

Prof. dr hab. Zenon Mariak
Klinika Neurochirurgii
Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku


Dziękuję
Wydział Neurologii
prof. dr hab. Alina Borkowska

Recenzja

dorobku naukowego doktora nauk medycznych Jacka Furtaka oraz osiągnięcia naukowego p.t.

“Biopsja stereotaktyczna jako skuteczna metoda pozyskiwania wiarygodnego materiału tkankowego z guzów ośrodkowego układu nerwowego”, w związku z postępowaniem o nadanie Autorowi stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Oceny dokonałem w oparciu o przedstawiony autoreferat, zestawienie bibliometryczne opublikowanych prac naukowych, własny przegląd bazy danych Web of Science (w wersji „core collection”), jak też lekturę tekstu prac naukowych składających się na dorobek naukowy Kandydata oraz tych wchodzących w zakres wyosobnionego „osiągnięcia naukowego”.

Podstawowe dane o kandydacie

Dr Furtak ukończył w r. 1991 studia na Wydziale Lekarskim Wojskowej Akademii Medycznej w Łodzi, następnie roczny staż podyplomowy, po czym odbył również roczną służbę wojskową w charakterze lekarza kompanii medycznej. W latach 1993- 1995 pracował jako asystent w klinice neurochirurgii Łódzkiej WAM, a od roku 1995 do chwili obecnej już w renomowanej klinice 10 Wojskowego Szpitala Klinicznego w Bydgoszczy, w której przeszedł typową drogę od asystenta, poprzez adiunkta, aż do ordynatora, a obecnie już pełnoprawnego kierownika Kliniki. Specjalizację z neurochirurgii zakończył w 1998 r., a w roku 2002 uzyskał stopień doktora na podstawie pracy o brachyterapii nowotworów mózgu.

Działalność kliniczna

Dr Furtak jest gruntownie wykształconym neurochirurgiem, który swoją szkołę zawodu odebrał w przodujących w Polsce klinikach neurochirurgii: najpierw stosunkowo krótko w Łódzkiej WAM, a następnie pracując wiele lat pod kierunkiem znakomitego neurochirurga – profesora Marka Harata w Bydgoskiej Wojskowej Klinice Neurochirurgicznej. Odbył również liczne szkolenia zawodowe w Kraju i za granicą, m.in. kończąc zaliczonym egzaminem czteroletni cykl szkoleń Europejskiej Federacji Towarzystw Neurochirurgicznych, firmowanych nazwą Europejskiej Szkoły Neurochirurgii.

Na podkreślenie zasługuje, że jako czynnie, a nawet intensywnie operujący neurochirurg, dr Furtak para się na najtrudniejszych zagadnieniach klinicznych, które osobiście lubię nazywać „wielką neurochirurgią”. Szczególne umiejętności oraz prawdziwą biegłość zyskał w zakresie technik diagnozowania, neuromonitorowania oraz mikrochirurgii guzów nowotworowych, w tym również tych zlokalizowanych w tzw. elokwentnych strukturach mózgu, takich jak wyspa, wzgórze, jądra podstawy, czy pień mózgu. Nie trzeba wyjaśniać, że są to operacje krańcowo trudne, wręcz w neurochirurgii elitarne, które realnie i bezpiecznie mogą być wykonywane tylko w najbardziej profesjonalnych ośrodkach światowej neurochirurgii. Tej tematyki dotyczy zresztą znaczna część publikacji naukowych Habilitanta, jak też cykl prac składających się na tzw. „osiągnięcie naukowe”.

Powyższą ocenę opieram nie tylko na danych zawartych w dossier wniosku, ale również - a może nawet przede wszystkim, na wiedzy osobistej. Przez wiele ostatnich lat miałem bowiem możliwość obserwować jego wystąpienia na forum ogólnopolskich oraz lokalnych konferencji organizowanych czy to przez Polskie Towarzystwo Neurochirurgów, czy przez sekcję neuroonkologii PTNCh, na których prezentował świetne rezultaty uzyskane w ogromnych, często kilkutysięcznych seriach klinicznych własnoręcznie zoperowanych pacjentów z najbardziej wymagającymi nowotworami OUN. Ostatnio przedstawiał największy chyba na świecie materiał biopsji stereotaktycznych trudno dostępnych, głęboko zlokalizowanych guzów pnia mózgu i mózdzku. Zawsze byłem pod dużym wrażeniem jego profesjonalizmu, a z drugiej strony też i pewnej skromności, z którą zwykł przedstawiać swoje rzeczowe wnioski, oparte na imponująco dużym doświadczeniu klinicznym, ale i na formalnych badaniach naukowych. Podsumowując sylwetkę dr Furtaka jako neurochirurga - klinicysty mogę bez żadnej przesady stwierdzić (i przedstawić na to dowody), że już obecnie należy on do grona najbardziej wybitnych neurochirurgów, i to nawet nie tylko w skali krajowej.

Uprzedzając dalsze tezy recenzji chciałbym dodać, że również jego praca naukowa ściśle łączy się z działalnością kliniczną, co osobiście uważam za zaletę nauki uprawianej przez lekarza-klinicystę i co w moich oczach zawsze podnosi wartość dorobku w postępowaniu kwalifikacyjnym na stopień, czy tytuł naukowy. Biorąc pod uwagę staż pracy Kandydata, zakres zainteresowań klinicznych i naukowych oraz zdobyte kwalifikacje zawodowe mogę więc z całą pewnością potwierdzić, że zdecydowanie osiągnął ten swoisty poziom „usamodzielnienia”, jakie formalnie przynosi uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie medycyny.

Działalność dydaktyczna i organizacyjna.

