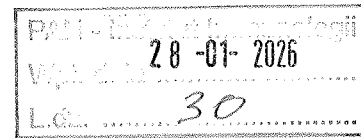


dr hab. n. med. Agnieszka Bojarska-Junak, prof. uczelni

Pracownia Biologii Molekularnej
Katedra i Zakład Immunologii Klinicznej
Uniwersytet Medyczny w Lublinie

ul. Chodźki 4a, 20-093 Lublin
tel. 81 4486420, 81 4486443



Lublin, 27.01.2026r.

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr Sylwii Anny Biały

**„Rola limfocytów $\gamma\delta$ T w patogenezie oraz odpowiedzi na leczenie biologiczne chorób
autoimmunizacyjnych stawów”**

*(The role of $\gamma\delta$ T lymphocytes in the pathogenesis and the response to biological treatment of
autoimmune joint diseases)*

Promotor: **prof. dr hab. Katarzyna Bogunia-Kubik**; Promotor pomocniczy: **dr Joanna Wielńska**

Przedmiotem niniejszej recenzji jest rozprawa doktorska przygotowana w formie spójnego tematycznie cyklu czterech publikacji naukowych. W jego skład wchodzi trzy artykuły opublikowane w recenzowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym oraz jeden niepublikowany dotąd manuskrypt, znajdujący się aktualnie w toku procesu recenzyjnego.

Publikacje wchodzące w skład cyklu

1. **Biały, S., oraz Bogunia-Kubik, K. (2025).** *Uncovering the mysteries of human gamma delta T cells: from origins to novel therapeutics.* *Frontiers in Immunology*, 16, 1543454.
DOI: 10.3389/fimmu.2025.1543454.
IF 5,7; MEiN 140 (praca przeglądowa)
2. **Biały, S., Iwaszko, M., Świerkot, J., Bugaj, B., Kolossa, K., Jeka, S., oraz Bogunia-Kubik, K. (2022).** *Th2 Cytokines (Interleukin-5 and -9) Polymorphism Affects the Response to Anti-TNF Treatment in Polish Patients with Ankylosing Spondylitis.* *International Journal of Molecular Sciences*, 23(21), 13177.
DOI: 10.3390/ijms232113177.
IF 5,6; MEiN 140 (praca oryginalna)
3. **Biały, S., Iwaszko, M., Świerkot, J., Kolossa, K., Wielńska, J., Jeka, S., oraz Bogunia-Kubik, K. (2024).** *Genetic variability of three common NK and $\gamma\delta$ T cell receptor genes (FC γ 3R, NCR3, and DNAM-1) and their role in Polish patients with rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis.* *Immunologic Research*, 72(4), 614–625.
DOI: 10.1007/s12026-024-09488-3.
IF 3,1; MEiN 100 (praca oryginalna)
4. **Biały, S., Wielńska, J., Tyczyńska, K.M., Świerkot, J., oraz Bogunia-Kubik, K. (2025).** *Immune Imbalance in Rheumatoid Arthritis: Insights from $\gamma\delta$ T Cell Receptor Phenotyping.*
Oryginalna praca nieopublikowana; manuskrypt złożony do czasopisma z listy filadelfijskiej, w toku recenzji.

Łączna wartość trzech opublikowanych prac według wykazu czasopism punktowanych MEiN wynosi 380 punktów, a ich sumaryczny Impact Factor – 14,4. We wszystkich publikacjach wchodzących w skład cyklu Pani Sylwia Biały występuje jako pierwszy autor, a złożone oświadczenia współautorów potwierdzają jej dominujący udział w koncepcji, realizacji i opracowaniu wyników badań, opracowaniu rycin oraz przygotowaniu manuskryptów. W rozprawie wskazano ponadto, że zasadnicza część badań została zrealizowana w ramach projektu NCN PRELUDIUM kierowanego przez Doktorantkę oraz projektu OPUS realizowanego pod kierownictwem prof. Katarzyny Boguni-Kubik.

