



Warszawa, 10 czerwca 2019 roku

Zbigniew I. Nowecki, prof. dr hab. med.

Klinika Nowotworów Piersi i Chirurgii Rekonstrukcyjnej

Centrum Onkologii- Instytut im. Marii Skłodowskiej-Curie

w Warszawie

## **Ocena dorobku naukowego i pracy habilitacyjnej doktora nauk medycznych Radosława Chabera**

### **1. Podstawowe informacje o kandydacie**

Doktor nauk medycznych Radosław Chaber dyplom lekarza uzyskał w Akademii Medycznej (obecnie Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich) we Wrocławiu w 2000 roku. W tym samym roku rozpoczął studia doktoranckie w Katedrze i Klinice Transplantacji Szpiku, Onkologii i Hematologii Dziecięcej AM we Wrocławiu, które zakończyły się obroną w 2005 r. rozprawy doktorskiej: „Rola i znaczenie białek p53, bcl-2 i c-myc w przebiegu klinicznym nowotworów układu krwiotwórczego u dzieci.” W latach 2007-2008 dr Radosław Chaber był asystentem, a w 2008-2015 adiunktem w Katedrze i Klinice Transplantacji Szpiku, Onkologii i Hematologii Dziecięcej Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu.

Dr n. med. R. Chaber w 08.2015 r. objął funkcję Kierownika Kliniki Onkohematologii Dziecięcej w Klinicznym Szpitalu Wojewódzkim nr 2 w Rzeszowie, a od 10.2015 jest adiunktem na Wydziale Medycznym Uniwersytetu Rzeszowskiego. Dr n. med. Radosław Chaber jest specjalistą pediatrii oraz specjalistą onkologii i hematologii dziecięcej.

## 2. Ocena cyklu publikacji składającego się na osiągnięcie naukowe

Cykl publikacji na temat: „Zastosowanie spektroskopii FTIR w diagnozowaniu i prognozowaniu wyników leczenia mięsaka Ewinga” będący osiągnięciem naukowym Habilitanta stanowią cztery oryginalne prace opublikowane w latach 2017-2018, w których Habilitant jest głównym autorem:

1. **Radosław Chaber**, Kornelia Łach, Kamil Szmuc, Elżbieta Michalak, Anna Raciborska, Damian Mazur, Maciej Machaczka, Józef Cebulski. *Application of infrared spectroscopy in the identification of Ewing sarcoma : a preliminary report*. Infrared Physics and Technology. - 2017, Vol. 83, p. 200-205, DOI: 10.1016/j.infrared.2017.05.006  
Wskaźnik oddziaływania IF: 1,851 ; Punktacja MNiSW: 25
2. **Radosław Chaber**, Kornelia Łach, Christopher J. Arthur, Anna Raciborska, Elżbieta Michalak, Krzysztof Ciebiera, Katarzyna Bilska, Katarzyna Drabko, Józef Cebulski. *Prediction of Ewing Sarcoma treatment outcome using attenuated tissue refraction FTIR tissue spectroscopy*. Scientific Reports. - 2018, Vol. 8, Article number: 12299, DOI: 10.1038/s41598-018-29795-8  
Wskaźnik oddziaływania IF: 4,122; Punktacja MNiSW: 40
3. **Radosław Chaber**, Christopher J. Arthur, Joanna Depciuch, Kornelia Łach, Anna Raciborska, Elżbieta Michalak, Józef Cebulski. *Distinguishing Ewing sarcoma and osteomyelitis using FTIR spectroscopy*. Scientific Reports volume 8, Article number: 15081 (2018) DOI: 10.1038/s41598-018-33470-3  
Wskaźnik oddziaływania IF: 4,122; Punktacja MNiSW: 40
4. **Radosław Chaber**, Kornelia Łach, Joanna Depciuch, Kamil Szmuc, Elżbieta Michalak, Anna Raciborska, Anna Koziorowska, Józef Cebulski. *Fourier Transform Infrared (FTIR) spectroscopy of paraffin and deparaffinized bone tissue samples as a diagnostic tool for Ewing sarcoma of bones*. Infrared Physics and Technology. - 2017, Vol. 85, p. 364-371, DOI: 10.1016/j.infrared.2017.07.017  
Wskaźnik oddziaływania IF: 1,851; Punktacja MNiSW: 25

Cykl publikacji będący osiągnięciem naukowym Habilitanta posiada łączny wskaźnik oddziaływania IF - 11,946, a według punktacji MNiSW: 130.

