



UNIwersYTET JAGIELLOŃSKI
COLLEGIUM MEDICUM
W KRAKOWIE

Wydział Lekarski

Kraków, dn. 10 sierpnia, 2022 r.

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Izabeli Moniki Kokot
pt. „**Analiza wybranych parametrów stanu zapalnego i równowagi oksydacyjno-
antyoksydacyjnej u kobiet z endometriozą**”.

Praca wykonana w Zakładzie Diagnostyki Laboratoryjnej, Katedry Diagnostyki
Laboratoryjnej, Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Medycznego im. Piastów
Śląskich we Wrocławiu, pod kierunkiem dr hab. n. med. Ewy M. Kratz, prof. UMW oraz
prof. dr hab. n. farm. Agnieszki Piwowar

Endometrioza, klasyfikowana aktualnie jako przewlekłe, łagodne zaburzenie ginekologiczne związane zazwyczaj z bólem w okolicy miednicy i/lub towarzyszącą niepłodnością, zgodnie z dostępnymi danymi epidemiologicznymi może dotyczyć od 5-10% kobiet w wieku reprodukcyjnym, co w odniesieniu do populacji światowej stanowi niemal 176 mln przypadków kobiet, z czego blisko 3 mln może dotyczyć populacji polskiej.

Mało specyficzne objawy choroby znacząco utrudniają jej rozpoznanie, a postawienie ostatecznej diagnozy często zajmuje kilka lat. Przełomem w zakresie rozumienia tej jednostki chorobowej są badania łączące objawy endometriozy ze złożonymi procesami zapalnymi wykrywanymi nie tylko miejscowo, w obrębie tkanek i płynie otrzewnowym, ale również na poziomie ogólnoustrojowym.

W świetle aktualnych rekomendacji Europejskiego Towarzystwa Rozrodu Człowieka i Embriologii (ESHRE), wydanych w 2022 roku, eksperci nadal podkreślają brak specyficznego markera i konieczność prowadzenia dalszych badań w kierunku poszukiwania czułych i swoistych diagnostycznie biomarkerów, których ekspresja byłaby równocześnie związana ze stopniem zaawansowania endometriozy.

Katedra Biochemii Klinicznej

ul. Skawińska 8, 31-066 Kraków, tel. +48 12 433 28 65, e-mail: katbiochklin@cm-uj.krakow.pl

www.kbk.wl.cm.uj.pl



UNIwersYTET JAGIELLOŃSKI
COLLEGIUM MEDICUM
W KRAKOWIE

Wydział Lekarski

Temat podjętych przez Doktorantkę badań należy tym samym uznać nie tylko za bardzo aktualny, nowoczesny oraz ciekawy z punktu widzenia problematyki badawczej, ale również głęboko uzasadniony ze względu na aspekty praktyczne i co zawsze stanowi najwyższą wartość dla badacza – mogący stanowić konkretne przełożenie w zakresie praktyki klinicznej, jako potencjalne narzędzie użyteczne w diagnostyce tej ciągle jeszcze mało poznanej jednostki chorobowej.

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska liczy łącznie 174 strony i posiada układ redakcyjny typowy dla tego typu opracowań. W większości napisana została poprawnie pod względem językowym z zachowaniem dużej staranności w zakresie edytorskim. Drobne błędy literowe, stylistyczne, czy interpunkcyjne nie mają wpływu na wartość merytoryczną pracy, stąd też pozwalam sobie je pominąć. Bardziej więc dla porządku, bo jestem w pełni przekonana o wiedzy Doktorantki w tym zakresie, sugerowałabym w przyszłości, przy tego typu opracowaniach o uściślenie w zakresie nomenklatury np. czułość, swoistość i dokładność - doprecyzowanie, że odnosimy się do czułości, swoistości i dokładności diagnostycznej.

Na końcu opracowania Doktorantka zamieściła liczące 59 pozycji piśmiennictwo, które zostało właściwie dobrane i poprawnie zacytowane w tekście.

Rozprawa doktorska mgr Izabeli M. Kokot oparta jest o monotematyczny cykl czterech publikacji, w tym trzech oryginalnych oraz jednej pracy poglądowej, opublikowanych w międzynarodowych czasopismach naukowych indeksowanych w bazie PubMed oraz znajdujących się na liście Journal Citation Reports. Łączna wartość wskaźnika Impact Factor (IF) dla cyklu prac wynosi 25,093, a łączna liczba punktów Ministerstwa Edukacji i Nauki (MEiN) wynosi 440 (wg oceny Biblioteki Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu). Podkreślenia wymaga fakt, że we wszystkich trzech pracach oryginalnych Doktorantka jest pierwszą autorką.

