

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Právnická fakulta

Katedra trestního práva

Diplomová práce na téma:

**Moderní metody identifikace osob podle biologických stop**

**Vedoucí:**

Prof. JUDr. Ing. Viktor Porada, DrSc., dr.h.c.

**Vypracovala:**

Monika Steuerová

Olomouc 2009/2010

Já, níže podepsaná Monika Steuerová, autorka diplomové práce na téma Moderní metody identifikace osob podle biologických stop, která je literárním dílem ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), dávám tímto jako subjekt údajů svůj souhlas ve smyslu §4 písm. c) z. č. 121/2000 Sb., správci:

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

KŘÍŽKOVSKÉHO 8

771 47 OLOMOUC ČESKÁ REPUBLIKA

ke zpracování osobních údajů v rozsahu: jméno a příjmení v informačním systému, a to včetně zařazení do katalogů, a dále ke zpřístupnění jména a příjmení v katalozích a informačních systémech UP, a to včetně neadresného zpřístupnění pomocí metod dálkového přístupu. Údaje mohou být zpřístupněny uživatelům služeb Univerzity Palackého. Realizace zpřístupnění zajišťuje ke dni podání tohoto prohlášení vnitřní doložka UP, která se nazývá Informační centrum UP. Souhlas se poskytuje na dobu ochrany autorského díla dle z. č. 121/2000 Sb.

Prohlašuji, že moje údaje shora uvedené jsou pravdivé.

V Jilemnici dne 21.12.2009

.....

Monika Steuerová

Dovoluji si tímto poděkovat Prof. JUDr. Ing. Viktoru Poradovi, DrSc., dr.h.c. za cenné rady a odborné vedení při vypracování této práce.

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením Prof. JUDr. Ing. Viktora Porady, DrSc., dr.h.c., pouze za použití uvedených pramenů a literatury.

V Jilemnici dne 21.12.2009

.....

## OBSAH

<b>1. Úvod .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Kriminalistické stopy a kriminalistická identifikace .....</b>	<b>8</b>
2.1. Kriminalistické stopy .....	8
2.1.1. Pojem, druhy a význam .....	8
2.2. Kriminalistická identifikace osob .....	9
2.2.1. Pojem .....	9
2.2.2. Principy .....	10
2.3. Obecně k jednotlivým metodám kriminalistické identifikace osob .....	11
2.3.1. Kriminalistická biologie .....	11
2.3.2. Daktyloskopie .....	11
2.3.3. Portrétní identifikace .....	12
2.3.4. Identifikace osob podle ručního písma .....	14
2.3.5. Identifikace osob podle hlasu .....	14
2.3.6. Identifikace osob podle pachu .....	15
2.3.7. Nové možnosti identifikace osob .....	17
<b>3. Kriminalistická biologie .....</b>	<b>18</b>
3.1. Pojem a historie .....	18
3.2. Význam a objekty biologického zkoumání .....	19
3.3. Hlavní druhy biologických stop a jejich výskyt .....	21
3.4. Vyhledávání a zajišťování biologických stop .....	24
3.5. Zkoumání biologických stop .....	27
3.6. Právní úprava odběru biologického materiálu .....	32
<b>4. Kosterní nálezy .....</b>	<b>34</b>
4.1. Pojem a význam kriminalistické antropologie .....	34
4.2. Identifikace kosterních nálezů .....	34

4.3. Zajištění kosterních nálezů .....	37
4.4. Metody identifikace osob z kosterních nálezů .....	38
4.4.1. Plastická rekonstrukce obličeje .....	39
4.4.2. Grafická identifikace .....	39
4.4.3. Superprojekce .....	40
4.5. Identifikace osob podle chrupu .....	41
4.5.1. Pojem a principy .....	41
4.5.2. Identifikační metody a hodnocení .....	42
4.5.3. Určení věku a pohlaví podle chrupu .....	43
<b>5. Molekulární biologie .....</b>	<b>44</b>
5.1. Pojem a význam .....	44
5.2. Analýzy DNA a jejich využití v kriminalistice .....	46
5.3. Národní databáze DNA .....	48
5.3.1. Kroky směřující k vytvoření databáze .....	48
5.3.2. Problematika právní úpravy .....	49
5.3.3. Vytvoření Národní databáze DNA a systém CODIS .....	51
<b>6. Závěr .....</b>	<b>54</b>
<b>7. Seznam použité literatury .....</b>	<b>55</b>

## 1. Úvod

Lidská vynalézavost nezná mezí. Důvtip, který je pro většinu trestných činů typický a v současnosti také nezbytný, se stává oříškem pro vyšetřovatele. Ti se zejména v poslední době setkávají s nejkurióznějšími případy, z nichž mnohé se zapíší do dějin kriminalistiky. Avšak ani pro pachatele takových trestných činů není situace jednoduchá. Již zakladatel francouzské kriminalistiky Edmond Locard řekl, že každá činnost pachatele na místě činu zanechá stopu. A díky za to! To je ten základ, na kterém staví kriminalistické zkoumání. Většinou se totiž jedná o stopy biologické, které se mohou objevovat v nejrůznějších podobách a množstvích, na nejrůznějších místech a různého stáří. Co by však tyto stopy znamenaly, kdyby je nebylo možné rozluštit. Bagatelní otázka, dalo by se s nadsázkou říci. S rozvojem vědy a technické dovednosti se dnes již veškeré stopy dají odhalit a zkoumat. Velkým přínosem je pak rozluštění DNA kódu, který s sebou nese klady i zápory využití této metody. Poznatky získané pomocí metod biologického zkoumání často nejsou a ani nemohou být použity jako přímý důkaz v trestním řízení, avšak mnohokrát se jedná o poslední dílek pomyslné skládačky, sloužící k odhalení a usvědčení pachatele trestného činu.

Ve své práci se nejprve zaměřím na výklad kriminalistických stop a kriminalistické identifikace jako obecných pojmů, nezbytných k pochopení další problematiky. Připomenou též jednotlivé metody identifikace osob, které se vedle biologických stop v praxi více či méně objevují. Dále se již blíže podívám na samotné biologické stopy, kterým je věnována nejrozsáhlejší kapitola, a to nejen z hlediska současného, ale též z historického. Rozepíši celý postup, od vyhledání stop přes jejich zajištění a zkoumání až po právní zakotvení. Nezapomenu ani na kosterní nálezy a forenzní stomatologii. Na závěr se ohlédnu za molekulární biologii, lokomotivou dnešní kriminalistiky, bez níž by nebylo možné odhalit mnohé pachatele trestných činů. V souvislosti s tímto tématem se zaměřím i na strastiplnou cestu vytvoření Národní databáze DNA.

Mým hlavním cílem je alespoň ve stručnosti nastínit problematiku biologických stop, všech jejích aspektů a souvisejících pojmů k základnímu pochopení problematiky a jejímu možnému užití v praxi.

## 2. Kriminalistické stopy a kriminalistická identifikace

### 2.1. Kriminalistické stopy

#### 2.1.1. Pojem, druhy a význam

Na začátek je vhodné definovat **základní pojmy**, se kterými se v oboru kriminalistiky a identifikace zvláště setkáváme. Kriminalistická stopa je jednou ze základních součástí kriminalistiky a jako taková nám poskytuje východisko při objasňování trestného činu. Jedná se o základní kategorii, pro kterou existuje několik definic. Všechny se v podstatě shodují a velké rozdíly mezi nimi nejsou. V teorii i praxi je za kriminalistickou stopu považována „každá změna v materiálním prostředí nebo ve vědomí člověka, která je v místní nebo časové souvislosti s předmětnou vyšetřovanou událostí, existuje od svého vzniku do zjištění, obsahuje informace, které jsou v trestněprávně i kriminalisticky relevantní a zjistitelné a zároveň jsou tyto informace využitelné pomocí přírodovědných a kriminalistických metod a postupů.“<sup>1</sup> Důležitým znakem je, aby zjištěné stopy byly pro ten který případ použitelné, protože většina kriminalistických stop je irelevantních. I přesto je nutné zajišťovat veškeré změny na místě činu. Vlastnosti, které se ve stopách projeví a které jsou předmětem srovnávání, nazýváme identifikačními znaky. Někteří autoři se domnívají, že ke změnám dochází i v paměti zvířat, i když tato teorie není spolehlivě prokázána.

Po shrnutí shora uvedeného je více než jasné, že kriminalistické stopy poskytují adekvátností obraz o skutečnosti, která se odehrála v minulosti. Zároveň nám nastiňují i okruh zúčastněných osob, průběh procesu, použité prostředky a nástroje. Podstatou je tzv. obecná teorie vzájemného působení, která stanoví tuto tezi: působí-li na sebe současně dva nebo více objektů, dochází tím ke vzájemnému přenosu informací i k přenosu jejich vlastností. Příkladem je více než dosti a jedním z mnoha je otisk obuvi na měkkém povrchu, který způsobí, že různé části zemitého povrchu ulpí na obuvi a že se naopak do měkkého povrchu vryje otisk podrážky.<sup>2</sup>

Základní **dělení** kriminalistických stop je dělení na stopy paměťové a stopy materiální. Paměťové stopy vznikají pomocí lidských smyslů (zrak, sluch, čich, hmat, chuť) ve vědomí (paměti) člověka a jsou výrazně ovlivněny vlastnostmi osoby, která je vnímá. Okamžik vjemu

---

<sup>1</sup> PORADA, Viktor, a kol. *Kriminalistika (úvod, technika, taktika)*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2007, s. 56.

<sup>2</sup> STRAUS, Jiří, a kol. *Úvod do kriminalistiky*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2004, s. 77.



a okamžik zafixování se nekryjí. Musí mezi nimi oběhnout určitý časový okamžik, zpravidla v rámci několika desítek vteřin. Tyto stopy většinou nelze využívat opakovaně i s ohledem na to, že u některých to vzhledem k jejich podstatě není možné nebo proto, že se s postupem času věrohodnost použitých důkazů snižuje. Zároveň jsou tyto stopy vázány na existenci lidské bytosti. Druhým typem jsou stopy materiální, mezi které se řadí stopy daktyloskopické, balistické, trasologické i stopy biologické. V případě biologických stop se na rozdíl od předcházejících vyjmenovaných jedná o stopy, které odrážejí vnitřní strukturu objektu. Jejich základní vlastností je charakteristika objektu, ze kterého pocházejí. Ve většině případů se jedná o stopy lidského původu, i když není vyloučena existence stop živočišného nebo rostlinného původu.

Hlavním **významem** kriminalistických stop je jejich schopnost vytvořit věrohodnou představu o skutečnostech, které s kriminalisticky relevantní událostí souvisí; zejména jednání se o osobu pachatele. Nastihují možnosti, skutečnosti a detaily, za kterých se trestný čin mohl stát. Každá stopa má svůj kriminalisticko taktický a kriminalisticko technický význam. První význam spočívá v tom, že kriminalistická stopa poskytuje informace o pachateli, o jeho činnosti, způsobu provedení a umožňuje nám zjistit bližší okolnosti trestného činu. Druhý význam lze naopak chápat tak, že kriminalistickou stopu lze využít v procesu kriminalistické identifikace.<sup>3</sup>

## **2.2. Kriminalistická identifikace osob**

### **2.2.1. Pojem**

„Kriminalistická identifikace je speciálním oborem, jehož hlavním úkolem je pomocí metody srovnávací zjistit, zda daným objektem byla vytvořena kriminalistická stopa, jež souvisí s kriminalisticky relevantní událostí.“<sup>4</sup> Cílem je vždy zjistit nebo vyloučit identitu určitého objektu, tedy ho vytipovat a individualizovat. Takovýto objekt se nazývá objektem ztotožňovaným (zjišťovaným, hledaným). Někdy je však nutné spokojit se pouze se skupinovou příslušností, zejména jsou-li některé identifikační znaky nedostatečně vyjádřeny. I zde se uplatní obecná teorie vzájemného působení, která již byla zmíněna výše, i stále přetrvávající teorie odrazu. U materiálních stop je typickým způsobem identifikace znalecké

---

<sup>3</sup> MUSIL, Jan, KONRÁD, Zdeněk, SUCHÁNEK, Jaroslav. *Kriminalistika*. 2. vydání. Praha : C.H. Beck, 2004, s. 79.

<sup>4</sup> STRAUS, Jiří, a kol. *Úvod do kriminalistiky*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2004, s. 147.

zkoumání nebo ohledání, u paměťových stop se naopak použije metoda znovupoznávání již jednou zaznamenaného.

### 2.2.2. Principy

Kriminalistická identifikace vychází z několika principů:

- Prvním takovým je **individuálnost objektů**, která je projevem zásady, že dva objekty nemohou mít absolutně stejné všechny svoje vlastnosti. Každý objekt má vlastnosti obecné, které jsou společné pro určitou skupinu, a vlastnosti specifické (identifikační, markanty), které jsou spojeny pouze s ním. Tyto znaky nelze brát odděleně, ale vždy v jejich vzájemné souvislosti. S ohledem na velký počet vlastností u jednoho objektu se nám nabízí nekonečné množství kombinací, které lze z těchto vlastností vytvořit. Není nutností zkoumat všechny tyto vlastnosti, ale zaměřit se pouze na některé z nich (identifikační pole). Význam vlastnosti podtrhuje především její výskyt. Čím méně se určitá vlastnost vyskytuje, tím více je specifitější a vzácnější. Příkladem individuálnosti jsou například jednovaječná dvojčata, která na první pohled sice vypadají stejně, rozdílné jsou ale jejich papilární linie na pokožce.
- Dalším principem kriminalistické identifikace je **totožnost objektů**, které se musí úplně shodovat ve dvou nebo více znacích; jedná se o identitu, kdy jeden objekt je odrazem druhého a naopak.
- Dále je nutné připomenout **způsobilost objektů projevovat své vlastnosti** ve vnějším okolí.
- V neposlední řadě je nutné zmínit **princip relativní stálosti objektů**. S ohledem na časový okamžik, který uplyne od doby spáchání trestného činu do okamžiku jeho vyšetřování, je tato vlastnost velice důležitá. Nemluvíme zde o stálosti absolutní, ale pouze relativní, jelikož na objekty identifikace působí různé vlivy, např. povětrnostní, chemické, fyzikální. Za stálé považujeme takové objekty, které nepodléhají rychlým a podstatným změnám. Jednotlivé vlastnosti se projevují různou stálostí. Čím vyšší je jejich stálost, tím vyšší přínos mají a o to více jsou

cennější. Typickým příkladem jsou papilární linie, které se v průběhu lidského života prakticky nemění a z tohoto pohledu jsou pro identifikaci osob ideální.<sup>5</sup>

## **2.3. Obecně k jednotlivým metodám kriminalistické identifikace osob**

### **2.3.1. Kriminalistická biologie**

Jednou z metod kriminalistické identifikace je i kriminalistická biologie, která při svém zkoumání uplatňuje poznatky všeobecné biologie. Do této skupiny se též řadí identifikace osob podle kosterních nálezů a částí kostí a identifikace osob podle deoxyribonukleové kyseliny. Blíže k tomuto tématu v následujících kapitolách.

### **2.3.2. Daktyloskopie**

Jedná se o jednu z nejstarších identifikačních metod, která spadá až do období staré Číny. Za českého průkopníka v oblasti daktyloskopie a jejího využití pro kriminalistickou identifikaci je považován Jan Evangelista Purkyně, který specifikoval základní tvary papilárních linií.<sup>6</sup> Daktyloskopie je považována za nauku o papilárních liniích, které se utvářejí na vnitřní straně posledních článků prstů, na dlaních, na prstech nohou i na chodidlech, a které jsou využitelné pro identifikaci osob. V našich končinách se nejčastěji využívá daktyloskopie posledních článků prstů, méně pak, s ohledem na vyspělost kultury, daktyloskopie prstů nohou a chodidel. Specifikem je, že tyto linie nejsou vytvořeny na žádných jiných částech lidského těla ani na zvířatech. Z malé části jsou tvořeny pouze u primátů.

Podstatou této metody je struktura, rozvržení a křížení jednotlivých papilárních linií, tedy určitých vyvýšených míst na výše stanovených částech lidského těla. Individuální identifikaci určitého subjektu umožňují charakteristické znaky papilárních linií, které se označují jako daktyloskopické markanty. Vzájemnou kombinací potom vznikají neopakovatelné obrazce, dermatoglyfy. Počet markantů, který by byl nutný k individuální identifikaci, není celosvětově stanoven. Každý stát si tuto oblast upraví sám. V České republice záleží na tzv. upotřebitelnosti. Za upotřebitelný otisk se považuje stopa obsahující více než deset markantů. Pro částečně upotřebitelnou stopu je jich nutných sedm až devět.

---

<sup>5</sup> MUSIL, Jan, KONRÁD, Zdeněk, SUCHÁNEK, Jaroslav. *Kriminalistika*. 2. vydání. Praha : C.H. Beck, 2004, s. 115-116.

<sup>6</sup> STRAUS, Jiří, a kol. *Kriminalistická technika*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2005, s. 30.

Pokud má otisk šest a méně markantů, jedná se již o stopu neupotřebitelnou. Poslední dvě jmenované stopy se využívají především pro vyloučení některých podezřelých osob.