Cykl tych prac obejmuje wyniki badań nad zastosowaniem spektroskopii w podczerwieni – *Fourier Transformed Infrared Spectroscopy* w diagnostyce niezwykle złośliwego i bardzo trudnego w terapii mięsaka Ewinga oraz wykorzystanie uzyskanego widma jako potencjalnego czynnika prognostycznego w tym nowotworze.

W pierwszej pracy z 2017 r.: „*Application of infrared spectroscopy in the identification of Ewing sarcoma : a preliminary report*” Habilitant wraz z Zespołem w ramach pilotażowych badań nad wykorzystaniem spektroskopii FTIR w identyfikacji mięsaka Ewinga poddał analizie pobrane od 6 pacjentów próbki z tkanki guza i prawidłowej tkanki kostnej przed oraz po zakończeniu chemioterapii przedoperacyjnej.

W oparciu o wyniki badań scharakteryzowano najważniejsze chemiczne grupy funkcyjne reprezentowane w uzyskanym widmie. Wykazano różnice w położeniu pików odpowiadających kwasom nukleinowym, białkom i lipidom w zależności od rodzaju badanej tkanki. Największe różnice dotyczyły pików odpowiadających liczbie falowej ok. 1029 cm<sup>-1</sup>, a więc z zakresu tzw. „odcisku palca widma”. Uzyskane wyniki pozwoliły na przedstawienie zakresu

widma, który wydawał się być szczególnie ważny w różnicowaniu tkanki prawidłowej od nowotworowej oraz mógł być związany z przebiegiem choroby (wznowa/progresja vs remisja). Kontynuacją tak rozpoczętych badań była praca „*Prediction of Ewing Sarcoma treatment outcome using attenuated tissue reflection FTIR tissue spectroscopy*”. W tym badaniu poddano analizie widma FTIR uzyskane z preparatów mięsaka Ewinga pozyskane od 27 pacjentów, pobranych z biopsji diagnostycznej przed rozpoczęciem leczenia, z guza po zakończonej chemioterapii neoadjuwantowej i operacji oraz z prawidłowej tkanki kostnej pobranej z bezpośredniego otoczenia guza. Położenie największego piku w zakresie widma 950–1100  $\text{cm}^{-1}$  – tzw. „*fingerprinting region*” było znaczące dla przebiegu klinicznego mięsaka Ewinga. Wykazano, że położenie tego piku w widmie uzyskanym z materiału z biopsji różniło się istotnie u chorych, u których wystąpiła wznowa/progresja choroby oraz którzy zmarli w wyniku progresji, w stosunku do chorych pozostających w remisji. Podobnie różne było położenie tego piku w widmie uzyskanym z guza po chemioterapii w grupie chorych w remisji i u pacjentów, u których wystąpił zgon. Istotnie różna była także wartość przesunięcia piku w próbce po chemioterapii w stosunku do próbki wyjściowej w grupie chorych pozostających w remisji w stosunku do chorych ze wznową/progresją nowotworu. Kolejna istotna różnica pomiędzy tymi grupami chorych dotyczyła wartości przesunięcia piku w tkance nowotworowej przed chemioterapią i w tkance prawidłowej. Za pomocą krzywych ROC wyznaczono wartości odcięcia dla powyższych parametrów, które najlepiej dyskryminują chorych ze wznową/progresją nowotworu i zgonem.

W pracy tej Habilitant wykazał różnice dla przeżycia całkowitego (OS) i przeżycia wolnego od progresji (PFS). W sytuacji, gdy położenie piku w widmie uzyskanym z materiału z biopsji było większe lub równe 1027  $\text{cm}^{-1}$ , 100% (n=15) obserwowanych chorych miało progresję/wznowę nowotworu w stosunku do chorych, u których położenie tego piku było mniejsze niż 1027  $\text{cm}^{-1}$ , gdzie 82% (n=12) pozostawało w remisji w ciągu 3 letniego okresu obserwacji (log-rank  $p=0,00058$ ). W analizie wieloczynnikowej wykazano, iż wartość większa lub równa 1027  $\text{cm}^{-1}$  pozostaje najsilniejszym z analizowanych czynników rokowniczych (także silniejszym niż dotychczas stosowane, uznane czynniki prognostyczne) -  $p=0,004$ ; HR =10,41; 95% CI 2,07–52,2, zaraz przed parametrem charakteryzującym wartość przesunięcia piku po chemioterapii mniejszym niż +1  $\text{cm}^{-1}$  -  $p=0,034$ ; HR=6,57; 95% CI 1,15–37,54.

