

Jagoda Dzida

ORCID: [0000-0001-9057-5294](https://orcid.org/0000-0001-9057-5294)

Laboratorium Kryminalistyki, Wydział Prawa i Administracji
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Cechy graficzne w poszczególnych typach prób pisma ręcznego

<https://doi.org/10.19195/978-83-229-3843-0.2>

Abstrakt: Cechy graficzne pisma ręcznego rzadko są przedmiotem osobnych badań. Zazwyczaj stanowią jedynie element brany pod uwagę w ramach ekspertyzy pismoznawczej. Co ciekawe, za ich pomocą można próbować określić typ próby pisma ręcznego, gdyż częstość występowania niektórych cech graficznych jest związana z typem próby. Celem określenia dokładnego związku między typem próby pisma a częstotliwością występowania w niej niektórych cech graficznych badaniom poddano próby pisma ręcznego 11 typów pochodzące od 100 probantów. W próbach zbadano liczbę cech motorycznych, a także odchylenie standardowe wybranych cech mierzalnych. W celu analizy statystycznej dokonanych pomiarów posłużono się ANOVA Friedmana i testami *post-hoc*. Badania wykazały, że pewne cechy graficzne (jak np. liczba oderwań i zatrzymań) występują znacznie częściej w niektórych typach prób niż w innych, dzięki czemu cechy mogą być przydatne do określania typu próby pisma ręcznego. Należałoby zbadać pewne dodatkowe cechy motoryczne (np. naciskowość), mierzalne, a także rozważyć uwzględnienie dodatkowych rodzajów cech (m.in. cech konstrukcyjnych), gdyż pomogłyby one różnicować typy prób, które obecnie są do siebie istotnie podobne (np. naturalne i niezamierzenie nienaturalne).

Słowa kluczowe: próba pisma, cechy graficzne, cechy motoryczne, cechy mierzalne, typ próby pisma.

Wstęp

W doktrynie wyróżnia się sześć kategorii cech graficznych. Pierwszą z nich są cechy motoryczne wynikające niejako z samej czynności kreślenia – można tu wymienić m.in. tempo pisania, impuls czy nacisk¹. Drugą stanowią cechy mierzalne², takie jak wielkość pisma, szerokość znaków, ich nachylenie itp. Dalej mamy cechy konstrukcyjne³, które skupiają się na konstrukcji kreślonych znaków – takich jak budowa znaków czy rodzaj wiązań. Czwartą kategorię stanowią cechy topograficzne⁴, związane z rozmieszczeniem tekstu na stronie. Możemy tu wyróżnić m.in. kształty marginesów, układ znaków względem siebie lub względem liniatury czy też rozmieszczenie nagłówków. Kolejną kategorią są cechy syntetyczne⁵, charakterystyczne dla całej próbki pisma. Są to takie cechy, jak typ pisma, stopień naturalności pisma, klasa pisma, stopień staranności pisma i in. Ostatnią kategorię stanowią dodatkowe cechy podpisów⁶ (rodzaj podpisu oraz odniesienie do klasy i rodzaju pisma). Trzy pierwsze kategorie cech zostały najlepiej zbadane, jeśli chodzi o zależność między typem próby a występującymi w niej cechami. Skupiono się na nich, badając związek częstotliwości występowania cech graficznych z typem próby pisma, w którym występują.

W literaturze przedmiotu można spotkać pewne opisy zależności między typem próby a występującymi w niej cechami graficznymi, jednak nie są to opracowania wyczerpujące.

I tak w próbie naturalnej spodziewać się należy m.in. płynności linii pisma, stałego nachylenia znaków, stałych proporcji znaków, obecności adiustacji początkowych i końcowych⁷; w próbie maskowanej mogą wystąpić np. miejscowe zaburzenia płynności linii pisma czy też brak stałości poszczególnych wymiarów kreślonych znaków⁸; w próbie naśladowanej występuje niewiele nawyków, tremor, brak płynności linii pisma, zmiany nachylenia pisma, oderwania lub zatrzymania narzędzia pisarskiego, brak adiustacji początkowych i końcowych, stały nacisk podczas kreślenia, brak zachowania proporcji elementów nadlinijnych oraz podlinijnych, a także zauważa się obecność

¹ Zob. cechy motoryczne, *Słownik Terminów Pismoznawczych*, <http://prawouam-stp.home.amu.edu.pl/c.htm> (dostęp: 22.07.2022).

