



UNIwersytet
MEDYCZNY
W ŁODZI

Zakład Farmakodynamiki
Uniwersytetu Medycznego w Łodzi
90-151 Łódź, ul. Muszyńskiego 1
Kierownik: prof. dr hab. n. farm. Jolanta Zawilska

Łódź, 4 kwietnia 2022 r.

Ocena osiągnięcia naukowego zgłoszonego do postępowania habilitacyjnego oraz dorobku naukowego i dydaktyczno-organizacyjnego dr n. med. Michała Wojciecha Ordaka, adiunkta w Zakładzie Farmakodynamiki Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

Sylwetka Habilitanta

Michał Ordak w 2007 roku ukończył studia na Wydziale Farmaceutycznym z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego uzyskując stopień magistra analityki medycznej. W latach 2010-2015 był uczestnikiem studiów doktoranckich na Warszawskim Uniwersytecie Medycznym. W 2016 roku uzyskał stopień doktora nauk medycznych; tytuł rozprawy: „Stężenie biopierwiastków w osoczu i krwinkach czerwonych pacjentów uzależnionych od alkoholu”, promotor: dr hab. n. med. Tadeusz Nasierowski. Od 2014 roku jest pracownikiem Zakładu Farmakodynamiki Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, obecnie na stanowisku adiunkta. W latach 2016-2017 odbył staż podoktorski w Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych, Wydziału Chemii Uniwersytetu Warszawskiego.

Zainteresowania i aktywność naukowa Habilitanta obejmują różnorodne zagadnienia, w tym: ocenę sezonowej zmienności poziomów rtęci w roślinach wykorzystywanych w lecznictwie, rola soli magnezu w nasilaniu analgezji opioidowej, wpływ hiponatremii na kondycję psychofizyczną osób uzależnionych od alkoholu, analizę poziomów jonów biopierwiastków (magnezu, miedzi i cynku) w erytrocytach i osoczu pacjentów uzależnionych od alkoholu, nowe związki psychoaktywne (w szczególności mefedron – syntetyczna pochodna katynonu). Badania związane z problematyką uzależnień od mefedronu składają się na osiągnięcie habilitacyjne. W

okresie ostatnich lat dr Ordak intensywnie pogłębiał i rozpowszechniał swoją wiedzę w zakresie analiz statystycznych w badaniach biomedycznych. Nie mam wątpliwości, że Habilitant jest wysokiej klasy specjalistą w zakresie biostatystyki. Jednakże zawarty na stronie 63 Autoreferatu opis własnych dokonań w tym zakresie: „Przeprowadzenie przeze mnie w ostatnich 13 latach kilkudziesięciu tysięcy konsultacji statystycznych pozwoliło wielu osobom pracującym w ochronie zdrowia zrozumieć jak bardzo ważną rolę odgrywa statystyka medyczna. Zamiast tak jak na wielu uczelniach skupiać się na stresujących długich procedurach wykonywania analizy statystycznej, koncentrowałem pracowników ochrony zdrowia na praktycznym zastosowaniu różnych testów statystycznych. Wykonywałem to na bazie zainteresowań konkretnych grup osób. Dzięki temu w ostatnich latach w znaczący sposób wzrósł poziom polskiej edukacji medycznej. Między innymi w istotny statystycznie sposób zwiększona została ilość oraz jakość publikowanych prac w prestiżowych czasopismach typu np. Nature, etc. Poprzez to duża rzesza osób uzyskała stopnie oraz tytuły naukowe. Efektem tego w ostatnich latach jest wystąpienie tendencji do wzrostu oceny jakości działalności naukowej lub badawczo-rozwojowej medycznych jednostek naukowych. Przeprowadzenie przeze mnie szeregu analiz statystycznych w różnych grantach medycznych (w tym międzynarodowych) jest dodatkowym czynnikiem, który zwiększył jakość polskiej nauki, a co za tym idzie, pozwolił nam co raz to lepiej wypadać na tle innych krajów” uważam za wysoce przesadzony i nieadekwatny do rzeczywistości.

Ocena habilitacyjnego osiągnięcia naukowego

Cykl zgłoszony do postępowania habilitacyjnego pt. „Czynniki wpływające na efektywność farmakoterapii w grupie pacjentów nadużywających mefedron oraz efedron” obejmuje 6 prac - 4 oryginalne i 2 przeglądowe. W swojej recenzji osiągnięcia habilitacyjnego nie uwzględniłam pracy Ordak M, Nasierowski T, Muszynska E, Bujalska-Zadrozny M. Increasing the Effectiveness of Pharmacotherapy in Psychiatry by Using a Pharmacological Interaction Database. J Clin Med. 2021 10(10):2185, ponieważ nie jest ona bezpośrednio związana z tematem osiągnięcia, oraz publikacje oznaczone numerami H1-H5, które jak pisze sam Habilitant były inspiracją do prowadzenia dalszych badań, tj. powiązanych z analizowanym tematem:

H1. List do redakcji - Ordak M, Nasierowski T, Muszynska E. The growing problem of mephedrone use in Warsaw, Poland, 2010–18. *Lancet Psychiatry*. 2018, 5(10):787.

H2. List do redakcji - Ordak M, Nasierowski T, Bujalska-Zadrozny M. The problem of mephedrone in Europe: Causes and suggested solutions. *Eur Psychiatry*. 2019, 55:43-44.

H3. List do redakcji - Ordak M, Nasierowski T. Response to commentary by Grifell and Hart, commentary on: The problem of mephedrone in Europe: Causes and suggested solutions. *Eur Psychiatry*. 2019, 55:123-124.

H4. List do redakcji - Ordak M, Muszynska E, Nasierowski T. The problem of polypharmacotherapy in patients on a mephedrone binge. *Pharmacol Res*. 2019, 143:204.

H5. List do redakcji - Ordak M, Nasierowski T. The pharmacological basis of drug interactions: an aspect overlooked in psychiatry. *Lancet Psychiatry*. 2019, 5(10):787

Jednocześnie pragnę ponadto podkreślić, że listy/komentarze aczkolwiek są akceptowane do druku po uprzednich rekomendacjach recenzentów, to w aspekcie oceny dorobku nie można ich traktować na równi z pracami pełnotekstowymi.

Moje zdziwienie budzi tytuł habilitacyjnego osiągnięcia - „Czynniki wpływające na efektywność farmakoterapii w grupie pacjentów nadużywających mephedron oraz efedron”, albowiem jedyna publikacja poświęcona efedronowi to praca przeglądowa.

Załączonym przez Autora kopiom publikacji towarzyszy Autoreferat, który na 38 stronach maszynopisu zawiera ich omówienie.

Pomimo, że opublikowane prace wchodzące w skład habilitacyjnego osiągnięcia naukowego były wcześniej oceniane przez recenzentów czasopism, mam kilka uwag, które podaję omawiając poszczególne publikacje.

H6: Ordak M, Nasierowski T, Muszynska E, Bujalska-Zadrozny M. The Psychiatric Characteristics of People on a Mephedrone ("bath salts") Binge. Substance Use & Misuse 2020;55(10):1610-1617

Publikacja przedstawia wyniki retrospektywnych badań 601 pacjentów zażywających ciągiem („binge”) mephedron, którzy w okresie od sierpnia 2010 do kwietnia 2018 roku byli hospitalizowani na Oddziale IV Psychiatrycznym Szpitala Nowowiejskiego w Warszawie. **Podobnie jak pozostałe 3 prace oryginalne (H7, H8 i H9) jest ona oparta na analizie danych zawartych w kartach chorobowych pacjentów.**

Wszyscy pacjenci oprócz mefedronu przyjmowali inne substancje psychoaktywne: etanol, benzodiazepiny, opioidy i kannabinoidy. Niestety w pracy brakuje informacji o rodzaju stosowanych opioidów (morfina?, heroina?, syntetyczne opioidy?). Uwaga ta dotyczy także kanabinoidów (marihuana?, haszysz?, syntetyczne kanabinoidy należące do tzw. dopalaczy?). Ze względu na różną siłę działania farmakologicznego, a także toksycznego poszczególnych opioidów oraz kanabinoidów powyższe informacje pozwoliłyby na pogłębioną analizę opisywanych zjawisk/problemów. W aspekcie klinicznym i toksykologicznym ciągłe zażywanie mefedronu przez co najmniej dwa dni („mephedrone binge”) nie do końca odzwierciedla złożoność problemu, albowiem równie ważna jest częstotliwość sesji mefedronowych i przerwy pomiędzy nimi. Częstsza hospitalizacja pacjentów zatrutych mefedronem może w znacznym stopniu wynikać z powtarzających się w różnych odstępach czasowych sesji „binge”, czego przykładem są chociażby opisy przypadków mężczyzn uprawiających tzw. chem-sex.

Od strony edytorskiej sformułowanie, że w skład khat (Czuwaliczki jadalnej) wchodzi mefedron jest niepoprawne. Po pierwsze khat to są świeże liście rośliny, które zawierają psychostymulujące alkaloidy – katynon i katynę, natomiast mefedron to syntetyczny analog katynonu.

H7: Ordak M, Nasierowski T, Muszyńska E, Bujalska-Zadrozny M. Optimisation of methadone treatment in a group of patients on a mephedrone binge and dependent on many psychoactive substances. Int J Psychiatry Clin Pract. 2019;89:39-49

Publikacja została oparta na danych 375 pacjentów, którzy byli hospitalizowani z powodu przyjmowania mefedronu i jednocześnie uczestniczyli w metadonowej terapii substytucyjnej uzależnienia od opioidów. Głównymi lekami przyjmowanymi łącznie z metadonem były przede wszystkim pochodne benzodiazepiny (nitrazepam i oksazepam) i w mniejszym stopniu hydroksyzyna (lek uspokajający i przeciwłękowy), tolperyzon (lek stosowany w stanach spastycznych mięśni szkieletowych) oraz chloroprotiksen (lek przeciwpsychotyczny I generacji; neuroleptyk). W pracy wykazano znamiennej korelację pomiędzy roczną liczbą hospitalizacji, a łączną liczbą przyjmowanych wraz z metadonem leków. Największa częstość ponownych hospitalizacji wystąpiła u pacjentów przyjmujących z metadonem chloroprotiksen.

Pragnę podkreślić, że w przypadku zatrucia NPS, z wyjątkiem syntetycznych opioidów i niefarmaceutycznych pochodnych benzodiazepiny, brak jest specyficznych "odtrutek", a leczenie pacjenta ogranicza się do leczenia objawowego mającego na celu podstawowych funkcji życiowych. Ponieważ syntetyczne pochodne katynonu bardzo często wywołują nadmierne pobudzenie psychofizyczne i zaburzenia psychiczne u pacjentów hospitalizowanych stosuje się leki uspakajające i przeciwlękowe, leki przeciwpsychotyczne i miorelaksacyjne. A zatem innowacyjność uzyskanych wyników można uznać za przeciętną.

W wynikach Autorzy podają, że „As many as 20% (n =120 of a mephedrone binge were hospitalized several times per year”; Of 601 patients, 595 (99%) combined mephedrone with other psychoactive substances primarily alcohol (n = 270; 44.9%), benzodiazepines (n = 299; 49.8%), opioids (n = 471; 69.4%) and cannabinoids (n = 290; 48.3%). Analogiczne wyniki zostały opublikowane w publikacji H6.

Przedstawianie tych samych wyników w różnych publikacjach to naruszenie zasad rzetelności i etyki naukowej.

Nie mogę zgodzić się z opinią Habilitanta, że uboczne objawy pozapiramidowe chloroprotiksenu mogą skutkować .."jeszcze większą chęcią przyjęcia kolejnych dawek mefedronu, a co za tym idzie kolejnym hospitalizacjom pacjentów".

Mam także zastrzeżenia do tego fragmentu autoreferatu. „Przypuszczam, że podawanie pacjentom kwasu tiazolidynokarboksylowego może powodować rozkład przyjmowanego przez pacjentów mefedronu z innymi substancjami psychoaktywnymi. Dzięki temu metabolizowany w wątrobie metadon wykazuje większy efekt terapeutyczny. Konieczne w związku z tym wydaje się podawanie pacjentom przyjmujących nowe substancje psychoaktywne metadonu w połączeniu z kwasem tiazolidynokarboksylowym. Pozwoliłoby to moim zdaniem w przyszłości na zmniejszenie ilości hospitalizacji tych samych pacjentów przyjmujących nowe substancje psychoaktywne, a co za tym idzie na zredukowanie związanych z tym kosztów”. Metadon, podobnie jak i syntetyczne pochodne katynonu, ulega przemianom metabolicznym w wątrobie. A zatem można oczekiwać, że kwas tiazolidynokarboksylowy, który jest stosowany w przypadkach toksycznego uszkodzenia wątroby spowodowanego przez etanol lub leki, poprawiając funkcję tego narządu nasili metabolizm nie tylko mefedronu, ale także metadonu.

H8: Ordak M, Nasierowski T, Pawlik K, Muszynska E, Bujalska-Zadrozny M. Effectiveness of the methadone programme in the treatment of patients on a mephedrone binge and dependent on heroin: a retrospective study. *Int J Psychiatry Clin Pract.* 2020 ;24(3): 322-327

Celem kolejnej publikacji wchodzącej w skład habilitacyjnego osiągnięcia naukowego była optymalizacja dawki metadonu u pacjentów uzależnionych od heroiny (129 osób) oraz u heroinistów zażywających mefedron (101 osób). Uzyskane wyniki wskazują na to, że w obydwu grupach optymalne dawki metadonu to 100 i 110 mg. W publikacji błędnie podano 100 i 110 ml. Nie do końca jest dla mnie zrozumiałe włączenie do tej publikacji danych dotyczących odsetka pacjentów zakażonych wirusem HCV i osoczowych stężeń enzymów wątrobowych: aminotransferazy alaninowej (ALAT) i aminotransferazy asparaginianowej, które były przedmiotem badań wchodzących w zakres publikacji H9. Prawidłowe angielskie nazwy tych enzymów to alanine aminotransferase i aspartate aminotransferase, a nie jak podano w Tabeli 2 alanine asparaginase i aspartate asparaginase.

H9: Ordak M, Nasierowski T, Muszynska E, Bujalska-Zadrozny M. Psychoactive substances taken with mephedrone and infection of HCV. *J Clin Med.* 2021;10(15):3218

Ostatnia praca oryginalna z cyklu dotyczy częstotliwości zakażeń wirusem HCV u osób zażywających mefedron z innymi substancjami psychoaktywnymi: alkoholem (n = 115), heroiną (n = 85) oraz benzodiazepinami (n = 130). Grupę porównawczą stanowili pacjenci uzależnieni od alkoholu (n = 180), heroiny (n = 221) oraz benzodiazepin (n = 152). W mojej opinii w wynikach przedstawionych w tabelach 2 i 3 brakuje grupy osób uzależnionych od mefedronu. Nie można zatem wyciągnąć wniosku „In individual groups of patients, i.e., infected with HCV, the levels of both enzymes turned out to be significantly higher compared to similar groups of patients without HCV infection”. Z drugiej zaś strony niższe poziomy enzymów u pacjentów zakażonych HCV i zażywających mefedron i alkoholem lub mefedron i heroinę w porównaniu do pacjentów uzależnionych tylko od alkoholu lub tylko od heroiny paradoksalnie mogą wskazywać na ochronne działanie tego katynonu.

H10: Ordak M, Zmysłowska A, Bielski M, Rybak D, Tomaszewska M, Wyszomierska K, Kmiec A, Garlicka N, Zalewska M, Zalewski M, Nasierowski T,

Muszynska E, Bujalska-Zadrozny M. Pharmacotherapy of Patients Taking New Psychoactive Substances: A Systematic Review and Analysis of Case Reports. Front Psychiatry 2021, 12:669921

W pracy przedstawiono analizę 51 przypadków zatrucia nowymi związkami psychoaktywnymi opisanymi w tzw. case reports. W przypadku zatruc syntetycznymi pochodnymi katynonu, związkami halucynogennymi/psychodelicznymi oraz kanabinoidami stosowano pochodne benzodiazepiny, leki przeciwpsychotyczne (zarówno pierwszej jak i drugiej generacji), leki zwiotczające mięśnie szkieletowe. Z kolei w zatruciach opioidami standardowo wykorzystywano nalokson, a w zatruciu flubromazolamem – flumazenil. Szereg pacjentów wymagało intubacji i tlenoterapii.

