



UNIWERSYTET MEDYCZNY IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO W POZNANIU  
**KATEDRA i ZAKŁAD MEDYCZYNY SĄDOWEJ**

ul. Święcickiego 6  
60-781 Poznań

tel. 61- 854-64-10, tel./fax 61-866-21-58  
e-mail: [zms@ump.edu.pl](mailto:zms@ump.edu.pl)

dr hab. n. med. Czesław Żaba Kierownik Zakładu Medycyny Sądowej

Poznań 08.08.2022 r.

Ocena  
rozprawy doktorskiej  
mgr Moniki Wójcik  
na temat:

„Ocena możliwości genotypowania DNA w śladach dotykowych  
pozostawionych na powierzchni samochodu podczas kradzieży”

Wykonanej  
w Zakładzie Medycyny Sądowej  
Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku  
pod kierunkiem  
prof. dr hab. n. med. Witolda Pepińskiego

Genetyka sądowa zajmuje się ujawnianiem śladów biologicznych, identyfikacją osobniczą i ustalaniem pokrewieństwa. Do śladów biologicznych zaliczyć można tkanki takie, jak: kości, zęby, krew, skóra, włosy, a także wydzieliny, w postaci spermy czy śliny oraz wydaliny: kał, mocz, wymiociny. Ślady biologiczne mogą zostać ujawnione na odzieży czy przedmiotach codziennego użytku. Do określenia, czy widoczna plama jest krwią, a w szczególności krwią ludzką, służą specjalne testy. Podobne testy służą do wykrywania spermy oraz śliny, natomiast pomimo rozwoju biotechnologicznego, ślady dotykowe nadal zaliczają się do tzw. ‘trudnych śladów’ ze względu na znikomą ilość DNA; ponadto należy wziąć pod uwagę czynniki wpływające na niszczenie śladów biologicznych, jak np. mikroorganizmy, wysoka temperatura, wilgotność, czynniki chemiczne bądź fizyczne. Z tego względu ważne jest, aby materiał dowodowy był właściwie zabezpieczony.

Przechodząc do merytorycznej i formalnej oceny rozprawy doktorskiej stwierdzam, że dobór tematu przez Autorkę był trafny i godny zainteresowania z punktu widzenia analizy genetycznej trudnych śladów, jakim są ślady dotykowe, gdyż nieliczne są prace na temat konkretnej metody, która mogłaby zostać przyjęta przez środowisko medyczno-sądowe. Dlatego wśród cennych aspektów recenzowanej pracy należy wymienić obszerną analizę statystyczną, w której obliczono m.in. stosunek ilości DNA męskiego do żeńskiego w badanych próbach oraz wpływ pory roku i miejsca, z których zabezpieczono ślady na degradację DNA.

Przedstawiona do oceny rozprawa obejmuje 114 stron maszynopisu, 27 rycin i 23 tabel. Praca jest napisana w sposób interesujący i zrozumiały i posiada klasyczny układ rozdziałów: WSTĘP, CEL PRACY, MATERIAŁY I METODY, WYNIKI, DYSKUSJA, WNIOSKI, STRESZCZENIE w języku polskim i angielskim, PIŚMIENNICTWO oraz WYKAZY RYCIŃ I TABEL.

W pierwszej części pracy – teoretycznym wprowadzeniu – Doktorantka szczegółowo opisała zagadnienia związane z początkami badań genetycznych, polimorfizmem różnych markerów wykorzystywanych w genetyce sądowej, aspekty prawne kradzieży samochodów oraz interesujące informacje statystyczne na ten temat. Autorka uwzględniła w tym rozdziale problematykę analizy DNA ze śladów biologicznych, jak również ryzyko wtórnej kontaminacji na etapie zabezpieczenia śladów oraz związaną z tym degradację DNA. Omówiła także ważny temat, jakim jest analiza statystyczna w genetyce sądowej, przede wszystkim interpretację mieszanin DNA oraz ocenę wartości dowodowej uzyskanych wyników. Rozdział ten jest obszerny, stanowi 39 stronicowe wprowadzenie, ciekawie i starannie napisanym tekstem wzbogacony o ryciny. W pracy są odniesienia do materiałów źródłowych dotyczących tego zagadnienia. Wstęp przemawia za bardzo dobrą znajomością tematu i odpowiednim przygotowaniem merytorycznym. Stanowi on bardzo dobre wprowadzenie w dalsze części doświadczalnej pracy.