Dr Furtak cieszy się wysokim uznaniem społeczności neurochirurgicznej, która powoływała go z wyboru na tak wysokie funkcje, jak członek Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa

Neurochirurgów, konsultant Krajowy MON w zakresie neurochirurgii, przewodniczący Sekcji Stereotaksji PTNch, czy przewodniczący Oddziału Pomorskiego PTNch. Uczestniczył też jako ekspert w stworzeniu platformy internetowej do przysyłania obrazów MR i KT p.n. Medtransfer. Ze swoich zadań publicznych wywiązuje się znakomicie, co mogę potwierdzić, gdyż wielokrotnie miałem możliwość osobistego uczestnictwa w cyklicznych, znakomicie zorganizowanych i stających na wysokim poziomie zebraniach naukowo-organizacyjnych Oddziału Pomorskiego pod jego przewodnictwem.

Dr Furtak szczerze dzieli się swoją wiedzą i umiejętnościami, prowadząc cykliczne kursy i szkolenia z zakresu neuroonkologii oraz stereotaksji, w tym Ogólnopolskie Warsztaty Stereotaktyczne. Chętnie też zaprasza osoby z całej Polski na indywidualne szkolenia w Klinice. Wielokrotnie przewodniczył sesjom naukowym w ramach działalności PTNch, uczestniczył też jako wykładowca w ogólnopolskim tygodniowym kursie dla rezydentów, znanym jako Polska Szkoła Neurochirurgii. Był kierownikiem specjalizacji 9 lekarzy szkolących się w neurochirurgii, a także promotorem pomocniczym pracy doktorskiej.

Działalność naukowa

Według listy zawartej w autoreferacie, dr Furtak łącznie jest autorem lub współautorem 74 publikacji pełnotekstowych, ogłoszonych w różnej rangi czasopismach naukowych. Dziewiętnaście z nich opublikował przed uzyskaniem stopnia doktora, a resztę – czyli 55 – w okresie pomiędzy doktoratem, a wystąpieniem z wnioskiem o habilitację. Dr Furtak jest pierwszym lub drugim autorem aż w 30 spośród tej znacznej liczby publikacji, wśród których ponad 80%, stanowią oryginalne prace badawcze, których znakomita większość jest osnuta wokół problemów klinicznych chirurgii nowotworów mózgu. Osiem z tej łącznej liczby 74 publikacji zostało wyłączonych jako udokumentowanie tzw. „osiągnięcia naukowego”, stanowiącego ekwiwalent pracy habilitacyjnej. Nie sposób pominąć też tę część dorobku naukowego Habilitanta, którą stanowi ponad 100 doniesień zjazdowych, wiele z nich wygłoszonych na ważnych konferencjach międzynarodowych, z abstraktami opublikowanymi w „wysokoimpaktowych” czasopismach naukowych. Aż w 37 z tych doniesień dr Furtak jest pierwszym autorem, co upewnia, że wielokrotnie swoje doniesienia wygłaszał osobiście.

Zainteresowanie dr Furtaka pracą naukową, publikacjami, towarzyszyło mu od samego początku wieloletniej pracy klinicznej, więc - jak to zwykle bywa - ranga czasopism w których publikował, wyraźnie rośnie wraz upływem czasu: od wcześniejszych ogłaszanych w czasopismach niszowych, czy branżowych, aż do niezwykle prestiżowych i wysoko notowanych w ostatnich latach. Pełna lista, sygnowana przez bibliotekę uniwersytecką obejmuje aż 91 pozycji o łącznym IF równym 108.7 oraz punktacji MN =2775. Trzeba jednak zauważyć, że lista biblioteczna zawiera

również komunikaty zjazdowe, zwłaszcza te, których abstrakty zostały opublikowane w „impaktowanych” czasopismach naukowych.

Z ww powodów, a także dla większej przejrzystości analizy formalnej i merytorycznej, dokonałem kwerendy bazy danych Web of Science w jej najbardziej restrykcyjnej wersji „core collection” i znalazłem tam 36 pozycji autorstwa i współautorstwa dr Jacka Furtaka, tych opublikowanych w najbardziej znaczących czasopismach naukowych. Prawie wszystkie z nich (33) to oryginalne opracowania badawcze, opublikowane w czasopismach tej rangi jak World Neurosurgery, Plos One, Scientific Reports, Cancers, Brain Sciences, Int. J Molecul Sci, Molecules, Frontiers in Neurology, Neursurg Rev, J Neurol Surg, Acta Neurochir, J Clin Med. i innych. IF tych czasopism oscyluje w granicach 2-5.5, a na szczycie tego prestiżu lokuje się doniesienie z 2023 r. w Nature Communications z IF 16.6.

Nie zaskakuje więc, że łączny IF tylko tych 36 doniesień oscyluje w granicach 120 (dokładne oszacowanie jest utrudnione, ponieważ serwis podaje IF czasopism dla roku 2022, a wiele prac pochodzi z lat wcześniejszych). Według Web of Science te 36 publikacji z udziałem Jacka Furtaka zostały do chwili obecnej zacytowane 321 razy w 286 artykułach naukowych innych badaczy. Rekord należy do pracy „Prognostic and Predictive Biomarkers in Glioma (Int. J Molecul Sci), która od 2021 roku została zacytowana aż 90 razy. Serwis podaje, że w chwili obecnej indeks Hirscha dr Furtaka wynosi 9.