W udostępnionym do recenzji opracowaniu rozprawy doktorskiej zamieszczono oświadczenia współautorów artykułów włączonych do cyklu, w których wyrażono zgodę na przedłożenie publikacji jako rozprawy doktorskiej w formie zbioru artykułów

Katedra Biochemii Klinicznej

ul. Skawińska 8, 31-066 Kraków, tel. +48 12 433 28 65, e-mail: katbiochklin@cm-uj.krakow.pl

www.kbk.wl.cm.uj.pl



UNIwersYTET JAGIELLOŃSKI
COLLEGIUM MEDICUM
W KRAKOWIE

Wydział Lekarski

opublikowanych w czasopismach naukowych. Analiza oświadczeń potwierdza znaczący wkład Doktorantki w przygotowanie wymienionych publikacji polegający na opracowaniu koncepcji i planu wykonywanych badań, doborze metodyki zaplanowanych oznaczeń, wykonaniu części doświadczalnej, współtworzeniu tekstu manuskryptu oraz jego ostatecznej formy, jak również pozyskiwaniu źródeł finansowania oraz korespondencji z redakcją (autor korespondencyjny). W pracy przeglądowej, w której Doktorantka jest drugim autorem, Jej udział w przygotowaniu pracy polegał na zebraniu i analizie piśmiennictwa, interpretacji danych w nich zawartych, współtworzeniu tekstu manuskryptu oraz jego ostatecznej formy, jak również pełnieniu roli autora korespondencyjnego. Do tej części monografii dołączono w formie Załącznika - przygotowany przez Bibliotekę UM we Wrocławiu całkowity dorobek naukowy Doktorantki.

Zarówno w publikacjach, jak i w podsumowaniu pracy doktorskiej (rozdział 12), mgr Izabela M. Kokot zamieściła informacje na temat źródeł finansowania pozwalających na przeprowadzenie badań, które obejmowały zarówno środki pochodzące z kierowanego przez Doktorantkę Projektu dla Młodych Naukowców (ujętego w systemie SIMPLE UMW nr. STM.D270.20.134), a w przypadku pozostałych dwóch publikacji środki finansowe pochodziły z subwencji Ministra Zdrowia (SUB.D270.20.010; SUB.D270.21.096 i SUBZ.D270.22.047).

Do cyklu włączono następujące publikacje:

1. Ewa Maria Kratz, **Izabela Kokot**, Violetta Dymicka-Piekarska, Agnieszka Piwowar: Sirtuins – the new important players in women’s gynecological health. *Antioxidants*, 2021, 10(1), art. 84 [27 s.], Doi: 10.3390/antiox10010084 (IF=6,313; MEiN=100 pkt.);
2. **Izabela Kokot**, Agnieszka Piwowar, Marcin Jędryka, Katarzyna Sołkiewicz, Ewa Maria Kratz: Diagnostic significance of selected serum inflammatory markers in

Katedra Biochemii Klinicznej

ul. Skawińska 8, 31-066 Kraków, tel. +48 12 433 28 65, e-mail: katbiochklin@cm-uj.krakow.pl

www.kbk.wl.cm.uj.pl



UNIwersYTET JAGIELLOŃSKI
COLLEGIUM MEDICUM
W KRAKOWIE

Wydział Lekarski

women with advanced endometriosis. *Int. J. Mol. Sci.*, 2021, 22(5), art. 2295 [20 s.],
Doi: 10.3390/ijms22052295 (IF=5,924; MEiN=140 pkt.);

3. **Izabela Kokot**, Agnieszka Piwowar, Marcin Jędryka, Ewa Maria Kratz: Is there a balance in oxidative-antioxidative status in blood serum od patients with advanced endometriosis?. *Antioxidants*, 2021, 10(7), art. 1097 [19 s.], Doi: 10.3390/antiox10071097 (IF=6,313; MEiN=100 pkt.);
4. **Izabela Kokot**, Sylwester Mazurek, Agnieszka Piwowar, Roman Szostak, Marcin Jędryka, Ewa Maria Kratz: ATR-IR spectroscopy application to diagnostic screeninig of advanced endometriosis. *Oxidative Medicineand Celllular Longevity*, 2022, vol. 2022, Article ID 4777434, [13 s.], Doi: 10.1155/2022/4777434 (IF=6,543; MEiN=100 pkt.).

