

Klinika Okulistyki
Dziecięcej
Katedry Okulistyki
Uniwersyteckie
Centrum Kliniczne im.
Prof.
K. Gibińskiego SUM
w Katowicach

40-514, Katowice
ul. Ceglana 35
www.sum.edu.pl

Kierownik

dr hab. Erita Filipek

SEKRETARIAT

tel.: (+48 32) 358 12 27
fax: (+48 32) 258 14 37

katedra.okulistyki@uck.katowice.pl

Ocena

**dorobku naukowego dr n. med. Diany Anny Dmuchowskiej
(nazwisko panięskie - Głowacka) oraz cyklu 6 publikacji naukowych pt.
„Profil metabolomiczny płynu komorowego oraz parametry morfologiczne
gałki ocznej ze szczególnym uwzględnieniem naczyńówki u pacjentów
z cukrzycą lub zespołem pseudoeksfoliacji” wykonana na wniosek Senatu
Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku**

Ocena dorobku naukowego dr n. med. Diany Anny Dmuchowskiej (nazwisko panięskie - Głowacka) przeprowadzona została na podstawie przedstawionej dokumentacji obejmującej: autoreferat, wykaz opublikowanych prac naukowych oraz informacji o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej, analizę bibliometryczną publikacji wykonaną przez Bibliotekę Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, kserokopii prac wchodzących w skład cyklu publikacji wskazanych jako osiągnięcie naukowe będące podstawą do ubiegania się o tytuł doktora habilitowanego w dziedzinie medycyny.

Dane osobowe i przebieg pracy zawodowej

Dr n. med. Diana Anna Dmuchowska ukończyła i otrzymała w 2007 roku dyplom lekarza Wydziale Lekarskim z Oddziałem Stomatologii i Oddziałem Nauczania w Języku Angielskim Akademii Medycznej w Białymstoku.

W 2010 roku uzyskała stopień doktora nauk medycznych na podstawie dysertacji pt.: „Association between Protein G polymorphisms (GNAS1 T393C i GNB3 C825T), Graves' disease and Graves' orbitopathy” („Związek pomiędzy polimorfizmami białka G (GNAS1 T393C i GNB3 C825T) i przebiegiem choroby Gravesa i orbitopatii Gravesa”, Uniwersytet Duisburg-Essen, Wydział Lekarski, Niemcy

W 2011 roku – nostryfikacja stwierdzająca równoważność uzyskanego w Niemczech stopnia doktora nauk medycznych z odpowiednim polskim stopniem naukowym, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Wydział Lekarski.

Tytuł specjalisty w zakresie okulistyki uzyskała w 2015 roku.

Przebieg pracy zawodowej Kandydatki:

Dr n. med. Diana Anna Dmuchowska pracowała jako młodszy asystent w Klinice Okulistyki Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Białymstoku od 2014 do 2015 roku, następnie jako starszy asystent w Klinice Okulistyki Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego od 2015 roku do nadal. Od 2011 roku była asystentem i pracownikiem naukowo-dydaktycznym w Klinice Okulistyki Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku.

Od początku pracy stale podnosi swoje umiejętności zawodowe – otrzymała 3 stypendia i odbyła następujące staże naukowo-szkoleniowe: 1. staż naukowy, Klinika Okulistyki w Essen, Niemcy 2010; 2. stypendium naukowe Fundacji „Przyjaciele Okulistyki”, Klinika Okulistyki, Uniwersytet w Essen, Niemcy, 2007; 3. IFORES stypendium doktoranckie D/D/107-20370, Uniwersytet w Essen, Niemcy, 2006 – 2007r.

Działalność organizacyjna

Dr n. med. Diana Anna Dmuchowska jest członkiem Polskiego Towarzystwa Okulistycznego, Stowarzyszenia Chirurgów Okulistów Polskich, Europejskiego Towarzystwa Chirurgów Witreoretinalnych, oraz Europejskiego Towarzystwa Chirurgów Zaćmy i Chirurgii Refrakcyjnej.

Jest członkiem Zespołu ds. Oceny Zabiegów Operacyjnych Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Białymstoku od 2021r, koordynatorem współpracy Kliniki Okulistyki UMB z Blokiem Operacyjnym od 2018r. Była koordynatorem Uczelnianym i Wydziałowym Programu Erasmus w Uniwersytecie Medycznym w Białymstoku 2016 – 2017, Ambasadorem Programu Wymiany Akademickiej Erasmus, reprezentacja Polski na spotkaniach z przedstawicielami Komisji Europejskiej, Bruksela, Kopenhaga 2011- 2014. W 2012 roku udział w projekcie „Pokolenie Erasmusa” w ramach obchodów 25-lecia programu Erasmus we współpracy z Fundacją Rozwoju Systemu Edukacji.

Brała udział w konferencjach krajowych i zagranicznych, gdzie przedstawiała efekty swoich badań.

Działalność ekspercka

Habilitantka jest recenzentem czasopism posiadających wskaźnik Impact Factor:

- Cells – IF=6,600,
- Frontiers in Pharmacology – IF=5,810,
- Journal of Clinical Medicine – IF=4,241,
- Experimental Eye Research – IF=3,467.

Działalność dydaktyczno-wychowawcza

Dr n. med. Diana Anna Dmuchowska jest odpowiedzialna za dydaktykę i organizację zajęć w Klinice Okulistyki. Prowadzenie wykładów, seminariów i ćwiczeń dla studentów kierunku English Division, Wydziału Lekarskiego z Oddziałem Stomatologii i Oddziałem Nauczania w Języku Angielskim od 2013. Prowadzenie ćwiczeń i zajęć fakultatywnych dla studentów na kierunku Lekarskim, Wydziału Lekarskiego z Oddziałem Stomatologii i Oddziałem Nauczania w Języku Angielskim od 2011.

Działalność dydaktyczna habilitantki obejmuje również promotorstwo pomocnicze w 2 przewodach doktorskich:

1. „Ocena profilu metabolicznego płynu komorowego pacjentów z cukrzycą typu 2 poddawanych zabiegowi usunięcia zaćmy.” mgr Karoliny Pietrowskiej w dziedzinie nauk medycznych, dyscyplinie biologia medyczna, zakończony obroną z wyróżnieniem w 2019.
2. Doktorat w trakcie realizacji „Metabolomika płynu komorowego i surowicy u pacjentów operowanych na zaćmę z cukrzycą typu drugiego lub krótkowzrocznością.” lek. Emila Tomasza Grochowskiego, doktoranta Szkoły Doktorskiej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, dyscyplinie nauk medycznych od 2019r.

