

Identyfikacja genetyczna – złoty standard czy złoty wyjątek?

Wprowadzenie

Identyfikacja daktyloskopijna przez ponad wiek była najdoskonalszą i najszerszej wykorzystywaną metodą identyfikacji ludzi. Wynikało to ze szczególnie przydatnych właściwości linii papilarnych, tzn. indywidualności, niezmienności i ich trwałości. Prowadzone powszechnie tradycyjne registry daktyloskopijne pozwalały na ustalanie (bądź weryfikację) tożsamości sprawców przestępstw i zwłok. Registry te były jednak bardzo mało przydatne do wykrywania przestępców na podstawie śladów z miejsc zdarzeń. Problem ten został rozwiązany w latach 70. ubiegłego wieku poprzez zbudowanie pierwszego systemu automatycznej identyfikacji daktyloskopijnej (AFIS) przez amerykańską firmę PRINTRAK. Systemy tego rodzaju, jak wiadomo, potrafią w krótkim czasie porównać ślad z miejsca zdarzenia z milionami odbitek linii papilarnych z kart daktyloskopijnych i w ten sposób umożliwić wykrycie sprawcy przestępstwa.

Niewątpliwym prymatem daktyloskopii został jednak zagrożony przez nową metodę identyfikacji człowieka – identyfikację genetyczną. I nie chodzi tu o to, że identyfikacja genetyczna wypiera identyfikację daktyloskopijną. Obie metody doskonale się uzupełniają, obie są, i zapewne będą równolegle stosowane. Problem leży u podstaw naukowych daktyloskopii i innych dyscyplin kryminalistyki. O ile identyfikacja genetyczna posiada ściśle naukowe fundamenty, to daktyloskopia i inne metody identyfikacji stosowane w kryminalistyce (poza badaniami fizykochemicznymi) bazują w dużym stopniu na jakościowych (subiektywnych) ocenach ekspertów. Identyfikacja genetyczna wskazywana jest przez wielu przedstawicieli kryminalistyki jako „złoty standard” identyfikacji człowieka, do którego powinny dążyć inne metody. Tylko, czy jest to możliwe?

Narodziny identyfikacji genetycznej

Odkrycie przez Karola Landsteinerja w 1901 r. grup krwi w układzie AB0 i dalsze badania nad innymi układami serologicznymi zostały wykorzystane w kryminalistyce do grupowej identyfikacji osób, natomiast opisanie modelu cząsteczki DNA (James Crick i Francis Watson, 1953 r.) oraz późniejsze wprowadzenie metody „DNA fingerprinting” (Alec Jeffreys, 1985 r.), a zwłaszcza techniki PCR (Kary B. Mullis i M. Smith – laureaci Nagrody Nobla, 1993 r.), umożliwiło wykorzystanie profili genetycznych do indywidualnej identyfikacji osób.

Wprowadzenie do praktyki genetycznych badań identyfikacyjnych stanowiło przełom w najnowszej historii kryminalistyki¹. Ekspertyza genetyczna² jest jednym z najbardziej wartościowych dowodów procesowych, zarówno w sprawach karnych, jak i cywilnych (zwłaszcza w dochodzeniu ojcostwa). O sukcesie nowej metody identyfikacji osób zdecydował jej wysoki obiektywizm, wynikający z faktu stosowania zaawansowanych technologicznie i wystandaryzowanych badań aparaturowych oraz statystycznych metod oceny uzyskanych wyników. Dodatkowym atutem identyfikacji genetycznej jest wykorzystanie techniki PCR³ (*Polymerase Chain Reaction*), która umożliwia syntezę (namnażanie) dowolnej liczby kopii każdej sekwencji genomowego DNA. Dzięki temu możliwa jest identyfikacja osób w oparciu o nawet znikomą ilość materiału genetycznego, znajdującego się w śladach biologicznych.

Wyjątkowość identyfikacji genetycznej wynika z właściwości cech identyfikacyjnych, zwanych allelami. Są one zbudowane, tak jak cała cząsteczka DNA, z czterech nukleotydów: A, T, C, G, co można obrazowo porównać do bardzo długiej spirali ułożonej z klocków o czterech kolorach. DNA jest **indywidualny** dla każdej osoby (z wyjątkiem bliźniąt monozygotycznych), jednakże w genetycznych badaniach identyfikacyjnych wykorzystywane są tylko niewielkie fragmenty całego łańcucha - np. w przypadku powszechnie stosowanego pakietu SGM Plus⁴, analizowane są jego krótkie odcinki w 11 miejscach (10 *loci* STR oraz marker związany z ustalaniem płci w *locus* amelogeniny). Taka wycinkowa analiza jest jednak w praktyce wystarczająca, gdyż prawdopodobieństwo przypadkowego wystąpienia takiego samego profilu u dwóch niespokrewnionych osób jest znikome i daje zazwyczaj podstawę do kategoriycznych, aczkolwiek niechętnie tak określanych, rozstrzygnięć.