W podsumowaniu tych formalnych, bibliometrycznych zestawień można stwierdzić, że dorobek naukowy, z którym dr Furtak aplikuje o habilitację jest znaczący, a nawet - wręcz imponujący jak na intensywnie operującego, doskonałego chirurga-praktyka. Oczywiście spełnia, a nawet daleko wykracza poza minimum wymagań stawianych kandydatom do uzyskania habilitacji w dziedzinie medycyny klinicznej. Wprawdzie była już o tym mowa, ale z przyjemnością powtórzę jeszcze raz, że praktycznie wszystkie z tych pozycji to publikacje bezpośrednio związane z własnymi doświadczeniami klinicznymi, lub opracowania do nich nawiązujące. Nawet jeżeli polegają na wyrafinowanych analizach genetycznych, czy metabolomicznych, to nie mogłyby powstać bez współpracy, a w zasadzie nawet ciągłego rezonansu z operującym neurochirurgiem, który z kolei musi też stać się ekspertem w metodologii tych badań i interpretacji ich wyników.

Jak już wspomniano powyżej, pod względem merytorycznym praca naukowa dr Furtaka była i jest przez cały okres jego działalności zogniskowana głównie na diagnostyce interwencyjnej oraz chirurgii nowotworów mózgu. Pierwszym eksplorowanym jeszcze w latach 90-tych kierunkiem była brachyterapia izotopowa glejaków mózgu - w tamtych latach dość jeszcze często stosowana metoda leczenia tych opornych nowotworów. Działalność ta zaowocowała publikacjami w Acta Neurochirurgica (2002) i w czasopiśmie Rep Pract Oncol Radiother (2008), a także kilkoma lokalnymi doniesieniami z opisem technologii i zasad kwalifikacji pacjentów oraz zaowocowała

obroną doktoratu o tej tematyce. Następnym wątkiem, który przewija się przez wszystkie etapy jego pracy badawczej są zagadnienia związane z biopsją guzów mózgu dla celów diagnostyki histologicznej oraz molekularnej. Ponieważ ten temat został wyodrębniony również jako tzw. „osiągnięcie naukowe”, zostanie omówiony w dalszej części recenzji.

Innym ważnym i zasadniczym tematem badań Habilitanta są szeroko rozumiane problemy dotyczące diagnostyki, chirurgii oraz uzupełniającego leczenia onkologicznego różnego rodzaju nowotworów mózgu. Tematykę tę podejmuje kilka spośród wzmiankowanych 36 publikacji ujętych w Web of Science, na czele z najczęściej z całego dorobku cytowaną pracą poglądową o genetycznych i molekularnych markerach, pomocnych w prognozowaniu przebiegu klinicznego glejaków mózgu oraz w predykcji skuteczności określonych terapii (Int J Molec Sci 2021). Jest to bardzo porządnie opracowane i zwięzłe oraz zrozumiałe przedstawione résumé bieżącej wiedzy na ten temat, bardzo przydatne nawet jako uporządkowane repetytorium wiedzy niezbędnej dzisiaj każdemu neurochirurgowi.

W zakresie tej samej tematyki obraca się wcześniejsza publikacja, w której stwierdzono istotne różnice czasu przeżycia 139 pacjentów leczonych w bydgoskiej klinice z powodu glejaka mózgu, w zależności od statusu specyficznej mutacji genu dehydrogenazy cytrynianowej 1 (Mol Diagn Ther 2013). I też kolejna ogłoszona w tym samym czasopiśmie w 2021 r., w której na podstawie materiału 86 chorych z glejakami zaproponowano alternatywną, bardziej skuteczną i wiarygodną metodę określenia kluczowej dla prognozy przeżycia mutacji genu tejże dehydrogenazy. Predykcji vs prognozy w glejaku dotyczy też publikacja w Biomedicines (2022). Przebadano w niej 41 pacjentów operowanych z powodu glioblastomatu mózgu i stwierdzono największe wydłużenie czasu przeżycia pacjentów posiadających zmetylowany gen-promoter MGMT, u których udało się także usunąć guz możliwie całkowicie. Wcześniej, bo w 2016 r. (Int J Molecul Sci), grupa badaczy z dr Furtakiem w składzie pochyliła się nad identyfikacją takich mutacji, która w kombinacji z metylacją promotera MGMT zapewniałaby stosunkowo dobre szanse na przeżycie. Pechowi pacjenci nie posiadający takiej kombinacji genetycznej musieliby być leczeni bardziej agresywnie. Równie ciekawe i pomysłowe jest opracowanie na grupie 165 operowanych, opublikowane w Surg Oncol (2022). Wykazano w nim, że pacjenci reoperowani z powodu wznowy złośliwego glejaka mózgu żyli prawie dwa razy dłużej bez pogorszenia ich sprawności, w porównaniu z leczonymi tylko zachowawczo. Adresując ważny w neurochirurgii dylemat: kiedy jeszcze warto reoperować te generalnie źle rokujące guzy, publikacja ta jest nie tylko pouczająca, ale też daje świadectwo wysokiego poziomu techniki chirurgicznej dr Furtaka, pozwalającej zachować dobry status kliniczny pacjenta przy tak ryzykownych operacjach.

Przykładów z dorobku dr Furtaka na ciekawe i wartościowe opracowania z zakresu neuroonkologii można by podać jeszcze więcej, ale pora już temat zakończyć wzmianką o

wycieczce tej grupy badawczej w krajobraz genetyczny tym razem 66 operowanych oponiaków mózgu (Acta Neurochir 2023). Wbrew pozorom, związek pomiędzy mutacjami genetycznymi oponiaków, a długością przeżycia nie okazał się mniej skomplikowany niż w przypadku glejaków i wyniki też nie były jednoznaczne. Pouczającym wynikiem tej pracy było stwierdzenie zdecydowanie krótszego przeżycia osób z obrzękiem okołoguzowym długotrwale leczonym kortykosteroidami. Szkoda, że nie czytają tego neurologi, gdyż wciąż do operacji trafiają pacjenci z oponiakami tygodniami leczenia „przeciwobrzękowo” dawkami steroidów.