Obecnie jest kierownikiem specjalizacji 3 lekarzy.

Dr n. med. Diana Anna Dmuchowska prezentowała referaty na Konferencjach Naukowo-Szkoleniowych Podlaskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Okulistycznego, również pod patronatem Stowarzyszenia Chirurgów Okulistów Polskich (SCOP).

Habilitantka jest współautorem rozdziału w książce: Schorzenia neurookulistyczne: Kliniczna Farmakologia Okulistyczna. Red. Prost ME, Jachowicz R, Nowak JZ. Wyd. 1. Wrocław: Elsevier Urban&Partner. 2013 oraz Schorzenia neurookulistyczne : Kliniczna Farmakologia Okulistyczna. Red. Prost ME, Jachowicz R, Nowak JZ. Wyd. 2. Wrocław: Edra Urban&Partner 2016, a także współautorem Programu Edukacyjnego „Kompedium okulistyki”: „Rola lekarza okulisty w diagnostyce i leczeniu guzów przysadki mózgowej”. Okulistyka 2011.

Udział w realizacji projektów badawczych

Dr n. med. Diana Anna Dmuchowska w ramach działalności statutowej uczelni była lub jest wykonawcą 15 projektów badawczych, w których w 5 jest kierownikiem projektu, a 6 projektów naukowych jest już zrealizowanych.

Od 2013 roku współpracuje z Centrum Badań Klinicznych Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, w ramach tej współpracy powstało 6 wspólnych publikacji i 7 doniesień zjazdowych. W ramach współpracy międzyuczelnianej od 2020 roku współpracuje z Wydziałem Informatyki Politechniki Białostockiej w ramach grantu Opus17 (ID: 2019/33/B/ST6/02386); efektem jest wspólne doniesienie zjazdowe i projekt w realizacji.

Na uwagę zasługuje współpraca Habilitantki w latach 2006-2010 z Kliniką Okulistyki i Zakładem Patologii i Neuropatologii Uniwersytetu w Essen, Instytutem Endokrynologii Eksperymentalnej i Endokrynologicznym Centrum Badawczym w Berlinie i Düsseldorfie w Niemczech czego wynikiem były 3 publikacje i 1 doniesienie zjazdowe.

Ponadto współpracuje również z klinikami Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku: Kliniką Neurochirurgii i Neurologii, Kardiologii i Kardiologii Inwazyjnej, Reumatologii i Chorób Wewnętrznych, Nefrologii i Transplantologii z Ośrodkiem Dializ – współpraca ta zaowocowała 5 publikacjami i projektami badawczymi.

Za swoją działalność otrzymała Nagrody Naukowe I, II i III stopnia Rektora UM w Białymstoku oraz zagraniczne, w tym stypendium Europejskiego Towarzystwa Okulistycznego (SOE).

Ocena dorobku naukowego

1. Liczba i rodzaj publikacji oraz ich ocena bibliometryczna

Zbiorczy spis publikacji dr n. med. Diany Anny Dmuchowskiej obejmuje 28 publikacji, w tym 18 to prace oryginalne, 5 prac poglądowych, 5 prac kazuistycznych, poza tym dwa rozdziały w monografiach krajowych oraz 1 praca o charakterze listu do redakcji (czasopismo posiadające IF 1.961). W 11 jest pierwszym, w 17 drugim i kolejnym autorem. Jest autorem lub współautorem 10 doniesień ze zjazdów międzynarodowych oraz 14 doniesień ze zjazdów krajowych.

Biblioteka Główna Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku podaje iż sumaryczny współczynnik oddziaływania - Impact Factor oryginalnych pełnotekstowych prac naukowych wynosi: **41,52**. Łączna punktacja MEiN wszystkich oryginalnych pełnotekstowych prac naukowych wynosi **1510**. Opisy przypadków w czasopismach posiadających IF to **7,674**, łączna punktacja MEiN wszystkich prac opisów przypadków wynosi **380**. Prace poglądowe w czasopismach posiadających IF to **12,723**, łączna punktacja MEiN wszystkich prac poglądowych to **425**. **Łączna punktacja IF: 61,917, punktacja MEiN zgodna z listą z 2019 roku: 2315**

Liczba cytowań wg Web of Science:

- All Databases: 224; h-index - 8
- Core Collection: 211; h-index - 8

Dorobek naukowy Habilitantki przed uzyskaniem stopnia doktora: punktacja **IF: 8,973, MEiN 310**.

Okres pomiędzy uzyskaniem stopnia doktora a uzyskaniem stopnia doktora habilitowanego punktacja **IF: 52.944, punktacja wg MEiN: 2005**.

Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego to 6 prac o łącznej wartości współczynnika oddziaływania **IF 18.155**, łączna liczba punktów **MNiE** tych wynosi: **510**.

Dorobek naukowy Habilitantki uważam za znaczący, znacznie powiększony po uzyskaniu stopnia doktora nauk medycznych i o wystarczającej punktacji.

2. Omówienie i ocena tematyki badawczej dorobku naukowego Habilitantki

Zainteresowania Habilitantki obejmują 6 głównych obszarów związanych z okulistyką:

1. Metabolomika w okulistyce
2. Zaburzenia hemodynamiczne w obrębie gałki ocznej i oczodołu w przebiegu chorób ogólnoustrojowych oraz ich konsekwencje
3. Wybrane aspekty chirurgiczne w okulistyce
4. Zagadnienia neurookulistyczne – diagnostyka i leczenie
5. Kliniczne, genetyczne i immunologiczne aspekty choroby Gravesa-Basedowa
6. Wpływ pandemii SARS-CoV-2 na wybrane aspekty chirurgii okulistycznej