Význam této metody je nespočetný. Daktyloskopie slouží zejména k identifikaci osob (pachatelů) podle zanechaných stop na místě činu. Tyto zajištěné otisky se srovnávají s otisky kontrolovaných osob, srovnávají se i s daktyloskopickými registry nebo s otisky zajištěnými na místech nevyřešených trestných činů. Daktyloskopie se využívá i pro identifikaci mrtvol neznámé totožnosti, pokud jsou jejich papilární linie čitelné a způsobilé zkoumání. Důležitou vlastností daktyloskopických stop je jejich trvalost. Ta více či méně závisí na řadě okolností, mezi které patří klimatické podmínky, vlhkost, teplota, sluneční záření, doba vzniku a doba zajištění. Hlavní význam je ale vtělen do **tří zákonitostí**, které se i přes rozvoj vědy i techniky zatím nepodařilo vyvrátit a pomocí nichž je daktyloskopie uznána jako soudní důkaz identity člověka:

- V první řadě jsou papilární linie **relativně neměnné**. V průběhu života sice dochází k jejich velikostní změně, vždy však ve vzájemném poměru a bez změny struktury a křížení. Tyto obrazce zůstávají u lidského jedince i po smrti, z tohoto důvodu se tedy daktyloskopií identifikují i mrtvolky.
- I když se v historii mnoho kriminalistů pomocí různých experimentů pokoušelo papilární linie odstranit, narazili na skutečnost, že papilární linie jsou **neodstranitelné**, pokud není odstraněna zárodečná vrstva kůže. Papilární linie se totiž vždy obnoví v původní podobě nebo se neobnoví vůbec (jizvy, transplantace). Nelze je tedy odstranit seříznutím ani sedřením.
- Poslední zákonitostí je **individuálnost** obrazců. V tomto směru je v teorii i praxi obecně uznávána zásada, že na světě neexistují dva lidští jedinci, kteří by měli stejnou strukturu papilárních linií a stejný papilární obrazec. Důvodnost této teorie je nasnadě. Otisk prstů tvoří nespočet papilárních linií, proto pravděpodobnost výskytu dvou identických obrazců u současně žijících jedinců je vyloučena.

### 2.3.3. Portrétní identifikace

Portrétní identifikace je součástí kriminalistické techniky. Zabývá se statickými a dynamickými vnějšími znaky osoby a jejich využíváním při pátrání po osobách

podezřelých, při zjišťování totožnosti neznámých osob nebo při identifikaci mrtvol.<sup>7</sup> Z popsané definice je zřejmé, že se tato metoda používá jako prostředek k individuální identifikaci mrtvol neznámé totožnosti a k identifikaci osob podle fotografií i jako prostředek při pátrání po hledaných osobách.

Z historického hlediska se jedná o nejstarší identifikační metodu, na níž zapracoval i Francouz Alfons Bertillon. Jeho teorie vycházela z předpokladu, že po dokončení fyzického vývoje člověka se jeho tělesné rozměry dále nemění. Jeho metoda nazývaná **bertillonáž** byla založena na měření 11 různých rozměrů lidského těla, které se zapisovaly na jednu kartu založenou v kartotéce. K nim byl navíc přiložen i slovní popis vyšetřované osoby. Dnes už se tato metoda nevyužívá, přesto však má v historii kriminalistiky své nezanedbatelné místo.

S ohledem na pokrok vědy a počítačové technologie můžeme vidět postup i při pořizování portréту osoby. Nejstarší je grafická technika, která záleží na schopnosti kreslíře vystihnout přesně podobu pachatele podle slovního popisu; nejnovější techniky naopak využívají různých počítačových programů při utváření podoby pachatele. Jejich hlavním přínosem je rychlost, která se do procesu sestavování podoby pachatele vnese, schopnost jejich uchování a případná distribuce.

V současné době řadíme mezi vnější identifikační znaky člověka různé skutečnosti, které mají i různou identifikační hodnotu. Nejvýše se hodnotí tzv. zvláštní znamení, která jsou pro toho kterého jedince specifická. Patří mezi ně tetování, piercingy, mateřská znaménka, atd. Mezi další vnější znaky člověka patří tělesná výška, hmotnost, postava, zdánlivé stáří, tvar hlavy, tvar lebky, tvar obličeje, vlasy a vousy, čelo, obočí, oči, uši, nos, ústa a rty, zuby, ruce a nohy, chůze, mluva a řeč.<sup>8</sup>

Podle toho, která osoba provádí popisování člověka, rozlišujeme popis úřední (např. kriminalistický technik) a popis laický (např. svědek nebo poškozená osoba). U poslední zmiňovaného hrají významnou roli subjektivní (schopnost vnímat, pamatovat si) a objektivní skutečnosti (vzdálenost, viditelnost).

---

<sup>7</sup> MUSIL, Jan, KONRÁD, Zdeněk, SUCHÁNEK, Jaroslav. *Kriminalistika*. 2. vydání. Praha : C.H. Beck, 2004, s. 149.

<sup>8</sup> Tamtéž, s. 153.

### 2.3.4. Identifikace osob podle ručního písma

Ruční písmo prošlo dlouhodobým vývojem. Dnes je již díky úpravě ze 30. let minulého století normováno. Rozlišují se tři druhy- písmo hůlkové, písmo kurzívní a písmo perličkové. Hlavním cílem této metody je rozpoznání pisatele nebo autora určitého textu.

Pro ruční písmo je typická jazyková stránka, která identifikuje autora, a grafická stránka (rukopis), která identifikuje pisatele. Autor a pisatel mohou, ale nemusí být totožní. Pro kriminalistiku je určující grafická stránka, jazyková se uplatní spíše v oblasti lingvistiky. Ke kriminalistice má velice blízko grafologie, která se zabývá písmem známé osoby a zpravidla má o této osobě i bližší informace.

Oporou této metody je ustálenost a individuálnost. Pisatelé si zvyknou na určitý stereotyp psaní a ten používají nadále; bez ohledu na časový okamžik, který mezi různými psanými projevy téhož subjektu uplyne. Během doby, kdy se subjekt učí psát a ustáluje si určité návyky, se odchýlí od normalizovaných tvarů písma. Dá se říci, že si vytváří určité podmíněné reflexy. Každý z nás má určité specifické vyjadřování, které může být jeho markantem, určujícím znakem. Rukopis člověku zpravidla zůstane. Závisí zejména na kosterním a svalovém vybavení ruky. Kdyby tomu tak nebylo, ztratila by expertíza ručního písma význam. Z praxe jsou známy případy, kdy se člověk po amputaci horní končetiny naučil psát druhou rukou a po určité době byl jeho rukopis shodný s původním písmem již nefunkční končetiny.<sup>9</sup> Z výše nastíněného vyplývá zásada, že shody v rukopisu u jedné osoby jsou větší než shody mezi rukopisy různých pisatelů a naopak, že rozdíly v rukopisu jedné osoby jsou menší než rozdíly mezi rukopisy u různých pisatelů.<sup>10</sup>

Výhodou této metody je skutečnost, že převážná část jedinců písemný projev zná a také ho používá. Menší nevýhodou je nepatrný ústup psané řeči ve prospěch počítačové techniky. Z toho však nelze vyvozovat, že by písmo kvůli rozvoji programátorství zaniklo.

### 2.3.5. Identifikace osob podle hlasu

Hlas je charakterizován jako artikulovaný zvuk, které se používá mezi dvěma nebo více subjekty při vzájemném sdělování myšlenek, pocitů a stavů.<sup>11</sup> Při použití této metody se

---

<sup>9</sup> MUSIL, Jan, KONRÁD, Zdeněk, SUCHÁNEK, Jaroslav. *Kriminalistika*. 2. vydání. Praha : C.H. Beck, 2004, s. 164.

<sup>10</sup> PORADA, Viktor, a kol. *Kriminalistika*. Brno : CERM, 2001, s. 204.

<sup>11</sup> PORADA, Viktor, a kol. *Kriminalistika (úvod, technika, taktika)*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2007, s. 139.

provádí analýza řeči. Identifikaci osob podle hlasu podřazujeme pod větší skupinu odborně nazvanou kriminalistická audioexpertiza. Ta nezkoumá jenom lidský hlas, ale také záznamové prostředky (nahrávací zařízení) a další skutečnosti (př. velikost místnosti, ve kterém byl záznam pořízen); nezabývá se tedy jen identifikací osob, ale také identifikací věcí. Z hlasového projevu lze především určit vzdělání, původ, věk, pohlaví, dialekt atp. S ohledem na druh projevu je potom možná i bližší identifikace řečníka.

I zde je kladen důraz na individuálnost a stálost objektů. Dochází zde k poměrně složitému procesu proudění vzduchu dýchacím ústrojím, který je ukončen v okamžiku vyslovení hlásky. Závisí zde nejen na stavbě jednotlivých orgánů, které se na vytváření lidského hlasu podílí, ale i na schopnostech vyjadřování. Navíc je lidský hlas kromě dětského věku a stáří relativně neměnný, nejsou zde výrazné odchylky (pokud pomineme hlasové indispozice způsobené nemocmi, úrazy nebo i lékařskými zákroky).

Ke správné identifikaci osoby je nutné používat zařízení, která hlas nijak nezkreslí, ani nezesílí okolní šum. V současné době se používají sonografy, které poskytnou grafický záznam o charakteristikách lidského hlasu. K ulehčení zkoumání pomáhá i délka mluveného textu, kdy s rostoucí délkou projevu je identifikace snadnější. Hlavními identifikačními prvky jsou výška tónu, frekvence mluvy, síla zvuku, doba tónace apod.

Obdobně jako lidský hlas je možné zkoumat i různé zvuky věcí a zvířat.

### **2.3.6. Identifikace osob podle pachu**

Tento obor kriminalistické techniky je také znám pod pojmem odorologie. Za pach se považuje plynná těkavá látka rozptýlená ve vzduchu, která působí buď na čichové ústrojí nebo na analytické přístroje měření pachu.<sup>12</sup> Pach je tedy rozpoznatelný buď biologickými nebo technickými prostředky (u identifikace osob tato metoda zatím není možná).

Mezi nejvýznamnější biologické prostředky patří služební **kynologie**, která však stále nemá povahu trestněprávně relevantního důkazu; jedná se pouze o důkaz nepřímý (podpůrný), což vyplývá i z rozhodnutí Ústavního soudu a Nejvyššího soudu.<sup>13</sup> Je možné ho využít pouze ve spojitosti s jiným přímým nebo nepřímým důkazem. Kritika totiž poznamenává, že se jedná o subjektivní metodu, která nedovoluje objektivní přezkoumání. Je založena pouze na

<sup>12</sup> STRAUS, Jiří, a kol. *Kriminalistická technika*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2005, s. 169-170.

<sup>13</sup> Např. R 27/2003 nebo 4 Tz 107/2002

čichové paměti psa, není možné ji měřit, spoléhá se pouze na dosažené výsledky a dlouhodobost využívání. Zároveň není jisté, zda určitá osoba čin skutečně spáchala nebo se na místě jen zdržovala a zanechala tam pachovou stopu. Využitelné je pouze odborné vyjádření o výsledku pachové identifikace, které se považuje za listinný důkaz. Na druhé straně je nutné přihlížet k ustanovení §89 odst. 2 z. č. 141/1961 Sb., o trestním řízení soudním (dále jen trestní řád), který stanoví, že za důkaz může sloužit vše, co může přispět k objasnění věci. Musí se jednat o úkon, který má obecné náležitosti podle tohoto zákona. S ohledem na výše zmíněné ustanovení nelze pachovou identifikaci z okruhu přípustných důkazních prostředků vyloučit. K tomuto názoru se přiklání i komentář k ustanovením §104a- 104e trestního řádu, který demonstrativním způsobem stanoví některé zvláštní způsoby dokazování.<sup>14</sup> Při identifikaci osob podle pachu se z důvodu maximální objektivizace práce psa využívají pachové konzervy, jejichž trvanlivost je okolo jednoho roku.

Pach je spjat s lidskými bytostmi, zvířaty, rostlinami i se složkami neživé přírody. Nejvýznamnější postavení v kriminalistice má pach lidí neboli tělesný pach. Ten je tvořen zejména potem a dechem. Pocení je nepřetržitý a nezávislý fyziologický jev, který způsobují potní žlázy nerovnoměrně rozložené po celém těle. Pach potu je relativně neměnný, u každého jedince s ohledem na různé chemické složení specifický.

Pro odorologii je typické, že se často uplatňuje i s jinou kriminalistickou stopou jako je stopa daktyloskopická nebo biologická. Vždy se musí dodržet zásada, že pachová stopa se zajišťuje jako první.<sup>15</sup>

Nevýhodou odorologie je již zmíněná těkavost pachu, která způsobí, že postupem času se pachová stopa ztrácí a není možnost ji zaznamenat. Mezi další mínusy této metody patří i časově omezená trvanlivost pachové stopy (nestálost), tendence pachu podléhat chemickým změnám (citlivost) i „neviditelnost“. Existence pachových stop se v podstatě jen předpokládá. Navíc u většiny pachových stop není možné rozpoznat, zda se jedná o relevantní pachovou stopu nebo pouze o tzv. pach pozadí. Zároveň není jasné, které složky pachu jsou pro subjekt individuální a které se v průběhu jeho života mění.

---

<sup>14</sup> VANTUCH, Pavel. *Pachová stopa jako důkaz v trestním řízení* [online]. ipravnik.cz, 15. dubna 2008 [cit. 28. listopadu 2009]. Dostupné na <[http://www.ipravnik.cz/cz/clanky/trestni-pravo/art\\_5206/pachova-stopa-jako-dukaz-v-trestnim-rozeni.aspx](http://www.ipravnik.cz/cz/clanky/trestni-pravo/art_5206/pachova-stopa-jako-dukaz-v-trestnim-rozeni.aspx)>.

<sup>15</sup> STRAUS, Jiří, a kol. *Kriminalistická technika*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2005, s. 176.



### 2.3.7. Nové možnosti identifikace osob

Výše zmíněné metody jsou v dnešní praxi stálostí a dosáhly vysokého stupně odbornosti. Vývoj těchto klasických metod přesto pokračuje, však pouze na evoluční a nikoliv revoluční úrovni. Snahou je urychlení a zefektivnění práce a zpřesnění výsledků.<sup>16</sup> V poslední době se o největší rozruch postarala metoda zkoumání DNA, která umožňuje přesnou identifikaci nejen osob, ale i zvířat a rostlin. Zkoumání lze úspěšně provádět z krve, vlasů, pokožky, kostí a dalších materiálů. Bližší informace budou nastíněny v další kapitole.

Nové možnosti se rozvíjí zvláště s pokrokem techniky. V současnosti se objevují hlasy ve spojitosti s tzv. „čipováním“ objektů. Výhoda čipů tkví v tom, že nepotřebují žádný zdroj energie, jsou trvalého charakteru a jejich výroba je možná v různých tvarech a velikostech. Identifikaci by bylo možno zjistit pomocí „čteček“. V České republice se můžeme setkat s dobrovolným čipováním u psů nebo vzácných předmětů muzejní povahy. U lidí by přicházela jako vhodná jejich implantace pod pokožku. Kritici však upozorňují na nebezpečí výměny čipu mezi objekty a překódování, což by identifikaci mohlo značně zkomplikovat. Nelze opomíjet ani problém zásahu do integrity jedince s ohledem na jeho lidská práva tak, jak jsou zakotvena v tuzemském ústavním pořádku. Těžko lze usuzovat, že by se veškerá populace čipování podrobila dobrovolně. Nasnadě je též otázka, jak zabránit případnému zneužití informací, které by bylo nutno koncentrovat v jedné databázi. Další identifikace by mohla spočívat v hodnocení vzhledu oční duhovky. Ta je stejně jako jiné stopy u každého jedince specifická. V některých oblastech se již využívá pomoci optických přístrojů (bankovníctví, vstup do objektů). V cizině se můžeme setkat s poměrně rozpracovanou metodou identifikací osob podle stop vnějšího boltce ucha. I v tuzemsku se objevily povrchní náznaky jejího využívání.<sup>17</sup> Zavedení nových metod do kriminalistické praxe zatím neproběhlo, i když by bylo žádoucí pro zkvalitnění objasňování trestných činností.

---

<sup>16</sup> SUCHÁNEK, Jaroslav. Existují principiálně nové možnosti identifikace osob, věcí, případně i zvířat? *Kriminalistika*, 2001, roč. 2, s. 96-101.

<sup>17</sup> RAK, Roman; SEIGOVÁ, Danka; STRAUS, Jiří. Identifikace osoby na základě tvaru ucha a jeho otisků. *Kriminalistika* [online]. 2004 [cit. 12. října 2009]. Dostupné na <[http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/casopisy/kriminalistika/2004/0401/ident1\\_info.html](http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/casopisy/kriminalistika/2004/0401/ident1_info.html)>.

### 3. Kriminalistická biologie

#### 3.1. Pojem a historie

„Kriminalistická biologie je aplikovanou biologickou vědou, která slouží kriminalistické praxi vyhledáváním, zajišťováním, zkoumáním a vyhodnocováním biologických stop lidského, zvířecího nebo rostlinného původu.“<sup>18</sup> Jedná se o samostatné odvětví kriminalistické techniky, které aplikuje relevantní poznatky všeobecné biologie do kriminalistické praxe. Tato metoda identifikačního zkoumání se neuplatňuje samostatně, ale často také ve spojení se soudním lékařstvím, forenzní stomatologií, antropologií, chemií a dalšími obory. Biologické stopy pocházejí ze živých organismů a většinou obsahují znaky organizované buněčné struktury. Biologické stopy obsahují celou řadu významných informací a řadí se mezi stopy materiální. Nejčastějším objektem zkoumání jsou stopy lidského původu; ostatní stopy nejsou běžné a zkoumají se pouze ve zvláštních případech (týrání zvířat, napadení člověka zvířetem, sexuální úchylnky ve formě zoofilie).