Celem pracy było wykazanie możliwości oznaczania profili genetycznych w śladach kontaktowych pozostawionych na różnych elementach samochodu, określenie zależności między oznaczalnością markerów poszczególnych zestawów badawczych a porą roku i miejscem pobrania próbek eksperymentalnych, a ponadto wyselekcjonowanie markerów o szczególnej przydatności w genotypowaniu śladów kontaktowych. Cele pracy zostały jasno sprecyzowane i całościowo obejmują zagadnienia, które dotyczą przedstawionej rozprawy. Stanowią one logiczną kontynuację wstępu.

Realizacja tych zadań wymagała od Doktorantki przeprowadzenia badań doświadczalnych, które zostały przedstawione w rozdziale MATERIAŁY I METODY. Doktorantka

oparła swą pracę na materiale badawczym obejmującym ślady kontaktowe pozostawione przez grupę 20 kobiet (właścielek samochodów) i 20 mężczyzn (pozorantów), na różnych powierzchniach rutynowo użytkowanych 20 samochodów. Samochody były wykorzystywane wyłącznie przez kobiety; do każdego z samochodów został przydzielony jeden mężczyzna. Przedmiotowe powierzchnie w samochodach podzielono na 4 grupy w zależności od elementu najczęściej używanego w samochodzie: 1) klamka zewnętrzna drzwi kierowcy, 2) klamka wewnętrzna drzwi kierowcy, 3) koło kierownicy i 4) gałka drążka dźwigni zmiany biegów. Ponadto samochody podzielono na dwie grupy, uwzględniające różne warunki atmosferyczne oraz porę letnią i zimową. Ślady uzyskiwano poprzez kilkuminutowy kontakt z daną powierzchnią w celu zwiększenia ich ilości, a także uzyskania stężenia pozwalającego na otrzymanie częściowych lun pełnych profili dawcy śladu. Z pobranych śladów kontaktowych wyizolowano DNA, które było porównywane z DNA wyizolowanym z nabłonka jamy ustnej właścielek samochodów i pozorantów. Pomiar stężenia DNA przeprowadzono z użyciem specyficznej metody real-Time PCR, która umożliwia nie tylko na pomiar stężenia DNA, ale również detekcję inhibitorów obecnych w badanych próbkach, poziom degradacji DNA oraz ocenę domieszki męskiego DNA w próbce. Zastosowana metoda stanowi nowatorski sposób pomiaru stężenia DNA, albowiem dzięki jej można dokonać pomiaru tylko ludzkiego DNA; również wystarczająca jest jakość badanej próbki do przeprowadzenia analizy STR. Warunki reakcji PCR przeprowadzono zgodnie z zasadą walidacji rozwojowej, poprzez empiryczny dobór trzech zestawów markerów STR; dwa z nich zawierały markery usytuowane w regionie autosomalnego DNA, a trzeci markery STR na chromosomie Y. Doktorantka przeprowadziła obszerną analizę statystyczną, odpowiednią do analizowanych śladów biologicznych w swojej pracy, przy użyciu pakietu IBM SPSS Statistics 25, wykorzystując test Spearmana, U Manna-Whitneya i chi-kwadrat.

WYNIKI badań Autorka przedstawiła w sposób szczegółowy i usystematyzowany w formie opisu oraz graficznie za pomocą przejrzystych i czytelnych rycin, a także tabel, które ułatwiają merytoryczną ich interpretację. Jest to obszerny fragment pracy. Analiza obejmowała 80 wyników, w tym 40 uzyskanych w porze zimowej oraz 40 w letniej. Próbkę pobrane z klamek, koła kierownicy i gałki dźwigni zmiany biegów stanowiły po 25% dla każdej pory roku. Wyniki zawierają ocenę analizy ilościowej i analizy użytych markerów Yfiler Plus, NGM oraz GlobaFiler, a także porównanie oznaczalności profili NGM i GlobalFiler. Wśród analizowanych powierzchni najlepsze wyniki uzyskano na kołach kierownicy, natomiast zimą na klamce zewnętrznej, a najmniej profili męskich uzyskano na klamkach wewnętrznych. Wykrycie pełnych profili dawcy śladu osiągnięto tylko w kilku przypadkach; większość badanych prób wykazała profile niepełne. Doktorantka dokonała również porównania

średniego poziomu wskaźnika degradacji DNA (Ct) ze stężeniem DNA w zależności od pory roku (zima i lato), a także wartości stężenia DNA ze średnim poziomem wskaźnika degradacji DNA (Ct) w zależności od miejsca pobrania próbki. Dokonała analizy rozkładu oznaczalności alleli poszczególnych wykorzystanych markerów STR oraz przeprowadziła analizę zależności między oznaczalnością poszczególnych markerów STR mając na uwadze również warunki atmosferyczne oraz pory roku, w których zostały zabezpieczone przedmiotowe ślady biologiczne. Analiza statystyczna potwierdza istotną rolę prawidłowego przygotowania materiału dowodowego, gdyż sposób jego zabezpieczenia, warunki i okres przechowywania w fazie przed laboratoryjnej są kluczowymi czynnikami wpływającymi na jakość i wiarygodność wyników ekspertyzy.