Rozpoczynając ocenę przedłożonej rozprawy doktorskiej, należy podkreślić aktualność podjętej tematyki oraz nowatorski sposób ujęcia problemu badawczego. Oryginalność pracy wynika ze spójnego, wielopoziomowego podejścia do zagadnienia heterogenności odpowiedzi na inhibitory TNF. Autorka umiejętnie integruje dane genetyczne (polimorfizmy SNP w genach cytokin oraz receptorów związanych z osią NK/Tyδ) z podłużną, wieloparametrową oceną immunofenotypu limfocytów Tyδ. Nadaje to uzyskanym wynikom wyraźny wymiar translacyjny, ukierunkowany na poszukiwanie biomarkerów odpowiedzi na leczenie biologiczne.

Rozprawa dotyczy istotnego problemu współczesnej reumatologii i immunologii klinicznej: mechanizmów immunopatogenezy reumatoidalnego zapalenia stawów (RZS) i zesztywniającego zapalenia stawów kręgosłupa (ZZSK) oraz uwarunkowań zmiennej skuteczności terapii biologicznej. W dysertacji oraz autoreferacie trafnie wskazano, że pomimo znaczącego postępu terapeutycznego, istotna grupa pacjentów nie uzyskuje satysfakcjonującej odpowiedzi klinicznej. W pełni uzasadnia to poszukiwanie markerów predykcyjnych i rozwój podejść z zakresu medycyny spersonalizowanej.

W tym kontekście skoncentrowanie badań na limfocytach Tyδ jest ze wszech miar zasadne i znajduje silne oparcie w aktualnym piśmiennictwie. Komórki te, cechujące się dużą plastycznością funkcjonalną, łączą właściwości odpowiedzi wrodzonej i adaptacyjnej, co pozwala im na błyskawiczną reakcję efektorową oraz modulowanie stanu zapalnego poprzez interakcje międzykomórkowe i profil cytokinowy. Szeroki repertuar receptorowy, wykazujący częściową homologię z komórkami NK, czyni je szczególnie interesującymi w analizie mechanizmów przewlekłej aktywacji immunologicznej oraz determinant skuteczności inhibitorów TNF.

Z perspektywy klinicznej heterogenność przebiegu RZS i ZZSK oraz zróżnicowana odpowiedź na leczenie biologiczne pozostają kluczowymi wyzwaniami współczesnej reumatologii. W tym świetle analiza udziału limfocytów Tyδ w immunopatogenezie oraz identyfikacja parametrów o potencjale predykcyjnym i stratyfikacyjnym wpisują się w aktualny nurt badań translacyjnych.

Rozprawa doktorska zawiera krótki „*Wstęp do tematyki badań*”. Został on opracowany w sposób merytorycznie poprawny i logicznie spójny. Doktorantka prowadzi narrację od ujęcia klinicznego chorób reumatycznych do kluczowego problemu rozprawy, tj. heterogenności przebiegu RZS i ZZSK oraz zmienności odpowiedzi na leczenie biologiczne, ze szczególnym uwzględnieniem inhibitorów TNF-α. Szczególnie trafne jest uzasadnienie wyboru limfocytów Tyδ jako populacji badanej. Autorka akcentuje ich plastyczność funkcjonalną, rolę w modulowaniu odpowiedzi zapalnej oraz znaczenie szerokiego repertuaru receptorowego (w tym elementów zbliżonych do komórek NK), co stanowi przekonujące tło dla prac wchodzących w skład cyklu. Rozdział ten dobrze przygotowuje czytelnika do części oryginalnej, wskazując potencjalny związek fenotypu i funkcji limfocytów Tyδ z utrzymującą się aktywacją immunologiczną oraz mechanizmami determinującymi skuteczność terapii anty-TNF.

Z redakcyjnego punktu widzenia można byłoby rozważyć skrócenie ogólnego wprowadzenia dotyczącego szerokiego spektrum chorób reumatycznych, aby szybciej przejść do zagadnień kluczowych dla rozprawy, tj. RZS/ZZSK, terapii biologicznej oraz roli limfocytów Tyδ. Uwaga ta ma jednak charakter wyłącznie edytorski i nie wpływa na wysoką ocenę *Wstępu*, który stanowi solidne podłoże teoretyczne dla dalszych części dysertacji.

