

AUTOREFERAT

dr n. med. Jacek Furtak

**Klinika Neurochirurgii
10 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SPZOZ
ul. Powstańców Warszawy 5, 85-681 Bydgoszcz**

Dane kontaktowe:

dr n. med. Jacek Furtak

Klinika Neurochirurgii

10 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SPZOZ

ul. Powstańców Warszawy 5

85-681 Bydgoszcz

tel.: 261 417 093

tel. kom. 604 104 065

e-mail: jacek.furtak2019@gmail.com

Bydgoszcz, 2023

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
1. IMIĘ I NAZWISKO:	2
2. WYKAZ POSIADANYCH DYPLOMÓW, STOPNI NAUKOWYCH– Z PODANIEM NAZWY, MIEJSCA I ROKU ICH UZYSKANIA ORAZ TYTUŁU ROZPRAWY DOKTORSKIEJ	2
3. INFORMACJE O DOTYCHCZASOWYM ZATRUDNIENIU W JEDNOSTKACH NAUKOWYCH	2
4. WSKAZANIE OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO WYNIKAJĄCEGO Z ART. 219 UST. 1 PKT. 2 USTAWY Z DNIA 20 LIPCA 2018 R. O STOPNIACH NAUKOWYCH I TYTULE W ZAKRESIE SZTUKI (DZ. U. Z 2021 R. POZ. 478 Z PÓŹN. ZM..)	2
4.1. TYTUŁ OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO	2
4.2. WYKAZ PUBLIKACJI WCHODZĄCYCH W SKŁAD OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO	2
4.3. OPIS MERYTORYCZNY OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO PRZEDSTAWIONEGO DO OCENY	7
4.3.1. ISTNIEJĄCY STAN WIEDZY W ZAKRESIE TEMATU BADAŃ	7
4.3.2. PUBLIKACJA NR 1: Infratentorial Stereotactic Biopsy of Brainstem and Cerebellar Lesions.	8
4.3.3. PUBLIKACJA NR 2: Biomarker concordance between molecular stereotactic biopsy and open surgical specimens in gliomas.	10
4.3.4. PUBLIKACJA NR 3: Glioma Biopsy Based on Hybrid Dual Time-Point FET-PET/MRI-A Proof of Concept Study.	10
4.3.5. PUBLIKACJA NR 4: Endoscopic versus stereotactic biopsies of intracranial lesions involving the ventricles.	11
4.3.6. PUBLIKACJA NR 5: Rola biopsji stereotaktycznej w diagnostyce guzów okolicy szyszynki.	12
4.3.7. PUBLIKACJA NR 6: Biopsja stereotaktyczna guzów polimorficznych i niewidocznych w CT.	13
4.3.8. PUBLIKACJA NR 7: Znaczenie biopsji stereotaktycznej w rozpoznawaniu i leczeniu chłoniaków ośrodkowego układu nerwowego.	14
4.3.9. PUBLIKACJA NR 8: Badanie patomorfologiczne w biopsji stereotaktycznej guzów mózgu.	15
4.3.10. PODSUMOWANIE	15
5. OMÓWIENIE POZOSTAŁYCH OSIĄGNIĘĆ NAUKOWO-BADAWCZYCH	16

5.1. OSIĄGNIĘCIA W PRACY BADAWCZEJ PRZED UZYSKANIEM STOPNIA DOKTORA NAUK MEDYCZNYCH	16
5.2. OSIĄGNIĘCIA W PRACY BADAWCZEJ PO UZYSKANIU STOPNIA DOKTORA NAUK MEDYCZNYCH	17
5.3. LISTA PUBLIKACJI POZA PUBLIKACJAMI STANOWIĄCYMI OSIĄGNIĘCIE NAUKOWE	19
5.3.1. PRZED UZYSKANIEM STOPNIA DOKTORA NAUK MEDYCZNYCH	19
5.3.2. PO UZYSKANIU STOPNIA DOKTORA NAUK MEDYCZNYCH	20
5.4. UDZIAŁ W WARSZTATACH I SZKOLENIACH	27
5.5. AUTOSTWO LUB WSPÓLAUTORSTWO WYGŁOSZONYCH REFERATÓW NA MIĘDZYNARODOWYCH I KRAJOWYCH KONFERENCJACH ORAZ PREZENTACJE PLAKATOWE	28
5.5.1. PRZED UZYSKANIEM STOPNIA DOKTORA NAUK MEDYCZNYCH	28
5.5.2. PO UZYSKANIU STOPNIA DOKTORA NAUK MEDYCZNYCH	30
5.6. WSPÓŁPRACA NAUKOWA	42
5.7. UDZIAŁ W PROGRAMACH BADAWCZYCH	43
5.8. UDZIELONE RECENZJE PUBLIKACJI W CZASOPISMACH MIĘDZYNARODOWYCH	43
6. INFORMACJA O OSIĄGNIĘCIACH DYDAKTYCZNYCH, ORGANIZACYJNYCH ORAZ POPULARYZUJĄCYCH NAUKĘ LUB SZTUKĘ	43
6.1. OSIĄGNIĘCIA DYDAKTYCZNE I ORGANIZACYJNE	43
6.2. WPROWADZENIE NOWYCH METOD DIAGNOSTYKI I LECZENIA	45
6.3. PEŁNIONE FUNKCJE:	45
6.4. OPIEKA NAUKOWA NAD STUDENTAMI I LEKARZAMI W TOKU SPECJALIZACJI	46
7. PLANY BADAWCZE NA PRZYSZŁOŚĆ	46
8. PIŚMIENNICTWO	49
9. PODSUMOWANIE DOROBKU NAUKOWEGO	52

1. IMIĘ I NAZWISKO:

JACEK FURTAK

**2. WYKAZ POSIADANYCH DYPLOMÓW, STOPNI NAUKOWYCH– Z
PODANIEM NAZWY, MIEJSCA I ROKU ICH UZYSKANIA ORAZ TYTUŁU
ROZPRAWY DOKTORSKIEJ**

2002 r.	Stopień doktora nauk medycznych w zakresie medycyny, Wydział Lekarski Wojskowa Akademia Medyczna w Łodzi Tytuł rozprawy doktorskiej: „Brachyterapia z użyciem Irydu-192 w leczeniu guzów glejopochodnych i przerzutowych mózgu” promotor: prof. dr hab. Marek Harat
1998 r.	Dyplom specjalisty II stopnia w dziedzinie neurochirurgii, Łódź
1995 r.	Dyplom specjalisty I stopnia w dziedzinie neurochirurgii, Łódź
1991 r.	Dyplom lekarza, Wydział Lekarski Wojskowa Akademia Medyczna w Łodzi

3. INFORMACJE O DOTYCHCZASOWYM ZATRUDNIENIU W JEDNOSTKACH NAUKOWYCH

od stycznia 1995r. do chwili obecnej	Klinika Neurochirurgii, 10 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką w Bydgoszczy, kolejno na stanowisku: asystenta, adiunkta, ordynatora, obecnie Kierownika Kliniki
1993 – 1995	Asystent w Klinice Neurochirurgii SK WAM w Łodzi
1992-1993	Lekarz kompanii medycznej w 7 Brygadzie Obrony Wybrzeża w Gdańsku
1991-1992	Staż podyplomowy w Szpitalu Klinicznym WAM w Łodzi

4. WSKAZANIE OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO WYNIKAJĄCEGO Z ART. 219 UST. 1 PKT. 2 USTAWY Z DNIA 20 LIPCA 2018 R. O STOPNIACH NAUKOWYCH I TYTULE W ZAKRESIE SZTUKI (DZ. U. Z 2021 R. POZ. 478 Z PÓŹN. ZM..)

4.1. TYTUŁ OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO

Na osiągnięcie naukowe dotyczące zagadnienia: *“Biopsja stereotaktyczna jako skuteczna metoda pozyskiwania wiarygodnego materiału tkankowego z guzów ośrodkowego układu nerwowego”* składa się monotematyczny cykl ośmiu publikacji w czasopismach

naukowych o łącznym Impact Factor wynoszącym IF = **11.244** (punktacja MNiSW = **416.000**)

4.2. WYKAZ PUBLIKACJI WCHODZĄCYCH W SKŁAD OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO

- 1. Furtak J, Śledzińska P, Bebyn MG, Szyłberg T, Krajewski S, Birski M, Harat M.**
Infratentorial Stereotactic Biopsy of Brainstem and Cerebellar Lesions.
Brain Sci. 2021 Oct 28;11(11):1432. doi: 10.3390/brainsci11111432. PMID:
34827431; PMCID: PMC8615913.
Impact Factor: **3.333**
Punktacja MNiSW: **100.00**

Mój wkład w przygotowanie tej publikacji polegał na: opracowaniu projektu badania, zebraniu danych klinicznych, interpretacji uzyskanych wyników, analizie piśmiennictwa, zapewnieniu integralności całego badania oraz przygotowaniu tekstu publikacji. Mój udział procentowy szacuję na 70%.

