



Wrocław, dnia 25 lipca 2022r.

O C E N A

rozprawy doktorskiej mgr **Moniki Anny Wójcik**
pod tytułem

OCENA MOŻLIWOŚCI GENOTYPOWANIA DNA W ŚLADACH DOTYKOWYCH POZOSTAWIONYCH NA POWIERZCHNI SAMOCHODU PODCZAS KRADZIEŻY,

sporządzona w myśl uchwały Senatu Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku z dnia 26 maja 2022 r. i zlecenie z dnia 27 maja 2022 r. w oparciu o obowiązującą podstawę prawną wynikającą z art. 13 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki.

Oceniający na wstępie pragnie zaznaczyć, że w swej codziennej praktyce medyczno-sądowej nie uczestniczy czynnie w badaniach i analizach związanych z badaniami identyfikacyjnymi na poziomie genetycznym, a jedynie jest zleceniodawcą takich badań. Nie może zatem uznać siebie za znawcę, a tym bardziej eksperta w tej dziedzinie diagnostyki i nauki. Niemniej jednak Medycyna sądowa to nauka i specjalność lekarska, definiowana klasycznie jako pomost pomiędzy medycyną i naukami biologicznymi a prawnymi, co znajduje swoje odzwierciedlenie już w tytule przedmiotowej pracy, obejmującym oba te wątki. Uznaję zatem, że fakt ten kłonił szacowne grono Senatorów Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku do powołania jedynie medyka sądowego, bez ogłady i wnikliwej wiedzy z zakresu genetyki, do dokonania oceny przedmiotowej pracy.

Jednym z podstawowych zadań stawianych medycynie sądowej i naukom jej pokrewnym, jest służebność wobec szeroko pojętego aparatu ścigania i wymiaru sprawiedliwości, poprzez praktyczne stosowanie specjalistycznej wiedzy w dążeniu do ustalenia stanu faktycznego - dochodzenia prawdy materialnej. Z tego punktu widzenia na wstępie mojej oceny pracy Doktorantki Pani Moniki Wójcik, wysoko oceniam ideę tytułu pracy, która jest zarówno medyczno-sądowa jak i prawna. Oznacza to, że praca Doktorantki jest dedykowana szerokiej grupie odbiorców, medykom, biologom, prawnikom, którzy już są, lub w przyszłości potencjalnie mogliby stać się członkami zespołów opiniujących w orzekaniu medyczną sądowym i kryminalistycznym. W tym już na wstępie dostrzegam główny walor praktyczny pracy Doktorantki.

Już od jakiegoś czasu wiemy, że kontakt dotykowy z powierzchnią przedmiotów związanych z czynem przestępczym, może skutkować przeniesieniem niewielkich ilości materiału komórkowego zawierającego DNA, który daje się skutecznie analizować. Dla większości komercyjnych zestawów diagnostycznych PCR optymalna ilość matrycy DNA wynosi około 1ng, ślad kontaktowy zawiera często mniejszą jego ilość, co nie pozwala na uzyskanie kompletnych profili. Dodatkowe trudności interpretacyjne mogą wynikać także z występowania tzw. profili mieszanych. Zwiększanie możliwości analitycznych, w tym czułości metod, umożliwi badanie śladów pochodzących od podejrzanego, ale również innych osób mających kontakt z danym przedmiotem. Paradoksalnie okoliczność ta, która faktycznie zwiększa poziom wykrywalności, staje się jednocześnie utrudnieniem, wpływając na interpretację profilu śladu i ma istotne znaczenie w

statystycznej ocenie wartości dowodowej wyniku. Miedzy innymi w takiej to rzeczywistości przyszło Doktorantce zmierzyć się z tematem swej pracy. Przechodzą do formalnej jej oceny stwierdzam:

1) **Ocena merytoryczna:**

a. *Trafność podjętej problematyki badawczej i jej oryginalność:*

Kradzieże samochodów stanowią problem na całym świecie, stąd dodatkowe narzędzia identyfikacji sprawcy mogą dodatkowo przyczynić się do jeszcze większego ograniczenia szkodliwości takich czynów. Problem stanowi wciąż niska wykrywalność - często brakuje jednoznacznych dowodów w procesie dochodzeniowym, rzadko kiedy ma miejsce sytuacja, że sprawcę udaje się złapać w samochodzie. Ponadto, większość samochodów padających łupem złodziei jest rozbierana na części. Dlatego, jeśli już dojdzie do kradzieży, ważne jest jak najszybsze zlokalizowanie i odzyskanie auta, a następnie przeprowadzenie czynności związanych z zabezpieczeniem i zbadaniem pozostawionych na nim śladów. Odkrycie śladów dotykowych jako źródła DNA znacznie poszerzyło horyzont badawczy, poprzez możliwość oznaczania profili genetycznych na miejscu przestępstwa, przy braku widocznych śladów biologicznych. Dotychczas publikowane doniesienia naukowe dotyczące mechanizmów nanoszenia i odzyskiwania dotykowych śladów DNA są wciąż polem do dyskusji, jednak wraz z gromadzeniem większego zasobu informacji opartych na danych empirycznych, uzyskanie wiarygodnych wyników o wysokiej wartości dowodowej może stać się wkrótce łatwiejsze. Tendencję taką można wyraźnie wysnuć także z dysertacji Doktorantki. Z racji tego, przechodząc do właściwej merytorycznej i formalnej oceny rozprawy doktorskiej stwierdzam, że dobór tematu przez Autorkę był trafny i godny zainteresowania z punktu widzenia zarówno genetyki sądowej jak i kryminalistyki.

b. *Ocena uzyskanych wyników i ich znaczenie dla nauki oraz ich walory praktyczne:*

Badania genetyczno-sądowe mogą pomóc w dostarczeniu informacji dowodowych, a tym samym zwiększyć wykrywalność kradzieży, stąd istnieje potrzeba opracowania i standaryzacji skutecznej metodyki badawczej, która może pozwolić uzyskać pełen profil genetyczny próbek pobranych z elementów samochodów, na których mogą występować ślady dotykowe, potencjalnie pozostawione przez osoby nieuprawnione. Oznaczenie takiego profilu pozwala też na przeszukanie bazy danych DNA i porównanie z profilami referencyjnymi. Doktorantka porównała markery genetyczne zgrupowane w trzech zestawach diagnostycznych, zwalidowanych do wykorzystania w laboratoriach genetyki sądowej w zakresie praktycznie pojętej identyfikacji osób oraz badań śladów biologicznych. Istotą pracy było wyselekcjonowanie na podstawie badań eksperymentalnych oraz szczegółowej analizy statystycznej, grupy markerów genetycznych posiadających szczególne własności w identyfikacji śladów dotykowych. Na podstawie uzyskanych wyników Autorka wykazała, że możliwość oznaczania niektórych z tych markerów, w sposób istotny statystycznie zależy od lokalizacji śladów kontaktowych na elementach samochodu oraz od pory roku, w jakiej ślady były zabezpieczane, z podziałem na warunki pogodowe lata i zimy.

- c. *Poprawność formalno-językowa, stylistyczna i interpunkcyjna:*
Manuskrypt napisany jest w sposób poprawny w kontekście poprawności formalno-językowej, stylistycznej i interpunkcyjnej. Nieuniknione drobne niedopatrzienia czy błędy, nie zmieniają pozytywnej oceny w tym miejscu.