Jak to zazwyczaj bywa, zwłaszcza przy rozciągniętej na wiele lat praktyce naukowo-klinicznej, Dr Furtak opublikował, bądź uczestniczył w publikacji licznych opracowań dotyczących innych zagadnień, ale jednak zawsze blisko związanych z praktyczną chirurgią mózgu. I tak we współpracy z pionem rehabilitacji zajmował się badaniem grupy operowanych pacjentów z guzami mózgu pod kątem ich powrotu do życia i do funkcjonowania. Aż 3 publikacje o tej tematyce ukazały się na łamach prestiżowego Int J Environ Res Publ Health: pierwsza badała wpływ obecności napadów padaczki na jakości życia pacjentów z guzami mózgu, następna wyniki rehabilitacji deficytów ruchowych u chorych operowanych jednokrotnie oraz tych którzy przeszli kilka operacji i trzecia – porównująca stan funkcjonalny chorych po operacjach guzów mózgu różnych typów i o różnej lokalizacji. Inna praca o tej tematyce ukazała się na łamach Curr Oncol (2023) i porównała wyniki reahabilitacji pacjentów po przebytych operacjach guzów mózgu złośliwych i niezłośliwych.

Tę grupę publikacji oceniam bardzo wysoko nie tylko dla ich nienagannego zaprojektowania i wykonania, włącznie z układem prospektywnym i rozbudowaną statystyką dla zobiektywizowania wyników. Przede wszystkim bowiem dają one świadectwo przemysłanej dążności doktora Furtaka do zbudowania w bydgoskiej klinice integralnego i efektywnego systemu kompleksowej opieki nad pacjentami ze „źle rokującymi” nowotworami mózgu. I nie spuszczenia ich z oka od pierwszych etapów jak najbardziej wnikliwej diagnostyki, poprzez możliwie perfekcyjnie i nowocześnie wykonane operacje aż do rehabilitacji i możliwie pełnego ich przywrócenia do społecznej funkcjonalności. Naukowe sprawozdania z takiego typu działalności to w moim mniemaniu najwyższa i najlepsza forma aktywności naukowej lekarza-klinicysty. Dlatego w swoich opiniach zawsze staram się przypisywać takiej nauce jak najwyższą wagę, a zwłaszcza gdy publikacje wprost wynikają ze zbieranych przez całe życie doświadczeń i/lub integralnie wiążą się z diagnostyką, leczeniem oraz rehabilitacją pacjentów w obrębie uprawianej przez danego badacza profesji medycznej.

Kończąc ten pobieżny przegląd kierunków aktywności badawczej dr Furtaka należy zauważyć również liczne inne publikacje, zawsze jednak nawiązujące do różnorodnych aspektów klinicznej neurochirurgii. Można tu wymienić publikację w Acta Neurochirurgica z 2011 r.,

sprawozdającą pierwsze rezultaty radiochirurgii guzów i malformacji naczyniowych, uzyskane w ośrodku bydgoskim, czy z tego samego nurtu – przypadek z opisany w J Neurol Surg., ilustrujący problemy z ufixowaniem głowy w masce podczas sesji radiochirurgii. Kilka publikacji dotyczy rozmaitych aspektów techniki chirurgicznej oraz monitorowania śródoperacyjnego. Można tu wymienić n.p. nowatorski i pomysłowy sposób na skuteczne i bezpieczne usuwanie głęboko w komorach mózgu zlokalizowanej tzw. torbieli koloidowej poprzez wsparcie „klasycznej” endoskopii techniką stereotaktyczną (World Neurosurg, 2016). Innym doniesieniem z tej grupy jest chociażby opis pierwszych doświadczeń ze śródoperacyjną tomografią komputerową (Neurolog Neurochir Pol 2012), czy opis przypadku ilustrującego problem z dostatecznie wczesnym rozpoznaniem „wąskich komór” (slit ventricles) po implantacji drenazu wewnętrznego wodogłowia (J Neurol Disord 2017). Z wysokim uznaniem warto również odnotować udział dr Furtaka w pionierskich na skalę światową opracowaniach ośrodka bydgoskiego w zakresie tzw. „psychochirurgii”. Mam na myśli przede wszystkim opublikowany w r. 2021 we Frontiers in Neurology opis wyników uzyskanych w leczeniu patologicznej agresji za pomocą stereotaktycznej stymulacji jądra półleżącego, czy w innej pracy opis skutecznego leczenia bólu centralnego poprzez stymulację kory ruchowej.

Można by jeszcze wymieniać inne pozycje z bogatego dorobku publikacyjnego dr Furtaka, ale pora przejść do grupy zagadnień, które Habilitant określił jako jego „osiągnięcie naukowe”, stanowiące konieczną podstawę formalną uzyskania habilitacji. Ogniskują się one wokół problemu biopsji zmian patologicznych w mózgu, wykonywanych w celu uzyskania diagnozy etiologicznej oraz jej pogłębienia o diagnostykę histochemiczną, genetyczną, a ostatnio – również metabolomiczną. Dr Furtak biopsjami mózgu zajmował się od początku swojej pracy klinicznej i jak się wydaje, to zainteresowanie w sposób decydujący mogło przyczynić się do rzeczywiście wybitnych w ostatnim czasie osiągnięć ośrodka bydgoskiego w tym zakresie. A mam na myśli dwa takie konkretne kierunki: pierwszy to biopsje stereotaktyczne złośliwych glejaków pod kontrolą nie tylko MR ale także PET, a drugi to „chemiczne” biopsje mózgu techniką „mikroekstrakcji do fazy stałej z następczą analizą chromatograficzną połączoną ze spektrometrią mas (w skrócie: SPME-LC-MS).