Błędy merytoryczne w części autoreferatu omawiającej w/w publikację:

„Poprzez wiązanie się z presynaptycznymi receptorami μ -opiodowymi występuje euforyzujący efekt działania tych substancji [79]”. (1) Euforyzujące działania opioidów wynikają z pobudzenia postsynaptycznych receptorów opioidowych typu μ ; (2) zła pozycja piśmiennictwa.

„51 pacjentów przyjmujących różnego rodzaju NPS, u których najczęstszym objawem była agresja, było leczonych przede wszystkim benzodiazepinami. Zazwyczaj była to monoterapia benzodiazepinami, głównie diazepamem lub midazolamem. U pozostałych pacjentów, benzodiazepiny były łączone przede wszystkim z neuroleptykami oraz lekami zwiotczającymi mięśnie. Ma to związek z antagonistycznym wpływem na receptor GABA_A”. Pochodne benzodiazepiny nie są antagonistami receptora GABA_A, natomiast działając jako pozytywne allosteryczne modulatory tego receptora nasilają działanie endogennego GABA.

„Według danych literaturowych objawy kliniczne spowodowane przyjmowaniem *designer benzodiazepines* pojawiają się bardzo szybko, jak również są mocno nasilone w porównaniu do klasycznych leków”. Szereg nefarmaceutycznych pochodnych benzodiazepiny (np. bromazolam, desmetyloflunitrazepam, diklazepam, flubromazepam czy 3-hydroksyfenazepam) działa ze znacznym opóźnieniem (nawet do 60-90 minut).

H12: Ordak M, Natalia S, Nasierowski T, Muszynska E, Bujalska-Zadrozny M. Manganese concentration in patients with encephalopathy following ephedrone use: a systematic review of case reports. Clin Toxicol. 2021

Kolejna praca przeglądowa wchodząca w skład cyklu habilitacyjnego przedstawia opisy przypadków encefalopatii manganowej (nazywanej też parkinsonizmem wywołanym przez jony manganu) u osób, które przez długi okres czasu zażywały drogą dożylną efedron (metkatynon) zsyntetyzowany w warunkach domowych z leków OTC zawierających pseudoefedrynę. Źródłem neurotoksycznych jonów manganowych obecnych w efedronie był nadmanganian potasu wykorzystywany w procesie utleniania pseudoefedryny. Przedstawiona w publikacji korelacja pomiędzy stężeniem jonów manganu a nasileniem objawów neurologicznych stanowi istotną wartość pracy.

Podsumowując oceniany przeze mnie cykl 6 prac składających się na osiągnięcie habilitacyjne, w tym 4 oryginalnych, pragnę podkreślić stosunkowo ubogi warsztat metodyczny, oparty głównie na analizie statystycznej, oraz ograniczoną innowacyjność uzyskanych wyników. Ponadto wyniki przedstawione w publikacjach H6-H9, oparte na danych zawartych w kartach chorób pacjentów, nie są w pełni wiarygodne. Bez informacji o stężeniu mefedronu w materiale biologicznym (krew, mocz) pobranym od pacjentów nie można wnioskować o zażytych dawkach tego związku. Jest to szczególnie istotne w przypadku tzw. dopalaczy, gdzie użytkownik nie wie co tak naprawdę zażył i w jakiej dawce. Powszechnie znany jest fakt, że deklarowany skład „dopalacza” nie odpowiada rzeczywistej zawartości nabytego produktu. Na jakiej zatem podstawie Habilitant podaje w Autoreferacie, że średnia dawka przyjmowanego mefedronu wynosiła 1,52 grama dziennie. Co więcej, na jakiej podstawie opracował wykres przedstawiający związek pomiędzy wiekiem badanych osób, a przyjmowaną przez nich dawką mefedronu (str. 14).

Ocena pozostałego dorobku naukowego

Aktywność naukowa przed doktoratem

Habilitant przed doktoratem opublikował 1 oryginalną pracę - opis przypadku (3 pkt. MEiN) oraz dwie prace poglądowe, w których był pierwszym autorem (18 pkt. MEiN; IF – 0,643).

