

## Kriminalistický a biomechanický aspekt identifikace osoby

*Jiří Straus -Policejní akademie ČR v Praze*

---

Značným problémem kriminalistické identifikace je identifikace osoby podle stop odrážejících funkční a dynamické stopy člověka. Kriminalistické stopy odrážející funkční a dynamické vlastnosti a návyky působícího objektu vznikají při kontaktu osoby s vnějším okolím a ve velké většině lze v těchto stopách zachytit a dekodovat biomechanický obsah stop. Teoreticky může přicházet v úvahu i zkoumání pohybu zvířete, ovšem v kriminalistice nejsou tyto stopy zatím zkoumány a využívány. Nejčastější skupinou kriminalistických stop, odrážejících funkční a pohybové vlastnosti objektu jsou stopy lokomoce. Individuální pohybový projev lokomoce člověka je v kriminalistické identifikaci dosud využíván při provedení rekognice podle pohybových znaků. Jiné možnosti identifikace osoby podle pohybového projevu zatím nejsou v kriminalistice známy.

Podstatu kriminalistických stop, které odrážejí funkční a pohybové vlastnosti a návyky tvoří fyziologický základ spočívající v dynamickém stereotypu. Veškeré hybné děje jsou reflexní povahy, opakování jednotlivých pohybů podmíní vypracování podmíněných spojů, jež pak umožní provádění pohybu ekonomičtěji, rychleji a s menší únavou. Mluvíme o tzv. fixaci, vypracování dynamického stereotypu. Každý člověk provádí jednotlivé úkony na podkladě takto vypracovaného stereotypu, i když schopnost dobře vypracovat takový stereotyp je individuální. Vypracování stereotypu není v zásadě trvalé, ale není-li posilováno, slábne a zaniká. Vypracování těchto podmíněných spojů je jednou z podstat vzniku a výcviku jednoduchých i složitých pohybových návyků<sup>1</sup>.

Dynamický stereotyp<sup>2</sup> představuje dočasně neměnnou soustavu podmíněných a nepodmíněných reflexů, jež vzniká na základě stereotypně se opakujících podnětů, resp. pohybových situací. Dynamický stereotyp je nervová struktura získaná vnějším stereotypem, tj. opakovaným působením podnětů v určitém sledu. Tento vnější podnětový stereotyp vede ke vzniku vnitřního stereotypu v mozkové kůře. Vnitřní i vnější prostředí se neustále mění, čemuž se musí organismus neustále přizpůsobovat, to se označuje jako přizpůsobování, adaptace, plastičnost mozkové kůry. Tato plastičnost umožňuje tvorbu a fixaci stále nových pohybových variant, aniž ovšem dříve vytvořené varianty vymizí.

Jestliže platí, že dynamický stereotyp bipedální lokomoce je stabilizován ve věku kolem 7 let, pak každý člověk chodí svým jedinečným stylem chůze, lokomoce je značně individuální s relativně stálá. Tím jsou splněny dvě základní podmínky pro možnost identifikace osoby podle stylu chůze, tedy **individuálnost a relativní stálost bipedální lokomoce**.

Na tomto základě jsme provedli vlastní výzkum (zatím se jedná o pilotní výzkum, na který budeme navazovat širším výzkumem) který má odpovědět na otázku:

- Lze vyjádřit individualitu chůze nějakou křivkou, která by byla pro každého jedince individuální a relativně stálá?
- Lze zachytit bipedální lokomoci člověka grafickým záznamem?
- které body jsou významné pro identifikační zkoumání, tj. které znaky bipedální lokomoce mají charakter identifikačních znaků, markantů?
- Lze zkoumat a měřit znaky bipedální lokomoce v průběhu času, v definovaných časových intervalech?

