókat a tengelyével párhuzamosan küldi vissza.

A lencsék rendszerint üvegből készült s legalább az egyik oldalukon görbe, jobbára gömbfelület határolta opti-

kai eszközök. Van kétoldalt domború és kétoldalt homorú lencse, van aztán síkdomború, síkhomorú és domborúhomorú is (bikonvex, bikonkáv, plankonvex, plankonkáv, meniszkusz). A homorú lencsék, valamint az olyan több darabból álló lencserendszerek, melyeknél a homorú elem a döntő, kicsinyített, látszólagos képet adnak. A domború lencsék és az ilyen jellegü lencserendszerek látszólagos nagyított képek mellett valóságos kicsinyített és nagyított képek és vetületek nyerésére is alkalmasak. Ezekkel lesz tehát a legtöbb dolgunk.

A lencse középsíkjára merőleges és a lencsén áthaladónak képzelt egyenes vonal a lencse tengelye. Ezen fekszik a gyujtópont (voltaképen a lencse mindkét oldalán egy-egy), vagyis az a pont, a hová a lencse a beeső napsugarakat s egyáltalán a tengelyével párvonalas összes sugarakat összegyüjti. Ennek a megfordítottja is áll, vagyis a lencse a gyujtópontjából kiinduló sugarakat a tengelyével párvonalas irányba tereli s így küldi tovább. A lencse gyujtópontjának a helyét és fekvését, vagyis a gyujtótávolságot ki is lehet számítani, de a legegyszerűbb, ha e célra az ismert módon a napsugarakat vesszük igénybe. Több lencséből álló rendszernél az úgynevezett egyenlőértékű gyujtótávolság szerepel, mely eltér az egyes lencsék gyujtótávolságától. Ezt is megkaphatjuk a napsugarak segélyével, de a rendszer mindkét oldalára nézve külön kell meghatároznunk.

A domború jellegű lencse, vagy lencserendszer a gyujtótávolságánál nem messzebbre, vagy azon belül álló tárgyakról nagyított, látszólagos képet ad. Ezen módon csak egyénileg, szemünk fogyatékosságának pótlására használhatjuk és egyszerű nagyítónak, lupának, vagy szemlencsének (okulár) nevezzük. Ha a tárgy a lencse egyszeres és kétszeres gyujtótávolsága közé eső területen áll, akkor a másik oldalon a kétszeres gyujtótávolságnál messzebbre eső síkban valódi, tehát ernyőn felfogható, nagyított, megfordított képét nyerjük,

ha pedig messzebb áll a lencsétől, úgy épen ellenkezőleg valódi, felfogható vagy meg is nagyítható, megfordított kicsinyített képe keletkezik a belső gyujtópont és a kétszeres gyujtótávolság közé eső területen. A kétszeres gyujtótávolságra eső tárgy képe a másik oldal kétszeres gyujtótávolságában természetes nagyságában jelenik meg.

A lencse látszólagos nagyítására nézve az a szabály, hogy a lineáris (a síknak csak egyik kiterjedési irányában mért) nagyítás értéke egyenlő azzal a számmal, amellyel a milliméterekben számított gyujtótávolságot meg kell szoroznunk, hogy az eredmény 250 millimétert adjon. Ez az utóbbi távolság az úgynevezett szokásos (konvencionális) látótávolság. Azon a feltevésen alapszik, hogy az átlagos ép szem ennyire közelítheti meg a tárgyakat, anélkül, hogy szemlélésükhöz nagyobb megerőltetéssel alkalmazkodnia kellene. Természetes ebből, hogy a látszólagos nagyítás értéke más a közellátó és más a messzelátó embernél, általánosságban tehát csak közepes értékkel számolhatunk. Igy kell érteni, hogy az 50 mm.-es gyujtótávolságú lencse ötszörös nagyítást ad, lévén $50 \times 5 = 250$.

A lencse (lencserendszer) szolgáltatta valódi kicsinyített képnek a lencsétől való távolságát a következő képletekből számíthatjuk ki:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \text{ és } (a - f) : f = f : (b - f).$$

Ezekben „f" = a gyujtótávolsággal, „a" = a tárgynak, „b" pedig = a képnek a lencsétől való távolságával. Ha „a" és „b" értékét felcseréljük, akkor azt is kiszámíthatjuk, hogy valamely, a kettős gyujtótávolságon belül eső tárgyról milyen messzeségben ad a lencse valódi nagyított képet. Ennek a vetítőkészülékeknél van fontossága. A kicsinyítés és a nagyítás mértékére a következő tétel áll: a lencse „n"-szeres kicsi-

nyítést ad, ha a tárgy $(n+1)$-szeres gyujtótávolságra esik tőle és „n"-szeres nagyítást nyujt, ha a tárgy $\left(1+\frac{1}{n}\right)$-szeres gyujtótávolságra közelíti meg. Egy 10 cm. gyujtótávolságú lencse például egy méter távolságról $\frac{1}{9}$-rész nagyságban adja a tárgynak képét, azét a tárgyét pedig, mely 11·111… cm.-nyire áll mögötte, egy méter távolságban kilencszeres nagyítással vetíti a felvevő ernyőre.[1]

Bár a fenti szabályok teljes egészükben csak egyszerű, vékony lencsékre, azoknak is csak a középső részére állanak, a gyakorlatban igen jól használhatók.

Az egyszerű lencséknek köztudomás szerint van néhány jelentékeny fogyatékosságuk. A legismertebbek a képek úgynevezett „elrajzolása", azután a színes szegélyek, amelyek szintén elmosódottakká teszik a vonalakat. E bajokon több lencsének lencserendszerré való egyesítésével szokás segíteni és pedig aképpen, hogy a rendszer egyes lencséi különböző üvegfajtákból készülnek és más a formájuk, a csiszolásuk is. Az úgynevezett akromatikus lencsék például koronaüvegből készült domború és ólomüvegből (flintüvegből) készült homorú lencséből vannak összerakva. Még tökéletesebb korrekció elérésére javított üvegfajtákat, sőt fluoritet is használnak (anasztigmátok, apokromátok).

A nyomozás segédeszközeiképpen a lencséket részben mint egyszerű, vagy összetett lupákat, részben mint fényképezőgépek és vetítőkészülékek objektívjeit használjuk.

---

[1] A képleteket így lehet felírni:

$a=(n+1)f$

$b=\left(1+\frac{1}{n}\right)f$

A lupák.

Szemünk a lencsék módjára a tárgyak kicsinyített képét vetíti az ideghártyára. 250 mm.-nyi távolságban szokás felvenni a szem közelponját, a mi azt jelenti, hogy innentől kezdve elméletben a felismerhető végtelenségig egyformán jól látunk. A mi ennél közelebb esik, azt csak szemünk alkalmazkodási képessége révén, megerőltetéssel vizsgálhatjuk, s minél közelebb kerül, annál elmosódottabbnak látjuk. Ehhez járul, hogy a legjobb szemnél is legalább egy ívpercnyi nagyságúnak kell lennie annak a szögnek, melyet a tárgy végpontjából kiinduló és a szemünkbe eső sugarak alkotnak, mert máskülönben nem veszünk tudomást az ideghártya izgatásáról. Más szóval körülbelül a saját kiterjedése 3000-szeresét tevő távolságból ismerjük fel még a tárgyak különálló voltát. Átlagjában azonban még ennyire sem éles az emberi szem s kevesen akadnak, akik két vonalat, melyek egymástól egy mm.-nyire állanak, egy m.-nél nagyobb távolságból még megkülönböztetni képesek. Ebből következik, hogy a milliméter kisebb törtrészeit, például a tizedrészét, szabadszemmel már egyáltalán nem érzékelhetjük, mert 100 mm.-nél is közelebbre kellene a szemünk elé hozni, ily közelben pedig az alkalmazkodás dacára sem nyerhetünk tiszta képet.

A szemlencse közepén (igazabban csomópontján) áthaladó és ott kereszteződő sugarakat mondjuk iránysugaraknak. Az ideghártyakép alapján a külsővilág egyes pontjait ezen iránysugarak meghosszabbításában keressük. Ha tehát a tárgy és a szemünk közé olyan átlátszó testet, lencsét helyezünk, mely a tárgy egyes pontjaiból kiinduló sugarakat aképpen töri meg, hogy nagyobb szög alatt esnek a szemünkbe, mintha közvetlenül a tárgyról jönnének, akkor a tárgyat nagyobbnak fogjuk látni.

Szemünknek ezen a sajátosságán alapszik a nagyítóüvegek, lupák, használata. Nagyobb látótér elérése céljából

célszerű ezekhez a szemünket egészen közel vinni, s azután a tárgyat körülbelül a lencse gyujtópontjába helyezni. Ilyenkor közel párvonalas sugarak esnek a szemünkbe, nem kell alkalmazkodnia, mert úgy vehetjük, mintha a végtelenbe néznénk. A tárgy azért mégis nagyobb látószögben jelentkezik és így nagyítottnak látszik. A nagyítás mértékét akképpen kapjuk meg, hogy a szem közelpontja távolságának mm.-ekben kifejezett értékét a gyujtótávolság hasonlóképpen nyert számértékével elosztjuk. A lupák mondott használata mellett célszerű, ha a szemüveget viselő sem teszi le rendes szemüvegét.

Nyomozásoknál igen gyakran rászorulunk a lupára. Csak például említem, hogy durvább hamisításokat ily segédeszközzel magunk is felismerhetünk s egyes nyomok, foltok stb. természete felől is felvilágosítást nyerhetünk.

A daktiloszkópia nem is lehet el lupa nélkül, mert a felvett ujjnyomokat csakis úgy lehet osztályoznunk, ha a bőrfodrok adta ábrákat nagyítva szemléljük. Erre a célra rendszerint elég az olyan lupa, mely megfelelő lencseátmérő mellett 4—5-szörös nagyítást ad. Igen célszerű az úgynevezett (szövet-) szálolvasó, mely alacsony, laposra összecsukható fémállványra van erősítve. Az állvány olyan, mint egy kocka, melynek azonban csak az alsó, középütt négyzetalakban erősen kivágott lapja, azután a hátlapja és a teteje van meg. Az utóbbiban van a lencse. Úgynevezett Fraunhofer-féle lupa ez, két síkdomború lencséből áll, melyek hasas oldalukat fordítják egymás felé. Külön-külön mindegyik lencsének 100—100 mm. a gyujtótávolsága, az egyenértékű gyujtótávolság tehát 50 mm. Ily magas az állvány is, s így az ujjnyom, mely a talp nyílása alá esik, éppen a gyujtótávolságban van. Az átlagos nagyítás ötszörös.

Ilyen kisebb nagyításnál nem kell külön korrigált lencséket használnunk és a látótér is elég nagy. Minthogy azonban a lencserendszer közepe és szélei nem egyforma

nagyítást adnak, azok az egyenes vonalak, amelyek a látótér szélére esnek, látszólag mindinkább elgörbülnek. Ha például a szálolvasóval talprésze négyzetes kivágását vesszük szemügyre, azt tapasztaljuk, hogy oldalai nem látszanak egyeneseknek, hanem ívben kifelé görbülnek, mintha a négyzet csúcsai irányában csillagszerűen meghosszabbodott, az élei közepén pedig beszűkült volna. E jelenségre nagyon ügyelnünk kell, nehogy a lencsék szélső sugarai által adott képek torzítását valónak vegyük s így téves következtetésre jussunk. Ahol kétség merül fel, azt a részletet állítsuk be előbb a lencse közepe alá s akkor mindjárt kiderül, nem a szélső sugarak torzítása vezetett-e félre bennünket.

Lehetnek egyes olyan apróbb sajátosságok is, melyek felismerésére, illetve megítélésére az ötszörös nagyítás nem elegendő. Itt már úgynevezett javított (korrigált) lencserendszereket kell segítségül vennünk, például 10—12-szeres nagyítású akromatikus, vagy Steinheil-féle aplanatikus lupákat. Ezek látótere sokkal szűkebb, tehát csakis a kérdéses részlet vizsgálatára használhatók. Kisebb gyujtótávolságuk miatt közel is kell vinni őket a tárgyakhoz, ami megnehezíti, hogy például a tűvel az ujjnyomaton dolgozhassunk.

Itt kell megemlítenem, hogy vannak külön nagygyujtótávolságú lupák is. Ilyenek a Brücke-félék, melyek színházi látcsőhöz hasonló szerkezetűek, de látóterük kicsiny és a nagyításuk legfeljebb négyszeres. Sokkal tökéletesebbek a Zeiss-féle távcslupák, melyek triéderes látcsőből s elébe helyezett lupából állanak. Baj az, hogy drága eszközök, különösen a duplacsövűek. Egycsövű triéderlátcsőből, vagy olyanból, melynek egyik objektívjét letakarjuk, akár otthon is készíthetünk lupát, ha az objektív (illetve a szabadon maradó objektív) elé például 100 mm.-es gyujtótávolságú hibátlan (vagy éppen akromatikus) gyüjtőlencsét erősítünk. Hatszoros távcsőnagyítás mellett körülbelül 12—15-szörös lupanagyítást kapunk mintegy 100 mm.-es tárgytávolsággal. Dupla-

csövűeket otthon nem alakíthatunk át, mert ezek objektívjeinek közel kell állaniok egymáshoz és eléjök vagy egyetlen nagy lupát kell helyezni, vagy két olyan lupadarabot, melyeket egy nagyobb lupa megfelelő részéből vágtak ki. A készen kapható triéderes lupatávcsőnek nagyítása egycsövűeknél 28·8-szeresig, kétcsövűeknél 7·5-szeresig terjedhet. Ha a végükre erősített lencsét levesszük róluk, rendes távcsöveknek is használhatók.

A budapesti m. kir. államrendőrségnél használatban van egy ilyen dupla lupás távcső, mely ujjnyomatok és más efélék tüzetesebb vizsgálatánál igen jó szolgálatokat tesz.

Úgy ezek, mint a pápaszem módjára a szem elé erősíthető dupla lupák arra is jók, hogy a helyszínen falakon, vagy más tárgyakon ujjnyomokat kereshessünk.