Jednocześnie dr R. Chaber krytycznie analizując przedstawione wyniki stwierdza, że nie jest możliwe wyjaśnienie obserwowanych zależności wyłącznie za pomocą spektroskopii FTIR. W analizowanym obszarze widma obserwuje się piki dla różnych grup chemicznych, dlatego najbardziej prawdopodobnym wytłumaczeniem, według Badacza, są różnice w zakresie budowy grup fosforanowych związanych z kwasami nukleinowymi, fosfolipidami błon komórkowych, fosforylacją białek, ale także z budową hydroksyapatytu, z którego zbudowana jest kość.

Według dr n. med. Radosława Chabra spektroskopia FTIR może być ważną metodą predykcyjną określającą rokowanie pacjentów chorujących na mięsaka Ewinga poddawanych neoadjuwantowej chemioterapii.

W kolejnej, trzeciej publikacji będący osiągnięciem naukowym Habilitanta, „*Distinguishing Ewing sarcoma and osteomyelitis using FTIR spectroscopy*” opublikowanym w październiku 2018 r. dr R. Chaber skupia się na wykazaniu różnicy w widmie FTIR w materiale pochodzącym od chorych na mięsaka Ewinga (27 pacjentów) i zapalenia kości i szpiku (10

pacjentów). Jest to bardzo ważny cel badawczy, gdyż przebieg kliniczny, obrazem radiologicznym i histologicznym mięsaka Ewinga może przypominać zapalenie kości i szpiku (tzw. maska zapalna mięsaka Ewinga), co jest dość częstą przyczyną pomyłek diagnostycznych i opóźnienia leczenia.

W badaniu spektroskopii FTIR uzyskano widma, które wykazują odmienny skład chemiczny badanych tkanek zarówno pod względem jakościowym jak i ilościowym. Największe różnice stwierdzono pomiędzy położeniem pików i wielkością ich absorbancji w próbkach z ogniska zapalenia a prawidłową tkanką kostną oraz ogniskami zapalenia i nowotworu. Zapalenie kości i szpiku (osteomyelitis) najlepiej odróżnia część widma FTIR odpowiadająca lipidom (1740  $\text{cm}^{-1}$ ). Kolejna różnica to wielkość absorbancji pików dla amidów II i amidów I, co jest odzwierciedleniem odmiennego składu białek, podobnie jak różna wartość stosunku struktury  $\alpha$ -helisa/ $\beta$ -sheet odzwierciedla różnice w strukturze drugorzędowej białek w tkance prawidłowej w stosunku do mięsaka Ewinga i zapalenie kości i szpiku.

Do całościowego rozróżnienia widm w trzech analizowanych klasach zastosowano początkowo analizę głównych składowych (tzw. PCA – principal component analysis), metoda ta nie pozwoliła jednak na ich dyskryminację z wystarczająco dużą dokładnością. Wobec powyższego zastosowano metodę statystyki wielowymiarowej z wykorzystaniem klasyfikacji z próbą uczącą (supervised learning) oraz kwadratową analizę dyskryminacyjną (a quadratic discriminant analysis QDA classifier). Wykorzystanie QDA pozwoliło na osiągnięcie czułości na poziomie 88%, wartości predykcyjnej dodatniej (PPV) na poziomie 78%, a dokładności wyrażonej jako F1 score – 82% w odróżnianiu zapalenia kości i szpiku od mięsaka Ewinga i od tkanki prawidłowej.

We wnioskach końcowych dr n.med. Radosław Chaber sugeruje, że po potwierdzeniu wyników tej pracy na większych grupach pacjentów spektroskopia FTIR może być cennym uzupełnieniem rutynowych metod diagnostycznych (badania radiologiczne i histopatologiczne) stosowanych w diagnostyce różnicowej mięsaka Ewinga z zapaleniem kości i szpiku.