Historie kriminalistické biologie sahá až do období starověkého Říma. Tehdy se tato metoda uplatňovala současně se soudním lékařstvím a za nápomocné byly považovány nejrůznější lékařské informace. Z historických dokumentů je například možné vyčíst, co bylo příčinou úmrtí Gaia Julia Caesara.<sup>19</sup> Ze středověku jsou známy případy, kdy se lékaři museli povinně účastnit posuzování zejména násilných trestných činů. Následně na obětech prováděli pitvu, což jejich poznatky ještě více rozšířilo. Za zmínku stojí, že první veřejná pitva se konala v roce 1600 v Praze a byla vykonána Janem Jesenským.<sup>20</sup> Další rozvoj závisel na pokroku technických věd. Stěžejní práci přinesl polský lékař Teichmann, který pomocí kuchyňské soli a kyseliny octové zkoumal krystalky krve pod mikroskopem. Tehdejší zkoumání však bylo zaměřeno na zodpovědění jediné otázky- jak je možné odlišit lidskou a zvířecí krev? O vyřešení tohoto problému se pokusilo mnoho vědců, ale až rok 1901 přinesl jednoznačnou odpověď. Stalo se tak díky usilovné práci německého lékaře Paula Uhlenhutha, který obhájil svoji metodu rozlišení lidské zvířecí krve během soudního jednání. Vyšel přitom z poznatků svých předchůdců, ale na rozdíl od nich uměl svoje výzkumy i prakticky podložit. Tímto závěrem mohla být vyvrácena skutečnost, že krev na oděvu není krví zvířecí, nýbrž

---

<sup>18</sup> MUSIL, Jan, KONRÁD, Zdeněk, SUCHÁNEK, Jaroslav. *Kriminalistika*. 2. vydání. Praha : C.H. Beck, 2004, s. 169.

<sup>19</sup> STRAUS, Jiří, a kol. *Kriminalistická technika*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2005, s. 78.

<sup>20</sup> Tamtéž, s. 78

lidskou. Z tohoto důvodu je tento rok považován za začátek moderní kriminalistické biologie. Při zkoumání se vyžívaly i sérologické metody, které umožnily zúžit okruh podezřelých osob. Odpovědi na další otázky se odborná veřejnost dočkala až v polovině devadesátých let minulého století. Až tehdy se za pomoci deoxyribonukleové kyseliny podařilo určit individuální identifikaci člověka. S ohledem na další pokrok lze očekávat, že kriminalistická zkoumání se posunou ještě dále.

### 3.2. Význam a objekty biologického zkoumání

Hlavním cílem kriminalistické biologie je identifikovat jedince, a to buď přímo nebo nepřímým zařazením do určité skupinové příslušnosti. Až donedávna nebyla konkrétní identifikace možná, vše se však změnilo s využitím deoxyribonukleové kyseliny (analýza DNA). Biologické stopy jsou nositeli řady cenných informací, které jsou využitelné pro odhalování nejrůznějších trestných činů. Nevyužívají se jen pro identifikaci osob, ale mohou pomoci i při stanovení doby smrti pomocí hmyzu a rostlin na mrtvole.<sup>21</sup>

Objektem zkoumání je biologický materiál, který je možno podle různých kritérií dělit do několika skupin. Základní dělení, které se opírá o původce biologické stopy, je následující<sup>22</sup>:

- **Biologický materiál lidského původu** tvoří dominantní skupinu biologického materiálu. Pokud je zjištěno, že materiál není lidského původu, další postupy se (až na stanovené výjimky) ukončí. Podle způsobu, jakým byl biologický materiál oddělen od lidského organismu, se biologické stopy dělí na níže uvedené případy:
  - Samovolně (spontánně) odloučený materiál bez použití síly, který je projevem životních funkcí jedince a látkové výměny. Řadí se sem pot, sliny, moč, lejno, slzy, ejakulát, vypadlé vlasy a chlupy spolu s odumřelou částí pokožky, nosní sekret, poševní sekret, menstruační krev, zvratky, mateřské mléko, placenta, plodová voda a další.
  - Materiál oddělený od lidského těla za použití chemického, mechanického nebo fyzikálního působení. Původcem násilí může být pachatel trestného činu, zvíře, přírodní nebo umělá síla i sám nositel biologického materiálu. V tomto případě není rozhodující, jestli toto násilí působilo v neprospěch

<sup>21</sup> PORADA, Viktor, a kol. *Kriminalistika*. Brno : CERM, 2001, s. 183.

<sup>22</sup> Na uvedeném dělení se ve svých kriminalistických publikacích shodla naprostá většina autorů.

jedince (převažující případy násilí při páchání trestných činů) nebo v jeho prospěch (kosmetické a chirurgické zákroky). Patří sem především krev, části tkání, orgány, kosti a jejich části, násilně oddělené vlasy a chlupy, nehty, části pokožky.

- Biologické stopy, které vznikají v souvislosti se smrtí člověka. Patří sem celé mrtvoly nebo jejich části, kosterní nálezy a jednotlivé kosti.

- **Biologický materiál zvířecího původu** je podroben zkoumání pouze za tím účelem, aby se jeho přítomnost potvrdila nebo vyvrátila. Další zkoumání se zpravidla neprovádí. Výjimky jsou dány v případě usmrcení zvláště vzácného živočicha nebo v případech týrání zvířat. Nejčastěji se s nimi setkáváme ve formě mikroskop zajištěných na místě činu (typicky zvířecí krev a chlupy).

Jednou z nejdůležitějších otázek v kriminalistice se určení doby smrti, resp. určení, jaká doba uplynula od okamžiku smrti do okamžiku nálezu (post mortem interval). Odpověď na tuto otázku nám přináší mimo jiné i poznatky ze sukcesní ekologie hmyzu. Tato metoda představuje pro kriminalistiku pouze okrajovou oblast, při níž je nutná spolupráce se specializovanými pracovišti. Na všech mrtvých organismech (a tedy i na člověku) se po určité době začíná přiživovat hmyz. Nejčastěji se na mrtvém těle nachází brouci, motýli a dvoukřídlí hmyz (mouchy). Rozkládající se tělo pro ně představuje nahromaděné množství potravy a bílkovin, nepřehlédnutelnou roli hraje také specifický pach mrtvoly. Post mortem interval je možné stanovit podle složení společenství hmyzu na mrtvole a jeho vývojových stádií. Jednotlivé druhy se na mrtvole objevují v určitých časových intervalech. Tato sukcese není nahodilá, ale podléhá určitým zákonitostem. Vývoj hmyzu závisí na několika faktorech. Patří mezi ně stav mrtvoly (poranění, krvácení, věk, pohlaví), teplota (vlivem nízkých teplot dochází ke zpomalení), typ prostředí (přístupnost mrtvoly pro hmyz) a vlhkost.<sup>23</sup>

- **Biologický materiál rostlinného původu** se zkoumá stejně jako materiál zvířecího původu pouze v ojedinělých případech a důkaz jeho přítomnosti má pouze podpůrný charakter. Typickým příkladem jsou celé rostliny a její jednotlivé

---

<sup>23</sup> ŠULÁKOVÁ, Hana. Speciální biologie: využití hmyzu při stanovení post mortem intervalu. *Kriminalistický sborník*, 2006, roč. 3, s. 36-37.

části. V minulosti se takto zjišťovaly drogy rostlinného původu; dnes jsou předmětem zkoumání tabákové výrobky nebo rostlinný materiál nalezený na místě činu.<sup>24</sup>

### 3.3. Hlavní druhy biologických stop a jejich výskyt

Kromě základního dělení biologických stop podle jejich původce se zejména v praxi setkáváme s dělením stop podle jejich druhu. Příkladem je možno uvést následující:

krev a krevní stopy	mateřské mléko	vlasy a chlupy
sliny	mozkomíšni mok	zuby
pot	zvratky	kosti a kosterní nálezy
slzy	moč	rostlinný materiál
ejakulát	lejno	zvířecí materiál
plodová voda a placenta	ostatní výměšky	mikroorganismy

Uvedené dělení je pouze demonstrativní. K praxi se biologické stopy vyskytují vždy a nejčastěji se jedná o krev, sliny, pot, vlasy, chlupy a kosterní nálezy. Poměrně často se vyskytuje i moč, jejíž význam není biologický ale spíše toxikologický (zjištění přítomnosti toxických látek v těle).<sup>25</sup>

Biologické stopy mohou pocházet od nejrůznějších objektů. Může se jednat o stopy pocházející od pachatele, oběti, jiné nezúčastněné osoby nebo o stopy směsné (nejméně od dvou osob). Biologické stopy se mohou vykytovat i v případech, kdy se pachatel nedostal do fyzického kontaktu s obětí trestného činu. To platí zejména pro biologické stopy, které se od lidského organismu oddělují samostatně. Místa nálezu jsou také rozmanitá. Stopy se mohou nacházet na místech kriminalisticky relevantních (typicky nález na místě činu), na předmětech, které byly použity, na oděvních součástech nebo těle pachatele či oběti, na vozidlech a dalších předmětech a místech. Vyhodnocení těchto ukazatelů je důležité pro získání dalších významných informací o spáchaném jednání.

**Krev.** Představuje červenou, neprůhlednou a kapalnou látku, která je složena z tekuté krevní plazmy a z pevných buněk. Poměr těchto látek v těle je vyrovnaný. Pevné buňky tvoří

<sup>24</sup> MUSIL, Jan, KONRÁD, Zdeněk, SUCHÁNEK, Jaroslav. *Kriminalistika*. 2. vydání. Praha : C.H. Beck, 2004, s. 170.

<sup>25</sup> STRAUS, Jiří, a kol. *Kriminalistická technika*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2005, s. 83.

červené krvinky (erytrocyty), bílé krvinky (leukocyty) a krevní destičky. Z krevní plazmy po úpravě dostáváme krevní sérum, které vždy obsahuje druhové bílkoviny (lidské, zvířecí). V lidském a zvířecím organismu plní nezastupitelnou roli. Hlavní funkcí krve je rozvod vitamínů a živin a transport kyslíku z plic ke tkáním a oxidu uhličitýho od tkání do plic. Pomocí bílých krvinek zajišťuje imunitu a udržuje v těle stálé vnitřní prostředí. Objem krve činí zhruba 4,5 – 6 litrů a představuje okolo 8% celkové tělesné hmotnosti. U žen je celkový objem kvůli menšímu počtu červených krvinek nižší. Krevní stopy jsou důležitými a často se vyskytujícími stopami, které pro kriminalistiku nesou mnoho užitečných informací. Krevní stopy jsou viditelné pouhým okem, a proto je jejich náleznost zpravidla snadná. Nejčastěji se nachází na místě, kde došlo ke kriminalisticky relevantní události. V praxi se nejvíce setkáváme se zaschlou krví, u níž došlo ke smíchání plazmy s ostatními částmi. Taková to krevní stopa se považuje za znehodnocenou a je nutné ji podrobit většímu zkoumání. Další práce spočívá ve srovnávání krve s ostatními vzorky, které se typicky získávají injekčním odběrem. Krevní stopy se na místech relevantních událostí mohou vyskytovat v několika podobách<sup>26</sup>:

- **krevní kapky**, které vznikají volným odkapáváním krve z postiženého místa a obvykle ukazují na drobná zranění; v historii se kriminalistika zabývala jejich dopadem, dnes se tato zkoumání neprovádějí
- **krevní stříkance**, které se objevují při masivním vystříkání krve z tělních žil nebo tepen; často jsou způsobeny prudkým pohybem poraněné končetiny nebo opakovanými údery do postiženého místa
- **krevní stružky**, které vznikají volným odtokem z postiženého místa v důsledku gravitačních sil; pokud gravitační zákony nejsou dodrženy, lze usuzovat, že s osobou bylo manipulováno
- **krevní kaluže**, vznikající stékáním krve z krevní stružky; u tohoto objevu se ve většině případů nalézá i poraněná nebo usmrcená osoba nebo zvíře; krevní kaluže svědčí velké ztrátě krve a tedy i vážném poranění

---

<sup>26</sup> STRAUS, Jiří, a kol. *Kriminalistická technika*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2005, s. 84-86.

- **krevní šmouhy**, které vznikají po styku krve s jinými předměty; objevují se v případech, kdy se poraněný jedinec dotýká jiných předmětů; není vyloučena kombinace s jinými stopami
- **krevní zbytky**, které se nacházejí na vyčištěných, vypraných nebo jinak upravených materiálech, kde se původně vyskytovaly krevní stopy; tyto nálezy jsou často kontaminovány nejrůznějšími drogistickými přípravky na odstranění skvrn

**Sliny.** Sliny jsou sekretem slinných žláz. Obsahují trávicí enzymy, které rozkládají některé látky (škrob, tuky) a usnadňují tak příjem potravy. Napomáhají zubům, jelikož je chrání před tvorbou zubního kazu. U zvířat mají i dezinfekční účinky. Z velké části se skládají z vody, zbytek tvoří nejrůznější soli. Jejich produkce je řízena nervovým systémem a závisí též na druhu a složení potravy. Jedná se o stopy latentní, jejichž existence se jen předpokládá. Mnohdy se nacházejí na nedopalcích cigaret, na obálcích nebo známkách. Srovnávací vzorky se získávají nasliněním speciálního papírku nebo bukálním stěrem. Bukální stěr je otěr slin a jednotlivých buněk z dutiny ústní pomocí tyčinky s vatovým tampónem. Tato aplikace je jednoduchá a nevyžaduje přítomnost specialisty. Zajištěný materiál se uloží do sterilní zkumavky a následně se stává předmětem bližšího zkoumání.

**Pot.** Pot je čirá kapalná látka, která je produktem pocení. Jedná se o přirozený fyziologický jev probíhající u každého jedince. Nemusí se jednat jen o aktivní pocení v rámci fyzicky náročné činnosti. Pot se z našeho těla odpařuje i samovolně, aniž bychom si toho všimli. Hlavním zdrojem jsou malé a velké potní žlázy. Zejména ty velké produkují soli a bílkoviny, jejichž rozkladem získává pot nepříjemný zápach; vytváří se tak pachová stopa jedince. Převážnou část potu tvoří voda. Žlázy se nacházejí na celém povrchu těla kromě úst, očních víček a některých částech pohlavních orgánů. Slouží k udržení tělesné teploty, k ochlazení povrchu těla a odstraňování nepotřebných látek v rámci látkové výměny. Potní skvrny jsou zpravidla latentní, na oděvech mohou zanechat bělavé stopy. Na rozdíl od slin se srovnávací vzorky potu nezajišťují.<sup>27</sup>

**Ejakulát.** Jedná se o viskózní sekret samčích pohlavních žláz obsahující sperma. Jeho produkce nastává při orgasmu (ejakulaci). Nejčastěji má mléčnou až nažloutlou barvu a

---

<sup>27</sup> STRAUS, Jiří, a kol. *Kriminalistická technika*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2005, s. 87.

nevýrazný lesk. Je stopou viditelnou, která však může splývat s prostředím (typicky u ložního prádla). Obsahuje formovaný podíl (spermie) a neformovaný podíl (sekrety pohlavního ústrojí). Ejakulát nemá výrazné absorpční účinky. Jeho zaschnutí nastává při běžné pokojové teplotě po několika hodinách a není výjimkou, když se skvrny ejakulátu naleznou na místě ještě vlhké.<sup>28</sup> Místa nálezů jsou oděvy, ložní prádlo a jiné druhy textilií. Pro důkladné zkoumání je příhodná spolupráce se sexuologickými pracovišti.

**Vlasy a chlupy.** Tento trichologický materiál, jehož nejdůležitější funkcí je termoregulace organismu, se objevuje u lidí a ostatních savců (u nich mluvíme pouze o chlupech). Vlasy a chlupy rostou z vlasových cibulek a skládají se z dřene, kůry a kutikuly. Vyznačují se poměrně velkou pevností a elasticitou. Jejich počet a druh je určen již při narození. Stejně jako řasy, obočí, nehty a vousy jsou tvořeny zrohovatělou látkou. Z organismu se po dvou až šesti letech odlučují buď samovolně nebo za použití násilí a tvoří viditelnou biologickou stopu. Jejich nález je poměrně častý. Srovnávací vzorky se získávají odstřížením nebo vytrhnutím vlasů ze stanovených míst. U vlasu se hodnotí jeho barva, délka, tvar, množství pigmentů a povrchová vrstva.<sup>29</sup>

**Ostatní biologický materiál** se nevyskytuje tak frekventovaně jako výše zmíněné, avšak i ony mohou dopomoci k bližší specifikaci nositele biologické stopy.

### 3.4. Vyhledávání a zajišťování biologických stop

Uvedené stopy mohou mít charakter stop viditelných nebo neviditelných (latentní). Mezi viditelné řadíme především krev, lejno a kosti. Jejich vyhledávání zpravidla nečiní potíže, jelikož jsou vizuálně zřejmé. Ztížená situace může nastat u malých vzorků, které nejsou na první pohled patrné, jelikož barevně splývají s podložím. Mezi latentní stopy řadíme moč, sliny, pot, plodovou vodu a jiné. Jejich přítomnost na určitých místech lze pouze předpokládat a i ve větším množství jsou špatně viditelné. Na přítomnost některých stopy (moč, lejno) může upozornit čich. Vyhledání některých z nich se provádí pomocí kriminalisticko-technických metod nebo chemickými postupy. Využívají se ultrafialové záření (biologické

---

<sup>28</sup> STRAUS, Jiří, a kol. *Kriminalistická technika*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2005, s. 88.