¹ T. Tomaszewski, *Genetyczne badania identyfikacyjne - przełom i wyzwania kryminalistyki*, Problemy Współczesnej Kryminalistyki 1996, t. I, s. 127-141; T. Tomaszewski, *Ekspertyza DNA jako dowód naukowy*, (w:) V. Kwiatkowska-Wójcikiewicz (red.), *Kryminalistyka dla prawa. Prawo dla kryminalistyki*, Dom Organizatora, Toruń 2010, s. 81-91; J. Wójcikiewicz, *Ekspertyza genetyczna w Polsce - 20 lat później*, (w:) V. Kwiatkowska-Wójcikiewicz (red.), *Kryminalistyka dla prawa. Prawo dla kryminalistyki*, Dom Organizatora, Toruń 2010, s. 93-105.

² M. Kleinowska, *Analiza śladów genetycznych jako dowód w procesie karnym - cz. I*, Problemy Kryminalistyki 2006, nr 252, s. 13-20; M. Kleinowska, *Analiza śladów genetycznych jako dowód w procesie karnym - cz. II*, Problemy Kryminalistyki 2006, nr 253, s. 9-14.

³ K. Mullis, F.A. Faloona, S. Schaff, R. Saiki, G. Horn, H. Erlich, *Specific enzymatic amplification of DNA in vitro: The polymerase chain reaction*, Cold Spring Harbor Symp. Quant. Biol. 1986, nr 51, s. 263-273; E. Wojtuszek, M. Nałęcka, A. Chmiel, *Badanie polimorfizmu DNA przy użyciu techniki PCR*, Zeszyty Metodyczne 2000, nr 7.

⁴ R. Michalczak, G. Rycerska, E. Wojtuszek, *Analiza DNA w systemie SGM PLUS*, Zeszyty Metodyczne 2005, nr 22.

Markery STR, stosowane w badaniach kryminalistycznych, występujące w postaci jednostek repetytywnych (powtarzalnych) liczących najczęściej 4 pary zasad i powtarzających się od kilku do kilkudziesięciu razy, tworzą allele, które są cechami identyfikacji genetycznej (w polimorfizmie struktur tandemowo repetytywnych typu STR).

Cząsteczki DNA danej osoby pozostają praktycznie niezmienione w okresie całego życia, a zatem cechy identyfikacji genetycznej są **niezmienne**. Są one także **trwale** aż do momentu śmierci, po której ulegają rozpadowi wskutek procesów gnilnych - DNA ulega degradacji, tzn. jego łańcuch rozpada się na coraz krótsze fragmenty.

Allele typu STR są cechami o **wysokim poziomie określoności**, tzn. allele, o tej samej nazwie, dla tego samego układu genetycznego, są nierozróżnialne i przedstawione są enumeratywnie w katalogu nazywanym drabiną alleli (zestawienie wszystkich znanych alleli). Pozwala to jednocześnie na stosunkowo proste budowanie populacyjnych baz profili genetycznych, które są wykorzystywane do statystycznej oceny wyników porównywanych profili DNA biologicznych śladów z miejsc przestępstw z profilami genetycznymi podejrzanych.

Cechy identyfikacji genetycznej są także **niemodyfikowalne**, tzn. ludzie nie mają wpływu na profile genetyczne; nie mogą nimi manipulować w celach fałszerskich, tak jak ma to miejsce np. w przypadku pisma ręcznego i podpisów.

Badania genetyczne, przy wykorzystaniu techniki PCR, prawie na wszystkich etapach (ekstrakcja DNA⁵, pomiar stężenia DNA⁶, reakcja PCR (amplifikacja) i rozdział elektroforetyczny) wykonywane są przy użyciu specjalnej aparatury, w związku z czym nie zawierają elementów subiektywizmu.

