

prof. dr hab. n. med. Dariusz J. Jaskólski

Łódź, 18 lutego 2024 r.

Recenzja

dorobku naukowego i osiągnięcia naukowego

Dziekan
Wydział Nauk o Zdrowiu
[Signature]
prof. dr hab. Ewa Borkowska

dr. n. med. Jacka Furtaka

Kierownika Kliniki Neurochirurgii 10. Wojskowego Szpitala Klinicznego w Bydgoszczy, w celu stwierdzenia czy odpowiadają one wymaganiom określonym w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U.2023.0.742)

Przebieg pracy zawodowej

Dr n. med. Jacek Furtak uzyskał dyplom lekarza w roku 1991 jako absolwent Wydziału Lekarskiego Wojskowej Akademii Medycznej w Łodzi. Bezpośrednio po odbyciu stażu podyplomowego w latach 1991-1992, w Szpitalu Klinicznym WAM w Łodzi, przez rok pełnił funkcję lekarza kompanii medycznej w 7. Brygadzie Obrony Wybrzeża w Gdańsku, aby następnie powrócić do Łodzi na stanowisko asystenta w Klinice Neurochirurgii WAM. W roku 1995 uzyskał dyplom specjalisty I stopnia w dziedzinie neurochirurgii i rozpoczął pracę jako asystent w Klinice Neurochirurgii, 10. Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką w Bydgoszczy. W roku 1998 zdał egzamin specjalizacyjny II stopnia w dziedzinie neurochirurgii, a w roku 2002 uzyskał stopień doktora nauk medycznych w dziedzinie medycyny na Wydziale Lekarskim Wojskowej Akademii Medycznej w Łodzi, na podstawie rozprawy pt. „Brachyterapia z użyciem Irydu-192 w leczeniu guzów glejopochodnych i przerzutowych mózgu”, której promotorem był prof. dr hab. Marek Harat. Wraz z postępowaniem naukowym i klinicznym dr Jacek Furtak pełnił coraz bardziej odpowiedzialne funkcje w Klinice, awansując kolejno na stanowiska adiunkta, ordynatora, a wreszcie – kierownika bydgoskiej kliniki, którym pozostaje do chwili obecnej.

Jako że dr Furtak jest doskonale znany w środowisku neurochirurgów polskich, z ogromną satysfakcją stwierdzam, że jest On znakomitym klinicystą i świetnym chirurgiem o wielkim doświadczeniu zawodowym. Jego dokonania kliniczne na polu neuroonkologii (a zwłaszcza biopsji stereotaktycznej) i chirurgii kręgosłupa są niepodważalne i wysoko cenione przez kolegów neurochirurgów.

Osiągnięcia naukowe odpowiadające rozprawie habilitacyjnej

Rozprawę habilitacyjną stanowi cykl ośmiu publikacji w czasopismach naukowych o łącznym współczynniku wpływu (IF) wynoszącym 11.244 i punktacji MNiSW = 416.000, który dr Furtak opatrzył tytułem: *Biopsja stereotaktyczna jako skuteczna metoda pozyskiwania wiarygodnego materiału tkankowego z guzów ośrodkowego układu nerwowego*. Kandydat jest pierwszym autorem czterech spośród tych publikacji. Załączono wymaganą informację o Jego znaczącym udziale w powstawaniu poszczególnych prac cyklu. Trzy artykuły, których Habilitant był pierwszym autorem, i jeden współautorski, zostały opublikowane w czasopismach o zasięgu międzynarodowym, posiadających IF (*Brain Sciences*, *Frontiers of Neurology*, *Polish Journal of Neurology and Neurosurgery* i *Neurosurgical Review* – praca współautorska). Pozostałe cztery prace, w tym jedna, której Kandydat jest pierwszym autorem, ukazały się w *Neurologii i Neurochirurgii Polskiej*, w czasach kiedy była ono nisko punktowany periodykiem nieposiadającym współczynnika oddziaływania.

