

Rzeszów 11 maja 2021 r.

**Ocena dorobku naukowego doktora n. med. Bartłomieja Pawła Matejko
w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk medycznych**

I. Sylwetka kandydata

Dr n. med. Bartłomiej Matejko ukończył w 2009 r. studia w Uniwersytecie Rolniczym im. Hugona Kołłątaja w Krakowie na kierunku: biotechnologia stosowana, uzyskując tytuł magistra inżyniera biotechnologii stosowanej. Studiując równolegle w Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie na kierunku: inżynieria biomedyczna uzyskał w 2011 r. tytuł inżyniera biomedycznego.

W latach 2009-2013 odbył studia doktorskie w Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, specjalność: biologia medyczna, uzyskując tytuł doktora nauk medycznych (z wyróżnieniem) na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Analiza czynników wpływających na wyrównanie metaboliczne oraz na dawkowanie insuliny u dorosłych pacjentów z typem 1 cukrzycy leczonych za pomocą osobistych pomp insulinowych”, której promotorem był prof. dr hab. n. med. Tomasz Klupa.

W 2014 r. ukończył studia podyplomowe „Żywność w zdrowiu i w chorobie” w Medycznym Centrum Kształcenia Podyplomowego Uniwersytetu Jagiellońskiego, a w roku 2019 ukończył kolejne studia podyplomowe „Optometria”, na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, uzyskując tytuł zawodowy optometrysty.

W październiku 2013 r. podjął pracę w Pracowni Zaawansowanych Technologii Diabetologicznych przy Katedrze Chorób Metabolicznych UJ CM, początkowo na stanowisku asystenta, a od 2015 r. adiunkta. Od grudnia 2014 r. jest również zatrudniony w Oddziale Klinicznym Kliniki Chorób Metabolicznych jako inżynier medyczny na stanowisku młodszego asystenta.

II. Ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe wynikające z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr

65, poz. 595 ze zm.) dr n. med. Bartłomiej Matejko wskazał cykl 4 publikacji pod wspólnym tytułem: „Optymalizacja leczenia cukrzycy typu 1 za pomocą ciągłego, podskórnego wlewu insuliny: identyfikacja istotnych czynników klinicznych i behawioralnych wpływających na efektywność i bezpieczeństwo terapii”. W skład cyklu wchodzi:

1. Matejko Bartłomiej, Krzyżowska Sabina, Beata Kieć-Wilk, Malecki Maciej, Klupa Tomasz. Efficacy and safety of long-term insulin pump treatment in patients with type 1 diabetes aged over 50 years. *Endocr J.* 2020 Mar 28; 67(3): 367-371.
2. Matejko Bartłomiej, Kiec-Wilk Beata, Szopa Magdalena, Trznadel Morawska Iwona, Malecki Maciej T, Klupa Tomasz. Are Late Eating Habits and Sleep Duration Associated with Glycemic Control in Adult Type 1 Diabetes Patients Treated with Insulin Pumps? *Journal of Diabetes Investigation*, 2015; 6(4): 460-464.
3. Matejko Bartłomiej, Gawrecki Andrzej, Wróbel Marta, Hohendorff Jerzy, Benbenek-Klupa Teresa, Malecki Maciej, Zozulińska-Ziółkiewicz Dorota, Klupa Tomasz. Type 1 diabetes at high altitude: performance of personal insulin pumps and patient metabolic control. *Diabetes Technology and Therapeutics* 2017; 19(10): 600-602.
4. Kiec-Wilk Beata, Matejko Bartłomiej, Razny Urszula, Stankiewicz Magdalena, Skupien Jan, Klupa Tomasz, Malecki Maciej. Hypoglycemic episodes are associated with inflammatory status in patients with type 1 diabetes mellitus. *Atherosclerosis*. 2016 Aug; 251: 334-388.

Dr n. med. Bartłomiej Matejko jest pierwszym autorem trzech z wymienionych prac, łączna punktacja wszystkich 4 prac stanowiących podstawę osiągnięcia wynosi 140 punktów MEiN, a sumaryczny współczynnik Impact Factor 11,406.