Odnosząc się do techniki SPME: najogólniej stanowi ona jedno z narzędzi szeroko rozumianej metabolomiki, czyli nowej gałęzi bioanalitik, dążącej do zidentyfikowania kompleksów molekularnych, charakteryzujących naturę danego rodzaju nowotworu mózgu w jego warstwie epigenetycznej. Metoda jest tyleż prosta w swoim pomysle, co niezwykle skomplikowana w wykonaniu. Od strony technicznej problematyczne było wpisanie SPME w procedurę biopsji stereotaktycznej, ale nie było też wiadomo, czy pokryta sorbentem powierzchnia drucika o zaledwie dwustumikronowej grubości będzie w ogóle w stanie przyjąć i oddać do chromatograficznego

procedowania rzeczywisty, t.j. reprezentatywny dla danego typu guza zestaw związków lipidowych.

Na potrzeby tej recenzji wystarczy z uznaniem stwierdzić, że zespół bydgoski, z kluczowym udziałem wykonującego te biopsje dr Furtaka, zdecydowanie zbliżył się do rozwiązania tych problemów i przedstawił je w cyklu znakomitych publikacji ogłoszonych w latach 2021-2022 na łamach prestiżowych czasopism: Sci Reports, J Molecul Sci oraz Molecules. Udało się w nich udowodnić, że za pomocą SPME można uzyskać wiarygodny profil lipidów, odróżniający n.p. oponiaka od glejaka, a ponadto uzyskać dobrą dyskryminację pomiędzy glejakami o różnym statusie mutacji genu dehydrogenazy izocytrynianowej, przy jednocześnie bardziej „rozmytej” pomiędzy glejakami niskiego i wysokiego stopnia złośliwości. Wynik ten wydaje się stanowić dobry prognostyk dla tej metody, jako że status genu IDH (stanowiący przecież „kamień węgielny nowej klasyfikacji”) lepiej odzwierciedla rzeczywistą naturę biologiczną glejaka, niż jego budowa histologiczna.

Za pomocą tej metody udało się również w trakcie „rutynowej” biopsji stereotaktycznej dokonać chemicznej biopsji mózgu in vivo. Ze strony chirurga wymagało to rozwiązania szeregu problemów metodologicznych oraz czysto technicznych, a ciekawym wynikiem okazał się brak istotnych różnic w profilu lipidowym pomiędzy istotą białą i szarą mózgu. Za pomocą metody SPME-LC-MS udało się również potwierdzić znany wcześniej fenomen zwiększonej obecności karnityny w guzach o większym stopniu złośliwości, w porównaniu do nowotworów mniej złośliwych. Jest to wynik o znacznym potencjale praktycznego zastosowania w diagnostyce klinicznej, ponieważ stwarza perspektywę orzekania w trybie przyśpieszonym o stopniu złośliwości usuwanego, lub tylko poddawanego biopsji glejaka.

Jak wspomniano powyżej, innym rozszerzeniem idei biopsji stereotaktycznej, którym zajmował się dr Furtak, była biopsja glejaków mózgu planowana na podstawie fuzji obrazów PET-MRI. Zasadniczo chodziło o próbę wyznaczenia rzeczywistych obszarów naciekania złośliwych glejaków mózgu w odniesieniu do ich granic objawiających się w badaniu rezonansu magnetycznego. Obiektem zainteresowania była nie ulegająca wzmocnieniu kontrastowemu „strefa okołoguzowa”, określana w MRI jako „obrzęk”, „zapalenie”, czy „gliozą”. Doniosłym rezultatem tych badań było wykazanie obecności komórek nowotworowych we wszystkich obszarach, w których doszło do wzmożonego wychwytu znacznika izotopowego, niezależnie czy te pokrywały się z obszarami wzmocnienia kontrastowego w MR, lub czy były widoczne w obrazach FLAIR jako „obrzęk okołoguzowy”. Co ciekawe i intrygujące, a wręcz niepokojące, okazało się, że takie strefy wychwytu, niepokrywające się ze strefami wzmocnienia kontrastowego znaleziono we wszystkich 23 przypadkach przebadanych guzów. Zazwyczaj zresztą strefa wychwytu znacznika okazywała się bardziej obszerna od strefy wzmocnienia, co wzięte łącznie sugeruje, że rutynowo dotychczas

stosowane badanie rezonansu magnetycznego z kontrastem nie jest wystarczające do wiarygodnego oszacowania rozległości nowotworu glejowego mózgu. Przyszłość należy zatem do badań fuzyjnych, w których rezonans magnetyczny wnosiłby informację o relacjach anatomicznych guza, a badanie izotopowe – o rzeczywistym zakresie jego penetracji w struktury mózgu.

Chociaż metodologia tego badania mogłaby się wydawać oczywista, to w rzeczywistości nastroczała wiele wyzwań i problemów do rozwiązania, jak chociażby uporanie się z dynamiką wychwytu znacznika izotopowego. Dlatego już wstępne wyniki badań 2 chorych mogły zostać opublikowane w prestiżowym *Frontiers in Neurology*, którą to pracę dr Furtak zaliczył w poczet swojego „osiągnięcia naukowego”. Natomiast ostateczne wyniki badań na grupie 23 osób znalazły swoje miejsce niezwykle wysoko, bo aż na łamach *Nature Communications*, czasopiśmie którego powagi nie trzeba udowadniać (IF 16.6). Niewykluczone, że przynajmniej formalnie-bibliometrycznie jest to najwyższej ułożona publikacja w dziejach polskiej neurochirurgii.

