

EKSPERTYZA SĄDOWA

Zagadnienia wybrane

redakcja naukowa

Maria Kała, Dariusz Wilk

Józef Wójcikiewicz, Dariusz Zuba

BIBLIOTEKA SĄDOWA

4. WYDANIE
ZMIENIONE I UZUPEŁNIONE

EKSPERTYZA SĄDOWA

Zagadnienia wybrane

redakcja naukowa
Maria Kała, Dariusz Wilk
Józef Wójcikiewicz, Dariusz Zuba

BIBLIOTEKA SĄDOWA

4. WYDANIE
ZMIENIONE I UZUPEŁNIONE

Stan prawny na 9 maja 2023 r.

Wydawca
Monika Pawłowska

Redaktor prowadzący
Joanna Ołówek

Opracowanie redakcyjne
JustLuk

Projekt okładek serii
Wojtek Janikowski, Przemek Dębowski

Rysunki i tabele niezawierające odesłania do piśmiennictwa
lub innego źródła stanowią opracowania własne autorów
lub pochodzą z ich prywatnych zasobów.

prawolubni

Ta książka jest wspólnym dziełem twórcy i wydawcy. Prosimy, byś przestrzegał przysługujących im praw. Książkę możesz udostępnić osobom bliskim lub osobiście znanym, ale nie publikuj jej w internecie. Jeśli cytujesz fragmenty, nie zmieniaj ich treści i koniecznie zaznacz, czyje to dzieło. A jeśli musisz skopiować część, rób to jedynie na użytek osobisty.

Szanujmy prawo i własność
Więcej na www.legalnakultura.pl
Polska Izba Książki

© Copyright by Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., 2023

ISBN 978-83-8328-615-0

ISBN PDF-a: 978-83-8328-903-8

4. wydanie, zmienione i uzupełnione

Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o.
Dział Praw Autorskich
01-208 Warszawa, ul. Przyokopowa 33
tel. 728 313 462
e-mail: PL-ksiazki@wolterskluwer.com

księgarnia internetowa www.profinfo.pl

SPIS TREŚCI

Wykaz skrótów	23
Wstęp	25
Piśmiennictwo	29
Metodyka ekspertyzy	30
1. Wprowadzenie	30
2. Powołanie biegłego	31
3. Rozpoznanie problemu badawczego przez biegłego	45
4. Przeprowadzenie czynności badawczych	47
4.1. Wybór metody badawczej	47
4.2. Czynności badawcze	49
4.3. Analiza wyników i wnioskowanie	50
5. Sporządzenie (zredagowanie) opinii	52
6. Nietypowe opinie	56
7. Dalsze czynności związane z opinią biegłego	58
Piśmiennictwo	59
Ekspertyza daktyloskopijna	61
1. Wstęp	61
2. Miejsce zdarzenia	61
2.1. Typowanie miejsc pozostawienia śladów daktyloskopijnych	62
2.2. Dokumentacja fotograficzna oraz szkic rysunkowy	64
3. Selekcja materiałów i ich przekazanie do badań laboratoryjnych	64
4. Postanowienie	65
5. Zagadnienie ekspertyz kompleksowych	66
6. Wizualizacja śladów linii papilarnych	66
6.1. Rodzaje śladów daktyloskopijnych	66
6.2. Rodzaje metod wizualizacyjnych (ujawniających)	67
6.3. Rodzaje podłoży	68
6.4. Zabezpieczanie śladów linii papilarnych ujawnionych w laboratorium	69

6.5. Obróbka komputerowa elektronicznych obrazów śladów linii papilarnych	72
7. Wykonywanie materiału porównawczego	73
7.1. Daktyloskopowanie osób żywych	73
7.2. Daktyloskopowanie włók	74
7.2.1. Daktyloskopowanie włók objętych wczesnymi zmianami pośmiertnymi	75
7.2.2. Daktyloskopowanie włók objętych późnymi zmianami pośmiertnymi	78
8. Badania porównawcze	80
8.1. Analiza śladów i typowanie przydatności do badań identyfikacyjnych	80
8.2. Porównanie	81
8.3. Ewaluacja – szacowanie wartości uzyskanej informacji	82
8.4. Weryfikacja	83
8.5. Automatyczne systemy identyfikacji daktyloskopijnej (AFIS)	83
8.6. Opiniowanie na podstawie śladów o małej liczbie cech	84
8.6.1. Standard ilościowy	85
8.6.2. Standard jakościowy	86
8.6.3. Rozwiązanie mieszane	88
9. Inne rodzaje ekspertyz dermatoglifów	89
9.1. Ekspertyza podoskopijna	90
9.2. Ekspertyza oparta na śladach „kompleksowych”	90
9.3. Ekspertyza ustalająca mechanizm powstania śladu	91
9.4. Ekspertyza dermatoskopijna	92
9.4.1. Ekspertyza konchoskopijna i frontoskopijna	94
9.5. Ekspertyza gantoskopijna	95
9.6. Ekspertyza ustalająca podłoże śladu	96
9.7. Ekspertyza ustalająca wiek śladów daktyloskopijnych	97
9.8. Ekspertyza cheiloskopijna	98
10. Ograniczenia metodyki badań daktyloskopijnych	99
10.1. Próg informacji zawartych w śladzie	99
10.2. Błędy we wnioskowaniu ekspertów	100
11. Podsumowanie	101
11.1. Wartość opinii daktyloskopijnych	101
11.2. Przyszłość daktyloskopii	102
Piśmiennictwo	102
Ekspertyza antropologiczna – badanie kości	105
1. Antropologia sądowa i ekspertyza kostna	105
1.1. Wprowadzenie	105
1.2. Zabezpieczenie dowodów i dokumentacja	106

1.3. Kolejność badań antropologicznych	107
1.3.1. Eliminacja artefaktów	107
1.3.2. Eliminacja kości zwierzęcych	108
1.3.3. Identyfikacja kości ludzkich	109
1.3.4. Badania śladów i uszkodzeń	109
1.3.5. Określanie wieku kości (<i>Post Mortem Interval</i> , PMI)	111
1.3.6. Śledzenie tempa procesów tafonomicznych	115
1.2.7. Ustalanie charakterystyk antropologicznych	116
2. Rekonstrukcja wyglądu twarzy na podstawie czaszki	123
2.1. Wprowadzenie	123
2.2. Maceracja chemiczna, biologiczna i mechaniczna	123
2.3. Rekonstrukcja żuchwy i niezachowanych kości	124
2.4. Techniki rekonstrukcji	125
2.4.1. Ustalanie grubości pokrywy tkanek miękkich	125
2.4.2. Rekonstrukcja	125
2.4.3. Superprojekcja	127
2.4.4. Retusz pośmiertny	128
3. Podsumowanie	129
Piśmiennictwo	129
Ekspertyza antropologiczna – analiza obrazu i nagrań wideo	131
1. Wstęp	131
2. Różnice pomiędzy wizerunkiem trójwymiarowym a płaskim	131
3. Jakość materiału	133
4. Metody badawcze	134
5. Zagadnienie podobieństwa	137
6. Fotografia jako źródło danych	139
7. Porównanie wizerunków fotograficznych	141
8. Film jako źródło danych	142
8.1. Jakość nagrania filmowego	142
8.2. Umieszczenie kamer	145
8.3. Dystorsja	146
8.4. Cechy dynamiczne poruszania się	146
8.5. Analiza odzieży	147
9. Porównanie film – zdjęcie	147
10. Inne przykłady badań antropologicznych wizerunków ludzi	148
10.1. Portrety obrazowe	148
10.2. Progresja wiekowa	150
10.3. Komputerowa identyfikacja osób	151
11. Sytuacja prawna	151
Piśmiennictwo	152

Ekspertyza genetyczna	154
1. Wstęp	154
2. Rodzaje śladów biologicznych, ich zabezpieczanie i identyfikacja	156
2.1. Rodzaje śladów biologicznych	156
2.2. Zabezpieczanie śladów biologicznych	157
2.3. Identyfikacja rodzaju śladów biologicznych	159
3. Przebieg analizy genetycznej	161
3.1. Izolacja DNA	162
3.2. Pomiar ilości i jakości DNA	163
3.3. Amplifikacja metodą multipleks PCR	164
3.4. Elektroforetyczny rozdział produktów amplifikacji	165
3.5. Analiza wyników	167
4. Analiza mitochondrialnego DNA	169
5. Markery allosomalne stosowane w genetyce sądowej	172
5.1. Polimorfizm chromosomu Y w genetyce sądowej	172
5.2. Chromosom X	175
6. Narzędzia dochodzeniowo-śledcze w genetyce sądowej	176
6.1. Baza danych DNA	177
6.2. Określanie wyglądu fizycznego przez analizę DNA	180
6.3. Predykcja wieku człowieka	184
6.4. Wnioskowanie o pochodzeniu biogeograficznym	187
6.5. Genetyczna genealogia sądowa jako narzędzie dochodzeniowo-śledcze	189
7. Sądowe badania DNA niepochodzącego od człowieka	189
8. Wartość dowodu z badania DNA	191
8.1. Markery STR	192
8.1.1. Siła dyskryminacji markerów genetycznych	193
8.1.2. Prawo Hardy'ego-Weinberga	194
8.2. Prawdopodobieństwo przypadkowej zgodności	196
8.3. Prawdopodobieństwo przypadkowej zgodności w mieszaninach profili DNA	199
8.4. Iloraz wiarygodności	199
8.5. Szansa winy <i>a posteriori</i>	204
8.6. Ślady typu LT-DNA o niskiej ilości/jakości DNA	205
8.7. Błąd odwrócenia uwarunkowania (sofizmaty prokuratora i adwokata)	206
8.8. Problem unikatowości profilu DNA	208
9. Statystyczna analiza pokrewieństwa dla potrzeb genetyki sądowej	209
9.1. Metody statystyczne	209
9.2. Markery haploidalne (linii matczynej i ojcowskiej)	212
9.3. Hipotezy badawcze	214
9.4. Poszukiwania rodzinne	215

9.5. Oprogramowanie	216
9.6. Podsumowanie	216
Piśmiennictwo	216
Ekspertyza toksykologiczna	222
1. Wstęp	222
2. Podstawowe zagadnienia w toksykologii	224
2.1. Trucizna, zatrucie, dawka, toksyczność	224
2.2. Drogi wprowadzania trucizn do organizmu	225
2.3. Metabolizm i wydalanie trucizn	226
2.4. Objawy działania trucizn	227
2.5. Czynniki warunkujące przebieg zatrucia	228
2.6. Związki endogenne	229
3. Analiza toksykologiczna	230
3.1. Strategia analizy toksykologicznej	230
3.2. Materiał do badań	231
3.3. Przygotowanie materiału do badań	234
3.4. Metody chemii analitycznej oznaczania trucizn organicznych	236
3.4.1. Metody przesiewowe (skryningowe)	236
3.4.2. Metody potwierdzające	237
3.4.3. Standardy (procedury) badań identyfikacyjnych	238
3.5. Chemiczne metody analityczne oznaczania trucizn nieorganicznych ...	239
3.6. Walidacja metod	240
3.7. Interpretacja wyników analizy toksykologicznej	241
3.7.1. Interpretacja stężenia ksenobiotyku	241
3.7.2. Zakres interpretacji	242
3.7.3. Wpływ procesów tanatochemicznych na interpretację wyników analizy	243
4. Klasyfikacja trucizn	245
4.1. Trucizny lotne	245
4.2. Trucizny organiczne	248
4.2.1. Leki	248
4.2.2. Środki odurzające i substancje psychotropowe	251
4.2.3. Nowe substancje psychoaktywne	257
4.2.4. Środki działające podobnie do alkoholu	262
4.2.5. Pigułka gwałtu	268
4.2.6. Toksyny i jady	269
4.3. Trucizny nieorganiczne	269
4.3.1. Spektrum trucizn nieorganicznych	269
4.3.2. Poziomy referencyjne	270
4.3.3. Substancje żrące	271
4.3.4. Metale ciężkie, półmetale i inne	272
4.3.5. Niemetale	276

5. Badania materiału ze zwłok ekshumowanych	279
6. Analiza skażonej żywności	280
7. Trucizny środowiskowe	283
8. Podsumowanie	284
Piśmiennictwo	285
Ekspertyza alkoholologiczna	290
1. Prawne aspekty prowadzenia pojazdów po spożyciu alkoholu	290
2. Wpływ alkoholu na sprawność psychomotoryczną kierującego	292
3. Metody ustalania stanu nietrzeźwości	296
4. Badanie zawartości alkoholu za pomocą analizatorów wydechu	298
5. Badania płynów biologicznych i narządów ciała na zawartość alkoholu oraz ich użyteczności do oceny stanu nietrzeźwości	305
6. Przemiany alkoholu w organizmie i ich wpływ na stężenie tego związku we krwi	307
7. Obliczenia prospektywne i weryfikujące	310
8. Obliczenia retrospektywne	315
Piśmiennictwo	318
Ekspertyza fizykochemiczna	321
1. Specyfika badań fizykochemicznych dla celów sądowych	321
2. Przedmiot badań	323
3. Cechy mikrośladów	324
4. Ujawnianie i zabezpieczanie mikrośladów	325
5. Metody badania mikrośladów	326
6. Badania fizykochemiczne typowych mikrośladów	328
6.1. Lakiery	328
6.2. Włókna	332
6.3. Szkło	338
6.4. Plamy tłuste	343
6.5. Ślady polimerowe	344
6.5.1. Tworzywa sztuczne	345
6.5.2. Taśmy samoprzylepne	346
6.5.3. Kleje	348
6.5.4. Guma	348
6.5.5. Tonery	350
6.6. Gleba	353
6.7. Środki łatwopalne	356
7. Uwagi końcowe	358
Piśmiennictwo	359

Interperacja wyników ekspertyzy fizykochemicznej	363
1. Wstęp	363
2. Problem porównawczy	365
3. Problem klasyfikacji	368
4. Ocena poprawności działania modeli statystycznych	370
5. Ocena wartości dowodowej danych fizykochemicznych – tzw. poziom aktywności	371
6. Podsumowanie	373
Piśmiennictwo	373
 Ekspertyza mechanoskopijna	377
1. Wprowadzenie	377
2. Historia mechanoskopii	377
3. Zakres badań mechanoskopijnych	379
4. Ujawnianie i zabezpieczanie śladów mechanoskopijnych	380
5. Aparatura używana w badaniach mechanoskopijnych	381
6. Badania porównawcze	383
7. Badania identyfikacyjne	385
8. Badania mechanoskopijne w sprawach dotyczących zabójstw i pobić z użyciem niebezpiecznego narzędzia	386
9. Badania mechanoskopijne w sprawach dotyczących kradzieży z włamaniem	388
10. Badania mechanoskopijne w sprawach dotyczących wypadków drogowych	389
10.1. Wprowadzenie	389
10.2. Badania śladów potrąceń na butach i odzieży pieszych	390
10.3. Uszkodzenia żarówek	393
10.4. Uszkodzenia opon	393
10.5. Uszkodzenia pasów bezpieczeństwa	395
11. Dopasowanie przedmiotów rozdzielonych	395
12. Badanie rozbitych szyb	396
Piśmiennictwo	397
 Ekspertyza traseologiczna	399
1. Wprowadzenie	399
2. Historia traseologii	399
3. Rodzaje badań traseologicznych	400
3.1. Badania porównawcze	400
3.2. Badania oceniająco-typujące	403
4. Rodzaje śladów traseologicznych	404
5. Ślady na ciele człowieka	406
6. Ujawnianie i zabezpieczanie śladów	408
7. Zastosowanie badań traseologicznych	409

8. Ichnogram	410
9. Badania śladów opon	411
10. Badania śladów zwierząt	412
11. Badania śladów stóp	412
12. Współczesna traseologia	413
Piśmiennictwo	415
Ekspertyza broni strzeleckiej	417
1. Broń i jej rozwój	417
2. Pojęcia poszczególnych rodzajów broni	421
2.1. Broń strzelecka	421
2.2. Broń neurobalistyczna	422
2.3. Broń palna	422
2.4. Pojęcie broni gazowej	424
2.5. Pojęcie broni pneumatycznej	428
3. Sprawność użytkowa oraz istotne części broni strzeleckiej	429
4. Amunicja	431
4.1. Klasyfikacja amunicji	431
4.2. Ładunki śrutowe	433
4.3. Pociski do broni pneumatycznej	434
4.4. Pociski do broni neurobalistycznej	434
5. Kryminalistyczna systematyka broni strzeleckiej	435
6. Ślady powodowane przez broń palną i ich kryminalistyczne znaczenie	444
6.1. Ślady na ostrzelanej powierzchni	444
6.2. Ślady na elementach naboju	448
6.3. Ślady na broni palnej	451
6.4. Ślady strzału na osobie trzymającej broń (GSR, z ang. <i>gunshot residue</i>)	452
7. Specyfika czynności procesowo-kryminalistycznych dotyczących zdarzeń związanych z bronią palną	452
8. Balistyka zewnętrzna	456
8.1. Ustalanie miejsca znalezienia łuski	457
8.2. Ustalanie miejsca znalezienia pocisku lub śladu po pocisku	459
8.3. Ustalanie, czy miało miejsce postrzelenie bezpośrednie, czy z rykoszetu	461
8.4. Ustalanie pozycji strzelającego i postrzelonego w chwili strzału	463
8.5. Ustalanie liczby oddanych strzałów	464
9. Ekspertyza kryminalistyczno-bronioznawcza i przykładowe pytania do biegłego	466
9.1. Przedmiot ekspertyzy	466
9.2. Pytania do biegłego	469
Piśmiennictwo	473

Balistyka chemiczna	475
1. Wprowadzenie	475
1.1. Cel badań śladów powystrzałowych	476
1.2. Mechanizm powstawania i ogólna charakterystyka śladów powystrzałowych	476
2. Badania przestrzelin	479
2.1. Identyfikacja przestrzeliny	479
2.2. Ocena odległości strzału	480
2.2.1. Badania optyczne przestrzeliny	480
2.2.2. Identyfikacja drobin prochu strzelniczego metodą spektrometrii w podczerwieni	482
2.2.3. Testy chemiczne	482
2.2.4. Ocena odległości strzału z pobliża na podstawie badań cząstek charakterystycznych	484
3. Powiązanie osoby z faktem użycia broni palnej	485
3.1. Identyfikacja charakterystycznych cząstek powystrzałowych – uwagi ogólne	485
3.2. Zabezpieczanie materiału do badań	486
3.3. Specyficzna metoda badawcza	487
3.4. Interpretacja wyników analizy	489
3.4.1. Formalny schemat klasyfikacji cząstek powystrzałowych	490
3.4.2. Indywidualna ocena wartości identyfikacyjnej cząstek	492
3.5. Wtórne przeniesienie i ryzyko kontaminacji cząstkami powystrzałowymi	493
4. Czynniki czasu w badaniach pozostałości powystrzałowych	495
4.1. Trwałość śladu w postaci charakterystycznych cząstek metalicznych	495
4.2. Czas, jaki upłynął od ostatniego wystrzału z broni palnej	497
4.3. Utrzymywanie się cząstek powystrzałowych zawieszonych w powietrzu	498
5. Typowanie rodzaju amunicji	498
5.1. Badania pozostałości we wnętrzu łusek	498
5.2. Badania pozostałości w otoczeniu broni palnej	500
6. Powiązanie pocisków z przestrzelinami	502
7. Weryfikacja wersji zdarzenia	503
8. Wyzwania i nowe trendy w badaniach pozostałości powystrzałowych	504
Piśmiennictwo	505
 Elementy ekspertyzy biomechanicznej	 511
1. Wstęp	511
2. Potencjał destrukcji	512
3. Podstawowe właściwości biomechaniczne ciała	514
4. Cechy charakterystyczne niektórych mechanizmów doznania obrażeń	518
5. Parametry mechaniczne ciała ludzkiego	520

6. Tolerancja ciała ludzkiego na obciążenie	522
6.1. Skrócona skala obrażeń AIS	522
6.2. Kryteria tolerancji głowy	524
6.3. Kryteria tolerancji szyi	531
6.4. Kryteria tolerancji klatki piersiowej	534
6.5. Wskaźniki intensywności zderzenia ASI, THIV i PHD	537
6.6. Przykład analizy kryterialnej	538
6.7. Manekiny antropomorficzne	539
7. Symulacja ruchu ciała ludzkiego	540
8. Upadek z wysokości	545
8.1. Symulacja	545
8.2. Możliwość zmiany parametrów ruchu ciała podczas spadania	546
9. Podsumowanie	546
Piśmiennictwo	547
Ekspertyza śladów krwawych	549
1. Wstęp	549
2. Źródła krwi tworzące ślady krwawe	550
3. Mechanizm powstawania plam krwawych – podstawowe informacje	551
4. Rodzaje śladów krwawych	555
4.1. Ślady pasywne	556
4.2. Rozprysnięcia	557
4.3. Plamy zmienione	560
4.4. Usuwanie plam krwawych	562
5. Ślady krwawe w praktyce opiniodawczej	563
5.1. Ujawnianie plam krwawych na odzieży, obuwiu i przedmiotach	563
5.2. Weryfikacja wersji zdarzenia	565
5.3. Datowanie śladów krwawych	567
Piśmiennictwo	570
Ekspertyza wypadku drogowego	571
1. Wstęp	571
2. Przedmiot i zakres ekspertyzy	572
3. Wypadek drogowy, rekonstrukcja, ekspertyza	575
4. Zabezpieczenie materiału do badań na miejscu zdarzenia	577
5. Powypadkowe oględziny pojazdu	580
6. Ekspertyza wypadku drogowego	582
6.1. Ocena materiału rzeczowego	582
6.2. Analiza potrącenia pieszego	587
6.3. Czas reakcji kierowcy	592
6.4. Analiza czasowo-przestrzenna	595
6.4.1. Analiza czasowo-przestrzenna w wersji analitycznej	595
6.4.2. Analiza czasowo-przestrzenna w formie graficznej	601

6.5. Zderzenia pojazdów	603
6.5.1. Obliczenia rekonstrukcyjne zderzenia	606
6.5.2. Obliczenia symulacyjne zderzenia	610
6.6. Ustalenie osoby kierowcy	612
6.7. Wypadki z udziałem pojazdów jednośladowych	616
6.8. Wypadki drogowe w nocy	618
6.9. Inne rodzaje ekspertyz związane z wypadkami drogowymi	625
7. Ocena postępowania uczestników wypadków drogowych	632
7.1. Założenia dla bezpieczeństwa w ruchu drogowym	632
7.1.1. Zasada ostrożności	633
7.1.2. Szczególna ostrożność	633
7.1.3. Zasada ograniczonego zaufania	634
7.1.4. Zasada prędkości bezpiecznej	634
7.1.5. Inne zasady	635
8. Uwagi końcowe	636
Piśmiennictwo	638

Badania identyfikacyjne pisma ręcznego i biometrycznych podpisów elektronicznych

1. Wstęp	640
2. Indywidualność pisma ręcznego	642
3. Fałszerstwo i autofałszerstwo	643
3.1. Swobodna kreacja	643
3.2. Fałszerstwo przez przeniesienie	644
3.3. Fałszerstwo przez kopiowanie	644
3.4. Naśladownictwo	645
3.5. Maskowanie pisma	646
4. Klasyfikacja cech pisma ręcznego	647
5. Materiał dowodowy	649
5.1. Przydatność kserokopii i kopii kalkowych w badaniach pismoznawczych	650
6. Materiał porównawczy	652
7. Badania graficzno-porównawcze i formułowanie wniosków końcowych	654
8. Badania biometrycznych podpisów elektronicznych	655
8.1. Idea podpisu elektronicznego	655
8.2. Rodzaje podpisów elektronicznych	657
8.3. Biometryczny podpis elektroniczny	658
8.4. Badania identyfikacyjne podpisów elektronicznych	660
8.5. Podsumowanie	666
Piśmiennictwo	666

Ekspertyza dokumentów	669
1. Wstęp	669

2. Metody stosowane w badaniach dokumentów	669
2.1. Metody optyczne	670
2.1.1. Mikroskopia stereoskopowa	670
2.1.2. Absorpcja w podczerwieni	671
2.1.3. Luminescencja	671
2.1.3.1. Luminescencja w podczerwieni	672
2.1.3.2. Luminescencja w świetle widzialnym	672
2.2. Metody analityczne	673
2.2.1. Chromatografia cienkowarstwowa – TLC	673
2.2.2. Wysokosprawna chromatografia cieczowa – HPLC	674
2.2.3. Chromatografia gazowa sprzężona ze spektrometrią mas – GC/MS	674
2.2.4. Elektroforeza kapilarna – CE	675
2.2.5. Spektrometria Ramana – RS	675
2.2.6. Spektrometria Fouriera w podczerwieni – FTIR	676
2.2.7. Spektrometria absorpcyjna w zakresie widzialnym i bliskiej podczerwieni	676
2.2.8. Spektrometria mas z jonizacją w plazmie sprzężonej indukcyjnie z analizatorem czasu przelotu i przystawką do ablacji laserowej – LA-ICP-TOF-MS	677
2.3. Mikroskopia skaningowa – SEM	678
3. Przebieg badań	678
3.1. Oględziny dokumentu	678
3.2. Badania materiałów kryjących	679
3.2.1. Różnicowanie materiałów kryjących	681
3.2.2. Badania identyfikacyjne urządzeń drukujących	682
3.2.3. Badania usuniętych lub zakreślonych śladów graficznych	684
3.2.4. Określenie kolejności nanoszenia materiałów pisarskich na podłoże	685
3.3. Badania wieku dokumentów	687
3.4. Ujawnianie bezbarwnych przetłoczeń linii graficznych	688
3.5. Badania papieru	689
3.6. Weryfikacja zabezpieczeń specjalnych	690
Piśmiennictwo	691
Ekspertyza dzieł sztuki	694
1. Wprowadzenie	694
2. Czynności procesowe	695
3. Model ekspertyzy dzieł sztuki w celu określenia autentyczności	697
4. Badania wstępne	698
5. Badania historyczno-stylistyczne	701
6. Badania kryminalistyczne	703
6.1. Współczesne metody fizykochemiczne w badaniach dzieł sztuki	703

6.1.1.	Analiza rozmieszczenia	706
6.1.2.	Określanie względnego wieku dzieł sztuki	716
6.1.3.	Specyfika i problemy badań dzieł sztuki metodami fizykochemicznymi	717
6.1.4.	Wartość dowodowa wyników badań fizykochemicznych	720
6.2.	Kryminalistyczne badania sygnatur	720
6.3.	Inne metody identyfikacji	722
6.3.1.	Mechanoskopia	722
6.3.2.	Antropometria kryminalistyczna	723
6.3.3.	Daktyloskopia	724
7.	„Ekspertyzy” wydawane na potrzeby rynku sztuki	724
8.	Podsumowanie	725
	Piśmiennictwo	726
Ekspertyza informatyczna		731
1.	Wstęp	731
2.	Przestępstwa z dowodami elektronicznymi	732
3.	Dowód elektroniczny	733
4.	Czynności na miejscu zdarzenia	738
5.	Transportowanie i przechowywanie dowodów elektronicznych	740
6.	Dobre praktyki w badaniu dowodów elektronicznych	743
7.	Badanie dowodów elektronicznych	745
7.1.	Uwagi ogólne	745
7.2.	Urządzenia mobilne i drony	746
7.3.	Systemy telewizji przemysłowej. Cyfrowe urządzenia rejestrujące DVR	751
7.4.	Chmury obliczeniowe	754
7.5.	Badanie nośników komputerowych	756
7.5.1.	Tworzenie plików obrazu	757
7.5.2.	Analiza wstępna dowodowego obrazu	760
7.5.3.	Przegląd zawartości dowodowego obrazu	760
7.5.4.	System operacyjny oraz zainstalowane oprogramowanie	761
7.5.5.	Użytkownicy oraz ich hasła dostępu	762
7.5.6.	Hasła i systemy szyfrowania	762
7.5.7.	Zapisy dziennika zdarzeń	763
7.5.8.	Zawartość rejestru systemowego	763
7.5.9.	Słowa kluczowe	764
7.5.10.	Historia przeglądarek internetowych	764
7.5.11.	Zapisy poczty elektronicznej oraz komunikatorów internetowych	765
7.5.12.	Pliki miniatur	766
7.5.13.	Analiza materiału graficznego	766
7.5.14.	Autentyczność plików	767

7.5.15. Wirusy	768
7.5.16. Włamania internetowe	769
7.6. Inteligentne urządzenia typu <i>smart home</i>	769
7.7. Nowoczesne metody analityczne	771
8. Uwagi końcowe	772
Piśmiennictwo	773
Ekspertyza fonoskopijna	774
1. Wstęp	774
2. Badania autentyczności	774
2.1. Badania autentyczności nagrań analogowych	776
2.2. Badania autentyczności nagrań cyfrowych	782
3. Korekcja nagrań dźwiękowych	802
4. Odtworzenie i spisanie treści	805
5. Porównawcze badania mowy	808
5.1. Problemy metodologiczne	808
5.2. Parametryzacja mowy	810
5.3. Zmiana paradygmatu opiniowania	814
5.4. Dane referencyjne	816
6. „Okazanie mowy”	819
Piśmiennictwo dotyczące autentyczności i korekcji nagrań	827
Piśmiennictwo dotyczące odtworzenia i spisania treści, porównawczego badania mowy i „okazania mowy”	831
Ekspertyza wariograficzna (poligraficzna)	835
1. Wstęp	835
2. Psychofizjologiczne podstawy badania wariograficznego	837
3. Istota badania wariograficznego	838
4. Podstawa prawna i wartość dowodowa ekspertyzy wariograficznej w Polsce	839
5. Metodyka badań wariograficznych	841
5.1. Techniki pytań porównawczych – CQT	842
5.2. Techniki ukrytej informacji – CIT	846
6. Wartość diagnostyczna badania wariograficznego (rzetelność i trafność)	849
7. Rola biegłego	852
Piśmiennictwo	854
Ekspertyza osmologiczna	858
1. Węch	858
2. Zapach człowieka	858
3. Metodyka ekspertyzy osmologicznej	860
3.1. Zabezpieczanie materiału dowodowego	861
3.2. Pobieranie materiału porównawczego	862

3.3. Metodyka badań osmologicznych	863
4. Wartość diagnostyczna ekspertyzy osmologicznej	864
5. Wartość dowodowa ekspertyzy osmologicznej	865
6. Rola biegłego osmologa	868
Piśmiennictwo	869
Ekspertyza entomologiczna	873
1. Wstęp	873
2. Przedmiot ekspertyzy	873
2.1. Ślad entomologiczny	873
2.2. Ujawnianie i zabezpieczanie śladów entomologicznych	875
3. Zakres ekspertyzy	876
4. Metody ekspertyzy	877
4.1. Żywe owady	877
4.1.1. Badania identyfikacyjne i klasyfikacyjne	877
4.1.2. Badania wieku	878
4.1.2.1. Metoda rozwojowa	878
4.1.2.2. Metoda sukcesyjna	881
4.2. Martwe owady, części owadów, ślady aktywności owadów oraz ślady powiązane ze śladami entomologicznymi	883
5. Zlecenie ekspertyzy	884
Piśmiennictwo	885
Ekspertyza psychologiczna	889
1. Specyfika pracy biegłego psychologa	889
1.1. Przedmiot badań i praktyki psychologii sądowej. Zakres kompetencji biegłego psychologa	889
1.2. Standardy opracowywania opinii psychologicznej	892
1.2.1. Czynniki znaczące dla jakości ekspertyzy psychologicznej	892
1.2.2. Decyzja o sporządzeniu opinii psychologicznej	893
1.2.3. Planowanie badania	894
1.2.4. Faza wprowadzająca do badań	896
1.2.5. Przebieg badania	897
1.2.6. Analiza, interpretacja i integrowanie uzyskanych wyników	898
1.2.7. Sposób formułowania opinii	898
1.2.8. Występowanie w sądzie	900
1.3. Metody wykorzystywane w diagnozie na potrzeby ekspertyzy psychologicznej	901
1.3.1. Diagnoza psychologiczna a sądowa ekspertyza psychologiczna	901
1.3.2. Diagnoza osobowości	902
1.3.3. Obserwacja zachowania	903
1.3.4. Wywiad psychologiczny	903

1.3.5.	Psychologiczna analiza materiałów	905
1.3.6.	Ankiety, kwestionariusze, skale	906
1.3.7.	Eksperyment psychologiczny	906
1.3.8.	Techniki socjometryczne	907
1.3.9.	Testy i techniki spełniające podobną funkcję	907
1.3.10.	Celowość stosowania poszczególnych metod w opiniowaniu psychologicznym	909
1.4.	Problemy etyczne	911
1.4.1.	Zasady obowiązujące biegłego psychologa	911
1.4.2.	Okoliczności sprzyjające pojawianiu się problemów etycznych w interakcji z osobą badaną	912
1.5.	Opiniowanie kompleksowe – nowe zadania i obszary współpracy diagnostycznej	915
1.6.	Kryteria oceny dowodu z opinii psychologicznej	921
1.6.1.	Kryterium 1: Jednolitość i przejrzystość	922
1.6.2.	Kryterium 2: Uwzględnienie współczesnej wiedzy naukowej ...	922
1.6.3.	Kryterium 3: Przydatność i użyteczność zastosowanych metod i treści zawartych w opinii do rozstrzygnięcia problemu sformułowanego w postanowieniu organu procesowego	924
1.6.4.	Kryterium 4: Spełnianie podstawowych kryteriów psychometrii: rzetelności i trafności	925
1.6.5.	Kryterium 5: Intersubiektywna sprawdzalność (obiektywizm)	925
1.6.6.	Kryterium 6: Eliminacja artefaktów przez uzyskanie niewykluczających się wyników na podstawie tych samych lub różnych metod	926
1.6.7.	Kryterium 7: Dobre przygotowanie psychologa do posługiwania się wybraną przez niego techniką	927
1.6.8.	Kryterium 8: Odróżnianie hipotez od wniosków, ale też nieuleganie nadmiernej ostrożności interpretacyjnej	928
1.6.9.	Kryterium 9: Intersubiektywna komunikowalność	929
1.6.10.	Kryterium 10: Zalecenie zmiany metody lub ponownego badania (retestu bądź ponownej oceny tej samej metody / tych samych metod przez innego biegłego) w przypadku wątpliwości	930
1.6.11.	Kryteria – podsumowanie	931
2.	Przedmiot i zakres ekspertyzy psychologicznej	932
2.1.	Sprawy karne	932
2.1.1.	Dorośli sprawcy przestępstw	933
2.1.2.	Nieletni	938
2.1.3.	Wyjaśnienia podejrzanych i oskarżonych	939
2.1.4.	Świadkowie	940
2.2.	Sprawy cywilne	942
2.2.1.	Poddanie przymusowemu badaniu i leczeniu	943

2.2.2.	Ubezpieczeniowanie całkowite lub częściowe	944
2.2.3.	Dokonywanie czynności prawnych	945
2.2.4.	Odpowiedzialność za wyrządzoną szkodę	947
2.3.	Sprawy dotyczące dziecka i rodziny	949
2.3.1.	Nieletni	949
2.3.2.	Sprawy rodzinne i opiekuńcze	952
2.3.3.	Problematyka małżeńska	953
3.	Wybrane problemy szczegółowe	954
3.1.	Odtwarzanie sylwetki psychologicznej osoby nieżyjącej – ustalanie motywów samobójstwa	954
3.2.	Problemy rodzinne i opiekuńcze	958
3.3.	Świadkowie	965
3.4.	Dorośli sprawcy	973
3.4.1.	Typowanie nieznanego sprawcy – profilowanie	973
3.4.2.	Motywacja jako przedmiot sądowej diagnozy psychologicznej	977
3.4.3.	Psychologiczne aspekty oceny stanów patologicznych	982
3.4.3.1.	Niepoczytalność z perspektywy psychiatryczno-psychologicznej	982
3.4.3.2.	Działanie pod wpływem silnego wzburzenia	988
3.4.3.3.	Wybrane aspekty opiniowania psychologicznego sprawców przestępstw seksualnych	991
3.4.4.	Wyjaśnienia oskarżonego	994
3.4.5.	Prognozowanie i szacowanie ryzyka przemocy kryminalnej	996
Piśmiennictwo		999
Ekspertyza psychiatryczna		1013
1.	Przedmiot i zakres ekspertyzy psychiatrycznej	1013
2.	Dowód z opinii biegłych	1013
3.	Ekspertyza psychiatryczna w sprawach karnych	1016
3.1.	Wskazania do wydania ekspertyzy	1016
3.2.	Zlecanie ekspertyzy	1018
3.3.	Forma złożenia ekspertyzy	1019
3.4.	Zawartość ekspertyzy	1020
3.5.	Podstawy wydania ekspertyzy psychiatrycznej dotyczącej osoby	1020
3.6.	Znaczenie analizy akt	1020
4.	Badanie sądowo-psychiatryczne	1021
4.1.	Specyfika badania sądowo-psychiatrycznego	1021
4.2.	Wywiad	1022
4.3.	Wnioski ekspertyzy	1023
5.	Ocena dowodu z ekspertyzy psychiatrycznej	1024
5.1.	Opinia niepełnowartościowa	1025
5.2.	Opinia abstrakcyjna	1025

5.3. Opinia alternatywna	1026
5.4. Opinia tendencyjna	1026
5.5. Opinia kompleksowa	1027
6. Badania pomocnicze w ekspertyzie psychiatrycznej	1027
7. Błąd w ekspertyzie	1031
8. Najczęstsze trudności w opiniowaniu	1033
9. Ekspertyza psychiatryczna a zasada tajemnicy lekarskiej	1035
10. Szczegółowe zagadnienia ekspertyzy w sprawach karnych	1036
10.1. Poczytalność	1036
10.2. Ekspertyza psychiatryczna w stanach upicia alkoholowego	1038
10.3. Ekspertyza w stanach afektywnych i w zaburzeniach związanych ze stresem	1043
10.4. Ekspertyza psychiatryczna a środki zabezpieczające	1050
10.5. Ekspertyza psychiatryczna w sprawach nieletnich	1057
11. Ekspertyza psychiatryczna w sprawach cywilnych	1061
11.1. Wprowadzenie	1061
11.2. Ekspertyzy związane z oceną możliwości świadomego podejmowania decyzji i swobodnego wyrażania woli w sprawach majątkowych	1064
11.2.1. Ekspertyzy dotyczące testamentu	1064
11.2.2. Umowy darowizny, kupna-sprzedaży	1069
11.2.3. Zaciągnięcie kredytu	1071
11.3. Opiniowanie w sprawach odszkodowawczych	1073
11.3.1. Ekspertyzy dotyczące skutków wypadków	1073
11.3.2. Odszkodowanie i zadośćuczynienie po stracie osoby bliskiej ...	1076
11.3.3. Mobbing	1078
11.4. Ocena stanu psychicznego w aspekcie możliwości samodzielnego pełnienia ról społecznych	1081
11.4.1. Ubezwłasnowolnienie	1081
11.4.2. Ekspertyzy w sprawach rodzinnych	1084
11.4.3. Zgoda na określone postępowanie terapeutyczne	1085
11.5. Ekspertyzy zlecane przez sądy pracy i ubezpieczeń społecznych	1086
Piśmiennictwo dotyczące ekspertyzy psychiatrycznej w sprawach karnych	1087
Piśmiennictwo dotyczące ekspertyzy psychiatrycznej w sprawach cywilnych	1089
Ekspertyza z udziałem quasi-świadków	1092
1. Paradygmat quasi-świadków	1092
2. Okazanie	1092
3. Wartość diagnostyczna okazania	1094
4. Ocena wartości diagnostycznej okazania	1096
5. Ocena wieku osoby	1100
Piśmiennictwo	1101
O autorach	1105

WYKAZ SKRÓTÓW

Akty prawne

k.c.	– ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. – Kodeks cywilny (Dz. U. z 2022 r. poz. 1360 z późn. zm.)
k.k.	– ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. – Kodeks karny (Dz. U. z 2022 r. poz. 1138)
k.k.w.	– ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. – Kodeks karny wykonawczy (Dz. U. z 2023 r. poz. 127 z późn. zm.)
k.p.	– ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz. U. z 2022 r. poz. 1510)
k.p.c.	– ustawa z dnia 17 listopada 1964 r. – Kodeks postępowania cywilnego (Dz. U. z 2021 r. poz. 1805 z późn. zm.)
k.p.k.	– ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. – Kodeks postępowania karnego (Dz. U. z 2022 r. poz. 1375)
k.r.o.	– ustawa z dnia 25 lutego 1964 r. – Kodeks rodzinny i opiekuńczy (Dz. U. z 2020 r. poz. 1359 z późn. zm.)
k.w.	– ustawa z dnia 20 maja 1971 r. – Kodeks wykroczeń (Dz. U. z 2022 r. poz. 2151 z późn. zm.)
nowelizacja z 2015 r.	– ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o zmianie ustawy – Kodeks karny oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 396)
RODO	– rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z 27.04.2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (Dz. Urz. UE L 119, s. 1)
r.w.t.p.o.	– rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z dnia 2 czerwca 2003 r. w sprawie warunków technicznych przeprowadzenia okazania (Dz. U. Nr 104, poz. 981)
u.b.a.	– ustawa z dnia 21 maja 1999 r. o broni i amunicji (Dz. U. z 2022 r. poz. 2516 z późn. zm.)
u.o.z.p.	– ustawa z dnia 19 sierpnia 1994 r. o ochronie zdrowia psychicznego (Dz. U. z 2022 r. poz. 2123 z późn. zm.)
u.p.n.	– ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o przeciwdziałaniu narkomanii (Dz. U. z 2023 r. poz. 172 z późn. zm.)