Z tego punktu widzenia najcenniejsze prace cyklu to publikacje: *Infratentorial Stereotactic Biopsy of Brainstem and Cerebellar Lesions*, która ukazała się w roku 2021 w *Brain Sciences*, *Glioma Biopsy Based on Hybrid Dual Time-Point FET-PET/MRI-A Proof of Concept Study*, opublikowana we *Frontiers of Neurology*, 2021 i *Biomarker concordance between molecular stereotactic biopsy and open surgical specimens in gliomas*, wydrukowana w *Polish Journal of Neurology and Neurosurgery*, 2019.

W pierwszej z tych prac dokonano retrospektywnej oceny dokładności diagnostycznej i bezpieczeństwa 190 biopsji stereotaktycznych przeprowadzonych z dostępu podnamiotowego w celu rozpoznania zmian pnia mózgu (108 przypadków) lub mózdzku, oraz 63 biopsji wykonanych z dostępu nadnamiotowego z zamiarem pozyskania materiału ze zmian położonych w konarach mózgu. Wykazano, że bezpieczeństwo i skuteczność obu typów biopsji są podobne - w pierwszym z nich śmiertelność wyniosła 1.5%, zaś przypadki

niediagnostyczne stanowiły 4,7%. U wybranych chorych próbowano wykonać podstawowe badania genetyczne pobranego materiału, co nie powiodło się u co dziesiątego z nich. Za bardzo interesujące i cenne uważam odkrycie, że chorzy z glejakami o wysokim stopniu złośliwości byli istotnie częściej seropozytywni pod względem kontaktu z *Toxoplasma gondii* niż ci z glejakami o niższym stopniu złośliwości. I choć jak wynika z analizy przypadków przedstawionych w tej pracy, część chorych (8 przypadków spośród przebadanych molekularnie), u których rozpoznano gwiazdziak WHO 2. nie miała mutacji *IDH*, zatem w świetle współczesnej klasyfikacji (nieobowiązującej jeszcze w chwili powstawania tego artykułu) powinna mieć rozpoznany glejak wielopostaciowy, to powtórzę – omawiane spostrzeżenie jest bardzo istotnym osiągnięciem zwłaszcza w świetle opisywanego w literaturze możliwego związku zakażenia *T. gondii* z aktywacją szlaku *EGFR*, niezwykle istotnego w onkogenezie glioblastomy. Mamy zatem do czynienia z zupełnie nowym i znaczącym w nauce światowej odkryciem, które jednakowoż wymaga weryfikacji w toku dalszych analiz, polegających zwłaszcza na korelacji badań serologicznych w kierunku *T. gondii* z alteracjami molekularnymi występującymi w nowotworach u zakażonych chorych.

Druga z prac podejmuje próbę oceny wartości neuronawigowanej biopsji glejaków, planowanej przy wspomaganiu wyboru celu za pomocą statycznego (tj. wykonanego w dwóch punktach czasowych: 5-15 minut i 45-60 minut po podaniu znacznika) badania FET-PET (czyli pozytonowej tomografii emisyjnej ze znacznikiem O-[2-(18F)fluoroetylo]-L-tyrozyną). Tak przeprowadzone statyczne badanie FET-PET mogłoby potencjalnie zastąpić niepraktycznie i trudne logistycznie badanie dynamiczne, co, gdyby okazało się możliwe, byłoby niezwykle korzystne z codziennego klinicznego punktu widzenia. Warto stwierdzić, że literatura przedmiotu jest bardzo skąpa, a podjęta praca dotyczy zagadnienia o dużym znaczeniu dla dobra chorych na glejaki. Choć badanie przeprowadzono jedynie u dwóch chorych, to zostało ono tak przemyślnie zaplanowane (wybór pięciu celów biopsji w oparciu o stopień wychwytu FET), że pozwoliło solidnie udokumentować korzyści wynikające z zastosowania omawianej metody i wykazać jej większą skuteczność w stosunku do biopsji celowanych na ogniska wzmocnienia widoczne w MRI. Jako że to spostrzeżenie, choć wymagające potwierdzenia na większej liczbie przypadków, ma ważne implikacje kliniczne, należy je uznać za znaczące osiągnięcie naukowe Habilitanta.