Oceniając te dwa najnowsze programy badawcze bydgoskiej kliniki, prowadzone z kluczowym udziałem Habilitanta, należy zauważyć, że wpisywały się w aktualną na świecie problematykę neurochirurgii, były przy tym brawurowo pomysłowe, ale przede wszystkim niezwykle ambitne pod względem wyzwań metodologicznych. Niewątpliwie ich skuteczne przeprowadzenie było w ogóle możliwe jedynie w takiej klinice neurochirurgii, która operuje wielu pacjentów neuroonkologicznych oraz ma do perfekcji opanowaną technikę biopsji stereotaktycznych, podbudowaną płynną współpracą z profesjonalnym patomorfologiem, biologiem molekularnym, czy – jak w przypadku techniki SPME – z niezwykle efektywną pracownią bioanalitik (pod kierownictwem prof. Barbary Bojko). Zarówno informacje zawarte w dossier wniosku habilitacyjnego, jak i moja osobista wiedza na ten temat wskazują jednoznacznie, że wkład doktora Furtaka w zbudowanie tego zespołu i doprowadzenie go do tak wysokiego poziomu klinicznego i naukowego był niezwykle istotny, a może nawet dominujący.

W podsumowaniu dorobku naukowego dr Furtaka należy stwierdzić, że objawia się on nam również przez swoją działalność naukową jako praktyk klinicysta, bowiem wszystkie w zasadzie jego publikacje idą w kierunku poważnych zagadnień neurochirurgii klinicznej, głównie najtrudniejszych sytuacji z dziedziny neuroonkologii. Zagadnienia poruszane w jego publikacjach wiążą się nie tylko z krytyczną ewaluacją różnych technik operacyjnych, ale świadczą o holistycznym podejściu do leczenia nowotworów mózgu, w którym operacja jest ważnym, ale zdecydowanie nie jedynym etapem postępowania. Metodologicznie są to w dużej części opracowania bazujące na danych klinicznych serii pacjentów operowanych w jego macierzystej klinice – w największej mierze osobiście. Warto przy tym podkreślić, że analizy te są niezwykle drobiazgowo i rzetelnie, bazują na ogromnej ilości danych o pacjencie, również zbieranych longitudinalnie lub prospektywnie, dobrze opracowane statystycznie. Na pewno wymagały

ogromnego nakładu pracy, systematyczności i niezwyklej dbałości o każdy szczegół opracowywanego materiału. Nie umniejszając osobistego wkładu Habilitanta, warto zauważyć, że takiego rodzaju opracowania mogą powstawać tylko w wysoko profesjonalnych ośrodkach neurochirurgicznych, dysponujących bogatym wyposażeniem, wieloletnią tradycją porządną neurochirurgii i co równie ważne – prowadzących nienaganną dokumentację medyczną.

Już tylko dla spełnienia wymogów formalnych należy skonstatować, że dorobek naukowy doktora Furtaka jest obszerny również pod względem ilościowym i bibliometrycznym, wysoce profesjonalny i z wielkim nadmiarem wystarczający do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie medycyny i specjalności neurochirurgii.

Recenzja „osiągnięcia naukowego” zatytułowanego “Biopsja stereotaktyczna jako skuteczna metoda pozyskiwania wiarygodnego materiału tkankowego z guzów ośrodkowego układu nerwowego”

Jak wynika z ostatnich akapitów przeglądowej oceny całości dorobku naukowego Habilitanta, tematyka biopsji stereotaktycznych została w bydgoskiej klinice neurochirurgii rozbudowana w ostatnich latach o nowe modalności. Stała się też przedmiotem niezwykle zaawansowanych programów naukowych, zrealizowanych z wielkimi sukcesami. Niewątpliwie udział dr Furtaka był w tych projektach wręcz kluczowy i zapewne osiągnięcie w nich sukcesu nie byłoby możliwe bez jego doświadczenia w tej dziedzinie i bez jego osobistego zaangażowania. Te najnowsze publikacje nie zostały włączone do formalnego zestawienia ilustrującego jego „osiągnięcie naukowe”, być może dlatego, że wymagały pracy wieloosobowych, a też i interdyscyplinarnych zespołów i trudno, aby dr Furtak mógł być akurat pierwszym, czy nawet drugim autorem tych zbiorowych publikacji. Niemniej jednak uważam, że osiągnięte w tych programach rezultaty również należy zapisać na konto „szczególnego osiągnięcia naukowego” dr Furtaka, zadeklarowanego jako rozwinięcie możliwości diagnostycznych stereotaktycznej biopsji guzów mózgu. Sądzę też, że same w sobie mogłyby być wystarczające jako podstawa do przyznania mu habilitacji.

Jednak dla uporządkowania materii oraz aby sprostać formalnym wymogom przewodu habilitacyjnego, wypada do recenzji dołączyć kilka słów komentarza na temat cyklu publikacji dokumentujących „osiągnięcie naukowe”. Przede wszystkim: najbardziej konstruktywne wydaje mi się spojrzenie na ten cykl z perspektywy „historycznej”. Pierwsze cztery publikacje (wyliczone w zestawieniu jako ostatnie – Nr 5, 6, 7 i 8) pochodzą bowiem z okresu przełomu lat 90-tych i 2-tysięcznych oraz opisują początek drogi dr Furtaka nad rozwinięciem bezpiecznej techniki biopsji oraz uzyskaniem relewantnej informacji diagnostycznej. Wszystkie cztery zostały zamieszczone na

łamach czasopisma Neurologia i Neurochirurgia Polska, które w tamtym czasie nie figurowało jeszcze na Liście Filadelfijskiej.

