

Možnosti falšovania rukopisu nedominantnou rukou

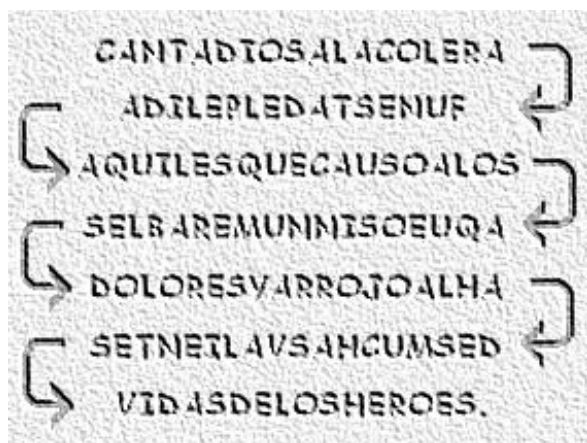
Anotácia: V tomto príspevku chceli autorky predovšetkým na základe experimentu odpovedať na otázku, či sa prejavujú zhodné znaky v písme písaného dominantnou a nedominantnou rukou toho istého pisateľa, bez predchádzajúceho nácviku aj bez nezvratného poškodenia či straty dominantnej ruky.

Kľúčové slová: ručné písmo, dominantná ruka, nedominantná ruka, lateralita pisateľa.

Písanie nedominantnou rukou je veľmi často využívané pri falšovaní – zakrývaní vlastného rukopisu. Toto písmo je však veľmi zaujímavé aj preto, že sa vo výskumoch často využíva na vedecké skúmanie schopnosti písania, tvorby a možnosti zmien vlastného rukopisu. Ide hlavne o odpoveď na otázku, čo sa rozhodujúcou mierou podieľa na tvorbe grafickej stránky rukopisu. Väčšinou sa skúma možnosť ovplyvnenia stereotypu kostrosvalového aparátu, podmienok písania – poloha a písacie prostriedky, psychického stavu pisateľa, alebo (a to najčastejšie) vplyv vedomia – mozgovej činnosti pri zapamätaní si grafickej stránky písma pri učení sa písať. V určitom priblížení – s veľkou pravdepodobnosťou – možno považovať písmo nedominantnej ruky zhodné s písmom ktoroukoľvek časťou tela pisateľa (písanie nohou, ústami, celým telom a pod.).

Niektorí výskumníci v oblasti skúmania ručného písma si mysleli, že smer čítania a písania vyjadruje ľavostrannú alebo pravostrannú orientáciu danú evolúciou civilizácie. Usudzovalo sa, že pre pravorukosť je charakteristické písanie a čítanie zľava doprava, zatiaľ čo pre ľavorukosť naopak, teda sprava doľava. Proti tejto mienke svedčí mnoho faktov. Napríklad hieroglyfy Egypťanov sa písali buď v stĺpcoch zhora dole, alebo vodorovne, a to sprava doľava alebo zľava doprava. Platili rôzne pravidla – podoby zvierat a ľudí boli otočené smerom k začiatku textu. Číslovky sa písali smerom sprava doľava. Číňania a Japonci píšu znakovým písmom v stĺpcoch zhora dole a začínajú vpravo hore. Staré mexické písmo bolo písané do stĺpcov zdola hore. Indovia píšu smerom zľava doprava, Židia a Arabi naopak, čiže sprava doľava, ale číslovky zaraďujú zľava doprava, lebo ich prebrali od Indov.

Okrem týchto spôsobov písania existoval, kedysi veľmi zaujímavý, spôsob rozšírený a obvyklý najmä u Chetitov, ktorý potom Gréci pomenovali „bústrofedón“.



Obr. 1

Feničania, starí Gréci a Etruskovia pôvodne písali sprava doľava. Neskôr však Gréci prijali spôsob, pri ktorom každý nasledujúci riadok začínal tam, kde predošlý končil. Toto písanie sa podobalo oraniu pôdy a Gréci ho nazvali písanie s „volskou obrátkou“ – bustrofedón. (obr. 1) Nakoniec aj Gréci prešli na písanie zľava doprava. V našej kultúrnej oblasti sa situácia vyvinula tak,

že indoeurópske národy píšu zľava doprava, ale Židia a Arabi sprava doľava. Pri obidvoch spôsoboch – smeroch písania – prevláda však písanie pravou rukou.