Interpretacja wyników elektroforezy (analiza wysokości, kształtu i lokalizacji pików) dokonywana jest przy udziale eksperta i nie zawsze może być jednoznaczna⁷. Szczególny problem stanowi analiza zdegradowanego materiału biologicznego, zbyt małe stężenie DNA oraz mieszaniny śladów kilku osób⁸. W takich przypadkach mogą pojawiać się elementy subiektywnych ocen.

⁵ M. Nagy, P. Otrmba, C. Kruger, S. Bergner-Greiner, P. Anders, B. Henske, M. Prinz, L. Roewer, *Optimization and validation of fully automated silica-coated magnetic beads purification technology in forensics*, Forensic Science International 2005, nr 152, s. 13-22.

⁶ M. L. Richard, R. H. Frappier, J. C. Newman, *Development validation of a real-time quantitative PCR assay for automated quantification of human DNA*, Journal of Forensic Sciences 2003, nr 48, s. 1041-1046.

⁷ J. M. Butler, *Forensic DNA Typing. Biology, Technology, and Genetics of STR Markers*, Elsevier, 2005, s. 123-179; W.C. Thompson, *Subjective interpretation, laboratory and the value of forensic DNA evidence: three case studies*, Genetica 1995, nr 96, s. 153-168.

⁸ P. Gill, J. Curran, C. Neumann, A. Kirkham, T. Clayton, J. Lambert, *Interpretation of complex DNA profiles using empirical models and a method to measure their robustness*, Forensic Science International: Genetics 2008, nr 2, s. 91-103.

W przypadku stwierdzenia zgodności profili genetycznych dokonuje się obliczeń wartości ilorazu wiarygodności lub prawdopodobieństwa ich przypadkowej zbieżności, przy wykorzystaniu populacyjnych baz danych⁹.

Reasumując, niezmiennosc, niemodyfikowalnosc i wysoki poziom okreslonosci alleli oraz szeroki zakres badan aparaturowych i mozliwosc zastosowania statystycznej oceny wynikow sprawiaja, ze identyfikacja genetyczna charakteryzuje sie wysokim obiektywizmem.

Detronizacja identyfikacji daktyloskopijnej

Identyfikacja daktyloskopijna, do momentu pojawienia się identyfikacji genetycznej, uznawana była za „złoty standard” identyfikacji człowieka. O niezwykłej karierze daktyloskopii zdecydowała możliwość kategorycznej identyfikacji człowieka w oparciu o nawet fragmentaryczne ślady linii papilarnych, ich częste pozostawianie na miejscach zdarzeń oraz stosunkowo proste i tanie metody ujawniania śladów daktyloskopijnych.

Linie papilarne posiadają także bardzo ważne właściwości, które czynią je szczególnie przydatnymi do celów identyfikacyjnych, a mianowicie są one **indywidualne** dla każdego człowieka, **niezmiennie** i **trwale**. Są one także **niemodyfikowalne**, podobnie jak DNA, natomiast w odróżnieniu od DNA, podstawowe cechy identyfikacji daktyloskopijnej, zwane minucjami (początki linii papilarnych, zakończenia, rozwidlenia, złączenia, odcinki, oczka, haczyki i inne), są cechami **o średnim poziomie okreslonosci** – oznacza to, że minucje tego samego typu są rozróżnialne, np. każdy początek linii papilarnej oglądany w powiększeniu jest inny. Minucji nie można porównać do układanki z klocków, tak jak DNA, ale raczej do wydzieranki z papieru. Ten fakt sprawia dużo większe problemy z jednoznaczną klasyfikacją minucji. Należy też dodać, że występowanie poszczególnych rodzajów minucji nie jest zjawiskiem całkowicie przypadkowym – w zależności od rodzaju wzoru linii papilarnych (ich ogólnego przebiegu) oraz od miejsca we wzorze (np. okolice delty) pewne rodzaje minucji występują bardzo często i ich wzajemne konfiguracje są do siebie podobne. W rezultacie wykorzystanie metod statystycznych do oceny wiarygodności identyfikacji daktyloskopijnej jest znacznie trudniejsze, niż w przypadku identyfikacji genetycznej. Ponadto wszystkie etapy identyfikacji daktyloskopijnej (detekcja cech, porównywanie,