² Zob. cechy mierzalne, *Słownik...*

³ Zob. cechy konstrukcyjne, *Słownik...*

⁴ Zob. cechy topograficzne, *Słownik...*

⁵ Zob. cechy syntetyczne, *Słownik...*

⁶ Zob. cechy dodatkowe podpisów, *Słownik...*

⁷ R.A. Huber, A.M. Headrick, *Handwriting Identification. Facts and Fundamentals*, CRC Press LLC 1999, s. 308–310.

⁸ C. Bird et al. *Forensic handwriting examiners' opinions on the process of production of disguised and simulated signatures*, „Forensic Science International” 2010, no. 195, s. 103–107.

retuszy⁹; w próbie kopiowanej spodziewane są m.in. zaburzenia linii pisma, zatrzymania lub oderwania narzędzia pisarskiego¹⁰, a z kolei w próbie niezamierzenie nienaturalnej jej cechy będą zależne od czynników działających na wykonawcę, takich jak np. choroba wykonawcy¹¹. Na przykład choroba Parkinsona może uzewnętrzniać się mikrografią¹², a schizofrenia¹³ tzw. pismem wachlarzowatym. Nie ma jednak kompleksowego opracowania dotyczącego typu próby i jej cech graficznych. Możemy znaleźć jedynie porównania do siebie dwóch typów prób, np. maskowanych do naturalnych¹⁴, lecz próżno szukać zestawienia takich prób z pozostałymi typami (aczkolwiek próbę krótkiego zestawienia cech podjął S. Matuszewski¹⁵). Ponadto niektórych typów prób pod względem ich cech charakterystycznych wcale nie badano – nie powstały dotychczas opracowania dotyczące m.in. tzw. typów „auto” (autonaśladowanych, autokopiowanych), czy też różnych form naśladownictwa lub kopiowania. Opracowanie takie mogłoby być przydatne chociażby dla klasyfikowania prób pisma według ich typu.

1. Materiał i metody

Badania zostały przeprowadzone na grupie 100 probantów, od których pobrano próby pisma 11 typów. Każdy z probantów składał trzy rodzaje prób pisma: podpis własny, podpis o jednakowym brzmieniu dla wszystkich probantów oraz jednozdaniową próbę pisma.

W próbach tych zbadano cechy motoryczne, mierzalne i jedną cechę konstrukcyjną. W sumie zbadano 23 różne cechy graficzne, z których jedynie 10 było obecnych we wszystkich rodzajach prób (czyli jednocześnie w obu rodzajach podpisów i zdaniu). Były to cechy motoryczne: oderwania, załamania, zatrzymania, tremor, adiustacje końcowe,

⁹ R.J. Muehlberger, *Identifying simulations: practical considerations*, „Journal of Forensic Sciences” 1990, no. 35, s. 368–374; O. Hilton, *Scientific Examination of Questioned Documents. Revised Edition*, CRC Press, 1993, s. 183–186; R.A. Huber, A.M. Headrick, *op. cit.*, s. 302; S. Matuszewski, *Types of handwriting samples*, „Problems of Forensic Sciences” 2011, no. 87, s. 187, 191–192.

¹⁰ S. Matuszewski, *op. cit.*, s. 192.

¹¹ Por. m.in. A. Feluś, *Odchylenia materialne w piśmie osobniczym. Z pogranicza grafologii i eksperytyz pismoznawczej*, Uniwersytet Śląski, Katowice 1979, s. 55–89.

¹² J. Walton, *Handwriting changes due to ageing and Parkinson's syndrome*, „Forensic Science International” 1997, no. 88, s. 197–214.

¹³ F. Asicioglu, *Yazı ve İmzayı Etkileyen Faktörler* [Factors affecting handwriting and signature], [w:] F. Asicioglu (red.), *Adli Belge İncelemesi* [Forensic document examination], Beta Basım A.Ş., Istanbul, Turkey 2005, s. 99–143, [za:] I. Komur *et al.* *Differences in Handwriting of Schizophrenia Patients and Examination of the Change after Treatment*, „Journal of Forensic Sciences” 2015, no. 60(6), s. 1613–1619.