W rozprawie jasno sformułowano cel nadrzędny: ocenę związku polimorfizmów genów cytokin (IL-5, IL-9) oraz genów receptorów związanych z osią NK/γδ T (DNAM-1, FCγR3A, NCR3) z cechami klinicznymi RZS i ZZSK oraz ze zmienną odpowiedzią na leczenie inhibitorami TNF-α. Autorka podjęła także wieloparametrową charakterystykę immunofenotypu limfocytów Tyδ u pacjentów z RZS

leczonych anty-TNF oraz ocenę, czy wybrane cechy fenotypowe towarzyszą i potencjalnie różnicują odpowiedź na terapię.

Zidentyfikowane w rozprawie problemy badawcze obejmują m.in.: (i) różnice częstości polimorfizmów między pacjentami a populacją zdrową; (ii) związek wariantów genetycznych z odpowiedzią kliniczną na terapię anty-TNF; (iii) zmiany ekspresji receptorów limfocytów T $\gamma\delta$ w trakcie leczenia; (iv) korelacje profilu receptorowego z parametrami klinicznymi i laboratoryjnymi; (v) możliwość integracji danych genetycznych i immunofenotypowych w kierunku biomarkerów predykcyjnych.

Oceniam tę część dysertacji bardzo wysoko. *Cel badań* oraz sformułowane *pytania badawcze* są spójne i tworzą logiczny ciąg wnioskowania: od identyfikacji uwarunkowań genetycznych (polimorfizmów SNP) związanych z podatnością na chorobę i skutecznością terapii, poprzez analizę ich odzwierciedlenia na poziomie komórkowym (immunofenotyp i ekspresja receptorów limfocytów T $\gamma\delta$), aż po odniesienie uzyskanych wyników do klinicznie istotnych punktów końcowych, takich jak zmiana aktywności choroby czy parametry odpowiedzi na leczenie.

Na uwagę zasługuje przejrzystość „*Schematu badania*” oraz staranny opis rekrutacji pacjentów. Rekrutację chorych na RZS i ZZSK leczonych inhibitorami TNF prowadzono w dwóch ośrodkach klinicznych (Bydgoszcz, Wrocław). Część genetyczna objęła łącznie 461 pacjentów z RZS, 168 z ZZSK oraz 235 osób zdrowych. Część cytometryczna/immunofenotypowa obejmowała 34 pacjentów z RZS i 44 zdrowych ochotników; u pacjentów pobrania wykonano w trzech punktach czasowych (przed rozpoczęciem leczenia oraz po 3 i 6 miesiącach terapii), natomiast w grupie kontrolnej jednorazowo. Taki układ jest adekwatny do pytań badawczych, ponieważ łączy analizę zależności genetycznych w dużej grupie chorych i osób zdrowych z podłużną oceną fenotypu limfocytów T $\gamma\delta$ w trakcie leczenia inhibitorami TNF.

Na szczególne podkreślenie zasługuje zastosowanie w pracach eksperymentalnych szerokiego, wzajemnie uzupełniającego się spektrum metod, obejmującego zaawansowane analizy genetyczne, wielokolorową cytometrię przepływową oraz rzetelną ocenę kliniczno-statystyczną. Świadczy to o dojrzałym warsztacie badawczym oraz wysokich kompetencjach Doktorantki w zakresie prowadzenia interdyscyplinarnych badań na styku immunologii i medycyny klinicznej.

Kolejny rozdział dysertacji „*Omówienie wyników*” stanowi syntetyczne podsumowanie cyklu artykułów. W sposób przejrzysty przedstawia najważniejsze rezultaty badań zawarte w pracach oryginalnych, co ułatwia uchwycenie i zapamiętanie kluczowych wniosków wynikających z przeprowadzonych analiz.

Należy podkreślić, że zasadnicza część wyników przedstawionych w rozprawie została opublikowana w pracach, które przeszły standardową ocenę formalną i merytoryczną w procesie recenzji w czasopismach naukowych. Z tego względu moja ocena koncentruje się przede wszystkim na wartości dysertacji jako całości: spójności i logice cyklu, poprawności syntezy oraz interpretacji wyników w rozprawie, a także zasadności wyprowadzonych wniosków (w tym ich implikacji translacyjnych). Mając na uwadze, że trzy prace wchodzące w skład cyklu ukazały się w renomowanych, punktowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym i podlegały pełnemu procesowi recenzyjnemu, poniżej przedstawiam komentarze do rozprawy w ujęciu całościowym oraz omawiam wyniki przede wszystkim z perspektywy spójności programu badawczego i ciągu wnioskowania w ramach całego cyklu.