⁹ I.W. Evett, B.S. Weir, *Interpreting DNA Evidence. Statistical Genetics for Forensic Scientists*, Sinauer Associates, Inc. Publishers, Sunderland 1998; I.W. Evett, *Evaluation of DNA profiles: sense and nonsense*, *Journal of Forensic Sciences* 1991, nr 31, s. 205-207; A. Collins, N.E. Morton, *Likelihood ratios for DNA identification*, *Proceedings of National Academy of Science USA* 1994, nr 91, s. 6007-6011; D.E. Krane, S. Ford, J.R. Gilder, K. Inman, A. Jamieson, R. Koppl, I.I. Kornfield, D.M. Risinger, N. Rudin, M.S. Taylor, W.C. Thompson, *Sequential unmasking: A means of minimizing observer effects in forensic DNA interpretation*, *Journal of Forensic Sciences* 2008, nr 53(4), s. 1006-1007.

ustalanie wartości identyfikacyjnej, interpretacja wyników) przeprowadzane są przez eksperta, co otwiera pole dla subiektywnych ocen.

Daktyloskopia, pomimo ponad stuletniej historii, powszechnej akceptacji, wielu badań i publikacji nie wypracowała dotychczas jednoznacznych, naukowo uzasadnionych kryteriów identyfikacyjnych. Zasadnicze pytanie: „ile informacji, tzn. ile cech identyfikacyjnych powinien zawierać ślad, aby można było stwierdzić w sposób kategoriyczny i bezbłędny, że badany ślad pochodzi od określonej (i żadnej innej) osoby?”, pozostaje do dzisiaj bez satysfakcjonującej odpowiedzi.

Szczególną rolę w praktyce daktyloskopijnej odegrał opublikowany w 1911 r. model Balthazarda, ponieważ stanowił on podstawę dla powszechnie zaakceptowanego wówczas standardu identyfikacji daktyloskopijnej¹⁰. Na podstawie bardzo uproszczonego modelu przyjęto, że do jednoznacznej identyfikacji osoby potrzeba minimum kilkanaście (najczęściej 12 minucji). W ten sposób powstał numeryczny standard identyfikacji daktyloskopijnej, który był stosowany bez zastrzeżeń do 1973 r., kiedy to w USA nastąpiła radykalna zmiana doktryny identyfikacji daktyloskopijnej. Po trzyletnich pracach komisji powołanej przez International Association for Identification, zwanej Komisją Standaryzacyjną, następujące stwierdzenie zostało zaakceptowane przez ekspertów daktyloskopii: „International Association for Identification, zgromadzone na 58 corocznej konferencji w Jackson, Wyoming, w dniu 1 sierpnia 1973 r., opierając się na wynikach trzyletnich prac Komisji Standaryzacyjnej, niniejszym stwierdza, że obecnie nie ma podstaw do wymagania, aby w celu dokonania pozytywnej identyfikacji musiało istnieć na dwóch obrazach, ustalone z góry, minimum cech charakterystycznych linii papilarnych. Powyższe stwierdzenie odnosi się w tym samym stopniu do odcisków palców, dłoni i stóp.” I tak pojawił się w USA holistyczny standard identyfikacji daktyloskopijnej, który polega na kompleksowej, ilościowo - jakościowej analizie wszystkich cech obrazu linii papilarnych, obejmującej ogólny układ linii papilarnych (wzory linii papilarnych), rozmieszczenie minucji, rodzaje i częstość występowania minucji, cechy poroskopijne i krawędzioskopijne oraz inne elementy budowy linii papilarnych. Zgodnie ze standardem holistycznym, ekspert na podstawie analizy konkretnego śladu oraz w oparciu o swoją wiedzę i doświadczenie, sam decyduje o tym, czy ślad ten ma wystarczającą wartość identyfikacyjną.

Obecnie standard holistyczny wykorzystywany jest także w Wielkiej Brytanii, Szwajcarii oraz krajach skandynawskich. W pozostałych państwach europejskich nadal stosowany jest standard numeryczny. Trwa spór pomiędzy przedstawicielami obydwu opcji.

Żaden ze stosowanych obecnie standardów identyfikacji daktyloskopijnej nie jest rozwiązaniem optymalnym. Nowych rozwiązań można upatrywać w wykorzystywaniu metod statystycznych w odniesieniu do dużych, skomputeryzowanych baz daktyloskopijnych. Zbudowane dotychczas modele matematyczne nie

¹⁰ V. Balthazard, *De l'identification par les empreintes digitalis*, Comptes Rendus, des Academies des Science 1911, nr 152, s. 1862.

znalazły zastosowania w praktyce, ponieważ były głównie oparte na teoretycznych założeniach, a nie na obszernych danych doświadczalnych¹¹. Zapowiedzią lepszych rozwiązań były badania przeprowadzone w nieistniejącym już Forensic Science Service, w ramach których zbudowano program komputerowy umożliwiający dokonywanie oceny wartości identyfikacyjnej dowolnej konfiguracji minucji za pomocą obliczanego ilorazu wiarygodności¹². Opracowany model uwzględnia rodzaje minucji, ich wzajemny układ (odległości i kąty), jak również dopuszczalne przesunięcia (deformacje). Należy mieć nadzieję, że prace w tym zakresie będą kontynuowane.

Trzeba jednak podkreślić, że nawet najbardziej precyzyjne wskaźniki statystyczne prawdopodobnie nigdy nie zastąpią oceny eksperta daktyloskopii - mogą jedynie ograniczyć jej subiektywizm.

Na przełomie 20. i 21. wieku w USA pojawiła się ostra krytyka daktyloskopii, której zarzucano brak podstaw naukowych, zaś na salach sądowych obrońcy zaczęli podważać wiarygodność ekspertyz daktyloskopijnych. P. Neufeld i B. Scheck napisali: „W 1993 r., gdy Sąd Najwyższy zażądał naukowych standardów dla dowodów w sądach federalnych, niektórzy krytycy przewidywali, że wiele metod identyfikacyjnych, takich jak: mikroskopowe badania włosów, badania śladów ugryzień, czy identyfikacja pisma ręcznego, będzie skutecznie atakowanych podczas rozpraw. Chyba jednak nikt nie przewidział, tego co dzieje się w sądach teraz: podstawa dwudziestowiecznej identyfikacji kryminalistycznej, daktyloskopia, zatrzęsła się w posadach”¹³. R. Epstein stwierdził, iż eksperci daktyloskopii w USA, po zrezygnowaniu ze standardu numerycznego, nie mają żadnego standardu identyfikacyjnego, przy czym wyrażają oni bardzo zróżnicowane poglądy odnośnie do pojęcia (definicji) cech identyfikacyjnych, ich minimalnej liczby niezbędnej do identyfikacji oraz częstości występowania minucji¹⁴. S. A. Cole podważył zasadność wydawania kategoriycznych opinii daktyloskopijnych i uznał, że taka praktyka wynika nie z naukowych badań, lecz z formalnego braku możliwości (zakazu) wydawania opinii prawdopodobnych¹⁵. Pierwszy przypadek próby podważenia wiarygodności identyfikacji daktyloskopijnej, ze

¹¹ H.C. Lee, R.E. Gaensslen, *Advances in Fingerprint Technology*, CRC Press, Boca Raton 2001, s. 329-384.

¹² C. Neumann, C. Champod, R. Puch-Solis, N. Egli, A. Anthonioz, A. Bromage-Griffits, *Computation of likelihood ratios in fingerprint identification for configurations of any number of minutiae*, Journal of Forensic Sciences 2007, nr 52 (1), s. 54-64; N.M. Egli, C. Champod, P. Margot, *Evidence evaluation in fingerprint comparison and automated fingerprint identification systems - Modeling within finger variability*, Forensic Science International 2007, nr 16792-30, s. 189-195.

¹³ Neufeld P., Scheck B., *Will fingerprint stand up in court?* The New York Times, March 9, 2002.

¹⁴ Epstein R., *Fingerprints meet Daubert: The myth of fingerprint science is revealed*, 75 Southern California Law Review 2002, nr 605.

¹⁵ Cole S.A., *More than zero: Accounting for terror in latent fingerprint identification*, Journal of Criminal Law and Criminology 2005, nr 95(3).

względu na nieustalony poziom błędów, miał miejsce w głośnym procesie *United States v. Mitchell* (1999) US District Court for the Eastern District of Pennsylvania¹⁶. Wkrótce w amerykańskich sądach nastąpił nasilony atak na ekspertyzy daktyloskopijne¹⁷.