- u.p.r.d. – ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2022 r. poz. 988 z późn. zm.)
- u.w.r.n. – ustawa z dnia 9 czerwca 2022 r. o wspieraniu i resocjalizacji nieletnich (Dz. U. z 2022 r. poz. 1700)

Czasopisma i publikatory

- CzPKiNP – Czasopismo Prawa Karnego i Nauk Penalnych
- Dz. Urz. UE/WE – Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej / Wspólnot Europejskich
- Dz. Urz. KGP – Dziennik Urzędowy Komendy Głównej Policji
- GSP-Prz. Orz. – Gdańskie Studia Prawnicze – Przegląd Orzecznictwa
- KZS – Krakowskie Zeszyty Sądowe. Orzeczenia Sądu Apelacyjnego w Krakowie w sprawach karnych
- NP – Nowe Prawo
- OSNKW – Orzecznictwo Sądu Najwyższego. Izba Karna i Wojskowa
- OSNPG – Orzecznictwo Sądu Najwyższego, Wydawnictwo Prokuratury Generalnej
- PiM – Prawo i Medycyna
- PiP – Państwo i Prawo
- Prok. i Pr. – Prokuratura i Prawo
- Prok. i Pr.-wkl. – Prokuratura i Prawo – wkładka
- PWS – Problemy Wymiaru Sprawiedliwości
- St. Praw. – Studia Prawnicze

Inne

- ENFSI – Europejska Sieć Laboratoriów Nauk Sądowych (ang. *European Network of Forensic Science Institutes*)
- IES – Instytut Ekspertyz Sądowych w Krakowie im. Prof. dra Jana Sehna
- GIODO – Generalny Inspektor Ochrony Danych Osobowych
- OUN – ośrodkowy układ nerwowy
- SA – Sąd Apelacyjny
- SN – Sąd Najwyższy
- st. dgn. – Standardy diagnozy psychologicznej, dokument dostępny pod adresem: <https://ptp.krakow.pl/standardy-diagnozy-psychologicznej/>, dostęp: 9.01.2023 r.
- ZUS – Zakład Ubezpieczeń Społecznych

WSTĘP

*Gdy prawo będzie wymagało od ciebie, abys wystąpił
jako biegły, bądź zawsze człowiekiem nauki.
Nie do ciebie należy zemsta za ofiarę, ratunek
niewinnego lub zniszczenie winnego.
Twoim wyłącznym zadaniem jest złożyć świadectwo
w ramach twojej wiedzy i twoich naukowych możliwości.*

George Burgess Magrath

Niniejsze, czwarte już wydanie *Ekspertyzy sądowej* ukazuje się po 6 latach od poprzedniego. W rzeczywistości jest piątą edycją zbiorowego opracowania wielu obszarów nauk sądowych, ponieważ w 1981 r. została wydana *Ekspertyza sądowa* pod red. doc. dra Jana Markiewicza [1]. W trakcie ostatnich kilku lat w niektórych obszarach nauk sądowych nastąpił znaczący rozwój wiedzy lub metodyki (np. w genetyce sądowej), ale również zostały znowelizowane przepisy prawa (m.in. dotyczące badań toksykologicznych). Dlatego też większość rozdziałów została uzupełniona i zaktualizowana. Podobnie jak w poprzednich wydaniach, nie przewidziano rozdziału o ekspertyzie medyczno-sądowej. Taki rozdział byłby jednakże zbyteczny, ponieważ w ostatnich latach opublikowano bardzo szczegółową serię podręczników akademickich z tej problematyki [7].

Aktualne wydanie *Ekspertyzy sądowej* ukazuje się, podobnie jak poprzednie, w okresie ożywionej naukowej dyskusji nad paradygmatem identyfikacyjnych nauk sądowych. Została ona zapoczątkowana w 2005 r. artykułem dwóch amerykańskich profesorów, Michaela J. Saksa i Jonathana J. Koehlera, opublikowanym w prestiżowym periodyku „Science” [11]. Autorzy kwestionowali naukową podbudowę wielu kryminalistycznych subdyscyplin. Podali w wątpliwość dotychczasowy paradygmat opiniowania, pozwalający biegłym na uznawanie „unikatowości” oraz „indywidualności” i w konsekwencji zakładanie, że dwa nierozróżnialne ślady muszą pochodzić od tego samego obiektu. Efektem rezygnacji z niepowtarzalności i indywidualności musi być, według tych autorów, rezygnacja z opinii kategorycznych. Ci sami badacze

**nowy
paradygmat**

rozwinęli te tezy w artykule opublikowanym kilka lat później [12], w którym utrzymują, że brak jest dowodów potwierdzających założenie o „unikatowej indywidualizacji”, które wprost określają jako sofizmat, i wątpią, aby kiedykolwiek udało się je potwierdzić.

W nauce polskiej zwolennikiem nowego paradygmatu kryminalistyki był Jerzy Konieczny [4]. Sformułował on następujące wnioski:

- stwierdzanie, że określony ślad kryminalistyczny jest unikalny, nie ma podstaw naukowych;
- zgodność cech określonych śladów nie świadczy o ich pochodzeniu z jednego, wspólnego źródła (błąd indywidualizacji);
- nie istnieją empiryczne metody badawcze zapewniające w każdym przypadku wynik bezbłędny, tak jak nie istnieją nieomylni eksperci. Notabene pisał już o tym przed 100 laty Edmond Locard: „Najbardziej niebezpiecznymi pomocnikami wymiaru sprawiedliwości są tego rodzaju biegli, którzy swoje odkrycia lub orzeczenia uważają za nienaruszalne świętości (...). Najbardziej niebezpieczny jest jednak biegły, który po-wziąwszy w swym życiu jedną jedyną ideę, pielęgnuje ją jak najdroższą dziecinę – poświęci dla niej wszystko. *Timeo virum unius concepti*” [6, s. 252–253];
- nie ma metodologicznego uzasadnienia dla kategorycznych opinii indywidualnych;
- zadaniem eksperta jest możliwie ściśle określenie obszaru niepewności;
- odniesienie wyniku badania eksperckiego do konkretnej osoby lub rzeczy, czyli dokonanie identyfikacji indywidualnej, jest decyzją organu procesowego.

Według J. Koniecznego najlepsza formuła opiniowania jest następująca: „Cechy materiału zakwestionowanego Yj są zgodne z cechami materiału porównawczego Xi. Stwierdzenie o zachodzeniu takiej relacji pomiędzy cechami materiału porównawczego i cechami materiału zakwestionowanego jest LR razy bardziej prawdopodobne przy założeniu, że Xi oraz Yj pochodzą z jednego źródła, niż stwierdzenie tej zgodności w przypadku, gdy Xi oraz Yj pochodzą z różnych źródeł” [4, s. 173–176], gdzie LR to iloraz wiarygodności omówiony w rozdziale dotyczącym interpretacji wyników ekspertyzy.

zmiana paradygmatu

Trudno przewidzieć, jak zostanie przyjęty nowy paradygmat w praktyce opiniodawczej w poszczególnych dziedzinach nauk sądowych. W niektórych z nich nie jest przecież niczym nowym. Dotyczy to w zasadzie wszystkich dziedzin wywodzących się z nauk ścisłych lub przyrodniczych. W przypadku innych zmiana paradygmatu w postaci odejścia od wydawania opinii kategorycznych może być drogą długą i wyboistą, a pesymizm w tej materii J.J. Koehlera [3] wydaje się w pełni uzasadniony. Max Planck pisał: „Nowa

prawda naukowa nie triumfuje dzięki temu, że przekonuje swoich oponentów i skłania ich, aby ujrzeni światło, ale raczej dzięki temu, że owi oponenti w końcu wymierają i dorasta nowe pokolenie, które zna już tylko nową prawdę” [9, s. 33–34].

W 2022 r. prominentni przedstawiciele nauk sądowych zaprezentowali tzw. deklarację z Sydney [10], w której określili istotę i pryncypia kryminalistyki (*forensic science*). Wychodząc z założenia, że kryminalistyka jest nauką o śladach, owe pryncypia nakreślili następująco:

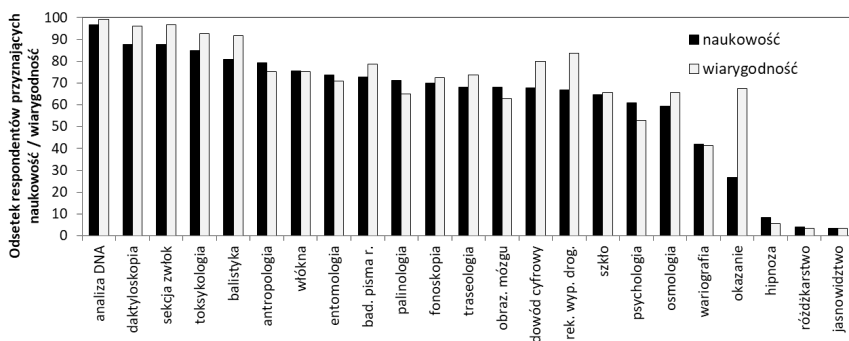
- aktywność i obecność generują ślady, które są fundamentalnymi nośnikami informacji (Locarda prawo transferu śladów);
- miejsce zdarzenia wymaga naukowego podejścia;
- kryminalistyka jest zorientowana kazuistycznie i zasadza się na naukowej wiedzy, śledczej metodologii i logicznym rozumowaniu;
- kryminalistyka to ocena ustaleń w kontekście czasu;
- kryminalistyka zajmuje się kontinuum niepewności;
- kryminalistyka ma wielowymiarowe cele i wsparcia;
- kryminalistyczne ustalenia nabywają znaczenia w kontekście danej sprawy.

Ta ostatnia zasada odnosi się do biegłych, którzy powinni działać etycznie, bezstronnie, transparentnie i niezależnie, a broniąc swoich opinii, powinni uwzględniać każdą wiarygodną alternatywę. We wnioskach powinni brać pod uwagę co najmniej dwie alternatywne możliwości.

Odbiór nauk sądowych przez prawniczych uczestników procesu sądowego stanowi istotną determinantę tego procesu. Wyniki badań sondażowych przeprowadzonych w latach 2018–2019 wskazują, że generalnie uczestnicy procesu karnego trafnie oceniają naukowość i wiarygodność poszczególnych metod identyfikacji (rys. 1). Niemniej jednak niektóre metody są oceniane jako naukowe przez relatywnie dużą liczbę respondentów (np. badania pisma ręcznego, traseologia, fonoskopia), mimo że cechują się pewnymi obszarami subiektywizmu w zakresie wyznaczania cech identyfikacyjnych i wnioskowania. Ponadto dla większości metod identyfikacji ocena wiarygodności jest istotnie skorelowana z oceną naukowości. Jednakże przy ocenie wiarygodności mogą być uwzględniane również inne aspekty. Zaliczyć można do nich m.in. postrzeganie przydatności oraz skuteczności metody identyfikacji, co wynika z indywidualnego doświadczenia oceniającego metodę (m.in. poprzez uczestnictwo w sprawach, w których badania przeprowadzone daną metodą dostarczyły prawidłowych lub błędnych wskazań). Ponadto częste stosowanie metody w praktyce lub odpowiednia jej prezentacja w mediach mogą sprzyjać uznaniu jej za wiarygodną [13].

deklaracja z Sydney 2022

ocena dowodu naukowego



Rys. 1. Odsetek pozytywnych odpowiedzi respondentów (zestawienie dla 337 respondentów, w tym: 94 policjantów, 87 prokuratorów, 76 biegłych sądowych, 80 laików) na temat naukowości i wiarygodności poszczególnych metod identyfikacji

Jednakowoż, jak wynika z licznych badań, poziom wiedzy z nauk sądowych u odbiorców opinii biegłych pozostawia wiele do życzenia. Badania 400 amerykańskich sędziów stanowych wykazały, że tylko 52% respondentów uważało, że są wystarczająco przygotowani do oceny dowodów naukowych [2]. Bardzo podobne rezultaty przyniósł sondaż wśród 148 polskich sędziów: aż 53% stwierdziło, że nie czują się kompetentni do oceny dowodów naukowych, aczkolwiek, paradoksalnie, 41 (28%) tych respondentów uznawało, że rzadko mają problemy z oceną opinii biegłego; spośród wszystkich takie poczucie miały 103 (70%) osoby [5].

oczekiwania prawników

Jeszcze inną kwestią są oczekiwania prawników wobec biegłych. Jak wynika z badania ankietowego przeprowadzonego w Polsce w latach 2014–2015 przez *Forensic Watch* wśród 85 sędziów, 336 prokuratorów i 42 adwokatów, skarżą się oni przede wszystkim na błędy merytoryczne w opiniach biegłych (np. niejasność wyводу, niejednoznaczne wnioski, niepełność opinii) – indeks ważności wyniósł 20,41. Na drugim miejscu znalazły się skargi na długie oczekiwanie na opinie – 17,66. Trzeci czynnik, a mianowicie nieuwzględnianie w opiniach biegłych wszystkich okoliczności wskazywanych w tezach dowodowych, miał indeks ważności zaledwie 5,91 [8, s. 34].

Mamy nadzieję, że niniejsze opracowanie, zawierające najnowszą wiedzę z wielu dziedzin nauk sądowych, okaże się pomocne zarówno dla biegłych, jak i dla prawników – odbiorców ich opinii we wzajemnym zrozumieniu problemów i potrzeb rodzących się na kanwie współpracy pomiędzy ekspertami a zlecającymi ich.

Piśmiennictwo

1. *Ekspertyza sądowa. Wybrane zagadnienia*, red. J. Markiewicz, Warszawa 1981
2. Gatowski S.I., Dobbin S.A., Richardson J.T., Ginsburg G.P., Merlino M.L., Dahir V., *Asking the Gatekeepers: A National Survey of Judges on Judging Expert Evidence in a Post-Daubert World*, Law and Human Behavior 2001, vol. 25, nr 5, s. 433–458
3. Koehler J.J., *Forensic science reform in the 21st century: a major conference, a blockbuster report and reasons to be pessimistic*, Law, Probability and Risk 2010, vol. 9, nr 1, s. 1–6
4. Konieczny J., *Identyfikacja kryminalistyczna*, Warszawa 2017
5. Kwiatkowska-Wójcikiewicz V., Wójcikiewicz J., *Sędziowie wobec dowodu naukowego (w:) Kryminalistyka i inne nauki pomostowe w postępowaniu karnym*, red. J. Kasprzak, B. Młodziejowski, Olsztyn 2009, s. 43–57
6. Locard E., *Dochodzenie przestępstw według metod naukowych*, Łódź 1937
7. *Medycyna sądowa*, t. 1–3, red. G. Teresiński, Warszawa 2020–2021
8. *Ocena kompetencji biegłych sądowych. Oczekiwania i rekomendacje*, red. P. Rybicki, Warszawa 2015
9. Planck M., *Scientific Autobiography and Other Papers*, London 1950
10. Roux C., Bucht R., Crispino F., De Forest P., Lennard C., Margot P., Miranda M.D., NicDaeid N., Ribaux O., Ross A., Willis S., *The Sydney declaration – Revisiting the essence of forensic science through its fundamental principles*, Forensic Science International 2022, vol. 332, s. 1–10
11. Saks M.J., Koehler J.J., *The Coming Paradigm Shift in Forensic Identification Science*, Science 2005, vol. 309, s. 892–895
12. Saks M.J., Koehler J.J., *The Individualization Fallacy in Forensic Science Evidence*, Vanderbilt Law Review 2008, vol. 61, nr 1, s. 199–219
13. Wilk D., Doniec A., *Reliability of identification methods and expert testimonies according to participants of criminal proceedings*, Problems of Forensic Sciences 2022, vol. 130–131, s. 169–203

METODYKA EKSPERTYZY

1. Wprowadzenie

Intensywny rozwój nauk sądowych, w szczególności metod identyfikacji z jednej strony, a z drugiej – zmiany w przestępczości, *modus operandi* sprawców, w tym stosowanie przez nich nowych metod i środków technicznych, istotnie zwiększyły znaczenie opinii biegłych we współczesnym procesie sądowym. Podstawy prawne powołania biegłego i wykorzystania środka dowodowego w postaci opinii biegłego przewidziano w zasadzie we wszystkich rodzajach postępowań prawnych, w których prowadzone są czynności dowodowe. Co oczywiste, dotyczy to również podstawowych gałęzi prawa procesowego, tj. postępowania karnego (art. 193 k.p.k.), cywilnego (art. 278 k.p.c.) i administracyjnego (art. 84 k.p.a.).

biegły Pojęcie biegłego nie zostało zdefiniowane w przepisach prawa [2]. Biegły jest pomocnikiem organu procesowego (organem pomocniczym) i samodzielnym źródłem dowodowym ze względu na posiadane wiadomości specjalne, które są niezbędne do stwierdzenia pewnych okoliczności w sprawie. Jest zatem wyjątkowym narzędziem organu procesowego, które umożliwia lub istotnie ułatwia mu poznanie pewnych obszarów rzeczywistości (np. miejsc, osób, przedmiotów, zdarzeń, zjawisk lub zachowań) relevantnych do wyjaśnienia okoliczności faktycznych zdarzenia. Biegłego zalicza się do uczestników procesu karnego jako osobowe źródło dowodowe [1, 16].

**ekspertyza
a opinia
biegłego** Biegły przeprowadza czynności badawcze w ramach ekspertyzy na zlecenie organu procesowego, które kończą się opinią mogącą stanowić samoistny dowód w procesie [6]. Ekspertyza to czynność procesowa, ponieważ jest zachowaniem biegłego (uczestnika procesu karnego) zakończonym opinią, a więc oświadczeniem wiedzy (co do faktów) [16]. W wąskim ujęciu ekspertyza ogranicza się do zespołu czynności (badawczych i innych specjalistycznych) realizowanych przez biegłego i zakończonych wydaniem opinii [6, 16]. Natomiast w szerokim ujęciu ekspertyza obejmuje również, poza działaniami biegłego, czynności organu procesowego polegające na powołaniu biegłego

oraz kontroli i ocenie opinii. Opinia biegłego jest z kolei środkiem dowodowym inicjowanym i poddawanym ocenie oraz wartościowaniu przez organ procesowy w kontekście pozostałych dowodów.

Biegły i organ procesowy powinni być świadomi swoich zadań i pozycji względem siebie i innych uczestników postępowania. Biegły odgrywa służebną rolę względem organu procesowego – nie bierze samodzielnego udziału w postępowaniu i realizuje jedynie cele wskazane przez organ procesowy [7]. Jednakże efektywne opiniowanie i wykorzystanie dowodu z opinii biegłego wymaga w pewnym zakresie partnerskich relacji, a więc uczciwości, wzajemnego poszanowania, współdziałania, otwartości, wymiany informacji „w obu kierunkach – od prawnika do znawcy i na odwrót” [5, s. 79]. Ponadto należy sobie zdawać sprawę z ograniczeń wynikających z istoty poznania empirycznego, które jest stosowane w naukach sądowych, w tym w kryminalistyce. Badania naukowe są bowiem zawsze obarczone złudzeniami poznawczymi i niedokładnościami interpretacyjnymi [19, 20], a zatem i ryzykiem popełnienia błędów. Trzeba podkreślić, że dotyczy to wszystkich metod identyfikacji, nawet tych, które są oceniane jako naukowe i wiarygodne [23, 27]. Te ograniczenia i zagrożenia powinny być znane wszystkim uczestnikom postępowania prawnego, a ponadto minimalizowane i uwzględniane w trakcie czynności procesowych i podczas orzekania.

**relacje organ
procesowy –
biegły**

W niniejszym rozdziale zostaną omówione ogólne i uniwersalne ramy metodyki ekspertyzy, poczynsz od powołania biegłego, co jest zadaniem organu procesowego, poprzez przeprowadzenie czynności badawczych przez biegłego aż po wydanie opinii. Rozważania dotyczą głównie opinii wydawanych na potrzeby procesu karnego, niemniej jednak większość aspektów związanych z metodyką ekspertyzy pozostaje aktualna również dla innych postępowań. Do niezbędnego minimum ograniczono opis uprawnień i obowiązków biegłego, ponieważ dostępna jest na ten temat szczegółowa literatura [2, 8, 15].

2. Powołanie biegłego

Biegły jest powoływany przez organ procesowy w drodze **postanowienia o dopuszczeniu dowodu z opinii biegłego** (zasięgnięciu opinii biegłego, powołaniu biegłego; art. 193 k.p.k., art. 278 k.p.c.). Przesłankami powołania biegłego są:

- potrzeba stwierdzenia okoliczności mających istotne znaczenie dla rozstrzygnięcia sprawy,
- wymóg posiadania wiadomości specjalnych w celu stwierdzenia takich okoliczności [2, 28].

W istocie niezbędność powołania biegłego wynika z potrzeby uzupełnienia dowodów lub „rozproszenia wątpliwości, jakie sprawa nasuwa” [14].

- wiadomości specjalne** Wiadomości specjalne to wiedza i umiejętności przekraczające standardowy (typowy, powszechny) poziom w zakresie nauki, sztuki, techniki lub rzemiosła, jakimi dysponuje ogół osób inteligentnych i ogólnie wykształconych w danym społeczeństwie (m.in. wyrok SN z dnia 18 lipca 1975 r., I CR 331/75, LEX nr 7729; wyrok SN z dnia 15 kwietnia 1976 r., II KR 48/76, OSNKW 1976, nr 10–11, poz. 133; wyrok SN z dnia 23 listopada 1982 r., II KR 186/82, OSNPG 1983, nr 5, poz. 59), a zatem ogólnie dostępny dla dorosłych ludzi o odpowiednim doświadczeniu życiowym oraz wykształceniu i wiedzy ogólnej. Wiadomości te wynikają z odpowiedniego wykształcenia oraz doświadczenia zawodowego lub innej działalności (np. osobistych zainteresowań, hobby).
- okoliczności o istotnym znaczeniu** Warto podkreślić, że powołanie biegłego może nastąpić jedynie w celu stwierdzenia okoliczności o **istotnym znaczeniu** dla rozstrzygnięcia sprawy – zatem nie wszystkich, ale wyłącznie takich, które mogą mieć rzeczywisty wpływ na uzyskanie dowodu, który będzie wykorzystany podczas orzekania. Powołanie biegłego w innej sytuacji (dla ustalenia okoliczności ubocznych, marginalnych, nieistotnych w sprawie) nie tylko nie ma podstaw prawnych [19], lecz także skutkuje zwiększonymi kosztami i dłuższym czasem postępowania.
- niezastępowalność opinii biegłego** Powołanie biegłego jest **obowiązkiem** organu procesowego w przypadku spełnienia wymienionych przesłanek (np. postanowienie SN z dnia 17 maja 2007 r., II KK 331/06, Prok. i Praw.-wkł. 2007, nr 10, poz. 14; wyrok SN z dnia 10 października 2007 r., III KK 116/07, LEX nr 346227; wyrok SN z dnia 14 listopada 2008 r., V KK 137/08, Prok. i Praw.-wkł. 2009, nr 5, poz. 17). Dowód z opinii biegłego ze względu na wymóg posiadania wiadomości specjalnych **nie może być zastąpiony innymi czynnościami dowodowymi**, np. przesłuchaniem świadka lub eksperymentem procesowym bez udziału biegłego (m.in. wyrok SN z dnia 24 listopada 1999 r., I CKN 223/98, LEX nr 39411; wyrok SN z dnia 29 listopada 2006 r., II CSK 245/06, LEX nr 233063; wyrok SN z dnia 28 czerwca 2019 r., IV CSK 230/18, LEX nr 2688409). Jeżeli sąd samodzielnie ustalił okoliczności wymagające wiadomości specjalnych bez powołania biegłego, dochodzi do naruszenia art. 193 § 1 k.p.k. (m.in. wyrok SN z dnia 13 czerwca 1996 r., IV KKN 38/96, LEX nr 25080; wyrok SN z dnia 3 marca 1981 r., IV KR 271/80, OSNPG 1981, nr 8, poz. 101; wyrok SN z dnia 20 maja 1984 r., I KR 102/84, OSNPG 1984, nr 12, poz. 112; wyrok SN z dnia 1 kwietnia 1988 r., IV KR 281/87, OSNKW 1988, nr 9–10, poz. 69; postanowienie SN z dnia 19 listopada 2014 r., V KK 310/14, LEX nr 1573981; postanowienie SN z dnia 17 grudnia 2014 r., II KK 330/14, LEX nr 1590287). Ponadto sąd nie może odrzucić wszystkich opinii i przyjąć własnego odmiennego stanowiska w danej sprawie, ponieważ byłoby to uznane za usta-

lanie faktów bez wymaganych dowodów (wyrok SN z dnia 3 marca 1981 r., IV KR 271/80, OSNPG 1981, nr 8–9, poz. 101, LEX nr 17325; wyrok SN z dnia 3 maja 1982 r., I KR 319/81, OSNPG 1982, nr 11, poz. 149, LEX nr 1400161; wyrok SN z dnia 20 maja 1984 r., I KR 102/84, OSNPG 1984, nr 12, poz. 112; postanowienie SN z dnia 17 maja 2007 r., II KK 331/06, LEX nr 301131; wyrok SN z dnia 14 listopada 2008 r., V KK 137/08, LEX nr 477890; wyrok SN z dnia 2 marca 2017 r., II KK 358/16, LEX nr 2259785).

Wymóg ten występuje również wtedy, gdy sam organ procesowy posiada wiadomości specjalne (wyrok SN z dnia 3 maja 1982 r., I KR 319/81; wyrok SN z dnia 9 lutego 1978 r., V KR 195/77, LEX nr 17059; wyrok SN z dnia 20 maja 1984 r., I KR 102/84; wyrok SN z dnia 2 marca 2017 r., II KK 358/16; wyrok SA w Szczecinie z dnia 20 grudnia 2018 r., II AKa 212/18, LEX nr 2758408), przy czym posiadane wiadomości znacząco ułatwią późniejszą kontrolę i ocenę opinii pod względem merytorycznym. Dlatego też dogłębna znajomość nauk sądowych (tzw. pomostowych), w tym kryminalistyki, jest kluczowa w postępowaniu dowodowym [4, 5].

Wyjątkiem od zakazu łączenia ról biegłego i sędziego jest badanie prawdziwości pisma na zakwestionowanym dokumencie w postępowaniu cywilnym. Takie badanie stanowi inny środek dowodowy w rozumieniu przepisów kodeksu postępowania cywilnego i polega na porównaniu pisma na dokumencie kwestionowanym z pismem tej samej osoby na innych dokumentach niewątpliwie prawdziwych. Sąd jest uprawniony w razie potrzeby do wezwania osoby, od której pismo pochodzi, w celu napisania podyktowanych jej wyrazów (art. 254 § 1¹ k.p.c.). Z tego obowiązku zwolniona jest osoba, która jako świadek mogłaby odmówić zeznania na zapytanie, czy pismo na dokumencie jest prawdziwe (art. 254 § 2 k.p.c.). Sąd oczywiście może powołać biegłego do przeprowadzenia ekspertyzy dokumentu (art. 254 § 1 k.p.c.). Weryfikacja prawdziwości pisma bez udziału biegłego jest dopuszczalna tylko wtedy, gdy sfalszowanie pisma jest oczywiste, tj. na tle konkretnych okoliczności nie nasuwa to żadnych wątpliwości i nie wymaga wiadomości specjalnych ani przeprowadzenia dodatkowych badań (wyrok SN z dnia 15 stycznia 1972 r., III CRN 341/72, LEX nr 7051; postanowienie SN z dnia 7 grudnia 2017 r., II CZ 82/17, LEX nr 2439121).

**sędzia jako
„biegły
pismoznawca”**

W postępowaniu przygotowawczym postanowienie o dopuszczeniu dowodu z opinii biegłego jest wydawane na piśmie oraz doręczane podejrzanemu i jego obrońcy, a także pokrzywdzonemu i jego pełnomocnikowi (art. 318 k.p.k.). W wypadkach niecierpiących zwłoki dopuszczalne jest wydanie postanowienia w formie ustnej, jednakże powinno być potwierdzone niezwłocznie na piśmie (art. 308 k.p.k.). Z kolei w postępowaniu sądowym postanowienie jest wydawane w formie ustnej i utrwalane w protokole rozprawy [15]. Po-

**forma
postanowienia**

stanowienie nie podlega zaskarżeniu (art. 459 § 1 k.p.k.). W razie potrzeby organ procesowy może zmieniać i uzupełniać postanowienie o powołaniu biegłego (art. 198 § 3 k.p.k.).

**podmiot
powołujący**

Postanowienie o zasięgnięciu opinii biegłego może być wydane jedynie przez organ procesowy (w postępowaniu sądowym – przez sąd, w postępowaniu przygotowawczym – przez prokuratora lub inny organ prowadzący to postępowanie, a więc funkcjonariusza Policji lub innej służby bądź instytucji zgodnie z art. 311 i 312 k.p.k.). Strony mogą jedynie wnioskować o powołanie biegłego. W kilku przypadkach kompetencje do powołania biegłego zostały ograniczone do sądu lub prokuratora (w postępowaniu przygotowawczym). Dotyczy to:

- powołania biegłego lekarza lub biegłego psychologa, który ma uczestniczyć w przesłuchaniu świadka, dla którego istnieje wątpliwość co do stanu psychicznego świadka, jego stanu rozwoju umysłowego, zdolności postrzegania lub odtwarzania przez niego postrzeżeń (art. 192 § 2 k.p.k.);
- powołania biegłego psychologa do udziału w przesłuchaniu wybranych kategorii świadków lub pokrzywdzonych (art. 185a–185c k.p.k.);
- powołania co najmniej dwóch biegłych lekarzy psychiatrów w celu wydania opinii o stanie zdrowia psychicznego oskarżonego (art. 202 § 1 k.p.k.);
- powołania biegłego lekarza seksuologa do udziału w wydaniu opinii o stanie zdrowia psychicznego oskarżonego, w zakresie zaburzeń preferencji seksualnych (art. 202 § 3 k.p.k.);
- powołania biegłego do przeprowadzenia sekcji sądowo-lekarskiej (otwarcia zwłok; art. 209 § 3 k.p.k.);
- powołania biegłego do przeprowadzenia badań oskarżonego przez biegłych psychologów lub lekarzy (art. 215 k.p.k.).

Z kolei postanowienie o powołaniu biegłego w celu zbadania stanu zdrowia psychicznego oskarżonego połączonego z obserwacją w zakładzie leczniczym może wydać wyłącznie sąd (art. 203 § 2 k.p.k.).

**wskazanie
biegłego**

Postanowienie musi zawierać elementy określone w art. 94 i 194 k.p.k. Pierwszym kluczowym zadaniem organu procesowego jest **wybór kompetentnego biegłego** i wskazanie jego danych personalnych w postanowieniu (imię, nazwisko, specjalność). Do dyspozycji pozostają:

- biegli sądowi, tj. wpisani na listę biegłych sądowych prowadzoną przez prezesa sądu okręgowego zgodnie z rozporządzeniem Ministra Sprawiedliwości z dnia 24 stycznia 2005 r. w sprawie biegłych sądowych (Dz. U. Nr 15, poz. 133);
- biegli z instytucji specjalistycznych lub naukowych;
- każda osoba, o której wiadomo, że ma odpowiednią wiedzę w danej dziedzinie (biegły *ad hoc*, art. 195 k.p.k.).