- 2. Furtak J, Mielczarek M, Szyłberg M, Harat M.**
Biomarker concordance between molecular stereotactic biopsy and open surgical specimens in gliomas.
Neurol Neurochir Pol. 2019;53(6):435-441. doi: 10.5603/PJNNS.a2019.0056. Epub
2019 Nov 20. PMID: 31746452.
Impact Factor: **1.025**
Punktacja MNiSW: **100.00**

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na: określeniu koncepcji pracy, współudziale w gromadzeniu danych, interpretacji i prezentacji wyników badania, przeglądzie literatury, napisaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 50%.

- 3. Furtak J, Rakowska J, Szyłberg T, Harat M, Małkowski B, Harat M.**

Glioma Biopsy Based on Hybrid Dual Time-Point FET-PET/MRI-A Proof of Concept Study. Front Neurol. 2021 May 11;12:634609. doi: 10.3389/fneur.2021.634609.

PMID: 34046002; PMCID: PMC8144440.

Impact Factor: **4.086**

Punktacja MNiSW: **100.00**

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na: współudziale w określeniu koncepcji pracy, interpretacji i prezentacji wyników badania, przeglądzie literatury, napisaniu części manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 50%.

4. Birski M., **Furtak J.**, Krystkiewicz K., Birska J., Zielińska K., Sokal Paweł, Rusinek M., Paczkowski D., Szyberg Ł., Harat M.

Endoscopic versus stereotactic biopsies of intracranial lesions involving the ventricles. Neurosurg. Rev.2021 : Vol. 44, nr 3, s. 1721-1727.

IF: **2.800**

Punktacja MNiSW: **100.000**

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na: współudziale w określeniu koncepcji pracy, interpretacji i prezentacji wyników badania, przeglądzie literatury, napisaniu części manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 25%.

5. **Furtak J.**, Harat M, Szyberg T, Landowski J, Litwinowicz A, Kitlinski B.

Rola biopsji stereotaktycznej w diagnostyce guzów okolicy szyszynki [The role of stereotactic biopsy in diagnosis of pineal region tumors].

Neurol Neurochir Pol. 2000 Jan-Feb;34(1):145-54; discussion 155-7. Polish. PMID: 10849912.

Punktacja MNiSW: **4.000**

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na: określeniu koncepcji pracy, współudziale w gromadzeniu danych, interpretacji i prezentacji wyników badania, przeglądzie literatury, napisaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 70%.

6. Harat M, **Furtak J.**, Sokal P, Szyberg T.

Biopsja stereotaktyczna guzów polimorficznych i niewidocznych w CT [Stereotactic biopsy of polymorphic tumors and brain tumors invisible in CT image].

Neurol Neurochir Pol. 2001 Sep-Oct;35(5):941-9. Polish. PMID: 11873606.

Punktacja MNiSW: **4.000**

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na: określeniu koncepcji pracy, współudziale w gromadzeniu danych, interpretacji i prezentacji wyników badania, przeglądzie literatury, napisaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 50%.

7. Harat M, Sokal P, Szyłberg T, Czyszkowski P, Furtak J.

Znaczenie biopsji stereotaktycznej w rozpoznawaniu i leczeniu chłoniaków ośrodkowego układu nerwowego [The significance of stereotactic biopsy in the diagnosis and treatment of central nervous system lymphomas].

Neurol Neurochir Pol. 2001 Jan-Feb;35(1):73-82. Polish. PMID: 11464719.

MNiSW: **4.000**

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na: określeniu koncepcji pracy, współudziale w gromadzeniu danych, interpretacji i prezentacji wyników badania, przeglądzie literatury, napisaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 30%.

8. Szyłberg T., Harat M., Furtak J.

Badanie patomorfologiczne w biopsji stereotaktycznej guzów mózgu. [Pathomorphological evaluation in stereotactic brain tumour biopsy].

Neurol. Neurochir. Pol. 2001: 35 (5) s.915-926.

MNiSW: **4.000**

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na: określeniu koncepcji pracy, współudziale w gromadzeniu danych, interpretacji i prezentacji wyników badania, przeglądzie literatury, napisaniu manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 40%.

4.3. OPIS MERYTORYCZNY OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO PRZEDSTAWIONEGO DO OCENY

4.3.1. ISTNIEJĄCY STAN WIEDZY W ZAKRESIE TEMATU BADAŃ

Biopsja stereotaktyczna jest mało inwazyjną metodą diagnostyczną pozyskiwania materiału tkankowego pozwalającą na postawienie rozpoznania histopatologicznego zmiany w ośrodkowym układzie nerwowym i podjęcie na tej podstawie decyzji terapeutycznych. Celem biopsji stereotaktycznej jest zebranie wiarygodnego materiału histologicznego w możliwie najkorzystniejszy, najszybszy i najbezpieczniejszy sposób.

Wskazaniami do wykonania biopsji stereotaktycznej są: zmiany wieloogniskowe, rozległe procesy patologiczne, lokalizacja guza w okolicach niedostępnych operacyjnie lub gdy klasyczna operacja wiązałaby się z dużym ryzykiem uszkodzenia czynności danego obszaru mózgu, oraz zły stan ogólny chorego, niepozwalającym na podjęcie decyzji o operacji w znieczuleniu ogólnym. Główną zaletą biopsji stereotaktycznej jest jej niska inwazyjność i możliwość zaplanowania trajektorii biopsji w celu pobrania próbki ze wszystkich istotnych miejsc guza, w tym strefy naciekania guza, miejsc wzmocnienia kontrastowego oraz radiologicznie podejrzanych obszarów martwiczych.

W zależności od doświadczenia neurochirurga i posiadanego sprzętu można wykonać biopsję stereotaktyczną, z użyciem neuronawigacji, endoskopu (dla zmian wewnątrzkomorowych) i biopsję otwartą. Biopsję stereotaktyczną wykonuje się w ramie stereotaktycznej, w znieczuleniu miejscowym w zabezpieczeniu anestezjologicznym, poprzez niewielkie nacięcie skóry, wykonanie niewielkiego otworu trepanacyjnego, wprowadzenie kaniuli biopsyjnej, przez którą wprowadza się kleszczyki biopsyjne. Pobrany materiał tkankowy z guza jest wstępnie oceniany przez obecnego na sali patologa na podstawie preparatu z użyciem błękitu metylenowego. Ponadto pobiera się próbki na badanie ostateczne, które utrzuca się w formalinie. Z tych próbek wykonuje się również badania genetyczne. Po zakończeniu zabiegu kaniula biopsyjna jest wycofywana, a rana zaopatrywana chirurgicznie w sposób typowy.

Jakkolwiek w praktyce klinicznej stosuje się obecnie wiele metod neuroobrazowania, klasyfikacja i ocena guzów mózgu za pomocą wyłącznie metodą rezonansu magnetycznego

(MRI) nie pozwala postawić ostatecznego rozpoznania. Co więcej, piąta edycja Klasyfikacji Guzów Ośrodkowego Układu Nerwowego WHO (WHO CNS5) 2021 wymaga diagnostyki molekularnej z tkanki guza. Biopsja stereotaktyczna umożliwia w sposób małoinwazyjny, nieobciążający dla pacjenta, wysoce efektywne i skuteczne pobranie materiału tkankowego z guza ośrodkowego układu nerwowego.

4.3.2. PUBLIKACJA NR 1: Infratentorial Stereotactic Biopsy of Brainstem and Cerebellar Lesions.

Biopsja guzów mózdzku i pnia mózgu jest często postrzegana jako procedura trudna technicznie dla neurochirurga i niebezpieczna dla pacjenta. Jednak znaczna liczba guzów mózgu powstaje w tym regionie i wymaga biopsji, w celu uzyskania rozpoznania histopatologicznego, aby ustalić postępowanie kliniczne. Ze względu na istotne dla życia struktury w tym obszarze biopsja stereotaktyczna zmian w tylnym dole czaszki jest często kojarzona z szeregiem niebezpiecznych powikłań.