Za główny cel pracy mgr Izabela M. Kokot postawiła sobie:

- Ocenę przydatności diagnostycznej pomiaru stężeń parametrów stanu zapalnego tj. IL-1 β , IL-6, hs-CRP, IgG, YKL 40 i PRL w surowicy do diagnozowania zaawansowanej endometriozy (jako element biochemicznej weryfikacji stopnia nasilenia zmian endometriotycznych, poprzez różnicowanie III i IV stopnia zaawansowania choroby wg. klasyfikacji rAFS). Otrzymane wyniki oznaczeń odniesiono do wartości stężeń CA 125, uznanego i czułego markera stanu zapalnego rozwijającego się w obrębie miednicy mniejszej. Badanie miało również na celu sprawdzenie, czy oznaczanie stężeń w/w zestawu markerów może być przydatne do diagnostycznego różnicowania pacjentek z zaawansowaną endometriozą od kobiet chorujących na inne, łagodne, zaburzenia ginekologiczne, ale bez endometriozy. Dodatkowo sprawdzana była możliwość biochemicznej weryfikacji stopnia nasilenia zmian endometrialnych, poprzez różnicowanie III i IV stopnia choroby.
- Określenie możliwości zastosowania pomiarów stężeń parametrów równowagi oksydacyjno-antyoksydacyjnej tj. TAS, FRAP, albumina, bilirubina całkowita, kwas

Katedra Biochemii Klinicznej

ul. Skawińska 8, 31-066 Kraków, tel. +48 12 433 28 65, e-mail: katbiochklin@cm-uj.krakow.pl

www.kbk.wl.cm.uj.pl



UNIwersYTET JAGIELLOŃSKI
COLLEGIUM MEDICUM
W KRAKOWIE

Wydział Lekarski

moczowy, żelazo, SIRT3, SIRT5, SIRT6, telomerazy i AOPP, do różnicowania zarówno pacjentek z zaawansowaną endometriozą od grupy kobiet zdrowych, ale również od pacjentek z endometriozą chorujących na inne łagodnie przebiegające schorzenia ginekologiczne (weryfikacja potencjalnej wartości w/w biomarkerów jako parametrów różnicujących między III i IV stopniem zaawansowania endometriozy wg. klasyfikacji rAFS). Dodatkowo, celem badania było sprawdzenie, czy istnieją korelacje między oznaczonymi wartościami analizowanych parametrów równowagi oksydacyjno-antyoksydacyjnej w odniesieniu do oznaczonych wcześniej parametrów stanu zapalnego.

- Ocenę możliwości zastosowania spektroskopii osłabionego całkowitego odbicia w podczerwieni (ATR-IR) w nieinwazyjnym diagnozowaniu pacjentek z zaawansowaną endometriozą oraz do różnicowania endometriozy od innych schorzeń ginekologicznych. W badaniu weryfikowana była diagnostyczna użyteczność wielowymiarowych modeli klasyfikacyjnych i dyskryminacyjnych, dzięki którym możliwe byłoby rozróżnienie pacjentek z zaawansowaną endometriozą zarówno od pacjentek z innymi niż endometrioza schorzeniami ginekologicznymi, jak również od grupy kontrolnej zdrowych kobiet. Założony cel zrealizowano poprzez wykorzystanie widm ATR uzyskanych surowic krwi pochodzących od kobiet ze wszystkich trzech grup badanych (E, NE i C), w połączeniu z wcześniej oznaczonymi surowiczymi parametrami biochemicznymi, w tym odzwierciedlającymi stopień zaawansowania stanu zapalnego oraz zaburzeń równowagi oksydacyjno-antyoksydacyjnej.