Ostatnią pracą cyklu jest opublikowana w 2017 r. praca mająca niezwykle istotne znaczenie praktyczne : „*Fourier Transform Infrared (FTIR) spectroscopy of paraffin and deparaffinized bone tissue samples as a diagnostic tool for Ewing sarcoma of bones*”.

Rutynowo analizie spektralnej poddaje się fragmenty tkanki na szkiełku z fluorku wapnia ( $\text{CaF}_2$ ) zatopione w parafinie. Przed procesem detekcji widma warstwa parafiny jest zgodnie z procedurą postępowania usuwana. W tej publikacji Habilitant przedstawił wyniki badania, w którym poddał analizie widma FTIR od pacjentów chorujących na mięsaki Ewinga przed i po zakończeniu CHT neoadjuwantowej. Część preparatów przygotowanych standardowo, usuwając warstwę parafiny przed detekcją widma, w innych badanych pozostawiono warstwę parafiny. Nie zaobserwowano istotnych diagnostycznie różnic w widmach obu tych grup preparatów. Dr Radosław Chaber wykazał, że uzyskane wyniki upoważniają do detekcji widma spektroskopii FTIR u pacjentów z podejrzeniem mięsaka Ewinga bez konieczności usuwania parafiny, co ma duży wpływ na czas preparatyki oraz obniża koszty badania. Ponadto, co jest niezwykle ważne, pominięcie fazy „deparafinizacji” zmniejsza ryzyko uszkodzenia próbki przed detekcją widma FTIR.

Podsumowując przedstawiony przez Habilitanta cykl czterech publikacji na temat: „Zastosowanie spektroskopii FTIR w diagnozowaniu i prognozowaniu wyników leczenia mięsaka Ewinga” stanowi ważny, wartościowy i nowatorski wkład Autora w rozwój określonej dyscypliny naukowej i spełnia ustawowe, podstawowe, warunki wynikającego 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.)

### 3. Dorobek i działalność naukowa

Zainteresowania naukowe dr n. med. Radosława Chabera od okresu studiów związane są ściśle z onkohematologią dziecięcą. Świadczą o tym nagrody uzyskane na trzech Ogólnopolskich Konferencjach Studenckich Kół Naukowych w latach 1999-2001, oraz dalsza praca naukowa i zawodowa w Katedrze i Klinice Transplantacji Szpiku, Onkologii i Hematologii Dziecięcej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu oraz obecnie w Klinice Onkohematologii Dziecięcej w Klinicznym Szpitalu Wojewódzkim nr 2 w Rzeszowie i na Wydziale Medycznym Uniwersytetu Rzeszowskiego.

Poza zainteresowaniami naukowymi związanymi z zastosowaniem spektroskopii FTIR w diagnozowaniu i prognozowaniu wyników leczenia mięsaka Ewinga (wcześniej analizowane osiągnięcie naukowym Habilitanta). Praca naukowa i badawcza oscylowała wokół następujących tematów:

- a) diagnostyki i leczenia mięsaka Ewinga u dzieci (badania wielośrodkowe), 7 publikacji, łączny wskaźnik oddziaływania IF – 12,185 a według punktacji MNiSW: 122.
- b) ostrej białaczki limfoblastycznej u dzieci (zaburzenia molekularne, poszukiwanie nowych możliwości terapeutycznych oraz poprawy wyników leczenia tego nowotworu, w tym ocena różnych aspektów stanu jamy ustnej u dzieci leczonych z powodu ALL oraz badania mechanizmów immunologicznych związanych z odpornością nieswoistą jamy ustnej); 12 publikacji, łączny wskaźnik oddziaływania IF – 16,042 a według punktacji MNiSW: 215.
- c) optymalizacji diagnostyki i leczenia chłoniaków ziarnicznych i niezarnicznych w populacji pediatrycznej, 9 publikacji, łączny wskaźnik oddziaływania IF – 7,655 a według punktacji MNiSW: 111.
- d) badaniami nad zastosowaniem terapii genowej – oligonukleotydów antysensowych p/BCL-2 (ODN BCL-2) w onkologii dziecięcej, 11 doniesień zjazdowych.