Celem mojej pracy była retrospektywna ocena dokładności diagnostycznej i bezpieczeństwa biopsji stereotaktycznych zmian pnia mózgu lub mózdzku z dostępu podnamiotowego, a także ich związku z innymi cechami klinicznymi, laboratoryjnymi i radiograficznymi. W okresie od stycznia 2000 r. do maja 2021 r. wykonaliśmy 190 biopsji stereotaktycznych podnamiotowych guzów tylnego dołu czaszki, w tym 108 biopsji zmian dotyczyło pnia mózgu. Ponadto wykonaliśmy 63 biopsje zmian w konarach mózgu z dostępu nadnamiotowego w celu porównania bezpieczeństwa i skuteczności obu metod.

W analizowanej grupie zaledwie 4% pacjentów doświadczyło umiarkowanych powikłań, podczas gdy poważne powikłania miały miejsce u 1.5% pacjentów, w tym jeden pacjent zmarł z powodu krwotoku mózgowego. Dziewięć biopsji (4.7%) było niediagnostycznych. Przeanalizowaliśmy też użyteczność materiału pozyskanego w trakcie biopsji do badań genetycznych takich jak: status mutacji genu dehydrogenazy izocytrynianowej 1 (*IDH1*), kodecja 1p/19q i status metylacji promotora metylotransferazy O6-metyloguaniny-DNA (*MGMT*). Tylko u trzech z 29 pacjentów (10.3%) markery genetyczne były niemożliwe do oceny.

Podczas badań przeanalizowaliśmy również status serologiczny pacjentów pod względem kontaktu z pierwotniakiem *Toxoplasma gondii* i wirusem Epsteina-Barr (*EBV*). Obecność przeciwciał przeciwko *Toxoplasma gondii* i wirusowi EBV potwierdzono

odpowiednio u 67 i 66 osób. Pacjenci z glejakami o wysokim stopniu złośliwości (HGG) byli istotnie częściej seropozytywni pod względem kontaktu z *Toxoplasma gondii* niż pacjenci z glejakami o niższym stopniu złośliwości (LGG) $p < 0.001$. MRI wykazało, że 27% HGG i 41% LGG nie uległo wzmocnieniu.

Moje badanie wykazało, że biopsja zmian pnia mózgu i mózdzku z dostępu podnamiotowego jest ogólnie bezpieczna i wysoce skuteczna. Udowodniłem, że zarówno bezpieczeństwo jak i skuteczność biopsji z dostępu nadnamiotowego konaru mózgu i biopsji podnamiotowej zmian poniżej konaru mózgu były porównywalne. Ponadto, biopsja podnamiotowa dostarczała wiarygodnego materiału do badania histopatologicznego jak i molekularnego.

Interesujące jest odkrycie zależności, że pacjenci z HGG statystycznie częściej byli seropozytywni w kierunku *Toxoplasma gondii* niż osoby z LGG. Związek między toksoplazmozą a genezą glejaka wymaga dodatkowych badań. Jedną z możliwych przyczyn może być aktywacja szlaku *EGFR* przez *Toxoplasma gondii*. Zgodnie z nową klasyfikacją, w określonych warunkach, amplifikacja genu *EGFR* pozwala na rozpoznanie guza o najwyższym stopniu złośliwości, nawet jeśli guz nie spełnia kryteriów histologicznych. W niedalekiej przyszłości zamierzam zająć się próbą poszukiwania potencjalnej zależności przyczynowo-skutkowej tego wyniku na większej grupie pacjentów.

Wyniki dotyczące cech radiograficznych glejaków tylnego dołu czaszki w moim badaniu wskazują, że chociaż wzmocnienie guza jest cenną wskazówką diagnostyczną, nie powinno być wykorzystywane do odróżniania guzów złośliwych od łagodnych, ponieważ brak wzmocnienia kontrastowego nie jest ani czułym, ani swoistym objawem nowotworów o niskim stopniu złośliwości.

4.3.3. PUBLIKACJA NR 2: Biomarker concordance between molecular stereotactic biopsy and open surgical specimens in gliomas.

Najnowsza klasyfikacja glejaków WHO wymaga oceny ekspresji markerów molekularnych. Próbkę do badań genetycznych można pobrać za pomocą otwartej kraniotomii lub stereotaktycznej biopsji molekularnej (MSB). Nie ma jednak pewności, czy MSB jest reprezentatywna dla całego guza, a zatem na ile jest wiarygodna w planowaniu leczenia.

Zbadaliśmy 11 pacjentów, u których zdiagnozowano guzy mózgu podejrzane o tło glejopochodne, którzy przeszli otwartą kraniotomię po wcześniej wykonanej biopsji stereotaktycznej. Oceniono wiele biomarkerów w obu zestawach próbek za pomocą specyficznej dla metylacji multipleksowej amplifikacji sondy zależnej od ligacji (MLPA).

Początkowy stopień histopatologiczny określony na podstawie biopsji stereotaktycznej był taki sam jak w próbkach uzyskanych metodą otwartej operacji. Ponadto zastosowany tutaj profil markera był zgodny zarówno w glejakach o wysokim, jak i niskim stopniu złośliwości.

4.3.4. PUBLIKACJA NR 3: Glioma Biopsy Based on Hybrid Dual Time-Point FET-PET/MRI-A Proof of Concept Study.

Neuroobrazowanie oparte na O-[2-(18F)fluoroetylo]-L-tyrozynie (FET)-PET dostarcza dodatkowych informacji na temat stopnia zaawansowania i rozległości guza w porównaniu z MRI. Dynamiczny PET do wyboru celu i biopsji guza poprawia wyniki, ale często jest klinicznie niepraktyczny. Statyczny FET-PET wykonany w dwóch punktach czasowych może być dobrym kompromisem, ale dane na temat tego podejścia są ograniczone. Celem tego badania było porównanie histologii zmian uzyskanych od dwóch pacjentów z glejakiem z celami biopsji wybranymi na podstawie hybrydowego podwójnego punktu czasowego FET-PET/MRI.

Wykonano pięć biopsji guza z neuronawigacją u dwóch pacjentów z podejrzeniem glejaka. Wybrano zmiany z obecnym (T1-CE) i bez wzmocnienia kontrastowego (T1 i T2-FLAIR) w MRI. Obrazowanie FET-PET w dwóch punktach czasowych przeprowadzono 5–15 minut (PET10) i 45–60 minut (PET60) po wstrzyknięciu radionuklidu. Najbardziej wartościowe obrazy FET-PET/MRI zostały zarejestrowane razem z MRI w czasie planowania biopsji. Wybraliśmy pięć celów biopsji (trzy z obszarów FET o wysokim wychwycie i dwa z obszarów FET o umiarkowanym wychwycie), które uważaliśmy za reprezentujące najbardziej złośliwe miejsca i zasięg guza. Wyniki badań histopatologicznych porównaliśmy z obrazami FET-PET i MRI. Zwiększony wychwyt FET w obszarze lokalizacji innych niż CE w MRI dobrze korelował z rozpoznaniem glejaka o wysokim stopniu złośliwości zlokalizowanym do 3 cm od ognisk T1-CE. Wybór celu biopsji w korze ruchowej na podstawie kinetyki FET określonej za pomocą PET z dwoma punktami czasowymi zaowocował rozpoznaniem IV stopnia po wcześniejszych negatywnych biopsjach na podstawie MRI. Dodatkową diagnozę

stopnia III uzyskano z obszaru nacieku glejaka z umiarkowanym wychwytem FET (między 1 a 1,25 SUV). Odkrycia te wydają się wskazywać, że biopsje oparte na FET-PET w dwóch punktach czasowych mogą dostarczyć dodatkowych i użytecznych klinicznie informacji w diagnostyce glejaka. Wybór celów na podstawie obrazów z dwóch punktów czasowych może być przydatny do określenia najbardziej złośliwych obszarów guza, a zatem może być przydatny do planowania resekcji i radioterapii.