Természetes, hogy e tökéletes teknikai segédeszközök csak ott vannak helyükön, ahol alkalmazásukra kellő tér nyílik. Egyszerűbb viszonyok közepette egy-két szálolvasólupa és például egy 12-szeres nagyítású Steinheil-féle lupa teljesen kielégíti az idevágó igényeket.

Az erősebb nagyítású lupákat egyszerű mikroszkópoknak is szokás nevezni. Az összetett mikroszkóp, mely tárgylencséből és szemlencséből áll s igen kicsi látótér és tárgytávolság mellett fordított képeket ad, inkább csak az orvos-szakértő, a vegyész stb. kezébe való. A daktiloszkópiánál legfeljebb oktatási célokra kerülhet valamelyes alkalmazásba.

A fényképezőgépek.

A fényképezőkészülékek a lencsék, illetve lencserendszerek által adott valódi, fordított és rendszerint kicsinyített képek rögzítésére szolgálnak. Fontosságuk kézzelfogható, hiszen manapság semmiféle rendőrség sem nélkülözheti a bűntettesek, eltűnt egyének, ismeretlen hullák stb. fényképeit, a helyszíni felvételeket stb., s ezenfelül képek, írások s más

hasonlók sokszorosítását vagy legalább másolását sem hárithatja el magától.

Mindenekelőtt nem szabad megfeledkeznünk arról, hogy a fotografálókamara lényeges alkotórésze a lencse, vagy lencserendszer, ez pedig akkor ad valamely tárgy minden pontjáról ugyanabban az arányban kicsinyített (vagy nagyított) képet, ha a tárgy összes pontjai egyetlen síkba esnek, amely sík a lencserendszer tengelyére merőlegesen áll és egyközes (párhuzamos) a képet felvevő érzékeny lemez síkjával. Ha már most ismerjük a tárgysíknak, vagy a képsíknak a lencserendszer csomópontjától, illetve a gyujtópontoktól való távolságát, akkor a lencséknél elmondottak alapján meghatározhatjuk a kicsinyítés vagy nagyítás mértékét. Egyedül a gyujtótávolság ismerete is elég ahhoz, hogy megállapíthassuk, mennyire kell készülékünket bizonyos átlagos kicsinyítés, vagy nagyítás elérése céljából a tárgyhoz közelvinni.

E szabályok ismerete teljesen kielégítő akkor, ha az érzékeny lemezzel egyközes síkban fekvő pontokat (például képeket, vagy ujjnyomatokat, papíron lévő nyomokat, iratokat), vagy legalább csekélymélységű tárgyakat fotografálunk. Ide lehet sorozni az arcképek készítését is. Megváltozik azonban a helyzet, ha helyszíneket kell megörökítenünk, vagyis több olyan tárgy képének kell kerülnie a lemezre, amelyek a térben egymás mögött helyezkednek el és nemcsak függőleges, de egyúttal vízszintes és ferde síkokban fekvő vonalaknak is mását kell kapnunk. Itt már a távlat törvényeivel kell megismerkednünk, s hogy mértéket kapjunk, bizonyos módszerekhez kell folyamodnunk. E célra szolgálnak az egyes különleges fotogrammetriai rendszerek, amelyekről később lesz szó.

A fényképezésre használt objektívek nagyjában négy típusra oszlanak, és pedig arckép-, univerzális, nagylátószögű és tájképobjektívekre. Az utóbbiak rendszerint egyetlen akromatikus lencséből állanak. Több ilyen lencséből soro-

zatokat lehet összeállítani és az így összerakott lencserendszerek megfelelnek az univerzális objektíveknek.

Ott, hol a rendőrségnek csak egyetlen fényképezőkészülékre telik, célszerű univerzális, vagy sorozatos objektívet tartani. Kívánatos, hogy mennél jobban korrigált legyen. Ha a költség nem játszik szerepet, arcképek készítésére a speciális Bertillon-kamarát kell beszerezni. Azonkívül jó, ha van egy kamaránk nagy látószögű lencsével, mely nagy felületekről ad képet. Közeli felvételekre is jó, s így szűk helyeken, kis szobákban stb. néha az egyedüli, amit használni lehet.[1] E nagy látószögű objektíveknek azonban rövid gyujtótávolságuk van s aránylag kicsiny a fényerejük. A rövid gyujtótávolság miatt a velük készült képek rossz perspektívát mutatnak, mert nem lehet őket olyan közelről szemlélnünk, mint amilyen közel az úgynevezett „blende", a kerek nyílást viselő és az oldalsugarak kizárására szolgáló fémlemez, az érzékeny lemez előtt állott. E bajon gyenge nagyítású lupa használatával lehet segíteni. Ilyen a Zeiss-féle „Verans (Verant)". Rendszerint azonban már a megszokás is segít.

A helyszínén néha felülről lefelé is szokásos fotografálni, például a földön, vagy a padlón fekvő hullákat. Hogy a kép távlata rendes legyen, az objektív tengelyének merőlegesen kellene állnia a hulla síkjára, vagyis az egész készüléknek lefelé fordulva kellene lógnia. Mivel ez létrás állványoknál sem mindig sikerül, ferde állásból veszik fel a képet s így az érzékeny lemezhez közelebb eső testrészek aránytalanul nagyobbaknak, a távolabbiak pedig kisebbeknek látszanak, ha a kész képet függőlegesen tartva nézzük. A bajon úgy segíthetünk, ha elferdítjük a kép síkját, amíg el nem érjük azt a szöget, amellyel az érzékeny lemez a vízszintestől elhajlott volt.

[1] Igen nagy képek készítésére, rajzok, iratok stb. fotografálására szolgál az úgynevezett Goldmann-kamara, mely azonban méretei miatt is csak műteremben használható.

Itt nyomatékosan hangsúlyoznunk kell, hogy a nagy látószögű lencsék nézőpontjának túlközeli fekvéséből, valamint a ferde irányú felvételekből eredő „elrajzolások" egyáltalán nem felelnek meg e fogalomnak. Csak a perspektíva más, s ezen a már említett módon segíteni lehet. A nagy látószögű objektívekkel készült képeknél már az is megoldja a nehézséget, ha nagyított pozitíveket készítünk róluk. A ferde felvételek negatívjairól is lehetne olyan képet készíteni, mely merőleges irányból is szemlélhető volna, de ehhez már különleges segítőeszközök kellenének.

Az úgynevezett tájképlencsének — mely a széleken valóban „elrajzol" — a nyomozásnál alig lehet szerepe. Hasonlóképpen nincsen szükség a teleobjektívre sem, mely gyüjtő és szóró lencsékből a Galilei-féle távcsövek módjára készül.

Aki az itt felvetődő egyéb kérdések iránt is érdeklődik, annak valamelyik fotográfiai kézikönyvben kell felvilágosítást keresnie. A magyar nyelven megjelentek közül igen jó e célra Schmidt Frigyes karlsruhei műegyetemi tanár könyve (A gyakorlati fotográfozás kézikönyve), amely a Természettudományi Társulat kiadmányaképpen került a könyvpiacra. Tudtommal újonnan elfogyott, de antikváriumokban még kapható. Aki persze németül is tud, annak dús irodalom áll rendelkezésére. Gyors áttekintésre a „Miniatur-Bibliothek" pár filléres füzetkéje („Taschenbuch der Amateur-Photographie") is jó szolgálatokat tehet.

A távlat.

Már a fényképezésnél érintenem kellett a perspektíva, vagyis a távlat kérdését, mert mindenütt szerepe van, ahol nem egyetlen, egyközes síkban elhelyezett vonalakat, hanem a térben fekvő tárgyakat kell fotográfiai úton ábrázolnunk. Az ezekről készült képek nem egyebek, mint egyetlen pontból kiinduló sugarak adta vetületek, vagyis a tárgyak centrális projekciói, távlati képei.

Említettem az iránysugarakat, vagyis azokat a képzelt egyenes vonalakat, melyek a tér egyes pontjait az ideghártyán keletkező kép megfelelő pontjaival összekötik. Mielőtt az ideghártyához érnének egyetlen pontban kereszteződnek, s ezt a pontot tekinthetjük a vetítés centrumának. A szemnél a szem csomópontja ez, lencserendszereknél szintén a csomópont, egészen vékony, egyes lencséknél pedig körülbelül a lencse középpontja.[1]

Képzeljük el, hogy egy kissé porlepte ablakon át nézünk ki az utcára. A külső tárgyakról érkező, s szemünk ugyanazon pontjában kereszteződő iránysugarak áthatolnak ezen az ablakon is és áthatolási pontjaik megjelölhetők a poros felületen. Az így nyert pontokat némi ügyességgel teljes rajzzá egészíthetjük ki, s akkor megkaptuk a térbeli tárgyak vetületét az ablak függélyes síkján. Persze követelmény, hogy fejünk helyzetét ne változtatgassuk, mert különben veszendőbe megy a sugarakat gyüjtő egységes központ. Elvileg csak az egyik szemünket szabad használnunk, ennek egyenesen előre kell néznie, s eképpen vízszintes tengelyének merőlegesen kell beesnie az üveg függélyes lapjára.

Ott, ahol szemünk tengelye az üveglapot éri s rajta áthalad, van a távlatfőpont. Ha ezen a távlatfőponton át vízszintes, egyenes vonalat húzunk, az derékszögben fog hajolni a szemünk tengelyére s az üveglapot alsó és felső részre osztja. Ez a vonal a látóhatár, vagyis a horizon vonala.

Vegyük, hogy ablakunk olyan útra néz, amelyen villamos jár, s ebbe az útba egy másik út, vagy utca torkollik, éppen szemben az ablakunkkal. Az úton haladó villamos sínei, ezen út járdájának szélei stb. mind olyan vonalak, melyek vízszintesek, az üveglap síkjával egyközes függélyes

[1] A centrális vetítés szempontjából egészen mindegy, hogy a kép, vagyis a vetület a vetítőközpont előtt, vagy mögötte keletkezik-e. A különbség csak annyi, hogy a tárgyak és a vetítőközpont között felvett kép álló, a vetítőközpont mögött megszerkesztett pedig fordított.

síkokba esnek, s egymásközt párvonalasak. Azt találjuk, hogy a nekik megfelelő vonalak az üveglapon is vízszintesek, s úgy a horizonvonallal, mint egymásközt párvonalasak maradnak. Hasonlóképpen megtartják irányukat a házak élei, a lámpák, a villanyvezeték oszlopai, szóval azok a függélyes vonalak is, melyek az üveglappal egyközes síkokban fekszenek.

Képzeljük el, hogy homlokunkra függélyes, sík lap símul. Minthogy a szemtengely erre is merőleges, s az ablaksíkjával ez is egyközes: a térbeli vonalak helyzete ezzel a homlokfali síkkal szemben is ugyanaz marad, mint az ablakkal szemben. Áll tehát a távlatnak az a szabálya, hogy mindazok a vonalak, melyek a homlokfali síkkal egyközes síkokban fekszenek, irányukat és alakjukat (de nem nagyságukat) a távlatban is megtartják. Akár az innenső, akár a túlsó vágányon megy egy villamos kocsi, alakja ugyanaz marad a porlepte üvegtáblán, mindenben hasonlít az eredetihez, csupán nagyobb lesz a kép az innenső és kisebb a túlsó vágányon haladó kocsinál. Ez az utóbbi jelenség vezet arra a további törvényre, hogy az említett egyközes síkok valamelyikébe eső, irányát és alakját nem változtató vonalnak annál kisebb vonal felel meg a távlatban, minél messzebb van a szemlélőtől. Az eredeti vonal két végpontjából kiinduló iránysugarak ugyanis szöget zárnak be, már pedig a szög szárai annál inkább szétnyílanak, minél hosszabbak, s annál hosszabb vonal fér el közöttük. A szemünk elé tartott gyufaskatulyával nemcsak az ablak egész szélességét, de a messzebb fekvő házakat, sőt a napot is elfödhetjük. Mivel pedig az egyenlőszögű háromszögek hasonlóak, világos, hogy ha egy olyan vonalat, mely egy méter hosszú, az üveglapon $^1/_4$ méter hosszúnak látunk, akkor a kétszerakkora távolságra fekvő két méter hosszú vonalat szintén $^1/_4$ méter nagyságúnak fogjuk látni. Áll az is, hogy a 10 méter távolságra fekvő gerendát éppen kétszer olyan hosszú vonallal kell ábrázolnunk, mint a 20 méter távolságra fekvő ugyanakkora gerendát.

A homlokfali síkkal egyközes síkokban fekvő vonalak távlati hosszúsága tehát fordított arányban áll a távolsággal, vagyis a vonal képe annyiszorta kisebb, ahányszorta nagyobb a szemünktől (a vetítő központtól) való távolsága.

Bár az egyszerűség kedvéért eleinte csak vízszintes és függőleges, egyenes vonalakról beszéltünk, most már világos, hogy a mondott szabályok ferdén álló vonalakra, sőt görbékre is állanak, csak az a feltétel, hogy egész terjedelmükben a homlokfali síkkal egyközes síkokba essenek. Így például egy tőlünk 10 méterre álló kör távlati képe kétakkora lesz, mint a 20 méterre álló ugyanazon köré, s ehhez képest bármelyik sugarának és a kerületének távlati képe is ugyanazt a viszonyt mutatja.

Már ha a körnél vagyunk, gondoljunk egy gyűrűhinta karikájára: ha éppen szembe esik velünk, köralakúnak látjuk, de ha lassan elfordul, mindinkább elliptikus alakot ölt, végül pedig nem látunk egyebet az egészből, mint az átmérő hosszúságának megfelelő vetületét az abroncsnak, mely a képen egyenes vonalat ad (görbületére csak az árnyékolásból következtethetünk). Ezzel áttérünk azokra a vonalakra, amelyek nem esnek egész terjedelmükben a homlokfali síkkal egyközes síkokba és máris látjuk, hogy úgy alakjuk, mint irányuk megváltozik. E vonalak közül azok a legfontosabbak, melyek a szemtengellyel párvonalasak és egész terjedelmükben vízszintes síkokba esnek.