PI. Praca przeglądowa (Frontiers in Immunology; 2025)

Publikacja stanowi syntetyczne opracowanie aktualnej wiedzy dotyczącej biologii limfocytów T $\gamma\delta$ – od pochodzenia i różnicowania, przez mechanizmy rozpoznawania ligandów stresu i szybkie odpowiedzi efektorowe, po plastyczność fenotypową oraz zależną od mikrośrodowiska „dwuznaczność” działania pro- i przeciwzapalnego. W kontekście rozprawy praca pełni funkcję istotnej ramy teoretycznej i integrującej: uzasadnia wybór limfocytów T $\gamma\delta$ jako populacji, która może odzwierciedlać jednocześnie przewlekłą aktywację, dojrzewanie efektorowe oraz elementy hamowania odpowiedzi, a więc cechy potencjalnie istotne dla zrozumienia zróżnicowanej odpowiedzi na leczenie anty-TNF. Dodatkową

wartością publikacji jest uporządkowanie kluczowych pojęć (m.in. receptory aktywujące/hamujące, plastyczność, potencjał terapeutyczny) oraz wskazanie racjonalnych hipotez stanowiących kontekst do interpretacji wyników prac oryginalnych wchodzących w skład cyklu.

P2. Praca oryginalna (*International Journal of Molecular Sciences*; 2022)

W kolejnej pracy Doktorantka analizuje związek polimorfizmów w genach IL5 i IL9 z przebiegiem klinicznym oraz parametrami odpowiedzi na leczenie inhibitorami TNF u pacjentów z ZZSK. W kontekście całego cyklu publikacja wzmacnia komponent genetyczny, wskazując, że warianty w osi cytokinowej mogą wiązać się z różnicami w dynamice poprawy klinicznej oraz zmianami wybranych wskaźników zapalenia w trakcie terapii biologicznej. Uzyskane wyniki stanowią przesłankę do dalszych badań walidacyjnych nad markerami, które potencjalnie mogłyby wspierać ocenę odpowiedzi na anty-TNF. Autorka odnotowuje również, że podobny kierunek zależności dla tych polimorfizmów obserwowano w kohorcie RZS, co przedstawiono w formie doniesienia konferencyjnego; obserwacja ta ma jednak charakter wstępny i wymaga potwierdzenia w publikacji pełnotekstowej.

Praca potwierdza konsekwencję Doktorantki w poszukiwaniu czynników związanych ze skutecznością leczenia oraz podkreśla potrzebę podejścia wieloczynnikowego, uwzględniającego zarówno dane genetyczne, jak i parametry kliniczne.

P3. Praca oryginalna (*Immunologic Research*; 2024)

Jest to kluczowa praca oryginalna w cyklu, ponieważ opiera się na dużych, dobrze zdefiniowanych kohortach klinicznych: pacjentach z RZS (461 osób) i ZZSK (168 osób) oraz grupie kontrolnej (235 osób). Dodatkowym atutem jest wyodrębnienie podgrup leczonych inhibitorami TNF, ocenianych pod kątem odpowiedzi klinicznej, co pozwala powiązać analizę genetyczną z realnym kontekstem terapeutycznym. Autorka analizuje warianty genetyczne w genach receptorów istotnych dla aktywacji i funkcji komórek osi NK/ $\gamma\delta$ T: NCR3, FC γ R3A oraz DNAM-1 (CD226). Najważniejszym przesłaniem pracy jest wykazanie, że zmienność w tych genach może wiązać się z wybranymi cechami klinicznymi choroby (m.in. parametrami stanu zapalnego i aktywności, fenotypem serologicznym, oceną bólu) oraz z elementami odpowiedzi na leczenie anty-TNF w ustalonych punktach kontrolnych. Na podkreślenie zasługuje dobre umiejscowienie problemu w aktualnym nurcie badań translacyjnych nad biomarkerami oraz istotna wartość merytoryczna wynikająca z dużej liczebności badanych grup i klinicznego kontekstu analizy.

W ujęciu całej rozprawy praca ta stanowi logiczne przejście do części immunofenotypowej: identyfikuje uwarunkowania genetyczne związane z osią NK/ $\gamma\delta$ T, które następnie mogą być odnoszone do obserwowanych cech fenotypowych limfocytów T $\gamma\delta$ w analizach cytometrycznych.

