



UNIwersYTET
JAGIELLOŃSKI
COLLEGIUM
MEDICUM

Kraków, 10.06.2022 r.

Ocena

rozprawy doktorskiej mgr farm. **Katarzyny Olechno**
pt. „**Ocena możliwości sporządzania orodispersyjnych postaci leku z
fumaraniem rupatadyny jako modelową substancją gorzką**”
wykonanej w Zakładzie Farmacji Stosowanej, Wydziału Farmaceutycznego
z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej Uniwersytetu Medycznego w
Białymstoku,
pod kierunkiem i opieką naukową **prof. dr hab. Katarzyny Winnickiej**.

Wydział

Farmaceutyczny

Katedra

Technologii

Postaci Leku

i Biofarmacji

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska, zgodnie z wytycznymi przewidzianymi w art.187. ust.3. Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*, została przygotowana w formie spójnego tematycznie zbioru 6 artykułów opublikowanych, w czasopiśmie listy filadelfijskiej w latach 2018 -2022, znajdujących się na liście A *Wykazu czasopism naukowych Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego*.

Struktura rozprawy doktorskiej

Wysoko oceniam od strony formalnej przedłożony dokument stanowiący rozprawę doktorską w formie manuskryptu i oryginalnych publikacji. Osiągnięcie naukowe prezentowane przez mgr Katarzynę Olechno oparte jest na spójnym tematycznie zbiorze 3 artykułów opublikowanych w czasopiśmie *Materials*, 2 w czasopiśmie *Polymers* i 1 w *Acta Pharmaceutica*

1. Wasilewska K., Szekalska M., Ciosek-Skibińska P., Lenik J., Basa A., Jacyna J., Markuszewski M., Winnicka K.
Ethylcellulose in Organic Solution or Aqueous Dispersion Form in Designing Taste-Masked Microparticles by the Spray Drying Technique with a Model Bitter Drug: Rupatadine Fumarate; MDPI, *Polymers* (2019), 11, 522. *Impact factor*, 3426; *pkt. MNiE*: 100,0
2. Wasilewska K., Ciosek-Skibińska P., Lenik J., Srcie S., Basa A., Winnicka K. *Utilization of Ethylcellulose Microparticles with Rupatadine Fumarate in Designing Orodispersible Minitablets with Taste Masking Effect*; MDPI, *Materials* (2020) 13, 2715. *Impact factor*: 3,623; *pkt. MNiE*: 140,0

ul. Medyczna 9

PL 30-688 Kraków

tel. +48(12) 62 05 600

fax: +48(12) 62 05 619

tpl@farmacja.cm-uj.krakow.pl

Renata Jachowicz



3. Olechno K., Maciejewski B., Głowacz K., Lenik J., Ciosek-Skibińska P., Basa A., Winnicka K. *Orodispersible Films with Rupatadine Fumarate Enclosed in Ethylcellulose Microparticles as Drug Delivery Platform with Taste-Masking Effect* MDPI, Materials (2022) 15, 2126. *Impact factor: 3,623.; pkt. MNiE: 140,0*
4. Olechno K., Basa A., Winnicka K. *Success Depends on Your Backbone – About the Use of Polymers as Essential Materials Forming Orodispersible Films* MDPI, Materials (2021), 14, 4872. *Impact factor: 3,623; pkt. MNiE: 140,0*
5. Wasilewska K., Winnicka K. *Ethylcellulose-A Pharmaceutical Excipient with Multidirectional Application in Drug Dosage Forms Development*; MDPI, Materials (2019), 12, 3386. *Impact factor: 3,057; pkt. MNiE: 140,0*
6. Wasilewska K., Winnicka K. *How to assess orodispersible film quality? A review of applied methods and their modifications*; Acta Pharmaceutica; (2019), 69, 155-176; *Impact factor: 1,375; pkt. MNiE: 40,0*

Łączna punktacja:

IF: 18,727; pkt. MEiN: 700,0

Recenzowana rozprawa doktorska jest dokumentem zawierającym, oprócz kserokopii ww. publikacji, także charakterystykę przeprowadzonych badań w formie manuskryptu w języku polskim uwzględniającym założenia prac doświadczalnych, omówienie wyników badań zawartych w poszczególnych publikacjach stanowiących podstawę rozprawy doktorskiej, wnioski, zestawienie piśmiennictwa, streszczenia w języku polskim i angielskim, spis skrótów, krótką charakterystykę aktywności naukowej Doktorantki. W dokumentacji zawarto również oświadczenia współautorów opublikowanych prac, z uwzględnieniem udziału w opracowaniu koncepcji badań, ich wykonaniu oraz przygotowaniu publikacji. Pragnę podkreślić, że Doktorantka jest pierwszym autorem wszystkich publikacji. Analiza powyższych danych wskazuje na Jej wiodącą rolę w przeprowadzanych badaniach oraz w opracowaniu publikacji.

ry

Uzasadnienie problematyki badawczej.

Problemy farmakoterapii wynikają m.in. ze zróżnicowania populacji chorych. Mając na uwadze fakt, że zmieniające się wraz z wiekiem procesy wchłaniania, dystrybucji, metabolizmu i wydalania mają wpływ na farmakokinetykę leku, dobór odpowiedniej dawki leku staje się kluczowym w aspekcie efektywności i bezpieczeństwa działania substancji leczniczej. Zatem projektowanie leków skoncentrowane na pacjencie (*patient-centric pharmaceutical product design*) to jeden z istotnych kierunków badawczych nowoczesnej technologii farmaceutycznej. Odnotowywany znaczny wzrost zainteresowania, zwłaszcza problematyką leków pediatrycznych i geriatrycznych, wynika z braku preparatów w odpowiedniej dawce i formie dostosowanej do drogi podania. Z tego względu wszelkie działania zmierzające do opracowania postaci leku, których wielkość, kształt, cechy organoleptyczne będą odpowiednie dla pacjenta, a zawarta w nich dawka substancji leczniczej skuteczna terapeutycznie, uznawane są za priorytetowe. Podkreślam ten fakt, gdyż problematyka badawcza przedstawiona przez Doktorantkę w rozprawie doktorskiej, wpisuje się w najnowsze kierunki rozwoju badań nad lekiem, gdyż przedmiotem rozprawy doktorskiej są dwie formy leku tj. minitabletki i filmy ulegające rozpadowi w jamie ustnej.

Ocena merytoryczna rozprawy doktorskiej

Jak wspomniałam wcześniej, Ustawa *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* dopuszcza przedstawienie spójnego tematycznie cyklu publikacji. Poprawność przeprowadzenia prac doświadczalnych, uzyskanych wyników badań, ich interpretacji została już zweryfikowana przez niezależnych recenzentów przed dopuszczeniem artykułów do publikacji. Z tego względu moja ocena ograniczy się do analizy zawartości poszczególnych publikacji, w aspekcie ich spójności oraz oceny opisu przedmiotu badań.

Magister Katarzyna Olechno podjęła ważny problem opracowania i optymalizacji postaci leku w formie minitabletek oraz filmów ulegających rozpadowi w jamie ustnej, zawierających jako substancję leczniczą fumaran rupatadyny, której gorzki smak wymaga zamaskowania. Problematyka badawcza dotycząca optymalizacji procesów technologicznych z uwzględnieniem oceny jakości wytworzonych form wpisuje się w aktualne kierunki rozwoju postaci leku dostosowanych dla różnych grup wiekowych pacjentów. Pragnę szczególnie podkreślić charakter technologiczny bardzo dobrze przygotowanej rozprawy doktorskiej. Spośród sześciu publikacji, trzy dotyczą aspektów formulacyjnych, kolejne trzy są pracami przeglądowymi dotyczącymi charakterystyki substancji pomocniczych użytych m.in. do sporządzania ww. postaci leku, tj. etylocelulozy jako maskującej gorzki smak substancji leczniczej oraz polimerów do wytwarzania filmów ulegających rozpadowi w jamie ustnej. Trzecia z przeglądowych prac przedstawia metody oceny jakości filmów ODF i ich modyfikacje. Wymieniam już na tym etapie te trzy publikacje, chcąc podkreślić spójność tematyczną wszystkich

artykułów przedstawionych do recenzji. Nie zmienia to faktu, że przedmiot szczególnego zainteresowania stanowiły publikacje oryginalne obrazujące efekty prac badawczych.

W założeniach badań dotyczących opracowania minitabletek (**publikacja 1** „*Ethylcellulose in Organic Solution or Aqueous Dispersion Form in Designing Taste-Masked Microparticles by the Spray Drying Technique with a Model Bitter Drug: Rumatadine Fumarate*”, **publikacja 2** „*Utilization of Ethylcellulose Microparticles with Rumatadine Fumarate in Designing Orodispersible Minitablets with Taste Masking Effect*” uwzględniono zakres prac doświadczalnych obejmujący:

- procesy technologiczne, tj. suszenie rozpyłowe w celu uzyskania mikrocząstek, ich tabletkowanie w celu uzyskania minitabletek ulegających rozpadowi w jamie ustnej (ODMT),
- optymalizację ww. procesów w oparciu o dobór składów formulacji i właściwości morfologicznych oraz fizycznych układów poddawanych poszczególnym procesom technologicznym,
- ocenę jakości postaci leku, z uwzględnieniem oceny maskowania smaku.

Do sporządzania mikrocząstek metodą suszenia rozpyłowego zastosowano etylocelulozę, w celu zamaskowania gorzkiego smaku fumaranu rumatadyny. Proces technologiczny otrzymania mikrocząstek (18 serii) poprzez użycie roztworu etanolowego etylocelulozy zaprojektowano z wykorzystaniem DOE, planu centralno-kompozycyjnego, bez punktów gwiazdowych, który służy do optymalizacji procesów (program SAS). Dostępnie nietypowo oznaczono górne lub dolne poziomy czynniki, oznakowane symbolami „+” lub „-”, a potem „A” lub „a”, przy czym zero (0) oznacza środkowy poziom. Wynik tego eksperymentu okazał się niezadowalający, gdyż optymalne właściwości produktu nie różniły się od pozostałych. Być może w tym przypadku wąskie zakresy parametrów operacyjnych umożliwiłyby określenie pożądanych cech produktu, jednak znaczne ograniczanie zakresów wartości jest również niekorzystne. Może to być przyczyną braku powtarzalności, co szczególnie istotne jest w przypadku transferu technologii do dużej skali. Na podstawie tego eksperymentu ustalono, że do sporządzania mikrocząstek przy użyciu wodnych dyspersji, stężenie etylocelulozy powinno wynosić 6%. Sporządzono 2 serie mikrocząstek, w których stosunek substancji leczniczej i polimeru wynosił 1:2. W oparciu o wyniki prawidłowo przeprowadzonych badań jakości mikrocząstek wskazano na celowość zastosowania wodnych dyspersji etylocelulozy do ich wytwarzania. Właściwości ochronne etylocelulozy jako nośnika mikrocząstek substancji leczniczej okazały się korzystne, również pod kątem maskowania gorzkiego smaku. W szerokim zakresie skupiono się na smaku jako kryterium akceptacji stosując trzy metody badania, tj. z zastosowaniem elektronicznego detektora smaku, badania szybkości uwalniania substancji leczniczej oraz badania *in vivo* na grupie 6 ochotników. Na badania dotyczące

oceny skuteczności smaku wykonywane na grupie zdrowych ochotników uzyskała stosowne zgody Komisji Bioetycznej UM w Białymstoku (Uchwały nr: R-I-002/438/2016; nr: APK.002.112.2021).

Wyniki przeprowadzonych badań stanowiły podstawę do wytypowania mikrocząstek sporządzonych przy użyciu obu rodzajów wodnych dyspersji etylocelulozy (Surelease®, Aquacoat® ECD) do opracowania minitabletek ulegających rozpadowi w jamie ustnej (ODMT). W tym celu Doktorantka użyła tzw. złożone substancje pomocnicze tj. F-Melt®C, Parateck®ODT, Pearlitol®Flash, SmartEx®QD50 i zastosowała metodę bezpośredniego tabletkowania do sporządzania ODMT o teoretycznej zawartości fumaranu rupatadyny 0,5 mg. W oparciu o wyniki badań właściwości mas proszkowych, a także właściwości mechanicznych minitabletek, jednolitości masy i grubości, zawartości substancji czynnej i czasu rozpadu oraz skuteczności maskowania smaku dokonała oceny jakości ODMT. Doktorantka słusznie zwróciła uwagę, że do podstawowych kryteriów oceny ODMT, które należy brać pod uwagę w pierwszej kolejności należą właściwości mechaniczne oraz czas rozpadu. Wyniki badań czasu rozpadu weryfikowała stosując metodę statyczną, dynamiczną i badania na ochotnikach. Żałuję, że przynajmniej w polskim opisie Doktorantka nie zamieściła wyników tych badań. Jak wynika z opisu w **publikacji 2**, spośród 16 serii, 12 charakteryzowało się czasem rozpadu krótszym niż 15 s. Pozostałe wyniki badań są dobrze udokumentowane, a na podkreślenie zasługuje przemyślny rodzaj i liczba stosowanych metod do oceny ODMT. Ten bardzo szeroki zakres badań, uwzględniający również maskowanie smaku, wymagał bardzo dobrego przygotowania laboratoryjnego Doktorantki do prowadzenia prac doświadczalnych. Efektem ich wykonania i prawidłowej interpretacji wyników jest propozycja składu ODMT z fumaranem rupatadyny, ze wskazaniem wodnej dyspersji etylocelulozy Surelease® do przygotowania mikrocząstek z substancją leczniczą, Pearlitolu®Flash jako substancji pomocniczej do bezpośredniego tabletkowania ODT oraz stearynianu magnezu jako substancji poślizgowej.

Prace doświadczalne dotyczące opracowania lamelek, a więc filmów ulegających rozpadowi w jamie ustnej (**publikacja 3** „*Orodispersible Films with Rupatadine Fumarate Enclosed in Ethylcellulose Microparticles as Drug Delivery Platform with Taste-Masking Effect*”) obejmowały:

- procesy technologiczne, tj. mieszanie, wylanie, suszenie jako etapy wytwarzania filmów metodą wylania z odparowaniem rozpuszczalnika oraz ich optymalizację,
- optymalizację składu recepturowego ww. postaci leku z mikrocząstkami zawierającymi fumaran rupatadyny,
- ocenę jakości filmów ulegających rozpadowi w jamie ustnej, z uwzględnieniem oceny maskowania smaku.

Przy opracowaniu filmów ODF istotny jest wybór odpowiedniego polimeru błonotwórczego, zapewniającego prawidłowy przebieg procesu sporządzania, zwłaszcza, w przypadku użycia do wylewania układu rozproszonego. Doktorantka we wstępnych badaniach użyła w tym celu roztwór HPMC o stężeniu w zakresie od 8-18% i glicerol jako plastyfikator (30 lub 50%). Ostatecznie do badań, skład płynu do wylewania stanowił 12% roztwór HPMC i 50% glicerol, a jego lepkość wynosiła 1,52 Pa · s. Doktorantka sporządziła 4 formułacje lamelek: placebo, zawierające samą substancję leczniczą oraz mikrocząstki z fumaranem rupaadyny. Biorąc pod uwagę założenia badawcze opracowania lamelek z mikrocząstkami, należy podkreślić, że lepkość zawiesiny należy do krytycznych czynników decydujących o jakości filmów, gdyż nieprawidłowości w tym zakresie powodować mogą m.in. brak jednolitości rozproszenia mikrocząstek, utrudnienie usuwania pęcherzyków powietrza z przygotowanego płynu, zaburzenie jego przepływu z dozownika, a to z kolei przekłada się na właściwości mechaniczne filmów. Mikrocząstki, podobnie jak w przypadku ODMT, były sporządzone przy użyciu obu dyspersji wodnych etylocelulozy, w stosunku substancja lecznicza-polimer 0,5:1. Miały rozmiary odpowiednio 3,2 i 3,6 μm . W przypadku zastosowania Aquacoat®ECD wydajność procesu, jak i zawartość substancji leczniczej w mikrocząstkach była większa.

Badaniom poddano 4 rodzaje filmów o powierzchni 4 cm^2 , zawierające 2,5 mg substancji leczniczej. Wzięto pod uwagę wytrzymałość na rozciąganie, wydłużenie przy zerwaniu, odporność na zerwanie, czas rozpadu oraz skuteczność maskowania smaku, a także metodą skaningowej kalorymetrii różnicowej możliwość interakcji składników filmów. W podsumowaniu badań zabrakło mi wskazania, który ze sporządzonych filmów Doktorantka oceniłaby jako najlepszy. W oparciu o własną analizę wszystkich przedstawionych w publikacji wyników badań wskazałabym filmy serii F4. Nie zmienia to mojej bardzo wysokiej oceny wykonanych przez Doktorantkę badań.

W manuskrypcie Doktorantka zawarła dodatkowe informacje na temat prób sporządzania ODF z mikrocząstkami metodą elektroprzędzenia przy użyciu aparatu Fluidnatek®LE, które miała sposobność wykonać na uniwersytecie w Lublanie. Uzyskane nanowłókna z HPMC (6,5%) i PEO (0,5%) charakteryzowały się dobrymi właściwościami, jednak konieczna jest ich dalsza modyfikacja.

Podsumowując zawartość naukowo-badawczą ww. publikacji, stwierdzam, że Doktorantka potwierdziła znajomość zagadnień technologicznych i umiejętność interpretacji wyników prac doświadczalnych o zróżnicowanym charakterze. Pragnę raz jeszcze podkreślić fakt wielokierunkowego ujęcia badań, wiążącego się z koniecznością pogłębienia wiedzy, także w obszarze technik analitycznych oraz oceny jakości postaci leku. Interesująca tematyka badawcza, bardzo dobry warsztat badawczy, prawidłowe opracowanie metodyczne skutkuje zbiorem danych cechujących się oryginalnością naukową, czego dowodem są publikacje w czasopismach o wysokim współczynniku oddziaływania. Trzy prace przeglądowe (publikacje 4-6) świadczą o bardzo dobrym przygotowaniu teoretycznym Doktorantki do realizacji założonych celów badawczych. Z całym przekonaniem

stwierdzam, że Doktorantka wykazała się bardzo dobrą znajomością zagadnień związanych z przedmiotem badań i umiejętnością wykorzystania dostępnych danych źródłowych. Zbiór przytaczanego piśmiennictwa w formie 142 publikacji w zasadniczej części zawiera najnowsze dane z czasopism ujętych w Science Citation Index z ostatnich pięciu lat. Tylko 20 pozycji obejmuje wcześniejszy okres badań, ale ich cytowanie jest w pełni uzasadnione. To kolejny wskaźnik wysokiego poziomu merytorycznego rozprawy doktorskiej.

Przedstawiony w publikacjach szeroki zakres badań zawdzięcza Doktorantka nie tylko swojej pracowitości, ale możliwości wykonania badań w innych jednostkach naukowych, w ramach nawiązanej współpracy tj. w Katedrze Biotechnologii Medycznej Politechniki Warszawskiej w zakresie badania smaku przy użyciu tzw. języka elektronicznego oraz w Zakładzie Technologii Farmaceutycznej Uniwersytetu w Lublanie w zakresie badania interakcji substancja lecznicza – substancje pomocnicze oraz wspomnianych powyżej prób sporządzania ODF metodą elektroprzędzenia.

Uważam, że Doktorantka zrealizowała zaplanowane etapy badań. Ich wyniki zawierają elementy nowości naukowej w zakresie opracowania dwóch postaci leku ulegających rozpadowi w jamie ustnej, tj. ODMT oraz ODF zawierających mikrocząstki z fumaranem rupatadyny. Dobrze sformułowane wnioski wskazują nie tylko na charakter poznawczy rozprawy doktorskiej. Wyniki tych badań mogą mieć w przyszłości znaczenie także aplikacyjne.

Do najważniejszych walorów recenzowanej rozprawy doktorskiej zaliczam:

- aktualność i istotność problematyki badawczej,
- uzyskanie pozytywnych wyników kompleksowych badań dotyczących dwóch nowoczesnych postaci leku ulegających rozpadowi w jamie ustnej, tj. ODMT i ODF,
- propozycję technologii ODMT poprzez bezpośrednie tabletkowanie mikrocząstek fumaranu rupatadyny z maskującą smak etylocelulozą,
- ocenę przydatności wodnych dyspersji etylocelulozy do skutecznego maskowania smaku fumaranu rupatadyny w formie mikrocząstek.

W związku z bardzo pozytywną oceną rozprawy doktorskiej, podczas jej lektury nasunęły mi się pewne uwagi, które mam nadzieję, będą przedmiotem dyskusji lub wyjaśnienia podczas obrony.

- Nie bardzo odpowiada mi sformułowanie „orodispersyjne postacie leku”. Jest to moje subiektywne odczucie. Przypuszczam, że Doktorantka dążyła do zaproponowania krótszego terminu niż podany w monografii FP XII. Jednak w tekście opracowania nie znajduję również terminologii farmakopealnej np. minitabletki „ulegające rozpadowi w jamie ustnej”, natomiast występują określenia postaci leku jako „rozpadające się w jamie ustnej”.

