

# Polemika z artykułami K. Kozdrój-Miler i K. Klemczaka dotyczącymi projektu „Mapowanie odbitek linii papilarnych”

podinsp. w st. spocz. Robert Arciszewski

biegły ze specjalności badania daktyloskopijne w Centralnym Laboratorium Kryminalistycznym Policji  
w latach 2003–2011

ORCID 0009-0003-2542-2402

e-mail: robertar@wp.pl

## Streszczenie

Artykuły K. Kozdrój-Miler i K. Klemczaka dotyczą projektu „Mapowanie odbitek linii papilarnych”, którego celem było stworzenie narzędzia umożliwiającego statystyczne wsparcie identyfikacji daktyloskopijnej poprzez określanie częstości występowania poszczególnych typów minucji oraz ich układów. Niniejszy tekst stanowi polemikę przede wszystkim z drugą częścią projektu, w której autorzy przedstawili wyniki mapowania odbitek linii papilarnych oraz odnieśli je do badań Czesława Grzeszyka z 1972 r. Wskazano, że badanie to nie stanowi ścisłego powtórzenia badań Grzeszyka, ponieważ zastosowano odmienną metodykę. Szczególne zastrzeżenia budzi sposób przedstawienia warsztatu Grzeszyka jako metodologicznie ograniczonego i potencjalnie obciążonego błędami pomiarowymi. W konkluzji stwierdzono, że projekt CLKP może stanowić wartościowy etap opisowy, ale nie powinien być traktowany jako definitywna rewizja wyników Grzeszyka ani jako gotowy model probabilistycznej oceny dowodu daktyloskopijnego.

**Słowa kluczowe:** daktyloskopia, minucje, linie papilarne, CLKdb, Grzeszyk, statystyka, metodologia.

## Wstęp

Jednym z celów projektu „Mapowanie odbitek linii papilarnych”, opisanego przez Kozdrój-Miler i Klemczaka w dwóch publikacjach, było opracowanie oprogramowania, które mogłoby wzbogacić dwa współcześnie współistniejące standardy identyfikacji daktyloskopijnej – numeryczny i holistyczny – o możliwość szacowania wartości identyfikacyjnej poszczególnych minucji (Kozdrój-Miler & Klemczak, 2019, 2025).

W części pierwszej autorzy trafnie rozpoznali zasadniczy problem procesu identyfikacji daktyloskopijnej, opisując wady obu standardów. Standard numeryczny jest czytelny i uporządkowany, jednak traktuje wszystkie minucje zasadniczo równorzędnie. Standard holistyczny pozwala na ocenę całości materiału, lecz – jeżeli nie zostanie podparty regułami i danymi empirycznymi –

może prowadzić do nadmiernego subiektywizmu. Z tego punktu widzenia potrzeba zbudowania pomostu między tymi podejściami jest jak najbardziej słuszną (Kozdrój-Miler & Klemczak, 2019).

W części drugiej autorzy odnieśli się do badań Czesława Grzeszyka nad częstością występowania minucji oraz przedstawili wyniki własnej pracy, zapowiedziane w części pierwszej (Grzeszyk, 1972; Kozdrój-Miler & Klemczak, 2025).

## Założenia projektu w części pierwszej

W części pierwszej artykułu Kozdrój-Miler i Klemczak (2019) oznajmili, że:

„W ramach projektu pt. „Mapowanie odbitek linii papilarnych”, finansowanego z Funduszu Badań Własnych CLKP, powstało oprogramowanie, dzięki któremu na podstawie wyliczeń matematycznych (»naukowa podstawa«), uwzględniających jednak wartość identyfikacyjną poszczegól-

nych typów cech, możliwe będzie statystyczne oszacowanie, przy jakiej liczbie cech konkretny, wybrany przez biegłego układ minucji jest niepowtarzalny. Zgodnie z założeniami opracowany program pozwala na:

- wprowadzanie i gromadzenie obrazów odbitek linii papilarnych,
- kodowanie odbitek linii papilarnych – oznaczanie (ręczne) na obrazach odbitek miejsc występowania cech szczególnych oraz określanie ich typów przez biegłego,
- zbieranie i zapisywanie danych dotyczących lokalizacji oraz typów cech szczególnych,
- przeprowadzanie, na podstawie zgromadzonych danych, wyliczeń pozwalających na określenie: częstości występowania cechy danego typu, częstości występowania cechy danego typu w określonej lokalizacji (określonym obszarze odbitki), częstości występowania danego układu cech oraz częstości występowania danego układu cech w określonym obszarze odbitki. (Kozdrój-Miler & Klemczak, 2019, s. 8).

Zatem, zgodnie z deklaracjami, autorzy zapowiedzieli narzędzie, które mogłoby być bardzo istotne dla polskiej daktyloskopii. Nie chodziło bowiem wyłącznie o elektroniczne zliczanie minucji, lecz o stworzenie systemu umożliwiającego ocenę częstości typów cech, ich lokalizacji oraz układów. Szczególnie istotna była deklaracja dotycząca statystycznego oszacowania, przy jakiej liczbie cech konkretny układ minucji można uznać za niepowtarzalny.

W podsumowaniu pierwszej części artykułu zapowiedziano, że prezentacja programu nastąpi w części drugiej, po osiągnięciu przez bazę danych niezbędnego minimum rekordów (Kozdrój-Miler & Klemczak, 2019).

## Druga część artykułu i krytyka badań prof. Grzeszyka

W 2025 r. ukazała się druga część artykułu, mająca opisywać realizację założeń części pierwszej. Autorzy podjęli próbę uporządkowania stanu wiedzy dotyczącego częstości występowania poszczególnych typów minucji w populacji polskiej. Przywołali w tym celu badania prof. Czesława Grzeszyka, które przez wiele lat stanowiły w naszym kraju podstawowe źródło wiedzy w tym zakresie (Grzeszyk, 1972; Kozdrój-Miler & Klemczak, 2025).

Autorzy wysunęli przypuszczenie, że dane Grzeszyka:

„mogły być jednak obarczone dużym błędem pomiarowym, ponieważ ze względu na brak odpowiednich urządzeń badawczych dane zbierane były »ręcznie«, przy wykorzystaniu wyłącznie lupy” (Kozdrój-Miler & Klemczak, 2025, s. 8).

Tu pojawia się pierwsza istotna nieścisłość. Grzeszyk wyraźnie wskazał w swoim artykule rodzaj sprzętu optycznego, z którego korzystał: „W polach wykreślonych na dermatogramach palców i dłoni dorosłych i dzieci zliczałem minucje pod mikroskopem stereoskopowym używając powiększenia  $5,3 \times 1$  lub  $6,3 \times 1,6$ ”

(Grzeszyk, 1972, s. 182).

Argument ten podnoszę nie dlatego, że uważam stosowanie lupy za niewłaściwe w badaniach daktyloskopijnych. Przeciwnie – jest ona powszechnie stosowana zarówno przez ekspertów, jak i pracowników rejestratury daktyloskopijnej. Skoro jednak autorzy wokół rzekomego użycia wyłącznie lupy zbudowali argument o możliwym błędzie pomiarowym, należało oczekiwać większej precyzji w odtworzeniu warsztatu badawczego Grzeszyka.

W innej części artykułu autorzy piszą:

„Drugą prawdopodobną przyczyną zaobserwowanych różnic może być fakt, że badania prof. Grzeszyka były obarczone większym błędem pomiarowym ze względu na ograniczone w tamtym czasie możliwości techniczne – zbieranie i zapisywanie danych »ręcznie« zwiększa prawdopodobieństwo pojawienia się nieprawidłowości zarówno przy zliczaniu, jak i kwalifikacji poszczególnych typów minucji” (Kozdrój-Miler & Klemczak, 2025, s. 11).

Autorzy sugerują zatem nie tylko ograniczenia obserwacyjne, lecz także ryzyko błędów w ewidencji i analizie danych. Tymczasem Grzeszyk napisał:

„Średnie arytmetyczne i procentowe oraz częstość występowania poszczególnych typów minucji zawarte w zestawieniach tabelarycznych, zostały policzone w Zakładzie Metod Numerycznych Katedry Statystyki Matematycznej UMCS na elektronicznej maszynie cyfrowej Odra 1013” (Grzeszyk, 1972, s. 182).