Vegyük az ablaküveggel szemben eső utcát. Rögtön látjuk, hogy útteste, járdái a távolságban látszólag emelkednek és összeszűkülnek, a kisebbedő házak, fák, lámpák, egymáshoz közelednek, jóllehet tudjuk, hogy az utca valójában mindenütt egyforma széles, s a felsorolt tárgyak is vagy egészen, vagy nagyjából egyformák. De már az előbbiekből is következik, hogy az utca szélességét 50 méternyi távolságból kétszer olyan hosszú vonal jelöli a képen, mint 100 méter távolságból. Így a határoló vonalaknak, a házsoroknak, járdáknak stb.

össze kell futniok. Minthogy a lámpák is kisebbednek, az ezek talpát és tetejét összekötő vonalaknak is össze kell futniok. Nézzünk belé különben egy nagy vízvezetéki csőbe, mely az utcán hever. A látszat az lesz, hogy a cső kúpidomú, melynek falai egyenletesen szűkülnek, úgy, hogy a túlsó végén sokkal kisebbnek látszik a körkörös nyílás, mint az innensőn.

Ebből levonhatjuk a szabályt, hogy mindazok a vonalak, melyek a szemtengellyel párvonalasak s így vízszintes síkokban fekszenek, a távlatban egyetlen egy pontban látszanak találkozni és ez a pont a távlatfőpont. Azok, amelyek a szemtengely alatt feküsznek, a képen alulról fölfelé, a fölötte fekvők felülről lefelé irányulnak. Oly párhuzamosok, melyek éppen a szemtengely vízszintes síkjába esnek, egyenesen a horizonvonalon futnak a távlatfőpont felé. Ha tehát egy végtelenségbe vesző egyenes sínpár közepére állok s így nézek végig a pályatesten, akkor úgy látom, hogy a talpfák egyre rövidebbek, keskenyebbek és sűrűbben fekvők lesznek, a telegráfdúcok is egyre kisebbednek és egyre jobban közelednek egymáshoz, miközben a talpuk emelkedni, a tetejük pedig sülyedni látszik, s úgy az összefutni és emelkedni látszó sínek, mint pedig az egyre sülyedő távíródrótok végül egyetlen pontban enyésznek el, mely éppen a látóhatár vonalának közepére esik, s a távlatfőponttal azonos.[1] Ha tehát a síneket le akarom rajzolni, úgy kell őket ábrázolnom, mintha olyan szöget alkotnának, melynek hegye a távlatfőpontban fekszik, szárai pedig a kép legalsó széléig futnak.

---

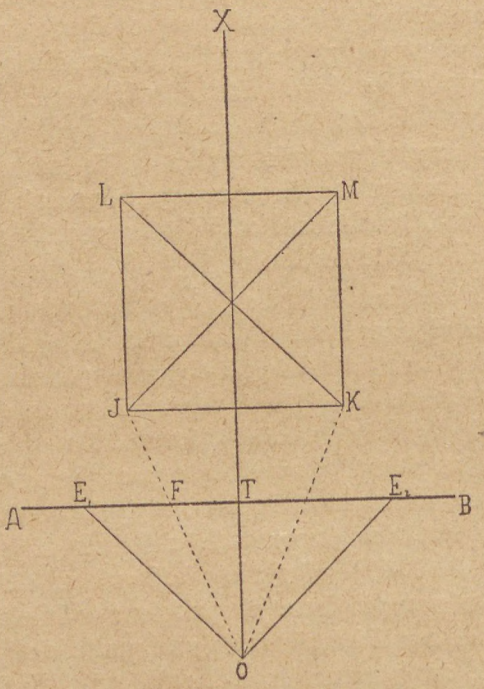
[1] A távlatfőpont és egyáltalán a látóhatárvonal magassága attól függ, mily magasan áll a szemünk (a vetítési központ, a lencse) a vízszintes alapsík felett. Ezért van, hogy ha hegyről nézzük a tájat, a leglaposabb vidék is dombosodni látszik a horizonban. Amint azonban jövünk le a hegyről, minden lépésünkkel sülyed a látóhatár vonala, mígnem a síkra leérvén, megállapodik abban a magasságban, mely szemünk magasságának megfelel.

Látjuk, hogy a képen azokat a vonalakat, amelyek a valóságban egymás mögött vannak, egymás fölé kell helyeznünk. Legalulra kerül az, ami az alapsíkban legközelebb esik, minden a látóhatár vonala alá kerül, ami a szemtengely vízszintes síkjával párvonalas s alatta fekvő síkban nyugszik, s a látóhatár vonala fölé csak olyan vonalak képe jut, melyek vagy a szemtengely síkja fölött elvonuló vízszintes síkokban feküsznek, vagy pedig esetleg függőleges, illetve más irányú síkokban nyúlnak el.[1] A valóságban is ferdén fölfelé, vagy lefelé irányuló és elülről hátrafelé húzódó vonalaknak ugyanott van az enyészőpontjuk, ahol a velök párvonalas iránysugár találja a képsíkot. Ezek az enyészőpontok tehát felülről lefelé irányuló vonalaknál a látóhatár vonala alá, fordított esetben utóbbi fölé kerülnek.

Ez átvezet bennünket egy igen fontos szabályhoz, mely az előbbiekkel kapcsolatban módot ad a legtöbb egyszerű geometriai idom távlati képének a megszerkesztésére. Az ablakkal szemben lévő utca útteste a valóságban hosszú, derékszögű négyszög, parallelogramma. Ha ezt az utca szélességének megfelelő részekre lajtorjásan beosztva képzeljük, a valóságban négyzeteket kapunk, melyek azonban a képen éppen úgy trapézformát nyernek, akárcsak az egész úttest. A négyzet átlói 45° szög alatt hajlanak az oldalakhoz, ha ezek enyészőpontjait ismerjük, akkor a már előbb említett szabályok felhasználásával bármely négyzet távlati képét megrajzolhatjuk, amíg vízszintes síkban fekszik. Utóbbi föltétel már eldönt annyit, hogy az átlók enyészőpontjainak a horizonvonalba kell esniök és pedig oda, hol a megfelelő szög alatt beeső iránysugarak e vonalat érik. Nézzük a 28. számú

[1] Függőleges (a képsíkkal egyközes) síkban fekvő függőleges vonal képe csak akkor maradhat egész terjedelmében a látóhatár vonala alatt, ha rövidebb, mint a szemünk magassága az alapsík felett. Ha ezzel egyenlő, felső vége éppen a horizonvonalba esik.

ábrát. Ezen $\overline{AB}$ a képsík vonala felülről nézve. Így fedi a horizonvonalat is. „O" a szem helye, illetve a vetítési (távlat-) központ, $\overline{OX}$ a vetítési (szem) tengely, $LMIK$ pedig egy négyzet, mely a függélyes képsík előtt a vízszintes alap-



28. sz. ábra.

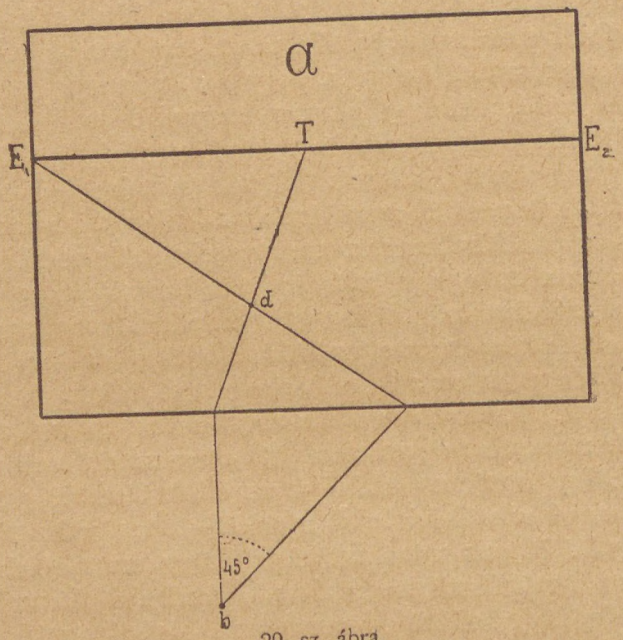
síkban fekszik. Az $\overline{IM}$ átló $\overline{OE_2}$ irányugárral, a $\overline{KL}$ átló $\overline{OE_1}$ irányugárral párvonalas, tehát a két átló irányának enyésző pontja E_2, illetve E_1 pontba fog esni, vagyis a képen $\overline{JM}$ átló alulról felfelé és ferdén jobbra E_2 pont felé fog irányulni, kiindulván F pontból, ahol $\overline{OI}$ (valóság-

ban persze felülről lefelé haladó s így nem a horizonvonalat metsző) iránysugár a képen áthalad. Ezek bővebbi magyarázatául szolgáljanak egyébként a 32.—35. számú ábrák, melyek egy négyzet vetületi képének keletkezését mutatják.

Az E_1 és E_2 pontokat, melyek a látóhatárvonalon éppen annyira esnek jobbra és balra a távlatfőponttól, amennyire a szem (a vetítési központ) derékszögben hátra esik, határpontoknak szokás nevezni. Helyöket igen könnyű meghatározni, csak azt kell tudnunk, hogy a szem, vagyis a sugárgyüjtő vetítési (távlat-) központ mennyire van a képsík mögött. Ez a távolság a távlatvonal vagy képtávolság. Ha egy méter hosszú, akkor a két határpont is 1—1 méterre esik a távlatfőponttól, mert hiszen az itt felvett iránysugarak 45° szög alatt hajlanak, a szemtengely pedig merőleges a képsíkra, tehát úgy a jobb, mint a bal oldalon egy-egy egyenszárú, derékszögű háromszög keletkezik. Megjegyzem, hogy a két iránysugár egymástól való elhajlása 90° lévén, ebben az esetben ez a kép vízszintes nyílásszöge. A rajzolásnál ennél kisebb teljes nyílásszöget szokás felvenni a gyakorlatban, mert az egyes szem tapasztalás szerint csak mintegy 60° nyílásszögben tekinti át az előtte lévő függőleges síkot, vagyis a szélső iránysugarak 30—30°-ra hajlanak el a tengelytől. Ez más szóval azt jelenti, hogy azt szoktuk feltételezni a rajzolásnál, hogy a szem körülbelül akkora kört lát a függőleges síkból egyszerre, amekkorának az átmérője a tőlünk való távolságával egyenlő. Ily esetben a határpontok kívül esnek a képen, de azért a horizonvonal meghosszabbításával megszerkeszthetők.

Valamely az alapsíkban s egyúttal a függőleges síkok valamelyikében fekvő pont távlati helyzetének meghatározására szolgáljon a 29. számú ábra útbaigazításul. Ezen „a“ a képsík (elülről nézve), T a távlatfőpont, E_1 és E_2 a határpontok és „b“ az a kívül fekvő pont, melynek helyzetét meg kell határozni. Már most a „b“ pontból a képsíkhoz képzelt

merőleges vonal a távlatfőpontba, a 45 fokú szög alatt hajló pedig az ellenkező határpontba fut. A hol a kettő metszi egymást a képsíkon, ott van a „*b*" pont távlati képe („*d*"). Ugyanígy egy háromszögnek vagy akár sokszögnek is megkaphatjuk a távlati képét, csak ismernünk kell a horizon-



29. sz. ábra.

magasságot és a vetítőközpont távolságát, vagyis a képtávolságot, mert ezektől függ a távlatfőpont és a határpontok helyzete.

Nem lévén célja ezen ismertetésnek, hogy az olvasót a távlati szerkesztés minden titkába beavassa, be is kell érnünk ennyivel, mert körülbelül elég ahhoz, hogy az egykamrás, úgynevezett Bertillon-féle fotogrammetriai eljárás alapeszméjét megérthessük.

A méretező fényképezés. (Fotogrammetria.)

Már a lencséknél láttuk, hogy bizonyos körülmények közt a tengelyökre derékszög alatt álló síkokra kicsinyített valódi képeket vetítenek, amelyek nagysága a gyujtótávolságtól függ, mert minden egyes, a vetítési síkkal egyközes tárgysík távolságának meghatározott képtávolság és kicsinyítés (redukció) felel meg. Erre vonatkoztak az ott közölt képletek. Csakhogy ezeket nem lehet a térben kiterjedő tárgyak méreteinek kiszámítására felhasználni, mert a lencse mögött lévő képsíkok mindegyikében csak a lencse előtt megfelelő távolságra álló tárgysíkokban fekvő pontokról és vonalakról nyerünk éles képet, már pedig térbeli tárgyak fényképezésénél az egymás mögött képzelt tárgysíkok egész sorozatának egymás fölé eső pontjairól kell egyetlen képsíkon perspektívás ábrázolást kapnunk.

E nehézségen segít az a körülmény, hogy szemünk nem nagyon éles optikai műszer, a milliméterek törtrészére terjedő eltéréseket tehát nem veszi észre. Különben a fotográfiai lemez fényérzékeny anyaga sem túlságosan egynemű és nem is egészen síma. Így aztán minden fényképezőobjektívnél van olyan távolság, amelyen túl az ábrázolható végtelenig ugyanazon a képsíkon vehetjük fel a képeket a nélkül, hogy pontjaik élességében és rajzában nagyobb eltéréseket tapasztalnánk. Oka az, hogy minden pontról voltaképpen kúpalakú sugárnyaláb esik a lencsére s e kúpnak a pont a csúcsa. A lencse a másik oldalon ismét egybegyüjti a nyaláb sugarait, új sugárkúp keletkezik s ott van az éles kép, ahová ennek a csúcsa esik. De nem lesz észrevehető a különbség, ha a képsík, vagyis az érzékeny lemez valamivel közelebb, vagy távolabb esik, mint ez a kúpcsúcs. Az első esetben ugyanis a sugarak egyesülése előtt, a másodikban az egyesülése és kereszteződése után kapunk egy kis kört (szórási kört), mely azonban olyan keveset tér el a ponttól,

hogy szemünk a különbséget nem észleli. Természetes azonban, hogy minél rövidebb a sugárkúp és minél nagyobb az alapjának az átmérője, annál kevésbbé lehet az érzékeny lemezt a csúcsponttól eltávolítani, mert a szórási körök rohamosan növekednek. Távoli tárgyakról azonban hosszú, keskeny sugárnyalábok esnek be s így a sugárkúp csúcsánál is kis szögben találkoznak a sugarak. Ily esetben szélesebb határok közt lehet változtatni az érzékeny lemez helyzetét anélkül, hogy a kép élessége gyakorlatilag figyelembevehető veszteséget szenvedne. A sugárkúp alapjának kisebbítésével is elérhetjük azonban, hogy a sugarak találkozási szöge lehetőleg kicsi legyen. E célra csupán megfelelő nyílású „blendé"-t kell a lencsére alkalmaznunk. Utóbbi helyes megválasztásával elérhetjük, hogy az objektívtől csupán egy-két méternyire eső tárgysíkokról is használhatóan éles képet kapunk ugyanabban a képsíkban, amelyben az igen távoli tárgyaknak is jó ábrázolását nyerjük. Ilyenkor azt mondjuk, hogy az objektívre nézve a végtelen már egy-két méter távolságban megkezdődik, vagyis ilyen távolságtól kezdődőleg a tér minden pontjáról jó képet ad.