4.3.5. PUBLIKACJA NR 4: Endoscopic versus stereotactic biopsies of intracranial lesions involving the ventricles.

Biopsja stereotaktyczna zmian zlokalizowanych głęboko, w pobliżu układu komorowego może być bardziej niebezpieczna i mniej dokładna niż biopsja zmian powierzchniowych. W związku z tym w przypadku tych zmian coraz częściej stosuje się biopsje endoskopowe. W piśmiennictwie brakuje jasnych, wiarygodnych porównań tych dwóch metod. W naszym badaniu retrospektywnie oceniono wszystkich 1581 osób dorosłych poddanych biopsji guza mózgu w latach 2007-2018. Wybraliśmy 119 pacjentów ze zmianami śródkomorowymi lub przykomorowymi uznanymi za odpowiednie zarówno do biopsji stereotaktycznej, jak i endoskopowej. Łącznie wykonaliśmy 85 biopsji stereotaktycznych i 38 biopsji endoskopowych. W 9 przypadkach (5 stereotaktycznych, 4 endoskopowych) biopsje były niediagnostyczne (próbki były niediagnostyczne lub wyniki różniły się od uzyskanych z wyciętych zmian). Trzy osoby zmarły: 2 (1 stereotaktyczna, 1 endoskopowa) z powodu opóźnionego krwawienia dokomorowego i 1 (stereotaktyczna) z powodu obrzęku mózgu. W 6 przypadkach (wszystkie stereotaktyczne) konieczna była dodatkowa operacja z powodu wodogłowia w ciągu pierwszego miesiąca po biopsji. Wskaźniki niediagnostycznych biopsji, poważnych powikłań i dodatkowych operacji nie różniły się istotnie między grupami. Śmiertelność była wyższa wśród pacjentów po biopsji zmian obejmujących komory w porównaniu ze zmianami wewnątrzczaszkowymi w dowolnej lokalizacji (2.4% vs 0.3%, $p = 0.016$). Częstość niediagnostycznych biopsji i powikłań była podobna po biopsji endoskopowej lub stereotaktycznej. Podsumowując, biopsje w pobliżu układu komorowego wiązały się z wyższą śmiertelnością niż biopsje innych obszarów mózgu.

4.3.6. PUBLIKACJA NR 5: Rola biopsji stereotaktycznej w diagnostyce guzów okolicy szyszynki.

Celem niniejszej pracy było usystematyzowanie wiedzy na temat anatomii, patofizjologii i sposobów leczenia guzów okolicy szyszynki jak również podkreślenie znaczenia biopsji stereotaktycznej w diagnostyce i właściwym postępowaniu terapeutycznym. Koncepcję i materiały do stworzenia tej pracy podsumowałem podczas pobytu na stypendium we Freiburgu. Guzy okolicy szyszynki, mimo, że nie stanowią istotnego problemu epidemiologicznego w Europie są tematem dyskusji i sporów na temat właściwego leczenia z powodu głębokiego położenia i różnorodności histopatologicznej. Okolica szyszynki jest potencjalnie niebezpieczną okolicą do biopsji z powodu bliskości położenia dużych naczyń żylnych. Z drugiej strony umożliwia pobranie reprezentatywnego fragmentu materiału tkankowego, co pozwala na ustalenie dokładnego rozpoznania. Umożliwia to dobranie właściwego sposobu leczenia. Wcześniejsza literatura podaje ryzyko wystąpienia powikłań między 1.25–8%, a kolei ryzyko zgonu w przedziale 0–2.3%. Na podstawie własnego doświadczenia, wykonanych dwóch biopsji guzów okolicy szyszynki, nie odnotowałem żadnego powikłania, a pozyskany materiał umożliwił rozpoznanie i włączenie odpowiedniego leczenia. Pacjenci uzyskali co najmniej 2-letnią remisję choroby.

Podsumowując, technika biopsji stereotaktycznej jest praktycznym narzędziem w diagnostyce i leczeniu zmian okolicy szyszynki, ale w doświadczonych rękach. Poza umiejętnościami technicznymi i odpowiednim sprzętem wymaga współpracy neurochirurga i neuropatologa.

4.3.7. PUBLIKACJA NR 6: Biopsja stereotaktyczna guzów polimorficznych i niewidocznych w CT.

Zaawansowane techniki obrazowe w neuroradiologii są wysoce czułe, dokładne i pozwalają w bezpieczny sposób zlokalizować podejrzone zmiany. Aczkolwiek, nie dostarczają informacji o ich naturze. Podstawowym badaniem określającym strukturę guza mózgu, jego dynamikę, stopień złośliwości, promieniowrażliwość czy odpowiedź na

cytostatyki określa badanie patomorfologiczne. Biopsja stereotaktyczna jest metodą małoinwazyjną pozwalającą na uzyskanie reprezentatywnego materiału tkankowego do badania histopatologicznego. Jest to procedura wysoce skuteczna i bezpieczna jeśli zachowana jest zasada dokładnej przedoperacyjnej, anatomicznej i czynnościowej lokalizacji guza w przestrzeni trójwymiarowej. Niestety zdarzają się guzy, których morfologia utrudnia precyzyjną wizualizację w badaniu CT. W związku z tym, guzy polimorficzne i niewidoczne w tomografii komputerowej stwarzają trudności w wyborze miejsca pobrania materiału do badania histopatologicznego.

Celem pracy było określenie czy metoda fuzji obrazów CT i MR pozwala na dokładniejsze wyznaczenie obszaru patologii.

W pracy zostały przedstawione trzy przypadki, wybrane spośród 260 pacjentów, z guzami mózgu, których obraz w badaniu tomografii komputerowej stwarzał trudności interpretacyjne, dopiero wykonane badanie rezonansu magnetycznego uwidoczniło zmiany patologiczne, co umożliwiło zaplanowanie optymalnej trajektorii biopsji. U tych pacjentów oprócz badania CT głowy wykonano również MR. Biopsję stereotaktyczną wykonano z użyciem ramy stereotaktycznej w znieczuleniu miejscowym

Na podstawie przeprowadzonego badania wyciągnięto wnioski, że najlepszym sposobem otrzymania diagnostycznego materiału tkankowego w celu uzyskania wiarygodnego rozpoznania histopatologicznego jest seryjna biopsja stereotaktyczna, polegająca na wielokrotnym pobraniu bardzo małych próbek tkankowych. Ponadto, możliwości diagnostyczne biopsji kierowanej metodą fuzji obrazów CT i MR są o wiele większe niż konwencjonalnej biopsji otwartej, ponieważ guzy widoczne w badaniu obrazowym mogą nie zostać odróżnione od zdrowej tkanki. Fuzja obrazów pozwala na uzyskanie informacji o dokładnej lokalizacji guza i umożliwia zaplanowanie odpowiedniej trajektorii igły biopsyjnej, co również wiąże się z niższym odsetkiem powikłań. Podsumowując, biopsja kierowana nałożeniem obrazów CT i MR jest bezpieczną i skuteczną metodą pozyskania wiarygodnego materiału celem diagnostyki histopatologicznej.

4.3.8. PUBLIKACJA NR 7: Znaczenie biopsji stereotaktycznej w rozpoznawaniu i leczeniu chłoniaków ośrodkowego układu nerwowego.

W niniejszym artykule przedstawionych zostało siedem przypadków chłoniaków śródczaszkowych. Celem badania było podkreślenie roli biopsji stereotaktycznej w diagnostyce chłoniaków ośrodkowego układu nerwowego i co się z tym wiąże, włączenia właściwego sposobu leczenia.

W przeszłości pierwotne chłoniaki układu nerwowego były rzadkimi nowotworami, aczkolwiek częstość ich występowania znacząco się zwiększyła i przewiduje się jej dalszy wzrost.

Rozpoznanie na podstawie biopsji postawiono u pięciu pacjentów, u jednego pacjent na podstawie materiału uzyskanego podczas klasycznej operacji i w jednym przypadku na podstawie obrazów CT, MRI i przebiegu choroby. Nie zaobserwowano żadnych powikłań związanych z przebytą biopsją. U sześciu chorych rozpoznano pierwotny chłoniak ośrodkowego układu nerwowego (PCNSL), u jednego pacjenta złośliwy chłoniak układowy z obecnością zmian wewnątrzczaszkowych. Biopsja stereotaktyczna okazała się bezpieczną i skuteczną metodą uzyskania diagnostycznego materiału tkankowego chłoniaków mózgu. Dzięki temu możliwe było wykonanie badania histopatologicznego, które jest podstawą diagnostyki pierwotnych chłoniaków ośrodkowego układu nerwowego.