Do badania włączono 43 pacjentki z zaawansowaną endometriozą (grupa E) oraz 35 pacjentki bez endometriozy, leczone z powodu innych schorzeń ginekologicznych (grupa NE) w Oddziale Ginekologii Onkologicznej Dolnośląskiego Centrum Onkologii we Wrocławiu (akceptacja Komisji Bioetycznej KB-293/2016). Dodatkowo, do badania wykorzystano materiał kontrolny (surowicę) pochodzącą od 18 zdrowych ochotniczek

Katedra Biochemii Klinicznej

ul. Skawińska 8, 31-066 Kraków, tel. +48 12 433 28 65, e-mail: katbiochklin@cm-uj.krakow.pl

www.kbk.wl.cm.uj.pl



UNIwersYTET JAGIELLOŃSKI
COLLEGIUM MEDICUM
W KRAKOWIE

Wydział Lekarski

(grupa C), uzyskaną na podstawie protokołu posiadającego pozytywną opinię Komisji Bioetycznej KB-329/2015 oraz KB-498/2018). Każda z uczestniczek badania była informowana o celu badania oraz wyraziła pisemnie świadomą zgodę na udział w badaniu. Projekt badań przedstawiony w niniejszej rozprawie doktorskiej posiadał akceptację Komisji Bioetycznej Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu (nr 231/2019, nr 634/2019, nr 685/2019).

Pierwsza z publikacji pt. „*Sirtuins – the new important players in women’s gynecological health*” jest pracą poglądową, która przedstawia przegląd najnowszych, dostępnych informacji dotyczących roli biologicznej siedmiu ludzkich sirtuin (SIRT1-SIRT7), analizowanych w kontekście różnych aspektów zdrowia ginekologicznego kobiet tj. w powstawaniu i progresji chorób ginekologicznych, w tym również endometriozy oraz nowotworów rozwijających się w obrębie żeńskich narządów rozrodczych. W artykule opisano znaczenie sirtuin jako czynników regulujących szlaki związane z insulinoopornością, zaburzeniami metabolizmu glukozy oraz lipidów w wybranych schorzeniach ginekologicznych.

W drugiej z publikacji pt. „*Diagnostic significance of selected serum inflammatory markers in women with advanced endometriosis*”, będącej jednocześnie pierwszą z prac oryginalnych włączonych do cyklu, Doktorantka poddaje ocenie użyteczność diagnostyczną stężenia wybranych markerów biochemicznych związanych ze stanem zapalnym. Wykazano między innymi znamienne statystycznie wyższe stężenia IL-1 β , IL-6, hs-CRP, YKL-40, PRL i CA 125 oraz niższe stężenia PRL w surowicy pacjentek z endometriozą w porównaniu do grupy kontrolnej zdrowych kobiet. Dodatkowo, wykazano istotne statystycznie różnice w przypadku stężeń IL-6, hsCRP oraz CA 125 pomiędzy III i IV stopniem zaawansowania endometriozy. Przy użyciu krzywych ROC dla w/w parametrów wyznaczono optymalne wartości czułości i swoistości diagnostycznej

Katedra Biochemii Klinicznej

ul. Skawińska 8, 31-066 Kraków, tel. +48 12 433 28 65, e-mail: katbiochklin@cm-uj.krakow.pl

www.kbk.wl.cm.uj.pl



UNIwersytet Jagielloński
COLLEGIUM MEDICUM
W KRAKOWIE

Wydział Lekarski

w różnicowaniu kobiet z zaawansowaną endometriozą w porównaniu do grupy kontrolnej zdrowych kobiet.

W pracy oryginalnej pt. *„Is there a balance in oxidative-antioxidative status in blood serum of patients with advanced endometriosis?”*, Doktorantka poddała analizie wartości stężeń parametrów równowagi oksydacyjno-antyoksydacyjnej. Wykazano między innymi, że stężenia FRAP były istotnie wyższe w grupie E i NE w porównaniu z grupą kontrolną, natomiast stężenie telomerazy były istotnie wyższe w grupie z endometriozą w porównaniu z grupą kontrolną zdrowych kobiet. Stężenia zaawansowanych produktów utleniania białek (AOPP) były istotnie wyższe zarówno u pacjentek w grupach (E) i (NE) w porównaniu do zdrowych kobiet. Jedynie w przypadku zmian stężenia żelaza całkowitego obserwowano istotne różnice pomiędzy III i IV stopniem zaawansowania endometriozy. Analiza krzywych ROC przeprowadzona dla FRAP, telomerazy i AOPP w surowicy wskazuje na ich potencjalną użyteczność diagnostyczną, odzwierciedlając stopień zasilenia stresu oksydacyjnego towarzyszącego zaawansowanej endometriozie.