¹⁴ E.F. Alford, *Disguised handwriting. A statistical survey of how handwriting is most frequently disguised*, „Journal of Forensic Sciences” 1970, no. 15, s. 476–488; M.E. Durina, *Disguised signatures: random or repetitious?*, „Journal of the American Society of Questioned Document Examiners” 2005, no. 8, s. 9–16; J.J. Harris, *Disguised Handwriting*, „Journal of Criminal Law”, *Criminology & Police Science* 1952–1953, s. 685–689.

¹⁵ S. Matuszewski, *op. cit.*, s. 187.

linie włosowate, retusze oraz cechy mierzalne: zmienność wysokości strefy śródlinijnej, zmienność nachylenia znaków dwu- i trójstrefowych, zmienność szerokości owali.

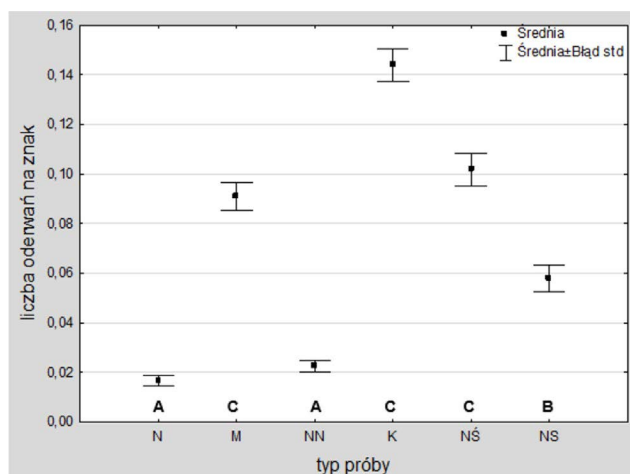
Cechy motoryczne liczone były w przeliczeniu na znak (z wyjątkiem adiustacji końcowych, przeliczanych na wyraz), natomiast w przypadku cech mierzalnych zbadano ich odchylenie standardowe w próbie. Analiza cech graficznych została przeprowadzona za pomocą programów statystycznych: Statistica 13 oraz PQStat 1.8.4., w których korzystano z ANOVY Friedmana i współczynnika Kendalla oraz testów *post-hoc* (Dunn Bonferroni). Dla wszystkich zbadanych cech wyniki analiz były statystycznie istotne ($p < 0,005$).

Początkowo wzięto pod uwagę 11 typów prób (naturalne, niezamierzenie nienaturalne, maskowane, naśladowane ściśle, naśladowane swobodnie, kopiowane w prześwicie, kopiowane przez przeciskanie, autonaśladowane ściśle, autonaśladowane swobodnie, autokopiowane w prześwicie, autokopiowane przez przeciskanie), lecz z uwagi na wyniki (tj. znaczące podobieństwo do siebie pewnych typów prób i jednocześnie brak dystynktywnych różnic między nimi) uproszczono typy najpierw do siedmiu (bez wyróżniania typów auto), a następnie do sześciu (bez rozróżniania sposobu kopiowania). Ostateczne wyniki przedstawiono dla cech graficznych w sześciu typach prób: próbie naturalnej, niezamierzenie nienaturalnej, maskowanej, naśladowanej ściśle, naśladowanej swobodnie i kopiowanej.

2. Wyniki

Jeśli chodzi o liczbę oderwań (ryc. 1), to zaobserwowano wyraźne podobieństwo próby naturalnej do niezamierzenie nienaturalnej (oznaczonych literą A), gdyż w próbach tych występuje najmniej oderwań. Ponadto próby maskowana, kopiowana i naśladowana ściśle cechują się podobną liczbą oderwań na znak (lit. C), próby naśladowane swobodnie różnią się od wszystkich pozostałych (lit. B), z kolei najwięcej oderwań występuje w próbach kopiowanych – mimo to nie da się ich odróżnić od innych typów prób oznaczonych literą C.