4.3.9. PUBLIKACJA NR 8: Badanie patomorfologiczne w biopsji stereotaktycznej guzów mózgu.

W niniejszej pracy przedstawiono metodę badania patomorfologicznego materiału tkankowego uzyskanego metodą biopsji stereotaktycznej guzów ośrodkowego układu nerwowego. Przeanalizowano 260 biopsji stereotaktycznych wykonanych w Klinice Neurochirurgii Wojskowego Szpitala Klinicznego w Bydgoszczy. W pracy nakreślono również trudności w ocenie materiału pochodzącego z biopsji oraz określono przyczyny możliwych błędów diagnostycznych.

W pracy wykazaliśmy wysoką skuteczność diagnostyczną. Pełne rozpoznanie patomorfologiczne, określające obecność nowotworu, jego typ i stopień złośliwości udało się ustalić w 236 przypadkach (90.7%). U dziewięciu chorych (3.5%) wykluczono podejrzaną klinicznie obecność guza. Materiał pobrany podczas biopsji okazał się niediagnostyczny zaledwie w 4 na 260 przypadków (1.5%).

Na podstawie badania stwierdziliśmy, że dzięki ścisłej współpracy neurochirurga i neuropatologa, przy krytycznym uwzględnieniu klinicznych i radiologicznych wyników badań, biopsja stereotaktyczna jest niezawodną metodą w diagnostyce guzów mózgu.

4.3.10. PODSUMOWANIE

Przedstawione do recenzji osiągnięcie naukowe dotyczy oceny biopsji stereotaktycznej jako skutecznej metody pozyskiwania wiarygodnego materiału guzów mózgu z uwzględnieniem lokalizacji, danych klinicznych i ryzyka powikłań i składa się z 8 wybranych publikacji naukowych o łącznym współczynniku oddziaływania IF = **11.244** i punktów MNiSW = **416.000**.

Moja praca naukowa opiera się przede wszystkim na znaczącym doświadczeniu klinicznym zdobytym podczas wieloletniej pracy w jednej z najprężniej działających Klinik Neurochirurgicznych w Polsce. Podczas pracy mogłem zebrać, przeanalizować i opisać jeden z największych materiałów neuroonkologicznych w Europie. Moją pracę naukową skupiłem przede wszystkim na praktycznym aspekcie medycyny. Poprzez moją działalność naukową chcę poszerzyć wiedzę, na temat guzów glejopochodnych, również tych położonych w trudnych lokalizacjach, które mogą być poddane biopsji stereotaktycznej bez istotnych powikłań i z wysoką skutecznością diagnostyczną. Ponadto, w publikacjach wchodzących w skład osiągnięcia naukowego porównałem biopsję stereotaktyczną do innych metod, w tym resekcji chirurgicznej oraz biopsji endoskopowej, a także opisałem, w których lokalizacjach biopsja stereotaktyczna powinna być stosowana, a w których nie jest optymalnym wyborem. W trakcie wykonywania biopsji stereotaktycznej korzystałem również z innowacyjnych metod do planowania guza takich jak FET-PET/MRI. W pracy wykazałem możliwość pobrania wiarygodnego materiału tkankowego pozwalającego na wykonanie badań

genetycznych. Obecnie w dobie niezliczonych biomarkerów prognostycznych i predykcyjnych pobranie materiału guza do analizy jest podstawą nowoczesnych terapii.

Publikacje pochodzą z długiego okresu zdobywania doświadczeń klinicznych. Nowoczesne biopsje stereotaktyczne zostały wprowadzone w Klinice Neurochirurgii 10 WSK w Bydgoszczy w 1996 roku jako pierwszym ośrodku w Polsce, stąd publikacje z początku lat 2000-ch miały duże znaczenie promocyjne. W tym okresie zaczęto organizować w Klinice Neurochirurgii 10 WSK w Bydgoszczy warsztaty stereotaktyczne, które stały się miejscem edukacji tej metody, a z czasem obowiązkowym kursem do specjalizacji z neurochirurgii.

5. OMÓWIENIE POZOSTAŁYCH OSIĄGNIĘĆ NAUKOWO-BADAWCZYCH

5.1. OSIĄGNIĘCIA W PRACY BADAWCZEJ PRZED UZYSKANIEM STOPNIA DOKTORA NAUK MEDYCZNYCH

Przed uzyskaniem stopnia doktora nauk medycznych byłem współautorem 19 publikacji naukowych oraz autorem lub współautorem 11 doniesień zjazdowych. Pracowałem jako lekarz kompanii medycznej w 7 Brygadzie Obrony Wybrzeża w Gdańsku. Następnie w latach 1993–1995 pracowałem również jako asystent w Klinice Neurochirurgii SK WAM w Łodzi. Od 1995 aż do chwili obecnej pracuję w Klinice Neurochirurgii, 10 Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką w Bydgoszczy, kolejno na stanowiskach: asystenta, adiunkta, ordynatora, obecnie Kierownika Kliniki. Przed uzyskaniem stopnia doktora zajmowałem się badaniami nad zastosowaniem brachyterapii przy użyciu irydu 192 w leczeniu pierwotnych glejaków mózgu. 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 wyselekcjonowałem 57 leczonych pacjentów z pierwotnymi guzami glejopochodnymi mózgu przy użyciu brachyterapii z zastosowaniem izotopu irydu-192. Prowadziłem badania nad czynnikami wpływającymi na czas przeżycia pacjentów, takimi jak wiek, histopatologiczny stopień złośliwości guza, połączenie metod brachyterapii z

teleradioterapią. Wraz z zespołem badawczym na podstawie własnych doświadczeń staraliśmy się określić wskazania i przeciwwskazania do tego rodzaju leczenia. Moje prace nad zastosowaniem brachyterapii w leczeniu guzów glejopochodnych i przerzutowych ośrodkowego układu nerwowego zakończyły się uzyskaniem tytułu doktora nauk medycznych.

5.2. OSIĄGNIĘCIA W PRACY BADAWCZEJ PO UZYSKANIU STOPNIA DOKTORA NAUK MEDYCZNYCH

Po uzyskaniu stopnia doktora nauk medycznych byłem współautorem 52 publikacji naukowych. W okresie tym byłem również autorem lub współautorem 102 doniesień zjazdowych.

W 2002 roku obroniłem pracę doktorską pt. „Brachyterapia z użyciem Irydu-192 w leczeniu guzów glejopochodnych i przerzutowych mózgu”, której promotorem był prof. dr hab. n. med. Marek Harat. Uchwałą Rady Wydziału Lekarskiego Wojskowej Akademii Medycznej w Łodzi uzyskałem stopień doktora nauk medycznych w zakresie medycyny.

Po otrzymaniu stopnia doktora nauk medycznych, moje główne zainteresowania i tematyka badawcza w dalszym ciągu dotyczyły neuroonkologii. Wynikiem tych badań były kolejne publikacje z tego zakresu oraz doniesienia na konferencjach krajowych i międzynarodowych. Poza publikacjami włączonymi do osiągnięcia naukowego powstało wiele innych, których tematyka dotyczyła biopsji stereotaktycznej.

Oprócz badań nad biopsją guzów mózgu, pracowałem naukowo nad genetycznymi biomarkerami prognostycznymi i predykcyjnymi w glejakiach. Razem ze współautorami opublikowaliśmy szereg artykułów naukowych dotyczących tej problematyki. W 2012 oraz 2014 r. opublikowaliśmy artykuły na temat mutacji w *IDH1* (Lewandowska et al. 2012; Lewandowska et al. 2014). W 2016 oraz w 2022 r. badaliśmy metylacje *MGMT* jako marker predykcyjny i prognostyczny w tych nowotworach, co zaowocowało doktoratem w naszej Klinice (Roszkowski et al. 2016; Szyłberg et al. 2022). Ponadto, w latach 2021 oraz 2022 zajmowaliśmy się nowymi biomarkerami w glejakiach analizowanymi za pomocą technologii sekwencjonowania nowej generacji (Śledzińska et al. 2022).