Przepisy procedury karnej nie różnicują ogólnie znaczenia (wartości) opinii w zależności od rodzaju biegłego, w tym również biegłego z instytucji (np. wyrok SN z dnia 5 lutego 1974 r., III KR 371/73, OSNKW 1974, nr 6, poz. 117). W przypadku powołania konkretnego eksperta lub konkretnych ekspertów (osób fizycznych) trzeba podać jego (ich) imię, nazwisko i specjalność. Z kolei w przypadku powołania biegłych z instytucji naukowej lub specjalistycznej należy wskazać dane takiej instytucji oraz, w razie potrzeby, specjalność i kwalifikacje osób, które powinny wziąć udział w przeprowadzeniu ekspertyzy (art. 194 pkt 1 k.p.k.).

Organ procesowy decyduje samodzielnie o liczbie powołanych biegłych (poza wymogiem powołania co najmniej dwóch biegłych lekarzy psychiatrów zgodnie z art. 202 § 1 k.p.k.). W przypadku potrzeby powołania biegłych z różnych specjalności w celu ustalenia określonej okoliczności (zazwyczaj o skomplikowanym charakterze) organ procesowy decyduje, czy biegli mają wydać opinie osobno (opinie pojedyncze, odrębne), czy też jedną wspólną (kompleksową; art. 193 § 3 k.p.k.).

liczba biegłych

W interesie wszystkich uczestników postępowania oraz dla zapewnienia wiarygodnych podstaw do rozstrzygnięcia sprawy należy wybrać biegłego posiadającego wiadomości specjalne (obejmujące wiedzę i doświadczenie) **adekwatne i niezbędne** do zakresu planowanej ekspertyzy. Wiadomości specjalne muszą być przy tym **aktualne**, tzn. powinny uwzględniać bieżący stan rozwoju nauk sądowych. W przeciwnym razie dowód z opinii biegłego należy zdyskwalifikować (wyrok SN z dnia 6 listopada 2000 r., IV KKN 477/99, LEX nr 51136).

Ponadto powołany biegły powinien dawać **rękojmię** należytego wykonywania obowiązków, a więc wykazywać się zespołem cech składających się na jego wizerunek jako osoby zaufania publicznego, m.in. rzetelnością, sumiennością, bezstronnością, prawością, szlachetnością. Biegły nie może być bowiem dotknięty żadną skazą, która podważałaby zaufanie do niego (wyrok NSA z dnia 18 listopada 1998 r., II SA 1378/98, LEX nr 654699; wyrok NSA z dnia 13 kwietnia 2000 r., II SA 115/00, niepubl.; wyrok WSA w Warszawie z dnia 18 października 2006 r., VI SA/Wa 1553/06, LEX nr 264553; wyrok WSA w Warszawie z dnia 10 lipca 2007 r., VI SA/Wa 786/07, LEX nr 394415). W przypadku możliwości wyboru spośród kilku ekspertów, należy wybrać osobę o najlepszych kwalifikacjach (tzw. reguła najlepszego wyboru) [2, 15].

Warto też wziąć pod uwagę **faktyczne możliwości przeprowadzenia ekspertyzy** przez biegłego w danym momencie. Biegły musi bowiem posiadać sprawność psychiczną i fizyczną do wykonania badań, a w przypadku niektórych specjalności – dostęp do odpowiedniej aparatury i zaplecza naukowego [6].

Pełnienie funkcji biegłego przez osobę powołaną w tym charakterze przez organ procesowy jest obowiązkiem prawnym. Obowiązek ten jest sankcjonowany art. 287 k.p.k., a w przypadku biegłego sądowego dotyczy czynności w okręgu tego sądu okręgowego, w którym został on ustanowiony (§ 5 rozporządzenia w sprawie biegłych sądowych). Jednakże biegły może wnioskować o zwolnienie go z obowiązku opiniowania (np. ze względu na brak odpowiednich wiadomości specjalnych, brak dostępu do aparatury badawczej, obciążenie innymi obowiązkami, problemy zdrowotne). Dlatego przed wydaniem postanowienia wskazane jest skonsultowanie z konkretnym ekspertem możliwości wydania przez niego opinii w założonym zakresie i terminie.

wyłączenie biegłego

Podczas powoływania biegłego należy również sprawdzić, czy nie zachodzą okoliczności mogące wyłączyć eksperta z opiniowania w danej sprawie (art. 196 k.p.k.). W szczególności trzeba zwrócić uwagę na:

- 1) **zależności (stosunki) osobiste** biegłego do sprawy, oskarżonego lub innych osób związanych ze sprawą – biegłym nie może być:
 - a) osoba, której sprawa bezpośrednio dotyczy (art. 40 § 1 pkt 1 w zw. z art. 196 § 1 k.p.k.),
 - b) osoba, która w innej toczącej się sprawie jest oskarżona o współudział w przestępstwie objętym postępowaniem (art. 182 § 3 w zw. z art. 196 § 1 k.p.k.),
 - c) osoba najbliższa dla oskarżonego, tj. małżonek, wstępny, zstępny, rodzeństwo, powinowaty w tej samej linii lub stopniu, osoba pozostająca w stosunku przysposobienia oraz jej małżonek, a także osoba pozostająca we wspólnym pożyciu (art. 115 § 11 k.k. w zw. z art. 196 § 1 k.p.k. w zw. z art. 182 § 3 k.p.k.),
 - d) osoba, która pozostaje z oskarżonym w szczególnie bliskim stosunku osobistym (art. 185 w zw. z art. 196 § 1 k.p.k.),
 - e) osoba w bliskich stosunkach rodzinnych (małżonek, krewny lub powinowaty w linii prostej, a w linii bocznej aż do stopnia pomiędzy dziećmi rodzeństwa, albo związana węzłem przysposobienia, opieki lub kurateli) ze stroną lub pokrzywdzonym albo ich obrońcą, pełnomocnikiem lub przedstawicielem ustawowym bądź osoba pozostająca we wspólnym pożyciu z jedną z tych osób (art. 40 § 1 pkt 2 i 3 w zw. z art. 196 § 1 k.p.k.);
- 2) okoliczności, które prowadziłyby do naruszenia **zakazu kumulacji ról procesowych** – biegłym nie może być:
 - a) osoba, która brała udział w sprawie jako prokurator, obrońca, pełnomocnik, przedstawiciel ustawowy strony albo prowadziła postępowanie przygotowawcze (art. 40 § 1 pkt 5 w zw. z art. 196 § 1 k.p.k.),
 - b) świadek zarówno pod względem formalnym, a więc osoba powołana w charakterze świadka, jak i pod względem materialnym – osoba będąca świadkiem czynu (art. 196 § 1 k.p.k.).

W przypadku gdyby powyższe przyczyny wyłączenia biegłego ujawniły się już po powołaniu biegłego i sporządzeniu przez niego opinii, taka opinia nie będzie stanowiła dowodu i konieczne będzie powołanie innego biegłego (art. 196 § 2 k.p.k.). Opinia biegłego wyłączonego pozostaje w aktach sprawy, niemniej nie jest zaliczana do środków dowodowych sprawy i nie może być wykorzystana podczas orzekania. Taki sam skutek będzie dotyczył opinii wieloosobowej (wydanej przez kilku biegłych) w przypadku ujawnienia przyczyn wyłączenia nawet w odniesieniu do jednego z powołanych biegłych (wyrok SN z dnia 5 października 2004 r., V KK 124/04, LEX nr 126715).

Ponadto jeżeli ujawnią się inne powody **osłabiające zaufanie do wiedzy lub bezstronności** biegłego albo inne ważne powody, należy powołać innego biegłego (art. 196 § 3 k.p.k.). Jednakże w takiej sytuacji wydana opinia pozostaje dowodem w sprawie i należy ją ocenić względem opinii wydanej przez kolejnego biegłego (wyrok SN z dnia 16 grudnia 2008 r., WA 43/08, OSNwSK 2008, nr 1, poz. 2610). Tego typu okoliczności muszą być oceniane indywidualnie z uwzględnieniem postaw i motywacji biegłego, treści wydanej opinii oraz innych zgromadzonych środków dowodowych. Na przykład zawarcie w treści opinii wypowiedzi dotyczącej winy oskarżonego nie świadczy od razu o osłabieniu zaufania do bezstronności biegłego, przy czym niezbędne jest zbádanie motywów takiego opiniowania (postanowienie SN z dnia 24 sierpnia 2022 r., III KK 216/22, LEX nr 3483017). W podobny sposób należy oceniać bezstronność biegłych, którzy są zatrudnieni w organach ścigania (np. biegłych policjantów) [8, 15]. Samo zatrudnienie w organach ścigania nie jest bowiem przeszkodą do pełnienia funkcji biegłego. Natomiast wątpliwość co do bezstronności takiego biegłego ujawni się w przypadku osobistego stosunku do sprawy, jaki może wystąpić od momentu wzięcia udziału przez biegłego w postępowaniu przygotowawczym (wyrok SA w Krakowie z dnia 1 grudnia 2015 r., II AKa 258/15, LEX nr 2071960).

Organ procesowy w postanowieniu powinien wskazać **przedmiot** (a więc problem, zagadnienie dotyczące okoliczności, które mają być ustalone w ramach ekspertyzy, względnie obiekt poddawany badaniom) i **zakres** ekspertyzy (granice i cele badawcze związane z przekazywanym materiałem do badań i sposobem przeprowadzenia badań) ze sformułowaniem pytań szczegółowych (art. 194 pkt 2 k.p.k.). Odróżnienie przedmiotu od zakresu ekspertyzy ma wymiar bardziej teoretyczny niż praktyczny [4]. Sensowniejsze jest łączne określenie przedmiotu i zakresu ekspertyzy w taki sposób, aby precyzyjnie wskazać kierunek i granice opiniowania, poza które biegły nie powinien wykraczać. Wymaga to wiedzy z zakresu nauk sądowych i podstaw poszczególnych metod identyfikacji, co zostanie poruszone w poszczególnych rozdziałach niniejszej książki. W tym miejscu można jedynie podać generalne wytyczne dotyczące określania przedmiotu i zakresu ekspertyzy.

**przedmiot
i zakres
ekspertyzy**

**pytania
szczegółowe**

Z treści art. 194 pkt 2 k.p.k. nie wynika obowiązek postawienia biegłemu pytań szczegółowych (ustawodawca użył bowiem stwierdzenia „w miarę potrzeby”). Niemniej jednak jest to istotny aspekt postanowienia, bez którego nie można oczekiwać wydania kompletnej i jasnej opinii. Pominięcie pytań szczegółowych świadczy o braku zrozumienia przez zleceniodawcę celu powołania biegłego w danej sprawie oraz rzeczywistego przedmiotu i zakresu ekspertyzy. Pytania powinny:

- obejmować dziedzinę (specjalizację) powołanego biegłego (nie można zadawać pytań spoza zakresu wiadomości specjalnych biegłego, a więc wychodzących poza jego kompetencje);
- uwzględniać możliwości badawcze danej dziedziny nauk sądowych (nie mogą dotyczyć informacji niemożliwych do uzyskania z punktu widzenia rozwoju nauk sądowych) oraz jakość i ilość przekazywanego materiału badawczego;
- być uporządkowane według treści logicznej, a pytania zasadnicze powinny być zadane przed pytaniami szczegółowymi (od ogółu do szczegółu);
- mieć celowy charakter (główny cel to ustalenie konkretnej okoliczności mającej istotne znaczenie dla rozstrzygnięcia sprawy);
- być sformułowane w sposób precyzyjny i szczegółowy;
- być sformułowane w sposób jasny i przejrzysty, w tym zawierać terminologię zrozumiałą dla biegłego [2, 14, 15].

Pytania nie mogą być ogólnikowe (niesprecyzowane i niepełne) i sugerować odpowiedzi (np. w przypadku badań fizykochemicznych – nie należy podawać nazwy substancji, która jest typowana przez organ procesowy). Ponadto nie powinny pozostawiać biegłemu prawa do rozszerzenia zakresu badań (np. przez sformułowanie „i przeprowadzić inne badania według uznania biegłego”), ponieważ obowiązkiem organu procesowego jest określenie przedmiotu i zakresu ekspertyzy, a biegłego – przeprowadzenie ekspertyzy jedynie w zleconym zakresie [20].

**zasugerowanie
metody
badawczej**

W doktrynie i orzecznictwie przeważa słuszny pogląd, że biegły – z uwagi na posiadane wiadomości specjalne – dysponuje **względną autonomią badawczą** i powinien mieć swobodę wyboru sposobu przeprowadzenia ekspertyzy i metody badawczej [2, 15] (wyrok SN z dnia 10 maja 1982 r., II KR 82/82, OSNKW 1982, nr 10–11, poz. 78; wyrok SN z dnia 6 listopada 1987 r., IV KR 502/86, OSNPG 1988, nr 8–9, poz. 87; postanowienie SN z dnia 25 czerwca 2003 r., IV KK 81/03, LEX nr 81193; postanowienie SN z dnia 3 sierpnia 2006 r., III KK 445/05, Prok. i Pr.-wkł. 2007, nr 1, poz. 3; wyrok SN z dnia 5 sierpnia 2008 r., III KK 228/07, OSNKW 2008, nr 10, poz. 85; postanowienie SN z dnia 20 lutego 2014 r., V KK 375/13, LEX nr 1441479; postanowienie SA w Katowicach z dnia 21 czerwca 2012 r., II AKz 386/12,

Prok. i Pr.-wkł. 2013, nr 2, poz. 28; wyrok SA w Białymstoku z dnia 11 grudnia 2012 r., II AKa 211/12, LEX nr 1259661). Dlatego też organ procesowy zasadniczo nie powinien w postanowieniu wskazywać konkretnych metod badawczych, których zastosowania oczekuje od biegłego. Może natomiast zasugerować przeprowadzenie badań określoną metodą, przy czym musi liczyć się z tym, że biegły może nie uwzględnić tych sugestii (wtedy powinien w opinii uzasadnić swą decyzję w tym zakresie). Poza tym trzeba zauważyć, że organ procesowy nie pozostaje bez wpływu na przebieg procesu badawczego biegłego. Przez wskazanie przedmiotu i zakresu ekspertyzy w postanowieniu, a w szczególności przez pytania zadane biegłemu, pośrednio jest w stanie doprowadzić do zastosowania przez niego określonej metody badawczej.

Przedmiot ekspertyzy nie może dotyczyć:

- interpretacji przepisów prawa (wyrok SN z dnia 12 listopada 1973 r., II KR 285/72, OSNKW 1974, nr 4, poz. 73; wyrok NSA z dnia 19 stycznia 2005 r., FSK 1527/2004, niepubl.);
- ustalenia winy podejrzanego (np. wyrok SN z dnia 3 lipca 1987 r., III KR 235/87, OSNKW 1988, nr 1, poz. 12);
- oceny prawnej czynu (kwalifikacji prawnej; np. wyrok SN z dnia 27 września 1958 r., III KRN 1261/57, LEX nr 1632962; postanowienie SN z dnia 13 stycznia 2011 r., II KK 188/10, OSNKW 2011, nr 2, poz. 17; postanowienie SA w Krakowie z dnia 8 grudnia 1993 r., II AKz 355/93, LEX nr 27915);
- stwierdzenia popełnienia czynu przez podejrzanego.

niedopuszczalny zakres opiniowania

Zadaniem biegłego nie jest bowiem zupełna rekonstrukcja przebiegu zdarzenia ani ustalenie stanu faktycznego sprawy (np. wyrok SA w Warszawie z dnia 18 grudnia 2015 r., II AKa 418/15, LEX nr 1992947). Opinia nie może być samoistnym źródłem materiału faktycznego sprawy, a rola biegłego ogranicza się do ustalenia pewnych okoliczności przy wykorzystaniu wiadomości specjalnych i przekazanego materiału badawczego, co ułatwia, a nawet umożliwia organowi procesowemu dokonanie oceny dowodów i poczynienie ustaleń faktycznych (m.in. wyrok SN z dnia 11 lipca 1969 r., I CR 140/69, OSNC 1970, nr 5, poz. 85; wyrok SN z dnia 20 sierpnia 1980 r., V KRN 178/80, OSNPG 1981, nr 5, poz. 52; postanowienie SN z dnia 7 listopada 2005 r., V KK 91/05, LEX nr 164280). Dopuszczalne jest natomiast powołanie biegłego w celu ustalenia treści prawa obcego lub obcej praktyki sądowej albo istnienia wzajemności (art. 51a § 3 ustawy z dnia 27 lipca 2001 r. – Prawo o ustroju sądów powszechnych, Dz. U. z 2023 r. poz. 217 z późn. zm.). Ponadto w niektórych sytuacjach możliwe jest powołanie biegłego co do kwestii prawnych związanych z problemami natury technicznej (np. dla oceny projektu wykonawczego konstrukcji hali w zakresie prawa autorskiego; postanowienie SN z dnia 6 lutego 2014 r., III KK 359/13, LEX nr 1430390).

wskazanie formy opinii	Organ procesowy decyduje ponadto o formie opinii. Biegły może wydać opinię pisemną albo ustną (art. 200 § 1 k.p.k., art. 278 § 3 k.p.c.). Opinie przedstawiane ustnie są zgodne z podstawowymi zasadami procesu karnego, tj. ustności, publiczności i bezpośredniości, a w niektórych sytuacjach realizują zasadę szybkości i sprawności postępowania (w tej formie można bardzo szybko uzyskać informacje i wnioski biegłego z poczynionych przez niego obserwacji lub badań). Opinie ustne przedstawiane na rozprawie są ujawniane na rozprawie (art. 410 k.p.k.). Z drugiej strony opinia ustna rodzi problemy z jej dokumentowaniem oraz właściwą kontrolą i oceną przez organ procesowy, która jest dokonywana na rozprawie od razu po przedstawieniu opinii przez biegłego. Istnieje ryzyko, że organ procesowy może w takiej sytuacji zasugerować się samym sposobem prezentacji opinii oraz zachowaniem się biegłego na rozprawie, a nie poziomem merytorycznym opinii. Takich wad nie mają opinie pisemne , które w praktyce są częściej wydawane. W takiej sytuacji zasada bezpośredniości jest zachowywana w związku z przesłuchaniem biegłego już po wydaniu opinii (art. 200 § 3 k.p.k.). Opinie pisemne podlegają ujawnieniu na rozprawie (art. 393 § 1, art. 394 § 2 k.p.k.).
termin dostarczenia opinii	Organ procesowy powinien ponadto w postanowieniu o powołaniu biegłego podać termin dostarczenia opinii (art. 194 pkt 3 k.p.k.). Termin ten musi być skonkretyzowany, przy czym może być podany przez wskazanie okresu (np. w tygodniach lub miesiącach od doręczenia postanowienia), względnie oznaczenie daty. Należy przy tym uwzględnić zakres i przedmiot ekspertyzy, stopień skomplikowania i pracochłonności badań, ilość i jakość przekazywanego materiału badawczego (w tym jego formę i przygotowanie do badań) oraz rzeczywiste możliwości biegłego (np. obciążenie innymi obowiązkami, w tym konieczność przeprowadzenia uprzednio zleconych ekspertyz). Dlatego też przed wydaniem postanowienia warto skonsultować i ustalić realny termin bezpośrednio z biegłym.
uzasadnienie postanowienia	Mimo że w kodeksie postępowania karnego nie przewidziano wymogu uzasadnienia postanowienia o powołaniu biegłego (art. 98 § 3 k.p.k.), to jest ono wartościowym uzupełnieniem informacji dotyczących przedmiotu i zakresu opiniowania. Może być pomocne w dekodowaniu pytań przez biegłego na etapie rozpoznania problemu badawczego. Ogólnikowe uzasadnienie (np. w postaci formułki „Z uwagi na to, że wymagane są wiadomości specjalne, postanowiono jak na wstępie”) nie ma żadnej wartości dla biegłego. Natomiast uzasadnienie wskazujące przynajmniej na istotę sprawy i okoliczności, które mają być ustalone w ramach ekspertyzy, może ukierunkować biegłego i usprawnić jego pracę.
materiał badawczy	Obowiązkiem organu procesowego jest uzyskanie i przekazanie biegłemu materiału dowodowego (kwestionowanego, podlegającego czynnościom identyfi-

kacyjnym w ramach ekspertyzy, a więc są to ślady kryminalistyczne, ich nośniki lub przedmioty) i porównawczego (identyfikacyjnego, o ustalonym źródle pochodzenia). Potwierdzają to § 73 pkt 2 i 3 wytycznych nr 3 Komendanta Głównego Policji z dnia 30 sierpnia 2017 r. w sprawie wykonywania niektórych czynności dochodzeniowo-śledczych przez policjantów (Dz. Urz. KGP poz. 59 z późn. zm.) oraz § 155 ust. 1 rozporządzenia Ministra Sprawiedliwości z dnia 7 kwietnia 2016 r. – Regulamin wewnętrznego urzędowania powszechnych jednostek organizacyjnych prokuratury (Dz. U. z 2017 r. poz. 1206 z późn. zm.).

Organ procesowy odpowiada za **pochodzenie (proweniencję) materiałów** przekazywanych biegłemu. Materiał powinien być zatem prawidłowo zabezpieczony (tj. opisany metryczką, wskazany w protokole i udokumentowany w formie fotografii w toku czynności, w ramach której go uzyskano, oraz prawidłowo opakowany, a więc w sposób ograniczający jego kontaminację i degradację). Z uwagi na zagrożenie kontaminacją poszczególne materiały (dowodowy i porównawczy) powinny być pobierane przez różne osoby (§ 75 wytycznych nr 3 KGP). W szczególności dotyczy to śladów biologicznych, osmologicznych i mikrośladów. W postanowieniu należy dokładnie opisać materiał przekazywany biegłemu (jego postać, właściwości identyfikacyjne, ilość i pochodzenie).

Wyłącznie **organ procesowy** jest uprawniony do zdobywania **materiału badawczego**, a zlecenie biegłemu samodzielnego przeprowadzenia czynności pobrania materiału budzi wątpliwości, ponieważ biegły wchodziłby w zakres działalności organu procesowego. Biegły nie posiada w tym zakresie uprawnień procesowych (przeprowadza jedynie ekspertyzę, a nie wykonuje innych czynności procesowych, w trakcie których uzyskuje się materiał, np. oględzin, przeszukania miejsca lub osoby) ani uprawnień władczych (nie może żądać dostarczenia materiału od stron lub świadków ani wzywać ich w celu pobrania od nich materiału) [15]. Przesyłane podejrzanemu lub świadkowi przez biegłego wezwania do złożenia materiału badawczego lub stawiennictwa w celu pobrania takiego materiału lub poddania się badaniom nie mają znaczenia prawnego. Jedynie organ procesowy jest uprawniony do wzywania uczestników postępowania karnego do stawiennictwa w określonym miejscu i czasie, w tym u biegłego, w celu poddania się czynnościom badawczym [20]. Działanie biegłego ogranicza się natomiast do przeprowadzenia badań identyfikacyjnych dla przekazanych materiałów. W przypadku nośników śladów lub przedmiotów zabezpieczonych przez organ procesowy (na miejscu zdarzenia albo pobranych od osób lub z ich otoczenia) biegły w ramach czynności badawczych ekspertyzy w warunkach laboratoryjnych wyodrębnia z nich dowodowy materiał badawczy (np. mikroślady, ślady biologiczne, daktyloskopijne, cyfrowe) lub przygotowuje porównawcze ślady testowe (m.in. w przypadku mechanoskopii, traseologii, badań broni palnej) do dalszych badań.

**biegły jako
uczestnik
czynności
pozyskiwania
materiału**

Uzyskanie niektórych rodzajów materiałów badawczych (np. śladów na nietypowych podłożach, specyficznych próbek) o odpowiedniej ilości i jakości bywa trudne. W takiej sytuacji optymalnym rozwiązaniem jest skorzystanie z merytorycznej lub technicznej pomocy biegłego przy kompletowaniu materiału badawczego (dotyczy to materiału dowodowego i porównawczego). Zgodnie z art. 198 § 1b k.p.k. organ procesowy może wezwać biegłego do udziału w czynności procesowej, w tym czynności pobrania materiału [15, 21].

**materiał
porównawczy**

Warto w tym miejscu wskazać na pewne odstępstwa w odniesieniu do używania niektórych rodzajów materiału porównawczego. W niektórych badaniach identyfikacyjnych (np. w fizykochemii kryminalistycznej, mechanoskopii, traseologii, identyfikacji broni palnej na podstawie śladów jej użycia) biegli korzystają ze specjalnych **materiałów odniesienia (wzorcowych)**, które samodzielnie kompletują w ramach swojej praktyki eksperckiej lub badań naukowych albo które są zgromadzone w bazach danych sukcesywnie budowanych przez wielu ekspertów, czasami na poziomie międzynarodowym. Takie zbiory materiałów porównawczych (np. próbek powłok lakierniczych samochodów, próbek szkła pobranych z różnych obiektów w otoczeniu człowieka, atlas łusek do badań balistycznych, zbiory wzorów podeszew) służą do identyfikacji grupowej lub ustalenia rzadkości i zmienności w populacji generalnej cech identyfikacyjnych wyznaczanych w toku ekspertyzy dla materiału dowodowego, co ma istotne znaczenie dla ustalania wartości dowodowej wyniku ekspertyzy. Materiały wzorcowe są wykorzystywane w wielu sprawach i pobierane przez ekspertów z przedmiotów (rzeczy), a nie od uczestników postępowania karnego w danej sprawie.

Uprawnienie do **pobrania materiału porównawczego od osób** ma wyłącznie organ procesowy (art. 74, 192a k.p.k.). Pewne materiały biologiczne (np. krew, włosy, wydzieliny organizmu do badań toksykologicznych lub genetycznych) są obowiązkowo pobierane przez uprawnionego pracownika służby zdrowia na polecenie i w obecności organu procesowego (art. 74 § 2 pkt 2 i 3, § 3 k.p.k.). Co oczywiste, jedynie organ procesowy jest uprawniony do stosowania środków przymusu bezpośredniego podczas pobierania takich materiałów (art. 74 § 3a k.p.k.).

Wątpliwości pojawiają się co do możliwości zlecenia biegłemu przez organ procesowy (w postanowieniu o powołaniu biegłego) samodzielnego pobrania materiału porównawczego od uczestnika postępowania karnego. Mimo że pobieranie materiałów od osób jest domeną organów procesowych, to w wyjątkowych sytuacjach, gdy pobranie materiału wymaga wiadomości specjalnych, dostępnych jedynie dla biegłego przeprowadzającego ekspertyzę, takie zlecenie jest uzasadnione, ponieważ umożliwi uzyskanie wiarygodnego materiału badawczego. W takiej sytuacji pobranie materiału będzie wchodziło w zakres

czynności badawczych biegłego zleconych w ramach ekspertyzy. Biegły musi przy tym uzyskać pisemną zgodę osoby, od której pobierany jest materiał, i nie może stosować środków przymusu w celu uzyskania materiału lub zgody na jego pobranie. Takie rozwiązanie można uznać za dopuszczalne jedynie w wyjątkowych przypadkach, gdy pobranie materiału porównawczego wymaga wiadomości specjalnych (np. pobranie materiału wpływowego w ekspertyzie fonoskopijnej), materiał ten będzie następnie badany przez niego w ramach ekspertyzy, a zgoda osoby na pobranie od niej materiału byłaby wymagana również w przypadku pobierania go przez organ procesowy.

Na etapie wydawania postanowienia trzeba rozważyć zakres, w jakim należy udostępnić biegłemu poszczególne dokumenty z akt sprawy lub uwierzytelnione ich kopie. Przesłanką udostępnienia dokumentów z akt sprawy jest ich niezbędność do wydania opinii (art. 198 § 1 i 1a k.p.k.). Przepisy dotyczące udostępniania biegłym akt sprawy zostały istotnie zaktualizowane ustawą z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy – Kodeks postępowania karnego oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 1694). W poprzednim stanie prawnym możliwe było udostępnienie biegłemu akt sprawy w miarę potrzeby w zakresie niezbędnym do wydania opinii, co nie wykluczało również udostępnienia akt sprawy w całości. Celem zmian wprowadzonych do kodeksu postępowania karnego było ograniczenie wpływu na biegłego i jego opinię informacji wynikających ze środków dowodowych zgromadzonych w aktach sprawy. W praktyce zdarzały się bowiem przypadki udostępniania akt w całości mimo braku takiej potrzeby, co skutkowało problemami i kosztami logistycznymi (transportowania lub kopiowania akt sprawy), opóźnieniem postępowań (biegły musiał zapoznawać się z niejednokrotnie obszernymi aktami) i ograniczeniem dostępności akt sprawy dla innych uczestników postępowania karnego (np. podejrzanego i jego obrońcy).

**udostępnienie
dokumentów
z akt sprawy**

Aktualnie możliwe jest udostępnienie jedynie **poszczególnych dokumentów** (lub ich uwierzytelnionych kopii; dokumenty mogą być również udostępnione w postaci elektronicznej) i to tylko gdy są niezbędne do wydania opinii (art. 198 § 1 k.p.k.). Należy zatem wziąć pod uwagę przedmiot i zakres zleconej ekspertyzy oraz ocenić, jakie informacje i dokumenty z akt sprawy trzeba koniecznie biegłemu udostępnić. W wielu przypadkach kluczowe znaczenie będą miały protokoły oględzin miejsca zdarzenia (wraz z dokumentacją wizualną, tj. zdjęciami, szkicami) lub innych czynności organów procesowych. Wykaz udostępnianych biegłemu dokumentów jest sporządzany w formie notatki urzędowej, która powinna być podpisana przez osobę sporządzającą z podaniem imienia, nazwiska i stanowiska służbowego, a następnie załączona do akt sprawy (art. 198 § 1a k.p.k.). Decyzję w tym zakresie musi podjąć **sąd** lub **prokurator** (w formie zarządzenia, które może być wydane również ustnie; § 118 Regulaminu wewnętrznego urzędowania powszechnych jednostek

organizacyjnych prokuratury, art. 100 k.p.k.), co wydatnie utrudnia sprawne powoływanie biegłych i udostępnianie im dokumentacji przez inne organy procesowe uprawnione do wydawania postanowień o powołaniu biegłego (w szczególności przez funkcjonariuszy Policji, którzy przed wydaniem postanowienia przedstawiają prokuratorowi notatkę z wykazem dokumentów mających być udostępnionych biegłemu; § 73 pkt 7 wytycznych nr 3 KGP).

Udostępnianie biegłym dokumentów z akt sprawy jest ponadto znacznie ograniczone w zakresie innych opinii biegłych wydanych już w sprawie. W przypadku powołania kolejnego biegłego do stwierdzenia okoliczności, które były już przedmiotem opinii innego biegłego, ale opinia ta okazała się wadliwa (niepełna, niejasna, sprzeczna wewnętrznie lub z innymi opiniami; art. 201 k.p.k.), nie można udostępnić tej pierwotnej opinii. Z kolei inną opinię lub inne opinie można udostępnić biegłemu, w niezbędnym zakresie, tylko w wyjątkowym, szczególnie uzasadnionym wypadku, gdy przedmiot opinii powołanego biegłego bezpośrednio dotyczy treści tej innej opinii lub tych innych opinii (art. 198 § 1 k.p.k.). Dotyczy to sytuacji, gdy biegły ma wydać metaopinię, np. w celu zweryfikowania metody badawczej zastosowanej w opinii pierwotnej [12, 22, 24] (zob. pkt 7).

**obecność
organu
procesowego
w trakcie
czynności
badawczych**

Organ procesowy może ponadto zastrzec swoją obecność przy przeprowadzaniu przez biegłego badań (niektórych lub nawet wszystkich), przy czym jego obecność nie może wpłynąć ujemnie na ich wynik (art. 198 § 3 k.p.k.). W praktyce tego typu zagrożenie może wystąpić w przypadku ekspertyz, w trakcie których badane są osoby (np. podejrzany, świadek), a obecność organu procesowego może negatywnie wpływać na ich zachowanie. Z kolei taka obecność jest szczególnie uzasadniona w przypadku badań, w których może dojść do uszkodzenia lub zniszczenia materiału badawczego. Obowiązkowo udział organu procesowego przewidziano przy otwarciu zwłok (art. 209 § 4 k.p.k.).

Takie uprawnienie organu procesowego ogranicza się w zasadzie do obserwacji czynności badawczych realizowanych przez biegłego. Organ procesowy nie może przyjąć roli kierowniczej i wpływać na decyzje podejmowane przez biegłego, w szczególności w zakresie wyboru metody badawczej. Niemniej jednak nie wyklucza to konsultowania lub komentowania przez organ procesowy (w sposób taktowny) działań podejmowanych przez biegłego. Czasami mogą one bowiem pozytywnie przysłużyć się opiniowaniu. Trzeba mieć na uwadze, że barierą dla takich działań organu procesowego jest autonomia biegłego co do prowadzenia czynności badawczych w ramach ekspertyzy ze względu na posiadane wiadomości specjalne i zlecenie organu procesowego. Innymi słowy, na tym etapie ekspertyzy biegły nie musi uwzględniać komentarzy organu procesowego, niemniej jednak zawsze powinien je rozważyć. Jest

to bowiem kolejny obszar partnerskiej relacji organu procesowego i biegłego. Obecność organu procesowego w trakcie ekspertyzy jest przejawem jego aktywności i powinno ułatwiać współpracę tych podmiotów, a nie budować napięcie i podejrzeń, w szczególności co do braku kompetencji biegłego.

3. Rozpoznanie problemu badawczego przez biegłego

Po powołaniu biegłego oraz przekazaniu mu materiału badawczego, ewentualnie dokumentów z akt sprawy, biegły przystępuje do ekspertyzy. Pierwszym jego zadaniem jest rozpoznanie zakresu opiniowania. Ma to istotne znaczenie, ponieważ biegły w swojej opinii nie może wykraczać poza granice opiniowania określone przez zleceniodawcę (a więc granice zbioru informacji oczekiwanych przez organ procesowy). W celu zrozumienia istoty problemu zleconej ekspertyzy biegły przekształca problem określony w postanowieniu (wyrażony zazwyczaj w języku prawniczym) na problem w języku swojej specjalizacji [7, 20]. Na tym etapie mogą pojawić się pewne straty lub przekłamanie w przetwarzaniu informacji. W celu ich ograniczenia biegły powinien być przeszkolony w zakresie aspektów prawnych opiniowania oraz podstaw prawa karnego, co pozwoli mu zrozumieć cel i kontekst zadanych pytań. Z kolei organ procesowy powinien być rozeznany w możliwościach i terminologii poszczególnych specjalizacji nauk sądowych, aby zadać biegłemu precyzyjne i jasne pytania. Problem przekształcania pytań przez biegłego może być przynajmniej w pewnym stopniu ograniczony przez użycie języka potocznego w pytaniach do biegłego.

**dekodowanie
zakresu
opiniowania**

Następnie analizie kwalifikacyjnej należy poddać materiał badawczy (jego ilość i jakość) pod względem zgodności z wykazem i opisem w postanowieniu o powołaniu biegłego, zakresem opiniowania założonym przez organ procesowy oraz wymaganiami metodyk poszczególnych dyscyplin nauk sądowych. Biegły już na tym etapie powinien wstępnie ustalić, czy materiały mają właściwości umożliwiające przeprowadzenie badań identyfikacyjnych (tj. czy mogą posiadać w ogóle cechy identyfikacyjne podlegające badaniom), a następnie jakie badania można dla nich przeprowadzić i jakiej aparatury należy użyć. Mając takie informacje, biegły powinien ustalić, czy ma odpowiednie kompetencje i zasoby, aby przeprowadzić czynności badawcze. W przypadku ich braku należy zakończyć proces opiniowania, zwrócić przekazane materiały i podać syntetyczne uzasadnienie odmowy wydania opinii. Ocena przydatności materiału badawczego jest wyłączną kompetencją biegłego i powinna być wyrażona w opinii, również gdy jest to tylko opinia wstępna (wyrok SN z dnia 3 czerwca 2003 r., IV KK 116/03, OSNwSK 2003, nr 1, poz. 1220).