<sup>29</sup> BRÜSCHWEILER, Walter, REY, Peter. Textilní vlákna a vlasy jako důkazní prostředek. *Kriminalistický sborník*, 2000, roč. 2, s. 31-39.



stopy fosforeskují nebo se jeví jako tmavé skvrny), postřiky luminalem (fluorescence krevních stop) nebo o-tolidinem (krev se zbarví do modrozelené barvy).<sup>30</sup>

Při zajišťování biologických stop je nutné respektovat **obecné požadavky**. Důležité je stopu zajistit co nejdříve, aby nepodlehla rozkladu a nebyla ovlivněna jinými vnějšími vlivy. Zároveň musíme dbát na určité hygienické návyky. Na místě činu nelze jíst, pít ani kouřit a v každém případě se musí používat ochranné pomůcky. Zároveň se nutně vyvarovat se sekundární kontaminaci, která vzniká při použití předmětů denní potřeby. Na druhé straně je nutné přihlížet ke zdravotním rizikům, která mohou osobám pohybujícím se na místě činu nebo osobám, které se zajištěným materiálem manipulují, hrozit. V kriminalistické praxi ovšem musíme mít na paměti i následující **specifika**, jejichž nerespektování by vedlo ke znehodnocení biologické stopy.<sup>31</sup>

- Nalezeného materiálu se nikdy **nelze dotýkat** „holou“ rukou (tedy bez řádných pomůcek- např. chirurgických rukavic). Důvodem je kontaminace biologické materiálu (zejména potem). Došlo by tím k ovlivnění následného zkoumání a k možnému mylnému závěru ohledně skupinové příslušnosti stopy. Zároveň by mohlo dojít i přenosu choroboplodných zárodků ze stopy na osobu, která biologickou stopu zajišťuje. Nezbytností je manipulace s čistými nástroji a obaly. Sterilita je vhodná, avšak není striktně vyžadována, jelikož biologické stopy nemají obecně charakter sterilních materiálů.<sup>32</sup>
- Pokud je to možné, zajistí se **celé předměty**, které jsou nositeli biologické stopy. Typicky se to týká oděvů, drobných předmětů a zbraní. Teprve znalec si určí, jaké množství vzorku potřebuje ke správnému zkoumání, a za pomoci předloženého materiálu provede srovnávací analýzu. Touto zásadou se má zamezit znehodnocení biologické stopy.
- V případech, kdy není možné zajistit stopu i s jejím nosičem, se musí provést řádné **sejmutí** stopy z podkladového materiálu. Pro to se využívají způsoby

---

<sup>30</sup> PORADA, Viktor, a kol. *Kriminalistika (úvod, technika, taktika)*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2007, s. 119.

<sup>31</sup> O uvedené problematice pojednávají MUSIL, Jan, KONRÁD, Zdeněk, SUCHÁNEK, Jaroslav. *Kriminalistika*. 2. vydání. Praha : C.H. Beck, 2004, s. 173-174. i PORADA, Viktor, a kol. *Kriminalistika (úvod, technika, taktika)*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2007, s. 119-120.

<sup>32</sup> PORADA, Viktor, a kol. *Kriminalistika (úvod, technika, taktika)*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2007, s. 119.

mechanické nebo fyzikální. Mechanické zajištění spočívá v seškrabání zaschlé stopy za pomoci ostrých nástrojů (skalpely, nože, jehly) nebo v přenesení stopy (například pomocí pinzety) do sterilního obalu. Při této metodě může dojít ke ztrátě biologického materiálu v důsledku neopatrnosti osoby nebo přírodních jevů (odfouknutí), a proto se nepovažuje za nejvhodnější. Ve druhém případě dochází ke smývání stopy na vatový tampón, zvlhčený destilovanou vodou nebo fyziologickým roztokem. Na zajištění se nejčastěji využívá bílá vláknitá látka, která je schopna absorbovat tekutinu. Pro další zkoumání se však musí nechat uschnout. Opět se vkládá do čistého obalu. Se samotným vzorkem je nutné zajistit i část podkladu, na kterém se biologická stopa nevyskytuje (např. seškrabání kousku zdi). Z nekontaminovaného podloží znalec zkoumá reakce, které spočívají v charakteru nosiče, a které mohou ovlivnit výsledek zkoumání. Pokud se biologická stopa nachází na sněhu nebo ledě, zajistí se příslušné množství tohoto podloží a nechá se roztát. Kapalná látka se zasílá buď celá nebo se napustí do vatového tampónu a nechá se usušit.<sup>33</sup> Z výše uvedeného je tedy zřejmé, že biologickou stopu lze zajistit buď zajištěním celého předmětu nebo jeho části nebo sejmutím biologické stopy.

- Biologické stopy a jejich nosiče se ke zkoumání zasílají **suché**, nikoliv vlhké nebo mokré. Jinak by mohly být napadeny plísněmi a jinými mikroorganismickými procesy. To by mohlo změnit vlastnosti nalezené stopy a ovlivnit tak výsledek zkoumání. Vysušení se provádí při pokojové teplotě, bez vlivu tepelných zdrojů nebo slunečního záření. Pokud se suché stopy ihned neodesílají, je vhodné uložit je do chladicího zařízení. V žádném případě se nekonzervují. V praxi se však mohou vyskytnout případy, kdy vysušení není možné. Potom přichází v úvahu buď osobní předání mokré stopy nebo předání stopy ve zmrazeném stavu. V každém případě nezbytné dodržet stanovené časové lhůty.
- Pro zajištění stopy je nejvhodnější použít **čistý papír**. Ten je na rozdíl od plastických sáčků prostupný a umožňuje případné dosychání posílané stopy. Sáčky z plastických hmot (igelitové nebo mikrotenové) se využívají pouze v případech, kdy je tak dohodnuto. V praxi se nejvíce využívají řádně očíslované a popsané papírové obálky, do kterých je možno umístit téměř všechny biologické

---

<sup>33</sup> PORADA, Viktor, a kol. *Kriminalistika*. Brno : CERM, 2001, s. 185.

stopy (kromě stop v tekutém stavu). Při uzavírání stopy do obálky však musíme dbát na to, abychom lepidlovou vrstvu nenaslinily, ale použili čistou vodu. Tekuté biologické stopy se zajišťují do skleněných nebo plastových obalů (zkumavky, láhve). Stejně se zajišťují i stopy seškrábané nebo sejmuté na vatový tampón. Moderním materiálem je STERICLIN. Je tvořen vrstvou papíru a průhlednou plastickou hmotou. Zajištěný materiál se mezi tyto vrstvy vkládá a následně se zataví. Papírová vrstva umožňuje průchod par při vysušování a plastická hmota pozorování stopy bez jejího vyjmutí.<sup>34</sup> Zároveň je zajištěný materiál chráněn před znečištěním a ztrátou.

- Na místě kriminalisticky relevantní události se zásadně zajišťují **všechny stopy**, i když nevíme, zda patří jedné nebo více osobám. Tato podmínka je opravdu těžko splnitelná, a proto by pro správné zkoumání měla existovat co největší pravděpodobnost, že byly zajištěny veškeré stopy. Správné posouzení se zvyšuje s odbornými znalostmi a léty praxe. Ne vždy se všechny stopy okamžitě předávají ke zkoumání. Mnohé z nich se po vysušení uschovávají. Nejpriznivější podmínky pro uložení stop jsou při teplotě nižší než -25°C a při podtlaku.<sup>35</sup>

Nezbytnou podmínkou pro další zkoumání je **zajištění srovnávacího materiálu**. V případě krve se jedná o odběr z loketní žíly od živého jedince nebo mrtvoly, který provádí zdravotník nebo zdravotnické zařízení. Speciální roli při odběru ejakulátu hraje sexuologické pracoviště. Zajištění vzorků vlasů nebo slin může provádět i proškolený policista. Vlasy se zajišťují z různých míst (temeno, týl, čelo, spánky), a to nikoliv ustřížením, ale vytrhnutím vlasu, jelikož pro účely zkoumání je využitelný i vlasový kořínek.<sup>36</sup> Pro účely zkoumání DNA se vzorek zajistí tzv. bukální stěrem z dutiny ústní. V praxi se používá jednorázová pracovní souprava SOBIMA, která je přenosná a odběr může provést i v terénu samotný policista bez přítomnosti zdravotnického personálu.<sup>37</sup>

### **3.5. Zkoumání biologických stop**

Zkoumání biologických stop probíhá ve čtyřech fázích, které na sebe vzájemně navazují. V posledních letech se od tohoto postupu upouští. Jedním z důvodů je

---

<sup>34</sup> MUSIL, Jan, KONRÁD, Zdeněk, SUCHÁNEK, Jaroslav. *Kriminalistika*. 2. vydání. Praha : C.H. Beck, 2004, s. 174.

<sup>35</sup> PORADA, Viktor, a kol. *Kriminalistika*. Brno : CERM, 2001, s. 184.

<sup>36</sup> Tamtéž, s. 185.

<sup>37</sup> MUSIL, Jan, KONRÁD, Zdeněk, SUCHÁNEK, Jaroslav. *Kriminalistika*. 2. vydání. Praha : C.H. Beck, 2004, s. 174.

skutečnost, že pro přesnou identifikaci jedince postačí provedení některých z nich. Například při mikroskopickém zkoumání se současně provádí více etap. Navíc se při každé další zkoušce spotřebuje část biologického materiálu, která by (zejména u malého množství stopy) v konečné fázi mohla chybět. Jednotlivými etapami jsou:

- **orientační zkoušky**, které předběžně zjišťují, zda se jedná o stopu biologickou a zda je tedy nutné další zkoumání. Výsledky nemají průkazný charakter. Využívají se zejména pro stopy krevní, moč, ejakulát, pot a sliny.
- **specifické zkoušky**, které jednoznačně potvrzují nebo vyvracejí skutečnost, zda se jedná o stopy biologické či nikoliv a jaký je jejich druh. Výsledek je již průkazný. Zkoušky se nejčastěji provádí v laboratořích.
- **rozlišení** stop lidského, zvířecího a rostlinného původu, které má význam do dalšího zkoumání (zvířecí a rostlinný materiál se zpravidla dále nezkoumá).
- **blíže specifikace** biologického materiálu zejména ohledně druhu, původu a dalších specifik. Na rozdíl od sérologických metod je s využitím analýzy DNA individuální identifikace jedince možná.

#### **Orientační zkoušky:**

Využití této zkoušky je patrné v případě *krevních stop*. U krve se nejdříve provede biochemický důkaz, pomocí něhož zjistíme, zda se vůbec jedná o krev. Zkoumání je velice jednoduché a provádí se na viditelných stopách přímo na místě činu. V minulosti existovala celá řada metod nastiňující předběžné posouzení. Z nich nejvýznamnější byla zkouška s benzidinem. Roztok se nanese na vatový tampón a přetřelo se s ním určité místo. Pokud se tampón zbarvil do barvy modré až modrozelené, bylo možné předpokládat, že se na daném místě nachází stopa krevní. Zkouška však nemusela odhalit jen krev, jelikož roztok reagoval například i s ovocnými šťávami.<sup>38</sup> S ohledem na zdravotní rizika se od této metody ustoupilo a v současné době se využívá o-tolidin, který již splňuje všechny normy.<sup>39</sup> Nejčastěji se toto činidlo nanáší na okraj plastových detekčních proužků, které se namočí do hodnocené kapaliny nebo se přiloží ke stopě. Po určité době se proužek zbarví. Metoda je založena na

---

<sup>38</sup> STRAUS, Jiří. *Kriminalistická technika*. Praha : Policejní akademie České republiky, 1993, s. 87.

<sup>39</sup> STRAUS, Jiří, a kol. *Kriminalistická technika*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2005, s. 95.

katalytické schopnosti krve přenášet kyslík., která je viditelná i mimo živý organismus.<sup>40</sup> V minulosti se hojně využívala metoda aplikující luminol, který se vhodným rozprašovačem postříkal po okolí. Při styku s krví činidlo fosforeskovalo. Nesmíme zapomínat ani na využití ultrafialového záření, pomocí něhož se krev díky obsahu železa jeví jako tmavá stopa na světlém podkladě. Je nutné mít na zřeteli, že na činidlo nemusí reagovat jen krev, ale i jiné látky (sliny, rostlinné šťávy a další). Proto se následně provádí důkaz specifický.

Ultrafialovému záření lze podrobit i *skvrny od spermatu*, které fosforeskují bíle nebo namodrale. Opět se jedná o zkoušku podpůrnou, která jednoznačně nestanoví nález ejakulátu (v úvahu by mohla přicházet přítomnost moči nebo poševního sekretu).

### **Speciální zkoušky:**

U *krve* spočívají ve využití mikrokrytalografických nebo spektrálních metod. V případě první se vychází z poznatků, že hemoglobin reaguje s určitými činidly a vytváří tak molekuly krystalů, které mají specifický vzhled i barvu. Malé množství krve se nanese pod mikroskop, přidá se pár kapek činidla a směs se postupně ohřívá (Teichmannova metoda). Jelikož se hemoglobin vyskytuje pouze v krvi, je touto metodou prokázána její přítomnost. Druhá metoda se opírá o znalosti, že krevní barvivo hemoglobin je schopné absorbovat některé vlnové délky procházejícího světla.<sup>41</sup>

*Vlasy a chlupy* se vizuálně zkoumají pod mikroskopem a srovnávají se s lidskými vlasy nebo chlupy a se zvířecími chlupy. Lidský vlas je celkem rovný, jen míře prohnutý, zvířecí chlup se vyznačuje větší variabilitou. Ve specializovaných laboratořích se provádí i analýza vlasového proteinu (keratinu), který může být podle svých vlastností rozdělen do více než deseti typů.<sup>42</sup>

*Ejakulát* také podléhá mikroskopickému zkoumání. V praxi však často nastávají případy, kdy doba od vzniku této stopy do doby jejího zkoumání je příliš dlouhá a ejakulát tak podléhá rozkladu. Po té přichází na řadu chemické metody, které jsou schopny zjistit přítomnost stopy typické pro ejakulát- sperma (problém by mohl nastat u aspermiků a u mužů

---

<sup>40</sup> PORADA, Viktor, a kol. *Kriminalistika*. Brno : CERM, 2001, s. 185.

<sup>41</sup> STRAUS, Jiří, a kol. *Kriminalistická technika*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2005, s. 95.

<sup>42</sup> BRÜSCHWEILER, Walter, REY, Peter. Textilní vlákna a vlasy jako důkazní prostředek. *Kriminalistický sborník*, 2000, roč. 2, s.31-39.

po vasktonickém zákroku)<sup>43</sup>. Zkoumání se taktéž musí zaměřit otázku, zda se nejedná o smíšené stopy více osob (přítomnost poševního sekretu).

*Moč* se nejčastěji nachází na spodním nebo ložním prádle. V případě moči se identifikují její specifické složky (zejména močovina, odpadní látky). Je-li zajištěna moč v tekutém stavu, což je jev zcela výjimečný, zkoumá se její sediment. Skvrny moče se dají zjistit i ultrafialovým zářením, avšak fosforeskují velice slabě.

Zkouška *skvrn od slin* je založena na enzymatickém štěpení škrobu amylázou, která je obsažena ve slinách.

*U ostatních biologických stop* je patrná snaha stanovit pomocí nejrůznějších metod výskyt specifických látek a tím i potvrdit přítomnost stopy. V některých případech lze u vylučovatelů stopy stanovit krevní skupinu (krev, sliny, sperma, plodová voda, kosti, zuby, vlasy; to na druhou stranu není možné u moči, která obsahuje nízký počet antigenů). Z kůže a jiných měkkých tkání je možné zjistit i pohlaví. V ženském organismu se na buněčných jádrech vyskytuje tzv. sexchromatinové tělíčko, které se u mužů nachází jen vzácně.<sup>44</sup>

**Zkoumání původce biologické stopy** je založeno na hodnocení, jaký druh bílkoviny materiál obsahuje (zda je lidského nebo zvířecího charakteru).<sup>45</sup> U krve se provádí tzv. *imunochemický důkaz lidské krve*, který je založen na specifických reakcích protilátek. Zjištění se provádí na laboratorních zvířatech (nejčastěji králík, kočka a hospodářská zvířata). Do jejich organismu se vpraví zředěná krev člověka nebo jiného zvířete, která má za následek alergickou reakci. Postup se několikrát opakuje, až se v těle živého jedince (zejména v krvi) utvoří protilátky. Následně se zvířeti odebere krev a nechá se odstát. Po té se vyčlení pevné složky krve a tzv. krevní sérum, které je použito pro další zkoumání. Na konec zkoumání se řeší otázka, zda se v těle zvířete potkaly dvě séra živočišná, nebo jedno pocházelo od zvířete a druhé od člověka. V minulosti se laboratorní zvířata usmrcovala a nechala vykrváčet. To však naráželo na silnou kritiku ze strany ochránců zvířat.

**Bližší specifikace biologického materiálu a určení skupinových vlastností biologické stopy.** Poslední etapa je zaměřena na co možná nejpřesnější identifikaci nálezu. Původně za

---

<sup>43</sup> MAKOVEC, Petr, NĚMEC, Jan. Kriminální aspekty vyšetřování stop spermatu- porovnání forezních metod. *Kriminální sborník*, 2006, roč. 2, s. 29-33.

<sup>44</sup> PORADA, Viktor, a kol. *Kriminálnístika*. Brno : CERM, 2001, s. 185.

<sup>45</sup> STRAUS, Jiří, a kol. *Kriminálnístická technika*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2005, s. 96.

pomoci sérologických metod nebylo možné jedince přesně identifikovat a zkoumání končilo určením skupinové příslušnosti. Jedinou výjimku tvořil kosterní materiál. Až počátkem 90. let minulého století byla v kriminalistice využita analýza deoxyribonukleové kyseliny (DNA), která již přesnou identifikaci umožňovala. Zkoumání se zaměřilo na různé úseky dvoušroubovice, které nesly individuální informace. Ke zkoumání DNA mohou být využity krev, kosti, ejakulát, vlasy a další.