1. Metabolomika w okulistyce

Metabolomika jest młodą dziedziną nauki opierającą się na pomiarze metabolicznego „odcisku palca” płynu komorowego techniką chromatografii cieczowej ze spektrometrią mas (LC-MS). Nauka ta zajmuje się oznaczaniem związków drobnocząsteczkowych (metabolitów) i ich pochodnych. Związki te to m.in. aminokwasy, lipidy czy węglowodany. Możliwość wykonania analizy endogennych składników płynu komorowego jest ważna dla zrozumienia jego fizjologii i zmian wywołanych przez sytuację patologiczną. We współpracy z zespołem badaczy z Centrum Badań Klinicznych w Białymstoku było opracowanie takiej metody badawczej. W badaniach posłużono się chromatografem cieczowym sprzężonym zespektrometrem mas wysokiej rozdzielczości opartym o analizę czasu przelotu (LC-QTOF-MS). Stosowano analizę niecelowaną, tj. metaboliczny „odcisk palca”. Połączenie takiego sposobu ekstrakcji, rozdzielenia i oznaczeń pozwala na analizę największego spektrum związków. Opracowano preparatykę próbek, warunków chromatograficznych oraz parametrów spektrometru mas. Szczegółowo przedstawiliśmy informacje o wstępnej analizie danych, statystyce oraz identyfikacji. Opracowana metoda przygotowania i analizy próbki płynu komorowego techniką LC-MS umożliwia jednocześnie oznaczenie jak największej liczby metabolitów należących do różnych klas w różnych stanach chorobowych. Była to pierwsza na świecie,

publikacji dotyczącej profilu metabolomicznego płynu komorowego u pacjentów z cukrzycą. Innym zagadnieniem, które opracowano z perspektywy metabolomicznej i proteomicznej był krótkowzroczność. Jest to schorzenie wieloczynnikowe, mogące grozić znacznym pogorszeniem widzenia, a częstość występowania krótkowzroczności na świecie rośnie. Lepsze zrozumienie patogenezы tego schorzenia na poziomie molekularnym mogłoby otworzyć drogę do opracowania skutecznych metod prewencji i leczenia tego schorzenia. Wskazano na potencjalne kierunki dalszych badań. Podsumowaniem tych badań były publikacje:

1. Dmuchowska DA, Pietrowska K, Krasnicki P, Grochowski ET, Mariak Z, Kretowski A, Ciborowski M: Metabolomics of Aqueous Humor in Diabetes Mellitus. *J Ocul Pharmacol Ther* 2020, 36(8):580-581. doi:10.1089/jop.2020.0076.
2. Pietrowska K, Dmuchowska DA, Samczuk P, Kowalczyk T, Krasnicki P, Wojnar M, Skowronska A, Mariak Z, Kretowski A, Ciborowski M: LC-MS-Based Metabolic Fingerprinting of Aqueous Humor. *J Anal Methods Chem* 2017, 2017:6745932. doi:10.1155/2017/6745932.
3. Pietrowska K, Dmuchowska DA, Krasnicki P, Mariak Z, Kretowski A, Ciborowski M: Analysis of pharmaceuticals and small molecules in aqueous humor. *J Pharm Biomed Anal* 2018, 159:23-36. doi:10.1016/j.jpba.2018.06.049.
4. Grochowski ET, Pietrowska K, Kowalczyk T, Mariak Z, Kretowski A, Ciborowski M, Dmuchowska DA: Omics in Myopia. *J Clin Med* 2020;9(11):3464. doi: 10.3390/jcm9113464.

2. Zaburzenia hemodynamiczne w obrębie gałki ocznej i oczodołu w przebiegu chorób ogólnoustrojowych oraz ich konsekwencje

Kolejny cykl prac badawczych to tematyz pogranicza okulistyki i innych dziedzin: diabetologii, nefrologii, reumatologii i kardiologii. Opisała aspekty okulistyczne u pacjentów z nadciśnieniem płucnym, toczniem układowym i towarzyszącym zespołem antyfosfolipidowym. Powstałe prace mają walory edukacyjne, poruszają wątki praktyczne, mające zastosowanie w codziennej pracy klinicznej. Jednym z najważniejszych wyzwań współczesnej diabetologii są przewlekłe naczyniowepowikłania cukrzycy. Habilitantka jest współautorem prac dotyczących zaburzeń przepływu krwi przez naczynia zaopatrujące gałkę oczną u pacjentów z cukrzycą typu 2 i chorobą niedokrwienną serca. W literaturze są pojedyncze publikacje, poruszające ten ważny aspekt patofizjologiczny. Dodatkowo,

poszerzenie wiedzy w tym zakresie ułatwia interpretację zmian, dotyczących choroidopatii cukrzycowej. Poszukiwania markera zaburzonej hemodynamiki w naczyniach ocznych wykazały, że mimo teoretycznych przesłanek, asymetryczna dimetyloarginina (ADMA) nie jest odpowiednia do tego celu. Zagadnienia te zawarto w następujących publikacjach:

1. Dmuchowska DA, Zalewska R, Jasiewicz M, Krasnicki P, Mikita A, Sobkowicz B, Mariak Z, Sarraf D: Diagnostic and Therapeutic Challenges. *Retina*. 2015;35(11):2417-9; discussion 9-20. doi: 10.1097/IAE.0000000000000457.
2. Dmuchowska DA, Grochowski ET, Goździkiewicz-Lapińska J, Mierzwińska E, Naumnik B, Mariak Z: Full visual acuity may be misleading in accompanying antiphospholipid syndrome: a case of bilateral fovea-sparing retinopathy in a patient with systemic lupus erythematosus. *Pol Arch Intern Med*. 2020;130(10):887-90. doi: 10.20452/pamw.15508.
3. Krasnicki P, Dmuchowska DA, Proniewska-Skrętek E, Dobrzycki S, Mariak Z: Ocularhaemodynamics in patients with type 2 diabetes and coronary artery disease. *Br J Ophthalmol*. 2014;98(5):675-8. doi: 10.1136/bjophthalmol-2013-304224.
4. Krasnicki P, Proniewska-Skrętek E, Dmuchowska DA, Mariak Z: Asymetryczna dimetyloarginina (ADMA) jako marker zaburzeń przepływu krwi przez naczynia zaopatrujące gałkę oczną u pacjentów z cukrzycą typu 2 i chorobą niedokrwienną serca. *Magazyn Lekarza Okulisty*. 2009;3(6):325-31.