W rozdziale DYSKUSJA Doktorantka umiejętnie przedstawiła własne spostrzeżenia z poglądami innych autorów, które było aktualne i bardzo dobrze dobrane. Bazując na wynikach badań własnych i przedstawionym piśmiennictwie – Doktorantka wskazuje, że pomimo niskiego stężenia DNA w śladach kontaktowych po oczyszczeniu nie uległ on degradacji, a profile były możliwe do interpretacji. Ślady kontaktowe są stosunkowo trwałym źródłem materiału genetycznego i mogą być przydatne w genetyce sądowej w identyfikacji genetycznej. Ta część pracy wskazuje na dobrą znajomość literatury przedmiotu i dużą swobodę posługiwania się zawartymi w niej danymi.

Rozprawa kończy się siedmioma wnioskami, które są sformułowane czytelnie i zrozumiale. We wnioskach Doktorantka podała, że wykazano statystyczną zależność między porą roku, miejscem pobrania próbki i oznaczalnością niektórych markerów zestawu Yfiler Plus, niektórych markerów zestawu NGM i niektórych markerów zestawu GlobaFiler. Na szczególną uwagę zasługuje ostatni punkt, w którym Doktorantka wskazała proponowany zestaw markerów STR do analizy śladów kontaktowych niezależne od warunków pobrania próbek. Tym samym wykazano, na podstawie przeprowadzonej analizy statystycznej, że ww. markery mogą być wykorzystane w badaniach trudnych śladów dotykowych.

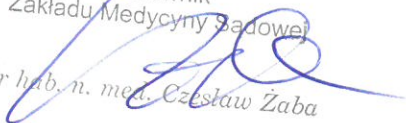
W ocenie merytorycznej stwierdzam, że problem zawarty w przedłożonej mi do oceny rozprawie doktorskiej został jednoznacznie sprecyzowany i uzasadniony. Praca została napisana starannie, przejrzyście, w sposób dojrzały, co świadczy o bardzo dobrej znajomości zagadnienia oraz umiejętności ujęcia własnych badań w dyskusji z innymi badaczami. Na podkreślenie zasługuje duży nakład pracy laboratoryjnej w realizacji celu pracy, a otrzymane wyniki przez Doktorantkę będą miały zastosowanie w praktycznej w genetyce sądowej, kryminalistyce i medycynie sądowej. Pracę cechują duże walory poznawcze, jak i praktyczne, co podnosi jej ocenę.

Doktorantka wykazała się umiejętnością stawiania celów, ich rzetelnej realizacji poprzez planowanie i prowadzenie badań, a na końcu wyciągnięcia właściwych wniosków. Doktorantka zachowała ostrożność i poczucie odpowiedzialności w formułowaniu końcowych ocen, co świadczy o dojrzałości naukowej.

Podczas analizy tekstu nasuwają się następujące uwagi: w pracy postawione zostały 3 cele, a zostało wyciągnięte 7 wniosków. Przy niektórych opisach rycin brak podania ich źródła. W części teoretycznej w niektórych jej częściach brak źródeł pochodzenia. W pracy recenzent zauważył jeszcze kilka drobnych błędów interpunkcyjnych: w tytułach rozdziałów i podrozdziałów występuje dwukropek, co zdaniem recenzenta jest zbędne. Powyższe uwagi nie umniejszają pozytywnej oceny recenzowanej pracy.

Z satysfakcją stwierdzam, że rozprawa doktorska mgr Moniki Wójcik pt.: „Ocena możliwości genotypowania DNA w śladach dotykowych pozostawionych na powierzchni samochodu podczas kradzieży” jest napisana w sposób dojrzały i świadczy o znajomości tematu, umiejętnym wyborze metodyki badawczej oraz stanowi samodzielne rozwiązanie przez Autorkę problemu naukowego. Spełnia zatem wszelkie warunki rozprawy na stopień doktora nauk medycznych i warunki określone w art. 13 ust. 1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2018 r. poz. 1669).

Zwracam się do Senatu Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku z wnioskiem o dopuszczenie mgr Moniki Wójcik do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Kierownik  
Zakładu Medycyny Sądowej  
  
dr hab. n. med. Czesław Żaba