A végtelenre eképpen beállított fényképezőkamara olyan, mint egy camera obscura, melynek szűk nyílásán át minden egyes térbeli pontról csak kevés sugár hatolhat át s ezért úgy vehetjük, mintha csupán az iránysugarak adnának képet. Ha már most a képsíkot derékszögben érő optikai tengely párhuzamos az alapsíkkal, melyen a függőleges és a képsíkkal egyközes tárgysíkok állanak, akkor úgy a fényképezőkamarában bent, mint azon kívül derékszögű, hasonló háromszögeket nyerünk, amelyek oldalait kívül az optikai tengely, a megfelelő tárgysík függőleges vonala s az utóbbival az alapsíkban találkozó iránysugár, a kamarában bent pedig a képtávolság (az optikai tengelynek a lemez és a lencse közé eső darabja), az említett függőleges vonalnak a lemezre vetített képe, s az utóbbival a lemezen találkozó

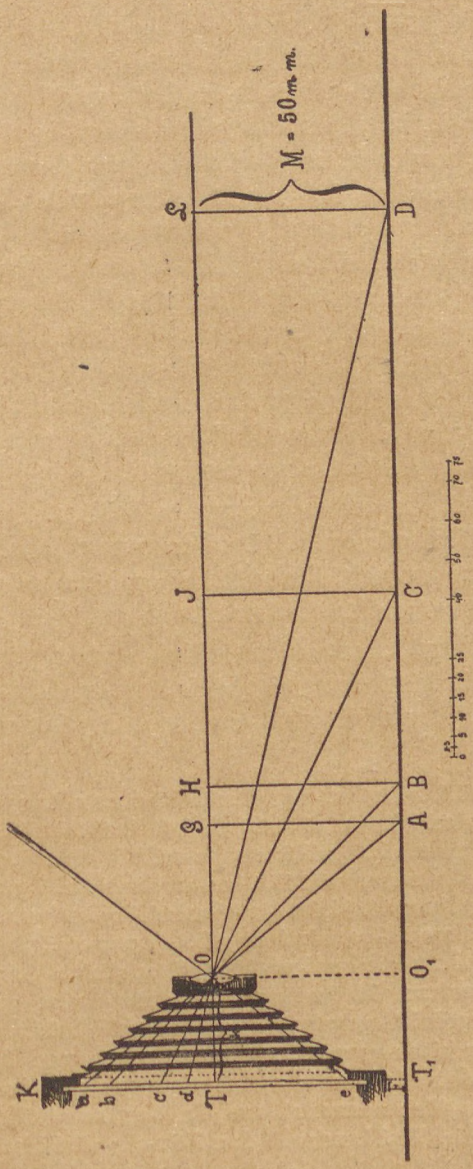
iránysugár adják. Annyi ilyen hasonló háromszög szerkeszthető, ahány tárgysíkkal dolgozunk. A kis háromszögekben a képtávolság állandó marad, a lemezre eső vonal pedig lemérhető. A nagy háromszögekben mindig változatlan a függőleges vonal, mert nem egyéb, mint az alapsík és az optikai tengely távolsága. Készülékmagasságnak is nevezzük, mert ennyire áll a lencse középpontja (és az optikai tengely) a vízszintes alapsík felett. Változnak az iránysugarak, az optikai tengelynek az egyes tárgysíkokig terjedő részei és végül a már jelzett lemérhető vonalak a képen. Minthogy azonban az utóbbi változó egységek nagysága közvetlenül meghatározható, nincsen akadálya olyan egyenlet felállításának, amelyben csak egy ismeretlen szerepel. Ha ugyanis a tárgysíkoknak a lencsétől való távolságát, mint ismeretlent „X"-nek, a készülékmagasságot „M"-nek, a képen lemérhető vonalat „m"-nek, a képtávolságot pedig „k"-nak nevezzük, akkor a háromszögek hasonlósága alapján $X : M = k : m$, vagy $X : k = M : m$. Az egyes tárgysíkok távolsága tehát egyenlő azzal a hányadossal, amelyet nyerünk, ha a készülékmagasság és képtávolság szorzatát a képen lemérhető, megfelelő vonal hosszúságértékével elosztjuk: $X = \frac{Mk}{m}$. E képletben az „Mk" szorzat állandó; csak „m" változik s vele változik az ismeretlen értéke. Ha például a készülékmagasság 150 cm., a képtávolság pedig 15 cm., akkor a számláló változatlanul 2250, tehát a képen lemért 15 cm. vonalhosszúságnak 150 cm. tárgytávolság, 10 cm.-nek 225 cm., 5 cm.-nek 450 cm., végül 1 cm.-nek 2250 cm. tárgytávolság felel meg. Megjegyzem, hogy a kép itt szóbanforgó függélyes vonalait mindig a horizonvonaltól, tehát a pozitív képen felülről lefelé kell mérnünk.

Az 30. számú ábra egy a középen áthaladó és az optikai tengelyt magába foglaló függélyes síkkal átmetszett fényképezőkamarát ábrázol. „O" a lencse, $\overline{KF}$ a lemez (kép-

sík), amelyet a $\overline{TL}$ optikai tengely T távlatfőpontban érint. $\overline{TO}$ a képtávolság, $\overline{T_1D}$ a vízszintes alapsík, $\overline{GA} = \overline{HB} = \overline{LD}$ stb. a készülékmagasság *(M)*; $\overline{OG}$, $\overline{OH}$, $\overline{OI}$, $\overline{OL}$ a tárgysíktávolságok *(X)*; $\overline{Ta}$, $\overline{Tb}$, $\overline{Tc}$, $\overline{Td}$ *(m)* pedig a felsorolt távolságokban álló készülékmagasságoknak megfelelő vetületek (függélyes vonalak) a lemezen. A rajz szerint a képtávolság 25 mm., a készülékmagasság pedig 50 mm. Tegyük fel, hogy ismerjük sorban a tárgysíktávolságokat. Legyenek ezek 40, 50, 100 és 200 mm.-esek. $M\,k = 1250$, s ha ezt a felsorolt számokkal elosztjuk, ezeket az értékeket kapjuk: 31·25, 25, 12·50 és 6·25. Ezek fejezik ki mméterekben a $\overline{Ta}$, $\overline{Tb}$, $\overline{Tc}$ és $\overline{Td}$ vonalak hosszát.

A készülékmagasságnak minden adott távolságból más kép felelvén meg, az $\frac{M}{m}$ tört értéke egyre változik, egyenlő $\frac{X}{k}$ tört értékével s azt fejezi ki, hogy X távolságból fényképezve az M vonal milyen kicsinyítésben kerül a lemezre. Például 100 mm. távolságból az 50 mm.-es készülékmagasságnak 12·50 mm. felel meg a képen, vagyis az ilyen távolságban álló tárgysík minden vonala $^1/_4$-rész nagyságban jelenik meg a lemezen. Ugyanezt az eredményt kapjuk, ha a tárgysíktávolságot a képtávolsággal elosztjuk: $\frac{100}{25} = 4$.

Az 30. számú ábrából az is világos, hogy az *a*, *b*, *c*, *d* pontok mindegyike egy-egy meghatározott távolságra lévő tárgysíknak azt a pontját jelöli meg a képen, ahol a tárgysík az alapsíkkal érintkezik. Ez az érintkezés egyenes vonalban történik s e vonal a képen is megrajzolható, ha az *a*, *b*, *c*, *d* pontokon át a horizonvonallal párhuzamosokat húzunk. E párhuzamosokat láthatjuk a 36. ábrán, melynek az áttekinthetőség kedvéért nagyobbak a méretei. A párhuzamosok bal oldalán látható számok s tárgysíkok távolságait, a jobb oldalon lévő



30. sz. ábra.

számok pedig az $\frac{M}{m}$ tört értékeit mutatják. Ha a képen m_1—m_6 betűkkel megjelölt függélyes vonalak (tömören kihúzott részének) mm.-ekben mért hosszmértékét az alapjukul szolgáló vízszintes vonalak jobb oldalán lévő megfelelő számmal megszorozzuk, megkapjuk a készülékmagasságot, mely ebben az esetben 600 mm. De természetes, hogy ha valamely vonal meghatározott viszonyban áll egy másik vonallal, akkor törtrészeik, vagy többszöröseik is ugyanígy viszonylanak egymáshoz. Ebből következik, hogy mihelyt tudjuk valamely tárgysík távolságát, a tárgysíkban fekvő bármely vonal eredeti hosszúságát kiszámíthatjuk. Például a képen $\overline{A_1 B_1}$ vonal éppúgy 12·857-ed része az alapsíkban fekvő eredeti négyzet innenső oldalának, mint ahogy m_1 vonal 12·857 rész a készülékmagasságnak.

Az imént elmondottakon alapszik néhai Bertillon Alfonznak, a párizsi rendőrség bűnügyi azonosító hivatala volt főnökének fotogrammetriai rendszere, amelyet kriminalisztikai, bűnügyi nyomozási célokra dolgozott ki.[1]

Egyszerűsíteni akarván az eljárást, abból indult ki, hogy helyszíneknél rendszerint vízszintes alapsíkkal (padló, utcakövezet stb.) van dolgunk, melyen függőlegesen álló

---

[1] Már a XVIII. században megkísérelte Beautemps-Beaupré, hogy a perspektíva szabályainak betartásával készült kézirajzok adatainak felhasználásával térképeket készítsen. Fotográfiák alapján ezt 1859 táján A. Laussedat francia ezredes próbálta meg először. 1870-ben Burchardi és Dörgens katonai térképezés céljaira használták fel a fényképezést, Meydenbauer dr. pedig épületek méreteinek meghatározásánál élt vele. Ma már csillagászati, terepfelvételi, térképészeti stb. célokra igen kiterjedt mértékben használják a fotogrammetriát, rendesen két, esetleg több kamarát véve egyidejűleg igénybe, amelyek optikai tengelyeinek egymáshoz való hajlása, valamint a képek távlatfőpontjainak egymástól való távolsága ismeretes. Ily módon hajókról, léghajókról is történnek felvételek. Csak névszerint említem az Orel- és Scheimpflug-féle rendszereket, amelyek főleg kartográfiai célokra szolgálnak. A Pulfrich által konstruált és a Zeiss-cég által készített foto-

tárgyak (falak, ajtók, ablakok, szekrények, asztalok, stb.) helyezkednek el. A legtöbb esetben kielégítőnek kell tehá lennie egy olyan módszernek, mely módját ejti a fényképezőlemezzel egyközes, ismeretes távolságú függőleges síkokba eső vonalak méreteinek meghatározását, s ezenfelül a perspektíva törvényeinek felhasználásával azt is lehetővé teszi, hogy a vízszintes alapsíkról vázlatrajzot, úgynevezett alaprajzot készíthessünk.

Tipikus kamrája 150 cm.-es készülékmagassággal és 15 cm.-es képtávolsággal készült. Az objektív félnyílásszöge 45°, a lemez nagysága pedig 31 × 31 cm. volt, s az optikai tengely éppen a kép közepére esett. Itt volt tehát a távlatfőpont, s itt vonult át a horizonvonal, mely a képet egy alsó és felső egyenlő részre osztotta. A nyílásszög miatt a legszélső sugarak 15—15 cm.-re estek jobbra és balra a távlatfőponttól, s ott jelölték meg a határpontok helyét. Az igazi képnagyság 30 × 30 cm. volt, $^1/_2$—$^1/_2$ cm. oldalt elesett. A gép, melyet pontosan vízszintezni is kellett, már 150 cm.-ről éles képet adott, s innen vette fel az első iránysugarat. Minthogy a 150 cm. készülékmagasságnak 150 cm. távolságból éppen 15 cm. képmagasság felelt meg, a legelső tárgysík minden vonala $^1/_{10}$ nagyságban jelent meg a képen. A kicsi-

---

theodolit kriminalisztikai célokra is alkalmas volna, de e téren nincsen kipróbálva. Sztereoszkópos kamara, mely így nélkülözheti az állandó készülékmagasságot, mert minden térbeli pontról két képet, tehát két iránysugarat nyerünk. A kész képeket az úgynevezett sztereokomparátorban (sztereometerben) szemlélve a helyszín egész plasztikáját megkapjuk, s a méreteket szinte közvetlenül leolvashatjuk. E tökéletes tudományos műszernek csak az a baja, hogy meglehetősen széleskörű mathematikai ismereteket igényel.