Z dostępnej literatury, dotyczącej maszyn cyfrowych Odra 1013 wynika, że biblioteka programów użytkowych obejmowała m.in. programy do obliczeń statystycznych (Thierry, 1967, s. 22). Oznacza to, że co najmniej etap obliczeń tabelarycznych w pracy Grzeszyka był wspierany komputerowo. Tym bardziej nieprecyzyjne wydaje się przeciwstawienie jego „ręcznej pracy” współczesnemu programowi komputerowemu autorów CLKP.

Oczywiście wyniki badań Grzeszyka mogą być przedmiotem weryfikacji. Można byłoby to zrobić np. przez ponowne zbadanie surowego materiału badawczego, o ile jest dostępny, albo przez wierne odtworzenie jego metody. Autorzy nie wskazują jednak, aby taką procedurę przeprowadzili. W rezultacie ich uwagi o możliwym błędzie Grzeszyka pozostają hipotezą, nie zaś wykazanym faktem.

## Kwestia odbitek dziecięcych

W kolejnym miejscu autorzy odnoszą się krytycznie do innej kwestii związanej z badaniami Grzeszyka:

„Dodatkowo w swoich badaniach uwzględnił dzieci w wieku od 2 lat (ponad połowa wszystkich badanych), u których prawidłowe określenie typu minucji mogło nastręczać dużych trudności ze względu na niewielki rozmiar pola badawczego z dużym zagęszczeniem linii papilarnych. Dlatego, aby wyeliminować wpływ ww. czynników na wyniki, do porównania z wynikami użytymi współcześnie wybrano z pracy prof. Grzeszyka wyłącznie dane zebrane od osób dorosłych” (Kozdrój-Miler & Klemczak, 2025, s. 11).

Sformułowanie to może być odczytane jako sugestia, że analiza minucji na odciskach dziecięcych jest z samej natury rzeczy szczególnie problematyczna.

Jak wspomniano wyżej, w swojej pracy Grzeszyk podawał dwa zakresy powiększeń używanego mikroskopu. W pierwszym przypadku –  $5,3 \times 1$  – powiększenie wynosiło około 5 razy i można je uznać za standardowe w badaniach daktyloskopijnych. W drugim wariancie –  $6,3 \times 1,6$  – było ono około dziesięciokrotne, a więc dwukrotnie większe. To powiększenie mogło pozwalać na skuteczną analizę odcisków pochodzących od rąk dziecięcych, mimo większego zagęszczenia linii.

Wnikliwa lektura artykułu Grzeszyka dostarcza ponadto ciekawej informacji na temat różnic między materiałem osób dorosłych i dzieci:

„U osób dorosłych występuje więcej aniżeli u dzieci punktów i odcinków przy równoczesnym zmniejszeniu się liczby oczek, rozwidleń i złączeń pojedynczych. Powyższe różnice należy traktować jako przejściowe (z zasady uwarunkowane pracą lub dermatozami)” (Grzeszyk, 1972, s. 208).

Innymi słowy, czytelność dziecięcych odwzorowań linii papilarnych, gdzie skóra zasadniczo nie jest jeszcze narażona na długotrwałe skutki wykonywanej pracy czy zmiany chorobowe, jest wyższa od czytelności odcisków osób dorosłych. Z tego względu, wbrew temu co piszą autorzy (Kozdrój-Miler & Klemczak, 2025), również prawidłowe określenie typu minucji na takich daktylogramach jest mniej problematyczne.

## Czy badanie CLKP rzeczywiście powtarza badania Grzeszyka?

Autorzy zdecydowali się na powtórzenie badań częstości występowania poszczególnych typów minucji linii papilarnych. Należy jednak zauważyć, że zastosowali szereg zmian metodologicznych względem pracy Grzeszyka.

Grzeszyk analizował minucje prawej i lewej ręki w obrębie opuszek palców oraz czterech obszarów każdej z dłoni osób daktyloskopowanych. Zespół Kozdrój-Miler/Klemczak ograniczył się natomiast do opuszek palców (Grzeszyk, 1972; Kozdrój-Miler & Klemczak, 2025). W tym sensie klasyczne badanie Grzeszyka było szersze topograficznie i bliższe realiom praktyki kryminalistycznej, ponieważ ślad linii papilarnych może pochodzić zarówno z palca, jak i z dłoni.