P4. Czwarta oryginalna praca nieopublikowana (manuskrypt w toku recenzji)

Ostatnia praca włączona przez Doktorantkę do cyklu nie została jeszcze opublikowana; jednak jej konstrukcja, zakres merytoryczny, zastosowane metody, prezentacja wyników oraz dyskusja odpowiadają standardom pełnowartościowego artykułu naukowego. Opracowanie stanowi kluczowe ogniwo cyklu, ponieważ bezpośrednio łączy problem kliniczny (odpowiedź na terapię inhibitorami TNF u chorych na RZS) z mechanizmami immunologicznymi na poziomie komórkowym. Autorka przedstawia wieloparametrową ocenę immunofenotypu limfocytów T $\gamma\delta$ u pacjentów z RZS na tle grupy kontrolnej oraz analizuje dynamikę tego profilu w trakcie leczenia w układzie podłużnym (przed terapią oraz po 3 i 6 miesiącach). Zastosowany panel obejmuje receptory aktywujące (m.in. CD28, DNAM-1, NCR3), markery punktów kontrolnych kojarzone z hamowaniem odpowiedzi i cechami anergii/wyczerpania (m.in. PD-1, TIM-3, TIGIT) oraz markery cytotoksyczności i różnicowania (m.in. CD16, CD56, CD45RA). Pozwala to na szczegółową charakterystykę cech sugerujących dysregulację immunologiczną u pacjentów oraz ocenę ich zmian w przebiegu terapii biologicznej. Istotnym walorem pracy jest powiązanie parametrów fenotypowych z aktywnością choroby oraz wstępna ocena ich mocy dyskryminacyjnej (analizy ROC) w odniesieniu do odpowiedzi klinicznej.

Praca ta logicznie domyka cykl, przenosząc ciężar rozważań z poziomu genetycznego na płaszczyznę mierzalnych cech komórkowych, które – po niezbędnej walidacji – mogą stać się narzędziem wspierającym personalizację leczenia. Na uznanie zasługuje dojrzały warsztat w zakresie cytometrii przepływowej oraz umiejętność interpretacji złożonych zależności immunologicznych.

Jednocześnie, mając na uwadze status manuskryptu oraz jego translacyjny cel, warto doprecyzować kilka kwestii interpretacyjnych. Ponieważ praca pozostaje na etapie procesu recenzyjnego, przedstawione wnioski należy interpretować z ostrożnością właściwą dla tego typu opracowań. W badaniach wieloparametrowych kluczowe znaczenie ma jednoznacznie opisana standaryzacja procedur oraz przejrzysta strategia postępowania w kontekście porównań wielokrotnych (np. kontrola FDR, false discovery rate). Wyniki dotyczące potencjału predykcyjnego należy traktować jako eksploracyjne i wymagające potwierdzenia w niezależnych kohortach walidacyjnych. Warto również odnotować, że część immunofenotypowa obejmuje pacjentów z RZS, natomiast nie przedstawiono analogicznej analizy dla ZZSK, co ogranicza możliwość oceny, na ile obserwowane zależności są wspólne dla obu jednostek chorobowych leczonych anty-TNF. Powyższe uwagi mają charakter konstruktywny i nie podważają wysokiej wartości merytorycznej pracy, wskazując raczej elementy, które mogą wzmocnić argumentację na etapie procesu recenzyjnego.

Sformułowane w rozprawie „*Wnioski*” są logiczne i korespondują z postawionymi celami badawczymi, integrując komponent genetyczny (polimorfizmy SNP) z warstwą komórkową (immunofenotyp limfocytów $T\gamma\delta$), a także odnosząc uzyskane wyniki do klinicznie istotnego punktu końcowego, jakim jest zróżnicowana odpowiedź na inhibitory TNF. Należy jednocześnie zaznaczyć, że część konkluzji immunofenotypowych opiera się wyłącznie na kohorcie pacjentów z RZS analizowanej cytometrycznie i nie obejmuje analogicznej oceny w ZZSK. Ogranicza to możliwość wnioskowania o wspólnych mechanizmach patofizjologicznych w obu jednostkach chorobowych leczonych anty-TNF, co stanowi pole do dalszych badań.