Historický vývoj nasvedčuje tomu, že sa písalo rôznymi smermi a že pravou rukou sa píše vodorovne obidvomi smermi. Z tejto historickej analýzy vyplýva, že písanie ľavou rukou v obidvoch smeroch je rovnako prirodzené.

Spôsob písania, zaužívaný v našich (stredoeurópskych) podmienkach, nemusí však byť z hľadiska biomechaniky ten najefektívnejší. Podľa nášho názoru je pri písaní dominantnou pravou rukou prirodzenejšie písanie smerom sprava doľava. Z uvedeného vyplýva, že náš spôsob písania (udáva naša školská norma) nie je podľa základov biomechaniky prirodzený. Je to tak pre pravú – vo väčšine prípadov dominantnú ruku, ktorú pri písaní zľava doprava „nútime“ pohybovať proti prirodzenejšiemu pohybu sprava doľava. Rovnako aj pre dominantnú ľavú ruku je písanie smerom zľava doprava síce prirodzené, ale nie je prirodzené písanie latinkou, lebo „ľaváci“ si natáčajú písací riadok tak, že písací pohyb je takmer kolmý. To znamená, že písanie latinkou v našich európskych podmienkach nie je úplne (z hľadiska biomechaniky) prirodzené.

Činnosť horných končatín – rúk je v porovnaní s ostatnými obojstrannými párovými orgánmi tela oveľa rozmanitejšia, všestrannejšia a najsúmernejšia. Koordináciu pohybov obidvoch horných končatín zaisťuje neustála komunikácia medzi mozgovými hemisférami. Nervové spoje, ktoré riadia hrubú, ale aj jemnú pohybovú činnosť horných končatín z čelného laloku mozgu, sú vo väčšej časti prekrížené. Výskumami bolo zistené, že ľavá hemisféra je u väčšiny ľudí špecializovaná na reč, písmo a abstraktné myslenie. Táto „asymetria“ v mozgu sa prejavuje odlišným vzťahom pravej či ľavej strany k organizmu či odlišnosť pravého a ľavého párového orgánu. Toto je pravdepodobne primárnou príčinou vzniku laterality dominantnej – laterálnej dominancie.

Najkritickejším obdobím vo vývoji laterality rúk je obdobie medzi piatym a siedmym rokom života. V tomto období sa dokončuje vývoj najjemnejšieho výkonného orgánu prírody – čelného laloku mozgu. Násilné precvičovanie prirodzeného vývoja laterálnej dominancie písania môže veľmi vážne poškodiť vývoj mozgových mechanizmov na celý život osoby.

Napriek tomu, že v biomechanickom obsahu ručného písma sa odrážajú najmä biologické vlastnosti pisateľa a stav jeho organizmu, klimatické a dynamické charakteristiky, funkčné a dynamické stavy organizmu a vonkajšie podmienky, **rozhodujúcim faktorom, ktorý ovplyvňuje grafickú stránku písma, je fyziológia písania – vedomým výcvikom osvojená schopnosť používať písmo na zachytenie duševných pochodov.**

Vypracovaný dynamický stereotyp môže byť bez väčších problémov prenesený z jedného efektorného systému na druhý (napríklad pri strate dominantnej ruky začne osoba písať nedominantnou rukou, len čo sa naučí držať písací prostriedok).

Pri písaní, ako uvádza Saudek, spolupôsobia na písmo dve skupiny faktorov. V prvej skupine sú to – normálne automaticky fungujúce kĺby a svaly ramena, pohyb ruky a prstov, vizuálna impresionabilita, vizuálna pamäť, vycvičené cenzurujúce oko, ktoré kontroluje popri početných úkonoch osoby aj písomné útvary reprodukované na písacej podložke. V druhej skupine sú to faktory – dokonalé ovládanie nástrojov na písanie, dokonalé ovládanie tvarov písma, dokonalé ovládanie jazyka, v ktorom píšeme.