Głównym obszarem zainteresowań zawodowych i naukowych Kandydata jest wpływ stosowania nowoczesnych technologii medycznych, w tym osobistych pomp insulinowych (CSII), glukometrów, a także systemów ciągłego monitorowania glikemii, na efektywność i bezpieczeństwo terapii cukrzycy typu 1 (T1DM).

Celem pierwszej ze wskazanych prac, retrospektywnego badania obserwacyjnego, była ocena efektywności i bezpieczeństwa stosowania CSII, z użyciem lub bez systemów do ciągłego monitorowania glikemii (CGMS) u osób po 50. roku życia w porównaniu do osób młodszych. W badaniu tym wykazano, że stosowanie nowoczesnych pomp insulinowych jest

dla pacjentów starszych bezpieczne i efektywne. W analizowanym okresie 6,5 roku odsetek hemoglobiny glikowanej obniżył się z wyjściowego 6,9% do 6,5%. Stosowanie CGMS wiązało się z lepszą kontrolą metaboliczną. Hipoglikemie <50 mg/dl zdarzały się średnio co ok. 8 dni, ale żadna z nich nie wymagała pomocy osób trzecich. Co ciekawe, analizowana grupa osób powyżej 50 roku życia miała lepszą kontrolą glikemii w porównaniu z ogólną populacją pacjentów leczonych w Klinice Chorób Metabolicznych. Autorzy tłumaczą tę obserwację większą motywacją związaną z koniecznością ponoszenia kosztów terapii pompowej, ale także poczuciem większej odpowiedzialności za swoje zdrowie osób powyżej 50 roku życia i większą ilością czasu na samokontrolę i edukację. Innym ważnym wnioskiem była obserwacja, że stosowanie nowych diabetologicznych rozwiązań technologicznych nie stanowi bariery technologicznej, przynajmniej dla niektórych pacjentów z tej grupy.

Celem drugiej ze wskazanych prac była ocena związku między ważnymi czynnikami behawioralnymi, jakimi są długość snu i nawyki żywieniowe, a wyrównaniem metabolicznym cukrzycy u pacjentów z T1DM stosujących CSII. W badaniu wykorzystano kwestionariusze oceniające długość snu (>6 h vs ≤ 6 h) oraz częstość spożywania przekąsek po 22:00. Brało w nim udział 148 pacjentów leczonych w Poradni Diabetologicznej przy Oddziale Klinicznym Chorób Metabolicznych UJ. W pracy tej wykazano, że niezdrowe nawyki żywieniowe (późne przekąski) w analizie wieloczynnikowej nie wykazały znamiennej korelacji z odsetkiem HbA_{1c}, natomiast krótki czas snu (<6 h) wiązał się ze znamienne gorszą kontrolą glikemii, 7,6% vs 7,1%. Autorzy tłumaczą to zjawisko wpływem krótszego czasu snu na zwiększone wydzielanie hormonów stresu, a także greliny i leptyny, co może prowadzić do spadku wrażliwości na insulinę i w konsekwencji wzrostu glikemii. Ciekawą obserwacją odnotowaną przez autorów, był fakt, że osoby, które spały dłużej, częściej też doświadczały hipoglikemii. Praca ta nie była wolna od ograniczeń. Zaliczyć do nich można retrospektywny charakter, subiektywność oceny czasu snu, jak również umowny czas odcięcia jako pory późnych przekąsek. Niemniej, istotnym wnioskiem płynącym z tej pracy jest to, że pacjenci z T1DM powinni przestrzegać zasad higieny snu.

Trzecia ze wskazanych prac była ambitną próbą oceny stopnia kontroli metabolicznej pacjentów z T1DM a także działanie CSII i CGMS podczas wspinaczki wysokogórskiej w górach wysokich (Iran, Damavand 5670 m n.p.m., lipiec 2016). Wyzwanie to podjęło 19 pacjentów z T1DM (17 mężczyzn i 2 kobiety), z których 18 stanęło na szczycie po 3 dniach wspinaczki. Praca ta była częścią projektu pt. „5000 metrów nad poziomem cukru”, który realizowano z grupą osób z T1DM zdobywających doświadczenie we wspinaczce górskiej o