Ocena zawartości tych czterech publikacji z dzisiejszej perspektywy mogłaby więc być myląca, jako że jest tam mowa o podstawach techniki wykonania biopsji, o maksymalizacji szans uzyskania wiarygodnej histopatologii guza (wiele próbek z różnych regionów guza + patolog na sali operacyjnej), o sukcesie w diagnostyce 7 przypadków chłoniaka mózgu, o potencjale fuzji obrazów KT i MR w ustaleniu celu stereotaktycznego biopsji, czy wręcz dopiero o perspektywach wykonania bezpiecznej biopsji guzów okolicy szyszynki. Te informacje mogą dziś wydawać się trywialne, ale wcale nie były takie na przełomie wieków, a przynajmniej nie w ówczesnej rzeczywistości polskiej neurochirurgii. Najważniejszą (z dzisiejszej perspektywy) podaną w tych pracach informacją była według mojej oceny ta o 260 biopsjach techniką stereotaktyczną, wykonanych w bydgoskiej klinice w latach 1996-2000. Mówi ona bowiem o tym, że ośrodek ten, oczywiście z aktywnym udziałem dzisiejszego Habilitanta, a wówczas młodego jeszcze neurochirurga, przecierał w Polsce drogę do tego rodzaju małoinwazyjnej diagnostyki nowotworów mózgu.

Z pewnością również w innych krajowych ośrodkach neurochirurgicznych wykonywano wówczas biopsje stereotaktyczne, ale klinika bydgoska chyba najszybciej osiągnęła zarówno techniczną biegłość jak i liczbową skalę tych procedur, z czego następnie mogli skorzystać inni. Aby daleko nie szukać, mogę przytoczyć przykład własnej kliniki, w której nieśmiało wykonywane biopsje stereotaktyczne ruszyły na pełną skalę dopiero po szkoleniach, które nasi lekarze odbyli pod kierunkiem dr Furtaka, zarówno w ramach organizowanych przez niego „warsztatów stereotaktycznych”, jak i osobistych konsultacji. I z tych właśnie powodów uważam wkład tych pierwszych czterech publikacji do ocenianego cyklu za nie mniej istotny, jak tych kolejnych, bardziej współczesnych i nawiązujących już do osiągnięć na miarę bardziej światową.

Wśród tych pozostałych czterech publikacji cyklu na plan pierwszy wybija się opublikowana we *Frontiers in Neurology* (2021), przedstawiająca koncept oraz pierwsze wyniki biopsji złośliwych glejaków na podstawie fuzji badań PET oraz MRI. O tym kierunku badań była już obszernie mowa przy omówieniu całości dorobku. Nie ma więc potrzeby omawiać tego jeszcze raz, może z wyjątkiem powtórzenia uwagi, że pełne wyniki realizacji tego programu, na czele z publikacją w *Nature Reports* mogłyby, czy powinny być zostać również włączone do „osiągnięcia naukowego” Habilitanta.

Nie mniej jednak ważnym, a z całą pewnością zasługującym na wyrazy uznania jest prezentacja wyników największej chyba w świecie serii 190 biopsji „podnamiotowych”, w tym 108 biopsji guzów pnia mózgu (poz. pierwsza zestawienia, *Brain Sci*, 2021). Tutaj już zdecydowanie

dosięga Autor frontu światowej neurochirurgii, prezentując zadziwiająco dobre rezultaty tych z natury ryzykownych i technicznie wymagających zabiegów: 95% skuteczności oraz praktycznie taki sam odsetek procedur wolnych od powikłań. Konieczne jest w tym miejscu dodanie uwagi, że wokół biopsji pnia mózgu toczy się pewna kontrowersja, ponieważ wielu neurochirurgów uważa je za zbyt ryzykowne, a zatem nie polecane do szerokiego stosowania. Tymczasem dr Furtak i wsp. udowadniają na forum światowej neurochirurgii, że posiadając odpowiednie doświadczenie i biegłość w operowaniu wyrafinowaną techniką zabiegu, można osiągnąć rezultaty nie odbiegające w sposób istotny od wyników biopsji w „bezpiecznych” regionach mózgu. Wynik ten ma też istotne znaczenie dla pacjentów z tą pechową lokalizacją zmian patologicznych, gdyż w wielu przypadkach otwiera drogę do skutecznych terapii. Warto też dodać, że wyniki tej serii pacjentów niejako „przy okazji” otwały perspektywę na nowy kierunek badań klinicznych, jako że objawił się w nich istotny wydaje się, związek pomiędzy stopniem złośliwości glejaka mózgu, a infekcją pasożytem *Toxoplasma Gondii*.

Publikacja oznaczona na liście Nr 2 (Neurol Neurochir Pol 2019) adresuje istotny dylemat biopsji stereotaktycznych patologii mózgowych, a mianowicie - czy niewielka zazwyczaj ilość biopsji pozwala na wiarygodną ocenę nie tylko histopatologii guza, ale również jego właściwości genetycznych i molekularnych. Pytanie jest o tyle istotne, że dzisiejsza klasyfikacja nowotworów mózgu zasadza się na ocenie kluczowych mutacji genetycznych, które z kolei determinują dalsze kierunki terapeutyczne. Więc gdyby nie udało się pozyskać tych informacji z biopsji, to można by w ogóle zakwestionować przydatność tej metody. Szczęśliwie jednak okazało się, że biopsja wykonana z odpowiednią modyfikacją techniki (tzw. biopsja molekularna) pozwala na uzyskanie w praktyce identycznych wyników, jak te opracowane na podstawie badania guza usuniętego makroskopowo. Przy okazji z tej publikacji dowiadujemy się, że od 1996 r. w bydgoskiej wojskowej klinice neurochirurgii wykonano od 1996 r. już ponad 2500! biopsji stereotaktycznych (w r. 2000 było to – przypomnę – 260 biopsji), w tym 485 biopsji wykonano techniką „biopsji molekularnej”.