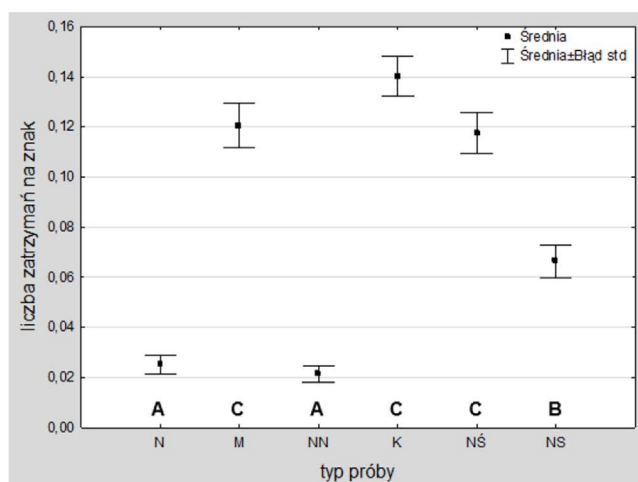
Kolejną badaną cechą były zatrzymania narzędzia pisarskiego (ryc. 2). W tym przypadku, podobnie jak w przypadku liczby oderwań na znak, próba naturalna i niezamierzenie nienaturalna były do siebie podobne (lit. A) i wystąpiło w nich najmniej zatrzymań. Próba maskowana była podobna do próby kopiowanej i naśladowanej ściśle (lit. C) i wystąpiło w nich najwięcej zatrzymań. Co ciekawe, próba naśladowana swobodnie wyraźnie różniła się od pozostałych typów prób (lit. B).



Ryc. 1. Liczba oderwań na znak w poszczególnych typach prób

Legenda ryc. 1–10: N – próba naturalna; M – próba maskowana; NN – próba niezamierzenie nienaturalna; K – próba kopiowana; NŚ – próba naśladowana ściśle; NS – próba naśladowana swobodnie.

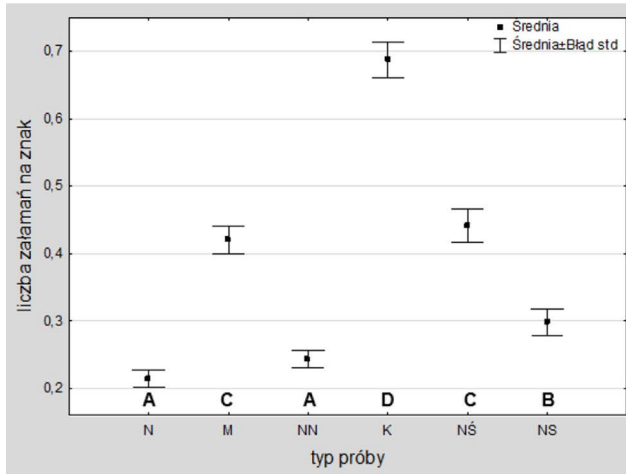
Źródło: opracowanie własne.



Ryc. 2. Liczba zatrzymań na znak w poszczególnych typach prób

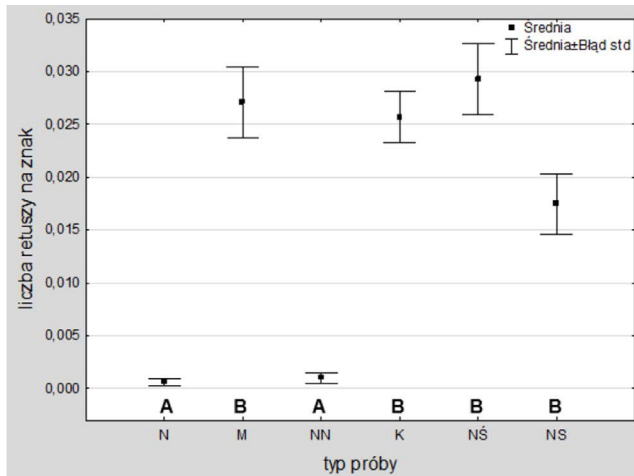
Źródło: opracowanie własne.

W przypadku załamów (ryc. 3) również zaobserwowano wyraźne podobieństwo próby naturalnej do niezamierzenie nienaturalnej – wystąpiła w nich najmniejsza liczba załamów na znak (lit. A). Podobne do siebie pod względem liczby załamów były też próby maskowane i naśladowane ściśle (lit. C), podczas gdy próba naśladowana swobodnie wyraźnie się pod tym względem odróżniała od innych (lit. B). Najwięcej załamów wystąpiło w próbie kopiowanej (lit. D).



Ryc. 3. Liczba załamań na znak w poszczególnych typach prób

Źródło: opracowanie własne.