Při bližší identifikaci se nejvíce využívá *krev*, jelikož obsahuje velký počet skupinových krevních systému. Pro kriminalistické zkoumání tohoto druhu je využitelná pouze krev v tekutém stavu; ve starší nebo zaschlé krvi je identifikace omezená. Z pevných částic krve jsou pro zkoumání nejvýznamnější červené krvinky (erythrocyty). Obsahují totiž antigeny nazývané aglutinogeny, které jsou schopné shlukovat krvinky (aglutinace). Aglutinogeny se nevyskytují jen u červených krvinek, ale i v mnoha jiných tkáních. U některých lidí se vyskytují ve slinách nebo slzách. Jejich výskyt v krvi dal vzniknout nejdéle známému systému AB0 (nula), který vychází z existence čtyř různých krevních skupin (A, B, AB, 0). Česká populace nese nejčastěji krevní skupinu A, nejméně potom krevní skupinu AB. Příslušnost ke krevní skupině je po celý život stejná a je určují i pro potomky. Pomocnou může být i při stanovení nebo vyloučení otcovství. Pro krevní skupiny je příznačné, že krevní skupina A obsahuje aglutinogen A, krevní skupina B aglutinogen B, krevní skupina AB oba tyto aglutinogeny a krevní skupina 0 žádný z nich.<sup>46</sup> Nezkoumají se jen pevné části krve, ale také krevní plazma, která po úpravě vytvoří krevní sérum. V krevním séru se nachází dva druhy látek- alfa a beta aglutininy. Ty se však vyskytují v naprosto opačné závislosti. U krevní skupiny A lze pozorovat aglutinin beta a opačně u krevní skupiny B je patrný aglutinin alfa. Krevní skupina AB neobsahuje žádný z nich a krevní skupina 0 oba dva. Obě tyto látky se vzájemně shlukují a vytváří tak důkaz krevní skupiny.<sup>47</sup> Antigeny AB0 systému jsou zřejmé i na bílých krvinkách (leukocyty) a využívají se pro HLA-systém (Human Leucocyte Antigen).<sup>48</sup> V praxi jsou kromě systému AB0 a HLA-systému známé i další významné systémy, např. Rh+, Rh-, systém M, N, MN a jiné. Žádný z nich však neumožňuje individuální identifikaci a zkoumání končí u zařazení do skupinové příslušnosti (zjištění krevní skupiny). Naopak pokud je zjištěná krevní skupina jiná než jakou má podezřelý z trestného činu, je vyloučení jasné a jednoznačné. Krevní skupina se nezjišťuje jenom z krve,

---

<sup>46</sup> PORADA, Viktor, a kol. *Kriminalistika*. Brno : CERM, 2001, s. 185.

<sup>47</sup> Tamtéž, s. 185.

<sup>48</sup> STRAUS, Jiří. *Kriminalistická technika*. Praha : Policejní akademie České republiky, 1993, s. 93.

ale také z vlasů, kostí, ejakulátu, potu nebo slin. Tuto schopnost mají především tzv. vylučovatelé, kteří mohou složité chemické sloučeniny produkovat i do jiných biologických materiálů.<sup>49</sup>

### **3.6. Právní úprava odběru biologického materiálu**

Pro bližší zkoumání vzorku (zejména k analýze DNA) se provádí porovnávání biologického materiálu zajištěného na místě činu s biologickým materiálem srovnávacím, který byl za tímto účelem odebrán fyzické osobě. Dle zásahu do tělesné integrity dělíme odběry na invazivní (odběr krve) a neinvazivní (odběr slin bukalním stěrem). Toto dělení se zřetelné přímo ze zákona. Všechny tyto odběry se provádí v souladu s ustanovením §114 odst. 2 trestního řádu, který zní: „Je-li k důkazu třeba provést zkoušku krve nebo jiný obdobný úkon, je osoba, o kterou jde, povinna strpět, aby jí lékař nebo odborný zdravotnický pracovník odebral krev nebo u ní provedl jiný potřebný úkon, není-li spojen s nebezpečím pro její zdraví. Odběr biologického materiálu, který není spojen se zásahem do tělesné integrity osoby, jíž se takový úkon týká, může provést i tato osoba nebo s jejím souhlasem orgán činný v trestním řízení. Na požádání orgánu činného v trestním řízení může tento odběr i bez souhlasu podezřelého nebo obviněného provést lékař nebo odborný zdravotnický pracovník.“ Jiným obdobným úkonem se myslí bukalní stěr. Na zmiňované ustanovení navazují i další. Čtvrtý odstavce téhož paragrafu říká: „Nelze-li úkon (...) pro odpor podezřelého nebo obviněného provést a nejde-li o odběr krve nebo jiný obdobný úkon spojený se zásahem do tělesné integrity, je orgán činný v trestním řízení oprávněn po předchozí marné výzvě tento odpor překonat; policejní orgán potřebuje k překonání odporu podezřelého předchozí souhlas státního zástupce. Způsob překonání odporu musí být přiměřený intenzitě odporu.“ O těchto povinnostech je třeba onu osobu poučit s upozorněním na následky nevyhovění v podobě pořádkové pokuty až do výše 50.000 Kč. Je tedy zřejmé, že policejní orgán může podle současné právní úpravy vymáhat identifikační úkony, které nejsou spojeny se zásahem do tělesné integrity osoby i přes odpor a proti vůli. Musí se však jednat o osobu podezřelou nebo obviněnou. U osoby podezřelé je navíc nutný souhlas státního zástupce. Odlišná úprava plyne z různého procesního postavení subjektů. U osoby obviněné již bylo zahájeno trestní stíhání, proto se souhlas státního zástupce nevyžaduje. Osoba podezřelá má však slabší práva, která musí být vykompenzována písemným souhlasem, nestačí pouhé vzetí na vědomí. Od písemné

---

<sup>49</sup> STRAUS, Jiří, a kol. *Kriminalistická technika*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2005, s. 99.



žádosti je možné ve výjimečných případech upustit, pokud bude nutné získat souhlas naléhavě (např. pomocí komunikačních prostředků). Totéž platí pro zkrácené přípravné řízení, jelikož dotčená osoba má postavení podezřelého. Po provedení identifikačních úkonů se sepíše záznam. Pouze obecnou zásadou je stanovena přiměřenost intenzity odporu, která se posoudí podle konkrétního případu. Ustanovení bylo posíleno v souvislosti s novelou z roku 2006, která do paragrafu včlenila nový (čtvrtý) odstavce a stávající čtvrtý byl posunut do odstavce pátého. Nová právní úprava byla naprosto nezbytná, jelikož odběr bylo možné provést pouze se souhlasem osoby. Ta se navíc mohla vyhnout následkům zaplacením pořádkové pokuty; osoby nemajetné pokutu často ani nezaplatily a ta se tak stala nevymahatelnou.

Na novou úpravu musel reagovat i zákon o Policii. Stalo se tak ve staré i aktuální úpravě.<sup>50</sup> Současná právní úprava (dále jen ZPo) aplikuje zásady trestního řádu v několika ustanoveních. Jedním z nich je §63 odst. 4 a 5 ZPo, které zní: „Nelze-li totožnost předvedené osoby zjistit na základě sdělených údajů ani v dostupných evidencích, je policista oprávněn získat informace potřebné k jejímu ztotožnění snímáním daktyloskopických otisků, zjišťováním tělesných znaků, měřením těla, pořizováním obrazových, zvukových a jiných záznamů a odebíráním biologických vzorků umožňujících získání informací o genetickém vybavení.“ „Nelze-li úkon podle odstavce 4 pro odpor osoby provést, je policista oprávněn tento odpor překonat. Způsob překonání odporu musí být přiměřený intenzitě odporu. Překonat odpor osoby nelze, jde-li o odběr krve nebo jiný obdobný úkon spojený se zásahem do tělesné integrity.“ Pro účely budoucí identifikace může policie u některých osob vymezených v §65 odst. 1 ZPo<sup>51</sup> odebírat biologické vzorky umožňující získání informací o genetickém vybavení. Podmínky pro překonání odporu jsou nastaveny stejně. Bližší podmínky pro odběr biologických vzorků jsou zakotveny v §112 ZPo. Odběr biologického materiálu, kterým se zasáhne do tělesné integrity, provádí na žádost policisty pouze odborně způsobilý pracovník. Tento odběr nesmí ohrozit zdraví osoby.

Pro policejní orgány je stěžejní Závazný pokyn policejního prezidenta č. 88/2002 zde dne 29. května 2002 k naplňování, provozování a využívání Národní databáze DNA.

---

<sup>50</sup> Zákon číslo 273/2008 Sb., o Policii České republiky

<sup>51</sup> Jedná se o osoby obviněné ze spáchání úmyslného trestného činu nebo osoby, kterým bylo sděleno podezření pro spáchání takového trestného činu, o osoby ve výkonu trestu odnětí svobody za spáchání úmyslného trestného činu, o osoby, jimž bylo uloženo ochranné léčení, o osoby nalezene, po nichž bylo vyhlášeno pátrání a které nemají způsobilost k právním úkonům v plném rozsahu.

## **4. Kosterní nálezy**

### **4.1. Pojem a význam kriminalistické antropologie**

Antropologie bývá obecně definována jako věda o člověku v prostoru a čase. Jedná se o obor hraniční, který se promítá do různých přírodních i nepřírodních věd. Je tvořen dvěma pilíři, z nichž první se zabývá identifikací živých osob a druhý identifikací tělesných pozůstatků. Druhá oblast se ve vysoké míře uplatňuje v kriminalistice, neboť v širším pojetí je možné do kriminalistické biologie zařadit i soudní (forenzní) antropologii, která je „zaměřena na identifikaci mrtvol neznámé totožnosti a dále na zjišťování totožnosti osoby podle fotografie.“<sup>52</sup> Hlavním přínosem tohoto oboru je přinášet a shromažďovat výsledky, které jsou pro kriminalistické vyšetřování relevantní. Předmětem zkoumání jsou kosterní ostatky, které často nacházíme volně v přírodě, zpravidla na těžko dostupných a odlehlých místech, daleko od měst, na skládkách, v lesích, v bytech, vodních nádržích nebo při výkopových pracích. Velkou skupinou pro kriminalistické pátrání jsou kosterní ostatky osob zahynuvší při hromadných haváriích.

Výhodou kosterních nálezů je jejich relativní nezaměnitelnost s jinými objekty (zejména se zvířaty) a jejich relativní neměnnost, když si po dlouhou dobu zachovávají svoji původní podobu. Díky vysokému obsahu minerálních látek jsou kosti odolné vůči fyzikálním i chemickým vlivům. Nelze však přehlížet skutečnost, že ve volné přírodě na ně působí i další přírodní vlivy. Svůj význam zde sehrává voda, teplota, složení zeminy, pohyb geologického podloží, přítomnost písku nebo kamínků i sama zvěř, která ostatky okusuje a manipuluje s nimi.<sup>53</sup>

### **4.2. Identifikace kosterních nálezů**

Při identifikaci se často využívají informace nebiologického původu. Významnou roli hrají různé lékařské záznamy, zejména zubolékařská a rentgenologická dokumentace (rentgenologické snímky, CT snímky). Nesmíme přehlížet ani kriminalistickou evidenci pohřešovaných osob a různé předměty, které se v místě nálezu nachází (doklady, zavazadla, zbytky oděvu, mince, ...).

---

<sup>52</sup> STRAUS, Jiří, SUCHÁNEK, Jaroslav, a kol. *Kriminalistická identifikace osob*. Praha : Policejní akademie České republiky v Praze, 2008, s. 31.

<sup>53</sup> STRAUS, Jiří, a kol. *Kriminalistická technika*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2005, s. 89.

Před samotným zkoumáním je nutné si uvědomit, k čemu má naše snaha dospět. V kriminalistické praxi se při identifikaci kosterních nálezů vžily tyto **otázky**:<sup>54</sup>

- Jedná se o materiál **lidského nebo zvířecího původu**? Toto odlišení zpravidla není problematické. Lidé a zvířata se (mimo jiné) odlišují morfológickou stavbou kostí a celkovou anatomickou stavbou kosterního materiálu.<sup>55</sup> Kostí některých zvířat jsou odlišitelné na první pohled a dotyk (kostí ptáků jsou duté a lehké). Menší komplikace mohou nastat, pokud se objeví jen odštěpky (zlomky) kostí. Zde by mohlo dojít k záměně zejména s kosterními ostatky novorozenců. Proto je třeba využívat srovnávací materiál a mikroskopické zkoumání.
- Jedná se o kosterní **pozůstatky jedné nebo více osob**? Pokud najdeme více exemplářů kostí (více, než by u jednoho jedince přicházelo v úvahu), je zřejmé, že se nejedná o ostatky jedné osoby. Stejně tak usuzujeme i v případě, najdeme-li směs kostí mužských, ženských a dětských, které se odlišují svoji stavbou a rozměry. Ve složitějších případech se musíme spolehnout na analýzu pomocí DNA.
- Jaké je **pohlaví osoby**, jejíž kosterní nálezy se našly? Musíme mít na paměti, že mužské a ženské kosti se liší. I přestože je možné první náznaky odlišností pozorovat již při vývoji plodu, je samotná identifikace pohlaví zejména dětských koster velice obtížná, protože u ní ještě plně nejsou vyvinuty všechny pohlavní znaky. I z tohoto důvodu se pohlaví u takových nálezů nestanovuje. Zkoumání pohlaví u dospělých jedinců je již snazší. Rozdíly nacházíme na celé kostře, zejména u velikosti kostí, u tvaru lebky a pánve. Obecně vzato je mužská kostra robustnější, opačně je tomu u šířky pánve. Na ženské pánvi se mohou promítat porody i případné potraty.
- Jaké bylo **stáří osoby** v době smrti? Rozlišuje se věk chronologický, který vyjadřuje počet let života od narození, a věk biologický, který odráží souhrn opotřebení. Určování individuálního věku se na rozdíl od určování pohlaví provádí u dospělců i nedospělců. Není vyloučeno, aby bylo prováděno i u jedince nenarozeného. Odpověď na položenou otázku je jednoznačná pouze u nálezů

---

<sup>54</sup> PORADA, Viktor, a kol. *Kriminalistika (úvod, technika, taktika)*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2007, s. 123-124.

<sup>55</sup> DACÍK, Tomáš. *Soudní antropologie*. Brno : Masarykova univerzita, 2003, s. 56.

dětských koster. Usuzujeme tak ze stavu chrupu (výbrusů), délky dlouhých kostí nebo z kalcifikace kostí, které v dětském věku ještě nejsou plně vyvinuty. U dospělého jedince, u něhož se předpokládá ukončení vývoje, je určení stáří poměrně problematické a často jen orientační.

- Jaká byla **stavba těla osoby**? Zde máme na mysli zejména tělesnou výšku osoby. Pro zjištění tohoto údaje se měří dlouhé kosti horních a dolních končetin a tělesná výška se následně odvozuje z tabulek a výpočtů. Z kostry je možné vyčíst i individuální charakteristiku jedince. Z obličejové části (velikosti nosu, očních štěrbin a úst) zjistíme původ jedince i jeho rasovou příslušnost. Tato schopnost se v dnešním světě migrace obyvatelstva jeví jako velice přínosná. Pro negroidní rasu je typická široká nosní základna a přečnávající dolní čelist přes horní, pro mongoloidní plochý obličej a pro europoidní dlouhá úzká tvář a přečnávající horní čelist přes spodní.
- Bylo s kosterními pozůstatky **po smrti manipulováno**? Je mylné vycházet z představy, že kosterní pozůstatky byly po celou dobu (od okamžiku smrti do okamžiku nálezů) v nezměněné pozici. Tato skutečnost je zřejmá i tehdy, je-li porušen sled jednotlivých kostí. Při odkrývání pozůstatků je nutné si všimnout, jaká je anatomická poloha nálezů. V úvahu přichází manipulace zvířaty nebo geologickým podložím.
- Jaká **doba** uplynula **od smrti do okamžiku nálezů**? V případě nálezů nemusí jít vždy jen o nález samotných kostí. S ohledem na stádium rozkladu se můžeme setkat se zbytky měkkých tkání nebo chrupavek. Na rozkladu se podílí vnější a vnitřní vlivy. Do vnějších vlivů řadíme přírodní faktory. Na proces skeletizace má vliv zejména teplota, kdy s rostoucí teplotou se proces urychluje. Nadbytek suchého a proudícího vzduchu (typicky na půdách nebo v přírodě v letních měsících) má za následek mumifikaci těla.<sup>56</sup> Při stabilních podmínkách nastává úplná skeletizace během několika týdnů. Nesmíme zanedbávat ani složení zeminy. Rozklad je rychlejší u lehkých a propustných zemin, kde hraje významnou roli podzemní voda.<sup>57</sup> U vnitřních faktorů je nutné se zaměřit na příčinu smrti, která se

---

<sup>56</sup> STRAUS, Jiří, SUCHÁNEK, Jaroslav, a kol. *Kriminalistická identifikace osob*. Praha : Policejní akademie České republiky v Praze, 2008, s. 33.

<sup>57</sup> DACÍK, Tomáš. *Soudní antropologie*. Brno : Masarykova univerzita, 2003, s. 56.

zpravidla stanoví podle poškození lebky nebo páteře. Biologický rozklad urychluje například otrava toxikologickými látkami.<sup>58</sup> Pro určení stáří nálezu je možné využít i působení hmyzu na mrtvém lidském těle (forenzní entomologie).<sup>59</sup> Při určení postmortálního věku se proto vždy vyžaduje zkušenost odborníka. Nauka i praxe rozeznává dva typy nálezů- nálezy kriminalisticky relevantní a nálezy historické. V případě prvního typu se jedná o nálezy, které nejsou starší, než je průměrná doba lidského života (70 až 75 let). Historickými nálezy se až na výjimky kriminalistika nezabývá. Není však přesně stanoveno, jaká doba musí uplynout, aby se nález stal kriminalisticky relevantním.<sup>60</sup>

- Jaké **nemoci** či **lékařské zákroky** jedinec za svého života **prodělal**? Vykazuje kostra **stopy po násilí**? Je nutné vycházet ze stavu a změn kostí. Různé zlomeniny zjistíme vadným srůstem kostí v důsledku nesprávného ošetření nebo z přítomnosti kovových šroubů. Stopy násilí jsou patrné, je-li kostra ohořelá, kontaminovaná chemickými látkami nebo obsahuje sečné a bodné rány. Na kostech se mohou projevit i nemoci (křivice, tuberkulóza). Vždy je zapotřebí zkoumat, zda tyto odchylky byly u jedince pozorovatelné už za jeho života, nebo nastaly až po jeho smrti.<sup>61</sup> Těmito otázkami se více zabývá soudní lékařství.
- Je možné z kosterního nálezu **identifikovat** konkrétního jedince? Odpověď na stěžejní otázku nalezneme za pomoci moderních metod- DNA a superprojekce (o těchto otázkách bude podrobněji pojednáno dále).