Innym obszarem mojej aktywności naukowej była współpraca z Katedrą Farmakodynamiki i Farmakologii Molekularnej CM UMK. Razem pracowaliśmy nad

wykorzystaniem biopsji stereotaktycznej i klasycznej operacji guza mózgu do pozyskania materiału do badań metabolicznych oraz do fenotypowania metabolicznego glejaków. Wynikiem tej pracy był szereg artykułów naukowych w renomowanych czasopismach w latach 2020 – 2022, jak również wiele doniesień z konferencji krajowych i międzynarodowych (Bogusiewicz et al. 2019; Bogusiewicz et al. 2020; Bogusiewicz et al. 2021; Bogusiewicz et al. 2021; Bogusiewicz et al. 2022; Bogusiewicz et al. 2022; Goryńska et al. 2022)

Kolejnym obszarem mojej pracy naukowej była współpraca z dr n. med. Stanisławem Krajewskim w temacie oceny jakości życia oraz wyników rehabilitacji u pacjentów leczonych z powodu nowotworów ośrodkowego układu nerwowego. Również ta współpraca zaowocowała szeregiem publikacji (Krajewski et al. 2021; Krajewski et al. 2022; Krajewski et al. 2022).

Ponadto, w ciągu mojej pracy w Klinice Neurochirurgii razem ze współautorami opublikowaliśmy liczne prace na temat technologii wykorzystywanych podczas chirurgicznego leczenia, takich jak śródoperacyjnego monitorowania neurofizjologicznego, zastosowania metod diagnostyki obrazowej podczas operacji czy wykorzystania farmakodynamiki do lepszego uwidocznienia guzów mózgu. Badaliśmy również wartość kliniczną reoperacji nawrotów glejaka wielopostaciowego. Badanie to zakończyło się obroną rozprawy doktorskiej “Ocena długości życia pacjentów poddanych reoperacji z powodu wznowy glejaka wielopostaciowego mózgu”. Tworzyliśmy modele do określenia korzystnych czynników prognostycznych dla dłuższego przeżycia pacjentów (Furtak et al. 2022).

Co więcej, współpracowałem naukowo z zakładem Neuroonkologii i Radiochirurgii Centrum Onkologii w Bydgoszczy w obszarze wykorzystania technologii PET-MRI do planowania biopsji guzów mózgu. Owocem tej współpracy są opublikowane liczne artykuły naukowe (Furtak et al., 2021).

Podczas swojej pracy naukowej podjąłem również współpracę z doc. Markiem Macko (Uniwersytet Kazimierza Wielkiego, Instytut Mechaniki i Informatyki Stosowanej) w zakresie zastosowania drukowania 3D w chirurgii. Z uwagi na fakt szybkiego rozwoju inżynierii odwrotnej, addytywnej zaproponowaliśmy możliwe sposoby wykorzystania druku 3D w obszarze podniesienia poziomu szkolenia lekarzy specjalistów w ich codziennej praktyce klinicznej oraz w doborze odpowiedniego scenariusza przed realną operacją chirurgiczną. Przedstawione koncepcje są rozwiązaniami stosunkowo nowymi, jednak ich dalszy rozwój może doprowadzić do poszerzenia pola zastosowania tych technik w medycynie (Macko et al., 2019; Macko et al. 2019; Macko et al., 2020).

5.3. LISTA PUBLIKACJI POZA PUBLIKACJAMI STANOWIĄCYMI OSIĄGNIĘCIE NAUKOWE

5.3.1. PRZED UZYSKANIEM STOPNIA DOKTORA NAUK MEDYCZNYCH

1. Radek A., Maciejczak A., Piwowarski W., Harat M., Grochal M., **Furtak J.**, Królikowski D.
Zespół górnego otworu klatki piersiowej - wyniki leczenia chirurgicznego. Tytuł angielski: Thoracic outlet syndrome - results of surgical treatment. Neurol. Neurochir. Pol. 1995; 29 (4) s.545-552.
MNiSW: 4.000
2. Harat M., **Furtak J.**, Kochanowski J., Sinkiewicz A., Narolski W.
Problemy diagnostyczne spondylozy szyjnej w wybranych przypadkach.
Kwrt. Ortop. 1996, 2, 63-67.
3. Litwinowicz A., Harat M., Kitliński B., **Furtak J.**
Profilaktyka żylnych chorób zakrzepowo- zatorowych w neurochirurgii.
Biul. Wojsk. Szpit. Klin., 1996, 3, 43-53.
4. Harat M., Kitliński B., Litwinowicz A., **Furtak J.**
21-Aminosteroidy w praktyce neurochirurgicznej - nadzieje terapeutyczne związane z nową grupą leków.
Biul. Wojsk. Szpit. Klin., 1996, 4, 317-324.
5. Sokółska E., Harat M., **Furtak J.**, Landowski J., Narolski W., Kitliński B.
Przypadek współistnienia krwaka przymózgowego i pierwotnego złośliwego nowotworu mózgu.
Pol. Przegl. Radiol., 1997, 62, 3, 316-317.

6. Harat M., Makarewicz R., Szyłberg T., Landowski J., **Furtak J.**, Sinkiewicz A., Powidzki M.
Brachyterapia w materiale Klin. Oddz. Neurochirurgicznego WSK w Bydgoszczy.
Biul. Wojsk. Szpit. Klin. 1997, 2, 3, 7-1.

7. Sinkiewicz A., Harat M., **Furtak J.**
Powikłania po operacjach kręgosłupa szyjnego z dostępu przedniego.
Neur. Neurochir. Pol., 1997, 31, 1, 135-144

8. Harat M., Kitliński B., Litwinowicz A., Narolski W., Sinkiewicz A., **Furtak J.**
Zalety stabilizacji kręgosłupa za pomocą implantów metalowych.
Biul. Wojsk. Szpit. Klin. 1998, 3, 1, 13-20

9. Harat M., Makarewicz R., Szyłberg T., **Furtak J.**, Landowski J.
Śródmiąższowe napromieniowanie i biopsja stereotaktyczna w leczeniu guzów mózgu.
W: Chirurgia podstawy czaszki zastosowanie minimalnie inwazyjnych technik w Neurochirurgii. Pod redakcją B.L. Imielińskiego i P. Słoniewskiego, ATEXT Gdańsk 1998, 172-178.

10. Harat M., Kitliński B., Narolski W., Litwinowicz A., **Furtak J.**
The fourth grade spondylolisthesis in child-therapeutical problems
ISSN: 1615-7923

11. Kitliński B., Sawicki A., Harat M., Kellomaki M., Tormala P., Happonen H., Felsman M., Białożyk P., Litwinowicz A., **Furtak J.**
Przednia stabilizacja kręgosłupa szyjnego przy pomocy wchłanialnych implantów na modelu zwierzęcym – doniesienie wstępne.
Kwartalnik ortopedyczny Suplement 2000r. 37-43

12. Makarewicz R., **Furtak J.**, Harat M., Szyłberg T., Terlikiewicz J..
Brachyterapia przy użyciu irydu 192 w leczeniu odrostów glejaków mózgu.
Rep. Pract. Oncol. Radiother. 2000: Vol. 5, nr 1, s. 16-17.

13. Terlikiewicz J., **Furtak J.**, Harat M., Szyłberg T., Kabacińska R., Makarewicz Roman
Brachyterapia przy użyciu irydu 192 w leczeniu pierwotnych glejaków mózgu.
Rep. Pract. Oncol. Radiother. 2000 : Vol. 5, nr 1. s. 26.
14. Litwinowicz A., Harat M., Szolna A., Kitliński B., **Furtak J.**
The MRI-CT Image Fusion and Macrostimulation Guided Lesional Surgery for the
Treatment of Patients with Parkinson's Disease;
Acta Neurochirurgica, 2000, Vol. 142, No. 10, 1203-1204
15. **Furtak J.**, Harat M., Szyłberg T., Makarewicz Roman, Lebiada A., Kabaciriska R.
Iridium-192 brachytherapy in the treatment of the brain tumours.
Ann. UMCS Sect. D 2001 : Vol. 56. nr 61. s. 61-68.
MNiSW: **4.000**

5.3.2. PO UZYSKANIU STOPNIA DOKTORA NAUK MEDYCZNYCH

Obszar zainteresowań - Stereotaksja i neuroonkologia

1. Szyłberg T., **Furtak J.**, Harat M., Makarewicz R.
Stereotactic brain tumor biopsies - an estimation of diagnostic possibility of
pathomorphological examination.
Pol. J. Pathol. 2004 : Vol. 55. nr 2 suppl. s. 53.
MNiSW: **30.000**
2. Gryszko R., Królikowska A., Paczkowski D., **Furtak J.**, Harat M.
Problemy pielęgnacyjne u pacjentów z guzami kanału kręgowego.
W: Leczenie, pielęgnowanie i zarządzanie - wybrane elementy opieki nad pacjentem.
Pod red. J. Koniecznego, Zbigniewa Bartuziego. Bydgoszcz: UMK CM, 2006
s.429-433.
MNiSW: **6.000**