**weryfikacja
materiału
badawczego**

**uzupełnienie
materiałów**

Jeżeli w trakcie analizy kwalifikacyjnej biegły stwierdzi, że w przekazanym materiale badawczym występują braki (np. część materiałów nie została doręczona) lub materiały są w niewystarczającej ilości lub jakości, biegły powinien poinformować o tym organ procesowy oraz wystąpić o przedłożenie materiału uzupełniającego i ewentualnie wskazać sposoby jego uzyskania, względnie wystąpić o stworzenie możliwości pobrania go samodzielnie. Podobnie trzeba postąpić w przypadku nieprawidłowego opisu materiału badawczego w postanowieniu (np. gdy materiał jest opisany lakonicznymi stwierdzeniami „w załączeniu”, „w aktach sprawy”). Nieuzupełnienie materiału lub jego opisu przez organ procesowy powoduje, że biegły powinien przeprowadzić czynności badawcze dla dostępnego materiału, przy czym w opinii należy wyraźnie wskazać wykorzystany materiał badawczy, jego niedostatki i przedstawić ograniczenia w zakresie badań i wniosków.

**brak możliwości
wydania opinii**

W przypadku gdy biegły ustali, że nie jest w stanie udzielić odpowiedzi na zadane pytanie, np. w związku z ograniczeniami metod identyfikacji albo brakiem odpowiedniego materiału badawczego lub aparatury, powinien o tym jasno poinformować i przedstawić w opinii uzasadnienie w tym zakresie. Czasami może zakończyć to proces opiniowania. Co oczywiste, odpowiedzi wymijające lub pośrednie nie sprzyjają ustaleniu okoliczności sprawy, a opinia staje się niejasna i przyczynia się do wydłużenia postępowania i utrudnia ustalenie stanu faktycznego. Dlatego też biegły nie powinien mieć obaw, że uzasadniona odmowa udzielenia odpowiedzi na zadane pytania zostanie oceniona negatywnie. Poza tym warto zauważyć, że zdarzają się sytuacje, w których organ procesowy oczekuje odpowiedzi o braku możliwości zapiniowania, ponieważ zadaje biegłemu cały zestaw pytań, w tym również niedostosowanych do materiału badawczego lub nieprzydatnych do ustalenia istotnych okoliczności w sprawie, głównie po to, aby uniknąć zarzutu braku wszechstronnego zbadania sprawy i wykorzystania wszystkich możliwości dowodowych [20]. Takiego podejścia organu procesowego nie można ocenić pozytywnie, niemniej jednak biegły powinien mieć na uwadze, że mogą być mu zadane pytania, na które nie będzie mógł udzielić odpowiedzi.

**rozszerzenie
zakresu
ekspertyzy**

Biegły nie może samodzielnie rozszerzyć zakresu badań i wyjść poza granice opiniowania określone przez organ procesowy w postanowieniu. Dlatego powinien pominąć dopiski upoważniające go do samodzielnego rozszerzenia zakresu opiniowania, np. w postaci polecenia przeprowadzenia „innych badań według uznania biegłego”, które czasami jest zamieszczane w postanowieniu o powołaniu biegłego na końcu listy pytań szczegółowych. Podczas zapoznawania się z postanowieniem i materiałem badawczym lub w trakcie czynności badawczych może się okazać, że zakres opinii został ustalony **zbyt wąsko** i możliwe byłoby uzyskanie w ramach ekspertyzy dodatkowych informacji o istotnym znaczeniu dla sprawy. Na przykład gdy w ocenie biegłego przekaza-

zany materiał badawczy, oprócz identyfikacji przedmiotu lub osoby, umożliwi również ustalenie mechanizmu powstania śladów lub rekonstrukcję pewnych działań sprawcy. Trzeba ponownie podkreślić, że w takiej sytuacji biegły nie może samodzielnie zdecydować o poszerzeniu badań, ale powinien poinformować o tym nieformalnie (poza opinią) organ procesowy i oczekiwać na jego ewentualną decyzję co do zmiany zakresu ekspertyzy (art. 198 § 3 k.p.k.).

4. Przeprowadzenie czynności badawczych

4.1. Wybór metody badawczej

Jak już wspomniano, biegły dysponuje względną autonomią badawczą w ramach ekspertyzy, w tym co do wyboru metody. Jednakże nie oznacza to, że całkowicie swobodnie wybiera metodę badawczą. Musi być ona bowiem dostosowana do przedmiotu i zakresu ekspertyzy wskazanego w postanowieniu o dopuszczeniu dowodu z opinii biegłego oraz do przekazanego materiału badawczego. Ponadto jeżeli organ procesowy mimo wszystko określi w postanowieniu jednoznacznie metodę, to biegły w zasadzie powinien ją zastosować [20], chyba że w jego ocenie nie pozwoli to na osiągnięcie celu ekspertyzy albo będzie niekorzystne dla postępowania. Na przykład organ procesowy może nie wiedzieć o tym, że w wyniku zastosowania wskazanej metody dojdzie do nieuzasadnionego zużycia materiału badawczego albo że istnieją bardziej wiarygodne metody identyfikacji umożliwiające poczynienie ustaleń założonych w ramach ekspertyzy. W takiej sytuacji biegły powinien poinformować organ procesowy o ryzykach i problemach (przed zrealizowaniem badań, a w przypadku podtrzymania decyzji przez organ procesowy – takie informacje powinny być zawarte w opinii), a w skrajnej sytuacji – powinien odstąpić formalnie od przeprowadzenia określonych badań, podając przy tym uzasadnienie. Biegły musi przedstawić **uzasadnienie** wybranej metody badawczej (wyrok SN z dnia 5 maja 1988 r., I KR 100/88, Informacja Prawnicza – Prawo Karne 1989, nr 13, s. 23), względnie braku zastosowania metod zasugerowanych przez organ procesowy (postanowienie SN z dnia 3 sierpnia 2006 r., III KK 445/05).

W procesie sądowym dopuszczalne jest stosowanie metod uznanych przez przedstawicieli nauk sądowych i spełniających kryteria naukowe. Metody naukowe są przejawem poznania obejmującego przyjęcie założeń teoretycznych i ich sprawdzenie w drodze rozumowania i wnioskowania (aprioryzm) lub obserwacji i eksperymentu (empiryzm). Naukowość metody powinna być zweryfikowana dla określonej próby (grupy obiektów) w różnych warunkach, dla których może być ona stosowana (w trakcie testów laboratoryjnych i polowych). Kluczowe jest określenie **poziomu błędów** (I i II rodzaju, tzw. **wartości diagnostycznej**, a więc ilorazu liczby wskazań poprawnych i liczby

kryteria metody naukowej

wszystkich wyników – poprawnych i błędnych, względnie nierozstrzygających), którymi mogą być obarczone wyniki badań. Mogą one wynikać z niejednorodności badanych materiałów (tzw. zmienności wewnątrzobiektywnej), zmienności badanej zmiennej (cechy identyfikacyjnej; tzw. zmienności zewnątrzobiektywnej) oraz jej rzadkości w populacji generalnej obiektów. Z poziomem błędów związane są trafność i niezawodność metody [20, 29].

trafność metody

Trafność metody (*validity*) odnosi się do stopnia zgodności wyniku z rzeczywistością (tj. dokładności). Trafna metoda dostarcza prawidłowych wyników dla zmiennej (cechy identyfikacyjnej), którą metoda ma wyznaczać dla badanego materiału (obiektu). Trafność metody zależy od swoistości (specyficzności), czułości metody oraz prawdopodobieństwa błędu I i II rodzaju. Dane o błędzie I rodzaju świadczą o skłonności do odrzucania hipotez trafnych (w rzeczywistości prawdziwych), a dane o błędzie II rodzaju określają ryzyko przyjęcia hipotez nietrafnych. Dlatego w procesie karnym preferowane są metody o niskim poziomie błędu II rodzaju. Jednakże wybór metody w tym kontekście nie jest oczywisty, ponieważ zmniejszenie błędu II rodzaju zwiększa ryzyko błędu I rodzaju oraz towarzyszy mu spadek wartości informacyjnej i użyteczności [20]. Wybór metody powinien być uzasadniony w opinii i poparty danymi o jej wartości diagnostycznej.

niezawodność metody

Niezawodność metody (*reliability*) jest komplementarna do trafności i obejmuje:

- **rzetelność** (niezawodność intraindywidualną, powtarzalność), czyli zgodność wyników badań ponawianych przez jednego eksperta w identycznych warunkach, a więc dla tego samego obiektu i przy użyciu tej samej metody i aparatury;
- **obiektywność** (niezawodność interindywidualną), czyli zgodność wyników uzyskanych w sposób niezależny, a więc przez różnych ekspertów i w różnych jednostkach dla tej samej próbki (np. w ramach badań międzylaboratoryjnych), co w naukach przyrodniczych definiuje się jako odtwarzalność.

Ponadto badania prowadzone daną metodą można uznać za naukowe, jeżeli są **intersubiektywnie komunikowalne i sprawdzalne**, a więc opisane w taki sposób, by inne osoby mogły poznać założenia, przebieg badań oraz uzyskane wyniki i na tej podstawie poddać je weryfikacji w drodze niezależnych badań. Z intersubiektywną sprawdzalnością związane są dwie wiodące współczesne koncepcje nauki – Karla Poppera (falsyfikowalności, a więc wytrzymałości teorii na próby jej obalenia) [13] oraz Thomasa Kuhna (akceptowalności teorii przez uczonych w danym czasie) [11]. Po zweryfikowaniu metody i uzyskaniu akceptacji środowisk naukowych oraz upowszechnieniu metody ustalane są **wytyczne** (standardy, np. dobre praktyki ENFSI, normy ASTM – *American Society for Testing and Materials*) w zakresie prowadzenia

badan tą metodą dla określonych materiałów badawczych. Takie wytyczne ułatwiają stosowanie metody w ramach ekspertyzy sądowej. W przypadku ich wykorzystania biegły powinien je podać w opinii, ponieważ ułatwi to organowi procesowemu jej weryfikację, a sądowi – ocenę dowodu.

Wybierając metodę badawczą, biegły powinien zastosować tę **najbardziej popularną** (najczęściej stosowaną) w środowisku eksperckim, jeżeli konkurencyjne metody pozwalają uzyskać podobnie wartościowe rezultaty. Takie metody są zazwyczaj znane organom procesowym, co ułatwia im ocenę opinii. Ponadto w takiej sytuacji biegły będzie mógł ograniczyć opis zastosowanej metody w części sprawozdawczej opinii.

popularność metody

Jeżeli biegły może zastosować kilka metod badawczych w celu uzyskania odpowiedzi na pytania postawione w postanowieniu o powołaniu biegłego, to powinien wybrać metodą tańszą, jeśli jej zastosowanie pozwala na uzyskanie wiarygodnych i wystarczających rezultatów. Jest to zgodne z zasadą ponoszenia kosztów rzeczywiście niezbędnych w procesie karnym [20].

aspekty ekonomiczne

Pomocne w wyborze i ocenie metody są kryteria opracowane w orzecznictwie amerykańskim. W wyroku w sprawie *Daubert vs Merrell Dow Pharmaceuticals* z 1993 r. wskazano na: wartość diagnostyczną, publikację i recenzję, standaryzację, falsyfikację oraz powszechną akceptację [15, 29, 30].

kryteria wyboru i oceny metody

4.2. Czynności badawcze

Po wybraniu odpowiedniej metody biegły może przejść do czynności badawczych zgodnie z metodyką poszczególnych działów ekspertyzy (opisy przedstawiono w kolejnych rozdziałach), biorąc pod uwagę przekazany materiał badawczy i zakres zleconej ekspertyzy. Jak już wspomniano, dla wielu metod i materiałów opracowano normy, dobre praktyki lub wytyczne (np. dobre praktyki ekspertów z laboratoriów stowarzyszonych w ENFSI), z których warto skorzystać w ramach ekspertyzy.

Pierwsze czynności obejmują **przygotowanie materiału** do badań, np. wyselekcjonowanie reprezentatywnych próbek, wyodrębnienie ich z nośników (przedmiotów), przygotowanie próbek do pomiarów. W niektórych rodzajach ekspertyz na tym etapie biegli uzyskują materiał porównawczy w postaci śladów testowych (np. mechanoskopia, traseologia, badania broni palnej). Kolejnym etapem są **badania właściwe** (pomiar, analizy), w ramach których wyznaczane są cechy identyfikacyjne przy użyciu wybranej metody badawczej. Następnie przeprowadzane są analiza porównawcza wyznaczonych cech (wyników) i wnioskowanie co do ich zgodności.

**obowiązek
współdziałania**

Zapisy z przeprowadzonych badań (np. wykresy, surowe wyniki analiz) powinny zostać zarchiwizowane przez biegłego (jako dokumentacja wewnętrzna) i w razie potrzeby udostępnione na żądanie zleceniodawcy. W trakcie czynności badawczych należy pamiętać o obowiązku biegłego współdziałania z organem procesowym (art. 198 § 2 i 3 k.p.k.), a jeżeli zastrzegł on swą obecność przy przeprowadzaniu badań, to należy z nim ustalić plan (harmonogram) badań. W planie badawczym należy uwzględnić ewentualne zmiany co do zakresu ekspertyzy lub postawionych pytań albo dodatkowe pytania.

4.3. Analiza wyników i wnioskowanie

Sposób analizy wyników badań identyfikacyjnych i wnioskowania jest często określony w metodykach poszczególnych działów nauk sądowych. W przypadku analizy porównawczej lub klasyfikacji na podstawie wyników badań wyrażonych w postaci liczbowej wnioskowanie obejmuje przeprowadzenie testów statystycznych (opis w rozdziałach „Ekspertyza genetyczna” oraz „Interpretacja wyników ekspertyzy fizykochemicznej”). Z kolei w metodach, w których cechy identyfikacyjne są wyrażane opisowo (jakościowo) i są one zmienne intraindywidualnie (np. ekspertyza pisma ręcznego, ekspertyza psychologiczna, psychiatryczna), wnioskowanie co do podobieństwa materiału dowodowego i porównawczego lub ustaleń cech posiadanych przez materiał badawczy zależy od doświadczenia biegłego lub informacji uzyskanych od innych ekspertów (np. z publikacji naukowych lub szkoleń).

wnioski

Wnioski kończące ekspertyzę mogą być pozytywne (potwierdzające), negatywne (wykluczające) lub nierozstrzygające, przy czym różny może być poziom ich stanowczości [7]. Zależy on m.in. od:

- ilości i jakości materiałów badawczych;
- liczby i jakości wyznaczonych cech identyfikacyjnych, które są wspólne dla badanych materiałów;
- zmienności i rzadkości takich cech w obrębie populacji generalnej obiektów, do których można zaliczyć badane materiały (takie dane są dostępne na podstawie badań populacyjnych, względnie wiedzy i doświadczenia biegłego).

We współczesnym paradygmacie kryminalistyki uznaje się, że nie ma podstaw naukowych do wysuwania wniosków kategorycznych o podobieństwie i wspólnym pochodzeniu materiałów badawczych według wyznaczonych cech identyfikacyjnych [10]. Obecnie za najbardziej odpowiednią formę prezentacji wyników ekspertyzy uznaje się **iloraz wiarygodności**, który określa (szacuje) siłę wsparcia ustaleń stanowiących podstawę rozróżnienia stwierdzeń w sprawie (hipotez prokuratury i obrońcy) [3]. W niektórych specjalizacjach stosuje się nadal skalę słowną (tabela 1).

Tabela 1. Skala słowna stosowana w ocenie wyników badań [20]

wnioski	poziom stanowczości	ustalony stopień zgodności lub różnice w wyznaczonych cechach identyfikacyjnych dla materiału dowodowego i porównawczego
pozy- tywne (potwier- dzające)	kategoryczne (stanowcze)	- dostateczna liczba zgodnych cech identyfikacyjnych o odpowiedniej mocy perswazyjnej, przemawiających za rozpatrywaną hipotezą - brak różnic w cechach (względnie odnotowano różnice, które są w pełni wytłumaczalne), co przemawiałoby za hipotezą przeciwną
	uprawdopo- dobniające (o zmniejszo- nej stanow- czości)	- mniejsza niż dostateczna liczba zgodnych cech identyfikacyjnych o odpowiedniej mocy perswazyjnej - brak różnic w cechach (względnie odnotowano różnice, które są w pełni wytłumaczalne)
	niewyklu- czające (o małej sta- nowczości)	- mała liczba zgodnych cech identyfikacyjnych o odpowiedniej mocy perswazyjnej przy braku różnic w cechach - ewentualnie duża liczba zgodnych cech identyfikacyjnych o odpowiedniej mocy perswazyjnej oraz pewna liczba niewytłumaczalnych różnic - jednocześnie występuje racjonalne przekonanie, że lepszy materiał badawczy umożliwiłby uzyskanie bardziej pewnych wniosków
nierozstrzygające		- wyniki przemawiają zarówno za rozważaną hipotezą, jak i za hipotezą przeciwną - względnie gdy ustalenia nie mają mocy perswazyjnej
nega- tywne	niewyklu- czające (o małej sta- nowczości)	- mała liczba cech istotnie przeczących rozważanej hipotezie - zgodne cechy pozbawione mocy perswazyjnej - jednocześnie występuje racjonalne przekonanie, że lepszy materiał badawczy umożliwiłby uzyskanie bardziej pewnych wniosków
	uprawdopo- dobniające (o zmniejszo- nej stanow- czości)	- mniejsza niż wymagana (do kategorycznego stwierdzenia) liczba cech istotnie przeczących rozważanej hipotezie - zgodne cechy pozbawione mocy perswazyjnej
	kategoryczne (stanowcze)	- liczne i istotne ustalenia przeczące rozważanej hipotezie: - w dziedzinach, w których wyznaczane są cechy zmienne intraindywidualnie – możliwa pewna liczba zgodnych cech identyfikacyjnych - w ekspertyzach, w których ocenie podlegają cechy niezmiennne, występujące w stałej konfiguracji i o jednolitej mocy perswazyjnej (np. w daktyloskopii) – możliwa nawet duża liczba cech zgodnych (tj. do wniosków negatywnych wystarczą nawet pojedyncze różnice)

**wątpliwości
biegłego**

Należy ponadto podkreślić, że biegły w trakcie wnioskowania i przedstawiania wyników badań nie może kierować się **zasadą *in dubio pro reo*** (art. 5 § 2 k.p.k.). Zasada ta dotyczy jedynie organów procesowych. Biegły nie powinien rozstrzygać na korzyść podejrzanego (oskarżonego) niedających się usunąć wątpliwości. Jeżeli takie wątpliwości się pojawiają, to należy je wyraźnie przedstawić w opinii. W przypadku gdy wyniki badań nie pozwalają na przychylenie się do założonej hipotezy (hipotezy zerowej) lub hipotezy przeciwnej, opinia powinna zakończyć się wnioskami nierozstrzygającymi.

5. Sporządzenie (zredagowanie) opinii

cechy opinii

Wymagania prawne co do opinii przewidziano w art. 200 k.p.k. (w postępowaniu cywilnym w art. 278, 285, 286 i 290 k.p.c.). Bez względu na zleconą formę, z perspektywy organu procesowego opinia powinna być (art. 201 k.p.k.):

- **pełna**, a więc zawierać odpowiedzi na wszystkie pytania zawarte w postanowieniu o dopuszczeniu dowodu z opinii biegłego, pełne sprawozdanie z przebiegu badań i czynności biegłego oraz uzasadnienie wyrażonych wniosków (wyrok SN z dnia 6 września 1979 r., Rw 198/79, OSNKW 1980, nr 1–2, poz. 9);
- **jasna**, czyli zrozumiała dla organu procesowego przynajmniej w taki sposób, aby można było ustalić, na jakiej podstawie biegły uzyskał końcowe wnioski (wyrok SN z dnia 12 maja 1988 r., II KR 92/88, OSNPG 1989, nr 2, poz. 35; postanowienie SN z dnia 27 września 2006 r., IV KK 330/06, OSNwSK 2006, nr 1, poz. 1822);
- **niesprzeczna wewnątrznie**, tj. gdy twierdzenia biegłego w poszczególnych fragmentach opinii są spójne logicznie, wnioski wynikają z przeprowadzonych badań i uzyskanych danych na temat cech identyfikacyjnych (postanowienie SN z dnia 26 marca 2008 r., II KK 19/08, LEX nr 406869);
- **niesprzeczna zewnątrznie**, czyli gdy wydano więcej niż jedną opinię co do określonej okoliczności i materiału badawczego – wnioski z poszczególnych opinii powinny być zgodne. Trzeba podkreślić, że biegły nie powinien dostosowywać treści i wniosków swojej opinii do opinii wydanej już w sprawie, a to organ procesowy powinien dążyć do ustalenia przyczyn rozbieżności poszczególnych opinii na etapie kontroli i oceny opinii.

część wstępna

Kompletna opinia biegłego składa się z części wstępnej, sprawozdawczej oraz wniosków. **Część wstępna** powinna zawierać następujące informacje:

- 1) dane personalne **wykonawców ekspertyzy** (biegłych i innych uczestników), a więc:

- a) imię, nazwisko, stopień i tytuł naukowy, specjalność i stanowisko zawodowe biegłego,
 - b) okręg, w którym biegły sądowy został wpisany na listę (dotyczy jedynie biegłych sądowych),
 - c) imiona i nazwiska oraz pozostałe dane innych osób, które uczestniczyły w przeprowadzeniu ekspertyzy (np. laboranci przygotowujący próbki, obsługujący aparaturę), ze wskazaniem czynności dokonanych przez każdą z nich,
 - d) pełna nazwa i siedziba instytucji (w wypadku opinii instytucji naukowej lub specjalistycznej);
- 2) dane o **zleceniodawcy** i **sprawie**, tj. wskazanie organu procesowego, który wydał postanowienie, oraz sygnatury sprawy;
 - 3) dane o **postanowieniu** o dopuszczeniu dowodu z opinii biegłego wraz z wykazem pytań zadanych biegłemu;
 - 4) **czas** przeprowadzonych badań, co w praktyce przedstawia się przez podanie daty doręczenia postanowienia i materiału badawczego oraz termin przeprowadzenia czynności badawczych i ewentualnych przerw w badaniach.

Kolejna część opinii to sprawozdanie. Najpierw należy przedstawić wykaz i szczegółowy opis (charakterystykę) materiałów badawczych. Dla **materiału dowodowego** (kwestionowanego, identyfikowanego) należy opisać jego pochodzenie – czynność organu procesowego (np. oględziny, przeszukanie, badanie osoby lub rzeczy), w trakcie której został on uzyskany, przypisany mu numer lub oznaczenie, czas, miejsce i sposób ujawnienia oraz zabezpieczenia, a także nazwisko osoby, która ujawniła i zabezpieczyła materiał. Podobne dane należy zamieścić dla **materiału porównawczego** (referencyjnego), przy czym należy podać dane personalne osób, od których materiał porównawczy został pobrany i przesłany do badań. W przypadku **dowodu rzeczowego** należy opisać wygląd obiektu, podać miejsce, czas i sposób jego zabezpieczenia, numer przypisany przez organ procesowy oraz dane osoby, która go zabezpieczyła. Warto również sporządzić i ewentualnie zamieścić fotografie lub kserokopie badanych materiałów. Już na tym etapie trzeba zamieścić opis oceny materiałów pod kątem przydatności do badań oraz wskazać, które z nich wybrano do dalszych badań.

**sprawozdanie –
opis materiałów**

Następnie należy wskazać i opisać zastosowane **metody badawcze** oraz **uzasadnić ich wybór**. Jeżeli biegły skorzystał z metod powszechnie stosowanych w naukach sądowych, wystarczy je wymienić i krótko uzasadnić ten wybór. Za powszechnie stosowane można uznać metody opisane w aktualnych podręcznikach akademickich z kryminalistyki lub ekspertyzy sądowej, które powinny być znane prawnikom – zleceniodawcom ekspertyz [20]. Natomiast w przypadku zastosowania metody nierutynowej (mniej znanej) lub zmody-

**sprawozdanie –
prezentacja
metod**

fikowanej (tj. gdy warunki i procedurę badawczą dostosowano do materiału lub zleconego zakresu ekspertyzy) należy podać więcej szczegółów i uzasadnić wybór (wybraną metodę trzeba porównać do innych metod), aby organ procesowy mógł przeprowadzić ocenę prawidłowości wyboru.

**sprawozdanie –
relacja
z czynności
badawczych**

Opis przeprowadzonych czynności badawczych to kluczowy fragment sprawozdania. Należy przedstawić informacje o przebiegu (kolejności i sposobie) badań, a więc o:

- sposobie przygotowania materiału badawczego (w tym pobraniu reprezentatywnych próbek);
- zastosowanym sprzęcie (aparaturze) i użytych odczynnikach;
- przyjętych warunkach pomiarowych (aparaturowych);
- zrealizowanych czynnościach podczas badań właściwych (pomiarów).

Relację kończy zestawienie **wyników badań**, które są najczęściej przedstawiane w formie opisu poczynionych obserwacji z danymi na wykresach lub w tabelach oraz dyskusję błędów. Ponadto w tym miejscu biegły powinien podać, czy i w jakim zakresie korzystał z informacji uzyskanych z udostępnionych mu dokumentów z akt sprawy (art. 198 § 1 k.p.k.) lub akt sprawy (art. 284 k.p.c.).

**sprawozdanie –
uzasadnienie**

Część sprawozdawczą kończy uzasadnienie, które powinno zawierać sprostowanie poczynione na podstawie wyników badań, a więc dyskusję wyników. Biegły powinien ocenić moc perswazyjną wyników badań i przedstawić argumentację, dzięki której możliwe jest przedstawienie wniosków końcowych [20]. Uzasadnienie zawiera interpretację wyników badań oraz wyniki statystycznej analizy danych (w przypadku cech identyfikacyjnych wyrażanych liczbowo). Ponadto należy przedstawić informacje o wątpliwościach, problemach i ograniczeniach w interpretacji wyników (np. o poziomie błędów).

wnioski

Ostatnia część opinii to wnioski, a więc odpowiedzi na pytania zadane przez organ procesowy. Biegły powinien jednoznacznie wskazać na kierunek wnioskowania (potwierdzenie, wykluczenie, brak rozstrzygnięcia) oraz sprecyzować poziom stanowczości wniosków (wnioski prawdopodobne, względnie kateryczne). Prawdopodobieństwo wniosków stopniuje się w skali słownej (np. używa się stwierdzeń: „prawdopodobnie”, „wysoce prawdopodobne”, „z prawdopodobieństwem granicznym z pewnością”). W przypadku ekspertyz, w których obliczana jest wartość ilorazu wiarygodności, wynik liczbowy można wyrazić również w postaci słownej [3]. Kwestią dyskusyjną jest, czy niezbędne jest podkreślenie pochodzenia wniosków od biegłego (przez użycie wyrażen subiektywizujących, np. wykładnika leksykalnego „uważam że...”, „w moim przekonaniu...” itp.). W obszarach nauk empirycznych przy-

jęte jest, że sprawozdanie z badań naukowych jest sporządzane w formie bezosobowej, a o ich autorstwie świadczą dane autora i podpisy.

Opinia powinna być podpisana przez wszystkich biegłych, którzy uczestniczyli w jej wydaniu (art. 200 § 2 pkt 6 k.p.k.). W przypadku opinii biegłego (biegłych) z instytucji naukowej lub specjalistycznej opinia powinna być podpisana również przez kierownika takiego podmiotu.

podpisy

Forma języka opinii z jednej strony nie może zniekształcić treści, a z drugiej – musi spełniać potrzeby organu procesowego [7]. Język zastosowany przez biegłego w opinii powinien być przystępny i zrozumiały dla osób nieposiadających wiadomości specjalnych (wyrok SN z dnia 29 lipca 1999 r., II UKN 60/99, OSNAP 2000, nr 22, poz. 831). O ile część sprawozdawcza opinii biegłego jest sporządzana w języku specjalistycznym, o tyle uzasadnienie i wnioski powinny być przedstawione językiem potocznym [20]. Zbyt duża hermetyczność języka może być przyczyną wezwania biegłego do uzupełnienia opinii (art. 201 k.p.k., art. 286 k.p.c.), przesłuchania, a czasami zdeprecjonowania opinii (gdy biegły nie przedstawi w niej przekonująco swojego stanowiska).

język opinii

W przypadku składania opinii ustnej biegły powinien się przygotować do rozprawy i mieć do dyspozycji notatki z badań, względnie inne materiały ułatwiające mu przekazanie informacji. Opinia powinna być zaprezentowana w sposób jasny, spójny i uporządkowany. Sposób jej przedstawienia ma bowiem istotny wpływ na postrzeganie kwalifikacji biegłego oraz ocenę dowodu z opinii biegłego. Dotyczy to również biegłego przesłuchiwanego, który wcześniej wydał opinię pisemną (art. 200 § 3 k.p.k.).

przygotowanie do rozprawy

Biegłemu przysługuje wynagrodzenie oraz zwrot kosztów niezbędnych do wydania opinii i innych należności związanych z wezwaniem go przez organ procesowy (np. koszty zużytych materiałów, amortyzacja aparatury badawczej, koszty dojazdu). W procesie karnym podstawy prawne przewidziano w: art. 618f–618l k.p.k. i rozporządzeniu Ministra Sprawiedliwości z dnia 24 kwietnia 2013 r. w sprawie określenia stawek wynagrodzenia biegłych, taryf zryczałtowanych oraz sposobu dokumentowania wydatków niezbędnych dla wydania opinii w postępowaniu karnym (Dz. U. z 2017 r. poz. 2049 z późn. zm.). W postępowaniu cywilnym relewantne przepisy można znaleźć w: art. 288, 291 k.p.k., art. 85–86, 89–93 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o kosztach sądowych w sprawach cywilnych (Dz. U. z 2022 r. poz. 1125 z późn. zm.) oraz rozporządzeniu Ministra Sprawiedliwości z dnia 24 kwietnia 2013 r. w sprawie określenia stawek wynagrodzenia biegłych, taryf zryczałtowanych oraz sposobu dokumentowania wydatków niezbędnych dla wydania opinii w postępowaniu cywilnym (Dz. U. z 2020 r. poz. 989).

wynagrodzenie i inne należności biegłego

Wynagrodzenie jest obliczane na podstawie liczby rozpoczętych godzin pracy, którą mnoży się przez stawkę procentową (zależną głównie od wykształcenia biegłego i złożoności problemu będącego przedmiotem ekspertyzy) oraz kwotą bazową (określoną w ustawie budżetowej na dany rok). Ponadto w przypadku niektórych ekspertyz w ramach wybranych specjalizacji (z medycyny sądowej, toksykologii, psychiatrii, antropologii) biegły może obliczyć wynagrodzenie alternatywnie, na podstawie taryfy zryczałtowanej. Biegły powinien złożyć **wniosek o wypłatę wynagrodzenia** i zwrot wydatków w związku z wydaną opinią w terminie zawitym do 3 dni od dnia złożenia opinii (art. 618k k.p.k.). Dlatego też wniosek obejmujący rachunek lub fakturę VAT i kartę pracy biegłego (wykaz czynności biegłego z liczbą godzin czasu pracy i wydatków z ich wysokością) warto doręczyć **razem z opinią**. Wniosek jest rozpatrywany przez sąd lub organ prowadzący postępowanie przygotowawcze (a w postępowaniu cywilnym – przez referendarza sądowego) i wydawane jest postanowienie o przyznaniu wynagrodzenia. Na postanowienie to przysługuje biegłemu zażalenie [25, 26].

6. Nietypowe opinie

opinia abstrakcyjna

Opinia abstrakcyjna polega na przedstawieniu prawidłowej metodyki stosowanej w badaniach określonych, szczególnych materiałów lub przedmiotów (zgodnie z wypracowanymi standardami w poszczególnych dyscyplinach nauk sądowych), które były lub będą przedmiotem badań w ramach ekspertyzy, albo na wyjaśnieniu pewnych ogólnych problemów, które są przedmiotem sporu lub budzą wątpliwości organu procesowego (np. informacje na temat wpływu działania substancji psychoaktywnej na organizm człowieka). Opinia abstrakcyjna może również polegać na wskazaniu wartości diagnostycznej metody badawczej, poziomu jej akceptacji w naukach sądowych oraz wątpliwości i zastrzeżeń podnoszonych w literaturze przedmiotu co do metody już zastosowanej przez innego biegłego w opinii. Biegły nie przeprowadza zatem czynności badawczych, a bazując na swoich wiadomościach specjalnych, przedstawia informacje *in abstracto*, które mogą być przydatne organowi procesowemu w ocenie zgromadzonych już środków dowodowych lub wyjaśnieniu pewnej szczególnej okoliczności w sprawie. Dopuszczalność opinii abstrakcyjnej nie jest kwestionowana w literaturze, ponieważ biegły nie dokonuje oceny konkretnej opinii, ale dostarcza organowi procesowemu danych ułatwiających taką ocenę [8, 15, 17].

metaopinia

Metaopinia to opinia biegłego o istniejącej już opinii (tzw. opinii właściwej, pierwotnej), która została wydana przez innego biegłego w danej sprawie. Zadaniem biegłego nie jest przeprowadzenie badań, ale ocena metodologicznej prawidłowości czynności badawczych z ekspertyzy właściwej, w tym co do

zabezpieczenia materiału badawczego, zachowania standardów badawczych, warunków pomiarowych, uzyskanych wyników, poprawności zastosowanych sposobów wnioskowania (interpretacji) itp. Opinia właściwa może być udostępniona metabiełemu w związku z art. 198 § 1 zdanie czwarte k.p.k.

Informacje przekazane w metaopinii mogą być pomocne organowi procesowemu w ocenie wartości dowodowej ustaleń z opinii właściwej, w szczególności gdy zastosowano w niej nowe lub nierutynowe metody badawcze. Jednakże metaopinii nie należy traktować jako środka dowodowego zastępującego lub wyręczającego organ procesowy w ocenie dowodu z opinii właściwej. To środek wyjątkowy, sensowny jedynie w przypadku, gdy zawiodły inne sposoby weryfikacji opinii właściwej (przesłuchanie biegłego, opinia uzupełniająca, powołanie innego biegłego; art. 171 i 201 k.p.k.), ale podlegający nadal nadzorowi i ocenie organu procesowego. Dopuszczalność metaopinii, nieraz nazywanej superopinią lub superekspertyzą, budzi kontrowersje w doktrynie (głównie co do naruszenia zasady swobodnej oceny dowodów przez metabiełego) [5, 7, 16], niemniej judykatura odnosi się dość przychylnie do tego środka dowodowego [2, 22, 24].

Jak już wspomniano na początku rozdziału, opinia biegłego jest wydawana wyłącznie na zlecenie organu procesowego. Dlatego w przypadku zlecenia przez inny podmiot (np. podejrzanego lub jego obrońcę, stronę procesową) badań i wydania opinii otrzymane opracowanie eksperta (również wpisanego na listę biegłych sądowych) nie ma statusu opinii biegłego. Należy je uznać za **dokument prywatny** sporządzony dla celów postępowania, który zgodnie z art. 393 § 3 k.p.k. może być odczytany na rozprawie. W ten sposób „opinia” prywatna może stać się dowodem w sprawie, przy czym status tego dokumentu jest odmienny od opinii biegłego, a eksperta, który wydał taki dokument, nie traktuje się jak biegłego.

„opinia”
prywatna,
pozasądowa

Takie założenia prowadzą do kilku istotnych skutków procesowych. Po pierwsze, autora dokumentu („ekspertyzy”) nie można przesłuchać w charakterze biegłego, lecz jedynie jako świadka, a ewentualne przesłuchanie nie powinno dotyczyć czynności przeprowadzonych z wykorzystaniem wiadomości specjalnych, ponieważ w tym zakresie powołuje się biegłych. W przypadku przesłuchania eksperta prywatnego w charakterze świadka nie będzie można go powołać w charakterze biegłego ze względu na wyłączenie z art. 196 § 1 k.p.k. Z kolei w razie sprzeczności wniosków z „opinii” prywatnej i opinii biegłego nie stosuje się art. 201 k.p.k., ponieważ dyrektywy w nim zawarte dotyczą opinii wydanych na zlecenie organu procesowego. Ekspert prywatny ma ponadto ograniczony dostęp do materiału badawczego. Dowody rzeczowe są bowiem przekazywane jedynie biegłym, a eksperci prywatni ani strony nie mają uprawnień do pobierania materiału porównawczego od osób (art. 74 i 192a k.p.k. odnoszą się do obowiązków określonych osób względem orga-

nów procesowych). Ponadto ekspert prywatny nie ponosi odpowiedzialności karnej za wydanie fałszywego dokumentu, ponieważ przepisy art. 233 § 4 i 4a k.k. dotyczą wyłącznie biegłych i opinii procesowych, a art. 271 k.k. – dokumentów wydanych przez funkcjonariusza publicznego lub inną osobę uprawnioną do wystawienia dokumentu [18, 20].