3. Wybrane aspekty chirurgiczne w okulistyce

Tematem kolejnego cyklu prac jest ocena wybranych technik operacyjnych, ich modyfikacji, wskazań i efektów. Opracowano wiele metod fiksacji soczewek w oczach afakijnych, gdy nie ma możliwości wszczępienia implantu do torebki soczewki, najbardziej fizjologicznej lokalizacji. Jedną z metod jest podszycie soczewki (IOL) dotwardówki. Często stosowanym szwem jest polipropylenowy 10/0. W naszej długofalowej analizie oceniała efekty leczenia oraz wczesne i późne powikłania dotwardówkowej fiksacji IOL za pomocą szwów polipropylenowych 9/0. Pomimo, że przemawiają za tym teoretyczne przesłanki, nie stwierdzono jednoznacznej przewagi szwu 9/0, ponieważ częstość jego biodegradacji i pęknięcia była podobna jak opisywana w literaturze dla grubości 10/0. Pomimo satysfakcjonujących efektów dotyczących ostrości wzroku i mimo modyfikacji dotyczącej grubości szwu, ryzyko pęknięcia szwu oceniane na 13,8% w ciągu średnio 40 miesięcy od operacji i konieczność reoperacji zachęciła nas do wprowadzenia dodatkowo innych metod fiksacji IOL w oczach afakijnych. Zajmowała się również tematem rozwarstwienia tęczówki (iridoschisis) – rzadką jednostką chorobową, mogącą stanowić problem diagnostyczny i chirurgiczny. Oprócz podsumowania epidemiologii, etiologii i patofizjologii szczególną uwagę zwróciła na zagadnienia kliniczne i chirurgiczne. Przeanalizowała również schemat

postępowania w kontekście różnych technik implantacji IOL na przykładzie pacjenta z obuocznym rozwarstwieniem tęczówki, towarzyszącym złożonej patologii przedniego odcinka.

Kolejnym zagadnieniem związanym z chirurgią okulistyczną są metamorfopsje. Są to zaburzenia postrzegania odbierane jako zniekształcenia obrazu. Wpływają one na jakość życia pacjentów. Była członkiem jednego z pierwszych zespołów, który ocenił metamorfopsje przed i po leczeniu pełnościennych otworów w plamce za pomocą tablic M-CHARTS. Dotąd, do oceny skuteczności leczenia tego schorzenia najczęściej posługiwano się ostrością wzroku i parametrami morfologicznymi siatkówki. Oceniano nie tylko stopień, ale i dynamikę zmniejszania się metamorfopsji. Wykazała, że pooperacyjna wartość tego wskaźnika zależała od wartości przedoperacyjnej, a była niezależna od przed- i pooperacyjnej ostrości wzroku, parametrów morfologicznych siatkówki oraz czasu trwania objawów. Wyniki badań wskazują na użyteczność oceny metamorfopsji w charakterystyce skuteczności leczenia otworu w plamce. Ponadto są przydatne w pracy z pacjentami z pełnościennym otworem w plamce, zwłaszcza w informacji o przebiegu pooperacyjnym i rokowaniu co do jakości widzenia.

Wnioski mogące mieć praktyczne zastosowanie w praktyce zwłaszcza okulisty-chirurga, zarówno podczas diagnostyki jak i podejmowania decyzji terapeutycznych ujęto w poniższych publikacjach:

1. Wasiluk E, Krasnicki P, Dmuchańska DA, Proniewska-Skrętek E, Mariak Z: The implantation of the scleral-fixated posterior chamber intraocular lens with 9/0 polypropylene sutures - Long-term visual outcomes and complications. *Adv Med Sci.* 2019;64(1):100-3. doi: 10.1016/j.advms.2018.08.005.
2. Piekłarz B, Dmuchańska DA, Mariak Z: Błyski w oku - co dalej? *Stany Nagłe po Dyplomie.* 2018;2(3):45-9.
3. Piekłarz B, Grochowski ET, Saeed E, Sidorczuk P, Mariak Z, Dmuchańska DA: Iridoschisis-A Systematic Review. *J Clin Med.* 2020;9(10). doi: 10.3390/jcm9103324.
4. Piekłarz B, Grochowski ET, Dmuchańska DA, Saeed E, Sidorczuk P, Mariak Z: Iris-Claw Lens Implantation in a Patient with Iridoschisis. *Am J Case Rep.* 2020;21:e925234. doi: 10.12659/AJCR.925234.
5. Krasnicki P, Dmuchańska DA, Pawluczuk B, Proniewska-Skrętek E, Mariak Z: Metamorphopsia before and after full-thickness macular hole surgery. *Adv Med Sci.* 2015;60(1):162-6. doi: 10.1016/j.advms.2015.01.006.

4. Zagadnienia neurookulistyczne – diagnostyka i leczenie

Habilitantka jest współautorem m.in. programu edukacyjnego „Kompedium okulistyki” oraz rozdziału „Schorzenia neurookulistyczne” w książce „Kliniczna Farmakologia Okulistyczna”. Ze względu na znaczne zainteresowanie, książka doczekała się drugiego wydania. Ze względu na praktyczne podejście do tematu, publikacje z zakresu neurookulistyki są użyteczne w codziennej praktyce lekarza okulisty. Wchodzi również w zakres literatury zalecanej przez Konsultanta Krajowego do Państwowego Egzaminu Specjalizacyjnego z okulistyki. Opracowanie dotyczy farmakoterapii chorób neurookulistycznych, których leczenie spoczywa w gestii lekarzy okulistów. Przedstawiła możliwości leczenia m.in. neuropatii nerwu wzrokowego: niedokrwiennych, autoimmunologicznych, metabolicznych, urazowych oraz popromiennych. Wyodrębniła podgrupę neuropatii w przebiegu różnych chorób układowych: choroby Gravesa-Basedowa, boreliozy, kiły, zakażenia HIV, cukrzycy, zespołu Sjögrena. Ponadto podsumowała aktualną wiedzę, dotyczącą zespołu Tolosa-Hunt, migreny ocznej, miastonii oraz idiopatycznego nadciśnienia śródczaszkowego.