Dr Chaber aktualnie kieruje (współkierownik) ze stronu Uniwersytetu Rzeszowskiego jednym projektem badawczym, był kierownikiem czterech zakończonych i wykonawcą w czterech projektach badawczych. Ponadto dr R. Chaber w latach 2001-2004 otrzymał grant promotorski Komitetu Badań Naukowych KBN 6PO5E 118 21 „Rola i znaczenie białek bcl-2, p53 i c-myc w przebiegu nowotworów układu krwiotwórczego u dzieci”

Dr Chaber był recenzentem prac dla World Journal of Pediatrics (2013) i BMC Musculoskeletal Disorders (2018). Prezentował (prezentacje ustne) wyniki swoich prac na jednym międzynarodowym i trzech polskich konferencjach naukowych.

Dotychczasowy dorobek naukowy dr n. med.. Radosława Chabera obejmuje łącznie 38 publikacji, z czego 33 po uzyskaniu tytułu doktora nauk medycznych. Na dorobek składają się

32 prace oryginalne, 3 prace poglądowe, 3 opisów przypadków. Dr n. med. Radosław Chaber jest autorem lub współautorem 11 rozdziałów w podręcznikach, 1 monografii, 59 doniesień zjazdowych na konferencjach krajowych oraz 30 na międzynarodowych oraz 4 publikacji pełnotekstowych w suplementach czasopism.

**Aktualna (13.11.2018) liczba cytowań (bez autocytowań ) wynosi 127 wg Web of Science Core Collection i 144 wg (Scopus)**

**Łączny wskaźnik oddziaływania (IF) wynosi 54,193 punktów, a wg Polskiego Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego 678 punktów.. Hirsch index (wg WoS i Scopus) wynosi 6.**

#### **4. Osiągnięcia dydaktyczne i organizacyjne**

Dr n. med. Radosław Chaber od 2000 r. tzn. od chwili podjęcia studiów doktoranckich w Katedrze i Klinice Transplantacji Szpiku, Onkologii i Hematologii Dziecięcej AM we Wrocławiu prowadzi działalność dydaktyczną. Początkowo były to ćwiczenia kliniczne ze studentami wydziału lekarskiego z przedmiotów: onkologia dziecięca, hematologia dziecięca i propedeutyka pediatrii, a od mianowania na stanowisko adiunkta w 2007r. prowadzi wykłady i seminaria kliniczne. W latach 2010-2015 dr Chaber był odpowiedzialny za organizację dydaktyki dla studentów roku III, IV, V i VI z przedmiotów klinicznych prowadzonych w Katedrze i Klinice Transplantacji Szpiku, Onkologii i Hematologii Dziecięcej AM we Wrocławiu. W latach 2008-2015 Dr Chaber był wykładowcą na kursach specjalizacyjnych CMKP w ramach specjalizacji z pediatrii organizowanych przez Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu prezentując wykłady pt. „Chłoniak Hodgkina u dzieci” oraz „Diagnostyka i leczenie niedokrwistości”. Od 2007 Habilitant wykłada onkologię i hematologię dziecięcą na kursach specjalizacyjnych dla pielęgniarek w ramach specjalizacji pielęgniarstwo pediatryczne. Od 2015 roku, po zamianie Uczelni, stworzył program nauczania pediatrii dla studentów działającego od 2015 roku Kierunku Lekarskiego Wydziału Medycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego oraz organizuje wykłady i zajęcia kliniczne z tego przedmiotu. Dr Chaber prowadzi seminarium magisterskie i jest opiekunem 12 prac magisterskich dla studentów dietetyki, ponadto prowadził zajęcia z dietetyki pediatrycznej dla studentów III roku Dietetyki oraz z podstaw pediatrii dla studentów I roku Elektroradiologii. Jest (oraz był) opiekunem stażu z onkologii i hematologii dziecięcej kilkudziesięciu lekarzy odbywających szkolenie specjalizacyjne z zakresu pediatrii. Dr Chaber w latach 2016-2018 był wykładowcą na spotkaniach szkoleniowych dla pediatrów, neonatologów i diagnostów laboratoryjnych z województwa podkarpackiego.