Pewne wątpliwości pojawiają się ponadto co do dopuszczalności powołania przez organ procesowy eksperta prywatnego w charakterze biegłego w celu ustalenia lub potwierdzenia okoliczności wskazanych przez niego w „opinii” prywatnej. Część doktryny przychylnie odnosi się do takiego podejścia z zastrzeżeniem, że przed jego powołaniem należy zbadać ewentualne okoliczności wyłączające go z możliwości opiniowania (art. 196 k.p.k.) [15, 16]. Na skutek formalnego powołania autora „opinii” prywatnej dojdzie do konwersji nieformalnego i nieinstytucjonalnego pozyskania środka dowodowego w czynność konwencjonalną – opinię biegłego [15]. Takie podejście należy ocenić pozytywnie, przy czym powinno ono należeć do rzadkości i mieć miejsce, gdy organ procesowy nie poweźmie żadnych wątpliwości co do rzetelności i obiektywizmu eksperta prywatnego, jego doświadczenia i umiejętności, a także przydatności jego wiadomości specjalnych do wydania opinii odnośnie do określonej okoliczności (wyrok SA we Wrocławiu z dnia 31 sierpnia 2017 r., II AKa 22/17, LEX nr 2402355). W doktrynie pojawiają się też wypowiedzi przeciwne [2]. Sprowadzają się do założenia, że wcześniejszy osobisty stosunek eksperta prywatnego ze zleceniodawcą i wydanie „opinii” prywatnej osłabiają zaufanie do jej autora, co stanowi podstawę do wyłączenia go z opiniowania.

7. Dalsze czynności związane z opinią biegłego

swobodna ocena

Wydanie opinii kończy ekspertyzę (w wąskim rozumieniu, o czym wspomniano w pkt 1), natomiast nie kończy czynności organu procesowego i ewentualnie działań stron. Opinia biegłego podlega swobodnej ocenie sądu (zgodnie z art. 7 k.p.k. i art. 233 k.p.c.) lub organu administracji (art. 80 k.p.a.). Organ procesowy powinien szczegółowo zapoznać się z treścią opinii, a nie tylko z jej wnioskami. Dowód z opinii biegłego jest ujawniany w toku rozprawy przez odczytanie opinii (art. 393 § 1, art. 410 k.p.k.). Ponadto można wezwać biegłego na rozprawę w celu zadania mu pytań.

kryteria formal- noprawne

Szczegółowa ocena opinii biegłego jest obowiązkiem sądu i powinna być realizowana na różnych płaszczyznach [7, 9, 15, 19]. Na początku weryfikowane są **aspekty formalnoprawne**, a więc:

- ocenia się biegłego pod względem posiadania odpowiednich kwalifikacji do wydania opinii i braku przeszkód prawnych do jej wydania (okoliczności wyłączających biegłego z opiniowania, art. 196 k.p.k.);

- ocenia się opinię biegłego odnośnie do elementów wymaganych prawem (art. 200 § 2 k.p.k.), jej staranność, obszerność, udokumentowanie czynności, kompletność co do przekazanych materiałów badawczych, zupełność, jasność i brak sprzeczności (art. 201 k.p.k.).

Następnie oceniane są kryteria logiczne, tj. czy wnioski przedstawione przez biegłego w opinii wynikają logicznie (zgodnie z zasadami logiki, logicznego rozumowania) z wyników przeprowadzonych i udokumentowanych czynności badawczych oraz czy poprawnie zastosowano reguły wnioskowania [7].

kryteria logiczne

Ocena opinii nie powinna ograniczać się jedynie do aspektów formalnych i logicznej poprawności wnioskowania, ale winna obejmować również merytoryczną prawidłowość zastosowanych w niej twierdzeń, metod badawczych i przyjętych sposobów wnioskowania (wyrok SN z dnia 28 maja 2001 r., IV KKN 89/01, LEX nr 51839; wyrok SN z dnia 8 lutego 2007 r., III KK 277/06, OSNwSK 2007, nr 1, poz. 401), sprawdzenie, czy założenia metody i sposób rozumowania odpowiadają obecnemu stanowi nauki (wyrok SN z dnia 6 listopada 2000 r., IV KKN 477/99). Do kryteriów merytorycznych ogólnych można zaliczyć zgodność z zasadami logiki, doświadczeniem życiowym i wiedzą powszechną (art. 7 k.p.k.). Natomiast kryteria specjalistyczne obejmują prawidłowość (poprawność) podstaw teoretycznych ekspertyzy, zastosowanych metod badawczych (w tym ich wartość diagnostyczną), przyjętych sposobów wnioskowania i argumentacji (uzasadnienia) oraz stanowczości wniosków.

kryteria merytoryczne

Jeżeli opinia zostanie uznana za wadliwą, organ procesowy może wezwać biegłego do jej uzupełnienia (w formie ustnej lub pisemnej) lub powołać innego biegłego (innych biegłych) – art. 201 k.p.k. Dopiero uzyskanie prawidłowej opinii pozwala sądowi na jej włączenie do materiału dowodowego w sprawie i wykorzystanie przy wydawaniu orzeczenia.

Piśmiennictwo

1. Cieślak M., *Polska procedura karna. Podstawowe założenia teoretyczne*, Warszawa 1984
2. Dzierżanowska J., Studzińska J., *Biegli w postępowaniu sądowym cywilnym i karnym. Praktyczne omówienie regulacji z orzecznictwem*, Warszawa 2016
3. ENFSI *Guideline for evaluative reporting in forensic science*, ver. 3.0, 2015, https://enfsi.eu/wp-content/uploads/2016/09/m1_guideline.pdf, dostęp: 13.04.2023 r.
4. Gurgul J., *O wadliwości opinii biegłego w procesie karnym*, Prok. i Pr. 2015, nr 4, s. 79–102

5. Gurgul J., *Sprzeciw wobec pomysłów metaopinii. Szlachectwo zobowiązuje*, Prok. i Pr. 2020, nr 12, s. 71–96
6. Hanausek T., *Kryminalistyka. Zarys wykładu*, Kraków 2002
7. Jaegermann K., *Opiniowanie sądowo-lekarskie (eseje o teorii)*, Warszawa 1991
8. Kalinowski S., *Biegły i jego opinia*, Warszawa 1994
9. Karczmarska D., *Sądowa ocena opinii biegłego w procesie karnym*, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska 2009/2010, vol. LVI/LVII (G), s. 49–62
10. Konieczny J., *Identyfikacja kryminalistyczna*, Warszawa 2017
11. Kuhn T.S., *Struktura rewolucji naukowych*, Warszawa 2001
12. Kulesza C., *Biegli, tłumacze, specjaliści (w:) Kodeks postępowania karnego. Komentarz*, red. K. Dudka, Warszawa 2020
13. Popper K.R., *Logika odkrycia naukowego*, Warszawa 2015
14. Sehn J., *Dowód z biegłych w postępowaniu sądowym*, Nowe Prawo 1956, nr 3, s. 22–34
15. Tomaszewski T., *Dowód z opinii biegłego w procesie karnym*, Kraków 2000
16. Waltoś S., Hofmański P., *Proces karny. Zarys systemu*, Warszawa 2020
17. Widła T., *Ekspertyzy irrelevantne*, Prok. i Pr. 2007, nr 10, s. 5–16
18. Widła T., *Jeszcze raz o ekspertyzach pozasądowych*, Prok. i Pr. 2015, nr 7–8, s. 36–43
19. Widła T., *Ocena dowodu z opinii biegłego*, Katowice 1992
20. Widła T., *Metodyka ekspertyzy (w:) Ekspertyza sądowa. Zagadnienia wybrane*, red. M. Kała, D. Wilk, J. Wójcikiewicz, Warszawa 2017, s. 29–45
21. Wilk D., *Biegły konsultant w procesie karnym*, Prok. i Pr. 2019, nr 7–8, s. 60–80
22. Wilk D., *Metaopinia w polskim procesie karnym w świetle nowelizacji k.p.k. ustawą z dnia 19 lipca 2019 r.*, Prok. i Pr. 2020, nr 6, s. 140–155
23. Wilk D., *Nowoczesne metody fizykochemii kryminalistycznej w procesie karnym. Zagadnienia wybrane*, Kraków 2018
24. Wilk D., *O metaopinii i swobodnej ocenie dowodów w polskim procesie karnym raz jeszcze. Polemika z dr. Józefem Gurgulem*, Prok. i Pr. 2022, nr 1, s. 5–27
25. Wilk D., *Wynagrodzenie i inne należności biegłych w postępowaniu cywilnym (w:) Medycyna sądowa, t. 3, Opiniowanie i kliniczna medycyna sądowa*, red. G. Teresiński, Warszawa 2021, s. 1067–1076
26. Wilk D., *Wynagrodzenie i inne należności biegłych w procesie karnym (w:) Medycyna sądowa, t. 3, Opiniowanie i kliniczna medycyna sądowa*, red. G. Teresiński, Warszawa 2021, s. 1053–1066
27. Wilk D., Doniec A., *Reliability of identification methods and expert testimonies according to participants of criminal proceedings*, Problems of Forensic Sciences 2022, vol. 130–131, s. 169–203
28. Wiśniewski T., *Przebieg procesu cywilnego*, Warszawa 2009
29. Wójcikiewicz J., *Dowód naukowy w procesie sądowym*, Kraków 2000
30. Wójcikiewicz J., *Temida nad mikroskopem. Judykatura wobec dowodu naukowego 1993–2008*, Toruń 2009

EKSPERTYZA DAKTYLOSKOPIJNA

1. Wstęp

Termin „ekspertyza daktyloskopijna” obejmuje szereg czynności badawczych, które zmierzają do ujawnienia na miejscu zdarzenia obecności osoby lub grupy osób, na podstawie ujawnionych tam i zabezpieczonych śladów linii papilarnych lub innych odwzorowań powierzchni skóry ludzkiej. Efektem ekspertyzy daktyloskopijnej jest sformułowana przez biegłego opinia, czyli sprawozdanie z badań wraz z wnioskami i poglądową dokumentacją fotograficzną. Dokumenty te w sposób obiektywny ustalają powiązania pomiędzy śladami a przypisanymi do nich osobami.

Poszczególne etapy ekspertyzy daktyloskopijnej nie rozpoczynają się ani nie kończą w laboratorium badawczym. Jakkolwiek istnieje tendencja, by poszczególne etapy badań wykonywane były przez odrębne osoby (zabezpieczanie materiału dowodowego i porównawczego przez techników policyjnych, ujawnianie śladów na podłożach dowodowych przez specjalistów od wizualizacji, identyfikacja przez specjalistów od identyfikacji śladów), to jednak ścisła specjalizacja nie jest wskazana. Okoliczności powstania śladów zrekonstruowane na podstawie sposobu i miejsc ich pozostawienia na podłożach mogą rodzić dodatkowe pytania i skłaniać do dodatkowych badań, pierwotnie nieprzewidzianych przez prowadzących dochodzenie. Ponadto już po wydaniu opinii biegły może zostać wezwany na rozprawę w celu złożenia dodatkowych wyjaśnień.

2. Miejsce zdarzenia

Punktem startu ekspertyzy daktyloskopijnej jest moment przybycia na miejsce zdarzenia patrolu policyjnego. Po odgrodzeniu miejsca zdarzenia i zabezpieczeniu go przed ingerencjami osób trzecich, które mogłyby wprowadzić dodatkowe, mylące ślady lub zatrzeć istniejące, przybyła ekipa techników pod nadzorem prokuratora dokonuje poszukiwań śladów, selekcji podłoży

do ujawnienia śladów utajonych, wstępnych ustaleń okoliczności zajścia i sposobów poruszania się osób biorących w nim udział, wreszcie decyduje, co można zbadać i zabezpieczyć na miejscu, a co można odesłać do laboratorium.

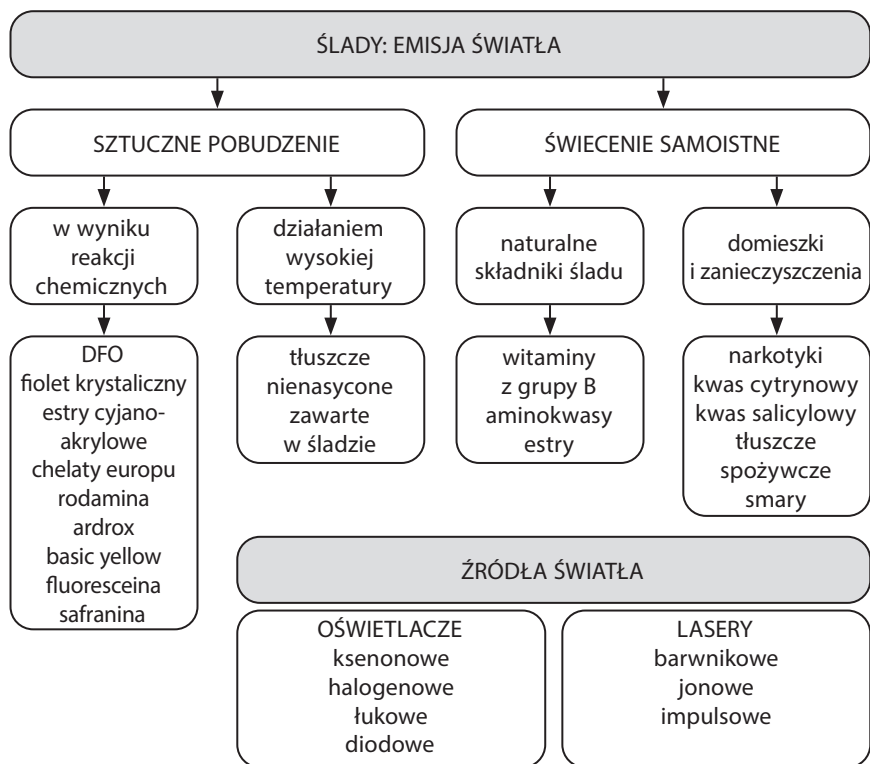
Jest niezbędne, by technicy mieli podstawowe wyposażenie, tj. odzież ochronną i rękawiczki, dzięki którym nie pozostawia własnych śladów, materiały do opisu śladów na miejscu (numery i miarki), aparat fotograficzny, materiały do sporządzania notatek i opisów miejsca zdarzenia, które później pozwolą ustalić kontekst powstania ujawnionych śladów. Wymagane jest, by zarówno technicy, jak i osoby nadzorujące dochodzenie, wiedzieli, w jaki sposób można dowody zbadać i zabezpieczyć. Należy mieć na uwadze fakt, że nie wszystkie pozostawione na miejscu zdarzenia ślady będą miały z owym zdarzeniem bezpośredni związek. Część z nich może pochodzić od osób postronnych [27].

Kodeks postępowania karnego, ściślej art. 209, oraz wytyczne Ministra Sprawiedliwości – Prokuratora Generalnego [51] kładą szczególny nacisk na wiodącą rolę prokuratora na miejscu oględzin. Kieruje on osobiście pracą wszystkich służb technicznych i decyduje o kolejności badań, dlatego powinien pamiętać o zasadach właściwego postępowania.

2.1. Typowanie miejsc pozostawienia śladów daktyloskopijnych

faza statyczna W pierwszej fazie wszelkie działania inwazyjne należy ograniczyć do wykonania dokumentacji zastanego układu i stanu obiektów [10].

Już na tym etapie można dokonać wstępnej wizualizacji śladów linii papilarnych metodami optycznymi. Ślady naniesione brudem lub różnego rodzaju substancjami o wyrazistych barwach, odcinających się od podłoża, można zlokalizować, posługując się jedynie wzrokiem. Ślady naniesione bezbarwnymi substancjami, np. substancją potowo-tłuszczową, mogą z kolei kontrastować z podłożami gładkimi, połyskliwymi. W związku z tym istnieje możliwość wykrycia ich poprzez oświetlenie podłoża skośnie padającą wiązką światła, np. latarki, oświetlacza kryminalistycznego czy też lasera. Wiele naturalnych substancji wykazuje fluorescencję, tj. emisję światła o pewnej barwie, gdy zostanie wzbudzona promieniowaniem ultrafioletowym lub światłem widzialnym o innej barwie (tzw. promieniowaniem wzbudzającym). Gogle oględzinowe (odcinające zakres promieniowania wzbudzającego) użyte do obserwacji pozwolą na zlokalizowanie fluoryzujących śladów na podłożu [31].



Rys. 1. Sposoby wzbudzenia śladów daktyloskopijnych do świecenia

Przy pomocy metod optycznych można też ujawnić odwzorowania daktyloskopijne pozostawione w podłożach plastycznych – w glinie, kicie, zasychającej farbie itp. – powstałe w wyniku oddziaływania mechanicznego, a nie nanoszenia różnych substancji lub przeciwnie – ich lokalnego usuwania z podłoża.

Po fazie statycznej oględzin miejsca zdarzenia, w której nie ingeruje się we właściwości obiektów znajdujących się w nim, następuje **faza dynamiczna**, w czasie której dokonuje się wstępnych ujawnień metodami innymi niż optyczne lub aktywnie przemieszcza się obiekty i ślady w celu dotarcia do innych, uprzednio ukrytych. Obie fazy przeplatają się ze sobą, jako że oględziny następują etapami.

Do dyspozycji techników oprócz metod optycznych pozostają też inne metody ujawniające. Jednakże wadą ich zastosowania na miejscu zdarzenia może być uniemożliwienie wykonania badań daktyloskopijnych w laboratorium, a nawet uniemożliwienie przeprowadzenia ekspertyz z innych zakresów, np. badania śladów powystrzałowych, DNA lub mikrośladów. Dlatego

też w przypadku konieczności przeprowadzenia badań multidyscyplinarnych (w ramach ekspertyz kompleksowych) lepiej jest zabezpieczyć dowody w całości i przekazać je do laboratorium.

2.2. Dokumentacja fotograficzna oraz szkic rysunkowy

Szkic sytuacyjny miejsca zdarzenia, odpowiednio zwymiarowany, zawierający lokalizację ujawnionych śladów, ogromnie ułatwia wyobrażenie sobie jego zajścia, zwłaszcza gdy opis słowny siłą rzeczy był uproszczony lub nie dla wszystkich zrozumiały. Nawet niewprawne i nieprecyzyjne szkice, bez skali centymetrowej, mogą zawierać wiele informacji. Kryminalistyka różni kilka rodzajów szkiców sytuacyjnych, lecz najczęściej spotykane są szkice z góry, w postaci rzutu terenu wykonanego z lotu ptaka lub odręczne, schematyczne rysunki obrazujące rozmieszczenie śladów papilarnych w przestrzeni trójwymiarowej. Niezależnie od sposobu wykonania szkic powinien zawierać legendę, datę oraz podpis rysownika, ponieważ tylko w ten sposób stanie się dokumentem procesowym.

Z kolei fotografie miejsca zdarzenia i dowodów pozwalają na określenie kontekstu dowodów oraz powstania na nich śladów linii papilarnych. Dokumentować należy nie tylko pierwotny stan dowodów, lecz także nieuniknione zmiany, jakie wprowadzono w ich usytuowaniu w wyniku podejmowanych czynności (ogłędzin zwłok, udzielania pomocy żywym osobom przebywającym na miejscu zdarzenia, przenoszenia i odwracania przedmiotów w celu obejrzenia drugiej strony oraz podłoża).

3. Selekcja materiałów i ich przekazanie do badań laboratoryjnych

zabezpieczenie dowodów na miejscu zdarzenia

Prokurator nadzorujący badania miejsca zdarzenia nie tylko powinien kontrolować pracę podległych mu techników, lecz także dokonać selekcji materiału dowodowego przeznaczonego do badań laboratoryjnych. Nie ulega wątpliwości, że badanie dużej liczby dowodów o sporej powierzchni jest czasochłonne, pracochłonne i powoduje zużycie odczynników chemicznych, co powiększa koszty wykonania ekspertyzy. W efekcie zalecane jest znalezienie złotego środka pomiędzy dwiema skrajnościami: zabezpieczeniem wszystkich obiektów znalezionych na miejscu zdarzenia, choćby ich związek ze sprawą był marginalny albo żaden, a dokonywaniem surowej selekcji, ryzykując przeoczenie potencjalnie użytecznych śladów na pominiętych dowodach.

Wybrane dowody powinny być dokładnie opisane na metryczkach. Opis powinien zawierać nie tylko numer dowodu, numer sprawy, miejsce i datę zabezpieczenia, okoliczności, lecz także sposób opakowania i ewentualne inne ingerencje, np. oklejenie dowodu taśmą samoprzylepną lub związanie sznurkiem, aby przypadkiem nie pomylić, co jest częścią dowodu istotną dla sprawy, a co przedmiotem obcym. Dzięki temu uniknie się konfuzji w przypadku ujawnienia na elementach „dowodu” śladów pochodzących od osób postronnych.

W przypadku śladów linii papilarnych ujawnionych na miejscu zdarzenia i zabezpieczonych na foliach daktyloskopijnych, również należy je opisać na metryczkach i zabezpieczyć w osobnych opakowaniach. W polskiej praktyce kryminalistycznej folie ze śladami zabezpiecza się procesowo poprzez obszycie nicią i trwałe połączenie z metryczką przy pomocy pieczęci luga-nowej (rzadziej lakowej) [39]. Zabezpieczenie każdej folii w osobnym opakowaniu daje pewność, że na ich nakładkach nie będą powstawały zarysowania od wzajemnego tarcia. Ponadto w razie oddzielenia się metryczki od folii w transporcie nie powstanie problem ich wymieszania. Należy też pamiętać, że ślad linii papilarnych zabezpieczony na folii daktyloskopijnej nie jest tożsamy z dowodem, na którym został ujawniony i z którego został zdjęty. Folia daktyloskopijna jest zupełnie innym obiektem i nie można tych dwóch materiałów mylić w opisie, a w szczególności gdy zleca się badania wizualizacyjne i identyfikacyjne innej instytucji bądź osobie, która nie zna szerszego kontekstu sprawy.

Nierzetelnie wypełnione metryczki, bez informacji na temat miejsca, czasu, sposobu zabezpieczenia dowodów, a także z brakami podpisów świadków i prowadzących czynności na miejscu zdarzenia, powodują, że zabezpieczone ślady tracą wiarygodność.

Wszelkie czynności zmierzające do ujawnienia, zabezpieczenia, opakowania i wysyłki dowodów do laboratorium powinny być odnotowane w protokole oględzin miejsca zdarzenia.

4. Postanowienie

Podstawą wykonania ekspertyzy przez laboratorium bądź indywidualnego biegłego jest postanowienie wypełnione przez organ zlecający.

Zawarty w postanowieniu opis przesłanych do badań dowodów musi być jednoznaczny. Przesyłając przedmioty do badań wizualizacyjnych, należy też liczyć się z tym, że w wyniku tych badań ich właściwości zostaną zmienione

albo też po wykonaniu badań nie będzie można przywrócić ich do użytku (np. podzespołów elektronicznych, dokumentów papierowych, pieniędzy) z uwagi na ich nasycenie nieobojętnymi dla zdrowia środkami chemicznymi. W trakcie badań dowody mogą zostać uszkodzone albo zniszczone w wyniku reakcji chemicznych. Dlatego w szczególnych przypadkach przed zleceniem badań należy upewnić się, czy jest możliwe użycie metod nieniszczących, a przynajmniej niepowodujących trwałych widocznych zmian.

5. Zagadnienie ekspertyz kompleksowych

W przypadku planowania przeprowadzenia badań z wielu dziedzin w ramach ekspertyzy kompleksowej należy się upewnić, że badania z dziedziny analizy danych cyfrowych, pozostałości powystrzałowych, mikrośladów oraz śladów biologicznych wykonane zostaną przed badaniami daktyloskopijnymi. Niejednokrotnie przedmiotem zainteresowania biegłych z zakresu badania DNA i specjalistów z dziedziny daktyloskopii są te same okolice tych samych przedmiotów – jako że w wyniku dotknięcia dowodu powierzchnią skóry w powstałych śladach daktyloskopijnych mogą znaleźć się oderwane komórki naskórka zawierające DNA. Ta sama okoliczność zachodzi w przypadku badań dowodów poplamionych krwią – we krwi mogą odwzorować się odciski linii papilarnych, a zarazem krew zawiera komórki przydatne do badań genetycznych. Jeśli potencjalnie występuje konflikt interesów i pobieranie śladów biologicznych w postaci wymazów lub wycinków może zniszczyć ślady daktyloskopijne, a stosowanie metod ujawniających ślady daktyloskopijne może uniemożliwić późniejsze badania DNA, najlepiej jest zlecić wykonanie jednych i drugich badań tej samej instytucji i pozwolić, by biegli ustalili między sobą optymalną kolejność badań.

6. Wizualizacja śladów linii papilarnych

6.1. Rodzaje śladów daktyloskopijnych

Wizualizacja, czyli ujawnianie śladów daktyloskopijnych, jest zagadnieniem bardzo obszernym. Zazwyczaj ślady nanoszone są na podłoże za pośrednictwem substancji potowo-tłuszczowej, czyli wydzieliny gruczołów skórnych, na którą składają się: woda, jony związków nieorganicznych, amoniak, mocznik, aminokwasy, białka, kwasy tłuszczowe oraz wiele innych substancji. Ponadto na skórę przenosi się brud, barwniki naturalne i sztuczne, substancje odżywcze, a czasem też krew. Substancje te, po naniesieniu na dotknięte podłoże, pozostawiają odwzorowanie powierzchni skóry, czyli dermatoglif. Powyższy mechanizm dotyczy najczęściej spo-

tykanych śladów – śladów nawarstwionych na podłożu. Zdarzają się też jednak ślady odwarstwione, kiedy podłoże uprzednio pokryte było jakąś substancją, która przy kontakcie została zebrana na wypukłe fragmenty powierzchni skóry, zaś to, co pozostało, utworzyło odwzorowanie negatywowe. Jeżeli podłoże jest plastyczne, w wyniku dotknięcia może powstać na nim ślad wgłębiony, trójwymiarowy (np. na kicie, plastelinie, glinie, zasychającej farbie olejnej itp.) [43].

6.2. Rodzaje metod wizualizacyjnych (ujawniających)

Metody wizualizacyjne podzielić można na optyczne, fizyczne, chemiczne i fizykochemiczne [33].

Metody optyczne polegają na wykorzystaniu zjawisk odbicia lub pochłonięcia światła padającego (w przypadku obecności śladów kontrastujących z podłożem barwą, np. w wyniku naniesienia ich substancją barwną), rozproszenia światła padającego (np. przez ślady pozostawione matową substancją na połyskującym podłożu bądź ślady wgłębione), wreszcie fluorescencji, czyli emitowania promieniowania elektromagnetycznego o określonej długości fali w wyniku wzbudzenia przy pomocy promieniowania o innej długości fali, z reguły mniejszej (niosącego więcej energii). Do obserwacji śladów odbijających lub pochłaniających światło (barwnych) bądź rozpraszających światło (matowych lub wgłębionych) wystarczy oświetlenie wiązką światła białego – czy to sztucznego, czy to naturalnego. Ślady matowe uwidaczniają się przy oświetleniu skośnym. Z kolei dla wizualizacji śladów fluoryzujących potrzebne jest źródło promieniowania ultrafioletowego lub oświetlacz kryminalistyczny, który może emitować promieniowanie o wąskim zakresie długości fali.

**metody
optyczne**

Druga grupa metod to metody fizyczne. Uwidoczniają one niewidoczne ślady linii papilarnych, wykorzystując różnego rodzaju mechanizmy: adhezję, jeśli ślad naniesiony został substancją lepką, czy przyciąganie elektrostatyczne itp. Do podstawowych metod wykorzystujących oddziaływania fizyczne należą metody proszkowe oraz zawieszinowe, jak np. *Wet Wop*, *Wet Powder*, *Small Particle Reagent* (SPR) i inne. Proszki lub zawiesziny po osadzeniu się na śladzie tworzą kontrast z podłożem: czy to barwny, czy to przez świecenie. Do metod fizycznych często są włączane metody optyczne (w tym fluorescencyjne) [42].

metody fizyczne

Trzecia grupa metod wizualizacyjnych to metody chemiczne, wykorzystujące najróżniejsze typy reakcji, aby spowodować barwne wyodrębnienie się śladu z podłoża lub jego świecenie. Niektóre z nich można zastosować od razu

**metody
chemiczne**

na miejscu zdarzenia, jak np. gotowy roztwór roboczy ninhydryny. Większość metod chemicznych musi być jednak stosowana w warunkach laboratoryjnych.

metody fizyko- -chemiczne

Czwarta grupa metod – fizykochemiczne – wykorzystuje zjawiska zarówno fizyczne, jak i chemiczne. Należy do nich polimeryzacja cyjanoakrylanu, wywoławcz fizyczny (PD) oraz *Multi Metal Deposition* (MMD).

Metody chemiczne i fizykochemiczne wykorzystują reakcje z różnymi składnikami substancji potowo-tłuszczowej, krwi bądź zewnętrznych substancji, przy których pomocy ślady mogły zostać naniesione. Ponadto można stosować je sekwencyjnie, dzięki czemu praktycznie w każdym przypadku można dobrać taką drogę postępowania, która z dużym prawdopodobieństwem da dobre efekty.

metody biologiczne

Jako ciekawostkę przedstawia się metody biologiczne polegające na powlekaniu podłoża żelem agarowym z kulturami bakterii, które rosną w miejscach, gdzie gromadzą się substancje odżywcze (czyli na odwzorowaniach linii papilarnych pozostawionych substancją potowo-tłuszczową). Kolonie bakterii można później wybarwiać metodami stosowanymi w mikrobiologii [42].

6.3. Rodzaje podłoży

podłoża chłonne

Zasadniczo podłoża można podzielić na chłonne (porowate) i niechłonne (nieporowate). Podłoża chłonne charakteryzują się tym, że substancje śladowe dyfundują do ich wnętrza, dzięki czemu potencjalnie dowód może zachować w sobie ślad przez wiele lat. Znakomitym przykładem podłoża chłonnego jest papier – szczególnie ten niepowlekany, nieuszlachetniany różnymi dodatkami, używany do pisania lub druku. Potencjalnie dobrymi nośnikami śladów są też karton i tektura, natomiast do gorszych należy zaliczyć drewno, szczególnie niewygładzane, nielakierowane, o porysowanej, chropowatej powierzchni.

podłoża niechłonne

Do podłoży niechłonnych zaliczyć należy metal, szkło, plastik i inne tworzywa sztuczne, porcelanę i inne rodzaje materiałów na tyle zwartych, że nie pozwalają substancjom dyfundować do ich wnętrza. Trwałość śladów pozostawionych na ich powierzchni jest silnie uzależniona od tego, czy były one czyste, czy też zapyłone, gładkie czy chropowate, skorodowane, osłonięte od działania warunków atmosferycznych czy wyeksponowane, wreszcie czy przechowywane w temperaturze pokojowej, niższej czy wyższej. Przedmiot wykonany z tworzywa niechłonnego, pozostawiony w zamkniętym po-

mieszczeniu, dodatkowo osłonięty (opakowany) może zachować na swojej powierzchni ślady daktyloskopijne osób, które go dotykały, przez długi czas. Z obiektów wystawionych na działanie wysokiej temperatury, wilgoci, wiatru, pyłu, ślady daktyloskopijne bardzo szybko znikają, nawet w ciągu kilku godzin.

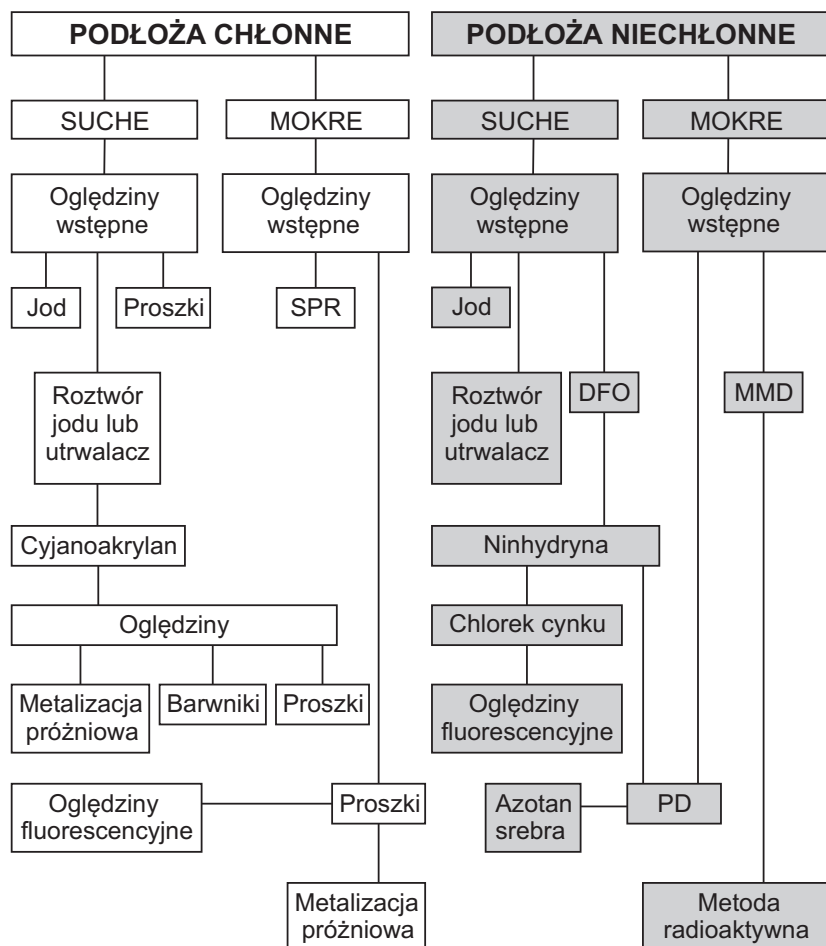
Można też wyróżnić specyficzną kategorię podłoży półchłonnych, o pośrednich właściwościach, w przypadku których dyfuzja substancji śladotwórczych z powierzchni do wnętrza, jakkolwiek następuje, to jednak jest utrudniona. Należą do nich różne rodzaje papierów uszlachetnionych, guma, wyprawiona skóra i materiały skóropodobne, beton, cegły i inne. Sekwencje metod ujawniania stosowane na tych ostatnich podłożach stanowią kombinację tych stosowanych na podłożach chłonnych i niechłonnych [29].

**podłoża
„półchłonne”**

Zamieszczone poniżej zestawienie wybranych metod wizualizacji śladów linii papilarnych na różnych rodzajach podłoży (rys. 2) nie jest bynajmniej wyczerpujące. Następuje ciągła wymiana i uwspółcześnianie asortymentu. Zaprzestaje się używania metod pracochłonnych, a nieskutecznych, jak również zarzuca się stosowanie odczynników niebezpiecznych dla zdrowia (np. o udowodnionym lub postulowanym działaniu rakotwórczym). Rysunek 2 skompilowany został na podstawie różnych źródeł [1, 2, 3, 7, 17, 29, 33, 38, 43]. Z kolei na rys. 3 pokazano przykładowo sekwencje stosowania metod ujawniających na podłożach mokrych i suchych o różnej chłonności [31].

6.4. Zabezpieczanie śladów linii papilarnych ujawnionych w laboratorium

Ujawnione ślady linii papilarnych zabezpieczyć można na różne sposoby. Do najpopularniejszych należą: fotografowanie, zdejmowanie ich na folię daktyloskopijną (opisane uprzednio w podrozdziale o postępowaniu na miejscu zdarzenia) oraz wykonywanie odlewów silikonowych.