Prof. Grzeszyk dokonywał analizy wielowarstwowej: uwzględniał m.in. pochodzenie materiału od dłoni lub opuszki palca, płeć, wiek, stan skóry, a także liczbę osób i rodzin, z których pochodził materiał. W pracy K. Kozdrój-Miler i K. Klemczaka podano natomiast tylko liczbę zmapowanych odcisków palców – 1 104 sztuki – bez wskazania faktycznej liczby dawców. (Kozdrój-Miler & Klemczak, 2025).

To poważny problem statystyczny. Teoretycznie liczba daktyloskopowanych osób mogła wynosić od około 110, jeżeli przyjęto po dziesięć odcisków od osoby, do 1 104, jeżeli od każdej osoby wykorzystano tylko jedną odciskę. W artykule nie wyjaśniono tej kwestii.

Brakuje również informacji, ile odcisków odrzucono z powodu niewystarczającej jakości.

W konsekwencji trudno ocenić rzeczywistą wielkość i reprezentatywność próby badawczej.

## Obrazowanie cyfrowe i problemy, jakie ono ze sobą niesie

Kolejna kwestia dotyczy warsztatu badawczego konkretnych odcisków. Współcześni eksperci pracowali z cyfrowymi obrazami odcisków w formacie JPEG, natomiast Grzeszyk analizował minucje bezpośrednio przez optykę mikroskopu stereoskopowego (Grzeszyk, 1972; Kozdrój-Miler & Klemczak, 2025).

Sam fakt użycia formatu JPEG nie przesądza jeszcze o błędzie badawczym. Jest to jednak format stratny, co oznacza, że w zależności od stopnia kompresji część szczegółów obrazu może ulec zniekształceniu. W badaniu struktur drobnych, takich jak kropki, mostki, oczka czy przerwy, takie zniekształcenia mogą mieć znaczenie. Ponadto format ten może wpływać na sposób odwzorowania obszarów skrajnych pod względem tonalnym, to znaczy bardzo jasnych i bardzo ciemnych. Tam, gdzie sprzęt optyczny może pokazać jeszcze szereg niuansów, cyfrowy obraz zapisany w formacie stratnym może część z nich utracić.

Dodatkowo autorzy wskazują, że w razie potrzeby w odniesieniu do plików JPEG stosowano narzędzia edycyjne obrazu, m.in. zmianę kontrastu, jasności, poziomów, krzywych czy ekspozycji (Kozdrój-Miler & Klemczak, 2025). Zabiegi te mogą poprawiać czytelność obrazu, ale powinny zostać zwalidowane pod kątem wpływu na klasyfikację drobnych minucji.

W mojej ocenie obrazy odwzorowań linii papilarnych należało zapisywać w formacie bezstratnym, np. TIFF, przynajmniej na etapie skanowania odcisków i późniejszego ich badania. Wskazane byłoby także, aby analizę prowadzono na monitorach umożliwiających stabilną i powtarzalną ocenę obrazu zapisanego w tym formacie. Ważne jest przy tym, aby urządzenia te gwarantowały odpowiednią rozdzielczość, kontrast i równomierność podświetlenia, przy zapewnionej możliwości kalibracji.

Wątpliwości budzi również podana rozdzielczość skanowania: 600 pikseli na centymetr. W specyfikacji skanerów używa się częściej jednostki ppi – pikseli na cal. Rozdzielczość 600 pikseli na centymetr odpowiada około 1524 ppi, czyli wartości bardzo wysokiej i dość nietypowej. Nie można wykluczyć, że rzeczywiście użyto takiej rozdzielczości, ale równie prawdopodobne jest, że chodziło o 600 ppi. Wymaga to doprecyzowania, by wykluczyć ewentualność, że program, będący w fazie prototypowej, ustawiony był na inną rozdzielczość niż materiał wejściowy i dokonywał interpolacji obrazów.