V prípade, ak zanikne niektorá schopnosť z prvej skupiny, pomôže si príroda tým, že zvýši ostatné schopnosti na taký stupeň, ktorý by človek dosiahol len veľmi ťažko a veľmi zriedkavo. Za týchto okolností je písanie najprv trápením a písmo sa značne líši od písma predošlého, ktoré vznikalo automaticky. Ak je však tento stav stály a nezmeniteľný, prispôsobí sa celý organizmus novému stavu vecí. Písanie sa takto uskutočňuje iba pohybom

ramena – namiesto pohybu prstov a ruky, písmo sa stáva pomaly zasa automatické a blíži sa stále viac a viac k predošlému písmu.

Ak dôjde k strate dominantnej ruky a z toho dôvodu sa píše nedominantnou rukou, postupne nadobudne nedominantná ruka podobné skúsenosti. Ak dôjde k strate oboch rúk a začne sa písať nohou alebo ústami, tento jav sa zopakuje.

Ako vyplýva z uvedeného, písmo dominantnej i nedominantnej ruky vykazuje zhodné znaky po nácviku písma nedominantnou rukou, a to po nevratnom poškodení alebo strate dominantnej ruky.

Vplyv na písmo nedominantnej ruky musí mať nutne aj vrodená laterálna dominancia, a to aj bez nutného nevratného poškodenia či straty dominantnej končatiny. Práve vďaka vrodenej laterálnej dominancii sa musia objaviť v praxi pisatelia, ktorí nedominantnou rukou nedokážu napísať nič, a naopak – musia sa nutne vyskytovať pisatelia, ktorým písanie nedominantnou rukou nerobí problémy a písmo je prakticky zhodné s písmom dominantnej ruky.

Pozmeňovanie písma či jeho falšovanie pomocou ľavej – nedominantnej ruky sa podľa štatistiky nevyskytuje často, predsa sa mu však dáva prednosť preto, že spôsobuje „zmenu písma na prvý pohľad“. Prírodná rýchlosť písania sa pri tomto spôsobe značne zníži. Nezvyklosť a ťažkopádnosť takéhoto písania prináša tvary písma, ktoré sú odlišné od písma dominantnej ruky. Tento nezvyklý spôsob písania núti pisateľa uvedomovať si písmo školskej normy, a preto jednotlivé písmená takto falšovaného textu sa viac-menej podobajú písmu školskej normy.

Ak by pisateľ pokračoval v získavaní zručnosti písať ľavou rukou, začali by sa objavovať individuálne tvary a rozdiely tohto písma s písmom dominantnej ruky by sa začali znižovať, až by prakticky celkom zanikli.

Hlavným znakom pre písmo nedominantnej (ľavej) ruky sú otočky do smeru, ktorý zodpovedá nedominantnej ruke, to znamená, že pri písaní slučiek dochádza k obráteniu horných slučiek zľava doprava a dolných slučiek sprava doľava (teda opačne než pri písaní pravou rukou). V každom prípade sú tieto zmeny veľmi nápadné a sú spôsobené viac pohybovým stereotypom než optickou predstavivosťou. Zvláštnym znakom písma nedominantnej ruky sú aj zvláštne „závity“ do základných ťahov, zvlášť pri písmenách so slučkou. Vysvetľujú sa ako náhle opravy v priebehu určitého ťahu. Z pohľadu identifikácie sa objavujú ťažkosti, a aby sme vôbec mohli porovnávať, sú potrebné skúšky písma rovnakého druhu – vyžadovať pri skúške písma aj písmo nedominantnou rukou.

V našom výskume sme chceli odpovedať na otázku, či sa prejavujú zhodné znaky v písme písanom dominantnou a nedominantnou rukou toho istého pisateľa bez predchádzajúceho nácviku aj bez nezvratného poškodenia či straty dominantnej končatiny. Toto sme overovali pri písme písanom kurzívou, ale aj pri perličkovom písme.