W trzeciej pracy porównano wyniki trzech podstawowych badań molekularnych (LOH 1p/19q, status *IDH*, metylacja wysepki promotora *MGMT*) przeprowadzonych u chorych z glejakami, dwukrotnie: najpierw w materiale pozyskanym w toku biopsji stereotaktycznej, a

następnie w nowotworze usuniętym na drodze kraniotomii. Liczba przebadanych w ten sposób pacjentów była stosunkowo niewielka, bo obejmowała tylko 11 przypadków, co dziwi, gdy zauważyć, że materiał wyjściowy stanowiło aż 485 biopsji stereotaktycznych z badaniem molekularnym pozyskanego materiału. Dlaczego zatem 474 chorych z rozpoznaniem biopsją glejakiem nie zostało następnie przebadanych molekularnie po otwartej operacji - recenzent pozostaje w niepewności. Tak czy siak, krzepiącym jest fakt, że choć moc badania była stosunkowo niewielka, to wykazano zgodność wyników badań podstawowych alteracji molekularnych w materiałach uzyskanych z biopsji i otwartego zabiegu.

Czwarta, współautorska praca Habilitanta oceniała retrospektywnie dwie grupy chorych z nowotworami mającymi związek z układem komorowym, które kwalifikowały się zarówno do biopsji stereotaktycznej, jak endoskopowej. W pierwszej grupie liczącej 85 chorych wykonano biopsję stereotaktyczną, a w drugiej, u 38 chorych przeprowadzono biopsję endoskopową. Było to badanie nierandomizowane, a wybór rodzaju biopsji wynikał ze subiektywnej decyzji chirurga. Rezultaty porównano wykazując podobne ryzyko (okazało się ono kilkakrotnie wyższe niż w przypadkach biopsji stereotaktycznej nowotworów niezwiązanych z układem komorowym) i skuteczność obu metod. Przy oczywistych słabościach metodologicznych (brak randomizacji), jest to praca bardzo cenna, albowiem przedstawia wyniki kliniczne dwóch rodzajów biopsji przeprowadzonych na znacznej liczbie chorych, a wyniki te stanowią ważny głos w nierozstrzygniętej dyskusji na temat wyboru sposobu postępowania z chorymi wymagającymi biopsji guza związanego z układem komorowym.

Pozostałe publikacje cyklu domykają go odnosząc się w różny sposób do wybranych aspektów biopsji stereotaktycznej. I tak, w pracy pogładowej, której Habilitant był pierwszym autorem (pt. *Rola biopsji stereotaktycznej w diagnostyce guzów okolicy szyszynki*) omówiono kolejno epidemiologię, anatomię, klinikę i histopatologię guzów szyszynki, a następnie literaturę na temat biopsji stereotaktycznej guzów tej okolicy. Z kolej praca pt. *Biopsja stereotaktyczna guzów polimorficznych i niewidocznych w CT* zawierała opis dwóch przypadków, w których do zaplanowania biopsji posłużono się fuzją obrazów CT i MRI, zaś artykuł pt. *Znaczenie biopsji stereotaktycznej w rozpoznawaniu i leczeniu chłoniaków ośrodkowego układu nerwowego* przedstawiał 5 przypadków chłoniaka rozpoznanego biopsją stereotaktyczną wybranych spośród 7 leczonych w bydgoskiej klinice. Ostatnia z prac pt. *Badanie patomorfologiczne w biopsji stereotaktycznej guzów mózgu* stanowiła przegląd wyników oceny histopatologicznej 236 przypadków biopsji stereotaktycznej. Można przeto

powiedzieć, że cztery ostatnie publikacje nie miały na celu weryfikacji jakiejś hipotezy badawczej, a jedynie opisywały praktyczne doświadczenia kliniczne Habilitanta.