Rys. 3. Kolejność stosowania metod ujawniających na podłożach chłonnych i niechłonnych [31]

Fotografowie śladów należy wykonywać z przyłożonym przymiarem liniowym. Obecnie fotografia cyfrowa zupełnie wyparła fotografię analogową, toteż nie istnieje już kwestia zabezpieczania negatywów przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Postęp techniczny spowodował, że nawet aparaty w telefonach komórkowych posiadają algorytmy wyrównania kontrastu, balansu bieli, redukcji szumów i wygładzania ząbkowanych krawędzi obiektów (tzw. *anty-aliasingu*) oraz różnych innych sposobów wstępnej obróbki i poprawy jakości danych. Również liczba zdjęć, które można wykonać, zanim zapełni się kartę pamięci aparatu, jest ogromna. W związku z tym wskazane jest wykonywanie jak najbogatszej dokumentacji fotograficznej. W przypadku fotografii ogólnych, dokumentujących stan i wzajemne rozmieszczenie obiektów na miejscu zdarzenia oraz ich cechy makroskopowe, można zapisywać je w formatach wykorzystujących kompresję stratną, np. JPEG,

**fotografia
cyfrowa**

co pozwala na zaoszczędzenie miejsca i wykonanie większej liczby zdjęć. Jednak dla wykonywania zdjęć śladów bezpośrednio ujawnionych na miejscu zdarzenia zalecane jest zapisywanie ich w wysokiej rozdzielczości, bez kompresji stratnej (np. w formatach RAW, NEF lub TIFF), jako że artefakty kompresji mogą zaburzać wygląd drobnych cech drugiego lub trzeciego rzędu i powodować utratę informacji ze śladów daktyloskopijnych. Dokumentację fotograficzną można zapisywać nie tylko na nośnikach optycznych w postaci płyt CD lub DVD, lecz także na kartach pamięci *flash*, nośnikach przenośnych USB, twardych dyskach i innych nośnikach elektronicznych. Warto robić kopie zapasowe na wypadek uszkodzenia oryginałów.

Kopie zdjęć cyfrowych nie różnią się od oryginałów pod względem zawartych informacji, o ile nie zmieniano formatu lub trybu zapisu, nie skompresowano stratnie bądź też nie ingerowano celowo w ich treść, np. poprzez kadrowanie, zmianę rozdzielczości, stosowanie filtrów lub innego rodzaju obróbkę graficzną.

alternatywne metody zabez- pieczania śladów

Zdejmowanie ujawnionych śladów na folię daktyloskopijną pozwala na ich zabezpieczenie na nośniku materialnym, który jest odporny na zmiany, szczególnie po nakryciu nakładką zabezpieczającą. Wariantem tej metody jest zdjęcie śladu na pasek szerokiej przeźroczystej taśmy samoprzylepnej i naklejenie tego paska na gładkie podłoże. W razie potrzeby ślad zabezpieczony na folii można zeskanować i wykonać jego kopię elektroniczną, przy czym rozdzielczość skanu powinna być nie mniejsza niż 600 ppi, aby należycie odwzorować drugo- i trzeciorzędowe struktury śladów.

W przypadku śladów ujawnionych na podłożach o powierzchniach nierównych, powyginanych, odblaskowych, które nastręczają trudności w trakcie fotografowania i uniemożliwiają dobre przyłożenie do podłoża folii daktyloskopijnej, zaleca się wykonywanie odlewów silikonowych.

6.5. Obróbka komputerowa elektronicznych obrazów śladów linii papilarnych

komputerowa obróbka obrazów cyfrowych

Obróbka komputerowa zdjęć lub skanów śladów linii papilarnych stanowić może etap pośredni pomiędzy ich wizualizacją a badaniami identyfikacyjnymi. Wykorzystuje się do tego celu całą gamę programów graficznych przeznaczonych do obróbki obrazów dwuwymiarowych, np. Adobe Photoshop, GIMP, Paint Shop Pro i wiele innych. Już skanery posiadają opcje wstępnej poprawy jakości pozyskanych plików jeszcze przed ich zapisaniem, tj. skanowanie ich do obrazów kolorowych, w skali szarości lub czarno-białych, w różnej rozdzielczości, z możliwością ustawiania balansu bieli i balansu kolorów,

jaskrawości i kontrastu. Dzięki temu możliwe jest zapisanie obrazów śladów daktyloskopijnych w możliwie najbardziej czytelnej postaci. Te same opcje są dostępne podczas późniejszej obróbki, dodatkowo poszerzone o możliwość niezależnych modyfikacji każdego kanału barwnego, stosowanie filtrów pozwalających na wyostrenie obrazu śladu i wyeliminowanie przynajmniej niektórych artefaktów tła (i ewentualnych artefaktów kompresji, jeśli oryginalny plik został zapisany w formacie stratnym, jak np. JPEG), szumów, rys i innych nieregularności.

Należy pamiętać, że im bardziej istotna ingerencja w obraz śladu, tym większe jest ryzyko wprowadzenia do niego informacji, których tam pierwotnie nie było. W związku z tym wszelkie ingerencje graficzne powinny być stosowane z wyczuciem, a ich wyniki zapisywane jako osobne pliki, by można było w każdej chwili odwołać się do pierwotnego obrazu śladu. Wszystkie wykonywane kroki obróbki graficznej powinny być udokumentowane, aby w razie potrzeby można było je powtórzyć i zweryfikować ich przydatność.

7. Wykonywanie materiału porównawczego

7.1. Daktyloskopowanie osób żywych

Kwestie formalne związane z daktyloskopowaniem zarówno osób żywych, jak i zwłok uregulowane zostały odpowiednimi aktami prawnymi. Zajmują się nimi m.in. kodeks postępowania karnego (art. 74 § 2–3a) oraz ustawa z dnia 6 kwietnia 1990 r. o Policji (Dz. U. z 2023 r. poz. 171 z późn. zm.).

Odbitki linii papilarnych stanowiące materiał porównawczy z reguły wykonuje się na specjalnie do tego przeznaczonych formularzach: Mek-17 do odbitek palców dla celów rejestracji daktyloskopijnej, Mek-18 do odbitek palców do eliminacji i Mek-20 do odbitek dłoni przeznaczonych do rejestracji w systemie AFIS. Używa się w tym celu tradycyjnej techniki tuszowej lub nowszych technik elektronicznych w rodzaju Live Scannera. W razie potrzeby można wykonać odbitki dłoni razem z palcami, krawędzi dłoni, okolic nadgarstkowych, czubków palców oraz innych odwzorowań powierzchni skóry, które przy standardowym sposobie daktyloskopowania mogą zostać nieodbite. Wszystkie arkusze z wykonanymi odbitkami linii papilarnych powinny być opisane i podpisane przez osobę zarówno daktyloskopującą, jak i daktyloskopowaną. W przypadku stwierdzenia naturalnych braków lub uszkodzeń palców i dłoni, które pozostawiają ślad w wykonanych odbitkach, wskazane jest ich opisanie, aby było wiadome, że nie jest to błąd daktyloskopującego. Wymagane jest, by odbitki opuszek palców na kartach daktyloskopijnych były w pełni przetoczone, a poza pojedynczymi odbitkami powinno się też wyko-

nać odcisk złożonych palców lewej i prawej ręki, by wyeliminować ewentualne pomyłki.

prawidłowe odbitki dłoni

Z kolei w przypadku odbitek dłoni błędem jest pozostawienie nieodbitego obszaru centralnego. W celu wyeliminowania naturalnej wklęsłości dłoni w trakcie daktyloskopowania należy odgiąć do góry środkowy palec. Jeżeli anatomiczna budowa dłoni osoby daktyloskopowanej lub jej kondycja medyczna nie pozwalają na odwzorowanie centralnej części dłoni na płasko położonej kartce, można podczas daktyloskopowania podłożyć pod kartkę obły przedmiot (np. butelkę, wałek itp.) albo też, po pokryciu powierzchni dłoni farbą, zdjąć odciski linii papilarnych na pas przeźroczystej, szerokiej taśmy samoprzylepnej, który następnie nakleja się na podłoże, np. kartkę papieru. W tym ostatnim przypadku należy zwrócić uwagę na to, że powstałe odwzorowanie jest odbite lustrzanie w stosunku do odwzorowań uzyskanych innymi metodami.

Jeżeli stan powierzchni skóry osoby daktyloskopowanej nie pozwala na wykonanie czytelnych odbitek tradycyjną metodą, można wykonać odlewy silikonowe. Należy przy tym uważać, by pomiędzy powierzchnię skóry a silikon nie dostały się pęcherzyki powietrza, gdyż wówczas uzyskane odlewy mogą stać się zupełnie nieczytelne.

7.2. Daktyloskopowanie zwłok

cel daktyloskopowania zwłok

Jak ważnym materiałem badawczym w daktyloskopii jest materiał porównawczy, w tym ten przeznaczony do eliminacji, wie każdy, kto borykał się z problemem mnogości niezidentyfikowanych odwzorowań linii papilarnych ujawnionych na miejscu zdarzenia. Wiele z tych śladów powstało bowiem w wyniku przebywania tam osób niezwiązanych bezpośrednio z zaistniałym zdarzeniem (takich jak rodzina, znajomi czy sąsiedzi osoby pokrzywdzonej), świadków zdarzenia, a także osób postronnych, które na miejscu zdarzenia znalazły się z różnych powodów (np. przełożeni, dziennikarze czy gapi), a których tam nie powinno być. Osobną grupę stanowią osoby, które nie były odpowiednio zabezpieczone i dokonały kontaminacji, np. ratownicy medyczni, technicy kryminalistyczni czy policjanci zabezpieczający miejsce zdarzenia.

Ślady daktyloskopijne pochodzące od pokrzywdzonego, w tym pochodzące od zwłok, należą również do tej kategorii śladów. Ich identyfikacja może służyć tworzeniu wersji zdarzenia, np. poprzez zbadanie mechanizmu ich powstania, a czasem zachodzi potrzeba wyeliminowania także ich z miejsca zdarzenia.

W każdym przypadku konieczne jest pobranie stosownego materiału porównawczego. Niestety w wielu sprawach brak jest tego, zdawałoby się, prostego do uzyskania dowodu. Często wiąże się to z trudnościami jego pozyskiwania, szczególnie w przypadkach daleko posuniętych przemian pośmiertnych.

Przemiany pośmiertne znacząco wpływają na wybór metody używanej do daktyloskopowania zwłok. Uzyskanie czytelnych odbitek z części palców lub powierzchni dłoni jest nie tylko szansą na eliminację śladów, lecz także najprostszą możliwością ustalenia tożsamości zwłok nieznanymi [49].

7.2.1. Daktyloskopowanie zwłok objętych wczesnymi zmianami pośmiertnymi

Wczesne zmiany pośmiertne pojawiają się po ustaniu krążenia, a tempo ich nasilenia może się różnić; w pełni wykształcają się do 12 godzin po zgonie [41]. Często powodują zapadnięcie się opuszek i powstanie fałdów skórnych oraz stwardnienie powłok skórnych w miejscach pozbawionych zrogowaciałego naskórka, np. na opuszkach. Do procesów wpływających na jakość uzyskanych odwzorowań daktyloskopijnych na tym etapie rozkładu należą stężenie zwłok i wysychanie pośmiertne.

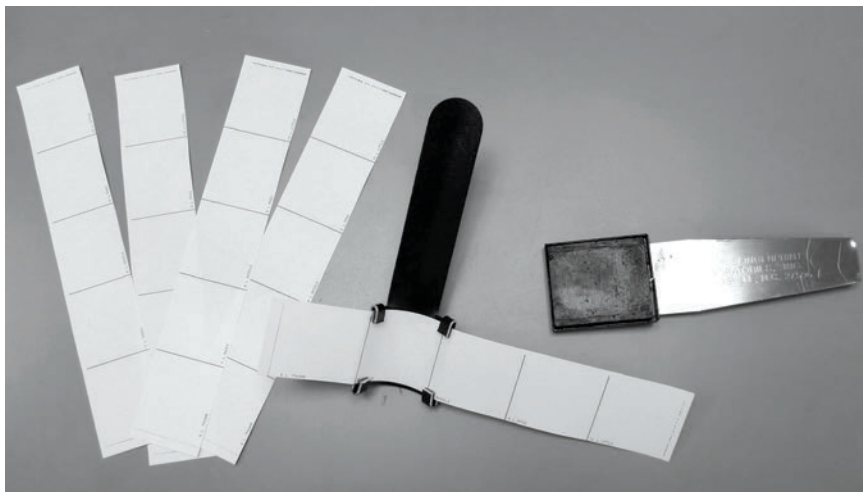
**wczesne zmiany
pośmiertne**

Stężenie występujące po śmierci prowadzi do postępującego usztywnienia mięśni [14], które z czasem wiotczeją na skutek autolizy i gnicia [21]. W przypadku dłoni często następuje zaginanie palców w stronę wnętrza, co może znacząco utrudniać dostęp do linii papilarnych znajdujących się po wewnętrznej stronie dłoni i na opuszkach. W takich przypadkach najpowszechniejszą praktyką jest przełamywanie stężenia poprzez dźwignienie stawów (rys. 4).



Rys. 4. Dźwignienie stawów

Następnie stosuje się najprostszą metodę daktyloskopowania, tzn. na opuszki nakłada się tusz daktyloskopijny, a następnie odciska poszczególne palce. Dużą pomoc daje zastosowanie łyżki daktyloskopijnej (rys. 5).



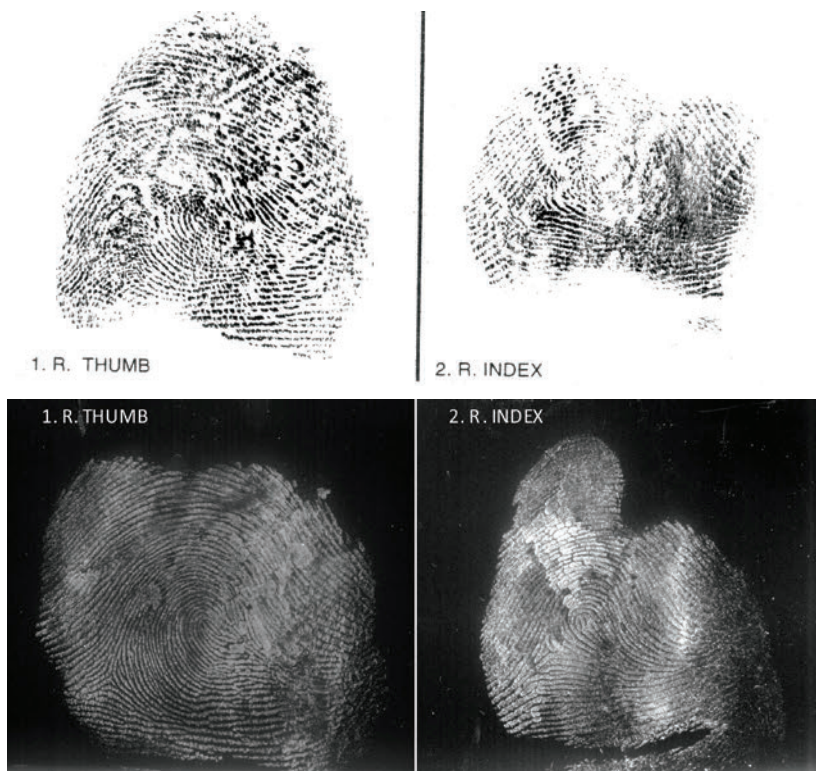
Rys. 5. Zestaw do daktyloskopowania opuszek palców dotkniętych różnymi dysfunkcjami dłoni oraz zwłok

Praca ze zwłokami nie odbiega znacząco od tradycyjnego daktyloskopowania osób żywych. Z racji tego, że daktyloskopowanie odbywa się zazwyczaj w komfortowych warunkach prosektorium i dysponuje się dużą ilością czasu, wymagane są jedynie dokładność i cierpliwość. Ze zwłok można pobierać odciski z dłoni tak długo, aż uzyska się zadowalające efekty. W tym celu powierzchnię opuszek pokrywa się cienką warstwą tuszu daktyloskopijnego, którą uzyskuje się poprzez rozproszczenie wałkiem na płytce szklanej, lub korzysta się ze specjalnej poduszki tuszowej. Następnie odwzorowania dermatoglify przynosi się na stosownie docięty pasek papieru po docięściu do opuszki. Rynienkowaty kształt łyżki daktyloskopijnej pozwala na uzyskanie kompletnego przetoczenia każdej opuszki i uzyskanie wartościowej odbitki. Pobieranie odwzorowań tą metodą dla palców wiotkich i chudych może być trudne, ponieważ nie zawsze udaje się je właściwie przyłożyć i uzyskać czytelne odbitki; wówczas należy powtórzyć czynność przetaczania na łyżce, aż do uzyskania satysfakcjonującego materiału porównawczego [12].

Po przełamaniu stężenia pośmiertnego możliwe jest wykonanie karty chejroskopijnej. Metoda opisana powyżej jest równie skuteczna i w tym przypadku, tylko dłoni należy przetaczać na rolce daktyloskopijnej. Lepsza jest jednak metoda proszkowa, zważywszy na pofałdowanie dłoni. Czasami też dłoni nie mieści się na rolce daktyloskopijnej lub utrudnione jest manipulo-

wanie sztywnym ramieniem. W metodzie proszkowej wewnątrz dłoni opyla się proszkiem daktyloskopijnym magnetycznym lub argenteratem, a odbitkę wykonuje bezpośrednio na folii daktyloskopijnej.

Jak wspomniano powyżej, drugim z czynników wczesnych zmian pośmiertnych jest wysychanie tkanek po zgonie na skutek parowania. Zjawisko wysychania pośmiertnego wpływa na kondycję naskórka. Stwardniały naskórek dopiero po wtarcu kremu glicerynowego odzyskuje odpowiednią sprężystość i możliwe jest wówczas wykonanie odbitek proszkowych (rys. 6) [7].



Rys. 6. Odbitki tuszowe opuszek wykazujących wysychanie naskórka przed wtarciem kremu glicerynowego i po nim (przedruk z [12])

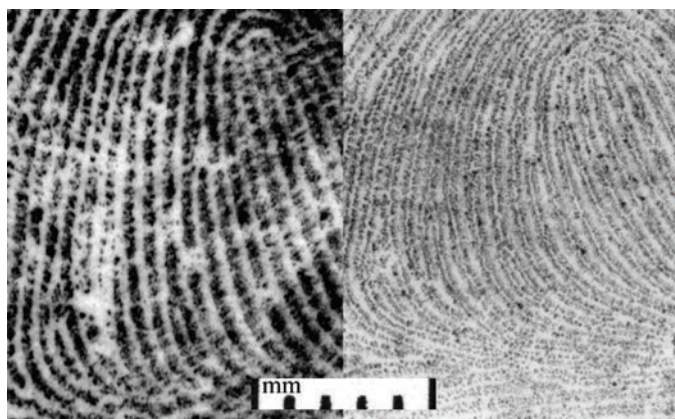
Często w wyniku zmian autolitycznych naskórek jest dodatkowo zapadnięty lub mocno sfaldowany. Aby wykonać prawidłową odbitkę, należy wówczas wcześniej nastrzyknąć opuszkę palca gliceryną rozcieńczoną wodą, aż do przywrócenia jędrności. Wklucia dokonuje się w miejscu zgięcia falanogowego, wprowadzając igłę w stronę szczytu opuszki. Otwór wklucia zabezpiecza się przed wypływaniem gliceryny sznurkiem powyżej wklucia [33] lub klejem cyjanoakrylowym [12].

7.2.2. Daktyloskopowanie zwłok objętych późnymi zmianami pośmiertnymi

późne zmiany pośmiertne

Do późnych zmian pośmiertnych zalicza się gnicie, mogące prowadzić do całkowitej szkieletyzacji. W niektórych przypadkach może dojść do utrwalenia zwłok poprzez ich naturalne przeobrażenie [41]. Na zmiany przeobrażenne zwłok w późnym okresie rozkładu największy wpływ wywierają czynniki środowiskowe (egzogenne); zdecydowanie w mniejszym stopniu wynikają one z właściwości ciała (endogennych). Czynniki środowiskowe mogą przyspieszać lub opóźniać rozkład. Do najważniejszych należą wilgotność, temperatura i okrycie ciała.

Wraz ze wzrostem zaawansowania rozkładu gnilnego i stopnia przeobrażenia pośmiertnego zwłok wzrastają trudności z daktyloskopowaniem. Do momentu, gdy skóra właściwa nie ulegnie kluczowym deformacjom i całkowitemu rozkładowi, istnieje możliwość pobrania materiału porównawczego. W przypadku odwzorowań linii papilarnych wykonywanych na podstawie skóry właściwej należy pamiętać, że uzyskany w ten sposób obraz różni się od tego, jaki otrzymuje się, odwzorowując dermatoglify naskórka (rys. 7).



Rys. 7. Odwzorowania linii papilarnych wykonane z powierzchni naskórka (z lewej) oraz skóry właściwej (z prawej) (przedruk z [46])

Skóra właściwa w miejscu, w którym na naskórku występuje listewka papilarna, ma postać dwóch rzędów brodawek, które na odbitce odwzorują się jako dwie blisko położone taśmy punktów. Odbitki pobierane ze skóry właściwej są rzadkie i konieczność ich wykonania wynika z potrzeby uzyskania czytelnego odwzorowania linii papilarnych opuszek i wnętrza dłoni wtedy, gdy naskórek ulegnie zniszczeniu. Jak wspomniano, ciało podlega rozkładowi, a na dalszych jego etapach czynnikami przyspieszającymi rozkład są warunki środowiska. W przypadku zwłok przebywających w bardzo wilgot-

nym miejscu lub w wodzie, względnie zwłok podlegających intensywnemu gniciu, naskórek szybko oddziela się od skóry właściwej.

Oddzielony naskórek lub jego duże fragmenty już same w sobie nadają się często, po przemyciu alkoholem i umieszczeniu na ręce chronionej rękawiczką, do odciskania na kartach daktyloskopijnych metodą tuszową.

Jednak kiedy resztki naskórka ulegną dezintegracji, właściwym sposobem konserwacji członów opuszkowych lub całych dłoni w celu ich dalszego wykorzystania do sporządzenia materiału porównawczego jest ich amputacja i zamrożenie. Palce odcięte w czasie sekcji należy umieszczać w oddzielnych, odpowiednio oznaczonych kontenerach. Jedną z metod stosowanych do poprawy widoczności linii brodawkowej skóry właściwej jest zanurzenie palców denata w gorącym oleju jadalnym [33] lub we wrzącej wodzie przez 5–10 sekund [46]. W literaturze spotkać też można metodę kontrastowania dermatoglifów palców ze zwłok wyłowionych z wody poprzez umieszczenie amputowanego palca w oparach kleju cyjanoakrylowego, a następnie kontrastowaniu ich ninhydryną [13].

W sprzyjających warunkach proces gnilny zwłok zatrzymuje się i następuje adipoceryzacja lub mumifikacja. O ile uzyskanie czytelnych odwzorowań papilarnych z dłoni zwłok objętych przemianą tłuszczowo-woskową jest niemożliwe, gdyż na skutek zmydlenia wierzchnich warstw ciała obraz skóry właściwej na opuszkach i we wnętrzu dłoni jest gładki i miejscami gruzłowaty, o tyle mumifikacja daje możliwość otrzymania dobrego materiału porównawczego. W pierwszym etapie należy odwrócić proces mumifikacji przez przywrócenie uwodnienia tkanek. W tym celu stosowane są techniki inkubacji w dwuprocentowym roztworze wodorotlenku potasu, wody amoniakalnej [33], roztworze sporządzonym z węgla sodu [20], kombinacji różnych mydeł albo na bazie gotowych preparatów, np. Dodge Metaflow® [36]. Po przywróceniu nawodnienia tkanek zachowaną skórę można sfotografować, pokryć pastą silikonową, np. Mikrosilem lub ReproRubber [5], albo płynnym lateksem [40]. W dalszej kolejności, kiedy metody nieinwazyjne zawiodą, należy odpreparować płat skóry z widocznym rysunkiem papilarnym, przemyc alkoholem i wykonać skan przy użyciu live scannera. Można też pokryć skórę tuszem daktyloskopijnym lub proszkiem i postępować jak w przypadku daktyloskopowania zwłok objętych wczesnymi fazami przeobrażennymi. Niezależnie od tego, czy płat skórný zostanie odpreparowany, czy też nie, bardzo dobre efekty przynosi okopcanie badanej powierzchni tlenkiem magnezu [33]. Biały osad tlenku osiada delikatną warstwą na dermatoglifach i powoduje, że są one bardziej czytelne. Uzyskane w ten sposób fotografie tak spreparowanego naskórka pozwalają na odczytanie wielu szczegółów budowy listewek skórných (rys. 8), ponadto

nalot tlenku magnezu można zabezpieczyć przez odcisnięcie na czarnej folii daktyloskopijnej.



Rys. 8. Obraz dermatoglifów po okopceniu tlenkiem magnezu

Wspomniane metody nie wyczerpują pełnego spektrum technik, którymi dysponuje współczesna daktyloskopia. Przedstawiono tu jedynie najważniejsze i dające najlepsze wyniki techniki daktyloskopowania włók.

8. Badania porównawcze

8.1. Analiza śladów i typowanie przydatności do badań identyfikacyjnych

Przed przystąpieniem do badań porównawczych ślady daktyloskopijne należy poddać kwalifikacji. W pierwszej kolejności należy stwierdzić, czy ślad rzeczywiście jest odwzorowaniem linii papilarnych, czy może innych powierzchni skóry albo materiału o fakturze podobnej do wzoru listewek skórnych.

Wedle polskiej praktyki daktyloskopijnej przyjmuje się, że dwa ślady pochodzą od tej samej osoby, jeśli wykazują zgodność układu przynajmniej dwunastu minucji przy zgodności ogólnego wzoru oraz innych cech pierwszorzędowych [17]. Zatem aby ślad nadawał się do identyfikacji, musi wykazywać przynajmniej dwanaście minucji stanowiących nierozdzielny układ przestrzenny. O ile materiał porównawczy w postaci odbitek linii papilarnych pobranych bezpośrednio od osoby z definicji spełnia ten wymóg, o tyle ślady ujawnione w materiale dowodowym, często fragmentaryczne, częściowo zatarte lub ponakładane, pozostawione przypadkowo i mimowolnie, rzadko odpowiadają tym założeniom.

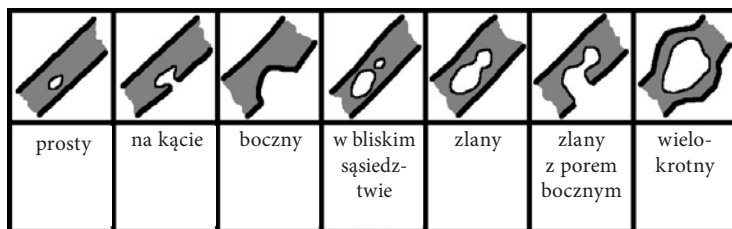
8.2. Porównanie

Badania porównawcze przeprowadza się, idąc od ogółu do szczegółu. Przede wszystkim musi zachodzić zgodność ogólnego przebiegu linii papilarnych – czy to nieskomplikowanego, czy to tworzącego jakiś wzór. Dodatkowe wskazówki może przynieść obecność charakterystycznych bruzd zgięciowych [15, 16], rozdzielających człony palców i rejonu dłoni. Obecność trójpromieni w śladzie dowodowym również ogromnie ułatwia poszukiwanie odpowiednika w odblasku porównawczym, gdyż – po pierwsze – trójpromienie występują jedynie na opuszkowych członach palców i w rejonie podpalcowym dłoni, a czasem na wyniosłości kłębiku i w okolicy nadgarstkowej; a po drugie – każdy trójpromień ma specyficzne i niepowtarzalne cechy. W drugiej kolejności szuka się specyficznych, indywidualnych cech, nabytych żądzciowo, jak np. blizn po skaleczeniach, w których wyniku powstają nieregularności w obrazie linii papilarnych, ciągnące się w prostej linii albo przybierające inną postać. Oczywiście może się zdarzyć, że porównywane odwzorowania linii papilarnych powstały w różnym czasie i w ciągu tego okresu ktoś mógł doznać obrażeń skóry albo celowo się pokaleczyć, by utrudnić własną identyfikację. Należy też wziąć pod uwagę, że niektóre widoczne uszkodzenia, np. nadżerki naskórka, złuszczenia, mogą być płytkie i tymczasowe. Pewną pomocą w badaniach może być rysunek linii białych, czyli odwzorowań zmarszczek na skórze palców i dłoni, jednakże ich wygląd jest silnie uzależniony od siły nacisku powierzchni papilarnej na podłoże podczas pozostawiania śladu, stanu nawodnienia skóry, zmian wiekowych itd.

Następnie bada się układ widocznych minucji. Przydatne jest znalezienie jednej lub kilku cech charakterystycznych albo prostego układu kilku minucji i rozpoczęcie poszukiwań właśnie od nich i następnie dodawanie do nich kolejnych. Może się zdarzyć, że w wyniku deformacji, odmiennego kontrastu lub też silniejszego lub słabszego docięnięcia powierzchni skóry do podłoża dwa odwzorowania tego samego miejsca będą się pozornie różnić od siebie.

Analiza porów i krawędzi linii papilarnych, o ile są dobrze odwzorowane w materiale dowodowym i porównawczym, ma znaczenie pomocnicze, może jednakże w szczególnych przypadkach stanowić poważniejszą część badań albo wręcz samodzielną ekspertyzę.

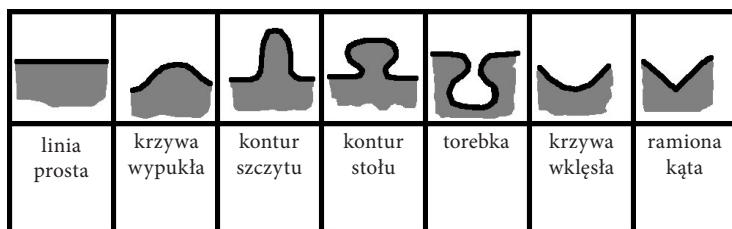
Ekspertyza poroskopijna opiera się na założeniu, że wzajemne rozmieszczenie porów skórnych ulokowanych w linii medialnej grzbietów listewek papilarnych jest stałe, niezniszczalne i indywidualne. Przez pory te następuje sekrecja substancji potowo-tłuszczowej, przez co w zależności od intensywności wydzielania różnią się one kształtem, wielkością oraz rozmieszczeniem względem siebie, jak i umiejscowieniem względem brzegu listewki skórnej.



Rys. 9. Typy porów skórnych

Badania poroskopijne są metodą nie ilościową, lecz jakościową. Opis unikalnych cech porów śladu i odfitki jest jedyną oceną ich przydatności dla ekspertyzy (rys. 9). Nie każdy jednak ślad daktyloskopijny ujawniony na miejscu zdarzenia ma odwzorowane czytelnie pory, ponieważ większość proszków używanych przez techników kryminalistyki niszczy delikatną strukturę wnętrza linii papilarnej, zatykając ją, a wtedy jedyną pomocą dla takich ekspertów staje się ekspertyza krawędzioskopijna.

Ekspertyza krawędzioskopijna oparta jest na założeniu, że kształt krawędzi listewek papilarnych jest skorelowany z rozwojem znajdujących się u ich podstawy brodawek powierzchniowych warstw skóry właściwej. Niedoskonałości budowy tej warstwy, różne braki i przerosty komórek powodują, że przebieg krawędzi linii papilarnych jest unikalnie zaburzony (rys. 10). Struktury te są stałe, niezniszczalne i zindywidualizowane [47 i 48].



Rys. 10. Typy krawędzi listewek skórnych

8.3. Ewaluacja – szacowanie wartości uzyskanej informacji

Każda informacja zawarta w śladzie powinna być oszacowana pod kątem istotności. Przede wszystkim ustalenia poczynione na wstępnym etapie kwalifikacji mogą podczas porównania uzyskać potwierdzenie (które rejonu śladu są wystarczająco czytelne, gdzie występują minucje, a gdzie jedynie artefakty) albo też zostać zakwestionowane (np. jeśli rzekome minucje widoczne przy krawędzi śladu powstały w wyniku wcześniejszego oderwania się listewki

skórnej od podłoża albo też to, co interpretowano jako nałożenie się różnych śladów, to blizna po skaleczeniu). Proces ewaluacji pozwala na twierdzenie, czy ustalenia poczynione podczas wcześniejszych etapów badań nadają się do obrony i mogą przekonać inne osoby [45].

8.4. Weryfikacja

W celu uniknięcia błędów wynikających z pośpiechu albo dążenia do potwierdzenia z góry przyjętych założeń badania identyfikacyjne powinny być weryfikowane przez niezależnego biegłego, bez wstępnej informacji, jaki był wynik pierwszych badań identyfikacyjnych. Wszelkie niezgodności w typowaniu i identyfikacji powinny zostać wyjaśnione i spisane w odrębnym protokole. Weryfikacja jest szczególnie istotna w przypadku śladów trudnych, o słabej czytelności.

8.5. Automatyczne systemy identyfikacji daktyloskopijnej (AFIS)

Dotychczas stosowane komputerowe algorytmy są w stanie przeszukiwać i porównywać ze sobą w krótkim czasie ogromną liczbę zarejestrowanych w kartotece śladów (rekordów), jednakże porównywane ślady muszą mieć wysoką czytelność i być pozbawione artefaktów. Oprogramowanie systemów AFIS przekształca zdjęcia śladów w postać zmatematyzowaną, w której linie papilarne zapisane zostają jako krzywe. Minucje sprowadzone zostają do dwóch typów: zakończeń i złączy; program wyznacza ich lokalizację oraz zwrot [23]. Przy etapie wyznaczania minucji na śladzie niezbędna jest asysta operatora, który ewentualnie koryguje pomyłki programu w interpretacji rysunku śladu lub samodzielnie wyznacza minucje. Po zleceniu przeszukania program podaje listę najbardziej podobnych śladów. Do operatora systemu należy stwierdzenie, który z zaprezentowanych w odpowiedzi śladów rzeczywiście odpowiada temu, który został wyznaczony do identyfikacji.

Istnieją cztery tryby przeszukań:

- 1) Ślad-Karta – w przypadku gdy chcemy ślad z miejsca zdarzenia porównać z istniejącą już bazą odbitek porównawczych;
- 2) Ślad-Ślad – gdy nie jest znane pochodzenie śladu i organ zlecający chce sprawdzić, czy przypadkiem ten sam sprawca nie pozostawił swoich odcisków w innym miejscu;
- 3) Karta-Ślad – gdy chcemy sprawdzić, czy któryś z zarejestrowanych śladów nieznanego pochodzenia nie ma odpowiednika w odciskach linii papilarnych pozyskanych od nowo daktyloskopowanej osoby;

**AFIS – tryby
przeszukań**

- 4) Karta-Karta – gdy chcemy sprawdzić tożsamość nieznanego włók lub gdy zachodzi podejrzenie, że daktyloskopowana osoba zataja swoją tożsamość lub podaje nieprawdziwe dane.

Uzyskanie wyniku porównania przez system AFIS jest jedynie informacją, a nie formalną opinią daktyloskopijną. W związku z tym nie należy zlecać postanowieniem o dopuszczeniu dowodu z opinii biegłego przeszukań w bazie danych systemu AFIS [52].

8.6. Opiniowanie na podstawie śladów o małej liczbie cech

W pewnych warunkach dopuszcza się badanie identyfikacyjne śladu posiadającego mniej niż dwanaście czytelnych minucji tworzących zwarty układ. Dzieje się tak, jeśli istnieje szansa, że kilka cech się przeoczyło albo błędnie zidentyfikowało jako artefakty, co może wyjść na jaw podczas badań porównawczych. Inny przypadek zachodzi, jeśli w śladzie, w którym nie ma wymaganej minimalnej liczby dwunastu minucji, widoczny jest niepowtarzalny wzór tworzony przez bieg listewek skórnych, trójpromień, blizny, linie białe, czytelne pory w listewkach skórnych i ich krawędzie lub też inne cechy [4].

Jednakże aby w ogóle móc podjąć próbę identyfikacji śladu o małej liczbie minucji, badany ślad powinien być czytelny, a obraz minucji klarowny. Na czytelność śladu wpływają następujące efekty:

- starzenia – gdy następuje stopniowa degradacja i fragmentacja materii śladotwórczej;
- ujawniania – gdy źle użyta substancja ujawniająca zaciera istniejącą lub tworzy nową jakościowo minucję;
- artefaktów – gdy ciała obce nienależące do śladu interpretowane są jako minucje;
- warunków brzegowych – gdy minucja znajdująca się na skraju śladu, odwzorowana częściowo, na tyle zmienia wygląd, że klasyfikowana jest jako zupełnie inna niż w rzeczywistości.

Ze względu na stopień pewności formułowania wniosków wyróżniamy dwa typy opinii:

- kategoryczne – opierają się na ustaleniach faktycznych, które wykluczają lub stwierdzają zaistnienie danego faktu; opinie tego typu dzieli się na pozytywne i negatywne;
- prawdopodobne – tworzone są wtedy, gdy materiał dowodowy jest niedostatecznej jakości.

Absolutna większość daktyloskopijnego materiału dowodowego, ujawnionego lub zabezpieczonego na miejscu zdarzenia, nie spełnia warunków kwalifikacji, a tym samym nie ma podstaw do formułowania opinii kategoriycznych. Wiąże się to z tym, że rzadko odciski linii papilarnych pozostawiane są w warunkach idealnych. Najczęściej są one fragmentaryczne, ponakładane lub zamazane. Wiele śladów o niskiej wartości jest pomijanych w badaniach daktyloskopijnych.

W 1914 r. Edmund Locard sformułował trzy reguły, wedle których powinno się wartościować przydatność śladów linii papilarnych:

- ślad czytelny, który ma więcej niż dwanaście cech indywidualnych, nadaje się do dalszych badań;
- ślad czytelny, który ma osiem do dwunastu cech, może zostać dopuszczony do badań;
- ślad czytelny, który ma mniej niż osiem cech, nie nadaje się do identyfikacji [6].

W stosunku do śladów drugiej kategorii, dla wzmocnienia wartości opinii powinno się wykorzystywać obecność delt, centrów wzorów, porów, krawędzi linii papilarnych oraz kątów rozwidień i złączeń [17, 34].

W wielu krajach przy ustalaniu minimalnych standardów bierze się pod uwagę tylko pierwszą regułę Locarda, ignorując pozostałe.

Obecnie w daktyloskopii obowiązują dwa standardy: ilościowy i jakościowy.

8.6.1. Standard ilościowy

Ojcem standardu ilościowego jest V. Balthazard, który w 1911 r. dokonał obliczeń prawdopodobieństwa powtórzenia się tego samego zestawu minucji w populacji. Wszystkie minucje sprowadził do czterech prostych typów: rozwidień i zakończeń prawych oraz rozwidień i zakończeń lewych. Ponadto założył, że występują one jednakowo często w populacji. Wychodząc z tego założenia, wykazał, że skoro szansa powtórzenia się jednej minucji na opuszcze palca jest jak $1/4$, to szansa powtórzenia się kombinacji N tej liczby minucji jest równa $1/4^N$. Takie rozumowanie prowadzi do wniosku, że dana minucja w tej samej lokalizacji występuje raz na cztery palce [44].

**podstawy
standardu
ilościowego**

Obliczenia te stały się podstawą do ustalenia tzw. minimalnej liczby minucji charakterystycznej dla poszczególnych populacji krajowych. Dla większości krajów europejskich (w tym dla Polski) takim progiem stało się dwanaście.

Im większa jest liczba szczegółów w śladzie, tym mniejsza szansa napotkania drugiej osoby w populacji o takim samym zespole minucji.

Zwolennicy standardu ilościowego postulują, że daktyloskopia jest nauką niezawodną, bazującą na niepodważalnych fundamentach statystycznych. Na poparcie swoich argumentów przytaczają skuteczność stosowanej dotąd metody, jej zgodność z doktryną pewności i brak generowania przez nią sofizmatu prokuratora. Swoim przeciwnikom zarzucają:

- sprzeczność z zasadą niepowtarzalności, gdyż przyjęcie prawdopodobnego pochodzenia śladu od drugiej osoby oznaczałoby możliwość pochodzenia śladu od więcej niż jednej osoby;
- brak obiektywnych narzędzi kwalifikacji śladu;
- osłabienie doktryny pewności.

Standard ilościowy jest o tyle wygodny, że daje jasne kryteria przydatności śladu do identyfikacji, wyznacza pewne minimum informacji, które ślad musi zawierać. Znajduje on potwierdzenie w statystykach. Nieprawidłowe identyfikacje dokonane przez wykwalifikowanych biegłych zgłaszane są bardzo rzadko, a ich przyczyną – jak dotąd nieodmiennie – okazywało się niedotrzymywanie procedur identyfikacyjnych, czyli dążenie do wskazania osoby podejrzanej i lekceważenie różnic pomiędzy śladem a odfitką porównawczą, presja przełożonych i brak pełnej niezależności podczas weryfikacji przez innego biegłego.

8.6.2. Standard jakościowy

podstawy standardu jakościowego

W 1953 r. na Ogólnym Zgromadzeniu Interpolu w Oslo Florentino Santamaria Beltran, szef Centralnego Biura Identyfikacji w Madrycie, zwrócił uwagę, że wielu biegłych z zakresu daktyloskopii, porównując ślady, zwraca uwagę na aspekty jakościowe linii papilarnych. Zaproponował odrzucenie ilościowego podejścia do śladu daktyloskopijnego. Aby zobrazować swoje przemyślenia, podzielił minucje na trzy grupy ze względu na częstości ich występowania w śladzie. Są to:

- punkty powszechne, o wartości 1 – początki, zakończenia, złączenia i rozwidlenia;
- punkty mniej powszechne, o wartości 2 – kropki, styki, oczka, haczyki i odcinki;
- punkty rzadkie, o wartości 3 – skrzyżowania.

Beltran udowodnił, że identyfikacja nie może być tylko prostą sumą wartości wszystkich punktów śladu, ponieważ dziesięć początków jest równoważne trzem oczkom i dwóm haczykom lub dwóm skrzyżowaniom i dwóm

odcinkom. Jeśli wartości cech są różne, to nie można twierdzić o ich równoważności, dlatego próg 10 czy 12 cech nie może być brany pod uwagę bez wartościowania samych cech [4, 28].

Nawiązując do spostrzeżeń Beltrana, stwierdzono, że:

- biegli dokonujący identyfikacji kierują się przede wszystkim doświadczeniem i własnym przeświadczeniem co do czytelności, lokalizacji minucji, ich odległości od delt czy centrum przy braku wszelkich dostrzeżonych rozbieżności [4];
- brak jest uzasadnionych podstaw do określenia z góry minimalnej liczby cech charakterystycznych niezbędnych do identyfikacji, a ostateczną decyzję przyjęcia lub odrzucenia śladów daktyloskopijnych w badaniach identyfikacyjnych podejmuje ekspert [4];
- brak jest naukowych podstaw do wskazania minimalnej liczby cech, które muszą wystąpić na dwóch odciskach, aby uznać je za identyczne [28].

Zalety opiniowania jakościowego:

- każda sprawa jest niepowtarzalna, więc nie należy podchodzić do niej schematycznie;
- nauka nie jest oparta na dogmacie, lecz na logicznym rozumowaniu i solidnej wiedzy;
- biegły dąży do ustalenia tożsamości na podstawie indywidualnych szczegółów, pomijanych w standardzie ilościowym;
- proces dochodzenia do wniosków jest bardziej transparentny;
- nawet jeśli nie uzyska się absolutnej pewności, że badany ślad pochodzi od danej osoby, to jednak wskazanie prawdopodobne stanowi pomoc w ustaleniu wersji śledczej.

Zwolennicy opiniowania jakościowego kierują w stronę zwolenników opiniowania ilościowego następujące zarzuty:

- podejście ilościowe eliminuje interpretację;
- stosowanie standardu minimalnej liczby cech, uzależnionego od liczebności populacji, jest pułapką, gdyż na jego podstawie można wysnuć mylny wniosek, że istnieje możliwość zidentyfikowania podejrzanego na podstawie trzech lub czterech cech, zakładając zamknięte populacje miasta, wsi, zakładu pracy, szkoły czy budynku mieszkalnego;
- w przypadku śladów o liczbie cech minimalnie mniejszej od odgórnie ustalonego progu istnieje tendencja zwana *pushing the mark*, tzn. doszukiwania się na siłę dodatkowych cech w rejonach słabo czytelnych, dzielenia minucji złożonych na proste (np. oczka na sąsiadujące rozwidlenie i zakończenie), wreszcie doszukiwania się minucji na krawędzi śladu.

8.6.3. Rozwiązanie mieszane

Pomimo głośno wyrażanego poparcia dla jednego lub drugiego standardu, w praktyce biegli zajmujący przeciwnie stanowiska stosują podejście mieszane. „Jakościowcy” liczą minucje w badanym śladzie, aby sobie wyrobić pojęcie na temat tego, jak potencjalnie jest on bogaty w informacje. „Ilościowcy” zwracają uwagę na cechy rzadkie, a w przypadkach granicznych (gdy brakuje jednej lub dwóch cech, by móc dokonać kategorycznej identyfikacji) posiłkują się cechami trzeciego rzędu.

Profesor Czesław Grzeszyk [17], który należy do polskich zwolenników łączenia poglądów obu grup badaczy, obliczył współczynnik częstości występowania poszczególnych typów minucji w populacji polskiej i wyraził go wzorem:

$$a = 100/A\%,$$

gdzie A% to średnia procentowa udziału danej minucji w populacji.

moc minucji

Na podstawie badań statystycznych populacji polskiej prof. Grzeszyk stwierdził, że najczęstszymi minucjami są początki ($a = 3,38$) i zakończenia ($a = 3,53$), najrzadszymi zaś twory wielokrotne i minucje typu „M” pochodzące z centrum wzorów ($a = 6122,63$). Ponadto wywnioskował, że najbogatsze w minucje są wzory wirowe, opuszki kciuków oraz te należące do płci żeńskiej [17]. W wyniku dzielenia współczynnika częstości a dla danej minucji przez 3,38 (wartość współczynnika a dla najpowszechniejszej kategorii minucji) otrzymuje się moc minucji – jej wartość dowodową. Wartości te wykorzystuje się w następujący sposób:

Dla każdego typu minucji wyznacza się wielkości r według wzoru:

$$r = \log_4 a.$$

wyliczanie wartości układu minucji

Dla badanego układu minucji liczy się sumę współczynników r dla każdej z minucji:

$$R = r_1 + r_2 + r_3 + \dots + r_k.$$

Prawdopodobieństwo powtórzenia się danego układu cech w populacji (czyli *de facto* prawdopodobieństwo powtórzenia się danego śladu) wynosi $1/4^R$. W tym miejscu należy powiedzieć, że logarytmy o podstawie 4 wybrane zostały ze względu na wykorzystanie ich w statystyce Balthasarda wspomnian-

nej na początku rozdziału 8.6.1, ale można też użyć innych, np. logarytmów dziesiętnych. Wówczas dla każdego typu minucji wyliczony zostanie współczynnik według wzoru:

$$q = \log_{10} a.$$

Potem dla danego układu minucji liczy się sumę współczynników q każdej minucji:

$$Q = q_1 + q_2 + q_3 + \dots + q_k.$$

W tym ujęciu prawdopodobieństwo powtórzenia się danego układu minucji będzie wynosiło $1/10^Q$, co jest łatwiejsze do uzmysłowienia sobie, jako że w życiu codziennym powszechnie operuje się wielokrotnościami i potęgami liczby dziesięć.

Podsumowując, należy stwierdzić, że ślad fragmentaryczny jest cennym źródłem informacji. Odrzucenie go w badaniach, gdy posiada mniej niż wymaganą liczbę cech, ale charakteryzuje się unikalnością szczegółów, jest szkodliwe dla daktyloskopii, na jego podstawie można bowiem typować grupowo, ustalać wersję śledczą, eliminować, a także poprzez prawdopodobieństwo ustalać przynależność [28].

9. Inne rodzaje ekspertyz dermatoglifów

Odwzorowania linii papilarnych palców, od których wzięła nazwę daktyloskopia, oraz dłoni nie stanowią jedynych przedmiotów badań daktyloskopijnych. Poza klasycznymi ekspertyzami z tej dziedziny wykonuje się również badania innych odwzorowań powierzchni skóry [26, 32], w tym śladów stóp, poletkowej struktury skóry, odcisków uszu i czoła (a także innych rejonów twarzy) powstałych podczas podglądania i podsłuchiwania, odwzorowań czerwieni wargowej i wreszcie śladów rękawiczek, które nie są odwzorowaniami powierzchni skóry sprawcy *sensu stricto*, jednakże ze względu na tworzywo, z którego zostały wykonane, oraz kształt (ściśle dostosowany do anatomicznej budowy ręki) stanowią nierzadko źródło cennych danych o samym sprawcy oraz o jego *modus operandi*. Same ślady daktyloskopijne też nie istnieją oderwane od innych obiektów, ale połączone są szeroką siecią powiązań z miejscem zdarzenia, gdzie ktoś zostawił je na pewnym podłożu, w pewnym przedziale czasowym, podczas wykonywania różnych czynności. Ślady mogą stanowić zespoły połączone funkcjonalnie i anatomicznie.

9.1. Ekspertyza podoskopijna

ekspertyza podoskopijna

Inną odmianą ekspertyzy klasycznej jest porównanie wyglądu śladu nieobutej stopy z pobraną na kartę podoskopijną odbitką stopy osoby typowanej. Obraz linii papilarnych podeszwy stopy nie odbiega daleko wyglądem od podobnych linii na dłoni, stąd też metody badawcze i wnioskowanie nie różnią się zasadniczo od omówionych powyżej. Zmianom podlega jedynie stosowane w tym wypadku mianownictwo. Ślady nieobutych stóp należą w ostatnich latach do rzadkości, ponieważ niewielu sprawców decyduje się na dokonywanie przestępstw bez butów. Niekiedy jednak warunek zachowania ciszy, np. podczas kradzieży lub w czasie panicznej ucieczki, stwarza sytuację, kiedy stopy pozostają nieobute. Powstają wówczas odwzorowania powierzchni podeszwowych, ślady skarpetek, często dziurawych, a dzięki tym dziurom na podłożach odwzorowują się linie papilarne stóp. Do kategorii śladów stóp należą również przypadki odwzorowań łap zwierzęcych, w tym szczególnie psich tropów, gdyż na poduszczykach łap u psów zaobserwowano tworzenie się linii asocjacyjnych, przypominających prymitywne dermatoglify. Wobec braku szczegółowych badań na ten temat każdy przypadek odwzorowania łapy należy rozpatrywać osobno [8, 9].

Udogodnieniem przyspieszającym pracę przy przeszukiwaniu tak dużego obszaru, jak powierzchnia dłoni czy stóp, jest śledzenie przebiegu linii białych.

9.2. Ekspertyza oparta na śladach „kompleksowych”

zabezpiecza- nie śladów kompleksowych

Ekspertyzę śladów kompleksowych wykonuje się w przypadkach współwystępowania na jednym podłożu wielu śladów, z których większość pojedynczo reprezentuje niską wartość diagnostyczną, oraz w przypadku ustalania mechanizmu ich powstania. Warunkiem sukcesu tego rodzaju ekspertyzy jest umiejętne zabezpieczenie wszystkich odwzorowań znajdujących się na powierzchni badanego dowodu, na jednym kawałku folii daktyloskopijnej, wspólnej fotografii lub w odlewie. W przypadku śladu kompleksowego można przypuszczać, że większość identyfikowanych odcisków będzie pochodziła od jednej osoby. Gdyby poszczególne ślady ujawnione w tych warunkach zostały zabezpieczone na osobnych fragmentach folii daktyloskopijnej, to w czasie badań mogłoby się okazać, że większość tak uzyskanych odwzorowań nie nadawałaby się do dalszych badań z powodu niewystarczającej liczby cech indywidualnych. Ślady kompleksowe rozmieszczone są na przedmiotach w sposób charakterystyczny. Kierunki opuszek zdeterminowane są właściwościami dłoni, podłoża i sposobem

ułożenia ciała. W opinii kompleksowej należy ustalić, czy poszczególne odciski pochodzą od jednej kończyny, dlatego ogląda się ich wzajemne ułożenie na podłożu oraz porównuje z odciskami znajdującymi się na kartach daktyloskopijnych i chejroskopijnych. Ustala się wówczas ich wspólne cechy ilościowe i jakościowe, do których należą: wszystkie znalezione minucje, typy wzorów, pory i krawędzie. Może się wówczas okazać, że liczba indywidualnych szczegółów zgromadzona na takim wspólnym śladzie będzie bardzo wysoka.

Jak wspomniano powyżej, biegły, badając kompleks śladów na dowodzie, stara się udowodnić, że pozostawiła go ta sama dłoń. Zwraca również uwagę na wzajemne ułożenie poszczególnych jego elementów, zastanawiając się wówczas niejednokrotnie nad mechanizmem powstania tego śladu.

9.3. Ekspertyza ustalająca mechanizm powstania śladu

Podstawą badań mechanizmu powstawania śladów jest założenie, że jeżeli ciało człowieka zetknie się z podłożem w określony sposób, to pozostawi na nim charakterystycznie rozmieszczone ślady. Człowiek, działając na podłożu, może z nim w pełni współpracować lub tylko przypadkowo się z nim stykać. Powstające wówczas ślady daktyloskopijne będą ułożone w sposób bardziej lub mniej naturalny. W czasie badania poszczególnych przypadków należy poddać analizie sposób ułożenia palców na przedmiocie przy różnym położeniu ręki. Może to doprowadzić do odtworzenia całych sekwencji czynności, jakie miały miejsce w momencie pozostawienia śladów. Będą to ślady statyczne odwzorowane na podłożach podczas: podnoszenia lub opuszczania przedmiotów, przekręcania lub zakręcania np. kurków, otwierania lub zamykania okien, odsuwania lub zasuwania szyb regałów, zapierania się w drzwiach, podciągania się na parapet, podawania i przenoszenia pewnych rzeczy, np. skrzyń, wykonywania nimi typowych czynności lub przeciwnie, wykorzystania ich w sposób sprzeczny z przeznaczeniem, np. do zadawania ciosów.

ślady statyczne

Równie ważna jest interpretacja śladów dynamicznych, tj. śladów o rysunku mocno zwężonym, skróconym lub skręconym, często zachowanych w postaci rozmazów, plam i innych nieczytelnych zniekształceń, a które powstały na skutek przesuwania się dłoni po twardym, gładkim podłożu. Ich intensywność jest zależna od kąta i siły nacisku, z jaką kończyna napiera na podłoże, oraz od stopnia chropowatości jego powierzchni (rys. 11).

ślady dynamiczne



Rys. 11. Przykład śladu dynamicznego [22]

Dodatkowymi informacjami, które uzyskuje się w toku wnioskowania o sposobie pozostawienia śladów, są próby ustalania liczby sprawców biorących udział w zajściu, diagnozowanie przypadków chorobowych, które zamianifestowały się anomalnym rozkładem linii papilarnych na odciskach, oraz ustalenia prawdopodobnych dróg poruszania się osób w czasie zdarzenia. Wydanie opinii pisemnej zazwyczaj poprzedzone jest żmudną analizą śladów i wizytą na miejscu zdarzenia. Najważniejsze są jednak eksperymenty, w czasie których biegły stara się odtworzyć ułożenie rąk osób biorących w nim udział. Wielokrotnie zmienia ułożenie rąk na podłożach eksperymentalnych, a wyniki utrzuwa na foliach daktyloskopijnych. Sama opinia jest formą sprawozdania naukowego, w którym krok po kroku przedstawia się sposób dojścia do ostatecznych wniosków. Całość musi być poparta wyczerpującą dokumentacją fotograficzną z przebiegu prowadzonych doświadczeń.

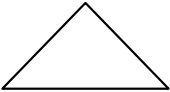
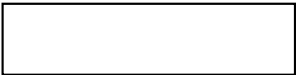
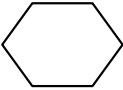
9.4. Ekspertyza dermatoskopijna

budowa poletkowa skóry

Ekspertyza dermatoskopijna jest specjalnym rodzajem ekspertyzy wykonywanej przez biegłego z zakresu daktyloskopii. Opiera się na założeniu, że cała powierzchnia ciała człowieka podzielona jest na niewielkie wysepki zwane poletkami skórnymi. Stan ten wywołują ułożone w skórze właściwej drobne włókienka elastyczne tkanki łącznej. Utrzymują się one na swoich miejscach

przez całe życie człowieka i podlegają tym samym prawidłom, które decydują o unikalności linii papilarnych na opuszkach palców. Poletka skórne przybierają formę nieskomplikowanych figur geometrycznych, takich jak trójkąty, czworokąty, pięciokąty, sześciokąty, złożone poligony, odcinki i punkty (tab. 1) [24]. Chociaż zestaw tych elementów jest znacznie uboższy niż zbiór minucji papilarnych, to jednak ich wzajemne ułożenie tworzy bogatą kolekcję unikalnych zespołów.

Tabela 1. Charakterystyczne cechy poletkowej budowy skóry i częstość ich występowania

Nazwa cechy	Symbol cechy	Częstość występowania (%)
trójkąt		56,3
czworokąt		28,2
pięciokąt		2,5
sześciokąt		0,4
kropka lub zespół kropek		3,2
odcinek		0,6
inne figury		8,8

Ponieważ ekspertyza dermatoskopijna dotyczy całej powierzchni skóry, należy do bardziej żmudnych. Na szczęście poszczególne rejony skóry różnią się znacznie od siebie, np. mają zwiększoną liczbę charakterystycznych, stale powtarzających się elementów geometrycznych. Spostrzeżenie to znacznie przyspiesza proces odszukania interesującego obszaru. Pomocna jest tu również wiedza o podłożu, na którym taki ślad się zachował, oraz o najczęściej znajdujących na miejscu zdarzenia odwzorowaniach tego typu. Należą do nich najczęściej odciski grzbietowych powierzchni dłoni i palców oraz powierzchnie kolan i łokci. Kolejnych informacji zawężających pochodzenie śladu dostarczają: linie białe, zmarszczki, rozstępy, fałdki stawowe, blizny,

liszaje oraz pory skórne, których ujścia znajdują się u podstawy krótkich włosów rozmieszczonych na ciele. Szczególnymi przypadkami śladów należących do tej kategorii są odwzorowania ucha, policzka, czoła i nosa powstające wtedy, kiedy przestępca nasłuchuje odgłosów lub zagląda przez okno do wnętrza pomieszczenia.

9.4.1. Ekspertyza konchoskopijna i frontoskopijna

konchoskopia

Niepowtarzalne odciski małżowiny usznej (konchy) są wbrew pozorom śladami dość częstymi na miejscu zdarzenia. Jedyną trudność stanowi wyodrębnienie ich spośród nic nieznaczających plam pozostawionych na drzwiach, okiennicach, kasach pancernych i ściankach działowych. Właściwie ujawnione i rozpoznane mogą zaświadczać o obecności podejrzanego na miejscu zdarzenia tak dobrze, jak inne ślady daktyloskopijne, i w wielu przypadkach doprowadzić do trafnych typowań. Ułożenie tych śladów niesie informacje o wzroście, ręczności i sposobie działania sprawcy, zaś ich kształt wynikający ze zmienności osobniczej informuje o jego indywidualnym wyglądzie. Zatem mamy małżowiny kształtu: owalnego, okrągłego, trójkątnego czy kwadratowego, nie ma bowiem ludzi o identycznych uszach, różni się również ucho lewe od prawego u tego samego osobnika [30]. Cechy indywidualne, które podlegają analizie porównawczej, należą do tego samego rodzaju szczegółów, co przyjęte w dermatoskopii. Prowadzą one do typowań kategoriycznych. Oprócz analizy śladów odwzorowanych na różnych podłożach, ekspertyzy konchoskopijne używane są również w przypadkach ustalania tożsamości nieznanymi zwłok, zwłaszcza gdy ciało uległo rozkawałkowaniu (ofiary agresji i katastrof masowych) lub tam, gdzie na skutek uszkodzenia linii papilarnych dłoni (poparzenia, odmrożenia, uszkodzenia odzwierzęce, wypadkowe i tzw. skóra praczek) nie da się ustalić personaliów pokrzywdzonych w sposób klasyczny. W takich wypadkach dowód rzeczowy (ucho) lub jego odwzorowanie fotograficzne, malarskie lub w rzeźbie porównuje się ze zdjęciami legitymacyjnymi lub podobnymi.

W trakcie wykonywania ekspertyzy należy zdać sobie sprawę z tego, że tkanka tworząca małżowinę jest elastyczna i łatwo ulega odkształceniom przy naciśku. Ponadto małżowina uszna jest obiektem rozległym i nierzadko zdarza się, że jej różne rejony przyciskane są do podłoża z różną siłą (rys. 12). W efekcie dwa odciski tego samego ucha mogą znacznie różnić się od siebie, co stwarza zagrożenie wydania opinii błędnie negatywnej. Możliwość wydania prawidłowej opinii w dużej mierze uwarunkowana jest pozyskaniem prawidłowego materiału porównawczego czy to w formie specjalnie przygotowanych odcisków małżowiny usznej na folii daktyloskopijnej, odbitych z różną siłą, czy to w postaci fotografii wykonanej prostopadle do płaszczyzny zewnętrznej powierzchni małżowiny, aby wykluczyć skróty i zniekształcenia perspektywiczne.



Rys. 12. Zestawienie odcisku małżowiny usznej, ujawnionego srebrnym proszkiem magnetycznym i zabezpieczonego na folii daktyloskopijnej, ze zdjęciem porównawczym

Frontoskopia, od łacińskiego słowa *frons* oznaczającego czoło (zob. *os frontalis* – kość czołowa), proponuje się nazywać dział dermatoskopii zajmujący się odwzorowaniami, na różnych powierzchniach, czoła i części doń przyległych. Na ślady tego typu można natknąć się rzadziej niż na ślady uszu, gdyż sprawcy rzadziej stykają czoło z podłożem. Jeśli jednak odwzorowanie takie zostanie ujawnione, jego wartość dowodowa będzie równie ważka jak innych rozpatrywanych przez ten dział kryminalistyki śladów. Położenie takiego odcisku zaświadczy o wzroście sprawcy, a jego budowa – szczególnie w połączeniu z odwzorowaniami nosa, ust czy bródki – poinformuje o architekturze twarzy. Zmarszczki mimiczne, blizny i włosy zindywidualizują obraz sprawcy. Całości dopełni odpowiedni układ unikalnych poetek skórnych, wskazujący kategorycznie na pojedynczego osobnika. Dla obydwu typów ekspertyz materiał porównawczy pobiera się wielokrotnie, sposobem potocznie nazywanym „pod ślad”, i ujawnia proszkami ferromagnetycznymi.

frontoskopia

9.5. Ekspertyza gantiskopijna

Ten rodzaj ekspertyzy jest zbliżony do omówionych powyżej, tzn. opiera się również na analizie odwzorowania struktury powierzchni materiału. Analiza gantiskopijna jest stosunkowo nowym terminem, lecz dotyczy starego problemu badania śladów rękawiczek. Chociaż specjalistę z zakresu daktyloskopii najbardziej interesowałyby rękawiczki wykonane ze skóry, to jednak z braku istnienia wydzielonej podspecjalności kryminalistycznej dla tej kategorii śladów musi się on również zajmować odciskami pozostawionymi przez

**rodzaje
ekspertyz
gantiskopijnych**

inne materiały, jak: tkaniny, dzianiny, lateks i ich mieszanki [50]. W eksperytyzie tej prócz cech indywidualnych, na które składają się różnice w budowie tekstur powierzchni, w tym poolek skórných, węzłków na nitkach, błędów w przebiegach wątku i osnowy czy zachwiań splotu dzianiny, unikalnych zmian produkcyjnych oraz uszkodzeń nabytych w czasie używania rękawiczki, stosuje się również cechy indywidualizujące oraz grupowe.

Cechy indywidualizujące wynikają z przyzwyczajenia materiału do dłoni ubranej w rękawiczkę. Wykształcają się wówczas silnie wyrażone, indywidualne, nowe linie zgięciowe.

Na cechy grupowe natomiast składają się: gatunki użytych skór, tkanin czy gumy, a także typy szwów (wewnętrznych i zewnętrznych) wraz z liczbą ściągów przypadających na jednostkę długości szwu, a także opisy typów protektorów na rękawiczkach lateksowych.

Ślady rękawiczki skórzanej posiadają najliczniejszy zestaw cech opisowych w postaci odwzorowań linii zgięciowych i poolek skórných. Nieco mniej cech dostarczają odciski rękawiczki tekstylnej, gdzie analizowane są odwzorowania ściągów, osnowy i oczek plecionki. Najmniej informacji otrzymujemy z analizy rękawiczki gumowej, ponieważ pochodzą one z pewnej partii produktu wytworzonego na tej samej formie wtryskowej. Również w tym przypadku można analizować obrazy protektorów ze względu na obecność drobnych pęcherzyków powietrza i produkcyjnych nadlewek.

9.6. Ekspertyza ustalająca podłoże śladu

Kolejnym rodzajem eksperytyzy jest eksperytyza ustalająca podłoże śladu. Podstawowym jej zadaniem jest wykazanie autentyczności konkretnego śladu daktyloskopijnego na opisanym w dokumencie procesowym podłożu oraz wykluczenie wszelkich innych dostrzeżonych przez sąd sprzeczności.

falszowanie śladów

Ślady występują na różnych podłożach, które przez pewien określony czas mają zdolność przechowania ich na swojej powierzchni. Wiedza o okresie pozostawania śladu na danym materiale przyczynia się do oddalenia zarzutu o podrzuceniu, przeszczepieniu lub przemieszaniu śladów daktyloskopijnych na miejsce zdarzenia [11]. Odnotowuje się rzadkie przypadki podrzucenia dowodów rzeczowych wraz ze śladami daktyloskopijnymi na miejsce zdarzenia, przeniesienia śladów z jednego podłoża na inne poprzez próby odwarstwiania i przetransportowania warstewki potowo-tłuszczowej z innego miejsca oraz pomieszania materiału dowodowego, wynikającego z nieuwagi służb technicznych, które operując nadmierną liczbą pochodzących

z różnych zdarzeń folii daktyloskopijnych, mylą metryczki. Prokurator musi mieć świadomość, że ujawnione na miejscu przestępstwa ślady daktyloskopijne nie dowodzą, iż zidentyfikowana osoba znajdowała się w nim w czasie zaistnienia czynu ani że zostawiła ona odciski w feralnym momencie lub osobiście, z własnej woli czy że aktywnie uczestniczyła w realizacji zdarzenia [27].

Do obowiązków biegłego należą: analiza folii dowodowych lub śladów wraz z podłożami pod względem ich autentyczności, czytanie akt, oględziny materiału fotograficznego oraz, jeśli to konieczne, wykonywanie eksperymentów sprawdzających. Badanie folii dowodowych polega głównie na odnotowaniu w tle śladu obecności zarysu odwzorowanego podłoża. W analizowanych aktach poszukuje się informacji o ilości, jakości, rozmieszczeniu dowodów i śladów. Rejestracje wideo z oględzin miejsca zdarzenia oraz zamieszczone na tablicach poglądowych fotogramy dostarczają wizualnej informacji o wyglądzie miejsca zdarzenia i ujawnionych tam odciskach wraz z podłożami. Eksperymenty uświadamiają dobitnie o granicach możliwych ingerencji w materię śladów. Ostatecznie kompiluje się wszystkie wnioski płynące z owych czterech źródeł i wydaje opinię. Integralną jej częścią jest tablica poglądowa zawierająca porównanie ujawnionych odwzorowań podłoży (na podstawie fotogramów dołączonych do akt, zabezpieczonych na foliach lub podjętych w całości z miejsca zdarzenia) z utrwalonymi na foliach śladami daktyloskopijnymi oraz z rezultatami wykonanych w laboratorium lub w trakcie wtórnych oględzin miejsca zdarzenia badań daktyloskopijnych. Na tablicy tej wykazuje się istnienie tych samych cech indywidualnych, w postaci różnych zmian w ciągłości struktury rzeczywistego i odwzorowanego podłoża na nośniku, tj.: rys, pęknięć, odprysków lakieru, plam, zabrudzeń, nadruków, naklejek i aplikacji. W przypadku utraty autentycznego podłoża pomocna jest analiza granic śladu linii papilarnych, przecinających się z rysunkiem odwzorowanej faktury powierzchni.

9.7. Ekspertyza ustalająca wiek śladów daktyloskopijnych

Kolejnym typem ekspertyzy jest ekspertyza ustalająca wiek linii papilarnych. Opiera się ona na wiedzy o istnieniu tzw. znamion starzenia się śladów. Znamiona te to globalne zmiany w przebiegu linii papilarnych, które powstają z wiekiem śladu. Starsze odwzorowania wyglądają inaczej na danym podłożu niż młodsze. Obserwuje się trzy główne etapy starzenia się śladów. W pierwszym tracą one lepkość i matowieją, w drugim linie papilarne stają się cieńsze, a bruzdy pomiędzy nimi poszerzają się, w trzecim etapie następuje zerwanie ciągłości linii papilarnych i ślad ostatecznie zanika.

**znamiona
starości śladów**

Linie papilarne starzeją się w różnym tempie i inaczej na różnych podłożach, a raczej wraz z tymi podłożami. Na tempo starzenia się ogromny wpływ wywierają czynniki środowiskowe w postaci zmian wilgotności i temperatury. Szybkość zanikania śladów jest wprost proporcjonalna do wilgotności i odwrotnie proporcjonalna do temperatury.

Innymi ważkimi czynnikami tej egzogennej grupy są procesy mechanicznego niszczenia warstewki potowo-tłuszczowej poprzez osiadanie kurzu i pyłu oraz zmywanie śladów, np. kroplami padającego deszczu. W przestrzeni otwartej działanie tych czynników jest intensywniejsze, w związku z tym obserwuje się przyspieszenie procesów starzenia. Szczególnie odporne są ślady o zwiększonej zawartości tłuszczu, które poddawane niszczycielskim siłom przyrody są trwalsze niż ślady tłuszczu pozbawione.

Do endogennej grupy czynników mających wpływ na utrzymywanie się śladów daktyloskopijnych na podłożu zalicza się niepowtarzalne i trudne do obserwacji procesy, które wpływają na funkcje wydzielnicze skóry, a co za tym idzie – na skład substancji potowo-tłuszczowej. Są to: wiek, płeć, stosowana dieta, leki, wysycenie ciała zanieczyszczeniami środowiskowymi, stopień zabrudzenia rąk oraz stan fizyczny i psychiczny dawcy śladów. Wszystkie te czynniki współdziałają w momencie powstawania odcisku daktyloskopijnego i czynią ślad unikalnym kompleksem fizykochemicznym. Niepowtarzalność tej konstrukcji sprawia, że żadne wykonane później doświadczenie porównawcze nie jest w stanie odtworzyć warunków pierwotnych [18, 35].

Obecnie nie istnieje żadna pewna metoda dokładnego określenia momentu powstania śladu daktyloskopijnego. Opiniowanie w tej materii polega tylko na obserwacji znamion starzenia się warstewki potowo-tłuszczowej i wnioskowaniu na temat kolejności pozostawiania odcisków palców na tym samym podłożu. Najpewniejszą miarą upływającego czasu pozostanie procesowe ustalenie daty ostatniego czyszczenia interesującej nas powierzchni.