3. Ziółkowska-Kochan M., **Furtak J.**, Sokólska E., Szyłberg T.
Mnogie przerzuty do mózgu ze szczególnym uwzględnieniem przerzutów
prosówkowych.
Neurologica 2007, r 2. s. 41-44.
MNiSW: **3.000**
4. Birski M., Birska J., Paczkowski D., **Furtak J.**, Rusinek M., Rudaś M., Harat M.
Combination of neuroendoscopic and stereotactic procedures for total resection of
colloid cysts with favorable neurological and cognitive outcomes.
World Neurosurg. 2016: Vol. 85, s. 205-214.
IF: **2.592**
5. Śledzińska P., Bebyn M., **Furtak J.**
Quality of YouTube videos on meningioma treatment using the DISCERN instrument.
World Neurosurg. 2021 : Vol. 153. s. e179-e186
IF: **2.210**
MNiSW: **70.000**
6. **Furtak J.**, Kwiatkowski A., Śledzińska P., Bebyn M., Krajewski S., Szyłberg T..
Birski M., Druszcz A., Krystkiewicz K., Gasiński P., Harat M.
Survival after reoperation for recurrent glioblastoma multiforme : a prospective study.
Surg. Oncol. 2022 : Vol. 42, s. 1-7 ; 101771.
IF: **2.388**
MNiSW: **100.000**
7. Śledzińska P., Bebyn M., **Furtak J.**, Koper A., Koper K.
Current and promising treatment strategies in glioma.
Rev. Neurosci. 2022
IF: **4.703**
MNiSW: **70.000**
8. Krystkiewicz K., Wrona D., Tosik M., Birski M., Szyłberg Ł., Morawska A., **Furtak J.**, Wałęsa C., Stopa K., Harat M.

Dural sinus thrombosis after resection of vestibular schwannoma using suboccipital retrosigmoid approach: thrombosis classification and management proposal. Neurosurg. Rev.2022: Vol. 45, nr 3, s.2211-2219.

IF: **2.800**

MNiSW: **100.000**

Obszar zainteresowań - Chirurgia kręgosłupa

9. Kitliński B., Harat M., **Furtak J.**, Litwinowicz A., Narolski W.
Spondyloza kręgosłupa lędźwiowego w materiale Kliniki Neurochirurgii 10
Wojskowego Szpitala Klinicznego w Bydgoszczy.
Tytuł angielski: Lumbar spine spondylosis in material of Neurosurgery Dept. of 10
Military Clinical Hospital in Bydgoszcz.
Neuroskop 2003: I (5) s.15-19, il., bibliogr. 5 poz., sum. ISSN:1509-1600
10. Zieliński P., Harat A., **Furtak J.**, Sowa E., Maziuk D..
Zakwalifikowanie do planowej operacji kręgosłupa jako samodzielny wyznacznik
niezdolności do pracy.
Orzecznictwo Lek.2011 : T. 8. nr 1.s.24-27.
MNiSW: **4.000**

Obszar zainteresowań - Aspekty medycyny nuklearnej w neuroonkologii

11. Małkowski B., Kasprzak K., Jankowski J., Szefer J., Piekarczyk T., **Furtak J.**, Harat M.
First Polish experiences in synthesis of 18 F FLT and diagnostics of brain tumors
using this trace.
Eur J Nuci Med Mol Imaging S216 (2008) 35 (Suppl 2):S 302.
12. Małkowski B., **Furtak J.**, Pietrzak T., Jankowski J., Harat M.
Diagnostics of gliomas and differentiate their aggressiveness by using dual point time
FET PET/CT.

Journal of Nuclear Medicine. 2010 Vol. 51 suppl.2, 1800

13. Małkowski B. **Furtak J.**, Pietrzak T., Jankowski J., Harat M.

Diagnostics and differentiation of gliomas using dual point time FET PET/CT

Journal of Nuclear Medicine. 2010 Vol. 51 suppl. 2.1222;

14. Małkowski B., Harat M, Żyromska A., Wiśniewski T., Harat A., Lopatto R., **Furtak J.**

The sum of tumour-to-brain ratios improves the accuracy of diagnosing gliomas using 18F-FET PET.

PLoS ONE 2015 : Vol. 10, nr 10. s. e0140917.

IF: **3.057**

MNiSW: **40.000**

Obszar zainteresowań - Radiochirurgia

15. Lebioda A, **Furtak J.**, Windorbska W., Makarewicz R, Harat M., Kabacińska R., Szyłberg T.

Brachyterapia śródmózgowa złośliwych glejaków mózgu.

Nowotwory 2002:T.52 supl.4. s. 51.

16. **Furtak J.**, Harat M., Szyłberg T., Makarewicz R, Lebioda A. Sokal P..

Effect of treatment of malignant cerebral gliomas with iridium-192 brachytherapy.

Acta Neurochir. 2002 : Vol. 144, nr 10, s. 1104.

17. Lebioda A, Makarewicz R, Kabacinska R, **Furtak J.**

Brachyterapia HDR złośliwych glejaków: ocena wartości predykcyjnej parametru objętości i powierzchni guza.

Rep. Pract. Oncol. Radiother. 2004: Vol.9 suppl. 2,5245.

18. **Furtak J.**, Lebioda A., Szyłberg T., Harat M., Kitliński B., Makarewicz R., Sokółka E., Kabacińska R.

Brachyterapia z użyciem irydu- 192 w leczeniu guzów glejopochodnych i przerzutowych mózgu.

Valetudinaria - Post. Med. Klin. Wojsk. 2005 : T. 10, nr 2, s. 43-50.

19. Lebioda A., Zyromska A., Makarewicz R., **Furtak J.**

Tumour surface area as a prognostic factor in primary and recurrent glioblastoma irradiated with ¹⁹²Ir implantation.

Rep. Pract. Oncol. Radiother. 2008 : Vol. I 3, nr 1, s. 15-22.

MNiSW: **4.000**

20. Sokal P., Lebioda A., **Furtak J.**, Harat M., Kabacińska R., Makarewicz R.

Preliminary results of LINAC- based radiosurgery in AVM and cerebral tumours in oncological center in Bydgoszcz- Poland.

Acta Neurochirurgica, 2011,3,153, 22-25;

IF: **1.52**

21. Harat M., **Furtak J.**

Large in-mask motion during frameless radiosurgery of a brain metastasis.

J. Neurol. Surg. Part A 2018 : Vol. 79, nr 4, s.341-343.

IF: **1.060**

MNiSW: **15.000**

Obszar zainteresowań - Techniki operacyjne w neurochirurgii

22. Gasiński P., Zieliński P., Harat M., **Furtak J.**, Rakowska J., Paczkowski D.

Application of intraoperative computed tomography in a neurosurgical operating theatre

Neurol. Neurochir. Pol. 2012 : T. 46. nr 6. s. 536-541.

IF: **0.486**

MNiSW: **15.000**

23. Zieliński P., **Furtak J.**

Influence of intraoperative neurophysiologic monitoring on the development of surgical dissection techniques

Expert Rev Med Devices 2012 Nov;9(6):571-5.

IF: **2.433**

MNiSW: **30.000**

24. Furtak J.

Zastosowanie gliolanu w leczeniu operacyjnym złośliwych glejaków mózgu.

Biuletyn 10 Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką SPZOZ w Bydgoszczy,
kwiecień 2017

25. Furtak J., Szylberg M., Słotała T., Harat M.

Diagnostic difficulties in slit ventricle syndrome.

J. Neurol. Disord.2017 : Vol.5, nr4, s. 1000361, 1-3.

MNiSW: **1.000**

Obszar zainteresowań - Aspekty genetyki w neuroonkologii

26. Lewandowska M., Szylberg T., Roszkowski K., Furtak J., Windorbska W., Rylewska J., Jóźwicki W.

IDH 1 mutation analysis - an example of putative glioma marker.

Hereditary Cancer Clin. Pract. 2012 : Vol. 10 suppl. 3, s. A14; 1.818.