stopniowo rosnącej trudności (Gorce, Tatry, Alpy), aby osiągnąć pułap >5000 m n.p.m. Ocenie, oprócz kontroli glikemii i funkcjonowania urządzeń stosowanych przez pacjentów (osobiste pompy insulinowe, glukometry, systemy CGM i system FGM – flash glucose monitoring), podlegały także obecność objawów choroby wysokościowej, ilość spożytych węglowodanów i przyjętych płynów, a także stężenie mleczanów, ciał ketonowych i poziom utlenowania krwi. Warto zauważyć, że większość urządzeń pracowała poza warunkami rejestracyjnymi i dopuszczonymi przez producenta. W pracy tej zaobserwowano, niezależnie od metody pomiaru, wzrost średniej glikemii dobowej w kolejnych dniach wyprawy, co mogło być związane z chorobą wysokościową. U prawie wszystkich uczestników wyprawy wystąpiły objawy choroby wysokościowej. Nie zaobserwowano natomiast ani jednego przypadku kwasicy ketonowej, u żadnego z pacjentów nie wystąpiła też ciężka hipoglikemia. Podsumowując, praca ta udowodniła, że pomimo zagrożeń zdrowotnych, sprawny fizycznie i doświadczony pacjent z T1DM, z dobrą kontrolą glikemii, może bezpiecznie podejmować wspinaczkę w górach wysokich, a nowoczesne systemy CSII, w tym wyposażone w CGMS, wydają się działać poprawnie i nie powodują istotnych problemów na dużych wysokościach. Jednak w czasie takich wypraw należy oczekiwać wzrostowego trendu glikemii, co wymaga odpowiedniej reakcji ze strony pacjenta.

W ostatniej z przedstawionych prac oceniano zależność między parametrami kontroli glikemii pacjentów leczonych CSII a markerami stanu zapalnego – molekułami adhezyjnymi VCAM, ICAM, IL-6 i E-selektyną (w warunkach codziennej praktyki klinicznej). Do badania włączono 101 pacjentów z T1DM leczonych za pomocą CSII (średni czas trwania T1DM 15.2 lata, średni odsetek HbA_{1c} 7.1%). Hipoglikemia była zdefiniowana jako wartość glikemii <55 mg/dl. Jak można było oczekiwać, pacjenci z lepszą kontrolą metaboliczną częściej doświadczali epizodów hipoglikemii (jednak nie wystąpił ani jeden epizod ciężkiej hipoglikemii), a w analizie wieloczynnikowej, liczba niedocukrzeń z ostatniego tygodnia była niezależnym predyktorem poziomu markerów stanu zapalnego i dysfunkcji śródbłonna. Inne parametry glikemiczne nie korelowały z aktywnością markerów stanu zapalnego. Ważną implikacją kliniczną tej obserwacji jest to, że dążenie do jak najniższego odsetka HbA_{1c} nie może być jedynym celem terapii pacjentów z T1DM, gdyż równie ważne, zwłaszcza w kontekście ostrych, jak też odległych powikłań, jest unikanie hipoglikemii.

Opisane powyżej wyniki są niewątpliwym osiągnięciem naukowym, o czym świadczy fakt, że posiadają łączny Impact Factor powyżej 11 oraz łącznie 29 cytowań w literaturze (z wyłączeniem najnowszej pracy, która jeszcze nie była cytowana). Mają też ważne implikacje

kliniczne potwierdzając, że CSII może być efektywna i bezpieczna u pacjentów powyżej 50. roku życia, może też być z powodzeniem stosowana w warunkach wysokogórskich – wymaga jednak wówczas korekty dawki związanej z chorobą wysokościową. Wyniki badań dr n. med. Bartłomieja Matejki wskazują też na bardzo ważną rolę właściwej długości snu w utrzymaniu dobrej kontroli metabolicznej oraz unikania hipoglikemii, która podwyższa poziom markerów stanu zapalnego i dysfunkcji śródbłonna, mogąc przyczyniać się do podwyższonego ryzyka incydentów sercowo-naczyniowych.

Podsumowując, akceptuję przedstawione osiągnięcie naukowe jako podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego nauk medycznych.

III. Ocena istotnej aktywności naukowej

Dr n. med. Bartłomiej Matejko, oprócz 4 prac zaliczonych do osiągnięcia naukowego, jest autorem bądź współautorem licznych publikacji naukowych, w tym 30 prac oryginalnych, 1 kazuistycznej i 6 poglądowych o łącznym IF 63,802. Jest też autorem lub współautorem 7 komentarzy i listów do redakcji, 8 rozdziałów w podręcznikach oraz 21 prac popularno-naukowych. Łączna liczba cytowań wszystkich publikacji wynosi 185 (177 bez autocytowań), a współczynnik Hirscha wynosi 7.

Tematyka tych prac dotyczyła głównie zastosowania zaawansowanych technologii diabetologicznych (jest pierwszym autorem sześciu z tych prac), oraz roli wysiłku fizycznego w cukrzycy (pierwszy autor dwóch prac). Tematyka pozostałych prac dotyczyła cukrzycy typu MODY, ciąży w cukrzycy oraz roli diety i mikrobioty jelitowej w kontroli metabolicznej cukrzycy.

Dr n. med. Bartłomiej Matejko był pomysłodawcą i inicjatorem większości prac nad zaawansowanymi technologiami w diabetologii, co dowodzi jego samodzielności naukowej, brał też udział w projektowaniu kilku z badań dotyczących wysiłku fizycznego w cukrzycy.

Habilitant jest autorem lub współautorem 61 doniesień zjazdowych prezentowanych w czasie międzynarodowych konferencji naukowych, m.in. Zjazdów ADA (American Diabetes Association), EASD (European Association for the Study of Diabetes) oraz IDF (International Diabetes Federation), a także w czasie innych międzynarodowych konferencji w kraju i zagranicą. Jest też autorem lub współautorem 47 doniesień prezentowanych w czasie krajowych konferencji, w tym zjazdów Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego.

IV. Działalność dydaktyczna

Dr n. med. Bartłomiej Matejko prowadzi zajęcia dydaktyczne ze studentami kierunku lekarskiego, dietetyki I i II stopnia oraz analityki. Prowadzi również seminaria dla studentów studiów doktoranckich, krajowych oraz obcojęzycznych. Jest także założycielem i opiekunem Studenckiego koła naukowego „SKN Dietetyki przy Klinice Chorób Metabolicznych w Krakowie”. Pełnił też funkcję promotora kilkunastu prac magisterskich i licencjackich.

Habilitant bierze czynny udział w szkoleniach dla lekarzy, dietetyków i pielęgniarek w ramach szkoleń szpitalnych oraz dla diabetologów odbywających staże specjalizacyjne. Jest także wykładowcą w kursach specjalizacyjnych organizowanych przez UJ dla lekarzy specjalizujących się w diabetologii oraz w ramach studiów podyplomowych UJ „Żywność i zdrowie i w chorobie”.

V. Inne aktywności

Dr n. med. Bartłomiej Matejko w ramach swojej działalności współpracował z innymi katedrami w obrębie UJ, z wiodącymi ośrodkami diabetologicznymi w kraju – Poznańskim Uniwersytetem Medycznym, Śląskim Centrum Chorób Serca i Uniwersytetem Medycznym w Łodzi, co znalazło odzwierciedlenie w kilku wspólnych publikacjach. Obecnie współpracuje z naukowcami z Akademii Wychowania Fizycznego. Był też współautorem międzynarodowej pracy: „Sleep characteristics in type 1 diabetes and associations with glycaemic control: systematic review and meta-analysis” opublikowanej w czasopiśmie Sleep Medicine.

Habilitant odbył miesięczny staż naukowy w Joslin Diabetes Center w Uniwersytecie Harvarda w Bostonie oraz 3 tygodniowy intensywny kurs epidemiologii i statystyki medycznej w London School of Hygiene & Tropical Medicine. Oprócz tego brał udział w licznych szkoleniach w ramach kursów podyplomowych.

VI. Podsumowanie

Wniosek dr n. med. Bartłomieja Matejki oceniam pozytywnie. Przedstawione osiągnięcia naukowe, jak też aktywność naukowa i dydaktyczna spełniają w mojej opinii ustawowe wymagania stawiane kandydatom na stopień doktora habilitowanego.

Dr hab. n. med. Mariusz Dąbrowski, prof. UR

Dr hab. n. med. lek. Mariusz Dąbrowski
profesor UR
Specjalista chorób wewnętrznych i diabetologii
Nr PWZ 2282228 tel. +48 604 211 824