W 2014 r. dr n. med. Radosław Chaber brał udział w akcji „Mam haka na raka” w ramach której miał prezentację i pogadankę z uczniami szkół podstawowych i średnich w Sycowie. W 2017 r. wygłosił wykład popularnonaukowy pt. „Przeszczepianie komórek hematopoetycznych u dzieci w chorobach niehematologicznych” w ramach VII Rzeszowskiego Świąta Transplantacji. Dr n. med. Radosław Chaber w 2015 został pierwszym Kierownikiem nowo powstałej Kliniki Onkohematologii Dziecięcej Klinicznego Szpitala Wojewódzkiego nr 2 w Rzeszowie, który jest bazą kliniczną dla Wydziału Medycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego. Od podstaw zorganizował pracę zespołu lekarskiego i pielęgniarskiego oraz wdrożył standardy diagnostyki i leczenia zgodne ze standardami Polskiego Towarzystwa Onkologii i Hematologii Dziecięcej. Włączył Klinikę do prac Polskiej Pediatrycznej Grupy ds. Leczenia Białaczek i Chłoniaków oraz

do Polskiej Pediatricznej Grupy ds. Leczenia Guzów Litych. Zainicjował współpracę naukową z Laboratorium Biologii Molekularnej Zakładu Genetyki Ogólnej oraz z Katedrą Fizyki Doświadczalnej Uniwersytetu Rzeszowskiego, co zaowocowało znaczącymi publikacjami w czasopiśmie z listy filadelfijskiej już w drugim roku funkcjonowania Kliniki.

Projekty badawcze dr Radosława Chabera realizowane są we współpracy z School of Chemistry, University of Bristol, Wielka Brytania oraz kilkoma ośrodkami krajowymi:

1. Katedrą i Kliniką Transplantologii, Onkologii i Hematologii Dziecięcej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu
2. Kliniką Onkologii i Chirurgii Onkologicznej Dzieci i Młodzieży Instytutu Matki i Dziecka w Warszawie
3. Centrum Innowacji i Transferu Wiedzy Techniczno-Przyrodniczej Uniwersytetu Rzeszowskiego
4. Przyrodniczo-Medycznym Centrum Badań Innowacyjnych UR. Laboratorium Biologii Molekularnej.
5. Instytutem Immunologii Polskiej Akademii Nauk we Wrocławiu.
6. Instytutem Zootechniki - Państwowego Instytutu Badawczego w Balicach k. Krakowa.

Dr Radosław Chaber w 2016 r. zostaje powołany na funkcję konsultanta wojewódzkiego dla województwa podkarpackiego w dziedzinie onkologii i hematologii dziecięcej. Dr Chaber pełni funkcję zastępcy przewodniczącego Oddziału Podkarpackiego Polskiego Towarzystwa Hematologów i Transfuzjologów. W czasie studiów (1997-2000) dr Chaber był członkiem zarządu Studenckiego Towarzystwa Naukowego Akademii Medycznej we Wrocławiu. Habilitant jest członkiem komitetu naukowego XXXV Zjazd Polskiego Towarzystwa Pediatricznego, który odbędzie się 05-07.09.2019 w Rzeszowie.

Dr Chaber ma duże doświadczenie w organizowaniu zjazdów naukowych, gdyż był członkiem komitetów organizacyjnych/naukowych następujących spotkań:

- II Międzynarodowej Studenckiej Konferencji Naukowej Młodych Naukowców oraz XVII Ogólnopolskiej Konferencji Studenckich Kół Naukowych Uczelni Medycznych Wrocław 13-14.04.2012
- 2000, "The International Intensive Course in Oncology SOCRATES/ERASMUS, Recent Advances in the knowledge of cancer" part II, Akademia Medyczna we Wrocławiu, 2-16.09
- 1999, "The International Intensive Course in Oncology SOCRATES/ERASMUS, Recent Advances in the knowledge of cancer part I, Akademia Medyczna we Wrocławiu 3-17.09
- 1997, Ogólnopolskie Sympozjum Onkologii Dziecięcej, Akademia Medyczna we Wrocławiu, Książ 5-7 czerwca

Całości działalności naukowo organizacyjnej dopełnia członkostwo w następujących organizacjach lub towarzystwach naukowych:

Polskim Towarzystwie Onkologii i Hematologii Dziecięcej,  
Polskim Towarzystwie Hematologów i Transfuzjologów,  
Polskim Towarzystwie Pediatricznym,  
The European Society for Paediatric Oncology (SIOP Europe or SIOPE),  
The International Society for Clinical Spectroscopy (CLIRSPEC).

## 5. Wniosek końcowy

Podsumowując stwierdzam, że doktor nauk medycznych Radosław Chaber spełnia ustawowe i zwyczajowe wymagania stawiane kandydatom do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego i wnoszę o prowadzenie dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'J. Nowak'.