Aktywność naukowa po doktoracie

Dorobek naukowy habilitanta po doktoracie (z wyłączeniem ocenionego przez mnie cyklu 6 prac składających się na osiągnięcie naukowe pt. *Czynniki wpływające na efektywność farmakoterapii w grupie pacjentów nadużywających mefedron oraz efedron*) obejmuje 7 prac oryginalnych (IF = 16,994; 275 pkt. MEiN), 3 prace przeglądowe (IF = 11,185; 265 pkt. MEiN), 5 listów do redakcji czasopism (IF = 52,579) oraz 19 komunikatów zjazdowych (w tym 11 dotyczyło wystąpień ustnych) przedstawionych na krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych.

W latach 2016-2017 Habilitant odbył staż podoktorski na Wydziale Chemii Uniwersytetu Warszawskiego i uczestniczył w realizacji projektu "Development of new standard psychoactive substances and rapid tests for their detection for the purposes of justice system".

Udział w projektach naukowych finansowanych w drodze konkursów

W 2021 w ramach konkursu Miniatura Habilitant uzyskał środki finansowe z Narodowego Centrum Nauki na realizację projektu pt. Wybrane markery hepatotoksyczności w grupie pacjentów przyjmujących mefedron z innymi substancjami psychoaktywnymi.

Doktor Michał Ordak uczestniczył jako ekspert biostatystyk w następujących projektach:

"MentorEye - Development of the first Polish complementary molecular navigation system for surgical oncologic treatment";

"Lean management in health care" (LeanOZ);

"Optimization of analgesic treatment - implementation of a new, complex analgesic agent".

Wg bazy JCR Web of Science (stan na 30 marca 2022 roku) całkowita liczba cytowań (bez autocytowań) doktora Michała Ordaka wynosiła 54, a indeks h - 5.

Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Doktor Michał Ordak od 2014 roku prowadzi zajęcia z farmakologii oraz farmakokinetyki dla studentów farmacji oraz analityki medycznej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. W latach 2011-2015 prowadził zajęcia z psychofarmakologii oraz terapii monitorowanej dla studentów Wydziału Lekarskiego Uczelni.

Brak informacji o pełnieniu funkcji opiekuna i promotora prac magisterskich.

Habilitant wraz ze studentami uczestniczył w akcjach profilaktycznych mających na celu zwiększenie wiedzy lekarzy w zakresie problematyki polifarmakoterapii u pacjentów przyjmujących nowe substancje psychoaktywne.

Doktor Ordak jest uznanym ekspertem w zakresie analiz biostatystycznych. Działalność na tym polu została doceniona przez Międzynarodowy Instytut Statystyczny, który w 2018 roku włączył go w skład członków Komitetu.

Habilitant uzyskał następujące nagrody i wyróżnienia:

1. Tytuł Supertalentu w Medycynie w roku 2020.
2. Innowatora Mazowsza 2020 (konkurs pod patronatem Marszałka Województwa Mazowieckiego)
3. Medalną nagrodę na Kongresie Zdrowia Publicznego w 2019 roku za referat „Redukcja ponoszonych przez państwo kosztów związanych z leczeniem osób przyjmujących nowe substancje psychoaktywne”.
4. Nagrodę dydaktyczną II stopnia Rektora Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego za prowadzenie Studenckiego Koła Naukowego „Wistar”
5. Pierwsze miejsce za najlepszy plakat na XIV Zjeździe Polskiego Towarzystwa Magnezologicznego: „Terapia monitorowana depresji - potencjalizacja działania przeciwdepresyjnego fluoksetyny jonami magnezu”.
6. Nagrodę naukową II stopnia Rektora Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego Naukowej Nagrody III stopnia za opublikowany artykuł pt. „Micronized Organic Magnesium Salts Enhance Opioid Analgesia in Rats”. PLoS ONE. 2016; 11(10): 1-17

Biorąc pod uwagę efektywność i poziom aktywności naukowej doktora Michała Ordaka, w tym przede wszystkim cyklu habilitacyjnego, a także wyniki analizy bibliometrycznej (liczba cytowań bez autocytowań – 54) z przykrością

stwierdzam, że w przypadku Habilitanta nie zostały spełnione kryteria wymienione w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 roku – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668, art. 219, z późniejszymi zmianami) w sprawie kryteriów oceny osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

KIEROWNIK
Zakładu Farmakodynamiki
Katedry Błofarmacji
Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

prof. dr hab. n. farm. Jolanta B. Zawilska