Rozprawę przygotowano starannie pod względem edytorskim; jest ona przejrzysta i czytelna. Dokumentacja jest kompletna – dołączono kopie publikacji tworzących cykl, precyzyjne oświadczenia współautorskie określające wkład merytoryczny Doktorantki, informacje o źródłach finansowania oraz wykaz literatury przedmiotu. Streszczenia w języku polskim i angielskim spójnie oddają meritum dysertacji. Sporadyczne usterki redakcyjne mają charakter marginalny i w żaden sposób nie obniżają wysokiej wartości merytorycznej przedłożonego opracowania.

Ocena Autoreferatu

Doktorantka przedstawiła autoreferat, który w sposób właściwy spełnia funkcję syntetycznego opracowania rozprawy. Dokument jest przejrzysto ustrukturyzowany i obejmuje: wprowadzenie do tematyki badań, założenia i cele pracy, dyskusję uzyskanych wyników oraz wnioski sformułowane w formie opisowej. Pozytywnie należy ocenić dołączenie bibliografii wykorzystywanej m.in. w dyskusji, co zwiększa przejrzystość wyводу i ułatwia odniesienie rezultatów do aktualnego piśmiennictwa.

W autoreferacie zamieszczono także notę biograficzną oraz zestawienie dorobku naukowego obejmujące łącznie 6 publikacji (łącznie IF 30,784; 730 punktów MEiN) oraz 8 doniesień konferencyjnych. Ujęto również informacje o innych aktywnościach badawczych Doktorantki, w tym o stażach zagranicznych, udziale w projektach naukowych (także finansowanych ze źródeł zewnętrznych) oraz o nagrodach i wyróżnieniach. Elementy te potwierdzają systematyczną aktywność naukową oraz kompetencje istotne dla samodzielnego prowadzenia badań.

Podsumowanie Recenzji

Przedłożona do recenzji rozprawa doktorska Pani mgr Sylwii Białej pt. „*Rola limfocytów $\gamma\delta$ T w patogenezie oraz odpowiedzi na leczenie biologiczne chorób autoimmunizacyjnych stawów*” stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego i wnosi istotny wkład w rozwój badań z zakresu reumatologii oraz immunologii klinicznej. Przedstawiony cykl publikacji jest spójny tematycznie i

merytorycznie, a uzyskane wyniki zostały rzetelnie opracowane oraz trafnie osadzone w kontekście aktualnego piśmiennictwa międzynarodowego.

Dysertacja potwierdza, że Doktorantka posiada ugruntowaną wiedzę teoretyczną oraz umiejętność jej praktycznego wykorzystania w planowaniu i realizacji badań, analizie statystycznej danych oraz formułowaniu krytycznych wniosków. Na szczególne podkreślenie zasługuje dojrzały warsztat badawczy Autorki, staranna prezentacja materiału oraz umiejętność interpretacji złożonych zależności immunologicznych. Konsekwencja w realizacji programu badań znalazła odzwierciedlenie w publikacji wyników w renomowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym. Uzyskane rezultaty mają również potencjał aplikacyjny, zwłaszcza w obszarze poszukiwania biomarkerów wspierających personalizację i monitorowanie terapii biologicznej.

W mojej ocenie rozprawa spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim określone w obowiązujących przepisach, potwierdzając przygotowanie Doktorantki do samodzielnego prowadzenia działalności naukowej w obszarach mieszczących się w dyscyplinie nauk medycznych, których dotyczy niniejsza dysertacja.

Wnioski końcowe

Stwierdzam, że przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska spełnia warunki określone w art. 187 ust. 1-4 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1571 z późn. zm.) oraz wnioskuję o dopuszczenie Doktorantki do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora w dyscyplinie nauki medyczne.

Jednocześnie, biorąc pod uwagę wysoki poziom merytoryczny rozprawy, spójność programu badawczego, dominujący wkład Pani mgr Sylwii Białej oraz walor translacyjny uzyskanych wyników, **wnoszę o wyróżnienie niniejszej rozprawy.**



Signed by /
Podpisano przez:

Agnieszka Anna
Bójarska-Junak
Uniwersytet
Medyczny w Lublinie

Date / Data: 2026-
01-27 23:43