Kolejne opracowania dotyczyły roli lekarza okulisty w diagnostyce i leczeniu guzów przysadki mózgowej oraz oponiaków nerwu wzrokowego. Kompleksowo omówiła te zagadnienia, począwszy od epidemiologii, embriologii, anatomii i fizjologii, ale skoncentrowała się na aspektach praktycznych, z perspektywy lekarza okulisty. Szczególną uwagę poświęciła objawom, diagnostyce, różnicowaniu i leczeniu. Opisała schematy monitorowania i standardów postępowania. Obraz kliniczny wybranych jednostek chorobowych, w przebiegu których pierwszą manifestacją mogą być zaburzenia okulistyczne, wykazała rolę lekarza okulisty również jako inicjatora kompleksowego procesu diagnostycznego i terapeutycznego. Podsumowanie zawarto w przedstawionych publikacjach:

1. Mariak Z, **Dmuchowska D**: Schorzenia neurookulistyczne. W: Kliniczna Farmakologia Okulistyczna. Red. Prost ME, Jachowicz R, Nowak JZ. Wyd. 1. Wrocław: Elsevier Urban&Partner. 2013;496-512.
Mariak Z, **Dmuchowska D**: Schorzenia neurookulistyczne. W: Kliniczna Farmakologia Okulistyczna. Red. Prost ME, Jachowicz R, Nowak JZ. Wyd. 2. Wrocław: Edra Urban&Partner. 2016;564-81.
2. Mariak Z, Obuchowska I, **Dmuchowska D**: Program Edukacyjny "Kompedium okulistyki" Rola lekarza okulisty w diagnostyce i leczeniu guzów przysadki mózgowej. Okulistyka. 2011;1(13):3-30.
3. Grochowski E, **Dmuchowska D**, Kraśnicki P, Mariak Z: Oponiak nerwu wzrokowego - diagnostyka i leczenie. Okulistyka po Dyplomie. 2019;9(4):15-8.
4. **Dmuchowska DA**, Krasnicki P, Obuchowska I, Kochanowicz J, Syta-Krzyżanowska A, Mariak Z:

Ophthalmic manifestation of skull base metastasis from breast cancer. Med Sci Monit. 2012;18(11):CS105-8. doi: 10.12659/msm.883532.

5. Kliniczne, genetyczne i immunologiczne aspekty choroby Gravesa-Basedowa

Poniższy cykl prac jest efektem współpracy z panią prof. dr hab. Anją Eckstein z Kliniki Okulistyki Uniwersytetu Duisburg-Essen (Niemcy) w latach 2006-2010. Współpraca ta rozpoczęła się już w trakcie studiów, gdzie Habilitantka rozpoczęła doświadczenia w okulistyce klinicznej i pracy naukowej, a później na bloku operacyjnym. Poniższe prace stały się podstawą rozprawy doktorskiej „Związek pomiędzy polimorfizmami białka G (GNAS1 T393C i GNB3 C825T) i przebiegiem choroby Gravesa i orbitopatii Gravesa”, której obrona miała miejsce w 11.2010 w Essen.

Celem badań było:

1. zdefiniowanie czynników predykcyjnych zapadalności/ciężkości przebiegu choroby Gravesa-Basedowa (GD)/ orbitopatii Gravesa (GO).
2. ocena zależności ciężkości przebiegu GO i GD.
3. odniesienie przebiegu klinicznego GO/GD do poziomu przeciwciał przeciwko receptorowi hormonu tyreotropowego (TRAb).
4. charakterystyka kliniczna GO zależnie od funkcji tarczycy (eu/hypotyreoza vs hipertyreoza) oraz ocena poziomu TRAb w tych grupach pacjentów.

Badania wykazały, że nawrót GD wiąże się z większą objętością tarczycy, ciężkim przebiegiem GO i wiekiem. Ryzyko nawrotu GD nie było za to zależne od palenia papierosów, płci, typu tyreostatyku. Wykazałam, że polimorfizm GNAS T393C nie zwiększa zapadalności na GD i GO. Jednak genotyp TT jest związany ze zwiększonym ryzykiem nawrotu nadczynności tarczycy. Stwierdziła podobny trend dla związku genotypu TT z cięższym przebiegiem GO. Zdefiniowano również wartość predykcyjną poziomu TRAb do oceny ryzyka nawrotu GD oraz określono poziom TRAb w zależności od ciężkości przebiegu GO.

U części pacjentów dysfunkcja tarczycy pojawia się po wystąpieniu GO, co utrudnia postawienie prawidłowego rozpoznania. Obraz kliniczny u pacjentów z eu/hypotyreozą różni się od tego u pacjentów z hipertyreozą. Wykazano, że prezentowali oni łagodniejszy, mniej aktywny oraz bardziej asymetryczny przebieg choroby i mieli niższe poziomy TRAb.

Diagnoza u pacjentów z taką manifestacją choroby jest utrudniona, zwłaszcza przy prawidłowych wartościach hormonów tarczycy i hormonu tyreotropowego oraz niskich wartościach TRAb.

Podsumowując, pacjenci z ciężkim przebiegiem GO oraz wysokimi wartościami TRAb rzadziej pozostają w remisji GD. Wiedza ta może pomóc w podejmowaniu decyzji dotyczących ewentualnej terapii radykalnej GD (tyreidektomia/terapia radiojodem). Znajomość fenotypu GO u pacjentów bez cech nadczynności tarczycy (w eu/hipotyreozie) jest istotna w trakcie diagnostyki różnicowej jednostronnego wytrzeszczu. Wiedza o niskich poziomach TRAb w tej grupie pacjentów wskazuje na potrzebę rozwoju wskaźników o większej czułości. Wyniki powyższych prac znalazły praktyczne zastosowanie w codziennej pracy klinicznej z pacjentami z GD/GO oraz w następujących publikacjach:

1. **Głowacka D**, Loesch C, Johnson KT, Mann K, Esser J, Morgenthaler NG, Siffert W, Schmid KW, Eckstein AK: The T393C polymorphism of the Galphas gene (GNAS1) is associated with the course of Graves' disease. *Horm Metab Res.* 2009;41(6):430-5. doi:10.1055/s-0029-1220902.
2. Eckstein AK, Lax H, Lösch C, **Głowacka D**, Plicht M, Mann K, Esser J, Morgenthaler NG: Patients with severe Graves' ophthalmopathy have a higher risk of relapsing hyperthyroidism and are unlikely to remain in remission. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2007;67(4):607-12. doi: 10.1111/j.1365-2265.2007.02933.x.
3. Eckstein AK, Lösch C, **Głowacka D**, Schott M, Mann K, Esser J, Morgenthaler NG: Euthyroid and primarily hypothyroid patients develop milder and significantly more asymmetrical Graves ophthalmopathy. *Br J Ophthalmol.* 2009;93(8):1052-6. doi: 10.1136/bjo.2007.137265.