Nie je možné jednoznačne potvrdiť laickú hypotézu, že sklon písma nedominantnej ruky je smerom vľavo. V skutočnosti možno povedať, že písmo nedominantnej ruky je stojatejšie. Rešpektujeme tento výsledok. Nie je to však celkom logické, vzhľadom na biomechanickú charakteristiku pohybu ľavej ruky, pre ktorú je pri písaní prirodzený pohyb doprava a písmo by malo prirodzenejší sklon do pravej strany. (Rovnako je prirodzený sklon písma pravej ruky pri písaní doľava, kde je sklon písma prirodzený do ľavej strany.) Táto problematika bude v najbližšej budúcnosti predmetom rozsiahlejšieho štúdia.

Dynamický tlak sa pri nedominantnej ruke zhodoval len v cca 13 percentách, čím možno považovať hypotézu o „nevypísanosti“ nedominantnej ruky za potvrdenú. Zhoda statického tlaku sa prejavuje celkovo v 76 %, čo ale nepotvrďuje jednoznačne, že dôvodom

nevypísanosti nedominantnej ruky je silný alebo slabý statický tlak. Je to veľmi individuálne a záleží na individualite pisateľa, ktorú tak nie je možné kvantifikovať.

Istý písací pohyb sa zisťuje len u cca 3% pisateľov, čo v skutočnosti potvrdzuje hypotézu o nevypísanosti nedominantnej ruky.

Zhoda viazania písmena "a" sa prejavuje u 70 % pisateľov, čo je veľmi zaujímavé. Je pravdepodobné, že pri nácviku sa zhoda ešte prehĺbi.

Spôsob viazanosti písmena "a"



podľa školskej normy



balený ovál



slučkové spojenie



úzky ovál s rovným vratným ťahom



uzavretý ovál s hlbokým vratným krycím ťahom



neuzavretý ovál s hlbokým vratným ťahom



systém pravotočivého oblúka s kľučkou a vratným ťahom, ktorý je vedený nad úvodným ťahom



systém pravotočivého oblúka s kľučkou a vratným ťahom, ktorý je vedený pod úvodným ťahom



systém pravotočivého oblúka s ostrým obratom a vratným ťahom vedeným nad úvodným ťahom



systém pravotočivého oblúka s ostrým obratom a vratným ťahom vedeným pod úvodným ťahom



pravotočivá slučka



pravotočivý oblúk prechádza do ľavotočivého oblúka



uhlový ťah s ostrým obratom a vratným ľavotočivým oblúkom, ktorý úvodný ťah pretína



uhlový ťah s ostrým obratom a vratným ľavotočivým oblúkom, ktorý vedie pod úrovňou úvodného ťahu



dlhý rovný ťah s ostrým obratom a ľavotočivým oblúkom, ktorý vedie nad úvodným ťahom.

Zhoda písmena „k“ je rôzna podľa hornej časti – tvorby slučky, veľkosti hornej slučky a tvaru dolnej slučky. Vo všeobecnosti možno povedať, že písmeno “k” sa v rukopise nedominantnou rukou blíži k školskej norme.

Spôsob tvorby písmena “k” spracovaný po čiastočných komponentov

Horná časť



slučka podľa školskej normy (kríženie ťahov v $\frac{1}{2}$)



slučka dlhá (kríženie ťahu v $\frac{2}{3}$)



slučka krátka (kríženie ťahu v $\frac{1}{3}$)



slučka široká



slučka úzka



samotný ťah



vratný krycí ťah



pravotočivý oblúk



ťah slučky dosahuje k základni



ťah slučky dosahuje do stredného pásma

Stredná časť (prechod medzi časťami)



ostrý obrat



širší ľavotočivý oblúk



ľavotočivý oblúk



vyhnutý obrat vľavo

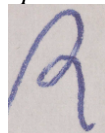


vyhnutý obrat vpravo



vratný krycí ťah (podľa školskej normy).