## Geometria pola badawczego

Kolejna kwestia dotyczy sposobu wyznaczenia pola badawczego. Grzeszyk posługiwał się jednostkami „natury anatomicznej” – mierzył odległość odpowiadającą

jącą szerokości 15 linii papilarnych wraz z bruzdami i przyjmował ją jako promień okręgu, wewnątrz którego zliczał minucje. Zespół Kozdrój-Miler/Klemczak przyjął natomiast kwadrat o boku 2,5 cm (Grzeszyk, 1972; Kozdrój-Miler & Klemczak, 2025). W mojej ocenie metoda Grzeszyka ma w tym zakresie istotną przewagę. Uwzględnia bowiem indywidualną gęstość linii papilarnych. U dzieci, kobiet i mężczyzn liczba listewek mieszczących się na tej samej powierzchni może być różna. W konsekwencji w kwadracie 2,5 × 2,5 cm u jednej osoby może znaleźć się więcej linii i potencjalnie więcej minucji niż u innej.

Metoda Grzeszyka była trudniejsza technicznie, ale lepiej dostosowana do morfologii konkretnej odblaski. Metoda współczesna jest wygodniejsza, ale może wносить błąd systematyczny do obliczeń statystycznych, jeżeli nie kontroluje gęstości linii papilarnych.

## Zakres statystyki i realizacja zapowiedzi z części pierwszej

W części pierwszej autorzy oznajmili, że w ramach projektu utworzono narzędzie pozwalające nie tylko zliczać typy minucji, lecz także analizować ich lokalizację, układy cech oraz częstość układów w określonych obszarach odblaski (Kozdrój-Miler & Klemczak, 2019). Tymczasem w części drugiej opublikowano przede wszystkim ogólną tabelę liczebności i procentowego udziału poszczególnych typów minucji (Kozdrój-Miler & Klemczak, 2025).

W tym sensie opis projektu należy uznać za niepełny.

## Brak rzeczywistej prezentacji programu CLKdb

Istotnym mankamentem publikacji Kozdrój-Miler i Klemczaka jest brak rzeczywistej prezentacji programu CLKdb. W części pierwszej autorzy zapowiadali, że po wypełnieniu bazy danych opublikowana zostanie druga część artykułu, zawierająca szczegółowe informacje o powstałym oprogramowaniu oraz uzyskanych wynikach (Kozdrój-Miler & Klemczak, 2019). Tymczasem część druga przedstawia przede wszystkim wyniki zliczania minucji, natomiast samo narzędzie informatyczne pozostaje opisane bardzo ogólnie (Kozdrój-Miler & Klemczak, 2025). Brakuje zrzutów ekranu, schematu działania, struktury bazy danych, informacji o sposobie zapisu współrzędnych, wersji programu, środowisku pracy, wymaganiach sprzętowych, zasadach walidacji oraz procedurze kontroli błędów. Nie wiadomo również, czy program ma być narzędziem autonomicznym, czy może planowana jest jego integracja z istniejącymi bazami daktyloskopijnymi. Ma to znaczenie nie tylko techniczne, ale także prawne i organizacyjne.

Autorzy wskazują, że bazę wypełniono danymi osób zmarłych, aby uniknąć problemów związanych z ochroną danych osobowych (Kozdrój-Miler & Klemczak, 2025). Powstaje jednak pytanie, czy program ma być w przyszłości aktualizowany wyłącznie w oparciu o takie dane, czy też przewiduje się możliwość wykorzystania daktylogramów osób żyjących. Jeżeli program miałby być używany w konkretnych opiniach,

a jednocześnie służyć trwałemu gromadzeniu materiału do bazy statystycznej, konieczne byłoby szczegółowe opisanie podstawy prawnej, celu przetwarzania czy kontroli dostępu.

## Program badawczy a program dla eksperta

Z dostępnych opisów programu można wywnioskować, że ma on służyć zarówno gromadzeniu danych, jak i potencjalnie wspierać ekspertów w badaniach. Z metodologicznego i prawnego punktu widzenia takie połączenie funkcji może być problematyczne.