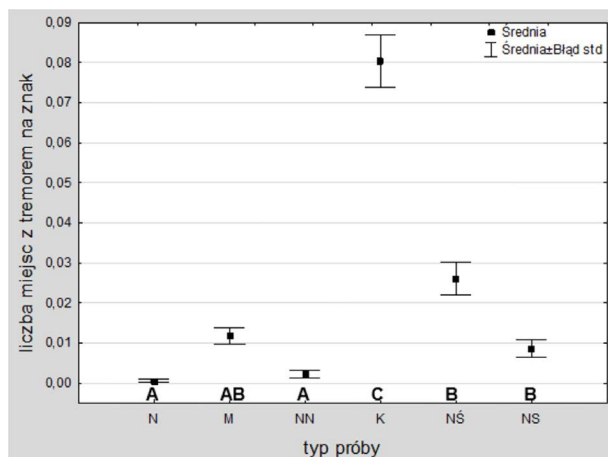
Ryc. 4. Liczba retuszy na znak w poszczególnych typach prób

Źródło: opracowanie własne.

W przypadku kolejnej badanej cechy motorycznej, liczby retuszy na znak (ryc. 4), po raz kolejny wykazano podobieństwo do siebie próby naturalnej i niezamierzenie nienaturalnej (lit. A), w których retusze praktycznie nie występowały. Niestety, na podstawie tej cechy niemożliwe było odróżnienie od siebie pozostałych typów prób (lit. B).

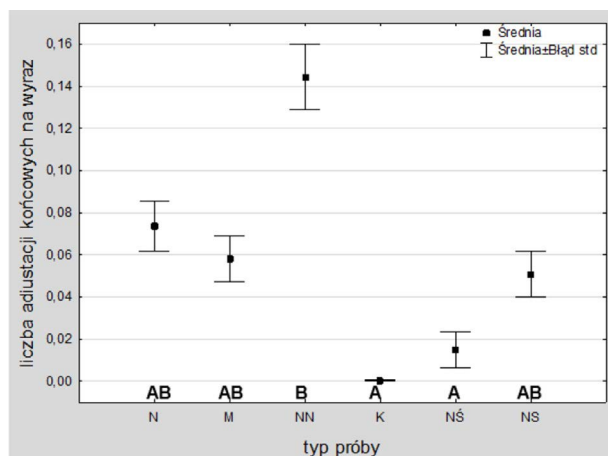
Pod względem liczby miejsc z tremorem na znak (ryc. 5), tak samo jak wcześniej, stwierdzono wyraźne podobieństwo do siebie próby naturalnej i niezamierzenie nienaturalnej (lit. A), w których wystąpiła najmniejsza liczba miejsc z tremorem. Zaobserwowano również podobieństwo do siebie obydwu rodzajów naśladownictwa (lit. B). Najwięcej miejsc z tremorem zaobserwowano w próbie kopiowanej (lit. C).

W przypadku adiustacji końcowych (ryc. 6) największą ich liczbę zaobserwowano w próbie niezamierzenie nienaturalnej (lit. B), a najmniej – w próbie kopiowanej i naśladowanej ściśle (lit. A). Próba naturalna, maskowana i naśladowana swobodnie pod względem liczby adiustacji końcowych były do siebie podobne (lit. AB).



Ryc. 5. Liczba miejsc z tremorem na znak w poszczególnych typach prób

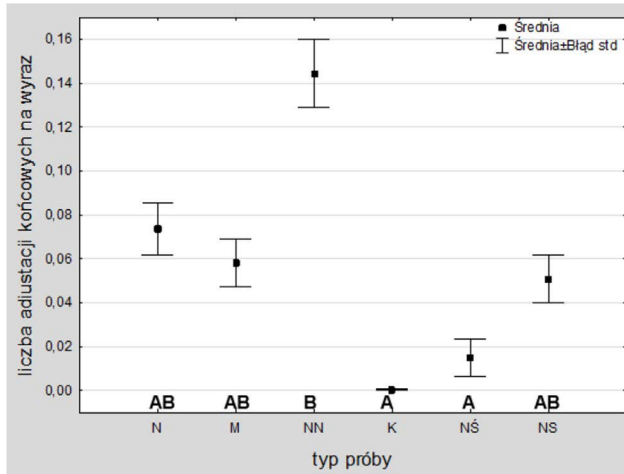
Źródło: opracowanie własne.