Podsumowując, Habilitant przedstawił cykl ośmiu prac skupiających się na zagadnieniu biopsji stereotaktycznej w praktyce klinicznej. Cztery spośród tych artykułów ukazały się w wysoko punktowanych czasopismach. **Analiza merytoryczna prac potwierdza znaczące osiągnięcia naukowe dr. Furtaka**, z których za pierwsze uważam odkrycie związku między kontaktem z *Toxoplasma gondii* a rozwojem glejaka nisko zróżnicowanego, a za drugie, udokumentowanie korzyści wynikających z zastosowania statycznego badania FET-PET do planowania biopsji stereotaktycznej w złośliwych glejakach. **W mojej ocenie, są to osiągnięcia wnoszące znaczny wkład w dziedzinę nauk medycznych.**

W świetle powyższego uznaję, że cykl pt. *Biopsja stereotaktyczna jako skuteczna metoda pozyskiwania wiarygodnego materiału tkankowego z guzów ośrodkowego układu nerwowego* zawiera osiągnięcia naukowe wymagane od rozprawy habilitacyjnej.

Ocena dorobku naukowego

Dorobek naukowy dr. Furtaka z wyłączeniem cyklu habilitacyjnego stanowią 83 publikacje o sumarycznym współczynniku oddziaływania wynoszącym 97,471 i punktacji ministerialnej równej 2359. Prace Habilitanta były cytowane 254 razy, co zaowocowało indeksem Hirscha równym 8 (Scopus).

Przed uzyskaniem stopnia doktora nauk medycznych Habilitant byłem współautorem 19 publikacji naukowych w mało znaczących czasopismach oraz autorem lub współautorem 11 doniesień zjazdowych. Wśród tych ostatnich interesujące było doniesienie dotyczące fuzji obrazów CT i MRI oraz makrostymulacji w planowaniu stereotaktycznej procedury ablacyjnej, którego streszczenie zostało opublikowane w *Acta Neurochirurgica*, 2000 (*The MRI-CT Image Fusion and Macrostimulation Guided Lesional Surgery for the Treatment of Patients with Parkinson's Disease*). Jednakowoż trzpień aktywności naukowej dr. Furtaka w tym okresie stanowiły badania prowadzone w okresie od listopada 1996 do listopada 1999 w Oddziale Brachyterapii Centrum Onkologii w Bydgoszczy i w Klinice Neurochirurgii 10. Wojskowego Szpitala Klinicznego w Bydgoszczy, dotyczące użycia brachyterapii z zastosowaniem izotopu irydu-192 w leczeniu glejaków i przerzutów wewnątrzczaszkowych. Owocem tych badań było uzyskanie stopnia doktora nauk medycznych, oraz ogłoszenie

wyników pracy w formie wystąpienia zjazdowego z publikacją streszczenia w *Acta Neurochirurgica* (2002).

Po otrzymaniu stopnia doktora nauk medycznych główna tematyka aktywności naukowej kol. Furtaka w dalszym ciągu dotyczyła neuroonkologii. W jej obrębie można wskazać kilka obszarów zainteresowania Habilitanta.

1. Badania genetycznych biomarkerów prognostycznych i predykcyjnych w nowotworach ośn. Dotyczyły one znaczenia statusu *IDH* i metylacji wysepk promotoru *MGMT* w polskiej populacji chorych z glejakami, a także badania alteracji molekularnych w oponiakach. Prace prowadzone przy współpracy z Zakładem Genetyki i Onkologii Molekularnej Centrum Onkologii im. prof. Franciszka Łukaszczyka w Bydgoszczy zaowocowały wieloma publikacjami w wysoko punktowanych periodykach (*An analysis of the prognostic value of IDH1 (isocitrate dehydrogenase I) mutation in Polish glioma patients. Mol. Diagn. Ther.*, 2014, *Prognostic and predictive biomarkers in gliomas. Int. J. Mol. Sci.*, 2021, *Uncovering the molecular landscape of meningiomas and the impact of perioperative steroids on patient survival. Acta Neurochirurg*, 2023).
2. Badania metaboliczne glejaków prowadzone przy współpracy z Katedrą Farmakodynamiki i Farmakologii Molekularnej CM UMK. Ich istotą była ocena profilu metabolomicznego i lipodomicznego glejaków biopciowanych stereotaktycznie. Warto zauważyć, że jest to bardzo dynamicznie rozwijający się obszar wiedzy, zatem co zrozumiałe, wyniki tych prac zostały bardzo dobrze opublikowane. (*Coated blade spray-mass spectrometry as a new approach for the rapid characterization of brain tumors. Molecules* 2022, *Investigating the potential use of chemical biopsy devices to characterize brain tumor lipidomes. Int. J. Mol. Sci.* 2022, *Profiling of carnitine shuttle system intermediates in gliomas using solid-phase microextraction (SPME). Molecules* 2021, *Metabolomic phenotyping of gliomas: what can we get with simplified protocol for intact tissue analysis? Cancers* 2022, *New chemical biopsy tool for spatially resolved profiling of human brain tissue in vivo. Sci. Rep.* 2021.)
3. Techniki operacyjne w neuroonkologii. Opublikowane prace dotyczyły przydatności neuromonitoringu śródoperacyjnego (*Influence of intraoperative neurophysiologic monitoring on the development of surgical dissection techniques. Expert Rev Med Devices*, 2012) i niektórych aspektów techniki operacyjnej torbieli koloidowych i