Jeszcze trudniejsza sytuacja innych metod identyfikacji

O ile daktyloskopia dość dobrze sobie radzi z próbami jej dyskredytowania, to inne metody identyfikacji kryminalistycznej, zwłaszcza identyfikacja na podstawie pisma ręcznego, ma poważne problemy z obroną swoich podstaw naukowych. Wiele tego przykładów można znaleźć w książce K. M. Pyrek o wymownym tytule: *Forensic Science under Siege. The Challenges of Forensic Laboratories and the Medico-Legal Death Investigation System*¹⁸. Na przykład M. Saks bardzo krytycznie odniósł się do klasycznych metod identyfikacji człowieka stwierdzając (w swobodnym tłumaczeniu): „Nie ma problemu z udowodnieniem naukowości metod, które oparte są na wykonanych wcześniej badaniach naukowych. Jednak dla metod opartych na parodii nauki, ubranych w laboratoryjne fartuchy, które nigdy nie wykonały naukowych badań niezbędnych do sprawdzenia swoich możliwości i ograniczeń i przesadnie eksponujących wiedzę, doświadczenie i umiejętności ekspertów, bramy powinny być zamknięte, dopóki nie będą one w stanie udowodnić słuszności swoich twierdzeń”¹⁹.

W głośnym raporcie o stanie kryminalistyki, przygotowanym w 2009 r. przez National Academy of Science na zlecenie Kongresu USA, dokonano oceny metod badawczych w następujących dyscyplinach kryminalistyki: daktyloskopia, badania broni palnej, mechanoskopia, odontoskopia, traseologia, badania dokumentów, badania biologiczne (genetyka, włosy analiza śladów krwawych), badania fizykochemiczne (lakiery, narkotyki, włókna, płyny, materiały wybuchowe), badania zapisów cyfrowych. Autorzy raportu stwierdzają, iż większość stosowanych w kryminalistyce metod badawczych nie posiada wystarczających podstaw nau-

¹⁶ Wayman J.L., *When Bad science Leads to good law: the disturbing irony of the Daubert hearing in the case of U.S. v. Byron C. Mitchell*, <http://www.engr.sjsu.edu>

¹⁷ *Challenges to Fingerprints*: <http://onin.com/Legal>

¹⁸ K.M. Pyrek: *Forensic Science under Siege. The Challenges of Forensic Laboratories and the Medico-Legal Death Investigation System*, Elsevier, Amsterdam 2007.

¹⁹ Saks M. (*Comment on*) *Johnson v. Commonwealth: How dependable is identification by microscopic hair comparison?* 26 *The Advocate* 2004, nr 14. “A field that has the right stuff, and has done its scientific homework, would have no trouble demonstrating that what it is selling is worth buying. If its claims are true, its adherents should have no trouble showing that to be so. But a field that has been engaged in a parody of science, dressing up in lab coats but never doing the research needed to test the extent and limits of its claims that exaggerate what is known about its subject matter and its own skills, such a field would have the gates closed to it – unless and until it can demonstrate the validity of its claims.”

kowych i zbyt często opiera się na subiektywnych ocenach ekspertów²⁰. Podobny dokument został także opracowany w 2010 r. przez naukowców z Uniwersytetu w Lozannie na potrzeby Rady Europy²¹.

Przyjrzyjmy się np. badaniom pisma ręcznego oraz mowy. W obydwu metodach identyfikacyjnych (pismoznawczej i fonoskopijnej) występuje bardzo wysoki poziom subiektywizmu. Zarówno pismo ręczne, jak i mowa charakteryzują się ograniczoną stabilnością (fluktuacją) osobniczych cech identyfikacyjnych, dużą podatnością na deformacje z przyczyn egzogennych i co najistotniejsze - poddają się one celowym modyfikacjom²². Eksperti muszą oceniać, czy materiał badawczy odzwierciedla naturalne pismo lub mowę określonych osób, czy też są one celowo zmodyfikowane (podrobienia grafizmu cudzego pisma lub zmiana własnego; naśladowanie czyjejś mowy lub próba zmiany swojej), a jeśli są - to czy zawierają charakterystyczne dla danej osoby cechy. Badania autentyczności pisma i mowy wymagają dużej wnikliwości i doświadczenia ekspertów. Większość cech pisma i mowy zdefiniowana jest w sposób opisowy²³, a więc mało precyzyjny. Nie sposób więc stworzyć ich wyczerpujących i jednoznacznych katalogów ani populacyjnych baz, które pozwalałyby na statystyczne ustalanie wartości identyfikacyjnej poszczególnych cech. Ekstrakcja i ustalanie wartości identyfikacyjnej cech pisma i mowy decydują o wynikach badań komparatystycznych i jednocześnie są najbardziej subiektywne. Bardzo poważny problem badawczy stanowi nie tylko mała ilość i zła jakość dowodowych rękopisów i nagrań

²⁰ *Strengthening Forensic Science in the United States: A Path Forward*, Committee on Identifying the Needs of Forensic Science Community, National Research Council, National Academic Press, Washington D.C. 2009, <http://www.nap.edu/catalog/12589.html>;

²¹ C. Champod, J. Vuille, *Scientific evidence in Europe - admissibility, appraisal and equality of arms*, Strasburg, 28 May 2010, cdpc/docs 2010/cdpc (2010) 10-e.