2) Ocena metodologiczna:

- a. *Dobór literatury, umiejętności wykorzystania źródeł:*
We wstępie rozprawy liczącym 38 stron, Doktorantka szczegółowo opisała zagadnienia związane z budową i klasyfikacją DNA oraz historią badań molekularnych. Następnie poruszyła aspekty prawne postępowania z materiałem dowodowym oraz dokonała szerokiego przeglądu zagadnień związanych z wykorzystaniem śladów dotykowych jako źródła DNA do badań genetyczno-sądowych, zwracając uwagę na problemy analityczne i interpretacyjne. W końcowych podrozdziałach znalazły się wskazówki dotyczące przedstawiania dowodu na podstawie analizy mieszanych profili DNA. Ta część rozprawy oparta jest na przeglądzie doniesień z piśmiennictwa i stanowi wprowadzenie czytelnika w zagadnienia, które zostały przedstawione w celach pracy. W dyskusji Doktorantka przedstawiła własne spostrzeżenia i uwagi do uzyskanych wyników, pozbawione jednak szerokiej konfrontacji i polemiki z wynikami i poglądami innych badaczy. Można dalej przypuszczać, że porównanie wyników z danymi literaturowymi nie było możliwe ze względu na eksperymentalny charakter badań opisanych w dysertacji. W efekcie piśmiennictwo liczy skromne 58 pozycji. Pozytywną stroną jest jednak uwzględnienie wiedzy aktualnej, przedstawionej w pracach w większości powstałych po 2000 roku. Oceniam, że dobór literatury wynikał z intencji Autorki skupienia się wyłącznie na problematyce rozprawy, stąd merytorycznie w większości jest prawidłowy i pozwala na realizację założeń badawczych. Jednak w moim przekonaniu szerzej powinny być uwzględnione i referowane doniesienia z zakresu metodologii postępowania ze śladami kontaktowymi DNA. W sumie jednak zakres cytowanego piśmiennictwa obejmował większość aspektów związanych z tematyką rozprawy doktorskiej, a Autorka wykazała się jego znajomością i poprawną prezentacją.
- b. *Poprawność formułowania problemów i hipotez (założenia badawcze):*
Doktorantka prawidłowo sformułowała główny problem badawczy, polegający na ocenie możliwości genotypowania DNA w pozorowanych śladach dotykowych pozostawionych na wybranych powierzchniach samochodu, wprowadzając dodatkowo czynnik warunków meteorologicznych, związany z porą roku. Hipoteza i założenia badawcze zostały sformułowane poprawnie, są precyzyjne i jednoznaczne oraz cechuje je istotność poznawcza. Pozwalają określić zadania badawcze prowadzące do rozwiązania postawionego problemu, wyrażając obszar, przedmiot i zakres studiów literaturowych oraz badań empirycznych. Autorka zrealizowała cel pracy oraz prawidłowo zweryfikowała postawione hipotezy badawcze.