Ryc. 6. Liczba adiustacji końcowych w poszczególnych typach prób

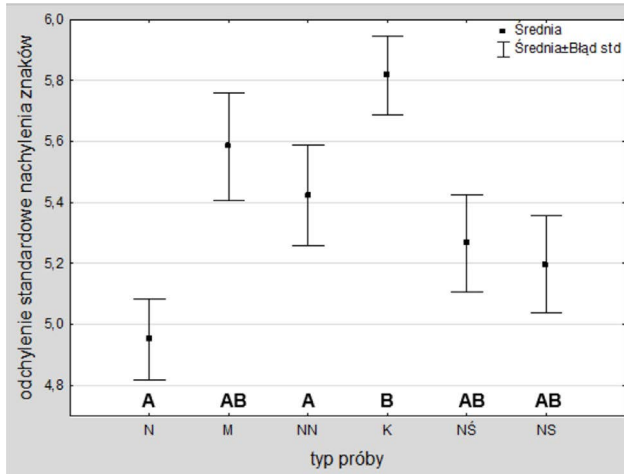
Źródło: opracowanie własne.

Ostatnią z badanych cech motorycznych były linie włosowate (ryc. 7). Największą ich liczbę zaobserwowano w próbie niezamierzenie nienaturalnej (lit. D), a najmniejszą w próbie kopiowanej i naśladowanej ściśle (lit. A).



Ryc. 7. Liczba linii włosowatych w poszczególnych typach prób

Źródło: opracowanie własne.



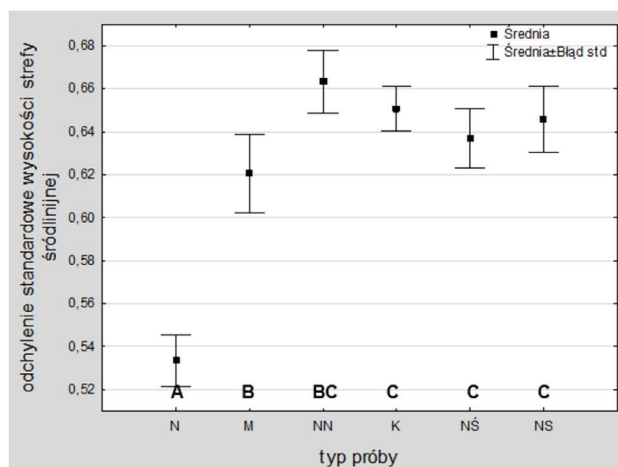
Ryc. 8. Nachylenie znaków w poszczególnych typach prób

Źródło: opracowanie własne.

Jeśli chodzi o cechy mierzalne, to pierwszą z badanych cech była zmienność nachylenia znaków (ryc. 8). Podobnie jak w przypadku m.in. załamań czy zatrzymań, podobne do siebie były próby naturalna i niezamierzenie nienaturalna (lit. A) – cechowały się one najmniejszą zmiennością nachylenia znaków. Największą zmienność zaobserwowano w próbie kopiowanej (lit. B).

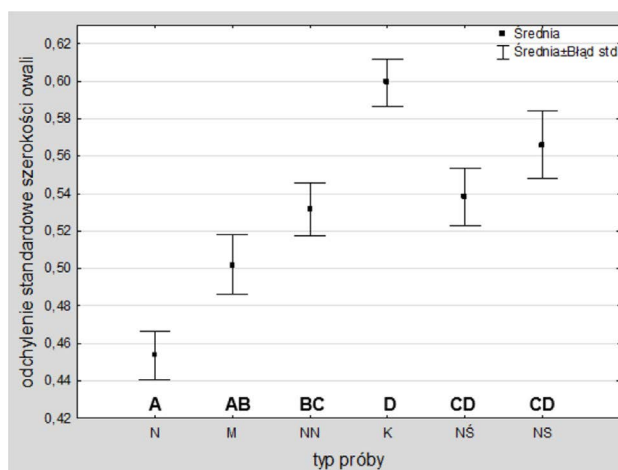
Największą zmienność wysokości strefy śródlinijnej (ryc. 9) zaobserwowano w próbach: kopiowanej, naśladowanej ściśle i naśladowanej swobodnie (lit. C), a najmniejszą – w próbie naturalnej (lit. A).

Jeśli chodzi o ostatnią z badanych cech, zmienność szerokości owali (ryc. 10), to najmniejszą jej wartość zaobserwowano dla próby naturalnej (lit. A), a największą dla próby kopiowanej (lit. D).