Spodná časť



oblúk s pravotočivou kľučkou v strede (podľa školskej normy)



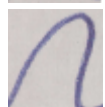
oblúk s pravotočivou kľučkou na základni



oblúk s vratným ťahom v strede



oblúk s vratným ťahom na základni



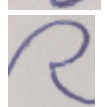
hladký arkádový oblúk



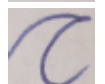
arkádový oblúk s vydutím



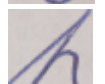
ostrý uhol



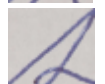
arkádový oblúk s uhlom v strede



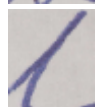
arkádový poloblúk s ostrým obratom a ľavotočivým obratom



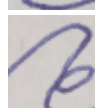
ostrý uhol s vratným ťahom na základni



ostrý uhol s kľučkou na základni



vratný krycí ťah



arkádový oblúk s ľavotočivou slučkou v strede



ľavotočivá slučka.

Na základe zistených faktov nie je možné jednoznačne povedať, že sa v písme nedominantnej ruky, ktoré je písané bez nácviku, vyskytujú zhodné znaky s písmom dominantnej ruky. V žiadnom zo skúmaných 70 rukopisov sa neobjavila absolútna zhoda. Počet a kombinácie zhodných znakov je veľmi individuálny.

Ani pri perličkovom písme nie je možné stanoviť jednoznačný záver, že všetky znaky v písme dominantnej ruky sa vyskytujú v písme nedominantnej ruky bez nácviku. Aj tu je

kombinácia zhodných znakov a počet veľmi individuálny.

V rukopisoch písaných kurzívou i perličkovým písmom, dominantnou i nedominantnou rukou, boli zistené ďalšie individuálne zhody, ktoré boli väčšinou vo zvláštnej rovine skúmania rukopisu, ktoré však nebolo cieľom našej práce.

Rozhodne by sme však nedospeli k záveru, že znaky rukopisu dominantnej a nedominantnej ruky sú absolútne zhodné bez predchádzajúceho nácviku.

Záver

Ak si spomenieme, ako prebiehal proces vyučovania písania, uvedomíme si, že na začiatku robí značné problémy napodobňovanie písomných znakov, písanie šikmých ťahov, slučiek, oblúkov a kľučiek a ich spájanie do základných komponentov, potom do spojenia slabík a nakoniec do spojenia slov. Neskôr sa písmo tak zautomatizuje, že ani nepremýšľame nad tým, ako píšeme, ale čo píšeme.

Na písmo majú vplyv tak vonkajšie, ako aj vnútorné faktory. Je výsledkom zložitých nervových, psychických aj motorických činností. Z fyziologického hľadiska je možné považovať za preukázané, že proces písania prebieha podľa zložitých zákonitostí analyticko-syntetickej činnosti mozgovej kôry a že je riadený centrálné z nervového ústredia. Prax a výskumy preukázali, že rôzni ľudia majú aj v prípadoch podobných ťažkých telesných porúch zachovaný osobitý rukopis.

Prechodné nervové rozrušenie alebo trvalé psychické poruchy sa v písme síce prejavujú, ale stálosť znakov v rukopise sa v podstate nemení. Vypracovaný dynamický stereotyp môže byť bez väčších problémov prenášaný z jedného efektorného systému na druhý.

Všeobecne možno povedať, že ako pôsobí individualita pisateľa na jeho rukopis, tak sa prejavuje aj v počte identických znakov v rukopise písaného nedominantnou rukou. Na základe zistených skutočností nemožno jednoznačne preukázať, že rukopis písaný nedominantnou rukou bez predchádzajúceho nácviku obsahuje absolútne zhodné znaky so znakmi rukopisu písaného dominantnou rukou.

Po patričnom nácviku v získavaní zručnosti písať nedominantnou rukou sa začnú objavovať čoraz viac individuálne znaky písma dominantnej ruky. Rozdiely sa začnú znižovať, až prakticky celkom vymiznú. Písmo dominantnej a nedominantnej ruky sa stane totožným.

Vplyvy, ktoré pôsobia na počet zhodných znakov, sú dané psychofyziologickými faktormi, motorickými faktormi aj lateralitou pisateľa. Najviac zhodných znakov bolo zistených pri rukopise pisateľa, ktorý bol v detstve precvičovaný z ľavej ruky. V súčasnosti používame na písanie ako dominantnú ruku pravú. Pisateľ je však schopný písať aj zrkadlovým písmom.