- c. *Trafność doboru metod i narzędzi badawczych, umiejętności ich zastosowania:*
Materiał i metodyka badań zostały opisane dość syntetycznie w rozdziale zajmującym pięć stron rozprawy. W celu rozwiązania zadania badawczego, Doktorantka posłużyła się sprawdzonymi metodami analizy ilościowej oraz jakościowej, gwarantującymi wysoką jakość wyników i spełniającymi odpowiednie rygory metodyczne. Materiał badany stanowiły eksperymentalne ślady dotykowe DNA męskiego naniesione na wybrane elementy samochodów, rutynowo dotykane podczas użytkowania i prowadzenia pojazdu. Badanie podzielono na dwie grupy po 10 samochodów, z uwzględnieniem zróżnicowanych i typowych warunków temperatury i wilgotności pory letniej i zimowej. Profile DNA pozostawionych śladów porównano z profilami materiału referencyjnego w postaci wymazów nabłonka jamy ustnej, pobranych od 20 właścicieli pojazdów oraz 20 pozorantów – mężczyzn. Opis zastosowanych metod laboratoryjnych nie budzi wątpliwości. Wszystkie procedury były prowadzone na specjalnie przygotowanych i wyposażonych stanowiskach badawczych w celu zabezpieczenia przed kontaminacją, co jest kluczowe w badaniu próbek z niską zawartością DNA. Wyniki ilościowe i jakościowe uzyskane z eksperymentów zostały poddane szczegółowej analizie statystycznej przy użyciu pakietu IBM SPSS Statistics 25. Zastosowano m.in. analizę korelacji Spearmana, test U Manna-Whitneya i analizę post-hoc Bonferroni. Postępowanie to świadczy o dobrym przygotowaniu do zadań badawczych i rozwojowych. Oceniając fazę badawczą pracy należy uznać, że Doktorantka włożyła wiele wysiłku w realizację założonego sobie celu pracy.
- d. *Poprawność układu rozprawy i struktury podziału treści:*
Konstrukcja pracy jest podporządkowana postawionym problemom badawczym i jej głównemu celowi. Przedstawiona do oceny rozprawa liczy łącznie 114 stron, na których znalazło się 27 rycin i 23 tabele, zawierające głównie zestawienie uzyskanych wyników. Struktura pracy jest logiczna, przejrzysta, spójna i podporządkowana zweryfikowaniu hipotez badawczych. Układ pracy, kolejność rozdziałów i zawarte w nich rozważania służą więc realizacji określonych we wstępie zadań. Rozprawa jest napisana w sposób interesujący i zrozumiały, formalnie posiada właściwy układ rozdziałów, typowy dla rozpraw na stopień doktora nauk medycznych. Treść kończy się siedmioma wnioskami odpowiadającymi postawionym celom pracy. Zabrakło mi mocniejszego odniesienia się do wyników badań własnych doktorantki we wnioskach do pracy, gdzie powtarzające się stwierdzenia „wykazano” są nad wyraz lakoniczne. Łagodzi to w pewnym stopniu treść streszczenia. Poza tym proporcje między teoretyczną i praktyczną warstwą pracy uważam za poprawnie wyważone, kwestie metodologiczne i techniczne zostały opisane i zilustrowane szczegółowo. Pragnę również zwrócić uwagę na rzetelną prezentację wyników badań, polegającą na zamieszczeniu obrazów elektroforetycznych. Czytelne tabele i ryciny mają za zadanie ułatwienie merytorycznej interpretacji warstwy tekstowej i dodatkowo dokumentują przygotowanie do działalności naukowej. Należy tutaj wspomnieć, że podstawą pozytywnej oceny pracy doktorskiej jest wykazanie przez Autorkę umiejętności wykorzystania w praktyce zdobytej wiedzy, opanowania warsztatu badawczego, wykorzystywania narzędzi badawczych i wyciągania wniosków z uzyskanych wyników badań, jak i zdolność polemiki z wynikami prac innych badaczy.

e. Wnioski końcowe i konkluzje:

Lektura przedmiotowej pracy pozwala na uznanie, że Doktorantka posiada obszerną wiedzę praktyczną i teoretyczną w obszarze zagadnień poruszanych w dysertacji. W ocenie merytorycznej stwierdzam, że problem zawarty w przedłożonej do oceny rozprawie doktorskiej został jednoznacznie sprecyzowany i uzasadniony. Założenia pracy w relacji do stanu wiedzy były poprawne, zaś aktualność i znaczenie tych badań, zarówno poznawcze jak i praktyczne, w pełni odpowiadają aktualnym problemom współczesnej genetyki sądowej.

W związku z powyższym stwierdzam, że rozprawa doktorska Pani mgr Moniki Anny Wójcik pt. *'Ocena możliwości genotypowania DNA w śladach dotykowych pozostawionych na powierzchni samochodu podczas kradzieży'*, jest napisana w sposób prawidłowy i dojrzały oraz świadczy o znajomości tematu przez Doktorantkę, umiejętnym wyborze metodyki badawczej, jak też stanowi autorskie i samodzielne rozwiązanie przez Autorkę naukowego problemu badawczego.

Reasumując, recenzowana rozprawa doktorska spełnia warunki określone w art. 13 ust. 1 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595, z późn. zm.). Mam zatem zaszczyt przedstawić Senatowi Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku wniosek o dopuszczenie Pani mgr Moniki Anny Wójcik, do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Dr hab. n. med. **Krzysztof Maksymowicz**
SPECJALISTA MEDYCYNY SĄDOWEJ
Kierownik Laboratorium Ekspertyz 3D
Katedra i Zakład Medycyny Sądowej
Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu

