

Szczecin 29.12.2023

Prof. dr hab. n. med. Anhelli Syrenicz
Klinika Endokrynologii, Chorób Metabolicznych
i Chorób Wewnętrznych Pomorskiego Uniwersytetu
Medycznego w Szczecinie

Ocena

**całości kształtu dorobku naukowo-badawczego oraz cyklu jednotematycznych publikacji
p.t. "Teranostyka radioizotopowa – skuteczne narzędzie diagnostyczno-terapeutyczne
w łagodnych i złośliwych schorzeniach tarczycy"**

dr n. med. Piotra Michała Szumowskiego.

Jako recenzent powołany do oceny dokonań dr n. med. Piotra Michała Szumowskiego, ubiegającego się o stopień naukowy doktora habilitowanego w oparciu o ustawę z dnia 20 lipca 2018 roku. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2023 r., poz. 742 ze zm.). w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne, przedstawiam swoje opracowanie w oparciu o dostarczone dokumenty:

- *rozwój kariery naukowej i zawodowej Kandydata zawarte w Autoreferacie*
- *osiągnięcia naukowo-badawcze w obszarze nauk medycznych, przedstawione w dostarczonych materiałach jako najważniejsze osiągnięcia naukowe w wymiarze krajowym i międzynarodowym,*
- *zgrupowany, całkowity dorobek naukowy w postaci wszystkich publikacji, których wykaz zawarty został w nadesłanej dokumentacji.*

1. Informacje podstawowe o Kandydacie

Dr n. med. Piotr Michał Szumowski ukończył Wydział Lekarski z Oddziałem Stomatologii Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku w 2000 roku. W okresie od 01.10.2000r do 31.10.2001r odbywał staż podyplomowy w Uniwersyteckim Szpitalu Klinicznym w Białymstoku. W okresie od 01.03.2002r do 28.02.2007r. był rezydentem w Zakładzie Medycyny Nuklearnej Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Białymstoku. W dniu 19.10.2007 r. uzyskał tytuł specjalisty w dziedzinie medycyny nuklearnej. Do chwili obecnej pracuje w Zakładzie Medycyny Nuklearnej Uniwersytetu Medycznego

w Białymstoku, początkowo jako młodszy asystent, później starszy asystent, a obecnie jako adiunkt. W dniu 05.12.2007 Rada Wydziału Lekarskiego z Oddziałem Stomatologii Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku nadała mu stopień doktora nauk medycznych na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Analiza czynników wpływających na efektywność leczenia izotopem jodu – 131 u chorych z wolem guzowatym nadczynnym w obserwacji rocznej”. W pracy zawodowej dr n. med. Piotr Michał Szumowski systematycznie podnosi swoje kwalifikacje. W 2013 roku uzyskał certyfikat Polskiego Towarzystwa Ultrasonograficznego do samodzielnego wykonywania badań usg narządów mięszzowych i tkanek miękkich szyi. W 2018 roku uzyskał certyfikat w dziedzinie ochrony radiologicznej pacjenta w zakresie LMN (lekarz wykonujący procedury z zakresu medycyny nuklearnej). Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Medycyny Nuklearnej.

2. Ocena cyklu publikacji będących podstawą do wnioskowania o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego.

Do oceny przedłożono cykl 4 prac oryginalnych stanowiących osiągnięcie naukowe "Teranostyka radioizotopowa – skuteczne narzędzie diagnostyczno-terapeutyczne w łagodnych i złośliwych schorzeniach tarczycy" [o sumarycznym współczynniku oddziaływania IF=12,873 (łączna liczba punktów MNiSW wynosi 140)].

1. Szumowski Piotr, Abdelrazek Saeid, Iwanicka Dorota, Mojsiak Małgorzata, Sykała Monika, Żukowski Łukasz, Siewko Katarzyna, Adamska Agnieszka, Maliszewska Katarzyna, Popławska-Kita Anna, Szelachowska Małgorzata, Krętowski Adam, Myśliwiec Janusz. Dosimetry during adjuvant 131I therapy in patients with differentiated thyroid cancer - clinical implications. Scientific Reports: 2021, 11, 8 pp, Article ID 13930. IF=4,997 Punktacja Min. Nauki: 140.
2. Szumowski Piotr, Abdelrazek Saeid, Sykała Monika, Mojsak Małgorzata, Żukowski Łukasz, Siewko Katarzyna, Maliszewska Katarzyna, Adamska Agnieszka, Popławska-Kita Anna, Krętowski Adam, Myśliwiec Janusz. Enhancing the efficacy of 131I therapy in nontoxic multinodular goitre with appropriate use of methimazole: an analysis of randomized controlled study. Endocrine: 2020; 67, 1, 136-142. IF=3,633. Punktacja Min. Nauki: 100.
3. Szumowski Piotr, Mojsak Małgorzata, Abdelrazek Saeid, Sykała Monika, Amelian-Filonowicz Anna, Jurgilewicz Dorota, Myśliwiec Janusz. Calculation of therapeutic activity

of radioiodine in Graves' disease by means of Marinelli's formula, using technetium (^{99m}Tc) scintigraphy. *Endocrine*: 2016; 54, 3, 751-756. IF=3.131. Punktacja Min. Nauki: 100.

4. Szumowski Piotr, Abdelrazek Saeid, Kociura-Sawicka Agnieszka, Mojsak Małgorzata, Kostecki Jerzy, Sykała Monika, Myśliwiec Janusz. Radioiodine therapy for Graves' disease - retrospective analysis of efficacy factors. *Endokrynologia Polska*: 2015; 66, 2, 126-131. IF=1,112. Punktacja Min. Nauki:70.

We wszystkich wymienionych powyżej pracach habilitant był pierwszym autorem, prace były opublikowane w latach 2015-2021. Zgodnie z wymogami wszyscy współautorzy opublikowanych prac złożyli oświadczenia odnośnie udziału każdego z nich w powstaniu poszczególnych opracowań. Z oświadczeń współautorów wynika, że dr n. med. Piotr Michał Szumowski miał wiodący udział w tworzeniu ww. publikacji, który polegał na opracowywaniu koncepcji pracy, planowaniu jej przebiegu, zbieraniu materiału badawczego, opracowywaniu wyników i ich analizie statystycznej, formowaniu dyskusji wyników badań i wyciąganiu wniosków, przygotowywanie manuskryptu do druku, odpowiedzi na pytania recenzentów oraz wprowadzanie poprawek do manuskryptu zgodnie z uwagami recenzentów. Kandydat ocenia, że Jego udział w realizacji poszczególnych prac szacunkowo wynosił od 70% do 80%. Oświadczenia pozostałych współautorów cyklu prac będącego przedmiotem oceny w postępowaniu habilitacyjnym potwierdzają wiodący udział Kandydata w powstawaniu tych prac.

Diagnostyka i leczenie chorób tarczycy stanowią najczęstszy problem w populacji chorych endokrynologicznych. Zastosowanie izotopu jodu ^{131}I w diagnostyce i leczeniu chorób tarczycy w latach czterdziestych ubiegłego stulecia było przełomem w leczeniu nadczynności tarczycy zarówno w przebiegu wola guzkowego nadczynnego jak i choroby Gravesa-Basedowa. Izotop ten odgrywa również trudną do przecenienia rolę w diagnostyce i leczeniu zróżnicowanego raka tarczycy. Odkrycie mechanizmów gromadzenia jodu w tarczycy, czyli odkrycie symportera sodowo-jodowego oraz wieloetapowego szlaku biosyntezy hormonów tarczycy, a także postęp technologiczny, w tym odkrycie gamma kamery pozwoliło na to że słowo teranostyka radioizotopowa nabrało nowego sensu i przyczyniło się do rozwoju spersonalizowanej medycyny w zakresie chorób gruczołu tarczowego. W pierwszej pracy cyklu omawianego osiągnięcia naukowego, wydrukowanej w 2015 roku w *Endokrynologii Polskiej*, Habilitant analizował czynniki, które mają wpływ na skuteczność leczenia ^{131}I nadczynności tarczycy w przebiegu choroby Gravesa-Basedowa. W pracy tej posługując się wzorem Marinellogo Habilitant oceniał, w analizie

retrospektywnej 700 chorych, skuteczność leczenia w zależności od dawki pochłoniętej w trzech grupach pacjentów: dawka pochłonięta ^{131}I -100Gy, ^{131}I -150 Gy i ^{131}I – 200Gy przy uwzględnieniu masy tarczycy, jodochwytności tarczycy po 24 i 48 godz. rok po zastosowaniu terapii radiojodem. W całej badanej grupie po roku od zastosowanego leczenia ^{131}I u 31% pacjentów wykazano eutyreozę, u 57% hipotyreoę, a u 12% pacjentów przetrwała hipertyreozę. Badania te wykazały, że optymalną dawką pochłoniętą przy objętości gruczołu tarczowego $<50\text{ml}$ jest dawka 150 Gy. Przy objętości tarczycy $>50\text{ml}$ dawka pochłonięta 200Gy najbardziej zabezpiecza przed nawrotem hipertyreozy. W kolejnej pracy cyklu opublikowanej w *Endocrine* w 2016 roku badano możliwość zastosowania technetu metastabilnego ($^{99\text{m}}\text{Tc}$) do wyliczenia aktywności ^{131}I w leczeniu nadczynności tarczycy w przebiegu choroby Gravesa-Basedowa, co pozwoliłoby na skrócenie czasu diagnostyki i zmniejszenie negatywnego wpływu radiojodu na organizm. W następstwie swoich badań Habilitant stworzył algorytm określający jodochwytność tarczycy po 24 godzinach na podstawie wychwytu technetu metastabilnego po 20 minutach przy uwzględnieniu stężeń w surowicy przeciwciał przeciwko receptorowi TSH. W trzeciej pracy cyklu opublikowanej w *Endocrine* w 2020 roku Habilitant badał możliwość zwiększenia wychwytu radiojodu (RAIU) u pacjentów z wolem wieloguzkowym nietoksycznym w celu redukcji objętości wola. Badania wykazały, że 6-cio tygodniowe zastosowanie methimazolu w dawce 10mg istotnie zwiększa jodochwytność i skuteczność zastosowania ^{131}I u pacjentów z wolem wieloguzkowym nietoksycznym. Metoda ta może stanowić alternatywę do zastosowania rhTSH u pacjentów z wolem wieloguzkowym nietoksycznym przed leczeniem ^{131}I w celu redukcji objętości wola. W ostatniej, czwartej pracy cyklu opublikowanej w *Scientific Reports* w 2021 roku Habilitant analizował implikacje kliniczne zastosowania dozymetrii w ustalaniu aktywności ^{131}I w leczeniu adiuwantowym u pacjentów po tyreoidektomii z powodu zróżnicowanego raka tarczycy. Ustalenie dawki pochłoniętej w łożu pooperacyjnej pozwala na bardziej precyzyjne dobranie dawki adiuwantowej ^{131}I u pacjentów ze zróżnicowanym rakiem tarczycy, co z jednej strony jest niezbędne dla zniszczenia komórek raka tarczycy, a z drugiej strony zmniejsza narażenie innych tkanek na działanie energii jonizującej.

Omówione powyżej prace, składające się na osiągnięcie naukowe, są oryginalne i posiadają elementy nowatorskie, a także prezentują wysoki poziom naukowy o czym świadczy ich publikacja w renomowanych czasopismach naukowych, mają także istotne znaczenie z punktu widzenia endokrynologii praktycznej. Spełniają zatem warunki przewidziane Ustawą

o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14.03.2003 r.

3. Charakterystyka dorobku naukowego

Na dorobek naukowy dr . med. Piotra Michała Szumowskiego, poza publikacjami zgłoszonymi jako osiągnięcie naukowe, składa się 36 publikacji naukowych o łącznym wskaźniku IF 73,62 i punktacji MNiSW 2100, w tym 31 prac oryginalnych, 3 opisy przypadków, jedna praca pogładowa, 2 rozdziały w monografiach, 1 publikacja w badaniach wielośrodkowych oraz 63 doniesienia zjazdowe, w tym 38 na konferencjach krajowych i 25 na kongresach międzynarodowych. Łącznie zsumowany współczynnik oddziaływania (IF) publikacji autorstwa i współautorstwa dr n. med. Piotra Michała Szumowskiego (uwzględniając prace zgłoszone jako osiągnięcie naukowe) wynosi 86,49. Łączna punktacja MNiSW wynosi 2510 punktów, liczba cytowań wg Web of Science 166 (bez autocytowań), a Indeks Hirscha wynosi 8. Poza badaniami prowadzonymi do publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe Habilitant był aktywny w kilku obszarach zainteresowań naukowych. Jako pierwszy kierunek badań należy wymienić łagodne schorzenia tarczycy, z uwzględnieniem diagnostyki i terapii izotopowej. Na bazie tych badań ukazało się 10 prac opublikowanych w czasopismach recenzowanych. Badania dotyczyły między innymi czynników pro-apoptycznych (sFas i sFasL) i inhibitora apoptozy (Bcl-2) u pacjentów z chorobą Gravesa-Basedowa przed i po leczeniu radiojodem. Terapia radiojodem odwraca charakterystyczny dla pacjentów z chorobą Gravesa-Basedowa stosunek czynników proapoptycznych, których stężenie rośnie, do czynnika anty-apoptycznego, którego stężenie maleje. W kolejnych badaniach Habilitant wykazał także wzrost markerów apoptozy po leczeniu radiojodem u pacjentów z wolem guzkowym nadczynnym. Kolejne prace dotyczyły wpływu jodu stabilnego na wyniki terapii jodem promieniotwórczym ^{131}I . Podanie 200ug ^{127}I , po 3 dniach od podania ^{131}I , przez 3 kolejne dni prowadzi do wydłużenia półokresu efektywnego ^{131}I , co z kolei zwiększa wartość dawki pochłoniętej i tym samym poprawia skuteczność leczenia nadczynności tarczycy zarówno w chorobie Gravesa Basedowa jak i wolem guzkowym nadczynnym. Ciekawym badaniem była także ocena jodochwytności pozaguzkowej u pacjentów z wolem guzkowym nadczynnym, które wykazało, że pacjenci z wolem guzkowym toksycznym zakwalifikowani do leczenia ^{131}I powinni mieć możliwie najniższe stężenie TSH w surowicy w celu ochrony tkanki tarczycowej pozaguzkowej. Praktyczny aspekt miały też badania dotyczące zastosowania rhTSH u pacjentów z dużym wolem wieloguzkowym w eutyreozie, u których leczenie operacyjne niosło za sobą duże ryzyko. Wykazano skuteczność i bezpieczeństwo stosowania u tych chorych rhTSH przez

terapią ^{131}I . Leczenie radiojodem może mieć także wpływ na funkcję przysadczycy. Badania Habilitanta wykazały, że leczenie radiojodem łagodnych schorzeń gruczołu tarczowego może powodować przejściowy wzrost stężeń w surowicy PTH, bez zaburzeń stężeń wapnia w surowicy. Interesujące były także badania oceniające skuteczność scyntygrafii SPECT-CT z $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DTPA w diagnostyce orbitopatii tarczycowej w porównaniu z innymi metodami. Wyniki tej pracy wykazały, że metoda $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DTPA SPECT/CT może być przydatna do oceny aktywnej postaci orbitopatii tarczycowej podobnie jak rezonans magnetyczny. Drugim kierunkiem badań Habilitanta były zróżnicowane raki tarczycy. Badania na tym polu zostały uwieńczone czterema publikacjami w czasopiśmie recenzowanym. Dotyczyły głównie stresu oksydacyjnego u chorych ze zróżnicowanym rakiem tarczycy przed i po zastosowaniu leczenia adiuwantowego ^{131}I . Wykazano, że u chorych ze zróżnicowanym rakiem tarczycy zwiększony jest poziom stresu oksydacyjnego, który ulega zwiększeniu, zazwyczaj przejściowemu, po leczeniu radiojodem. Podkreślono też konieczność uwzględnienia poziomu stresu oksydacyjnego przy kwalifikacji chorych ze zróżnicowanym rakiem tarczycy do uzupełniającego leczenia ^{131}I . W jednym z badań u kobiet ze zróżnicowanym rakiem tarczycy badano wpływ leczenia ^{131}I na czynnościową rezerwę jajnikową, stwierdzając istotne zmniejszenie rezerwy jajnikowej w następstwie terapii radiojodem u młodych kobiet, zarówno u kobiet przed jak i po 35 roku życia. Kolejne obszary zainteresowań naukowych Habilitanta dotyczyły: sztucznej inteligencji w diagnostyce guzów płuc (2 publikacje); diagnostyki, monitorowania i rokowania w nadciśnieniu płucnym (5 publikacji); badań PET/MR w planowaniu radioterapii nowotworów (3 publikacje) oraz inne publikacje dotyczące różnej tematyki (7 publikacji). Należy także podkreślić, że dr n. med. Piotr Michał Szumowski był współwykonawcą w 4 projektach badawczych finansowanych ze źródeł zewnętrznych oraz brał udział w 45 projektach badawczych (część jest nadal w realizacji) realizowanych z subwencji statutowej, w 9 tych projektach pełnił rolę kierownika projektu, a w pozostałych był współwykonawcą.