Ad.6. Wpływ pandemii SARS-CoV-2 na wybrane aspekty chirurgii okulistycznej

Pandemia SARS-CoV-2 wpłynęła na sytuację opieki zdrowotnej na całym świecie. Przeanalizowała wpływ 3 fal pandemii na zgłaszalność i charakterystykę kliniczną pacjentów z odwarstwieniem siatkówki oraz zaćmą w odniesieniu do okresu sprzed pandemii (względem roku 2019 w przypadku odwarstwienia siatkówki i lat 2016-2019 w przypadku zaćmy). Oddzielna analiza wpływu 3 fal oraz okresów między nimi jest nowym i bardziej informatywnym podejściem metodologicznym niż stosowane dotychczas w literaturze podejście przed vs w trakcie pandemii, gdyż dostarcza bardziej szczegółowych informacji o fluktuacjach. Dane dotyczące pacjentów Kliniki Okulistyki UMB przedstawiła w kontekście wprowadzanych i zdejmowanych restrykcji oraz możliwości opieki medycznej. Omówiła krótko- i długofalowe konsekwencje z perspektywy pacjenta, okulisty chirurga oraz lekarza w trakcie specjalizacji. Stwierdziła spadek liczby pacjentów, ale mniej zauważalny z

kolejnymi falami pandemii. Poruszany w innych krajach problem opóźnionego zgłaszania się pacjentów z odwarstwieniem siatkówki nie potwierdził się wśród pacjentów Kliniki Okulistyki UMB. Habilitantka wysunęła wnioski, które mogą być pomocne w planowaniu strategii organizacji pracy oddziału okulistycznego, również w krajach bardziej dotkniętych niż Polska, gdyż przedstawiona sytuacja epidemiologiczna może odpowiadać spodziewanej tam podczas kolejnej fali pandemii.

1. **Dmuchowska DA**, Pieklarz B, Konopinska J, Mariak Z, Obuchowska I: Impact of Three Waves of the COVID-19 Pandemic on the Rate of Elective Cataract Surgeries at a Tertiary Referral Center: A Polish Perspective. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021; 18(16),8608. doi:10.3390/ijerph18168608.
2. **Dmuchowska D**, Cwalina I, Krasnicki P, Konopinska J, Saeed E, Mariak Z, Obuchowska I: The Impact of Three Waves of the COVID-19 Pandemic on the Characteristics of Primary Rhegmatogenous Retinal Detachments at a Tertiary Referral Centre. *Clin Ophthalmol.* 2021; 15: 3481-91. doi:10.2147/OPHTH.S323998.

Ocena cyklu 6 publikacji przedstawionych jako praca habilitacyjna pod zbiorczym tytułem:

„Profil metabolomiczny płynu komorowego oraz parametry morfologiczne gałki ocznej ze szczególnym uwzględnieniem naczyńówki u pacjentów z cukrzycą lub zespołem pseudoeksfoliacji”

Ocena celowości podjętego tematu

Zainteresowania naukowe dr n. med. Diany Anny Dmuchowskiej są ściśle ukierunkowane związane z cukrzycą i zespołem pseudoeksfoliacji (PEX), które są chorobami ogólnoustrojowymi manifestującymi się między innymi w gałce ocznej. W konsekwencji obie choroby mogą ostatecznie prowadzić do ślepoty. PEX jest czynnikiem ryzyka jaskry, podwichnięcia soczewki oraz powikłań śród- i pooperacyjnych zaćmy. Obecnie nie ma algorytmów profilaktyki i leczenia PEX. Cukrzyca jest przyczyną retinopatii i obrzęku plamki (DME), jaskry neowaskularnej oraz wcześniejszego i szybszego rozwoju zaćmy ze zwiększonym ryzykiem powikłań śród- i pooperacyjnych. Patogeneza cukrzycy i PEX jest złożona i wieloczynnikowa, lepsze jej poznanie może przyczynić się do skutecznego leczenia. Analiza wpływu PEX oraz cukrzycy na metabolikę płynu komorowego oraz wpływ cukrzycy na morfologię przedniego i tylnego odcinka oka, ze szczególnym uwzględnieniem

siatkówki i naczyńówki. Zaslugujacym na uwage jest interdyscyplinary i innowacyjny charakter przeprowadzonych badan.

Ocena metodologiczna i merytoryczna prac

Zalozenia pracy

Celem przeprowadzonych badan bylo lepsze zrozumienie patogenezy zmian, niebezpiecznych dla oczu, schorzen na poziomie molekularnym i morfologicznym. Moze to stanowic podstawe do rozwoju skutecznych terapii oraz przyczynic do poprawy oceny ryzyka progresji, nawrotu i odpowiedzi na leczenie.

Metodyka

Dla lepszego zrozumienia zmian na poziomie molekularnym, we wspolpracy z zespolem badaczy z Centrum Badan Klinicznych w Bialymstoku, Habilitantka wykorzystala popularna w ostatnich latach metabolomike, ktora jest wykorzystywana do kompleksowego pomiaru związkow drobnocząsteczkowych znajdujacych sie w danym ukkladzie biologicznym. Jest ona jedna z nauk „omicznych” powszechnie stosowana w celu znalezienia biomarkerow choroby, badania efektow terapeutycznych lekow lub substancji naturalnych o potencjalnych zdolnosciach terapeutycznych lub zbadania szlakow metabolicznych zaburzonych przez konkretna chorebe lub stan. Spośród platform analitycznych obecnie wykorzystywanych w metabolomice chromatografia cieczowa polaczona ze spektrometrią mas (LC-MS) umożliwia jednoczesny pomiar najwiekszej liczby metabolitow. Do badan molekularnych plyn komorowy pobierany byl w trakcie fakoemulsyfikacji zaćmy.

Wyniki pracy

Opracowanie dotyczace roznic w skladzie plynu komorowego pacjentow z i bez PEX przedstawiono w **pracy nr 1** z listy publikacji. W wyniku przeprowadzonych analiz otrzymano ponad 777 powtarzalnie zmierzonych cech metabolicznych, z ktorych 93 byly istotne statystycznie, a analizy fragmentacyjne MS/MS pozwolily na identyfikacje 11 z nich. Wykrylimy m.in. L-arginine i kwas askorbinowy, ktore maja wlasciwosci antyoksydacyjne i przeciwzapalne. Ich obnizony poziom u pacjentow z PEX sugeruje zwiększony stres oksydacyjny i stan zapalny. Wykazano rowniez zaburzone szlaki metaboliczne acylokarnityn, ktorych obnizony poziom u pacjentow z PEX wskazuje na nieprawidlowa funkcje

mitochondriów. Z kolei podniesiony poziom aldehydu indoloctowego może być związany z zaburzeniami mikroflory jelitowej. Wykazano obniżony poziom pochodnych tryptofanu. Są to związki działające ochronnie przed promieniowaniem UV. Zmniejszone stężenie tych naturalnych filtrów UV u pacjentów z cukrzycą skutkuje zmniejszoną ochroną, zwiększonym uszkodzeniem oksydacyjnym i nagromadzeniem zmodyfikowanych białek predysponujących do tworzenia zaćmy oraz zaburzone szlaki metaboliczne.