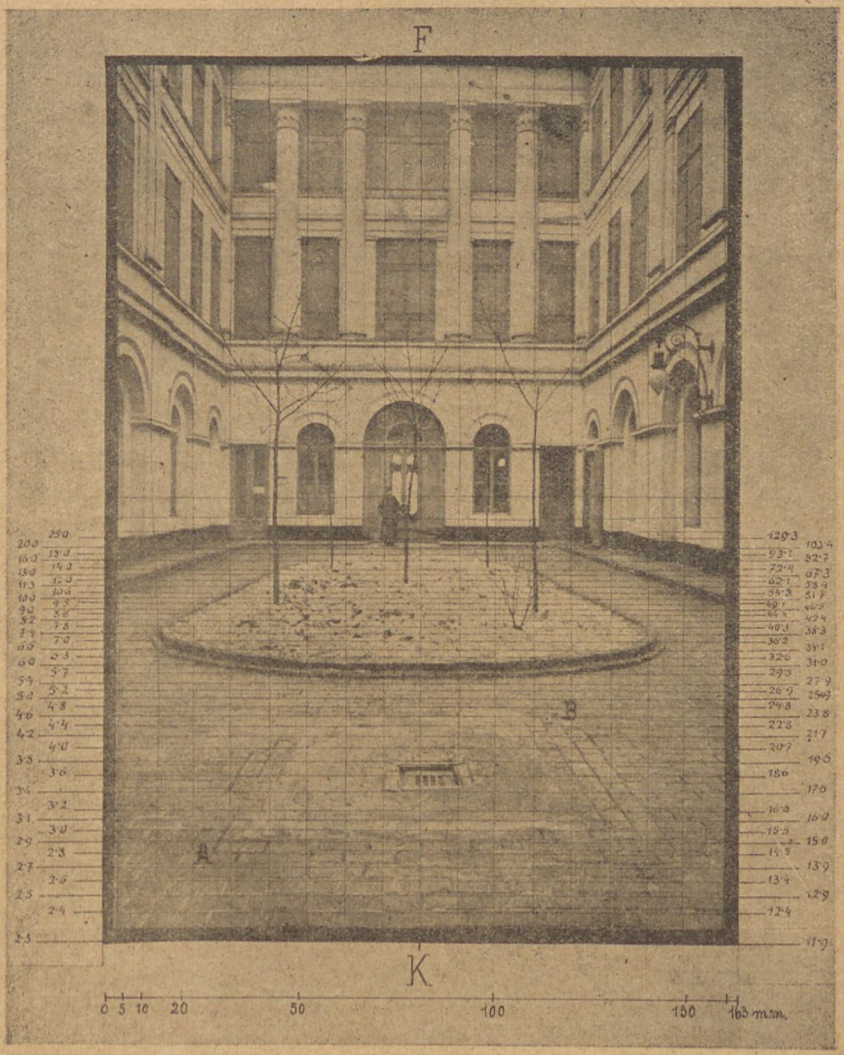
Mindezekre nézve lásd még a következő munkákat (közleményeket): Niceforo-Lindenau: Die Kriminalpolizei und ihre Hilfswissenschaften. Dr. P. Langenscheidt Gross-Lichterfelde-Ost; Dr. Franz Eichberg: Ein neuer Apparat für kriminalistische Tatbestandaufnahmen. Wien 1913; Dr Robert Heindl: Photogrammetrie, Leipzig. R. C. W. Vogel, 1915. (irodalmi hivatkozásokkal), stb.

nyítés 3 m.-nyiről $^1/_{20}$-ra, 4·5 m.-ről $^1/_{30}$-ra, 6 m.-ről $^1/_{40}$-re növekedett. A képen könnyen megszerkeszthető volt úgy a távolsági, mint a kicsinyítési skála. Az e célra szolgáló vízszintes vonalak kartonra voltak rajzolva bal oldalukon a távolságok, jobb oldalukon a redukciós hányadosok megjelölésével, s a kész pozitívképet erre a kartonra kellett felragasztani. Hogy a felragasztás pontos legyen, a horizontvonal és a képet jobb- és baloldali egyenlő részre osztó függélyes vonal végpontjai meg voltak jelölve, aképpen, hogy a lemezkeretből négy kis fémcsúcs nyúlott ki, amelyek a fotografálás alkalmával a képen megfelelő nyomokat hagytak.

Ennek az eljárásnak kétségtelenül megvolt az a hibája, hogy a pozitívkép a rögzítés és mosás alkalmával néha alakváltozást szenvedett s így a beragasztás nem sikerült jól. Ezen Eichberg Ferenc dr. bécsi rendőrfőbiztos úgy segített, hogy a Lechner bécsi céggel 1913-ban elkészíttetett kamarájánál az érzékeny lemez elé vízszintes és függélyes drótokból alakított hálót erősíttetett, hogy eképpen a skála alkalmazásához és az alaprajz elkészítéséhez szükséges vonalak mindjárt a lemezre fotografálódjanak. E drótháló sem lévén egészen megbízható, újabban (a Heyde-féle konstrukciónál) vonalozott üveglappal (raszterrel) helyettesítik.

Bertillon más képtávolságú kamarákat is készíttetett és azonkívül felhasználta készülékeit hullák oly módon való fotogrammetriai felvételére is, hogy az egyik fénykép meghatározott magasságból felülről, a másik alacsonyan álló kamarával oldalról készült. Ilyképpen a hulla csaknem minden testrészének helyzetét meg lehet a képekről határozni s ezeket anthropometriai célokra is fel lehet használni.

A 31. számú ábra a budapesti főkapitányság egyik udvarát mutatja, mely az Eichberg-Lechner-rendszerű Bertillon-kamarával (130 cm. készülékmagasság, 19·3 cm. képtávolság) készült. E képen a legmagasabban fekvő (a



31. sz. ábra.

hátul álló férfi nyakánál keresztbe húzódó) vonal a horizonvonal, az alatta fekvő többi vonalak a függélyes, egyközes tárgysíkok és a vízszintes alapsík érintkező vonalainak a vetületeit jelölik meg.[1] A hálózatból tehát annyi tárgysík távolságát és kicsinyítési hányadosát nyerhetjük meg közvetlenül, ahány vízszintes vonalunk van. A vonalak közé eső részeknél vagy becslésre szorítkozunk, vagy pedig lemérve az illető — a hálózatból hiányzó — vízszintes vonalnak a horizonvonaltól való távolságát az $X = \frac{Mk}{m}$ képlet alapján (melyben „m" értékét a lemért távolság adja) számítjuk ki a keresett tárgysík távolságát. Az $\frac{M}{m} = \frac{X}{k}$ tört fogja adni azután a neki megfelelő kicsinyítési hányadost. Ha megnézzük a képet, nyomban látjuk a baloldali számokból, hogy a csatornarács 3·4, a gyepágy körülbelül 5·5, a középső fa 12, a hátul álló férfi körülbelül 21, végül a hátsó fal körülbelül 25 méterre esett a gépünktől. A középső fa valódi magasságát úgy kapjuk meg, ha lemérjük magasságát a képen, s az így nyert számot megszorozzuk a fa tövénél elvonuló vízszintes vonal jobb oldalán található számmal. Eszerint a valódi magasság 4·1 méterre tehető.

A gyepágy oldalvonalai a távlatfőpont felé futnak össze, ezek tehát a valóságban az optikai tengellyel és egymásközt is párvonalosak. Ha meg akarom határozni a valódi szélességét, a szélső görbületektől eltekintve, bárhol lemérhetem a szélességét a képen, s az így nyert számot meg kell szoroznom a megfelelő hányadossal, mely annak a víz-

[1] Az eredeti Bertillon-kamaránál a lencse teljes nyílásszöge ki van használva, itt azonban nincsen, ami azért történt, hogy a lemez kisebb és így az egész kamara könnyebb lehessen. A határpontok, melyek jobbra és balra 19·3 cm.-nyi távolságra fekszenek a távlatfőponttól, kívül esnek a képen. Szokás néha a horizon feletti részt is megkisebbíteni s ilyenkor a horizonvonal sem osztja a képet két egyenlő részre.

szintes skálavonalnak a jobb oldalán áll, amelynek mentén a mérés történt. A szorzatok mindig 491 cm. körüli eredményt adnak.

Ismervén a hátsó fal kicsinyítési hányadosát, mely 25 méternyi távolságban 129·3-nek felel meg, a kapu, az ajtó, az ablakok magasságát, szélességét, nemkülönben az oszlopok méreteit is meghatározhatjuk. Utóbbiak ugyan egészen a horizonvonal fölé esnek, de ez nem változtat a dolgon, mert hiszen ugyanazon függőleges, egyközes sík (a hátsó fal) vonalai, s így kicsinyítési arányuk nem változhatik. A két ferdén hátraszaladó s a távlatfőpont (ez a hátul álló férfi arcától jobbra eső vonalkereszteződésben van) felé irányuló oldalfalakon nem lehet közvetlen méréseket végezni, mert egyes vonalaiknál igen nehéz meghatározni, melyik függőleges, s a lemezzel egyközes síkba tartoznak. Néhol a falkiugrások segítenek (például a lámpa mellett). A két oldalfal nem egyformán dől hátrafelé. Ennek oka az, hogy a gép nem állott éppen szemben a kapuval, hanem kissé jobbra volt tolva. A valóságban párvonalasoknak (egyközeseknek) kell azonban lenniök, mert a képen a távlatfőpont felé futnak.

Oly vonalak hosszát, melyeknek az alapsíkot metsző függőleges, egyközes síkját meghatároznunk nem lehet, a képről nem tudjuk leolvasni. A skála minden egyes vonala ugyanis arra a tárgysíkra s így az abban fekvő vonalakra vonatkozik, amely tárgysík a skálavonalnak megfelelő távolságban metszi az alapsíkot. Egy függő csillárnak valódi hosszát és a padlótól való távolságát például csak úgy kaphatjuk meg, ha vagy függőónnal, vagy krétavonással még a fényképezés előtt megjelöljük azt a pontot, mely a padlón éppen a csillár alatt fekszik. Itt fut át az egyközes tárgysík alapvonala, s a képen az ennek megfelelő skálavonal jobb oldalán találjuk meg a kicsinyítés mértékszámát.

Világos a mindig hangoztatottakból, hogy a képen „*A*“ és „*B*“-vel megjelölt pontok egymástól való távolságát több-

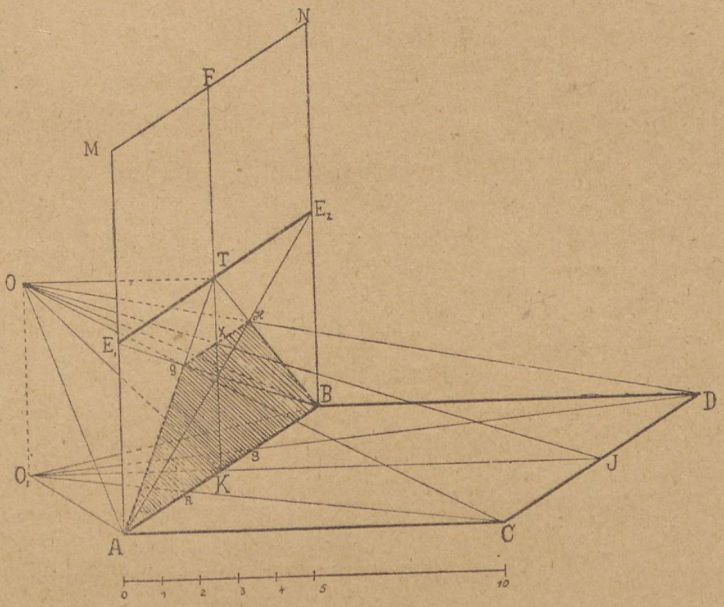
szörös számítás (esetleg szerkesztés) segélyével meghatározhatjuk ugyan, de magából a skálából (illetve a képről) ki nem olvashatjuk. Ha azonban elkészítjük az alaprajzot, vagyis az alapsík lefényképezett részének meghatározott méretű vázrajzát, akkor az $\overline{AB}$ távolságot közvetlenül is lemérhetjük.

A fényképezésnél az alapsík egyes pontjai képét is iránysugarak adják, amelyek ferdén fölfelé futnak a lencséhez, annak csomópontjában kereszteződnek s így esnek be az alapsíkra derékszögben hajló képlemezre. Képzeljük el, hogy a lencse helyén egy sugarakat kibocsátó, világító pont áll. Ha most a kész, átlátszó pozitív képet ugyanolyan távolságra helyezzük a világító pont elé, amilyenre a negatív kép a lencse mögött állott és pedig úgy, hogy a pozitív kép távlatfőpontja az optikai tengely vonalába essék, akkor a világító pontból kiinduló iránysugarak ismét visszavetítik a kép egyes pontjait az alapsíkra. Ha a képen az alapsík rajzán kívül egyéb nem volna, s a visszavetítés teljesen sík, tiszta papírlapra történnék, azon a lefényképezett alapsík rajzát kapnánk meg eredeti alakjában. Minthogy azonban ez helyszíneknél a falak, bútorok s egyéb holmik ábrái miatt nem lehetséges, be kell érnünk a szerkesztéssel, amely a skála segélyével és a perspektíva törvényeinek felhasználásával történik.

A 32. számú ábra egy — a láthatóság kedvéért dűlénynek elferdített — négyzetes lemezt, pozitív képet $(ABMN\square)$ ábrázol, mely mögött $\overline{TO}$ távolságra (képtávolság) áll az iránysugarakat kibocsátó vetítőközpont. $\overline{E_1E_2}$ a horizonvonal, rajta T a távlatfőpont és E_1, valamint E_2 a határpontok. $\overline{FK}$ az úgynevezett fővertikális, amelyről alább még több szó lesz. $AGHB$ egy négyzet perspektívás képe, két oldala tehát párhuzamos a horizonvonallal, a két másik távlatfőpontba fut, míg átlói a határpontok felé irányulnak. Az „O"-ból kiinduló iránysugarak A és B pontban nyomban találkoznak az alapsíkkal (mert a képsík közvetlenül érinti), ide vetítik

tehát vissza őket, a G és H pontoknak azonban C és D pontokban jelölik meg a helyét az alapsíkon. Az eredmény az, hogy a perspektívás trapéznek az $ABCD$ négyzet felel meg a valóságban, vagyis az alapsíkon.