### 4.3. Zajištění kosterních nálezů

Některé biologické stopy jsou latentní (moč, sliny); kosterní nálezy však patří do opačné kategorie a řadí se tak mezi biologické stopy viditelné. Při vyšetřování nálezu kosterních pozůstatků je třeba zásadně vycházet z premisy, že jde o vraždu, a to až do té doby, kdy je příčina smrti bezpečně prokázána.<sup>62</sup> Při zkoumání místa nálezu je zapotřebí vycházet z postupů, které jsou stanoveny pro získávání biologických stop. Jak již bylo zmíněno

<sup>58</sup> STRAUS, Jiří, a kol. *Kriminalistická technika*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2005, s. 106.

<sup>59</sup> Tyto identifikační metody se spíše než v Evropě využívají v USA.

<sup>60</sup> Někteří autoři se domnívají, že relevantní jsou ty nálezy, které nejsou starší 20 let.

<sup>61</sup> U zlomenin je toto zjištění poměrně snadné. Čerstvé zlomeniny jsou charakteristické ostrými hranami, naopak zlomeniny staršího data (za života jedince) mají okraje oblé, popřípadě jsou již srostlé.

<sup>62</sup> MALÝ, Karel. Pátrání po totožnosti nalezené mrtvolky, části lidského těla nebo kosterního nálezu. *Kriminalistický sborník*, 2000, roč. 3, s. 72.

základem je dodržovat hygienické předpisy a kosterní nález nekontaminovat dalším biologickým materiálem. Zejména se ho nesmíme dotýkat holou rukou a musíme využívat sterilní přístroje (není nutnou podmínkou). Osoby pracující na místě nálezu by se měli zdržet všech nepotřebných činností od pití tekutin a požívání jídla až po kouření. Musíme též respektovat zásadu, že jednotlivé vzorky, odesílané v obálcích nebo skleněných nádobách, nesmějí být mokré ani navlhlé, aby nepodlehly plísním.

Příznačná je spolupráce kriminalistických expertů z různých odvětví tak, aby výsledek jejich práce co nejvíce odpovídal potřebám vyšetřování. Na místě spolupracují zejména kriminalisté a přivolaný soudní lékař, který musí kosterní nález prohlédnout a vyhotovit o něm lékařský zápis. Úkolem kriminalistů je zabránit poškození kriminalistických stop a zajistit všechny relevantní skutečnosti. Při zajišťování lidských ostatků uložených pod povrchem se nejprve odkrývá svrchní část zeminy tak, aby byl patrný celý půdorys místa nálezu. Teprve pak je možné pokračovat v opatrném odkrývání směrem do hloubky. V poslední fázi odkrývání nálezu je vhodné okolní zeminu prosít. Často se v ní nachází různé úlomky kostí nebo jiné drobné předměty, které nemusí být na první pohled viditelné.<sup>63</sup> I ty je třeba podrobit zkoumání, protože by mohly blíže napovědět o identifikaci nálezu. Nezbytností procesu je dokumentace jednotlivých dílčích fází odkrytí a dokumentace zajištěného materiálu pomocí fotografie nebo nákresu.

#### **4.4. Metody identifikace osob z kosterních nálezů**

Pokud není zjištěno, které konkrétní pohřešované osobě kosterní ostatky (zejména nalezená lebka) patří, musí kriminalisté využít metody, podle nichž jsou schopni vytvořit pravděpodobný obličej mrtvé osoby. Tyto metody se v minulém století neustále vyvíjely a v současné době se spoléháme hlavně na počítačovou techniku (3D rekonstrukce), která je schopna všechny jednotlivé charakteristiky jedince vměstnat do jediného programu.

Antropologické poznatky se využívají i v případech, kdy je potřebné zjistit, zda na dvou nebo více fotografiích je zachycena jedna stejná osoba. Zpravidla se jedná o případy, kdy na cestovním dokladu je zobrazena jedna osoba, ale osobní údaje o ní jsou rozdílné. Fotografie se na první pohled zdají být odlišné, ale často se jedná o stejnou osobu jen jinak učesanou

---

<sup>63</sup> STRAUS, Jiří, SUCHÁNEK, Jaroslav, a kol. *Kriminalistická identifikace osob*. Praha : Policejní akademie České republiky v Praze, 2008, s. 31-32.

nebo s vousy. V tomto případě se provádí tzv. fotokomparace. Zkoumají se fotografie pouze živých osob a nikoliv mrtvol.

#### **4.4.1. Plastická rekonstrukce obličeje**

Rekonstrukci je možné definovat jako modelování obličeje na podkladě lebky. Tato metoda není metodou identifikační, ale pouze pomocnou, jelikož slouží k vytipování jedince.<sup>64</sup> I když využití této metody v současnosti není příliš časté, přesto zaujímá v kriminalistické praxi nezanedbatelné místo. Její náročnost se odráží ve schopnostech osoby, která bustu tvoří, jelikož je plně realizována člověkem. Specialista musí mít nejen umělecké nadání, ale i znalost technických parametrů. Při své práci může využívat metodu ruskou, americkou nebo britskou.<sup>65</sup> Pomocí hlíny nebo modelíny připevňuje na lebku nebo na její odlitek jednotlivé proužky do míst, kde se původně nacházely obličejové svaly. Vždy vychází z individuální charakteristiky lebky a množství materiálu určuje podle tabulkových záznamů. Poté, co je zhruba nastíněn svalový systém obličeje, přichází na řadu vytváření specifických částí obličeje (oči, nos, ústa, brada). Tehdy vzniká trojrozměrný model obličeje. Je však nutné si uvědomit, že lebka nemůže poskytnout všechny údaje o tvaru hlavy. Z pouhého nálezu lebky nemůže zjistit tvar ucha ani vrstvu tukového podkoží.<sup>66</sup> Záporom plastické rekonstrukce, kromě složitosti a nároků, které jsou kladeny na tvůrce, je časová náročnost a zdlouhavost.

#### **4.4.2. Grafická identifikace**

Praxe nevyužívá jen trojrozměrné rekonstrukce, ale i metody 2D. Využívají se v těch případech, kdy je lebka poškozená nebo oslabená a nemusela by tíhu hlíny při plastické rekonstrukci vydržet. Opět je zde kladen důraz na umělecké schopnosti specialisty, tentokrát kreslíře. Ten si nejprve na lebce vyznačí základní body, kterých se při vytváření obrazu drží. Fotografie lebky i s vyznačenými body se přenesou na průhledný papír, který vytvoří šablonu. Jednotlivé míry v obličeji se následně odvozují z tabulkových údajů. Teprve poté se věnuje ostatním částem obličeje (oči, nos, ústa, brada, vlasy) a specifikuje tak daný objekt. I zde si musíme uvědomit, že lebka nám nemůže poskytnout všechny údaje o charakteristice jedince.

---

<sup>64</sup> STRAUS, Jiří, SUCHÁNEK, Jaroslav, a kol. *Kriminalistická identifikace osob*. Praha : Policejní akademie České republiky v Praze, 2008, s. 42.

<sup>65</sup> Tamtéž, s. 43.

<sup>66</sup> DACÍK, Tomáš. *Soudní antropologie*. Brno : Masarykova univerzita, 2003, s. 62.

#### 4.4.3. Superprojekce

Pokud se nalezne lebka nebo její podstatná část a je k dispozici vhodná fotografie subjektu, je možné jejich vzájemné porovnání. Tato metoda se nazývá superprojekce a je založena na promítání fotografie a lebky do jediného obrazu, a to superprojekčního snímku.<sup>67</sup> Srovnávací fotografie by měla být portrétní (z evidence řidičských nebo občanských průkazů), jasná, kontrastní a kvalitní. Jako nevhodné se jeví skupinové fotografie a fotografie pořízené z velké vzdálenosti. Využití této metody se omezuje pouze na ty případy, kdy k neznámé lebce máme vytypovanou určitou osobu.

Pokud chceme nalezenou lebku podrobit zkoumání, musíme ji nejprve očistit od všech nečistot a zbytkových tkání. Při dalším postupu musíme slepit jednotlivé oddělené části, fixovat chybějící zuby podle rad specialisty (stomatologa) a zakrýt ostatní nedostatky (např. střelné rány, rány nožem). Všechny tyto práce musí být učiněny s maximální opatrností, aby se křehké části neponičily.

Nejsložitější částí je správné umístění lebky. Na správnosti tohoto postupu závisí celá metoda a i jen drobné odchýlení může mít negativní následky pro celou identifikaci. Lebka musí být vyfotografována v naprosto stejné poloze jako je postavení hlavy na fotografii. Upevní se proto na kloubovitou otáčecí hlavici a přes mixážní pult je s ní manipulováno. Pomocí videokamer je pak snímána.

Při vytvoření snímku můžeme použít dvě metody. V první z nich se lebka nespočetněkrát vyfotografuje. Negativ fotografie lebky se následně přiloží na fotografii z příslušné evidence a zkoumají se shodné a rozdílné antropometrické body lebky. Přihlíží se k očním štěrbinám, nosu i k postavení čelistí. Specialista vybere ten negativ, který se nejvíce podobá originálu. Ve vyspělých ústavech se využívá modernější metoda, videoprojekce. Ta využívá dvě videokamery, kdy jedna z nich monitoruje lebku a druhá fotografii. Pomocí počítačového programu se výsledné snímky upravují tak, aby si odpovídaly velikostí i polohou, a následně se záměrně překryjí. Tato metoda je využívána i v Kriministickém ústavu Praha.

Výhodou této metody je možnost neustálého opakování záznamu. Pomocí počítačové techniky si jednotlivé pasáže můžeme znovu přehrávat nebo přibližovat. Na rozdíl od ostatních metod je zde významná rychlost vytvoření superprojekčního snímku. Na druhou

---

<sup>67</sup> MUSIL, Jan, KONRÁD, Zdeněk, SUCHÁNEK, Jaroslav. *Kriminalistika*. 2. vydání. Praha : C.H. Beck, 2004, s. 178.



stranu se vyžaduje přesnost a preciznost. I sebemenší chyba by mohla mít fatální následky. Překrývající se snímky se musí zkoumat z různých pohledů (čelní i boční) a není vyloučeno ani použití dalšího snímku, který by odstranil případné rozpory. Složitostí této metody je i správné umístění lebky na rotační hlavici.

## **4.5. Identifikace osob podle chrupu**

### **4.5.1. Pojem a principy**

Ještě v padesátých letech minulého století byla péče o zuby závislá na finančních podmínkách jedince; dnes je stomatologické ošetření běžnou součástí života. Forezní stomatologie jako zvláštní odvětví stomatologie se zabývá identifikací osob podle stomatologických markant. Těmito znaky mohou být zuby, zubní čelisti, měkké tkáně a pozůstatky chirurgických zákroků.<sup>68</sup> Využitím všech těchto znaků se zabývá forezní stomatologie v širším slova smyslu. Nemusí sloužit jen k identifikaci mrtvol, v praxi často dochází k identifikaci živých osob avšak neznámé totožnosti.

Zuby jako součást obličeje vytváří identifikační znak, podle něhož je jedinec rozpoznatelný již na první pohled. Určité odchylky od standardu jsou dědičné, změny a nepravidelnosti mohou být dány výkonem určitého typu povolání (hra na dechové hudební nástroje), návyky (kouření, „broušení“ zubů ve spánku) a rasovým původem. Specialista využívá při zkoumání srovnávací materiál a musí se soustředit zejména na anomálie, změny dané věkem, výskyt zubního kazu, ošetření, stomatologické zákroky a jejich následky. Přesnější identifikaci nahrávají stomatologické záznamy o běžných prohlídkách a chirurgických ošetřeních.

Hlavním přínosem zubů a ostatních částí dutiny ústní pro kriminalistiku je jejich individuálnost a neopakovatelnost. Variací všech možných řešení (postavení zubů, zubní kaz, zákroky) není teoreticky možné, aby dva jedinci měli stejný zubní oblouk. Zuby, které stejně jako kosti obsahují velké množství minerálních látek, jsou odolné vůči mnoha vlivům. Z lidských ostatků se často nalezne jen dolní čelist a zuby v ní uložené, v lepším případě i lebka, která je určitou ochranou proti vnějším vlivům. Rozklad ve volné přírodě nastává v průběhu několika desítek let. U osob vyššího věku a u chrupu dočasného je rychlejší. Vždy záleží na prostředí, v němž jsou ostatky uloženy. V příznivém prostředí je jejich odolnost

---

<sup>68</sup> FIALA, Boris. *Identifikace osob podle chrupu : (Forezní stomatologie)*. Praha, 1968, s. 21.

prakticky neomezená.<sup>69</sup> Zuby jsou resistantní i vůči fyzikálním a chemickým vlivům. Snáší vysoké teploty až přes 1000°C, kdy nastává jejich úplný rozklad, nevadí jim ani některé chemikálie.

#### **4.5.2. Identifikační metody a hodnocení**

Současná technika nám dovoluje využít nejrůznějších identifikačních metod. Jednou z nejčastějších je registrace a měření zubních oblouků a daných částí dolního a horního rtu (cheiloskopie), které se provádějí obtiskem do plastické hmoty nebo do sádrových modelů. Pro svoji rozměrnost však nejsou příliš využité. Další metodou, bez níž se dnes neobejde žádné stomatologické zařízení, je barevné fotografování a rentgenování dutiny ústní. Fotografie zachycují tvar, postavení a barvu zubů a ústní sliznice; rentgenové snímky jsou vhodné pro zjištění stavu podloží zubů i mezizubních prostorů. Poměrně zvláštní a ne příliš častou identifikační metodou je určování jedince pomocí řas na tvrdém patru (palatoskopie). Řasy vytvářejí individuální seskupení, které se nemůže vyskytnout u jiného jedince. Svoji povahou se tato metoda podobá daktyloskopii. Výsledky z těchto vyšetření jsou zakládány do evidenčních karet pacienta a jsou využívány v těch případech, kdy je třeba identifikovat mrtvolu. Nepostradatelné místo hraje i svědecký popis.

Hodnocení stop po kousnutí přísluší stomatologovi. Ten zkoumá stopy zubů vyskytujících se na povrchu lidského těla (u živého nebo mrtvého jedince) nebo na jiných předmětech. Na kůži se stopa objeví zejména v důsledku zápasu, typicky u trestných činů znásilnění. Doba, po kterou je otisk patrný, závisí na tlaku kousnutí a poškození, resp. prokousnutí kůže. Identifikace kousnutí u jedince je po delší době ztížena edémem nebo vyblednutím. V obou případech je nutné posoudit, zda stopa vznikla v průběhu života nebo až po smrti. U kousnutí po smrti jedince chybí podstatný znak- krvácení. Kousnutí na neživých předmětech se nejčastěji vyskytují na potravinách (sýry, ovoce, čokoláda), cigaretách, dýmkách a tužkách. Jejich identifikace je daleko složitější, jelikož se využívá pouze šířka zubní korunky. Důležité je i určení, zda byla stopa způsobena lidským nebo zvířecím chrupem. V úvahu přichází kousnutí od kočkovitých šelem, psovitých šelem a od krys, kdy chrupy všech z nich jsou charakteristické a vzájemně odlišitelné.

---

<sup>69</sup> Tamtéž, s. 24.

### 4.5.3. Určení věku a pohlaví podle chrupu

Určení věku je odvislé od fyziologických změn, které souvisejí s prořezáním zubů, dočasných chrupem a trvalým chrupem. Obvykle prořezává dolní čelist dříve než horní, u dívek o tři a půl měsíce dříve než u chlapců.<sup>70</sup> Dočasný chrup začíná prořezávat okolo sedmého měsíce věku a je ukončen mezi 20. a 30. měsícem života. Výměna chrupu nastává u dětí školního věku, tedy okolo sedmého věku. Stálý chrup by měl být prořezán okolo 14. roku věku, avšak bez posledního moláru („zuby moudrosti“), u kterého není možno říci, kdy se prořezává. U některých jedinců se nemusí vyskytnout vůbec.<sup>71</sup> Ke stanovení věku jedince je určující zejména opotřebování zubních korunek, které závisí na věku, složení potravy, na postavení čelistí. Při standardním položení zubních oblouků je abrase u všech zubů stejná. Významnou roli hrají i další okolnosti (stav kořenů, postavení zubů, obsah minerálních látek v zubech, stomatologické vady). Ze všech těchto údajů musí specialista vycházet. Musí však mít na zřeteli, že výše uvedené skutečnosti se mohou projevit s určitým časovým posunem dříve nebo později.

Výzkumy bylo prokázáno, že všechny zuby mužů jsou v průměru větší než zuby žen, přičemž se vychází zejména z délky špičáku a řezáků. Z praxe stomatologů je zase jisté, že ženy dbají o svůj chrup pečlivěji než muži. Proto když nález obsahuje zubní náhradu nebo kosmetický zákrok, pravděpodobněji bude patřit ženě. Zuby žen jsou však náchylnější a častěji podléhají kazům.<sup>72</sup> Závěr při určování pohlaví jedince ze zubních čelistí je pouze podpůrný a v praxi se příliš často nevyužívá. Specialista musí využít i jiné dostupné metody pro identifikaci nálezu.

---

<sup>70</sup> Tamtéž, s. 57.

<sup>71</sup> Tamtéž, s. 60.

<sup>72</sup> Tamtéž, s. 89.