Pre písmoznalectvo je určite prínosom výskum, ktorého výsledky je možné aplikovať v praxi, aj keď nedospějeme k jednoznačným záverom, ktoré hypotézy potvrdzujú alebo vyvracajú. Samotné písmoznalectvo je práca s dynamickým materiálom, ktorý ovplyvňuje mnoho faktorov a záver skúmania je závislý od individuality pisateľa.

Literatúra

BLAŽEK, P. – VALEŠKA, J. *Expertiza ručního písma*. Praha : Kriminalistický ústav VB, 1984. s. 395

DRNKOVÁ, Z. – SYLLABOVÁ, R. *Záhada leváctví a praváctví*. Praha : Avicenum, zdravotnické nakladatelství, 1983. s. 113.

- KÉKI, B. 1984. *5000 let písma*. Praha : Mladá fronta, 1984. s. 148
- KRAJNÍK, V. a kol. *Kriminalistika*. Bratislava : Akadémia PZ, 2002. s. 381. ISBN 80-8054-254-6
- KRAJNÍK, V. et al. *Kriminalistika*, Bratislava : Akadémia PZ v Bratislave, 2005, s. 360. ISBN 80-8054-356-9
- KUČERA., M. *Písmo mluví*. Praha : Avicenum, 1991. s. 203
- PETERA, J. *Úvod do soudní a kriminální grafologie*. Praha : Fastr, 1947. s. 142
- PŘÍHODA, V. *Výzkum dětského písma: Vědecký posudek písemných projevů*. Praha : Česká grafická unie AS. 1941. s. 240
- PŘÍHODA, V. *Ontogeneze lidské psychiky, vývoj člověka do patnácti let*. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1963. s. 461
- SAUDEK, R. *Experimentální grafologie*. Praha : Aventinum, 1928, s. 430, ilustr. příl. 63 s
- SAUDEK, R. *Vědecká grafologie: Psychologie písma*. 1. vyd. Praha : Orbis, 1925. s. 285. Elfa, 1996. s. 277. ISBN 80-900197-4-9
- STRAUS, J. *Forenzní biomechanika*. Praha : PA ČR Praha 1999. s. 256
- STRAKA, J. K některým terminologickým otázkám při expertizním zkoumání ručního písma. In *Kriminalistika*. 27. č. 2 (1994). s. 143 - 146
- STRAKOVÁ, J. Způsoby měnění písma – přehled četnosti používaných způsobů. In *Československá kriminalistika*. 13. č. 2 (1980). s. 129 – 137
- <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/353540/Jean-Mabillon>, 2010-01-20
- http://209.85.135.132/search?q=cache:7yAbkzIIF_UJ:archivnictvi.euweb.cz/dokumenty/Dejiny-a-vyvoj-naseho-pisma.pdf+majuskuli+maffei&cd=2&hl=cs&ct=clnk&gl=cz, 2010-01-26
- <http://web.mvcr.cz/archiv2008/casopisy/policista/2005/08/vavera.html> - 2009-04-07

Summary

Writing by not dominant hand is often used in falsification - covering own script. Translated article is solving scientific investigation. Questions of occurring the same signs of manual fond dominant and not dominant hand. Is it fairly important piece of information in determining the conclusion in studied handwriting. Based on the finding we cannot be clear that script written within not dominant hand without practice is containing exactly the same signs with dominant hand. After the appropriate training in getting skills to write with not dominant hand, they start appeared more and more individual fond characters. The difference begin to shrink, until they totally disappeared. The dominant and not dominant hand become identical.

*JUDr. Magdaléna Krajníková, PhD.
Katedra kriminalistiky a forenzných vied
Akadémia Policajného zboru v Bratislave
e-mail: magdalena.krajnikova@minv.sk*

*JUDr. Jaroslava Samková
Odbor Kriminalistické techniky a expertíz
Policie ČR, KŘ Plzeňského kraje
e-mail: ja.sa@raz-dva.cz*

Recenzent: doc. JUDr. Jozef Meteňko, PhD.