1. Metabolomics Reveals Differences in Aqueous Humor Composition in Patients With and Without Pseudoexfoliation Syndrome. *Front Mol Biosci* 2021, 8:682600.

Praca nr 2 jest kontynuacją pionierskiego cyklu prac, dotyczącego analizy metabolomicznej ludzkiego płynu komorowego. Wcześniej zespół, również jako pierwszy na świecie, opublikował w roku 2018 pracę dotyczącą metabolomiki płynu komorowego u pacjentów z cukrzycą typu 2. Praca ta była częścią obronionej z wyróżnieniem rozprawy doktorskiej dr n.med. Karoliny Pietrowskiej.

Publikacja ta została włączona do niniejszego cyklu ze względu na nowatorskie podejście oraz fakt, że Habilitantka sprawowała funkcję promotora pomocniczego. Była współautorem koncepcji badania i wniosła znaczący wkład w jego powstanie. Poszukiwano różnic w składzie płynu komorowego pacjentów chorych na cukrzycę typu 2 względem pacjentów z grupy porównawczej. W wyniku przeprowadzonych analiz otrzymano ponad 1200 powtarzalnie zmierzonych cech metabolicznych, z których 125 było istotnych statystycznie, a analizy fragmentacyjne MS/MS pozwoliły na identyfikację 29 z nich. U pacjentów z cukrzycą stwierdzono obniżony poziom związków o właściwościach antyoksydacyjnych (m.in. kwas metylotetrahydrofoliowy, tauryna, niacynamid, ksantyna, kwas moczowy), acylokarnityn, aminokwasów i ich pochodnych m.in. pochodnych tryptofanu. Podczas gdy glikacja białek jest dobrze znanym procesem prowadzącym do rozwoju zaćmy, stwierdzona przez nas obecność glikowanych aminokwasów w płynie komorowym nie była nigdy wcześniej opisywana. Zidentyfikowano również metforminę (u pacjentów ją przyjmujących) oraz metabolity, które można powiązać z mikroflorą jelitową (siarczan katechiny). Wskazano na zaburzone szlaki metaboliczne. Analogicznie do zmian metabolomicznych w przebiegu PEX, stwierdzono zwiększony stres oksydacyjny, obniżenie poziomu związków chroniących przed promieniowaniem ultrafioletowym, zaburzone szlaki

metaboliczne acylokarnityn wskazujące na nieprawidłową funkcję mitochondriów oraz powiązania z mikroflorą jelitową.

2. **An exploratory LC-MS-based metabolomics study reveals differences in aqueous humor composition between diabetic and non-diabetic patients with cataract.** *Electrophoresis* 2018 May;39(9-10):1233-1240.

Płyn komorowy odżywia i odprowadza produkty przemiany materii z rogówki i soczewki. Wykazane odchylenia na poziomie molekularnym mogą tłumaczyć zmiany zachodzące na poziomie strukturalnym w soczewce i rogówce u pacjentów z cukrzycą. Tematem tym zajęła się w **pracy nr 3** z listy publikacji. Patogeneza zmian w przebiegu cukrzycy jest wieloczynnikowa. U podłoża powikłań ocznych leżą mechanizmy związane z toksycznością hiperglikemii: zwiększona aktywność szlaku poliolowego, stres oksydacyjny i procesy nieenzymatycznej glikacji białek oraz czy opisane mechanizmy wpływają na grubość soczewki, kiedy jej przejrzystość jest jeszcze zachowana zanim dojdzie do rozwoju zaćmy. Stwierdziła, że cukrzyca typu 2 jest niezależnym czynnikiem warunkującym grubość rogówki oraz soczewki na etapie, kiedy soczewka jest jeszcze przezierna.

3. **Are biometric parameters of anterior segment of the eyeball influenced by type 2 diabetes?** *Klin Oczna* 2012, 114(4):270-273.

Zaburzony profil metabolomiczny płynu komorowego może odzwierciedlać zaburzenia w obrębie nabłonka ciała rzęskowego i błony naczyniowej. Dodatkowo jednym z najważniejszych wyzwań współczesnej diabetologii są przewlekłe naczyniowe powikłania cukrzycy, stąd zainteresowanie krążeniem naczyniówkowym i siatkówkowym oraz relacją między nimi. Analiza parametrów naczyniówki u pacjentów z cukrzycą była tematem **pracy nr 4**. Patogeneza DME jest złożona i wieloczynnikowa. Oceeniła znaczenie jednego z nich, choroidopatii, w DME oraz związek czasowy choroidopatii z retinopatią, grubość i objętość naczyniówki. Do oceny naczyniówki posłużyła się również bardziej szczegółowym, nowoczesnym parametrem - CVI (choroidal vascularity index), który jest mniej zależny od różnych zmiennych w porównaniu ze stosowaną do tej pory oceną grubości naczyniówki. CVI dostarcza informacji o komponentach naczyniowej naczyniówki. Jest definiowany jako stosunek powierzchni światła naczyń do powierzchni przekroju naczyniówki. Udowodniono jego znaczenie jako markera wczesnej diagnostyki, monitorowania, oceny ryzyka i aktywności wielu chorób naczyniówki i siatkówki, m.in. zapalnych i wazogennych. Przeanalizowała parametry naczyniówkowe

w trzech typach DME, zobrazowanych za pomocą optycznej koherentnej tomografii (OCT): rozlanym, cystowatym i z obecnością płynu podsiatkówkowego. W porównaniu do grupy odniesienia wykazała obniżone wartości grubości, objętości i CVI we wszystkich typach DME, przy czym nie były one istotnie różne między poszczególnymi typami. Stwierdziła natomiast różnice w zakresie powierzchni światła naczyń i zrębu. Wsunęłam hipotezę, że choroidopatia i związane z nią zaburzenie zewnętrznej bariery krew-siatkówka prowadzą do rozwoju DME. Ich znaczenie może być jednak mniejsze w patogenezie poszczególnych typów DME. Zasugerowała inne mechanizmy, takie jak zaburzenie wewnętrznej bariery krew-siatkówka, neurodegeneracja, czy niedokrwienie.