Ostatnia z prac włączonych do cyklu pt. *„ATR-IR spectroscopy application to diagnostic screening of advanced endometriosis”* stanowi wyjątkowo nowatorskie i oryginalne opracowanie tematu. W oparciu o podane przez Doktorantkę informacje, należy przyjąć że w chwili publikacji, było to pierwsze badanie, w którym zastosowano dane łączne – widmo ATR i dane biochemiczne w diagnostyce różnicowej zaawansowanej endometriozy. Doktorantka jako pierwsza zaproponowała zastosowanie do oznaczeń diagnostycznych panelu wybranych surowiczych parametrów pozwalających na ocenę stopnia zaawansowania stanu zapalnego oraz równowagi oksydacyjno-antyoksydacyjnej, w połączeniu z widmem uzyskanym za pomocą spektroskopii osłabionego całkowitego odbicia w podczerwieni (ATR-IR), co może stanowić bardzo użyteczne narzędzie kliniczne pozwalające na wyselekcjonowanie kobiet, u których występuje duże ryzyko rozwoju zaawansowanej endometriozy. Przełomowym osiągnięciem wydają się uzyskany

Katedra Biochemii Klinicznej

ul. Skawińska 8, 31-066 Kraków, tel. +48 12 433 28 65, e-mail: katbiochklin@cm-uj.krakow.pl

www.kbk.wl.cm.uj.pl



UNIwersytet Jagielloński
COLLEGIUM MEDICUM
W KRAKOWIE

Wydział Lekarski

w analizie ATR-IR model diagnostyczny, o potencjalnym zastosowaniu również do monitorowania nawrotu choroby. Doktorantka uzyskała w badaniu model pozwalający na wyodrębnienie z grupy badanej jedynie pacjentek z endometriozą.

W oparciu o przeprowadzone badania, odnosząc się do kolejnych prac oryginalnych, Doktorantka sformułowała następujące wnioski końcowe:

1. Zaproponowany panel łatwo mierzalnych markerów stanu zapalnego obejmujących ocenę stężeń IL-6, PRL i CA-125 w surowicy, może być pomocny w różnicowaniu stadium rozwojowego endometriozy (stoper III i IV wg. rAFS) i jego diagnostyce.
2. Oznaczenia stężeń zestawu parametrów: IL-6, PRL i CA 125, może być użytecznym narzędziem klinicznym, pomocnym w identyfikacji kobiet z wysokim ryzykiem rozwoju zaawansowanej endometriozy.
3. Wykazano, że grupa odniesienia pacjentek bez endometriozy, lecz cierpiących na łagodne choroby ginekologiczne, wykazująca zaburzenia dotyczące parametrów zapalnych, podobnie jak to ma miejsce u kobiet z zaawansowaną endometriozą, nie jest odpowiednią populacją porównawczą do różnicowania z zaawansowanym stadium rozwoju endometriozy.
4. Na dzień opublikowania artykułu, według mojej najlepszej wiedzy, po raz pierwszy podano wartości stężeń SIRT3, SIRT5, SIRT6 i telomerazy w surowicach pacjentek z endometriozą.
5. Trzy wybrane markery stresu oksydacyjnego obecne w surowicy tj. FRAP, telomeraza i AOPP, wydają się być najbardziej obiecującymi parametrami, których oznaczanie stężeń może być pomocne w wykrywaniu zaawansowanej endometriozy.
6. Analiza ekspresji 11 wybranych przeze mnie biomarkerów stresu oksydacyjnego, w połączeniu z określeniem roli jaką one odgrywają w rozwoju endometriozy, powinny stanowić temat przyszłych badań, gdyż wydają się być kluczowe dla

Katedra Biochemii Klinicznej

ul. Skawińska 8, 31-066 Kraków, tel. +48 12 433 28 65, e-mail: katbiochklin@cm-uj.krakow.pl

www.kbk.wl.cm.uj.pl



UNIwersYTET JAGIELLOŃSKI
COLLEGIUM MEDICUM
W KRAKOWIE

Wydział Lekarski

zrozumienia mechanizmów prowadzących do powstawania i rozwoju choroby oraz przydatne do opracowania potencjalnych strategii terapeutycznych.