Ryc. 9. Wysokość znaków strefy śródlinijnej w poszczególnych typach prób

Źródło: opracowanie własne.



Ryc. 10. Szerokość owali w poszczególnych typach prób

Źródło: opracowanie własne.

Omówienie wyników

Wyniki pokazały, że istnieją zależności między typem próby a częstością występowania w niej poszczególnych cech graficznych. Zależności te były szczególnie wyraźnie widoczne w przypadku cech motorycznych (tabela 1). Na ich podstawie wykazano, że oderwania i zatrzymania pozwalają na odróżnianie tych samych typów prób, a mianowicie

próby naturalnej i niezamierzenie nienaturalnej od pozostałych, podobnie jak maskowanej, kopiowanej i naśladowanej ściśle od innych typów prób. Dodatkowo liczba załamań oraz liczba miejsc z tremorem umożliwiają nam odróżnienie od wszystkich innych typów próby kopiowanej. Liczba retuszy umożliwia też odróżnienie od pozostałych typów próby naturalnej oraz niezamierzenie nienaturalnej.

Tabela 1. Częstość występowania niektórych cech graficznych w poszczególnych typach prób

Cecha graficzna	Typ próby					
	naturalna	niezamierzenie nienaturalna	maskowana	kopiowana	naśladowana ściśle	naśladowana swobodnie
Liczba oderwań/zatrzymań	–	–	+	+	+	+/-
Liczba załamań	–	–	+	++	+	+/-
Liczba retuszy	–	–	+	+	+	+
Liczba miejsc z tremorem	–	–	– +/-	++	+/-	+/-
Liczba adiustacji końcowych	+/-	+	+/-	–	–	+/-
Liczba linii włosowatych	+/- +	++	– +/-	–	–	+

Legenda: „–” – mała/brak; „+” – duża; „++” – bardzo duża; „+/-” – średnia.

Źródło: opracowanie własne.

Dla większości cech motorycznych niemożliwe jest odróżnienie próby naturalnej od niezamierzenie nienaturalnej, gdyż są one do siebie podobne. Wyjątkiem jest liczba linii włosowatych oraz liczba adiustacji końcowych, gdyż umożliwiają one wyraźne rozróżnienie owych dwóch typów prób (a także odróżnienie próby niezamierzenie nienaturalnej od pozostałych typów).

Niewielkie różnice, które mogą być przydatne w odróżnianiu od siebie poszczególnych typów prób, występują też w cechach mierzalnych. I tak m.in. zmienność wysokości strefy śródlinijnej umożliwia odróżnienie od innych próby naturalnej. Należy jednak podkreślić, że w przypadku zbadanych cech mierzalnych zaobserwowane różnice były bardzo niewielkie, stąd ich praktyczne znaczenie jest dużo mniejsze niż w przypadku cech motorycznych.

Należy podkreślić, że na podstawie cech graficznych poddanych badaniom nie-
możliwe było odróżnienie od siebie dwóch rodzajów prób kopiowanych, gdyż ich cechy
były do siebie istotnie podobne. Tak samo zbadane cechy były nieprzydatne dla sku-
tecznego odróżniania prób autonaśladowanych od naśladowanych i autokopiowanych
od kopiowanych.

Podsumowanie

Ostatecznie należy stwierdzić, że – na podstawie zbadanych cech motorycznych
i mierzalnych – nie dla wszystkich typów prób można było znaleźć cechy wyróżniające.
Nie udało się skutecznie odróżnić np. prób autonaśladowanych od naśladowanych i au-
tokopiowanych od kopiowanych, a także rozróżnić obu rodzajów kopiowania. Dodatko-
wo niektóre inne typy prób były pod względem zbadanych cech do siebie podobne – dość
trudno było znaleźć cechy charakterystyczne, typowe dla jednego typu próby. Przykładem
mogą być próby naturalne i niezamierzenie nienaturalne, dla których większość zależ-
ności występowania cech graficznych się pokrywa. Trzeba jednak zaznaczyć, że już
zespoły takich cech mogą umożliwić skuteczne odróżnienie od siebie podobnych typów
prób – przykładem są wspomniane wcześniej inne cechy graficzne (dla prób naturalnych
i niezamierzenie nienaturalnych będą to: liczba adiustacji końcowych, liczba linii wło-
sowatych czy zmienność wysokości strefy śródlinijnej).