W mojej ocenie oprogramowanie należałoby rozdzielić na dwa narzędzia:

1. program badawczy, działający w kontrolowanym środowisku, służący do tworzenia i aktualizacji populacyjnych danych statystycznych;
2. program wspomagający opiniowanie, używany przez biegłego w konkretnej sprawie, który nie musi trwale gromadzić obrazów linii papilarnych, lecz korzysta z aktualizowanego modułu statystycznego.

Program dla eksperta powinien mieć „zaszyte” tabele statystyczne, algorytmy pomocnicze i mechanizm generowania raportów. Nie musi natomiast tworzyć ani uzupełniać bazy biometrycznej. Takie rozwiązanie byłoby zgodne z zasadą minimalizacji danych i ograniczałoby ryzyka prawne.

## Podsumowanie

Autorzy obu części artykułu podjęli próbę zaproponowania nowego sposobu statystycznego wspierania badań daktyloskopijnych, a jednocześnie zakwestionowali część klasycznych ustaleń Grzeszyka. W mojej ocenie ani krytyka wcześniejszych badań, ani prezentacja nowego narzędzia nie zostały jednak przeprowadzone w sposób w pełni przekonujący metodologicznie.

Najważniejsze zastrzeżenia dotyczą:

1. nieprecyzyjnego przedstawienia warsztatu Grzeszyka, zwłaszcza pominięcia faktu użycia mikroskopu stereoskopowego oraz maszyny cyfrowej Odra 1013;
2. braku dowodu na błędy pomiarowe Grzeszyka, pomimo wysunięcia hipotezy o ich istnieniu;
3. niewystarczająco uzasadnionej oceny stopnia trudności prawidłowego określania typów minucji w odblaskach dziecięcych;
4. zredukowanego zakresu topograficznego badań – Grzeszyk badał palce i dłonie, natomiast współczesne badanie ograniczono do opuszek palców;
5. niejasnej liczby dawców odblasków, co utrudnia ocenę reprezentatywności próby;
6. selekcji odblasków pod kątem jakości, bez informacji o liczbie materiałów odrzuconych;
7. zastosowania stałego pola geometrycznego do badań minucji, co mogło mieć wpływ na wyniki statystyczne;
8. zastosowania cyfrowej obróbki analizowanych obrazów odwzorowań linii papilarnych bez wykazania jej wpływu na klasyfikację drobnych minucji;

9. braku zapowiadanej prezentacji programu CLKdb;
10. braku modelu do określania częstości występowania układów minucji i braku realnego modelu probabilistycznego, mimo zapowiedzi z części pierwszej;
11. nierozdzielenia funkcji badawczej i opiniodawczej programu, co może w przyszłości implikować problemy metodologiczne i prawne.

W mojej ocenie badanie Kozdrój-Miler i Klemczaka może być traktowane jako etap pilotażowy lub opisowy. Nie powinno jednak być przedstawiane jako definitywna rewizja klasycznych badań prof. Czesława Grzeszyka ani jako gotowy fundament probabilistycznego standardu identyfikacji daktyloskopijnej w Polsce.

Paradoksalnie, mimo upływu ponad pół wieku, praca Grzeszyka nadal imponuje zakresem, wielowarstwowością i praktycznym ukierunkowaniem (Grzeszyk, 1972). Współczesne badania powinny ten dorobek rozwijać, weryfikować i uzupełniać, ale z należytą precyzją metodologiczną oraz z pełnym poszanowaniem rzeczywistego warsztatu badawczego poprzednika

## Bibliografia

1. Grzeszyk, Cz. (1972). Badania nad minucjami linii papilarnych. *Problemy Kryminalistyki*, nr 96(XVIII), s. 175–212.
2. Kozdrój-Miler, K. & Klemczak, K. (2019). Projekt „Mapowanie odbitek linii papilarnych” (część I) – geneza. *Problemy Kryminalistyki*, nr 306(4), s. 5–8.
3. Kozdrój-Miler, K. & Klemczak, K. (2025). Projekt „Mapowanie e-odbitek linii papilarnych” (część II) – wyniki. *Problemy Kryminalistyki*, nr 323(3), s. 7–13.
4. Thierry, J. (1967). Maszyny matematyczne ODRA. Przegląd produkcji Zakładów ELWRO w zakresie maszyn cyfrowych. *Maszyny Matematyczne*, nr 1, s. 21–23.