7. Modele PLS-DA zostały skonstruowane w oparciu o oznaczone wartości stężeń wybranych parametrów biochemicznych i regiony widm FTIR ATR surowic, które pozwalają na różnicowanie pacjentek z zaawansowaną endometriozą, kobiet ze schorzeniami ginekologicznymi z rozwijającym się procesem zapalnym o podłożu innym niż endometrioza oraz kobiet zdrowych. Czułość, swoistość i dokładność otrzymanych modeli wynosiły odpowiednio: 81-100%, 89-100% i 91-100%. Badanie to pozwoliło na wykazanie, że spektroskopia w podczerwieni i analiza dyskryminacyjna mogą być wykorzystywane do różnicowania surowic pochodzących od kobiet z zaawansowaną endometriozą od tych bez endometriozy, lecz z innymi chorobami ginekologicznymi. Jest to przełomowe osiągnięcie, gdyż uzyskano całkowity rozdział z grupą pacjentek z grupy NE, co oznacza, że model jest charakterystyczny tylko dla endometriozy. Standaryzacja tej metody, oparta na wynikach uzyskanych dla większej grupy uczestniczek, da szansę na opracowanie algorytmu pozwalającego na przeprowadzenie badań przesiewowych i wyselekcjonowanie pacjentek z dużym prawdopodobieństwem rozwoju zaawansowanej endometriozy oraz na efektywną diagnostykę tego schorzenia, a nawet może stać się narzędziem o potencjalnym zastosowaniu klinicznym, przydatnym również w monitorowaniu nawrotu choroby. Dodatkowym wyzwaniem byłoby opracowanie w przyszłości klasyfikatorów umożliwiających wykrywanie wczesnych stadiów rozwoju choroby.

I chociaż, wnioski stawiane przez Doktorantkę odnośnie proponowanych markerów w sferze predykcyjnej oceny zaawansowania endometriozy wymagałyby w opinii recenzenta zarówno zwiększenia populacji badanych pacjentek i kolejnych badań w tym zakresie, na podkreślenie zasługuje świadomość Doktorantki w zakresie ograniczeń

Katedra Biochemii Klinicznej

ul. Skawińska 8, 31-066 Kraków, tel. +48 12 433 28 65, e-mail: katbiochklin@cm-uj.krakow.pl

www.kbk.wl.cm.uj.pl



UNIwersYTET JAGIELLOŃSKI
COLLEGIUM MEDICUM
W KRAKOWIE

Wydział Lekarski

prowadzonych badań, formułowane zarówno w publikowanych pracach, jak i przygotowanej dysertacji.

Podsumowując uważam rozprawę mgr Izabeli M. Kokot za bardzo wartościowe dokonanie, wnoszące istotne walory poznawcze w zakresie wykonywanych badań. Przedstawiona praca doktorska budzi nie tylko uznanie recenzenta pod względem merytorycznym, ale jej recenzja była dla mnie ogromną przyjemnością.

Dysertacja w formie publikacji świadczy o dojrzałości naukowej Doktorantki, natomiast punktacja wyników badań w czasopismach indeksowanych osiągających tak wysoką sumarycznie wartość IF za prace będące składowymi rozprawy wymaga szczególnego podkreślenia. Temat pracy, chociaż bardzo aktualny i niezwykle pożyteczny z punktu widzenia praktyki klinicznej, został trafnie zdefiniowany i oryginalnie rozwinięty. Jego realizację przeprowadzono niezwykle starannie, z wykorzystaniem adekwatnie wybranego i nowoczesnego warsztatu badawczego.

Równie jednoznaczny jest mój wniosek końcowy, rozprawa doktorska pt. „Analiza wybranych parametrów stanu zapalnego i równowagi oksydacyjno-antyoksydacyjnej u kobiet z endometriozą” autorstwa mgr Izabeli M. Kokot wykonana pod kierunkiem Pani Promotor dr hab. n. med. Ewy M. Kratz, prof. UMW oraz drugiej Pani Promotor prof. dr hab. n. farm. Agnieszki Piwowar spełnia wszystkie kryteria formalne przewidziane ustawą, stąd składam na ręce Przewodniczącego Rady Dyscypliny Nauki Farmaceutyczne Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu wnioski o dopuszczenie mgr Izabeli M. Kokot do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Ze względu na wysoką wartość osiągnięcia, wnoszę do Rady Dyscypliny Nauki Farmaceutyczne UMW wnioski o wyróżnienie pracy doktorskiej.

Katedra Biochemii Klinicznej UJ CM
Zakład Diagnostyki



prof. dr hab. n. med. Beata Kuśnierz-Cabala

Prof. dr hab. n. med. Beata Kuśnierz-Cabala

Katedra Biochemii Klinicznej

ul. Skawińska 8, 31-066 Kraków, tel. +48 12 433 28 65, e-mail: katbiochlin@cm-uj.krakow.pl

www.kbk.wl.cm.uj.pl