9.8. Ekspertyza cheiloskopijna

**pobieranie
cheiloskopij-
nego materiału
porównawczego**

Ekspertyza cheiloskopijna jest jedną z najmłodszych dziedzin badań odzorowań powierzchni skóry, której podlegają pozostawione na miejscu zdarzenia ślady czerwieni wargowej. Chociaż powierzchnia błony śluzowej warg człowieka nie posiada ujść potowo-tłuszczowych, jest naturalnie natłuszczana wydzieliną gruczołów łojowych rozmieszczonych w ich kącikach oraz śliną, poprzez mimowolne zwilżanie końcem języka. Często dla zdrowia obszar ten pokrywany jest lekami lub wazeliną, kobiety zaś dla urody używają kosmetyków barwiących. Zrozumiałe więc jest, że po zetknięciu

warg z takimi podłożami, jak szklanki, talerze, łyżki, skórki owoców, filtry papierosów, serwetki, chusteczki higieniczne – powstaną czytelne odwzorowania. Indywidualny charakter tych śladów zawdzięczamy delikatnemu rysunkowi znajdującemu się na czerwieni wargowej. Drobną siateczką bruzd tworzy szereg charakterystycznych minucji, niezmiennych, niezniszczalnych i swoistych tylko dla danego osobnika. Podobnie jak minucje w klasycznej daktyloskopii, przyjmują one ściśle określone formy wzorów. Maksymalna liczba indywidualnych szczegółów czerwieni wargowej ponad dziesięciokrotnie przewyższa taką samą liczbę określoną dla jednego opuszka palca. Oczywiście nigdy w całym zestawie nie wystąpią one na śladzie, gdyż wargi, nie posiadając kostnego szkieletu wewnętrznego, nie przylgną równomiernie całą powierzchnią do podłoża. Zaobserwowano, że na badanych przedmiotach elementem najczęściej występującym w odwzorowaniu czerwieni wargowej jest niewielki, jednocentymetrowy obszar wargi dolnej, w jej środkowej części, dlatego to on określa typ wzoru. Pytania zawarte w postanowieniu najczęściej dotyczą osoby pozostawiającej tego rodzaju odcisk oraz sposobu jego pozostawienia. Ekspertyza w zasadzie nie odbiega od metod przyjętych w daktyloskopii. Materiał dowodowy z miejsca zdarzenia ujawniony drobno mielonymi, lekkimi proszkami albo w postaci samoistnego odwzorowania barwnego, zabezpieczony wraz z podłożem lub na folii daktyloskopijnej, zestawia się z materiałem porównawczym. Jest on pobrany na specjalistyczne karty cheiloskopijne albo w postaci odbitek zdjętych „pod ślad”. Kartę cheiloskopijną tworzy się na papierze przez trzykrotne pozostawienie odbitki ust osoby badanej posmarowanych wazeliną, a następnie ujawnia się je proszkiem ferromagnetycznym. Obserwację prowadzi się przy pięciokrotnym powiększeniu. Wszystkie wyniki pozytywnych badań porównawczych dokumentuje się w stosownych tablicach poglądowych [25].

10. Ograniczenia metodyki badań daktyloskopijnych

Niepowtarzalność i niezmiennność rysunku linii papilarnych w skórze są czynnikami, które przyczyniły się do ogromnej popularyzacji badań daktyloskopijnych jako prostej, a zarazem pewnej metody identyfikacji osobniczej. Z biegiem czasu jednak okazało się, że należy w badaniach liczyć się z całym szeregiem czynników ograniczających możliwość uzyskania pewnej, katerycznej identyfikacji.

10.1. Próg informacji zawartych w śladzie

W polskiej praktyce cały czas jest w użyciu próg dwunastu cech, niezależnie od statystycznych wyliczeń częstotliwości występowania danych typów

jakość śladów

minucji w populacji. Pomimo opracowywania metodyki badań cech trzeciorzędowych, tj. porów i krawędzi, jak również linii białych i innych struktur dających się wyróżnić w śladzie, to minucje są podstawą do wnioskowania. Po pierwsze z tego powodu, że uwidaczniają się zarówno przy silnym, jak i przy słabym odcisnięciu na podłożu danego obszaru skóry z liniami papilarnymi. Po drugie, gdyż są na tyle drobne, że na stosunkowo małej powierzchni można wyznaczyć znaczne ich ilości. Zdarza się jednak często, że nawet rozległe powierzchniowo ślady posiadają rejony słabo czytelne, rozrywające ciągłość układów widocznych na nich minucji, co obniża ich przydatność do badań identyfikacyjnych.

Ponadto należy liczyć się z wpływem czasu i związanym z nim pogorszeniem się jakości śladów. Pierwotnie pozostawione na podłożu ślady mogą mieć rysunek ostry jak brzytwa i rozległą powierzchnię. W miarę starzenia się mogą tracić na czytelności w wyniku wysychania lub ścierania substancji śladotwórczej, jej zmywania z podłoża, dyfuzji w głąb podłoża (zwłaszcza jeśli pewne kierunki są uprzywilejowane – w przypadku tkanin wzdłuż nitki wątku i osnowy, w przypadku drewna wzdłuż wiązek naczyniowych), wreszcie późniejszego pozostawienia kolejnych śladów, zamazujących poprzednie lub nakładających się na nie. Samo zakurzenie lub zapylenie powierzchni dotykanych przedmiotów również drastycznie ogranicza czytelność pozostawionych uprzednio śladów.

10.2. Błędy we wnioskowaniu ekspertów

Jak w przypadku innych badań, także w zakresie badań daktyloskopijnych zawsze istnieje ryzyko wydania opinii błędnie pozytywnej lub błędnie negatywnej. Pierwszy przypadek jest rzadszy. Jeśli dysponuje się dobrym materiałem porównawczym, ślad dowodowy jest wystarczająco czytelny i posiada wystarczająco dużo cech, na których można oprzeć wnioskowanie, wreszcie jeśli praca jednego eksperta potwierdzona zostanie przez innego eksperta prowadzącego niezależne badania, wówczas wskazanie niewłaściwej osoby jest praktycznie niemożliwe. Jednakże zawsze istnieje ryzyko, że spośród miliardów osób żyjących na Ziemi znajdzie się osoba o zarysie linii papilarnych i układzie wielu minucji bardzo podobnym do osoby, która pozostawiła ślad. Istnieje tendencja do wyszukiwania kolejnych zgodnych cech, przy negowaniu potencjalnych różnic: albo się przegapia różnice, albo są one tłumaczone jako artefakty – wpływy czynników zewnętrznych, nierówności podłoża, przesunięć i nałożenia innych odcisków, wreszcie przypadkowych zmian przy przenoszeniu ujawnionego śladu na folię daktyloskopijną podczas zabezpieczania. Jeżeli sprawy są medialne i wytypowany został podejrzany, ryzyko popełnienia błędu rośnie, szczególnie jeśli sprawdzenie typowania nie zostało

przeprowadzone w pełni niezależnie, bez starań udowodnienia z góry przyjętej tezy. Takie były przyczyny błędnej identyfikacji Brandona Mayfielda, prawnika z Portland, jako osoby odpowiedzialnej za zamach w madryckim metrze, lub Shirley McKie, policjantki ze Strathclyde, jako osoby, która przez niedbalstwo pozostawiła swój odcisk palca w miejscu popełnienia morderstwa [28]. Stąd stale powtarza się zalecenia, by nie sugerować biegłym z góry „właściwych” odpowiedzi i dać im czas na weryfikację własnych typowań.

Przypadki identyfikacji błędnie negatywnej są zdecydowanie częstsze. W dużej mierze zależą one od doświadczenia eksperta, a szczególnie od nabycia przez niego praktycznej wiedzy, jak zmiany warunków pozostawienia śladu dowodowego wpływają na wygląd tego śladu. Mogą one wynikać z przyjęcia na początku badań błędnych założeń (np. że widoczna na śladzie pętliczka faktycznie jest pętliczką, a nie częścią wiru, albo też że musi pochodzić albo z opuszki palca, albo z rejonu podpalcowego dłoni) i trzymania się ich pomimo niemożliwości znalezienia takiego odwzorowania w materiale porównawczym [19]. Inną możliwą przyczyną jest niedostateczny materiał porównawczy, z brakami w odwzorowaniach niektórych okolic (centralnych rejonów dłoni, środkowych i proksymalnych członów palców, krawędzi, górnych i bocznych części opuszek, okolic nadgarstkowych itp.).

11. Podsumowanie

11.1. Wartość opinii daktyloskopijnych

Jakkolwiek zarzuca się opiniom daktyloskopijnym, że formułowane są kategorycznie, a nie w postaci matematycznie wyliczonego ilorazu prawdopodobieństwa, słabość ta stanowi jednocześnie ich siłę. Choć ciągle nie do końca wiadomo, dlaczego identyfikacja daktyloskopijna sprawdza się jako pewna metoda ustalania tożsamości sprawcy na podstawie pozostawionych przez niego śladów, jej przejrzysta, obrazowa metodyka ułatwia ocenę przedstawionego materiału przez wymiar sprawiedliwości i organa ścigania. Matematyczne formuły, operacje liczbowe są trudniejsze do opanowania i ogarnięcia przez ludzki mózg niż prosty podział materiału na kategorie oraz pokazanie obrazowe, jak się do pewnych wniosków doszło. Nie oznacza to, że zaprzestano wysiłków ujęcia daktyloskopii w bardziej naukowe formy. Jakkolwiek w ciągu ostatnich dekad naprawdę znaczący postęp dokonał się w dziedzinie wyszukiwania nowych, coraz bardziej wyspecjalizowanych metod ujawniania śladów linii papilarnych na różnych podłożach, to jednak również w dziedzinie identyfikacji dokonują się zmiany. Przede wszystkim obserwuje się stopniowe przechodzenie coraz większej liczby krajów na standard jakościowy, choć eksperci nie odżegnują się od liczenia minucji, gdyż to daje im

**przydatność
daktyloskopii**

pojęcie na temat jakości śladu. Ponadto trwają badania nad zastosowaniem bayesowskiego ilorazu prawdopodobieństwa do oceny, na ile podobieństwo dwóch porównywanych śladów jest przypadkowe, a na ile wynika ono z pochodzenia od tego samego skrawka skóry tej samej osoby [37].

11.2. Przyszłość daktyloskopii

Komputeryzacja i automatyzacja odciskają swoje piętno na każdej dziedzinie życia i każdej dziedzinie badań. Również opiniowanie daktyloskopijne nie jest wyjątkiem. Już teraz wykorzystuje się automatyczne systemy rozpoznawania śladów linii papilarnych – przede wszystkim odcisków opuszki palca – w zastosowaniach biometrycznych, a w szczególności w limitowaniu dostępu do informacji bądź sprzętu dla osób nieuprawnionych. Komputery również znajdują zastosowanie w przeszukiwaniu baz danych o ogromnej liczbie rekordów. Jak dotąd jednak, aby maszyna była w stanie stwierdzić tożsamość dwóch śladów, oba muszą posiadać wysoką klarowność i być pozbawione artefaktów. Zatem ludzie ciągle jeszcze są niezbędni w przypadkach śladów trudnych, pozostawionych na wzorzystych podłożach, słabo czytelnych, fragmentarycznych, pochodzących z rzadko odciskanych fragmentów skóry – czyli *de facto* w zdecydowanej większości spraw, w których zabezpieczono do badań materiał daktyloskopijny.

Piśmiennictwo

1. Allred C.E., Lin T., Menzel R.E., *Lipid-Specific Latent Fingerprint Detection: Fingerprints on Currency*, Journal of Forensic Sciences 1997, vol. 42, nr 6
2. Allred C.E., Murdock R.H., Menzel R.E., *New Lipid-Specific, Rare Earth-based Chemical Fingerprint Detection Method*, Journal of Forensic Identification 1997, vol. 47, nr 5
3. Banaś R., *Daktyloskopia* (w:) *Technika kryminalistyczna*, t. 2, red. W. Kędzierski, Szczytno 1995, s. 17–211
4. Baniuk K., *Nowe kryteria oceny śladów linii papilarnych w badaniach identyfikacyjnych*, Problemy Kryminalistyki 1985, nr 170, s. 624–634
5. Burke E., Knaap W., *Fingerprinting Cadavers with ReproRubber*, Journal of Forensic Identification 2010, vol. 60, nr 5, s. 547–555
6. Champod C., *Edmund Locard Numerical Standard & Probable Identifications*, Journal of Forensic Identification 1995, vol. 45, nr 2, s. 136–163
7. Champod C., Lennard C., Margot P., Stoilovic M., *Fingerprints and Other Ridge Skin Impressions*, Boca Raton 2004
8. Chmielewski Z., *Precedens w identyfikacji wgłębionych śladów łap psów*, Problemy Kryminalistyki 2001, nr 232, s. 36–40

9. Chmielewski Z., *Zabójstwo czy wypadek*, Problemy Kryminalistyki 2001, nr 232, s. 35
10. Czerw C., *Kryminalistyczne badanie miejsc zdarzeń (w:) Technika kryminalistyczna*, t. 1, red. W. Kędzierski, Szczepno 1993, s. 73–108
11. Czubak A., *Sposoby odwzorowania podłoża na foliach daktyloskopijnych – doniesienia wstępne*, Problems of Forensic Sciences 1997, vol. 35, s. 73–82
12. Czubak W. [i in.], *Daktyloskopowanie zwłok objętych wczesnymi zmianami pośmiertnymi*, Problems of Forensic Sciences 2015, vol. 102, s. 71–79
13. Dennis M. [i in.], *A Technique for Developing and Photographing Ridge Impressions on Decomposed Water-Soaked Fingers*, Journal of Forensic Sciences 1993, vol. 38, nr 1, s. 197–202
14. DiMaio V., DiMaio D., *Medycyna sądowa*, Wrocław 2003, s. 28
15. Gąsiorowski A., *Porównanie bruzd na dłoniach w różnych populacjach*, Problemy Kryminalistyki 1998, nr 221, s. 44–49
16. Gąsiorowski A., Hajn V., *Bruzdy na dłoniach człowieka w świetle przydatności w kryminalistyce*, Problemy Kryminalistyki 1998, nr 219, s. 25–26
17. Grzeszyk C., *Daktyloskopia*, Warszawa 1992
18. Gurgul J., *Wiek śladów linii papilarnych w ocenie prokuratora*, Problemy Kryminalistyki 2000, nr 230, s. 45–48
19. Hanausek T., *Błędy w kryminalistyce*, Problemy Kryminalistyki 1998, nr 219, s. 5–7
20. Iwakami E., *Restoration of Fingerprints from a Mummified Cadaver*, Journal of Forensic Research 2013, vol. 4, nr 2, s. 6
21. Jakliński A. [i in.], *Medycyna sądowa. Podręcznik dla studentów medycyny*, Warszawa 1979, s. 27
22. Jarosz J., *Ekspertyza daktyloskopijna w Instytucie Ekspertyz Sądowych*, Problems of Forensic Sciences 1996, vol. 33, s. 88–92
23. Kaczmarek M., Pękała M., Sanecki M., *Zbiory daktyloskopijne i ich praktyczne wykorzystanie*, Legionowo 2006
24. Kamieniak S., *Identyfikacja osób na podstawie poletkowej budowy skóry*, Problemy Kryminalistyki 1996, nr 212, s. 66–69
25. Kasprzak J., *Ślady czerwieni wargowej*, Legionowo 1991
26. Kędzierska G., *Współczesna daktyloskopia*, Problemy Współczesnej Kryminalistyki 2000, t. 3, s. 157–169
27. KołECKI H., *Dowód identyczności nie jest dowodem aktywności (w:) Nauka wobec przestępczości. Księga ku czci Profesora Tadeusza Hanauska*, red. J. Błachut, M. Szewczyk, J. Wójcikiewicz, Kraków 2001, s. 61–68
28. Kulpa M., *Wartość dowodowa opinii opartej na małej liczbie minucji*, Kraków 2006
29. Lever K., Cox M., Barber M., *Process Selection (w:) Fingermark Visualisation Manual*, red. H.L. Bandey, Home Office, Centre for Applied Science and Technology 2014
30. Łabaj E., Gościcki J., *Ślady małżowin usznych w praktyce Laboratorium Kryminalistycznego Komendy Stołecznej Policji*, Problemy Kryminalistyki 1995, nr 209, s. 40–46

31. Menzel R.E., *Fingerprint Detection with Laser*, New York 1999
32. Miernik S., *Metodyka badań daktyloskopijnych – wnioskowanie oraz identyfikacja*, Warszawa 1996
33. Moszczyński J., *Daktyloskopia*, Warszawa 1997
34. Moszczyński J., *Dlaczego 12?*, Problemy Kryminalistyki 1996, nr 214, s. 15–18
35. Moszczyński J., *Możliwość oceny wieku śladów linii papilarnych. Przegląd opinii zagranicznych ekspertów*, Problemy Kryminalistyki 1995, nr 207, s. 21–23
36. Mulawka M., *Postmortem Fingerprinting and Unidentified Human Remains*, Oxford 2014
37. Neumann C., *Statistics and Probabilities as a means to Support Fingerprint Examination* (w:) *Advances in Fingerprint Technology*, red. R.S. Ramotowski, Boca Raton 2013
38. Philips J.D., Coleman B.R., *Fingerprint Development Handbook*, Police Scientific Development Branch, Home Office Policing and Crime Reduction Group 2000, nr 3
39. Płończyk K., Sowa A., glosa do wyroku SA w Rzeszowie z dnia 19 maja 1992 r., II AKr 28/92, Palestra 1992, nr 1–2, s. 243–247
40. Porta D. [i in.], *A New Method of Reproduction of Fingerprints from Corpses in a Bad State of Preservation Using Latex*, Journal of Forensic Sciences 2007, vol. 52, nr 6
41. Raszeja S., Nasiłowski W., Markiewicz J., *Medycyna sądowa*, Warszawa 1990
42. Rybczyńska-Królik M., Pękała M., Szczepański T., *Ujawnianie śladów daktyloskopijnych* (w:) *Przewodnik po metodach wizualizacji śladów daktyloskopijnych*, red. M. Rybczyńska-Królik, M. Pękała, Warszawa 2006
43. Rybczyńska-Królik M., Pękała M., Ziemnicki Ł., *Ślady daktyloskopijne* (w:) *Przewodnik po metodach wizualizacji śladów daktyloskopijnych*, red. M. Rybczyńska-Królik, M. Pękała, Warszawa 2006
44. Stoney D.A., Thorton J.I., *Critical Analysis of Quantitative Fingerprint Individuality Models*, Journal of Forensic Sciences 1986, vol. 31, nr 1, s. 1187–1213
45. Tuthill H., *Individualization: Principles and Procedures in Criminalistics*, Salem, OR 1994
46. Uhle A.J., Leas R.L., *The Boiling Technique: A Method for Obtaining Quality Postmortem Impressions from Deteriorating Friction Ridge Skin*, Forensic Science Communications 2007, vol. 9, nr 3
47. Wiśniewski P., *Badania krawędzioskopijne w praktyce daktyloskopijnej*, Problemy Kryminalistyki 1998, nr 219, cz. 1, s. 12–16
48. Wiśniewski P., Rzepka J., *Badania krawędzioskopijne w praktyce daktyloskopijnej*, cz. 2, Problemy Kryminalistyki 1998, nr 220, s. 13–18
49. Wroński M., *Daktyloskopowanie i identyfikacja zwłok w szczególnie trudnych przypadkach*, Problemy Kryminalistyki 2002, nr 235, s. 25 i n.
50. Wroński M., *Kryminalistyczne badania śladów rękawiczek*, Warszawa 1994
51. Wytyczne Ministra Sprawiedliwości – Prokuratora Generalnego z dnia 11 grudnia 2000 r., PR. I/900/17/2000, www.zielona-gora.gov.pl/magazyn/upload/galerie/wytyczne-11-grudnia-2000.pdf
52. Zubański S., *AFIS. Wybrane zagadnienia*, Szczepański 2006, dostęp: 6.03.2023 r.

EKSPERTYZA ANTROPOLOGICZNA – BADANIE KOŚCI

1. Antropologia sądowa i ekspertyza kostna

1.1. Wprowadzenie

Antropologia sądowa jest działem antropologii fizycznej, który stosuje jej metody dla celów procesu sądowego. Specjaliści z tej dziedziny identyfikują szkielety, rozłożone zwłoki lub niezidentyfikowane ludzkie szczątki wówczas, gdy tkanki miękkie uległy dekompozycji do tego stopnia, że inne metody stosowane przez lekarzy z zakresu medycyny sądowej nie mogą określić ani cech wyglądu przyżyciowego, ani czasu zgonu, ani przyczyny zgonu. Czynności badawcze podejmowane są z pobudek zarówno prawnych, jak i humanitarnych.

Antropolodzy sądowi współpracują z medykami sądowymi, odontologami i kryminalistykami w celu wykrycia sprawcy, ujawnienia dowodów przestępstwa oraz dla określenia przedziału czasu, który upłynął od chwili zgonu do ujawnienia zwłok. Oprócz pomocy w lokalizowaniu i odzyskiwaniu szczątków ludzkich, praca antropologów polega na określaniu wieku, płci, pochodzenia biogeograficznego, wzrostu i innych unikalnych cech zmarłego na podstawie budowy jego kości. Antropolog sądowy może robić dużo więcej niż tylko gromadzenie dowodów – ze względu na swoje wykształcenie i doświadczenie może pomagać w odtwarzaniu przebiegu zdarzenia oraz dostarczyć w pełni wyrazisty wizerunek zmarłego [2, 23].

Antropologia sądowa jest dziedziną niszową i nigdy nie było dużego popytu na usługi specjalistów tej dziedziny, a popularność tego zawodu wzrosła wraz z ogólnie dostępnymi programami telewizyjnymi i działalnością pisarzy powieści kryminalnych. Większość antropologów sądowych jest zatrudniona w akademickich instytutach badawczych lub muzeach, inni są zatrudnieni w zakładach medycyny sądowej lub pracują doraźnie dla różnych komisji

i organizacji pozarządowych w ramach grup badających zbrodnie wojenne i miejsca katastrof z udziałem masowych ofiar.

Praca antropologa sądowego rozpoczyna się na miejscu zdarzenia. Zwłoki rozkładające się na powierzchni ziemi lub zatopione, spalone, zmumifikowane czy przeobrażone tłuszczowo-woskowo, inhumacje z miejsc zabójstwa czy katastrof masowych wymagają indywidualnego podejścia [10].

1.2. Zabezpieczenie dowodów i dokumentacja

Podstawą wykonania kosztnej ekspertyzy antropologicznej jest właściwie zabezpieczony materiał dowodowy. W miękko wyłożonym opakowaniu należy zabezpieczyć oddzielnie czaszkę, miednicę i kości długie, razem zaś można spakować obojczyki, łopatki, kręgi, żebra, mostek, kości dłoni i stóp. Postępowanie takie zapobiega wtórnym zniszczeniom w czasie transportu szczególnie tak ważnych dowodów, jak czaszka czy miednica. W przypadku pochówków wielokrotnych ważne jest oznaczenie, z których mógł pochodzić poszczególne zabezpieczone kości. Wspólnie zabezpieczone mogą nie zostać właściwie dopasowane w czasie oględzin, gdyż często na skutek losów pośmiertnych zaginęły węzłowe elementy badanych szkieletów [17, 18].

Dowody w ekspertyzie kostnej:

- kompletnie zachowane szczątki z minimalnymi śladami dekompozycji;
- szczątki w zaawansowanym rozkładzie;
- szczątki zeszkieletyzowane;
- szczątki zmienione przez nadzwyczajne warunki, takie jak ogień, woda czy celowe rozczłonkowanie itp.;
- zakonserwowane naturalnie, a istotne dla rekonstrukcji fragmenty ciała (włosy, fragmenty skóry z tatuażami, liniami papilarnymi) oraz inne dowody związane ze zmarłym: odzież, obuwie, biżuteria, fotografie, rentgenogramy itp. [16].

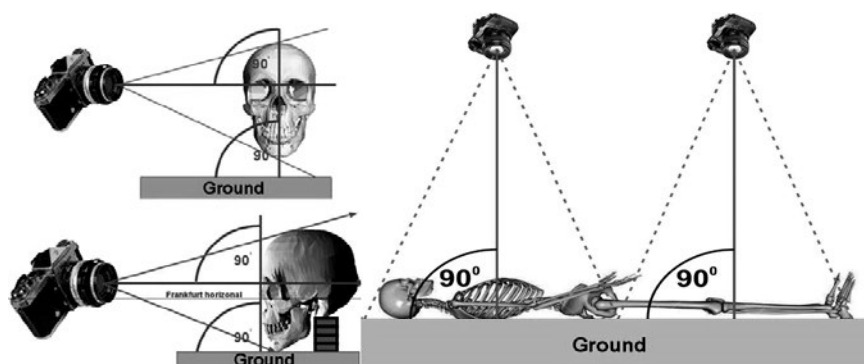
zadania antropologii sądowej

Zadania antropologii sądowej:

- odkrywanie i szybka analiza szczątków ludzkich;
- poszukiwanie przyczyny śmierci;
- określanie charakterystyk ogólnych: wieku, płci, odmiany biogeograficznej, postury i wysokości;
- określanie charakterystyk indywidualnych: wzoru zębowego, opisu starych urazów, deformacji i śladów chorób;
- oznaczanie niewielkich fragmentów szkieletu i ich znaczenia dla badań kryminalistycznych;
- określenie losów pośmiertnych odnalezionych szczątków [16].

Dokumentację w sprawach antropologicznych stanowią: protokół oględzin, szkic orientacyjny oraz fotografie miejsca zdarzenia i ułożenia zwłok. Dokumenty te po spakowaniu dowodów są jedynym odzwierciedleniem stanu miejsca zdarzenia. Szkic powinien pokazywać ułożenie zwłok względem kierunków świata, indywidualny układ szkieletu oraz wzajemne usytuowanie szkieletów w pochówkach mnogich. Zdjęcia sytuacyjne stanowią nieocenioną pomoc, dopełniają informację zapisaną w protokole oględzin, dostarczają więcej szczegółów niż szkice, a wykonane z przymiarami liniowymi dają informacje o wielkości pochówku, długości szkieletu i porzuconych w jego okolicy różnych przedmiotach. Aby fotografowane wymiary odpowiadały rzeczywistym, należy eliminować zniekształcenia wynikające z perspektywy. Pożądana jest fotografia z „lotu ptaka”, w kierunku prostopadłym do fotografowanego szkieletu, zdjęcia czaszki winny być zaś wykonane w płaszczyźnie frankfurckiej. Zdjęcia wykonane w czasie sekcji ukazują tkanki miękkie, które ulegają zniszczeniu w trakcie badań i maceracji, dlatego szczególnie nacisk należy położyć na sfotografowanie zachowanych jeszcze i unikalnych elementów twarzy, takich jak nos, uszy, usta czy powieki.

dokumentacja

fotografia
kryminalistyczna

Rys. 1. Wykonywanie fotografii czaszki i szkieletu

1.3. Kolejność badań antropologicznych

1.3.1. Eliminacja artefaktów

W ekspertyzie kostnej ważne jest postępowanie wedle kolejnych kroków badawczych, które nie spowodują utraty danych na kolejnych stopniach. W pierwszym etapie odróżnieniu podlegają kości od tworów kościopodobnych, jakimi mogą być fragmenty nadpalonego węgla drzewnego, skalne, wapienne płytki czy przeobrażone termicznie i stopione razem materiały różnego pochodzenia.

Rozróżnienie to następuje na podstawie oględzin budowy morfologicznej i mikroskopowej struktury wewnętrznej dowodu oraz w wyniku badań mechanicznych: zarysowywania, przełamывania lub rozwarstwiania dowodu, a także zastosowania specyficznych testów chemicznych, analizy fizykochemicznej składu pierwiastkowego i analizy radiograficznej [10].

1.3.2. Eliminacja kości zwierzęcych

Kolejnym etapem jest odróżnienie materiału ludzkiego od kości zwierzęcych. Odbywa się to na dwóch poziomach:

- **makroskopowym** – kości ludzkie mają odmienny kształt, wyprofilowanie przyczepów mięśniowych i powierzchni stawowych, są mniej twarde, w przekroju poprzecznym warstwa tkanki zbitnej jest stosunkowo cienka, a kanał jamy szpikowej szeroki, odwrotnie jak to ma miejsce u zwierząt. Na tym poziomie mogą zdarzyć się pomyłki w identyfikacji, szczególnie gdy mamy do czynienia z kośćmi dziecięcymi oraz z dowodami bardzo rozdrobnionymi;
- **mikroskopowym** – analizuje się szlify, stosuje się metody immunologiczne i genetyczne. Na poziomie mikroskopowym różnica między kośćmi ludzkimi i zwierzęcymi leży w tzw. pleksyformie oraz indeksie kanałów Haversa. Podstawowym elementem inżynieryjnym budującym kość jest osteon, pojedyncza jednostka architektoniczna istoty zbitnej. W budowie osteonu wyróżnia się centralnie położony kanał Haversa, którym biegą naczynia krwionośne odżywiające tkankę kostną i nerwy. Kanał ten jest otoczony koncentrycznymi blaszkami kostnymi i rozmieszczonymi pomiędzy nimi lub w ich obrębie jamkami kostnymi z komórkami kostnymi. Liczba kanałów Haversa na zadanej powierzchni (zwykle jest to 1 mm²) jest specyficzna dla każdego gatunku ssaka. Wzajemne upakowanie tych kanałów biegnących wzdłuż kości tworzy unikalną trójwymiarową strukturę: pleksyformę, która u zwierząt ma bardziej złożoną budowę [10].

Podstawy rozróżnienia gatunkowego kości:

- odmienna budowa morfologiczna,
- zróżnicowanie struktury zewnętrznej i wewnętrznej kości,
- porównywanie ze zbiorami muzealnymi,
- odmienność budowy histologicznej,
- różnice pleksyformy i indeksów Haversa,
- odmienność reakcji immunologicznej,
- zróżnicowanie DNA.

1.3.3. Identyfikacja kości ludzkich

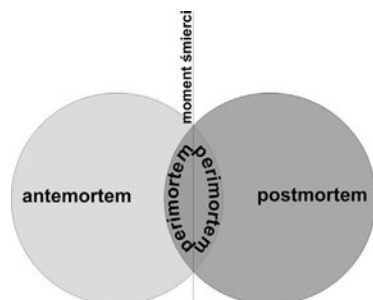
Po rozdzieleniu materiału ludzkiego od zwierzęcego następuje etap identyfikacji elementów szkieletu zachowanych w całości lub we fragmentach w stosunku do ich pierwotnej lokalizacji w szkielecie. Na tym etapie ekspert orientuje się, czy ma do czynienia z pojedynczym przypadkiem, czy z wieloma szkieletami. Czasami nie da się skompletować kości w poszczególne jednostki, gdyż brakuje elementów wspólnych wiążących szkielet w jedną całość. Aby ograniczyć możliwość pomyłki, obniża się liczebność domniemych pochówków przez parowanie kości lewych z prawymi na podstawie ich długości, wielkości, wyprofilowania nasad i przyczepów mięśniowych, barwy oraz stopnia degradacji. Liczbę szkieletów określa liczba rozpoznawalnych składników zachowanych kompletnie, których jest najwięcej w dostarczonym do badań zespole. Określenie rodzaju kości ludzkich jest trudne jedynie w przypadku bardzo drobnych fragmentów, a obliczenie liczby pochówków w takich przypadkach jest przybliżone lub niemożliwe [1].

**pochówki
mnogie**

1.3.4. Badania śladów i uszkodzeń

Po ułożeniu szkieletu/szkieletów na stole oględzinowym poszczególne kości ogląda się pod kątem obecności znamion po przebytych chorobach, urazach, anomaliach rozwojowych, cechach indywidualnych i działaniach narzędzi. Antropolog sądowy nie zastępuje w tej roli lekarza z zakresu medycyny sądowej, lecz w trakcie oględzin nie może pominąć uszkodzeń i śladów, które odnajduje, co czasami uzupełnia sporządzoną opinię medyczną. Ogólnie ślady na kościach można podzielić ze względu na okres ich powstania na:

- antemortyczne – powstałe przed śmiercią, mające cechy gojenia się i przyżyciowości;
- perimortyczne – które doprowadziły do śmierci, bez cech gojenia się, lecz z cechami przyżyciowości;
- postmortyczne – powstałe po śmierci osoby, bez cech gojenia się i przyżyciowości.



Rys. 2. Ślady na kościach ze względu na czas powstania

Obecność tkanki bliznowatej, tępe lub ostre brzegi urazów czy rozwarstwienie tkanki kostnej w okolicy rany świadczą o czasie powstania urazu. Brzegi rany w trakcie gojenia wyoblają się, tworzą się wielopostaciowe nadlewki i mostki kostne. Urazy powstałe w momencie śmierci, bezpośrednio przed nią lub w niedługim czasie po niej nie mają śladów gojenia, ich brzegi są ostre, a w przebiegu rany występują drobne odłamki kostne. Przesycona płynami ciała tkanka kostna na skutek np. uderzenia rozwarstwia się; tworzą się wówczas pęknięcia łuskowatego kształtu i sznurowate pomosty rozwarstwionej tkanki. Uszkodzenia kości powstałe po szkieletyzacji, gdy kości są suche i często zwietrzałe, mają ostre krawędzie i pozbawione są opisanych powyżej tworów. Stosunkowo łatwo odróżnić uszkodzenia starsze od młodszych, gdyż uszkodzenie starzeje się wraz z kością, a uszkodzenia wcześniej powstałe mają barwę zbliżoną do otaczającej kości, późniejsze są zazwyczaj jaśniejsze. Spośród nich należy wyeliminować te przypominające działanie narzędzi, a będące skutkiem sił natury, pożarów, niskiej temperatury czy działania wody. Dodatkowego opisu wymagają: liczba uszkodzeń, ich wielkości, wzajemny układ, przebieg oraz kolejność powstania.

ekspertyza traseologiczna

Dalszy szczegółowy podział i opis uszkodzeń na proste i złożone, powstałe od narzędzi ostro- lub tępokrawędzistych, zadane z dużą albo małą siłą, w mechanizmie aktywnym lub pasywnym jest przedstawiony w rozdziale poświęconym ekspertyzie traseologicznej.

Ślady narzędzi stosunkowo łatwo odróżnić od pozostawionych przez schorzenia, gdyż są one wyraźnie regularne i mają powtarzający się wzór. Omówienie schorzeń wymaga konsultacji z lekarzem lub odontologiem sądowym. Najprostsze do zaobserwowania są anomalie rozwojowe, zaburzenia symetrii, wielkości oraz jakości kości (gęstości tkanki, wyprofilowania struktur powierzchni i liczby składowej elementów). Niektóre z nich mają istotny wpływ na poziom życia lub przeżywalność jednostki. Trudniejsze do opisu są ślady po przebytych lub trwających chorobach, zapaleniach, krwiakach, nowotworach, niedoborach pokarmowych czy infekcjach bakteryjnych i grzybiczych. Niektóre z nich mogą być pozostałościami po zagojonych stanach chorobowych, inne są w trakcie gojenia, jeszcze inne są śladami po ingerencjach chirurgicznych i stomatologicznych [12].

Ocena uszkodzeń:

- opis kości obecnych i nieobecnych oraz powodu ich fragmentacji;
- rozróżnienie uszkodzeń ostrokrawędzistych, tępokrawędzistych oraz przestrzelin;
- opis liczby ran, ich usytuowania i kształtu, mechanizmu powstania, kierunku i siły;

- opis zmian anatomicznych budowy kości, czynników patologicznych wywołujących zmianę, grupy objawów, zaburzeń genetycznych i nowotworów, patologii systemowych, środowiskowych i zakaźnych.

1.3.5. Określanie wieku kości (*Post Mortem Interval*, PMI)

Jednym z najważniejszych problemów, przed którym staje ekspert antropologii, jest ustalenie czasu spoczywania zwłok, szczególnie zwłok rozłożonych, przeobrażonych lub zeszkieletyzowanych, kiedy zawiodą metody klasyczne stosowane przez medycynę sądową. Na tempo starzenia się kości wpływają głównie warunki, w których zwłoki przebywają, przede wszystkim wilgotność, temperatura i dostępność dla padlinożerców.

Czynniki rozkładu:

1) przyspieszające:

- ciepły sezon roku,
- temperatura ok. 37°C,
- mała ekspozycja słoneczna, zacienienie,
- wilgotność między 40 a 65%,
- drapieżniki, insekty, drobnoustroje,
- otyłość;

2) opóźniające:

- temperatura poniżej 10°C i powyżej 40°C,
- suche powietrze, wilgotność poniżej 40%,
- głębokie zanurzenie w wodzie,
- zwartość gleby oraz poziom zakopania,
- wysokie pH gleby,
- gruba odzież.

Stopień rozkładu zwłok:

- świeże,
- w rozkładzie gnilnym,
- w zaawansowanym rozkładzie i szkieletyzacji,
- zeszkieletyzowane.

Stan przeobrażenia tkanek zwłok:

- bez widocznych zmian zewnętrznych,
- objęte procesami przeobrażennymi,
- objęte adipoceryzacją,
- objęte dehydratacją, mumifikacją,
- przeobrażone czynnikami fizycznymi i chemicznymi (np. zwęglone, rozpuszczone).