A 33. számú ábra a 32. ábra azon részeit mutatja, melyek a

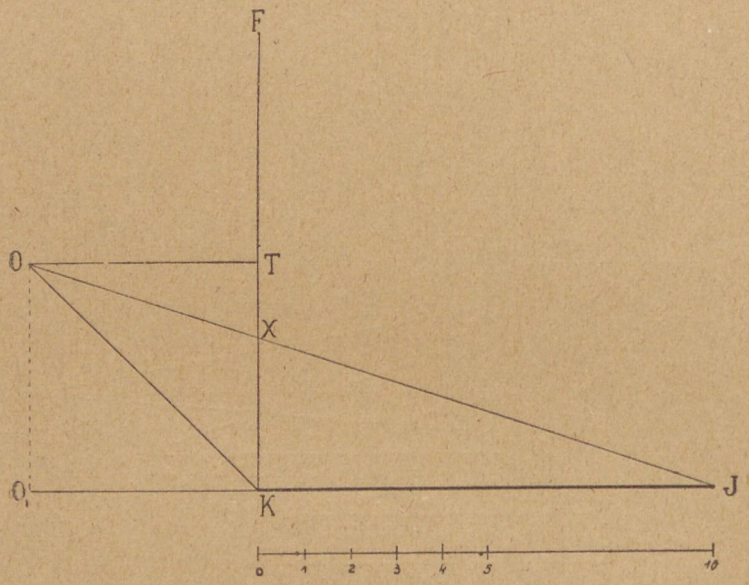


32. sz. ábra.

közepén áthaladó függélyes síkba esnek. Az irányugarak közül csak $\overline{OK}$-t és $\overline{OI}$-t, valamint az optikai tengelyt (ennek a darabja az $\overline{OT}$ vonal, mely a képtávolságnak felel meg) öleli fel. Itt találjuk ezenfelül az alapsík középvonalát és az $\overline{FK}$ fővertikálist. Egyébként ez az ábra ugyanolyan metszetet tüntet fel, mint a 30. ábra, csakhogy ott a $\overline{KF}$ vonal fordí-

tott, mert a lencse mögött lévén, negatív kép forog szóban. Ezenfelül a lemez sem érinti az alapsíkot.

A 34. ábra csupán azokat a vonalakat mutatja, melyek az alapsíkokba esnek s így az *A B C D* négyzet eredeti alakjában jelentkezik. A 35. ábra végül a lemeznek a horizontvonal alá eső felét tünteti fel, rajta az alapsík négyzetének

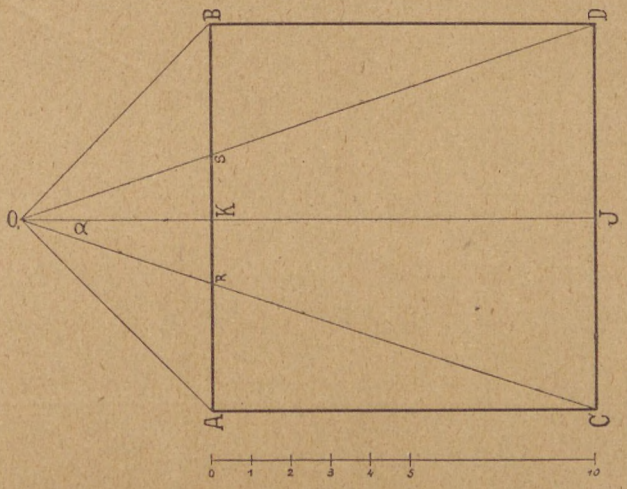


33. sz. ábra.

perspektívás képével, amely így szembenézve szabályos trapéz. A megfelelő betűk mind a négy képen ugyanazokat a pontokat jelölik meg.

Már a 33. ábrából világos, hogy a képsíkra, vagyis a lemezre derékszögben hajló függőleges sík, vagyis az optikai tengely függőleges síkja a lemezen merőleges vonal alakjában jelentkezik. Ez az úgynevezett fővertikális. E középső

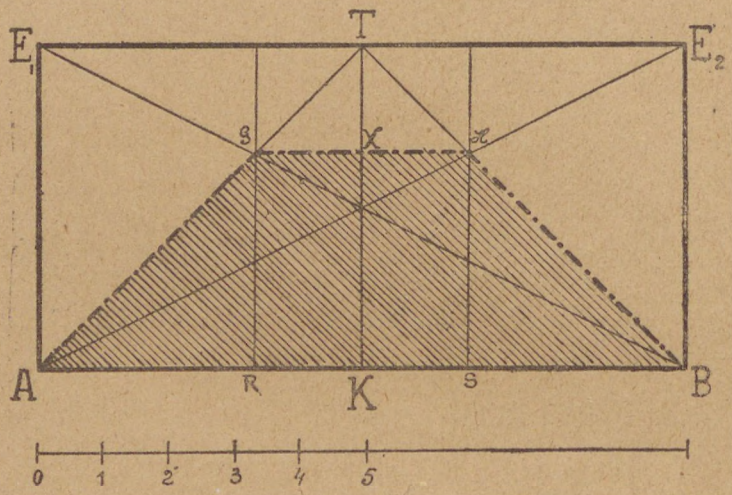
függőleges sík az alapsíkon is nyomot hagy és pedig szintén egyenes s a képsík vonalára derékszögben beeső vonal alakjában (a 33. ábrán $\overline{O_1 KI}$). Azonban a 32. ábra $\overline{OA}$, $\overline{OB}$, $\overline{OC}$ és $\overline{OD}$ irányugarai is függélyes síkokban fekszenek, de ezek a síkok már nem derékszögben érik a képsíkot, hanem olyan szögben, mely megfelel az illető irányugár vízszintes irányban mért elhajlásának az optikai tengelytől.



34. sz. ábra.

Képzeljük el, hogy az ablak előtt lévő asztalnál ülünk s az asztalon úgy van egy könyv felállítva, hogy keskeny háta felénk fordul, félig kinyitott táblái, valamint a köztük szétnyitódó lapjai pedig az ablak felé néznek. Ha feltesszük, hogy a vetítési központ a könyvhát közepén van, az alapsík pedig az asztal lapja, akkor a könyv egyes lapjait olyan függélyes síkoknak tekinthetjük, melyek a megfelelő szögben elhajló irányugarak összességét magukba foglalják. Ha a

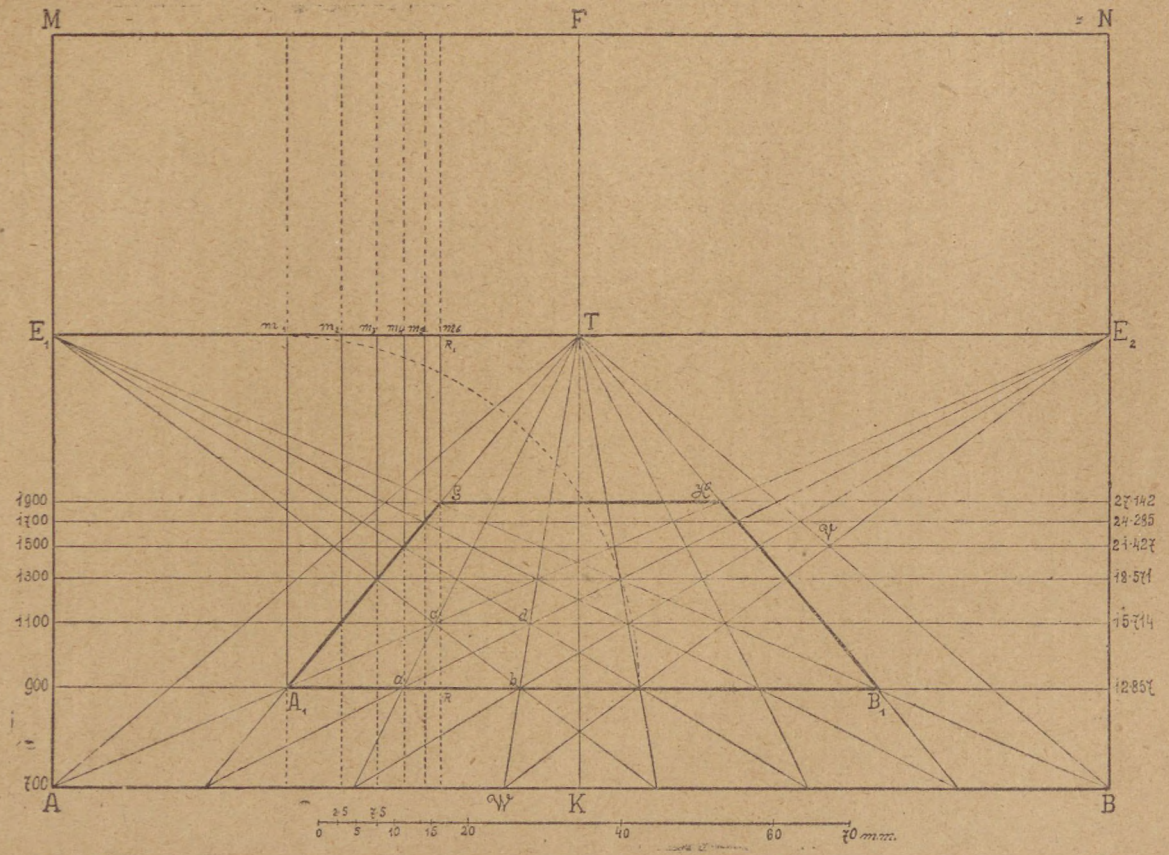
könyvet az ablakkal egyközes függélyes síkkal átvágnók, e síkon a szétnyíló lapok csupa függőleges s egymással párhuzamos vonalak nyomait hagynák. Az asztallapon is nyomokat hagynak ezek a síkok és pedig itt is vonalakat, melyek azonban az ablak felé legyezőszerűen szétágaznak. A 31. számú ábrán (fényképen) látható hálózatnak a horizonvonalra merő-



35. sz. ábra.

legesen álló és a képen fölülről lefelé végighúzódó vonalai tehát nem egyebek, mint az említett függőleges síkok nyomai a képen, amelyeknek az alaprajzon megfelelő szögekben legyezőszerűen szétágazó vonalak fognak — mint vízszintes nyomok — megfelelni.

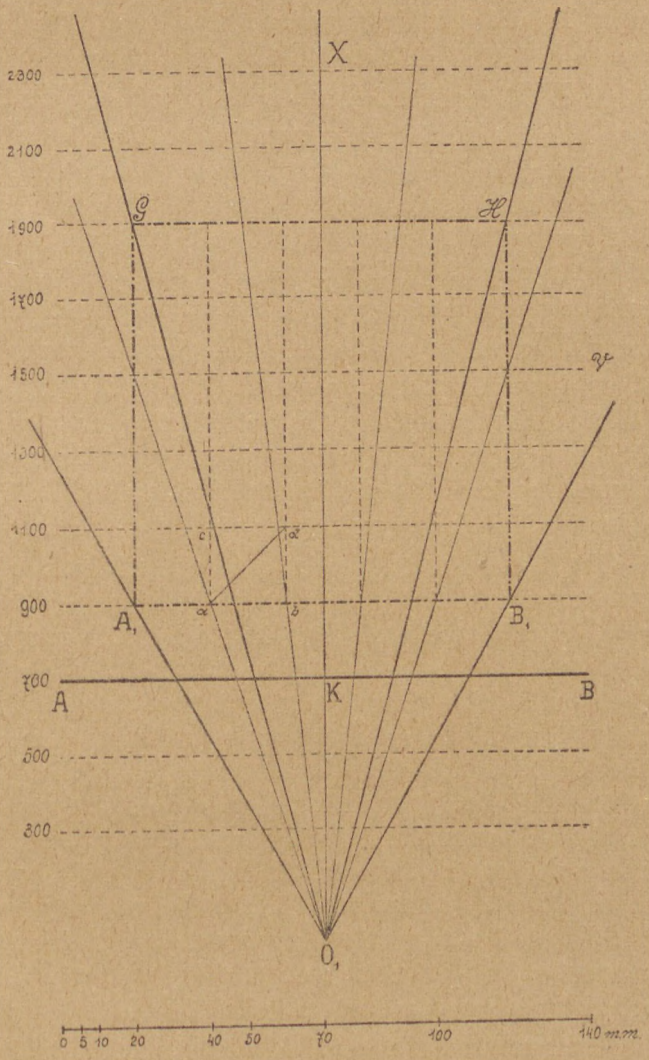
E szögeket nem nehéz meghatározni. A 32. és 33. ábrán látjuk, hogy az „O" vetítési központ, mely $\overline{OT}$ képtávolságnyira áll derékszögben a lemez mögött, le lehet vetíteni az alapsíkra, ahol $\overline{O_1K} = \overline{OT}$-vel. $\overline{OC}$ irányusgár $\overline{GX} = \overline{RK}$


M
F
N
E1
E2
T
A
A1
B
B1
K
1900
1700
1500
1300
1100
900
700
2T·142
2T·285
2T·427
18·571
15·714
12·85T
0
5
10
15
20
40
60
70 mm.

36. sz. ábra.

vízszintes távolságnyira tér el a fővertikálistól, tehát a neki megfelelő függélyes sík nyomát oly merőleges vonal fogja megjelölni a képen, amely a fővertikálissal párhuzamosan szeli át s áthalad a G és R pontokon. Így tehát $\operatorname{tg}\alpha = \frac{\overline{RK}}{\overline{O_1K}}$. $\overline{RK}$ a képen lemérhető, $\overline{O_1K}$ pedig a képtávolság lévén ismeretes (lásd a 34. ábrát). A szerkesztéshez nem kell egyéb, mint húzni egy egyenes vonalat, amelyet az optikai tengelyt és a fővertikálist magába foglaló függőleges sík vízszintes nyomának tekintünk ($\overline{O_1KJ}$ a 34. ábrán), erre rámérjük a képtávolságot ($\overline{O_1K}$), itt derékszögben egyenes vonalat húzunk, mely a képsík s egyben a horizonvonal vízszintes nyomának felel meg s erre a K pontból kiindulva rámérjük az $\overline{RK}$ távolságot. Az $\overline{ORC}$ vonal meghúzásával aztán megkaptuk a szöget s egyben a kívánt vizszintes nyomvonalat is.