²² T. Widła, *Wpływ pozycji pisarskiej na grafizm*, [w:] *Problematyka dowodu z ekspertyzy dokumentów*, t. I, Z. Kegel (red.), Wyd. Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2002, s. 389-391; E. Pięciorek, *Deformacje pisma ręcznego, a zwłaszcza wpływ ciężkiej pracy fizycznej na jego obraz* [w:] *Deformacje pisma ręcznego*, Warszawa 1999, s. 12-13; T. Widła, M. Sobczyńska, *Wpływ alkoholu na obraz pisma - badania eksperymentalne*, *Problemy Współczesnej Kryminalistyki* 2003, t. VII, cz. 2, s. 39-44; S. Skubisz, *Dowód z ekspertyzy pism patologicznych*, Zakamycze, Kraków 2004, s. 116-424; W. Stachowicz, *Zmiana nawykowego obrazu pisma ręcznego jako wynik celowej deformacji graficznej*, [w:] *Zeszyty Metodyczne* 2001, nr 11, s. 5-32; P. Olejniczak, *Możliwości identyfikacji wykonawcy pisma ręcznego w przypadku zmiany naturalnego kąta kreślenia*, [w:] *Zeszyty Metodyczne* 2001, nr 11, s. 33-62; W. Porcz, *Poziom ujawniania się zindywidualizowanych cech nawykowych w rękopisach kreślonych z wykorzystaniem linijki*, [w:] *Zeszyty Metodyczne* 2001, nr 11, s. 87-114; W. Rybczyńska, *Możliwości identyfikacyjne celowo maskowanych zespołów liczbowych*, [w:] *Zeszyty Metodyczne* 2001, nr 11, s. 115-135; C. Mikołajczuk, *Naśladownictwo podpisów w kryminalistycznych badaniach dokumentów*, *Zeszyty Metodyczne* 1996, nr 12, s. 53-92.

²³ A. Koziczak, *Metody pomiarowe w badaniach pismoznawczych*, Wyd. Instytutu Ekspertyz Sądowych, Kraków 1997.

mowy, ale w równym stopniu reprezentatywność i adekwatność materiału porównawczego. Ten ostatni powinien dawać podstawę do jak najpełniejszej oceny możliwości wykonawczych (ekspresji) osób oraz odzwierciedlać zakres intrapersonalnych zmienności cech (w piśmie i mowie). W identyfikacji fonoskopijnej ważną rolę odgrywają aparaturowe badania fizycznych parametrów głosu. Same pomiary tych cech mowy są obiektywne, jednak wiarygodność badań porównawczych w bardzo dużym stopniu zależy od właściwego doboru próbek nagrań (dowodowych i porównawczych), dokonywanego przez ekspertów na podstawie ich audytywnej (subiektywnej) oceny²⁴. Pomiary i obliczenia statystyczne w badaniach pismoznawczych stosowane są w małym zakresie i odgrywają jedynie pomocniczą rolę. Najczęściej wystarcza tzw. ocena na oko, gdyż w piśmie ważniejszy jest odpowiedni dobór parametrów pomiarowych, niż precyzja pomiaru. Nie mniej jednak, rozwijanie metod pomiarowych, zwłaszcza przy użyciu systemów komputerowych²⁵, oraz budowanie, nawet uproszczonych, populacyjnych baz cech pisma²⁶, przyczynia się do redukcji obszarów subiektywizmu. Wysoki poziom subiektywizmu w badaniach pismoznawczych i fonoskopijnych wymaga szczególnie dużego doświadczenia ekspertów i ich wzajemnych konsultacji.

Podobnie jest w przypadku innych, klasycznych metod identyfikacji²⁷.