I ostatnią, ale też ważną pozycją zestawienia jest publikacja w czasopiśmie *Neurosurgical Review* z 2021 r. Zawarto w niej retrospektywną analizę 119 biopsji guzów układu komorowego mózgu wykonanych techniką stereotaktyczną (85 procedur) oraz endoskopową (38 procedur). Badanie wykazało podobną dla obu metod skalę powikłań (w granicach 11%) oraz biopsji nie diagnostycznych – dla obu metod wyższą niż przy biopsji guzów położonych poza układem komorowym.

Komentując ogólnie: cykl prac stanowiących ekwiwalent dawnej rozprawy habilitacyjnej, a dzisiaj zwany „osiągnięciem naukowym” należy ocenić wysoko i stwierdzić, że spełnia on wszelkie

wymogi stawiane w przewodzie kwalifikacyjnym na stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie medycyny. Adresuje ważne i trudne zagadnienie w obrębie chirurgii mózgu, które z różnych powodów nie otrzymało dotychczas dostatecznie ukierunkowanej uwagi. Raportuje osobiste osiągnięcia Habilitanta, uzyskane w jednej z prominentnych klinik neurochirurgii w Kraju.

Przy ocenie ogólnej warto też moim zdaniem jeszcze raz zwrócić uwagę na szczególną formę dynamiki czasowej publikacji składających się na cykl prac dokumentujących „osiągnięcie”. Jak już wskazałem powyżej, pierwsze cztery dokumentują etap wdrażania w Bydgoszczy nowej naówczas w Polsce metody, która jednak w świecie rozpowszechniała się już od lat co najmniej kilkunastu. I dopiero po upływie kolejnych dwudziestu lat (czyli połowy życia zawodowego lekarza) i dopiero po wykonaniu liczonych już w tysiącach zabiegów, stało się możliwym podjęcie ambitnych projektów badawczych i w efekcie osiągnięcie poziomu światowego, pozwalającego na wydanie publikacji reprezentujących polską neurochirurgię na forum światowym i w najwyżej notowanych czasopismach naukowych. I chociaż dwadzieścia lat wcale nie musi być żadnym standardem, to jednak przypadek dr Furtaka reprezentuje ten coraz rzadszy dzisiaj model kariery chirurga akademickiego, w którym stopnie i tytuły naukowe idą w parze z rzeczywistym dorobkiem klinicznym, a wręcz nawet reprezentują nabyte umiejętności, doświadczenie i w sumie - prawdziwą pozycję w zawodzie chirurga.

Pozwoliłem sobie na tę dygresję w nastroju nostalgii, ponieważ pod rządami obecnego „super-obiektywnego” ustawodawstwa przychodzi nam ostatnio coraz częściej recenzować wnioski habilitacyjne składane przez adeptów neurochirurgii w rok po ukończeniu rezydentury, zawierające głównie liczne meta-analizy piśmiennictwa, statystyki wykonywanych przez kogoś innego operacji, czy wyciągi z „social mediów”. Dlatego tę „integralną” habilitację świetnego neurochirurga - doktora Furtaka, recenzowałem z prawdziwą przyjemnością i satysfakcją.

Podsumowanie i konkluzja recenzji

Stwierdzam, że dorobek naukowy Doktora Jacka Furtaka spełnia z dużą nadwyżką formalne kryteria bibliometryczne stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego: jest niezwykle obszerny i wartościowy, skupiony wokół kluczowych zagadnień „wielkiej” neurochirurgii. Znamionuje badacza o ukierunkowaniu głównie klinicznym, nie unikającego podejmowania tematów trudnych, uciążliwych i pracochłonnych, ale przez to poszerzających możliwości współczesnej neurochirurgii. Kandydat znakomicie wykorzystał potencjał jaki stwarza praca w jednym z najlepszych ośrodków neurochirurgii w Kraju ale sam też w znacznym stopniu przyczynił się do jego zbudowania. Potrafił wykreować współpracę międzyośrodkową i doskonale wywiązać się z roli lidera interdyscyplinarnych projektów naukowych. Swoimi działaniami wniósł znaczący wkład do neurochirurgii polskiej oraz światowej.

Przez publikacje swojego materiału klinicznego w najwyższej notowanych czasopismach naukowych, jak też przez liczne wystąpienia na konferencjach międzynarodowych dobrze reprezentuje Polskę na forum światowej neurochirurgii. Na niwie zawodowej jest już od dawna „usamodzielniony”: jest doświadczonym i wszechstronnie wykształconym neurochirurgiem, wprowadzającym do praktyki klinicznej nowe techniki i umiejętności, od niedawna pełni też odpowiedzialną rolę kierownika swojej macierzystej Kliniki. Swoją wiedzą i doświadczeniem chętnie i szczerze dzieli się z kolegami – neurochirurgami z całego kraju.

Spełniając formalne wymogi procedury, habilitant przedstawił również wydzielony cykl prac, w którym poddał systematycznej analizie znaczny i oryginalny materiał kliniczny własnoręcznie wykonanych nowatorskich operacji mózgu, dokumentując również i w ten sposób swój znaczny wkład do światowej neurochirurgii.

Biorąc powyższe pod uwagę z ogromną przyjemnością przedkładam Wysokiej Radzie Dyscypliny Nauki o Zdrowiu Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu im M Kopernika w Toruniu wniosek o przejście do dalszych etapów postępowania zmierzającego do nadania dr Jackowi Furtakowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie medycyny i specjalności neurochirurgii.

Białystok, 28 02 2024 r.

Prof. Zenon Mariak