A 36. ábrán $ABMN$ pozitív kép, mely 70 mm. képtávolsággal és 600 mm. készülékmagassággal készült. A_1B_1GH egy négyzet perspektívás képe, mely kisebb négyzetek képeire oszlik. T a horizonvonal közepén fekvő távlatfőpont, ide futnak az optikai tengellyel párhuzamos vonalak. E_1 és E_2 határpontok és az átlókat egyesítik. Az $m_1m_2m_3$ stb. merőlegesek tömören kihúzott részei a baloldali skála szerinti távolságokban álló készülékmagasságok perspektívás képeinek felelnek meg. E pozitívkép alaprajzának elkészítését mutatja a 37. ábra. $\overline{O_1KX}$ a $\overline{KTF}$ fővertikális függélyes síkjának megfelelő vízszintes nyomvonal, $\overline{AB}$ pedig a képsík s egyben a horizonvonal vízszintes nyomvonala. O_1K a képtávolság (70 mm.). Erre az $\overline{AB}$ vonalra visszük rá az A_1 és B_1, valamint a G és H pontok vízszintes távolságát a fővertikálistól és pedig a képnek megfelelően jobbra vagy balra. Azután meghúzzuk az iránysugaraknak (az utóbbiak függélyes síkjainak) megfelelő vízszintes nyomvonalakat. Ezeken fekszenek a keresett pontok, csupán az O_1 ponttól való távol-


X
2300
2100
1900
1700
1500
1300
1100
900
700
500
300
G
H
v
A,
B,
A
K
B
O,
0 5 10 20 40 50 70 100 140 mm

37. sz. ábra.

ságukat kell még meghatároznunk. E célra O_1 pontból kiindulva a baloldali skáláról leolvasható távolságokat kell felrakni az $\overline{O_1 X}$ vonalra. Persze az alaprajzot nem csinálhatjuk eredeti méretben, azért a távolságokat kisebbítve kell felrakni. A képen például $^1/_{10}$ az arány. Ez azonban tetszőleges. A megszerkesztett szögek (nyomvonalak) helyességén ugyanis mit sem változtat a távolságok redukált felrakása, mert egy adott szög értéke független a szárak hosszúságától. A középvonalra felrakott távolságpontokon át aztán párhuzamosokat húzunk $\overline{A B}$ vonallal s ahol megfelelő párhuzamosok a megfelelő nyomvonalakat (iránysugarakat) metszik, ott lesz az A_1 és B_1, valamint a H és G pontok helye az alaprajzon. Ezeket összekötve, megkapjuk az eredeti alapsíkbeli négyzet tízszeresen kicsinyített képét, vagyis az alaprajzot. A 37. ábra egyszersmind a kis négyzetek alaprajzait is feltünteti.

Oly készülékekhez, amelyek állandó skálával s előre megszerkesztett hálózattal dolgoznak, az alaprajz hálózatát is előre el lehet készíteni. Az Eichberg-féle készülékekhez például készen lehet kapni az úgynevezett „legyező"-rajzokat, amelyek a fényképen látható merőlegeseknek megfelelő, előre megrajzolt, sugarasan szétágazó nyomvonalakból s az ezekre 1 : 25-szörös redukcióval ráfektetett távolságvonalakból (skálavonalakból) állanak. Ha tehát valamely pont a képen éppen egy balról jobbra haladó távolságvonal és egy felülről lefelé haladó merőleges hálózatvonal keresztezésébe esik, ennek a pontnak a helye az alaprajzon is ott lesz, ahol a megfelelő távolságvonal és a sugárirányú nyomvonal találkoznak. Egyes pontokat becslés szerint is fel lehet rakni s így az űrlapon hozzávetőleges alaprajz könnyen elkészíthető.

A perspektíva törvényeinek közvetlen felhasználásával azonban még könnyebben is lehet alaprajzot készíteni a 36. ábrához. Látjuk az egyes vonalak helyzetéről és irányáról, hogy az $A_1 B_1 G H$ trapéznek az alapsíkban csakis négyzet

felelhet meg, veszünk tehát egy kockás papirost, a skála segélyével kiszámítjuk $\overline{A_1 B_1}$ vonal valódi hosszát, ezt a kis trapézek számának megfelelően 5 részre osztjuk, aztán a kockás papíron 5 kis négyzet oldalát vonallal összekötjük, ennek végpontjaira ugyanolyan hosszú merőlegeseket emelünk, ezek végpontjait is összekötjük s ezzel megkaptuk az alapsík eredeti rajzának megfelelő alakot. A kicsinyítés arányát könnyen meghatározhatjuk s a négyzetet kis négyzetekre is beoszthatjuk.

Ebből indult ki *dr. Heindl Róbert* drezdai rendőrtanácsos egyszerűsített fotogrammetriai rendszerének kidolgozásánál. A fényképezőgép elé papírlapra rajzolt és centiméterekre beosztott félméteres oldalhosszúságú s az egyik átlót is feltüntető négyzetet helyez le a földre, úgy azonban, hogy innenső oldala a homályos lemezen vízszintes vonal képét adja. A kész fényképen a négyzet trapézformát mutat s innenső oldala megadja azon függélyes, egyközes sík kicsinyítési arányát, amelybe beletartozik. Ha például ez az oldal a képen 5 cm. hosszú, a kicsinyítés aránya 1 : 10. Ezt az innenső oldalt a képen meghosszabbítva, megkapjuk a skála alapvonalát, amelyre a képen nyert oldalhosszúságot rámérve, az a valóságban 50—50 cm.-nyi hosszúságoknak megfelelő részekre osztatik fel. A trapéz két összefutó oldala szükségképpen a távlatfőpontba fut, az átló pedig az egyik határpontba. A távlatfőponton át a kép alsó szélével párhuzamost vonva megkapjuk a horizonvonalat, mely a határpontokat is magába foglalja. Ha a megrajzolt skálavonal osztási pontjait a távlatfőponttal összekötjük és e vonalakat a kép alsó széléig meghosszabbítjuk, ha továbbá azon pontokon át, hol az átlóvonal a távlatfőpontba tartó vonalakat metszi, a kép aljával párhuzamosokat vonunk, teljesen a 36. ábrához hasonló rajzot és beosztást nyerünk, amelyen minden kis trapéz (trapezoid) a valóságban 50 cm. oldalhosszúságú s az alapsíkban fekvő négyzetnek felel meg. E szerkesztéssel a skála a kép alsó

szélén is megjelenik s ezentúl vele dolgozhatunk.[1] Ily módon az alapsík minden egyes pontjának helyzetét meghatározhatjuk. Vegyük például „V“ pontot. Húzzunk a távlatfőpontból a „V“ ponton át egyenes vonalat a kép aljáig, akkor a skálavonalnak az a része, amely a fővertikálistól a meghúzott egyenes vonalnak a skálavonallal való metszőpontjáig terjed, adja „V“ pont távolságát a fővertikálistól (mert hiszen a $\overline{TK}$ és $\overline{TB}$ vonalak az alapsíkban párhuzamosak).

A 36. ábrán AB vonal 140 mm. hosszú, s úgy áll az alapsík megfelelő vonalához, mint 1 : 10. Az egyes trapézek alapjai a kép alján 20 mm-esek, a nekik megfelelő négyzetek tehát 200 mm-es oldalhosszúsággal bírnak. $\overline{KB}$ fele az $\overline{AB}$ vonalnak, tehát 70 mm. hosszú s a valóságban 700 mm-nek felel meg.

Tegyük fel, hogy az alapsíkra egy 200 mm, oldal hosszúságú négyzetet fektettem le. Az alaprajzon (37. ábra) $abcd$-vel van jelölve s ugyancsak ezek a betűk mutatják trapezoidformájú képét a 36. ábrán. Az $\overline{ac}$ és $\overline{db}$ vonalakat egyrészt a távlatfőpontig, másrészt $\overline{AB}$ alapvonalig meghosszabbítva, utóbbin megkapjuk a 200 mm.-es eredeti hosszúságnak megfelelő kicsinyítést s így ezen az alapvonalon megszerkeszthetjük a skálát. A többit megmutatja a 36. ábra. Ha most azt akarjuk tudni, hogy a „V“ pont milyen messze van az $\overline{AB}$ vonalnak megfelelő síktól (ahol t. i. a képünk kezdődik), elég, ha T és E_2 pontokból egy-egy egyenes vonalat húzunk „V“ pontokon át az $\overline{AB}$ skálavonalig. Minthogy e vonalak egyike a valóságban derékszög alatt, a másika pedig 45 fokos szög alatt esik be a képsíkra, az alapsíkban VBW egyenszárú háromszög, tehát $\overline{VB} = B\,W$-vel. Eszerint $B\,V$ 80 mm. hosszú, mi a 37. ábráról közvetlenül leolvasható.

[1] Természetes, hogy a képet nem kell ilyen pókhálófonattal befirkálni. Elég, ha a skálavonalat beosztjuk és csak ott húzunk vonalakat, ahol valamit ki akarunk számítani.

De nemcsak a kép aljával párhuzamos, hanem az ezekre merőleges vonalak hosszát is könnyen megkaphatjuk, csak le kell fektetnünk a merőlegeseket a talppontjuknak megfelelő párhuzamosba. A 36. ábrán az m_1 (tömören kihúzott) vonal le van fektetve $\overline{A_1 B_1}$-re és így a neki megfelelő hosszúságot az $\overline{AB}$ skálavonalról szintén leolvashatjuk. Három trapézoldalt foglal el, tehát a valóságban 600 mm. magas.

Még néhány komplikáltabb szerkesztést is meg lehet oldani a Heindl-féle rendszerrel, mely, mint a Bertillon-féle kiegészítője igen jó szolgálatokat tehet. Már az sem megvetendő, hogy a képen kapván a trapézeket (trapezoidokat), az alaprajzot egyszerű kockás papíron készíthetjük el. Hibája azonban, hogy az aránylag rövid $\overline{a\,c}$ és $\overline{b\,d}$ vonalakat igen nehéz — a kezelés közben néha még deformációt is szenvedő — pozitív képen olyan pontosan meghosszabbítani, hogy a T pontot csakugyan ott kapjuk, ahol kellene. Ugyanez áll az $\overline{a\,d}$ átló meghosszabbításával nyert E_2 határpontra. Márpedig ha ezekben hiba van, még jobban szaporodnak a hibák a további beosztásokkal és szerkesztésekkel. Ehhez járul, hogy Heindl szerint az ő rendszere bármely géphez alkalmas és a kamarát még csak vízszintezni sem kell. Ez végzetes tévedés, mert amint láttuk, a perspektíva törvényeit csak akkor használhatjuk ki teljesen céljainkra, ha a képsík merőlegesen áll az alapsíkra, melytől az optikai tengely egész hosszában ugyanazon távolságra marad, s az alapsíkon, mint vízszintes síkon álló függőleges tárgysíkok a képsíkkal egyközesek. E feltételeket pedig csak úgy biztosíthatjuk, ha fényképezőgépünk optikai mérésekre alkalmas, preciz eszköz, s ha e kamarát a felvétel előtt két, egymásra derékszögben hajló libella (vízmérték) segélyével pontosan vízszintezzük. A Heindl-féle rendszer csupán azt nélkülözheti, hogy készülékmagassága minden egyes felvételnél ugyanaz legyen, s a képtávolságot nem kell szerkesztéseinél külön figyelembe vennie.

A Bertillon- és Eichberg-kamaráknak is megvolt az a hibájuk, hogy igen nehéz volt a kamarát a meghatározott készülékmagasságra beállítani és egyidejűleg pontosan vízszintezni (horizontálni). Különösen az első (Lechner-gyártmányú) Eichberg-kamarák okoztak sok nehézséget, mert összecsukhatók lévén, még az érzékeny lemez sem állott mindig derékszögben az optikai tengelyre. E bajok nagyrészén segít a legutóbbi Heyde-féle konstrukció, melynél a kamara fémből készült részei állandóan rögzítve vannak, a statív főrésze egy, a készülékmagasságnak megfelelő hosszúságú faoszlop, s a romlékony dróthálót is üvegraszter helyettesíti. Bár még erre a készülékre is ráfér némi tökéletesítés (pl. a készülékmagasság változtathatósága és esetleg a vízszintezési tengelyek helyzetének rögzítése), kétségtelen, hogy ma ez a legjobb. A vele való dolgozásnál és kiegészítésül a Heindl-féle négyzetnek is hasznát vehetjük.

További részletekbe már nem merülhetek el, különben se vége, se hossza nem volna a példáknak. Aki teljesen meg akarja érteni a fotogrammetriát, annak bizony nemcsak az elmondottakat kell állandóan szem előtt tartania, hanem néhány kísérlettől, rajzok, vagy legalább alaprajzok készítésétől sem szabad visszariadnia. A magyarázatoknak ugyanis mindig megvan az a fogyatékosságuk, hogy térbeli dolgoknak síkokon való ábrázolását akarják megértetni s az ábrákat megint csak síkokon lehet adni, ami néhol — például a 32. ábrán — csak torzítás árán lehetséges.

A vetítőkészülékek.

Vetítésre ujjnyomatok, írások, hamis pénzek stb. vizsgálatánál van szükségünk, azonkívül képek, fényképek bemutatására is felhasználhatjuk főként előadásoknál, kétségtelen lévén, hogy az ábra, a kép a legjobb oktatási eszközök egyike.

Jó vetítőgép arra is alkalmas, hogy valamely tárgynak

olyan éles, nagyított képét adja az ernyőn, amelyet onnan le is lehet fotografálni.