Należałoby również zbadać inne cechy graficzne, które być może umożliwią od-
różnienie obecnie podobnych do siebie typów prób (np. obu typów kopiowanych czy prób
typu „auto”). Warto poszukać innych cech motorycznych czy mierzalnych, ale też za-
stanowić się nad pozostałymi rodzajami cech graficznych – być może ich uwzględnienie
w dalszych badaniach byłoby zasadne. Trudność stanowi jednak znalezienie cech wy-
stępujących w każdego rodzaju próbie, niezależnie od jej długości i brzmienia.

Warto podkreślić, że te analizy stanowią zaledwie przyczynek do dalszych badań
nie tylko nad występowaniem cech graficznych w poszczególnych typach prób pisma
ręcznego, lecz także nad metodami klasyfikowania prób pisma ręcznego według ich typu
(badania takie częściowo zostały już przeprowadzone przez Autorkę i w ramach tych
badań wskazane cechy graficzne wraz z kilkoma innymi cechami były wykorzystywane
do opracowania metod klasyfikowania prób pisma według ich typu. Należy dodać, że
postulowane badanie większej liczby cech graficznych i zależności między ich występo-
waniem a typem próby pisma mogłoby się przyczynić do poprawy skuteczności już
opracowanych metod.

Bibliografia

Literatura

- Alford E.F., *Disguised handwriting. A statistical survey of how handwriting is most frequently disguised*, „Journal of Forensic Sciences” 1970, no. 15.
- Asicioglu F., *Yazı ve İmzayı Etkileyen Faktörler* [Factors affecting handwriting and signature] [w:] F. Asicioglu (red.), *Adli Belge İncelemesi* [Forensic document examination], Beta Basım A.S., Istanbul, Turkey 2005.
- Bird C. et al., *Forensic handwriting examiners' opinions on the process of production of disguised and simulated signatures*, „Forensic Science International” 2010, no. 195.
- Durina M.E., *Disguised signatures: random or repetitious?*, „Journal of the American Society of Questioned Document Examiners” 2005, no. 8.
- Feluś A., *Odchylenia materialne w piśmie osobniczym. Z pogranicza grafologii i ekspertyzy pismoznawczej*, Uniwersytet Śląski, Katowice 1979.
- Harris J.J., *Disguised Handwriting*, „Journal of Criminal Law”, Criminology & Police Science 1952–1953.
- Hilton O., *Scientific Examination of Questioned Documents. Revised Edition*, CRC Press New York, 1993.
- Huber R.A., Headrick AM., *Handwriting Identification. Facts and Fundamentals*, CRC Press LLC Boca Raton, 1999.
- Komur I. et al., *Differences in Handwriting of Schizophrenia Patients and Examination of the Change after Treatment*, „Journal of Forensic Sciences” 2015, no. 60(6).
- Matuszewski S., *Types of handwriting samples*, „Problems of Forensic Sciences” 2011, no. 87.
- Muehlberger R.J., *Identifying simulations: practical considerations*, „Journal of Forensic Sciences” 1990, no. 35.
- Walton J., *Handwriting changes due to ageing and Parkinson's syndrome*, „Forensic Science International” 1997, no. 88.

Wykaz stron internetowych

Słownik Terminów Pismoznawczych, <http://prawouam-stp.home.amu.edu.pl> (dostęp: 22.07.2022).

Graphic features in different types of handwriting samples

Summary: Graphic features of the handwriting samples are not commonly subject to separate analysis. They are usually taken into consideration during handwriting analysis or handwriting recognition. However, the said features may be useful when we try to determine the

type of the handwriting sample, as their numbers or amount in the sample is strongly connected with the type of a sample. To determine the relationship between the type of handwriting sample and its graphic features, 11 types of handwriting samples, from 100 participants, were collected and analyzed. The number of motor features was counted and the standard deviation of some dimensional features has been measured. Friedman's ANOVA and post-hoc tests have been used during the statistical analysis. The results proved that some graphic features (like, for example, pen-stops and pen-lifts) are more frequently spotted in some types of handwriting samples rather than in others, and, therefore, might be useful to determine the type of handwriting sample. Other graphic features or, at least, other motor features, should be subject to future research, as they could be useful for determining the types of handwriting samples that are, under current research, similar to each other (e.g. natural and unintentionally natural samples).

Keywords: handwriting sample, graphic features, motor variables, dimensional variables, type of handwriting sample.