## 5. Molekulární biologie

### 5.1. Pojem a význam

Skutečnost, že se jednotlivé osoby lidské populace od sebe odlišují, je známá už od nepaměti. Genetická **historie** a molekulární biologie totiž sáhá daleko do minulosti. Za prvního průkopníka a „otce genetiky“ je považován Johann Gregor Mendel, který svoje pokusy prováděl na rostlinách, zejména na hrachu.<sup>73</sup> Za další mezník je považován výzkum švýcarského lékaře Mieschera z roku 1869, kterému se podařilo z bílých krvinek izolovat molekuly DNA. Tímto je poprvé zmíněna významná kyselina, která však ještě nebyla dostatečně připravena na další zkoumání. Pozdějšími pokusy bylo dokázáno, že DNA se podílí na dědičnosti a je tak nosičkou genetické informace. Ve 20. století se vědci z britského Cambridge J. D. Watson a F. H. C. Crick zaměřili na strukturu DNA a v roce 1953 vytvořili model její dvoušroubovice, za což byli odměněni Nobelovou cenou za fyziologii a lékařství. Teprve před dvěma desítkami let našla molekulární biologie své svoje uplatnění i v kriminalistickém zkoumání. Přelomový obrat nastal v polovině osmdesátých let minulého století, kdy při provádění genetických analýz anglický genetik Jeffreys čirou náhodou objevil zajímavou vlastnost DNA nazvanou fingerprinting („otisk prstu“). Molekula kyseliny byla rozdělena na několik úseků a při analýze vytvořila specifické údaje, jakoby čárové kódy, které s vysokou pravděpodobností jedince identifikovaly. V České republice se analýza DNA využívá od roku 1992.

Molekulární biologie vychází z faktu, že základní funkční genetickou jednotkou je **gen**. Geny jsou tvořeny deoxyribonukleovou kyselinou, známou pod zkratkou **DNA**<sup>74</sup>, což je biomakromolekula uložená v chromozómech buněčných jader všech organismů (kromě nebuněčných). Její objevení se datuje k roku 1944. Molekula DNA vytváří dvě vlákna (dvoušroubovice), která jsou upořádána za sebou jdoucími **nukleotidy**. Tyto stavební jednotky obsahují sacharidovou složku (deoxyribózu), fosfát (kyselina fosforečná) a purinovou nebo pyrimidinovou bázi. V DNA se nachází celkem čtyři nukleové báze vázané vodíkovými můstky- adenin, guanin, cytosin a thymin, z nichž první dva jsou **puriny** a dva zbývající **pyrimidiny**.<sup>75</sup> Pokud známe uspořádání jednoho řetězce, je snadné odhalit složení i

---

<sup>73</sup> HLAVÁČEK, Jan, ŠIMKOVÁ, Radka, HRADIL, Roman. Vytvoření Národní databáze DNA je pro Policii ČR prioritou. *Kriminalistický sborník*, 2002, roč. 2, s. 3-7.

<sup>74</sup> Pojem DNA pochází z anglického slova Acid (kyselina).; zřídka se může setkat i s českým ekvivalentem DNK.

<sup>75</sup> STRAUS, Jiří, a kol. *Kriminalistická technika*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2005, s. 100.

druhého, jelikož naproti purinové bázi leží vždy pyrimidinová (naproti cytosinu leží vždy guanin a naproti adeninu vždy thymin). Vzájemnou kombinací bází se vytváří genetický profil, jehož grafické vyjádření je přirovnáváno k čárovému kódu u zboží.<sup>76</sup> Molekula DNA je považována za nositelku genetické informace, která je schopná předávat genetické informace do dceřiných buněk. Tato vlastnost se nazývá replikace a spočívá v tom, že každá nově vzniklá molekula má jeden řetězec shodný s molekulou původní a jeden řetězec je nový.

Přednostní analýzy je **neopakovatelnost** a **jedinečnost** struktury kódu u každého jedince. Výjimku tvoří jednovaječná dvojčata nebo vícerčata, u nichž současnými metodami nelze rozpoznat genetické kódy. Určení přesného složení jednotlivých úseků molekuly DNA (lokusů) vede velmi často k přesné identifikaci jedince, nebo alespoň k určení skupinové příslušnosti. V odborných článcích se uvádí spolehlivost vyšší než 99,999 %.<sup>77</sup> Skutečnost, že by se našly dvě osoby se stejnou strukturou DNA, je velice malá. Na základě výzkumů se dá předpokládat, že dvě osoby se stejným profilem se nevyskytnou ani ve skupině osob o počtu 500 mld.<sup>78</sup> Tato skupina osob se na planetě ještě nevyskytla a dlouhou dobu se ani nevyskytne. Molekula DNA je daleko stabilnější a při vhodných podmínkách vydrží relativně dlouhou dobu. Přínos této metody spočívá i v tom, že se při ní spotřebovává jen malé množství biologického materiálu; teoreticky postačí jen jedna buňka s jádrem. Současná technika je navíc schopná zkoumané vzorky uchovávat prostřednictvím různých počítačových databází. I přes značnou odbornou a finanční náročnost, výhody metody značně převažují a dá se předpokládat její ještě větší využívání a rozvoj. Je dosti možné, že tradiční zkoumání biologických stop pomocí sérologických metod zanikne. Už teď je patrný jejich ústup v kriminalistickém zkoumání.

Mohla by se zdát, že DNA analýza má své nezastupitelné místo. S tím lze souhlasit pouze zčásti. DNA sice umožňuje identifikaci jednotlivce, na jejímž základě byly ospravedlněny osoby, které by jinak za mřížemi strávily celé roky, ne-li celý život. V poslední době lze poukázat na případ Američana, nespravedlivě obviněného ze znásilnění a vraždy malého chlapce. Na základě analýzy DNA, která usvědčila jiného pachatele, se dočkal zprošťujícího rozsudku po 36 letech za mřížemi. Nesmíme však zapomínat, že DNA obsahuje identifikaci

---

<sup>76</sup> SOKOL, Tomáš. *Identifikace osob pomocí analýzy DNA* [online]. iHNed.cz, 15. května 2003 [cit. 11. prosince 2009]. Dostupné na <<http://pravnicaradce.ihned.cz/c1-11549730-identifikace-osob-pomoci-analyzy-dna>>.

<sup>77</sup> FOLDA, Jan. *Databáze DNA* [online]. uoou.cz, 2007 [cit. 18. prosince 2009]. Dostupné na <<http://www.uoou.cz/uoou.aspx?menu=0&submenu=287&loc=291>>.

<sup>78</sup> HLAVÁČEK, Jan, ŠIMKOVÁ, Radka, HRADIL, Roman. Vytvoření Národní databáze DNA je pro Policii ČR prioritou. *Kriminalistický sborník*, 2002, roč. XLVI, č. 2, s. 3-7.

pouze druhovou. Navíc se už i v praxi objevil případ, který neotřesitelné postavení DNA oslabil. Údajný pachatel byl obviněn na základě DNA nalezeného na místě činu, jednalo se však o stopu kontaminovanou, která usvědčila nesprávnou osobu. Je tedy zřejmé vyvarovat se chyb a pozorně postupovat při odhalování jakéhokoliv trestného činu. Opačný postup by mohl mít nedozírné následky.

## 5.2. Analýzy DNA a jejich využití v kriminalistice

V historii se používaly různé metody analýzy. Jednou z nejstarších je metoda **RFLP** (Restriction Fragment Length Polymorphisms), která se běžně využívala v osmdesátých letech minulého století. Dnes je její využití spíše sporadické, jelikož je časově náročná a velmi ovlivnitelná v závislosti na degradaci zkoumané DNA. Metoda je postavena na principu, že v určitých úsecích DNA se shodně opakuje pořadí nukleotidů. Jednotlivé úseky jsou rozštěpeny restričním enzymem, čímž vznikají různě dlouhé fragmenty DNA. Na řádky fragmentů se aplikuje multilokusová sonda („krátký sled nukleotidů, který se připojí vždy k těm fragmentům, které obsahují odpovídající doplňkové nukleotidy“<sup>79</sup>), která pro zviditelnění bývá značena radioizotopem nebo peroxidázou. Výsledkem jsou elfogramy-sloupce různě zbarvených skvrn a proužků. S ohledem na nedostatky popsané metody se v devadesátých letech začaly využívat i jiné metody. Jednou z nich je metoda **DOT-BLOT**, která využívá detekční proužky s navázanými DNA sondami. V případě spojení navázané sondy s odpovídající alelou na jednotlivých úsecích molekuly a následnou detekcí se příslušná místa zabarvovala a vytvářela tečky (odtud název metody). I když je tato metoda poměrně rychlá, není podle ní možné jedince přesně identifikovat.<sup>80</sup> Proto se v devadesátých letech ustálila metoda nová a prakticky jediná využitelná, která je založena na detekci tzv. **STR** polymorfizmů (Short Tandem Repeat). Jedná se o analýzu krátkých sekvencí DNA na vybraných úsecích molekuly, které se vyznačují jistou variabilitou. Pro větší jistotu rozlišení je naráz využíváno více STR polymorfizmů, avšak žádný z nich nekóduje významný somatický znak ani vrozené dispozice. V současné době je pro vytvoření genetického kódu používáno asi 20 polymorfizmů, pro něž jsou zpracovány příslušné populační studie. V praxi je jich využíváno pouze 16 (včetně vzorku určujícího pohlaví osoby) a ne všechny jsou s ohledem na délku alely zjistitelné. Pro úspěšnou identifikaci v ČR je nutná shoda alespoň

---

<sup>79</sup> MAKOVEC, Petr; HRADIL, Roman. Molekulárně genetická expertizní vyšetření v laboratořích Policie České republiky. *Kriminalistika* [online]. 2008 [cit. 19. prosince 2009]. Dostupné na <[http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/casopisy/kriminalistika/2002/02\\_02/makovec.html](http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/casopisy/kriminalistika/2002/02_02/makovec.html)>.

<sup>80</sup> Tamtéž

v 9- 12 polymorfismech, což dostatečně postačuje pro tvrzení, že genetický profil patří individuálnímu jedinci.<sup>81</sup> Výsledkem analýzy je **stanovení genetického profilu**, k jehož objevení postačí jakákoliv nepoškozená buňka, která má jádro a je způsobilá k získávání genetických informací. Především je nutné vyvarovat se kontaminaci materiálu. Ve výsledku se v podstatě jedná o určení alel v jednotlivých úsecích. Pro analýzu DNA se z biologických stop nejvíce využívají stopy krevní, sliny, ejakulát (tělní sekrety) a vlasy (kožní epitely), kosti a jejich části. Jedná se o materiál, který neustále „trousíme“ ve svém okolí. Molekulární genetika stop zvířecího původu se neprovádí na policejních pracovištích, ale na specializovaných veterinárních stanovištích.

V praxi je běžným případem, že se v jedné stopě vyskytuje DNA více než jedné osoby. V tomto případě se jedná o tzv. smíšené stopy. Pro jejich zkoumání je nutné, aby daná příměs dosáhla určitého podílu zastoupení, jinak by nebyla zjištělná. Pro takové malé zastoupení materiálu se nevyužívá metoda jaderné DNA, ale metoda **mitochondriální DNA (mtDNA)**. Na rozdíl od klasické DNA se nevyskytuje v buněčném jádru, ale v mitochondriích, které poskytují buňce energii. Nadto je mtDNA mnohem kratší a vyznačuje se větší stabilitou.<sup>82</sup> Zvláštností je, že se přenáší pouze ve vajíčku a nikoliv ve spermii; dědí se tedy pouze po matce bez ohledu na otce.<sup>83</sup> Od toho se odvíjí o zajišťování srovnávacích vzorků, které jsou získávány od matky nebo sourozence. Aplikace této metody se provádí pouze ve specifických laboratořích u nejzávažnějších trestných činů. Výsledky se neukládají do Národní databáze DNA.

Ačkoliv by se mohlo zdát, že se zkoumá pouze chemické složení lidského organismu, není tomu tak. Analýza DNA je zaměřena na porovnávání délek jednotlivých úseků DNA. Navíc se analyzují pouze ty úseky, které nenesou žádnou genetickou informaci (nebo tato informace zatím nebyla nalezena).<sup>84</sup> Pro kriminalistiku je totiž nepotřebné hledat chyby v genech a genetické předpoklady jedince (tím se zabývá lékařství). Osobní informace nejsou vůbec potřebné. Zjišťováno je pouze pohlaví. Navíc ani laboratoře pro kriminalistické zkoumání nejsou vybaveny na to, aby zkoumaly vady lidského organismu a dostaly se tak k informacím

---

<sup>81</sup> Tamtéž

<sup>82</sup> STRAUS, Jiří, a kol. *Kriminalistická technika*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2005, s. 103.

<sup>83</sup> MAKOVEC, Petr; HRADIL, Roman. Molekulárně genetická expertizní vyšetření v laboratořích Policie České republiky. *Kriminalistika* [online]. 2008 [cit. 19. prosince 2009]. Dostupné na <[http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/casopisy/kriminalistika/2002/02\\_02/makovec.html](http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/casopisy/kriminalistika/2002/02_02/makovec.html)>.

<sup>84</sup> HLAVÁČEK, Jan, ŠIMKOVÁ, Radka, HRADIL, Roman. Vytvoření Národní databáze DNA je pro Policii ČR prioritou. *Kriminalistický sborník*, 2002, roč. XLVI, č. 2, s. 3-7.

intimního charakteru. S ohledem na to není nutné rozvíjet úvahy o zneužití kriminalistické genetiky v rukou policie. V tom se však odborná společnost dělí na dva tábory. Kritika naráží na porušení zákona o ochraně osobních údajů, který vymezuje pojem osobní údaj a citlivý údaj.<sup>85</sup> Podle nich je profil DNA dostatečným vodítkem při zjišťování fyzických charakteristik. Ti radikálnější se opírají o Listinu základních práv a svobod. Příznivci metody však oponují, že pomocí genetického profilu se přímo ani nepřímo nezjistí identita člověka. Profil DNA znamená pouze řadu čísel. Pouze ve spojení s jinými specifickými prvky (jméno, příjmení) je možné uvažovat o ochraně podle tohoto zákona. I když nemám žádné zkušenosti v oboru, řadím se k příznivcům metody. Samotná čísla a stanovení pohlaví bez dalšího přece nemůžou vést k přesné identifikaci. Při nejmenším se požadují srovnávací vzorky. Navíc se metoda identifikace DNA používá i k jiným účelům než kriminalistickým (např. určení otcovství).

### **5.3. Národní databáze DNA**

#### **5.3.1. Kroky směřující k vytvoření databáze**

Již několik let před položením faktických základů databáze se začíná budovat nový obor-kriminalistická genetická expertiza, která se snaží ztotožňovat vzorek osoby s nalezenou biologickou stopou, přičemž hlavním cílem je co největší shoda těchto materiálů. Metoda identifikace osob pomocí DNA byla v České republice poprvé využita v roce 1992, tedy několik let po té, co se v Anglii podařilo usvědčit skutečného vraha malého dítěte pomocí analýzy DNA. Jednalo se o první „vlašťovku“, která dala směr dalšímu vývoji. V devadesátých letech minulého století se v celé Evropě (i ve světě) rodila myšlenka vybudování takového systému, do něhož bude možné ukládat genetické profily pachatelů a profilů nalezených na místě činu. Poprvé se tak stalo v roce 1995 v Anglii, kdy došlo k vytvoření první databáze DNA. Ostatní státy na sebe nenechaly dlouho čekat. Podobný vývoj probíhal např. v USA, Austrálii i v Evropě. Nezahálela ani Česká republika, která byla prvním státem bývalého východního bloku, kde se uskutečnila instalace počítačového

---

<sup>85</sup> Zákon číslo 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů, ve znění pozdějších předpisů, definuje v §4 písm. a) osobní údaj jako jakoukoliv informaci týkající se určeného nebo určitelného subjektu, který může být přímo nebo nepřímo identifikován na základě specifického čísla, kódu nebo jednoho či více prvků. V §4 písm. b) je definován citlivý údaj, který vypovídá o národnostním, rasovém nebo etnickém původu, náboženském a filozofickém přesvědčení, odsouzení za trestný čin, zdravotním stavu a sexuálním životě; citlivým údajem je též biometrický údaj.



systemu CODIS.<sup>86</sup> Svou snahou přispěla i Rada Evropy, která v doporučení č. 1/1992, o využívání analýzy deoxyribonukleové kyseliny v rámci systému trestního řízení stanovila úpravu odběru biologického materiálu, jeho vyšetření, hodnocení a uchovávání v určitém databázovém systému. O zřizování národních databází bylo rozhodnuto v Rezoluci Rady Evropy č. 193/1997, která vyzvala členské státy k vybudování databáze, stanovila standardizaci postupů, právní záruky a výměnu výsledků rozborů. Došlo k vytvoření expertní pracovní skupiny ENFSI (European of Forensic Science Institutes), která sdružovala kriminalistické ústavy Evropy. Členem se stal i Kriminalistický ústav v Praze.

### 5.3.2. Problematika právní úprava

Snaha o vytvoření Národní databáze DNA v České republice se datuje k roku 1999. V tomto roce se konal první seminář, jehož cílem bylo seznámit odbornou veřejnost s fungováním databáze, s její nezbytností v našem státě a s připraveností Kriminalistického ústavu k zavedení nového systému. Za dva roky poté se pro Ministerstvo vnitra a Policii ČR uskutečnil seminář druhý, který se zaměřil na britské zkušenosti v oblasti genetické expertízy.

Jako klíčovou se jevila otázka kvalitní zákonné úpravy pro odběry biologického materiálu. Významným krokem bylo přijetí nového **zákona č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů**. Zákon stanoví obecné podmínky pro nakládání s osobními údaji a obsahuje též výjimky pro státní orgány a instituce, které při zpracovávání osobních údajů sledují specifické potřeby.