- Omawiając zarówno sporządzanie mikrocząstek, jak i ODF Doktorantka stosuje określenia „Lek-polimer”, „ilość leku i plastyfikatora” (m.in. str.20,21,29), co nie jest prawidłowe; powinno być „substancja lecznicza-polimer”, itd.
- Prosiłabym o wyjaśnienie, co Doktorantka miała na myśli stwierdzając, że „...Preparaty te otrzymuje się na drodze współsuszenia” (str.24). Wg mojej wiedzy złożone substancje pomocnicze są wytwarzane m.in. metodą suszenia rozpyłowego, mielenia, granulacji fluidalnej, topliwej lub na mokro. Niezbyt precyzyjnie formułowane są parametry dotyczące charakterystyki właściwości mechanicznych (str.26. „...Optymalnych parametrów tj kruchość czy wytrzymałość mechaniczna itd..).
- Prosiłabym o uzasadnienie, dlaczego spośród substancji złożonych typu FMelt®, wybrano typ FMelt®C ?

Na zakończenie pragnę podkreślić, że moje uwagi przedstawione powyżej dotyczą tekstu manuskryptu i nie umniejszają wartości merytorycznej rozprawy doktorskiej, której wyniki zawarto w sześciu publikacjach. Wysoko oceniam znaczenie wielokierunkowych badań wykonanych przez mgr Katarzynę Olechno pod kierunkiem prof. dr hab. Katarzyny Winnickiej.

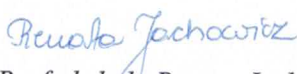
Dorobek naukowy mgr Katarzyny Olechno nie ogranicza się do ocenianych 6 publikacji. Oprócz nich Doktorantka jest współautorem 5 publikacji i 7 streszczeń konferencyjnych. Łączny współczynnik oddziaływania *IF* w tym zakresie wynosi **10,453**, punktacja MNiE **400,0**. Ponadto jest współautorem 12 publikacji popularno-naukowych, kierownikiem projektów realizowanych z subwencji UM w Białymstoku oraz współtwórcą wniosku wynalazczego pt. „Minitabletki orodyspersyjne z hydrokortyzonem jako innowacyjna forma leku pediatrycznego”. Za dotychczasową działalność badawczą została uhonorowana nagrodami naukowymi Rektora UM w Białymstoku I, II, i III stopnia. Świadczy to o szerokiej aktywności naukowej Doktorantki.

Podsumowanie

W podsumowaniu pragnę wyrazić przekonanie, że rozprawa doktorska mgr farm. Katarzyny Olechno pt. „Ocena możliwości sporządzania orodyspersyjnych postaci leku z fumaranem rupatadyny jako modelową substancją gorzką” stanowi oryginalne, bardzo wartościowe opracowanie naukowe dotyczące problematyki o charakterze technologicznym. Doktorantka dzięki gruntownemu przygotowaniu teoretycznemu i wykonaniu wielu praco- i czasochłonnych badań oraz analiz, a także współpracy z zespołami Katedr Politechniki Warszawskiej i Uniwersytetu w Lublanie zrealizowała cały proces badawczy. Należy uznać opracowanie minitabletek (ODMT) oraz filmów (ODF) ulegających rozpadowi w jamie ustnej, które mogą być proponowane jako pediatryczna lub geriatryczna postać leku umieszczana odpowiednio w kapsułkach lub saszetkach jako nowatorskie osiągnięcie. Opublikowanie

wyników badań w formie 3 artykułów oryginalnych o łącznym współczynniku oddziaływania $IF=10,672$ oraz kolejnych 3 o charakterze przeglądowym, ściśle związanych z problematyką badawczą ($IF=8,055$) upoważnia mnie do wnioskowania o wyróżnienie rozprawy doktorskiej mgr Katarzyny Olechno (w załączeniu uzasadnienie).

Wymogi *Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (tekst jedn. Dz.U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.) stawiane rozprawom doktorskim zostały przez Doktorantkę osiągnięte. W związku z tym wnoszę do Rady Dyscypliny Nauki farmaceutyczne oraz Senatu Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku o przyjęcie rozprawy doktorskiej pt. „Ocena możliwości sporządzania orodispersyjnych postaci leku z fumanem rupatadyny jako modelową substancją gorzką”, przygotowaną przez Panią mgr Katarzynę Olechno, do dalszych etapów przewodu doktorskiego.


Prof. dr hab. Renata Jachowicz