W podsumowaniu: dorobek naukowy dr n. med. Piotra Michała Szumowskiego jest bardzo bogaty, dotyczy diagnostyki i terapii izotopami promieniotwórczymi w różnych działach medycyny, w tym szczególnie w endokrynologii, onkologii i kardiologii. Należy podkreślić duży aspekt praktyczny badań Habilitanta. Pod względem bibliometrycznym, zarówno cykl prac będących osiągnięciem naukowym, jak i pozostały dorobek naukowy należy uznać za odpowiedni w postępowaniu habilitacyjnym.

4. Charakterystyka dorobku dydaktycznego

Dr n. med. Piotr Michał Szumowski od wielu lat prowadzi wykłady, seminaria i ćwiczenia dla studentów Wydziału Lekarskiego z Oddziałem Stomatologii i Oddziałem Nauczania w Języku Angielskim UMB. Bierze udział w szkoleniu podyplomowym pielęgniarek i położnych, jest również wykładowcą na Konferencjach Naukowo-Szkoleniowych Podlaskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Endokrynologicznego i Radiologicznego. Jest kierownikiem specjalizacji z zakresu medycyny nuklearnej trzech lekarzy.

5. Charakterystyka działalności organizacyjnej

Dr n. med. Piotr Michał Szumowski bierze czynny udział w organizacji zjazdów i konferencji naukowych.

6. Współpraca krajowa i międzynarodowa

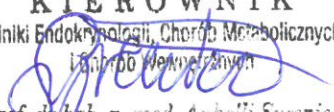
Dr n. med. Piotr Michał Szumowski brał udział w badaniach finansowanych przez Agencję Badań Medycznych, współpracował z Zakładem Radioterapii Białostockiego Centrum Onkologii, z Wydziałem Mechanicznym Politechniki Białostockiej, z Zakładem Epidemiologii, Prewencji Chorób Układu Krążenia i Promocji Zdrowia Narodowego Instytutu w Warszawie. Współpraca międzynarodowa dotyczyła Eberhard Universität Tübingen, Germany oraz European School of Nuclear Medicine Prague, Czech Republic.

7. Wyróżnienia i odznaczenia

Dr n. med. Piotr Michał Szumowski otrzymał następujące nagrody: w 2019 roku – Nagroda Naukowa III stopnia Rektora UMB, w 2020 roku Nagroda Naukowa II stopnia Rektora UMB i w 2021 roku Nagroda Naukowa I stopnia Rektora UMB.

8. Wniosek końcowy

Biorąc pod uwagę całokształt dorobku naukowego, a w szczególności dużą wartość poznawczą i praktyczną jednotematycznego cyklu prac, przedstawionych przez Habilitanta jako Jego główne osiągnięcie naukowe, stanowiących oryginalny i znaczący wkład w badania nad teranostyką radioizotopową w łagodnych i złośliwych schorzeniach tarczycy stwierdzam, że dr n. med. Piotr Michał Szumowski spełnia kryteria określone w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2023 r., poz. 742 ze zm.). Stawiam przeto wniosek do Senatu Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku o nadanie dr n. med. Piotrowi Szumowskiemu stopnia doktora habilitowanego nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne.

K I E R O W N I K
Kliniki Endokrynologii, Chorób Metabolicznych
i Diabetycznych

prof. dr hab. n. med. Anieli Syreniec