Koncem května roku 2002 vydal tehdejší policejní prezident generál Jiří Kolář **Závazný pokyn č. 88/2002** k naplňování, provozování a využívání Národní databáze DNA v souladu se zvláštními právními předpisy za účelem zajištění jednotného postupu Policie České republiky. Pokyn je určen pouze pro vnitřní potřeby, a proto je používán zejména na ministerstvu vnitra, na státních zastupitelstvích a na soudech. Podstatný je hned první článek, podle něhož znalecká (expertizní) pracoviště policie provádí kriminalistickou genetickou expertizu ke zjištění profilu DNA pouze v rámci prověřování a vyšetřování tak, jak je stanoveno trestním řádem (zejména u významných trestných činů)<sup>87</sup>. Národní databázi DNA

---

<sup>86</sup> HLAVÁČEK, Jan, ŠIMKOVÁ, Radka, HRADIL, Roman. Vytvoření Národní databáze DNA je pro Policii ČR prioritou. *Kriminalistický sborník*, 2002, roč. 2, s. 3-7.

<sup>87</sup> Jedná se o zvlášť závažné trestné činy, o trestné činy proti životu a zdraví, o trestné činy proti svobodě a lidské důstojnosti, o trestné činy proti majetku, o trestné činy proti lidskosti, o trestné činy spáchané ve prospěch zločinného spolčení apod.

naplňují a provozují Kriminální ústav Praha, který je věcným a provozním gestorem, a odbory kriminalistické techniky a expertiz Policie České republiky správy krajů a správy hlavního města Prahy (odborníky kriminalistické techniky a expertiz). Vyhledávání stop na místě činu, jejich zajišťování, balení a doručování je upraveno Závazným pokynem policejního prezidenta č. 100/2001.

Novely se dočkal i **trestní řád a zákon o Policii ČR** (zcela nový zákon č.273/2008 Sb.), které dosavadní problematiku právní úpravy odstranily. Pokud podle §63 odst. 4 ZPo nelze totožnosti předvedené osoby zjistit na základě sdělených údajů ani v dostupných evidencích, je policista oprávněn získat potřebné informace mimo jiné i odebráním biologických vzorků. Policie dle §65 ZPo může při plnění svých úkolů pro potřeby budoucí identifikace snímat daktyloskopické otisky, zajišťovat tělesné znaky, provádět měření těla, pořizovat obrazové, zvukové a obdobné záznamy a odebírat biologické vzorky umožňující získání informací o genetickém vybavení u:

- osoby obviněné ze spáchání úmyslného trestného činu nebo osoby, které bylo sděleno podezření pro spáchání takového trestného činu
- osoby ve výkonu trestu odnětí svobody za spáchání úmyslného trestného činu
- osoby, které bylo uloženo ochranné léčení, nebo
- osoby nalezené, po které bylo vyhlášeno pátrání a která nemá způsobilosti k právním úkonům v plném rozsahu.

Nelze-li tento úkon pro odpor osoby provést, je policista po předchozí marné výzvě oprávněn tento odpor překonat a to způsobem přiměřeným intenzitě odporu. Překonat odpor však není možné u odběru krve nebo jiného obdobného úkonu spojeného se zásahem do tělesné integrity. Osobní údaje takto získané policií zlikviduje, jakmile jejich zpracování není nezbytné pro účely předcházení, vyhledávání nebo odhalování trestné činnosti. S ohledem na tato specifika byla vypracována naprosto bezpečná metoda odběru biologického vzorku prostředkem **SOBIMA**, kterým se za pomoci vatového tampónu provede výtěr ze sliznice ústní dutiny (bukální stěr). DNA se zjišťuje z jader uvolněných epitelálních buněk. Jedná se o postup neinvazivní, nezasahující do tělesné integrity, neintimní a neohrožující zdraví osoby. Naprosto zamítavě se odborníci postavili k metodě odběru krve, který by musel být prováděn zdravotnickým personálem a mohl by představovat určité riziko pro dotčenou

osobu. Nezanedbatelnou roli hrály i finance, které by při odběru krve byly rozhodně vyšší. K odběru biologického materiálu dochází na všech služebnách Policie ČR. Bližší zkoumání provádí Kriminalistický ústav v Praze nebo jeho přidružená pracoviště, které umí přečíst genetický profil zaslání vzorku.

Právní úprava je jednou ze sporných otázek existence Národní databáze DNA, na kterou poukazuje i **veřejný ochránce práv**. Založení vychází pouze z interního policejního pokynu bez opory v zákoně.<sup>88</sup> Ochránce ve svém stanovisku uvádí, že odběry provedené v červnu 2007 téměř 16 tisícům osobám ve výkonu vazby nebo trestu byly v rozporu s principy Ústavy a Listiny základních práv a svobod, podle kterých může stát konat pouze v mezích zákona. Podotýká, že jde o invazivní metodu porušující tělesnou integritu. Jako řešení navrhuje doplnění legislativy, zejména pak Národní databáze DNA, a provádění odběru pouze na základě dobrovolnosti. Svoje úsilí spojil se státními zástupci vrchních státních zastupitelství v Praze a Olomouci, které požádal o prošetření zákonitosti odebrání vzorků. Obrátil se i na Úřad pro ochranu osobních údajů s žádostí o prošetření odebrání vzorků. Požaduje též prošetření postavení Národní databáze DNA a možného vyřazení vzorků, které nebyly odebrány v souladu se zákonem. Svou průběžnou zprávu o šetření zaslal k vyjádření policejnímu prezidentovi, generálnímu řediteli Vězeňské služby ČR a řediteli Kriminalistického ústavu Praha Policie ČR. Poslední zmiňovaní ve svých vyjádřeních v zásadě popřeli nelegálnost postupů a svoje tvrzení opřeli o platnou zákonnou úpravu, zejména o zákon o Policii České republiky a trestní řád. Úřad pro ochranu osobních údajů dal naopak za pravdu ochránci a kritizoval rozšířený výklad možnost zásahu do osobní sféry jednotlivce.

### 5.3.3. Vytvoření Národní databáze DNA a systém CODIS

Zamýšlený návrh se dočkal realizace celkem brzy. Po dvouleté přípravě, během které se budovaly moderní genetické laboratoře, byly v prosinci roku 2001 fakticky položeny základy budoucí Národní databáze DNA. Toho roku byl instalován a na začátku roku 2002 zkušebně uveden do provozu databázový systém CODIS (Combined DNA Analysis System), který FBI vyvinula jako databázový softwarový systém DNA určený pro kriminalistické účely. Následně bylo do systému nahráno několik desítek biologických stop z míst do tehdy

---

<sup>88</sup> MOTEJL, Otakar. *Odběry vzorků DNA byly v rozporu se zákonem* [online]. ochrance.cz, 6. února 2008 [cit. 20. prosince 2009]. Dostupné na <<http://www.ochrance.cz/dokumenty/dokument.php?doc=1142>>.

neobjasněných závažných trestných činů. Tímto krokem dostala databáze konkrétní rozměr. Dnes Národní databáze DNA **obsahuje** profily DNA:

- získané ze stop z míst dosud neobjasněných trestných činů nebo mimořádných událostí,
- osob, které jsou ve výkonu trestu pro stanovené trestné činy nebo byly za takovéto trestné činy odsouzeny a dosud výkon trestu nenastoupily, a osob, jimž bylo pro tyto trestné činy sděleno obvinění,
- osob, mrtvol, kosterních nálezů a částí lidských těl neznámé totožnost
- a veškeré příslušenství nezbytné k provozování databáze a zvláštní evidence, která se vede odděleně.

V rámci prověřování a objasňování trestné činnosti se rovněž odebírají **srovnávací vzorky** osob (např. osob podezřelých ze spáchání trestného činu a domácích osob), které však budou využity pouze pro porovnání profilů již zajištěných a které se nestanou součástí Národní databáze DNA.

Profily DNA obviněných a odsouzených osob **jsou ponechány** v databázi do jejich věku 80 let. Pokud osoba zemře před dosažením tohoto věku, zůstane její profil DNA a ostatní osobní údaje v databázi ještě dalších 20 let ode dne jejího úmrtí. Ostatní profily jsou ponechány v Národní databázi DNA do doby jejich ztotožnění, pokud osobě nebylo sděleno obvinění. Srovnávací vzorky jsou evidovány pouze od doby příjmu na znalecké pracoviště do doby jejich využití ke srovnávacím účelům v konkrétní dokumentaci odborného vyjádření nebo znaleckého posudku, maximálně však tři měsíce od pravomocného ukončení trestního řízení nebo bezprostředně po skončení šetření trestného činu nebo mimořádné události; pokud osobě není sděleno obvinění, jsou profily DNA po této době zlikvidovány.

Databáze DNA má představovat policejní expertizní systém umožňující registraci, uchování a porovnání vzorků s cílem stanovit individuální identifikaci osob. Jelikož je systém CODIS poskytován zcela bezplatně, je ve světě nejrozšířenější. Jiné systémy, které nemusí zpracovávat pouze DNA informace, jsou vytvořeny na podobných principech jako systém CODIS. Důvodem je možnost vzájemného porovnávání informací, což by u

nekompatibilních systémů bylo dosti obtížné. Typické je napojení systému CODIS přes BIS na mezinárodní databázi DNA profilů vedenou Interpolem.

System CODIS umožňuje archivaci a rychlé vyhledávání uložených DNA profilů. Vzhledem k odlišnému právnímu prostředí u nás a v USA byla k systému přidružena **pomocná informační databáze INFO-DNA**, která reflektuje zákon o ochraně osobních údajů. Tato databáze obsahuje informační údaje o konkrétním subjektu, zejména proč, kdy a jakým účelem mu byl proveden bukalní stěr a proč byl jeho profil zařazen do databáze. INFO-DNA a CODIS jsou od sebe úplně odděleny a jejich spojení je možné pouze přes 15místný numerický kód (identifikátor), který obsahuje označení znaleckého pracoviště Policie ČR, kód kriminalistického experta, kategorii vzorku, rok zpracování, číslo jednacích a pořadové číslo vzorku.<sup>89</sup> Tento krok má ještě více zabezpečit systém před neoprávněným vstupem, změnami a vymazáním informací mimo jiné i tím, že do něho má přístup pouze omezený okruh pracovníků (administrátorů).

---

<sup>89</sup> ŠIMKOVÁ, Radka. Legislativní problémy Národní databáze DNA. *Kriminalistika*, 2003, roč. 3, s. 178-187.

## 6. Závěr

Hlavním cílem mojí práce bylo nastínit problematiku biologických stop spolu se všemi souvisejícími pojmy. Nezabývala jsem se jen současnou situací, přiblížila jsem i historické souvislosti a případnou budoucí úpravu tak, jak se jeví v odborných publikacích i v mojí mysli. Vše však záleží na společnosti, na jejích potřebách a dovednostech. Ta je hlavním tvůrcem dalšího vývoje. Zejména v jejích rukou je vývoj nových metod zkoumání kriminalistických a tedy i biologických stop. Stále větší důraz je kladen na rychlost a přesnost výsledků zkoumání, čemuž mají nejvíce pomoci elektronické systémy. Dá se říci, že počítačové softwary napomohly největšímu rozmachu kriminalistického zkoumání od tzv. „klasických“ metod po ty současné, „novější“. Ruku v ruce s evolučním vývojem je nutné vytvářet i odpovídající právní úpravu. Na pomyslných miskách vah proti sobě stojí zejména bezpečnost společnosti a osobní integrita jednotlivce. Mám tím na mysli problematickou oblast odběru biologického materiálu a jejího následného využití pro Národní databázi DNA. Záleží především na zákonodárci, jak tyto dvě svobody „zváží“. Měl by však mít na paměti, že obě jsou nezadatelnými právy, která náleží všem bez rozdílu. Hranice mezi nimi jsou velice tenké, proto i jejich práce by tomu měla odpovídat.

Uvidíme, jestli do zaběhnutého stavu nějak blíže promluví i nový trestní zákoník č. 40/2009 Sb., který je výsledkem dlouholeté práce významných českých odborníků z oblasti trestního práva. Snad jejich práce bude jen přínosem a zakryje všechny mezery svého předchůdce.

Doufejme, že kriminalistické zkoumání je na nejlepší cestě k dalšímu vývoji, že napomůže odhalování nových trestných činů. Co více si přát, než spravedlivé potrestání těch, kteří se nějakého toho prohřešku dopustili.

## 7. Seznam použité literatury

### Monografie

DACÍK, Tomáš. *Soudní antropologie : (základní kurs)*. Brno : Masarykova univerzita, 1993. 103 s. ISBN 802100777x.

FIALA, Boris. *Identifikace osob podle chrupu : (forensní stomatologie)*. Praha, 1968. 157 s.

JELÍNEK, Jiří, a kol. *Trestní zákon a trestní řád s poznámkami a judikaturou a předpisy související*. 26. vydání. Praha : Linde Praha, 2008. 1135 s. ISBN 9788072017317.

MUSIL, Jan, KONRÁD, Zdeněk, SUCHÁNEI, Jaroslav. *Kriminalistika*. 2. vydání. Praha : C.H. BECK, 2004. 583 s. ISBN 8071798789.

MUSIL, Jan, a kol. *Úvod do kriminalistiky*. Praha : Policejní akademie České republiky, 1994. 215 s.

NĚMEC, Miroslav (ed.). *Kriminalistika na prahu XXI. století : sborník z mezinárodní konference konané ve dnech 19. – 20. června 2002 na Policejní akademii České republiky v Praze*. Praha : Policejní akademie České republiky, 2002. 213 s. ISBN 8072510916.

PORADA, Viktor, a kol. *Kriminalistika*. Brno : CERM, 2001. 746 s. ISBN 8072041940.

PORADA, Viktor, a kol. *Kriminalistika : (úvod, technika, taktika)*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2007. 309 s. ISBN 9788073800383.

RYBÁŘ, Miroslav. *Základy kriminalistiky*. Dobrá Voda : Aleš čeněk, 2001. 230 s. ISBN 8086473031.

SIMOVČEK, Ivan, a kol. *Kriminalistika*. Bratislava : Iura Edition, 2001. 326 s. ISBN 8089047122.

STRAUS, Jiří, a kol. *Kriminalistická technika*. Praha : Policejní akademie České republiky, 1993. 342 s.

STRAUS, Jiří, a kol. *Kriminalistická technika*. 2. vydání. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2008. 431 s. ISBN 9788073800529.

STRAUS, Jiří, SUCHÁNEK, Jaroslav, a kol. *Kriminalistická identifikace osob*. Praha : Policejní akademie České republiky, 2008. 88 s.

STRAUS, Jiří, a kol. *Úvod do kriminalistiky*. Plzeň : Aleš Čeněk, 2004. 175 s. ISBN 8086473821.

VANGELI, Benedikt. *Zákon o Policii České republiky : komentář*. Praha : C.H. BECK, 2009. 442 s. ISBN 9788074001420.

## Články

BRÜSCHWEILER, Walter, REY, Peter. Textilní vlákna a vlasy jako důkazní prostředek. *Kriminalistický sborník*, 2000, roč. 2, s. 31-39.

HLAVÁČEK, Jan, ŠIMKOVÁ, Radka, HRADIL, Roman. Vytvoření Národní databáze DNA je pro Policii ČR prioritou. *Kriminalistický sborník*, 2002, roč. 2, s. 3-7.

MAKOVEC, Petr, NĚMEC, Jan. Kriminalistické aspekty vyšetřování stop spermatu-porovnání forenzních metod. *Kriminalistický sborník*, 2006, roč. 2, s. 29-33.

MALÝ, Karel. Pátrání po totožnosti nalezené mrtvoly, části lidského těla nebo kosterního nálezu. *Kriminalistický sborník*, 2000, roč. 3, s. 72.

ŠIMKOVÁ, Radka. Legislativní problémy Národní databáze DNA. *Kriminalistika*, 2003, roč. 3, s. 178-187.

ŠULÁKOVÁ, Hana. Speciální biologie: využití hmyzu při stanovení post mortem intervalu. *Kriminalistický sborník*, 2006, roč. 3, s. 36-37.

## Internetové zdroje

FOLDA, Jan. *Databáze DNA* [online]. uoou.cz, 2007 [cit. 18. prosince 2009]. Dostupné na <<http://www.uoou.cz/uoou.aspx?menu=0&submenu=287&loc=291>>.

MAKOVEC, Petr; HRADIL, Roman. Molekulárně genetická expertizní vyšetření v laboratořích Policie České republiky. *Kriminalistika* [online]. 2008 [cit. 19. prosince 2009]. Dostupné na <[http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/casopisy/kriminalistika/2002/02\\_02/makovec.html](http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/casopisy/kriminalistika/2002/02_02/makovec.html)>.

MOTEJL, Otakar. *Odběry vzorků DNA byly v rozporu se zákonem* [online]. ochrance.cz, 6. února 2008 [cit. 20. prosince 2009]. Dostupné na <<http://www.ochrance.cz/dokumenty/dokument.php?doc=1142>>.



RAK, Roman; SEIGOVÁ, Danka; STRAUS, Jiří. Identifikace osoby na základě tvaru ucha a jeho otisků. *Kriminalistika* [online]. 2004 [cit. 12. října 2009]. Dostupné na <[http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/casopisy/kriminalistika/2004/0401/ident1\\_info.html](http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/casopisy/kriminalistika/2004/0401/ident1_info.html)>.

SOKOL, Tomáš. *Identifikace osob pomocí analýzy DNA* [online]. iHNed.cz, 15. května 2003 [cit. 11. prosince 2009]. Dostupné na <<http://pravnicaradce.ihned.cz/c1-11549730-identifikace-osob-pomoci-analyzy-dna>>.

VANTUCH, Pavel. *Pachová stopa jako důkaz v trestním řízení* [online]. ipravnik.cz, 15. dubna 2008 [cit. 28. listopadu 2009]. Dostupné na <[http://www.ipravnik.cz/cz/clanky/trestni-pravo/art\\_5206/pachova-stop-a-jako-dukaz-v-trestnim-rizeni.aspx](http://www.ipravnik.cz/cz/clanky/trestni-pravo/art_5206/pachova-stop-a-jako-dukaz-v-trestnim-rizeni.aspx)>.