Eltekintve a puszta árnyékképek nyerésétől, a legegyszerűbb vetítőgép az ismert laterna magica. Vannak azután bonyolultabbak, de az alapelv mindig ugyanaz marad: a fényképezés megfordítása. Ami tárgy a fényképezésnél, az kép a vetítésnél s az utóbbi tárgya rendesen fotográfia.[1] Csakhogy térbeli tárgyakat nem lehet vetíteni, hanem csupán az objektív tengelyére derékszögben álló síkokat, vagy kevéssé egyenetlen felületeket, s a felfogó ernyőnek is síknak és derékszögben állónak kell lennie az optikai tengelyre. A fotografálásnál ugyanis a tárgysíkok aránylag távol állanak az objektívtől, s így az egyes képpontokat adó sugarak aránylag kis szögek alatt esnek be, míg a vetítésnél a vetítendő ábrának az egyszeres és kétszeres gyujtótávolság közt kell állania, tehát még blendék beiktatásával sem segíthetünk. Ezért áteső fénnyel való (diaszkópos) vetítésnél rendszerint üveglemezre másolt pozitív képeket (diapozitíveket), vagy legalább is áttetsző anyagból készült lapokat használunk, ráeső fénnyel való (episzkópos) vetítésnél pedig sík lapokra rajzolt képeket. Lehet még tárgyak felületét (órák számlapját, emberi testrészeket stb.) is vetíteni, ha nem mutat nagy egyenetlenségeket. A kép és tárgytávolság, nemkülönben a nagyítás kiszámítására a lencsénél és a fényképezőgépeknél említett egyenleteket használhatjuk.

Sok nehézséget okoz a vetítésnél az is, hogy például a vetítendő tárgy egy négyzetcentiméterére eső S fénymennyiségből a kivetített kép egy négyzetcentiméterére tízszeres nagyítás mellett csak $^1/_{100}$ résznyi jut. Ezért igen erős fényforrásokat, rendszerint ívlámpát kell használnunk, s mivel ez

[1] A teljes pontosság kedvéért voltaképpen tárgyoldali képről és képoldali képről kellene beszélnünk, mert hiszen a vetítés is csak síkban ábrázol, vetületet ad az eredetileg térbeli tárgyakról.

hősugarakban is gazdag, kétoldalt üveglappal lezárt, dobformájú vízhűtőt kell alkalmaznunk, mely nagyobb készülékeknél a vízvezetékkel van összekapcsolva. A sugárzó hő még így is akkora, hogy a diapozitívek gyakorta megrepednek. Újabban nagyon terjednek az úgynevezett epidiaszkópok, melyekbe a vetítendő tárgyakat vízszintesen helyezhetjük el, az objektívek függélyes tengellyel bírnak s az így a menynyezet felé törő sugarakat az objektívek fölé erősített, kívül foncsoros tükrök irányítják a vetítő ernyőre.

A székesfővárosi m. kir. államrendőrségnek „Hungária“ epidiaszkópja van, melyet Reimann, a Reichert-féle mikroszkópgyár budapesti fiókjának tulajdonosa tervezett, s jó részben magyar gyártmányképpen itthon készíttetett el. Négy vaslábon álló hosszúkás szekrényhez hasonlít. Ebben vannak elhelyezve az ívlámpa a mögötte levő és a sugarakat párvonalos irányba visszaverő vájttükörrel, a vízhűtődob és végül a közönséges tükrök, melyek arra szolgálnak, hogy kívánságunkhoz képest vagy a szekrény alján elhelyezett, s emelővel váltható tárgyasztalkákon fekvő átlátszatlan tárgyakra és képekre irányítsák a fénysugarakat, vagy pedig fölfelé egy kondenzorba (üveggyüjtőlencsébe), mely fölé lábas rámák rakhatók a diapozitívek részére.

Ha a tükröket úgy állítjuk be, hogy a sugarak a tárgyasztalkán elhelyezett átlátszatlan tárgyra essenek, a fölötte lévő objektív nagyított képet ad róla, melyet a már említett, kívül foncsorozott tükör vetít az ernyőre. A kondenzor és a rámák felett külön objektív (illetve két, váltható tárgylencse) áll, s a nyert kép szintén kívül foncsorozott tükrök segélyével kerül az ernyőre. A megvilágítást szabályozó tükrök állását egyetlen fogással meg lehet változtatni, s így egy pillanat alatt át lehet térni az átlátszatlan tárgyak vetítéséről az átlátszókéra. Nagy előny, hogy a képeket és tárgyakat egyszerűen vízszintesen rakjuk fel, s a nagyságban való eltérés alig akadály, míg a régi rendszerű vetítőgépeknél oldalt

kis nyílásba kellett dugdosni a diapozitíveket, ami nemcsak nehézkessé tette a kezelést, de azt is megkövetelte, hogy csak egyforma nagyságú, külön a gép méreteire készült képeket használjunk.

Aránylag drága az ilyen epidiaszkóp, de különösen a Reimann-féle konstrukció annyira hasznos eszköz, hogy a modern nagyvárosi rendőrség teknikai felszereléséből alig hiányozhatik.

* * *

Ennyi az, amit az optikáról itt el lehetett mondanunk. Nem meríti ki a tárgy körét, talán nem is elégít ki minden kíváncsiságot, de egyben-másban mégis hasznos felvilágosítást nyujt annak, aki e kérdés iránt érdeklődik.

A tárgy olyan, hogy nem elég az írott betű, gondolkozni is kell rajta és foglalkozni is kell vele.

Aki nem sajnálja a fáradságot, bizonnyal eredményt ér el.[1]

---

[1] A kérdés irodalma igen bő. A már hivatkozottakon kívül inkább csak találomra iktatom ide néhány — részben népszerű — közlemény és könyv címét, hogy az érdeklődő ne legyen pusztán az elmondottakra utalva. Ezek: *Th. Dokulil dr.:* „Eichberg's Kamera für photogrammetrische Tatbestandaufnahmen". *Gross's Archiv*, Band 66., Heft 1/2. *H. Dorning dr.:* „Zur Frage des photogrammetrischen Verfahrens in der Kriminalpraxis". Deutsche Strafrechts-Zeitung, II. Jg. Heft 9/10. *Farkas Géza:* „A festmények nézőpontjának helyes megválasztása élettani és művészi szempontból" és „A művészi távlat törvényei az élettan világításában", Természettud. Közlöny. XLV. kötet 10—11. szám. „Perspektive" (Miniatur-Bibliothek). *R. Geigel:* „Licht und Farbe" (Universal-Bibliothek). *M. von Rohr:* „Die optischen Instrumente" (Aus Natur und Geisteswelt) stb.

164398.
"PÁTRIA"
NYOMDAI R.-T.
BUDAPEST

TÁRGYMUTATÓ.

A

Akadályai az összehasonlításnak 65
Állati vér 90
Aluminium 45, 49
Arc megvizsgálása 89
Argentorat 45, 51, 53
Azonosság bizonyítása 76
Azonosság ujjnyommal 63

B

Bajusz vizsgálata 89
Befujtatás 47
Behintés 45
Benyomott ujjnyom 36
Bertillon-fénykép hulláról 115
Bizonyítása az azonosságnak 76
Bizonyítékok a helyszínen 6
Bizonyítékok gyüjtése 6
Biztosítása ujjnyomoknak 79
Boncolás 10
Bőrfelület szerkezete 42
Bőrfodoralakulások lábnyomon 22, 27
Bűncselekmény helyszínének vizsgálata 1
Bűntettes testének vizsgálata 89

C

Carmin 45, 47, 49
Cipő megvizsgálása 89
Cipőnyom 21
Csizmanyom 21
Csomagolása ujjnyomoknak 81

D

Delta 31

E

Ecset 47
Ellopott tárgyak 121
Előidézése lábnyomoknak 22, 27
Előidézése ujjnyomnak 43
Előidéző porok 44
Elrajzolódás 62

F

Faggyúmirígyek 42
Felismerése hullának 117
Fényképezés 106
Fényképészeti nagyítás 66
Fényképezése helyszínnek 106
Fényképezése hullának 114
Fényképezése lábnyomoknak 22
Fényképezése ujjnyomnak 36, 37, 56
Fényképezése vérnyomnak 94
Festékes ujj nyoma 34
Fodortávolság 31, 63
Foglalkozásra következtetés 14
Foli 57
Forradás ujjnyomon 65

G

Gipszöntvény lábnyomról 22
Gőzölő eljárás 49
Graphit 45, 51, 53, 55
Gyanús tárgyak 121
Gyüjteménye ujjlenyomatoknak 67, 69

H

Haj vizsgálata 89
Hajszál a helyszínen 13
Halál oka 8
Hatóság a helyszínen 5
Helyszíni bizonyítékok 6
Helyszíni fényképezés 106
Helyszíni hulla fényképezése 114
Helyszíni jegyzőkönyv 97
Helyszíni nyomok 5, 12
Helyszíni nyomozás 1
Helyszíni rajz 102
Helyszín sértetlensége 87
Helyszíni szemle 2
Helyszíni szemlejegyzőkönyv 97
Helyszíni ujjnyom 28, 79
Helyszíni vizsgálat 1
Helyszín megváltoztatása 87
Helyszín mintázása 112
Hipotesisek a szemléből 2, 3
Hivatásra következtetés 14
Hullaállvány 117
Hullaasztal 116
Hullafényképezés 114
Hullaöltöztetés 117
Hulla személyazonossága 117
Hullatoilette 117
Hullavizsgálat 7, 88

I

Indigo 45, 47
Ismeretlen tárgyak 121
Izzadság és faggyúmirígyek 42

J

Jegyzőkönyv helyszínről 97
Jódgőz 49

K

Karcolás ujjnyomon 66
Kezek megvizsgálása 89
Kimosott vérfolt 89
Körmök vizsgálata 89
Következtetések 3, 13
Közegek beoktatása 5, 80
Különbség ujjnyom és lenyomat között 30
Kutatása ujjnyomoknak 79

L

Lábnyom 17
Lábnyomok előidézése 22, 27
Lábnyomok fényképezése 22
Lábnyomok kiöntése 22
Lábnyomok méretei 24
Lábnyomok összehasonlítása 24
Lábnyomok rögzítése 22
Lábnyomok tanulmányozása 19
Láthatatlan lábnyom 22, 27
Láthatatlan ujjnyom 42
Láthatatlan ujjnyom fán 49
Láthatatlan ujjnyom fémen 55
Láthatatlan ujjnyom papíron 47
Láthatatlan ujjnyom porcellánon 51
Láthatatlan ujjnyom üvegen 53
Látható ujjnyom 34
Levelek a helyszínen 13
Logikus gondolkozás 13
Lopott tárgyak 121
Lukacsok a bőrfelületen 42
Lykopodium 45, 49

M

Mag 31
Mérése a lábnyomnak 24
Meztelen láb nyoma 21, 24, 26
Mintázás 111
Mintázása helyszínnek 112

N

Nagyítás 66

Nyilvántartása ujjlenyomatoknak 67, 69
Nyomok a helyszínen 5, 12
Nyomok biztosítása 5
Nyomozás a helyszínen 1
Nyomozó rendszer 2

O

Optika a nyomozásban 129
Orvos a helyszínen 9
Orvosszakértő 8
Öngyilkosság látszata 11
Összehasonlítása lábnyomoknak 24
Összehasonlítása ujjlenyomatoknak 67, 77

P

Papírok a helyszínen 13
Piszkos ujj nyoma 34

R

Rajz helyszínről 102
Rendőrök beoktatása 5, 80
Rendőrség a helyszínen 5
Rendszer a nyomozásban 2
Részletes vizsgálat a helyszínen 5
Rögzítése lábnyomoknak 22
Rögzítése ujjnyomnak 36, 37, 56
Rögzítése vérnyomoknak 93
Rozsdásodás 55
Ruhának vizsgálata 8, 89

S

Sajátosságok 31
Seb ujjnyomon 65
Sérülések 16
Sutaság 14
Szakértők 86, 101, 111
Szakértői vélemény 86, 101
Szemle a helyszínen 2
Szemlejegyzőkönyv 97
Szemöldök vizsgálata 89
Szerszámok 12, 16
Szerszámnyomok mintázása 111
Szerszámon vérnyom 88
Színes ujjnyom 34
Színező eljárás 43
Színező porok 44
Színtelen ujjnyom 42
Színtelen ujjnyom fán 49
Színtelen ujjnyom fémen 55
Színtelen ujjnyom papíron 47
Színtelen ujjnyom porcellánon 51
Színtelen ujjnyom üvegen 53

T

Tárgynyilvántartás 121
Tenyérnyom 83
Tenyérpárna 83
Tévedések a szemlénél 8
Törések 16

U

Ujjlenyomatgyüjtemény 67, 69
Ujjlenyomatok gyüjtése 67, 69
Ujjlenyomatnyilvántartás 67, 69
Ujjlenyomatok összehasonlítása 67, 77
Ujjnyom 28
Ujjnyom a helyszínen 79
Ujjnyom benyomódva 36
Ujjnyomok biztosítása 79
Ujjnyomok csomagolása 81
Ujjnyomok fényképezése 36, 37, 56
Ujjnyomok kutatása 79
Ujjnyomok nagyítása 66
Ujjnyomok összehasonlítása 63
Ujjnyomok papíron 47
Ujjnyomok rögzítése 36, 37, 56, 60
Ujjnyomot fényképezőgép 60
Ütőérből vérnyom 91

V

Vágás ujjnyomon 66
Változások a helyszínen 5, 7, 87
Vatta 47
Vércsepp 91
Véres láb nyoma 27
Véres ujj nyoma 34
Vérfolt kimosása 89
Vérfolt zsebben 89
Vérnyom 85
Vérnyom alakja 90
Vérnyom bajuszon 89
Vérnyom cipőn 89
Vérnyom elhelyeződése 92
Vérnyom fényképezése 94
Vérnyom hajszálon 89
Vérnyom keresése 86
Vérnyom köröm alatt 89
Vérnyom leírása 93
Vérnyom lerajzolása 94
Vérnyomok megőrzése 95
Vérnyomok összegyüjtése 95
Vérnyom rögzítése 93
Vérnyom ruhaneműn 89
Vérnyom szerszámon 88
Vérnyom színe 87
Vérnyom vegyi alkata 90
Vivőérből vérnyom 91

W

Wertheim-kassza 12, 15

Z

Zsebben vérfolt 89

PÁTRIA
NYOMDAI R.-T.
BUDAPEST
164398