4. Quantitative Assessment Of Choroidal Parameters In Patients With Various Types Of Diabetic Macular Oedema: A Single-Centre Cross-Sectional Analysis. *Biology*, 2021, 10:725

Zaopatrzenie siatkówki w krew pochodzi z 2 niezależnych źródeł: naczyniówki i tętnicy środkowej siatkówki. Cukrzyca wywiera wpływ na oba. Celem **pracy nr 5** z cyklu publikacji było porównanie zaburzeń w ich obrębie w plamce. Dostępna literatura nie daje odpowiedzi na pytanie, czy zmiany naczyniówkowe są czynnikiem predykcyjnym, modulującym, przyczynowym, czy niezależnym od zaburzeń krążenia siatkówkowego. Ponadto ta publikacja jest pierwszą porównującą dołkową strefę beznacyniową (FAZ) i naczyniówkę, scharakteryzowaną za pomocą wspomnianych powyżej pomiarów grubości, objętości i CVI. Stopień uszkodzenia mikrokapilar krążenia plamkowego, odzwierciedlający stopień jej niedokrwienia, sklasyfikowała zależnie od stopnia uszkodzenia obrysu i powierzchni FAZ. Nie stwierdziła zależności parametrów naczyniówkowych z charakterystyką FAZ, który może być konsekwencją wielokierunkowego wpływu cukrzycy na te 2 łożyska naczyniowe, a do ich uszkodzenia dochodzi w różnym tempie.

5. Foveal avascular zone does not correspond to choroidal characteristics in patients with diabetic retinopathy: a single-center cross-sectional analysis. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2021, 14:2893-2903.

Praca nr 6 z cyklu publikacji wpisuje się w zakres tematyczny analiz krążenia siatkówkowego w plamce. Do badania włączyła wyselekcjonowaną grupę pacjentów z ciężką nieproliferacyjną i proliferacyjną retinopatią cukrzycową, bez klinicznie znamiennego obrzęku plamki (CSME). Habilitantka analizowała stopień uszkodzenia FAZ w odniesieniu do grubości, objętości i struktury siatkówki, przy uwzględnieniu 2 niezależnych i nienakładających się źródeł zaopatrzenia siatkówki w krew. Ponieważ nie

znalazła takich zależności, stwierdziła iż w tej grupie pacjentów nie ma możliwości oszacowania stopnia uszkodzenia obrysu i powierzchni FAZ, czyli makulopatii niedokrwiennej, tylko na podstawie analizy wspomnianych wcześniej parametrów siatkówkowych. Dopiero angiografia fluoresceinowa lub angio-OCT mogą dostarczyć takich informacji.

6. Can optical coherence tomography replace fluorescein angiography in detection of ischemic diabetic maculopathy? *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2014, 252(5):731-738

Na podstawie przeprowadzonych badań Habilitantka sformuowała wspólne dla wszystkich prac wnioski:

1. Analiza metabolomiczna płynu komorowego pozwala na wskazanie różnic w składzie oraz zaburzonych szlakach metabolicznych u pacjentów z cukrzycą lub PEX. Uzyskane wyniki pozwalają na lepsze poznanie mechanizmów molekularnych i jednocześnie ukazują złożoność tych interakcji i procesów uczestniczących w przemianach metabolicznych. Wiedza ta może w przyszłości przyczynić się do rozwoju nowych terapii.
2. Uzyskane wyniki pozwalają na poziomie molekularnym wyjaśnić przyczyny wcześniejszego występowanie zaćmy w przebiegu cukrzycy i PEX.
3. Cukrzyca typu 2 jest niezależnym czynnikiem, warunkującym grubość rogówki oraz soczewki na etapie, kiedy soczewka jest jeszcze przezierna.
4. Choroidopatia cukrzycowa odgrywa rolę w powstaniu DME. Poszczególne typy obrzęku wydają się zależeć od innych czynników.
5. U pacjentów z retinopatią cukrzycową nieprawidłowości dołkowej strefy beznaczyniowej nie wiążą się z uszkodzeniem krążenia naczyniówkowego. Do uszkodzeń tych dochodzi niezależnie i nie równocześnie.
6. Nie ma możliwości oszacowania stopnia makulopatii niedokrwiennej na podstawie przeanalizowanych w OCT parametrów morfologicznych siatkówki.
7. Przeprowadzone badania wnoszą istotne informacje na poziomie molekularnym i morfologicznym w zakresie patogenezy okulistycznych zmian w związku z PEX i cukrzycą.
8. Przedstawione badania mają charakter innowacyjny i multidyscyplinarny, otwierają nowe perspektywy badawcze.

Dołączony do dokumentacji cykl publikacji stanowi dowód znajomości tematu i doświadczenia klinicznego Habilitantki. Zostały one pozytywnie ocenione przez recenzentów, co umożliwiło ich publikację w czasopiśmie z punktacją Impact Factor. Należy podkreślić wagę i innowacyjność przedstawionych prac. Uważam iż prace te są oryginalnym, nowatorskim, samodzielnym wkładem autora do tej dziedziny wiedzy.

Podsumowanie i wniosek końcowy

Podsumowując uważam, iż na podstawie całokształtu dotychczasowego dorobku naukowego, działalności dydaktycznej i organizacyjnej oraz przedstawionego do oceny cyklu prac pt, **“Profil metabolomiczny płynu komorowego oraz parametry morfologiczne gałki ocznej ze szczególnym uwzględnieniem naczyńki u pacjentów z cukrzycą lub zespołem pseudoeksfoliacji”** doktor nauk medycznych Diany Anny Dmuchowskiej spełnia ustawowe warunki przewidziane dla nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego. (art.219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r., poz. 478).

Mając powyższe na uwadze, mam zaszczyt przedłożyć Senatowi Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku wniosek o dopuszczenie dr n. med. Diany Anny Dmuchowskiej do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

Dr hab. n. med. Erita Filipek


KIEROWNIK
Kliniki Okulistyki Dziecięcej
Katedry Okulistyki
Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

dr hab. n. med. Erita Filipek