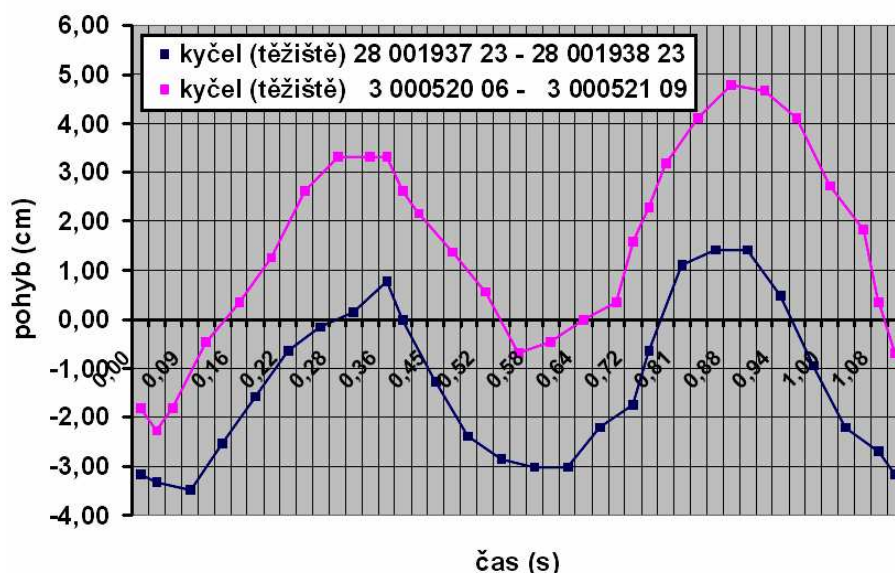
---

<sup>1</sup> Straus, J. Kriminalistické stopy s biomechanickým obsahem. Praha: PA ČR, 2001, s. 41

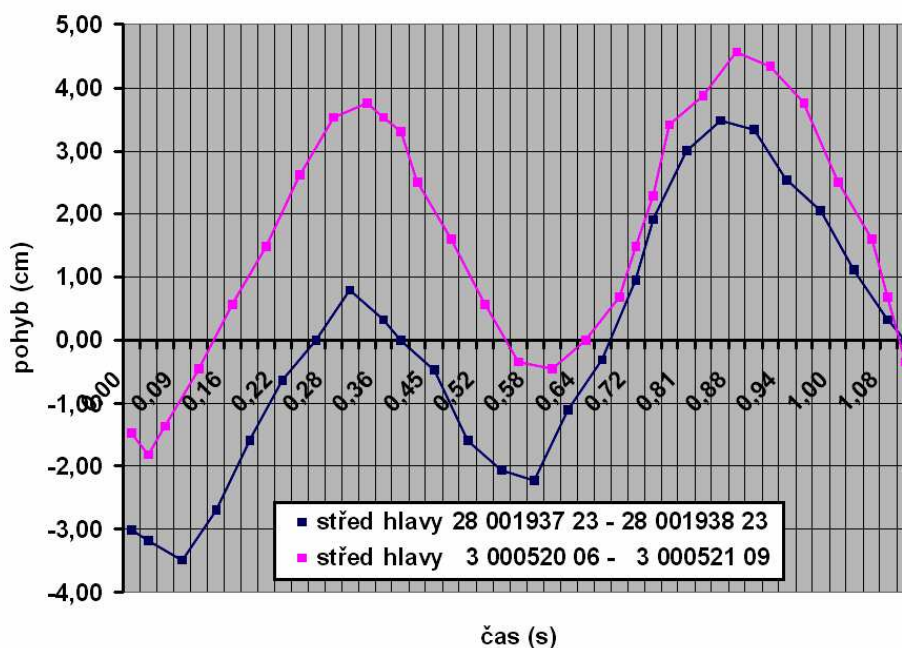
<sup>2</sup> Janda, V.-Poláková, Z.-Véle, F. Funkce hybného systému. Praha: SZN, 1966, 273 s.

Samozřejmě, že jsme měli více otázek k řešení, ale pro první pilotní výzkum jsem brali v úvahu pouze výše uvedené otázky.

Provedli jsme měření bipedální lokomoce u jedné vybrané osoby, která svým somatotypem odpovídala průměrných standardům české populace – muž, tělesná výška 176 cm, hmotnost 76 kg. Výsledky jsou na obr. 1, 2.