W poszukiwaniu nowego paradygmatu kryminalistyki

W literaturze amerykańskiej pojawiło się w ostatnich latach wiele opracowań, których autorzy przewidują nadchodzącą zmianę paradygmatu kryminalistyki, bądź postulują taką potrzebę²⁸. Głosy takie pojawiają się także u nas²⁹. Owa

²⁴ J. Rzeszotarski, V. Witkowska-Pawlak, *Pobranie wypowiedzi porównawczych do badań fonoskopijnych*, Problemy Kryminalistyki 2004, nr 243, s. 53-56; W. Wójcik, S. Błaskiewicz, *Podstawowe zasady pobierania materiału porównawczego do badań identyfikacyjnych mowy*, Problemy Kryminalistyki 1969, nr 80-81, s. 577-589; J. Dolecki, J. Rzeszotarski, *Zastosowanie metody językowo-pomiarowej do identyfikacji osób w badaniach fonoskopijnych*, Z Zagadnień Nauk Sądowych 2002, t. LII, s. 108-123; B. Śalna, A. Malanowicz, A. Kowalczyk, *Pakiet programowy SIVE jako narzędzie wspomagające kryminalistyczne badania fonoskopijne z perspektywy praktyki eksperckiej. Część II*, Problemy Kryminalistyki 2010, nr 267, s. 57-61.

²⁵ A. Łuszczuk, K. Łuszczuk, *Grafotyp - komputerowy program analizy strukturalnych parametrów pisma*, [w:] *Aktualne tendencje w badaniach dokumentów*, Z. Kegel (red.), Wyd. Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2010, s. 339-346.

²⁶ J. Moszczyński, J. Piotrowska, *Odmiany minuskuł oraz częstości ich występowania w rękopisach - badania pilotażowe*, Problemy Kryminalistyki 2008, nr 261, s. 35-42.

²⁷ J. Moszczyński, *Subiektywizm w badaniach kryminalistycznych. Przyczyny i zakres stosowania subiektywnych ocen w wybranych metodach identyfikacji człowieka*, Wyd. UWM, Olsztyn 2011.

²⁸ M.J. Saks, J.J. Kohler: *The Coming Paradigm Shift in Forensic Identification Science*, Science 2005, nr 5736, s. 892-895; D.H. Kaye, *Probability, Individualization, and Uniqueness in Forensic Science Evidence: Listening to the Academies*, Brooklyn Law Review 2010, nr 4, s. 1163-1185; S.A. Cole, *Forensics without uniqueness, conclusions*

zmiana miałyby polegać na obiektywizacji badań poprzez wykorzystanie w dyskredytowanych działach kryminalistyki metodyk badawczych zbliżonych do metodyki identyfikacji genetycznej, czyli na zastąpieniu badań jakościowych (subiektywne oceny ekspertów) badaniami ilościowymi (różnego rodzaju pomiary i metody statystyczne).

Zauważmy jednak, że fundamentem identyfikacji są cechy identyfikacyjne, których właściwości decydują o możliwościach zastosowania określonych metod badawczych i wyznaczają obszary subiektywizmu. Niestabilność cech (zmienność, modyfikowalność) oraz ich niski poziom określoności powodują rozchwianie całego procesu identyfikacji. Takie właściwości cech nie pozwalają często na jednoznaczne stwierdzenie zgodności pomiędzy materiałem dowodowym i porównawczym. Nie pozwalają także na zbudowanie precyzyjnych katalogów cech, ani baz populacyjnych, a w konsekwencji na zastosowanie statystycznych metod oceny wyników badań porównawczych. Rozwijanie metod pomiarowo-statystycznych, budowanie katalogów cech i populacyjnych baz danych, a także automatyzacja badań, przyczyniają się do redukcji obszarów subiektywizmu, jednakże odmienna natura obiektów analiz kryminalistycznych sprawia, że nie da się ujednoczyć różnych rodzajów identyfikacji ani całkowicie wyeliminować subiektywnej interpretacji ekspertów.

Wnioski

Nie można zmienić właściwości cech pisma i mowy, cech antroposkopijnych, śladów obuwia, narzędzi ani wielu innych i w związku z tym tego rodzaju identyfikacje nigdy nie osiągną precyzji identyfikacji genetycznej. Można jednak i należy zabiegać o wysoką jakość identyfikacji kryminalistycznych poprzez ujednoczanie systemu szkolenia ekspertów i kontroli ich kompetencji, standaryzację badań, testy międzylaboratoryjne (testy biegłości), akredytację laboratoriów oraz przestrzeganie zasad etyki zawodowej.

Identyfikacja genetyczna pozostanie więc bardziej wyjątkiem, niż wzorem do naśladowania.

without individualization: the new epistemology of forensic identification, Law, Probability and Risk 2009, nr 3.

²⁹ J. Konieczny, *Kryzys czy zmiana paradygmatu kryminalistyki?*, Państwo i Prawo 2012, nr 1, s. 3-16.