nerwiaków n. przedsionkowego (*Dural sinus thrombosis after resection of vestibular schwannoma using suboccipital retrosigmoid approach: thrombosis classification and management proposal. Neurosurg. Rev. 2022* i *Combination of neuroendoscopic and stereotactic procedures for total resection of colloid cysts with favorable neurological and cognitive outcomes. World Neurosurg. 2016*)

4. Jakość życia chorych z nowotworami głowy i rehabilitacji w neuroonkologii - badania prowadzone przy współpracy z Oddziałem Fizjoterapii Bydgoskiej Szkoły Wyższej dotyczyły m.in. takich aspektów wyników leczenia jak deficyty ruchowe i padaczka, i zostały zwieńczone kilkoma publikacjami w prestiżowym periodyku naukowym *Int. J. Environ. Res. Public Health* (*Influence of epilepsy on the quality of life of patients with brain tumors, Rehabilitation outcomes for patients with motor deficits after initial and repeat brain tumor surgery, Comparison of the functional state and motor skills of patients after cerebral hemisphere, ventricular system, and cerebellopontine angle tumor surgery*).

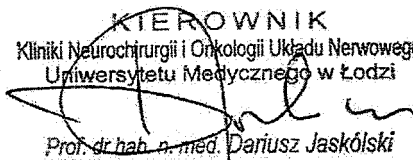
Poza neuroonkologią dr Furtak interesował się radiochirurgią zniekształceń tętniczo-żylnych prowadzoną za pomocą przyspieszacza liniowego, neurostymulacją kory mózgu w leczeniu przewlekłego bólu ośrodkowego i głęboką stymulacją mózgu, a zwłaszcza jądra półleżącego, w przypadkach zachowań autoagresywnych, a także podjął współpracę z doc. Markiem Macko z Instytutu Mechaniki i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, w zakresie zastosowania drukowania 3D w chirurgii, w celach dydaktycznych.

W podsumowaniu stwierdzam, że Habilitant wykazał się istotną aktywnością naukową, którą prowadził i prowadzi w więcej niż jednej uczelni, co potwierdzają Jego publikacje.

Wniosek końcowy

Stwierdzam, że dr Jacek Furtak spełnia wszystkie trzy przesłanki niezbędne do nadania Mu stopnia doktora habilitowanego a wymagane przez art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, tj.: posiada stopień doktora nauk medycznych, przedstawił cykl publikacji wnoszących znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauk medycznych i wykazał się istotną aktywnością naukową, którą prowadził i prowadzi w więcej niż jednej uczelni. Stosowne uzasadnienia każdego z powyższych twierdzeń zamieściłem w podsumowaniu oceny danego elementu. W tej

sytuacji z wielką satysfakcją zwracam się do Wysokiej Rady Naukowej Wydziału Nauk o Zdrowiu Collegium Medicum w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu o przystąpienie do realizacji kolejnych etapów postępowania habilitacyjnego dr. Jacka Furtaka.

KIEROWNIK
Kliniki Neurochirurgii i Onkologii Układu Nerwowego
Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

Prof. dr hab. n. med. Dariusz Jaskólski