Obr. 1 - Porovnání křivek (matematická aproximace pro stejný časový interval) průběhu těžiště těla pohybu jedné osoby pro interval 20.4..2004 a 9.3. 2005



Obr. 2 - Porovnání křivek (matematická aproximace pro stejný časový interval) průběhu středu hlavy pohybu jedné osoby pro interval 20.4..2004 a 9.3. 2005

Biomechanickou analýzou se skutečně prokázala individualita a stálost vybraných identifikačních znaků bipedální lokomoce. I když se jedná o pilotní výzkum, dosud realizovaný na jedné osobě, lze přesto vyslovit následující závěry:

- 1) Zkoumání kriminalistických stop lokomoce je významné pro identifikaci osoby podle například videozáznamu osoby, z videozáznamu lze analyzovat

specifické identifikační křivky, které mohou sloužit k přesnému popisu individuálnosti lokomoce a následné identifikace osoby.

- 2) Doporučená metodika měření a záznamu pohybového projevu bipedální lokomoce se ukazuje jako zcela dostačující pro záznam a tvorbu identifikačních křivek.
- 3) Dosavadní měření prokázala, že je možné velmi dobře zachytit a graficky zadokumentovat individuální zvláštnosti lokomoce osoby. Pro vznik identifikačních křivek je postačující záznam těžiště a středu hlavy.
- 4) Pro další přesnější analýzu bude výhodnější zachytit další antropometrické body těla a definované úhly a jejich změnu v závislosti na čase. Jako výhodné se jeví snímat změnu úhlu v kolenním kloubu při chůzi a případně i změny v úhlech horní končetiny.
- 5) Provedené výzkumy ukazují, že bude možné identifikovat osobu podle jeho pohybového projevu, identifikačními křivkami bude možné zachytit a přesně definovat zvláštnosti dynamického stereotypu lokomoce a po obsáhlejších výzkumu bude možné zavést popsané postupy do kriminalistické znalecké činnosti.

V provedených pilotních výzkumech chceme dále pokračovat, uvažovat více identifikačních křivek a zjistit tak možnost identifikace osoby podle pohybového projevu člověka při lokomoci.

## Literatura

- [1] Jonák, J.: *Hodnota obrazových informací v kriminalistickotechnické dokumentaci*. (Doktorandská dizertační práce) Bratislava: A PZ, 2003. 161 s.
- [2] Klimeš, L.: *Slovník cizích slov*. Praha: SPN, 1981, 790 s.
- [3] Kolektiv: *Kriminalistika socialistických zemí*. Praha: UK, 1987, 365 s.
- [4] Kučera, M.: *Kvalitativní a kvantitativní změny bipedální lokomoce v průběhu vývoje*. Praha: UK, 1985, 143 s.
- [5] Pješčak, J. a kol.: *Kriminalistika*. Praha: Naše vojsko, 1986, 297 s.
- [6] Porada, V.: *Teorie kriminalistických stop a identifikace*. Praha: Academia, 1987, 328 s.
- [7] Porada, V.: *Aktuální problémy měření v kriminalistice*. Praha: VŠ SNB, 1979.
- [8] Porada, V.: *Kriminalistická biomechanika*. In: Valenta, J. a kol.: *Biomechanika*. Praha: Academia, 1983.
- [9] Porada, V., Straus, J.: *Kriminalistická stopa*. *Kriminalistika*, 3, 1999, s. 186-197.
- [10] Porada, V., Straus, J.: *Nové aspekty zkoumání kriminalistické stopy a identifikace*. *Soudní inženýrství*, 1, 1999, s.12 - 18.
- [11] Protivínský, M.: *Kriminalistická stopa*. *Acta Universitatis Carolinae Iuridica Monographia XXIII*, Praha: UK, 1976, 94 s.
- [12] Samojlov, G., A.: *Osnovy kriminalističeského učení o navykch*. Moskva: VŠ MVD, 1968, 118 s.
- [13] Seliger, V., Vinařský, R., Trefný, Z.: *Fysiologie tělesných cvičení*. Praha: Avicenum, 1980, 345 s.
- [14] Straus, J.: *Forenzní biomechanika*. Praha: PA ČR, 1999, 256 s.
- [15] Straus, J.: *Kriminalistické stopy s biomechanickým obsahem*. Praha: PA ČR, 2001, 117 s.
- [16] Vaněk, M., Hošek, V., Rychetský, A., Slepíčka, P.: *Psychologie sportu*. Praha: SPN, 1980, 180 s.