27. Lewandowska M. Furtak J., Szylberg T., Roszkowski K., Windorbska W., Rylewska J., Jóźwicki Wojciech.

An analysis of the prognostic value of IDH1 (isocitrate dehydrogenase I) mutation in Polish glioma patients.

Mol. Diagn. Ther.2014 :Vol. 18. s.45-53.

IF: **2.891**

MNiSW: **25.000**

28. Roszkowski K., Furtak J., Żurawski B., Szylberg T., Lewandowska M.A.

Potential role of methylation marker in glioma supporting clinical decisions.

Int. J. Mol. Sci. 2016: Vol. 17.nr 11, s. 1876, [1-7].

IF: **3.226**

MNiSW: **30.000**

29. Furtak J.

Rola badań genetycznych w diagnostyce i leczeniu operacyjnym glejaków

Głos pacjenta onkologicznego nr2/2019 (35), str.6-8

30. Śledzińska P., Bebyn M.G., Furtak J., Kowalewski J., Lewandowska M.A.

Prognostic and predictive biomarkers in gliomas.

Int. J. Mol. Sci.2021 :Vo1.22. nr 19. s. 1-33; 10373.

IF: **6.208**

MNiSW: **140.000**

31. Szyłberg M., Sokal P., Śledzińska P., Bebyn M., Krajewski S., Szyłberg Ł., Szyłberg A., Szyłberg T., Krystkiewicz K., Birski M., Harat M., Włodarski R., Furtak J.

MGMT promoter methylation as a prognostic factor in primary glioblastoma : a single-institution observational study.

Biomedicines 2022 : Vol. 10, nr 8, s. 1-14, 2030.

IF: **4.757**

MNiSW: **100.000**

32. Śledzińska P., Bebyn M., Szczerba E., Furtak J., Harat M., Olszewska N., Kamińska K., Kowalewski J., Lewandowska M.A.

Glioma 2021 WHO classification : the superiority of NGS over IHC in routine diagnostics.

Mol. Diagn. Ther. 2022: VoL. 26, nr 6, s. 699-713.

IF: **4.476**

MNiSW: **70.000**

33. Furtak J., Birski M., Bebyn M., Śledzińska P., Krajewski S., Szyłberg T., Krystkiewicz K., Przybył J., Zielińska K., Soszyńska K., Majdańska A. Ryfa A., Bogusiewicz J., Bojko B., Harat M..

Uncovering the molecular landscape of meningiomas and the impact of perioperative steroids on patient survival.

Acta Neurochir. 2023

IF: **2.816**

MNiSW: **100.000**

Obszar zainteresowań - Neurostymulacja

34. Sokal P., Harat M., Zieliński P., **Furtak J.**, Paczkowski D., Rusinek M.

Motor cortex stimulation in patients with chronic central pain.

Adv. Clin. Exp. Med. 2015 : Vol. 24, nr 2, s.289-296.

IF: **1.127**

MNiSW: **15.000**

35. Harat M., Kiec M., Rudaś M., Birski M., **Furtak J.**

Treating aggression and self-destructive behaviors by stimulating the nucleus accumbens: a case series.

Front. Neurol. 2021 : Vol. 12. s. 1-10; 706166.

IF: **4.086**

MNiSW: **100.000**

Obszar zainteresowań - Profilowanie metabolomiczne i lipidomiczne - biopsja chemiczna

36. Bogusiewicz J., Goryńska P., Jaroch K., Goryński K., Paczkowski D., **Furtak J.**, Harat M., Bojko B.

Chemical biopsy as an alternative sampling method in neurooncology.

Neuro-oncol. 2019: Vol. 21 suppl. 3, s. iii 63

IF: **3.998**

37. Bogusiewicz J., Goryńska PZ, Gaca M., Chmara K., Goryński K., Jaroch K., Paczkowski D., **Furtak J.**, Harat M., Bojko B.

On-site sampling and extraction of brain tumors for metabolomics and lipidomics analysis.

Jove-J. Vis. Exp. 2020, nr 159, s. 1-9, e61260.

IF: **1.355**

MNiSW: **70.000**

38. Bogusiewicz J., Burlikowska K., Łuczykowski K., Jaroch K., Birski M., **Furtak J.**, Harat M., Pawliszyn J., Bojko B.

New chemical biopsy tool for spatially resolved profiling of human brain tissue in vivo.

Sci. Rep. 2021 : Vol. 11, nr 1. s. 1-10; 19522.

IF: **4.997**

MNiSW: **140.000**

39. Bogusiewicz J., Burlikowska K., Jaroch K., Goryńska P.Z., Goryński K., Birski M., **Furtak J.**, Paczkowski D., Harat M., Bojko B.

Profiling of carnitine shuttle system intermediates in gliomas using solid-phase microextraction (SPME).

Molecules 2021, Vol.26, nr 20, s. 1-11; 6112.

IF: **4.927**

MNiSW: **140.000**

40. Goryńska P.Z., Chmara K., Kupcewicz B., Goryński K., Jaroch K., Paczkowski D., **Furtak J.**, Harat M., Bojko B.

Metabolomic phenotyping of gliomas : what can we get with simplified protocol for intact tissue analysis?

Cancers 2022 : Vol. 14, r 2, s. 1-20; 312.

IF: **6.575**

MNiSW: **140.000**

41. Bogusiewicz J., Gaca-Tabaszewska M., Olszówka D., Jaroch K., **Furtak J.**, Harat M., Pawliszyn J., Bojko B.

Coated blade spray-mass spectrometry as a new approach for the rapid characterization of brain tumors.

Molecules 2022 : Vol.27, nr 7, s. 1-13, 2251.

IF: **4.927**

MNiSW: **140.000**

42. Bogusiewicz J., Kupcewicz B., Goryńska P.Z., Jaroch K., Goryński K. , Birski M., **Furtak J.**, Paczkowski D., Harat M., Bojko B.

Investigating the potential use of chemical biopsy devices to characterize brain tumor lipidomes.

Int. J. Mol. Sci. 2022: Vol.23, nr 7. s. 1-15;, 3518.

IF: **6.208**

MNiSW: **140.000**

Obszar zainteresowań - Inżynieria biomedyczna - współpraca z dr hab. Markiem Macko

43. Macko M., Szczepański Z., Mikołajewski D., Nowak J., Mikołajewska E., **Furtak J.**
CAE/FDM Methods for Design and Manufacture Artificial Organs for Exercises
Purposes

Proceedings of the 14th International Scientific Conference.

Computer Aided Engineering; Cham : Springer, 2019-02-13

44. Macko M., Szczepański Z., Mikołajewski D., Mikołajewska E., **Furtak J.**
3D technology implementation in medicine.

IOP Conf. Series: Mat. Sci. Eng.2020 : Vol. 776, s. 1-7;, 012038.

MNiSW: **5.000**

Obszar zainteresowań - Aspekty rehabilitacji w neuroonkologii

45. Krajewski S., Wójcik M., Harat M., **Furtak J.**

Influence of epilepsy on the quality of life of patients with brain tumors.

Int. J. Environ. Res. Public Health 2021 Vol. 18 s. 1-13: 6390.

IF: **4.614**

MNiSW: **140.000**

46. Krajewski S., **Furtak J.**, Zawadka-Kunikowska M., Kachelski M., Birski M., Harat M.

Rehabilitation outcomes for patients with motor deficits after initial and repeat brain tumor surgery.

Int. J. Environ. Res. Public Health 2022: Vol. 19, nr 17, s. 1-13, 10871.

IF: **4.614**

MNiSW: **140.000**

47. Krajewski S., **Furtak J.**, Zawadka-Kunikowska M., Kachelski M., Birski M., Harat M.

Comparison of the functional state and motor skills of patients after cerebral hemisphere, ventricular system, and cerebellopontine angle tumor surgery

Int. J. Environ. Res. Public Health 2022: Vol. 19, nr 4, s. 1-14, 2308.

IF: **4.614**

MNiSW: **140.000**

48. Krajewski S., **Furtak J.**, Zawadka-Kunikowska M., Kachelski M., Soboń J., Harat M.

Functional state and rehabilitation of patients after primary brain tumor surgery for malignant and nonmalignant tumors : a prospective observational study.

Curr. Oncol. 2023 : Vol. 30, nr 5, s. 5182-5194.

IF: **3.109**

MNiSW: **70.000**

5.4. UDZIAŁ W WARSZTATACH I SZKOLENIACH

- 1998 r. - 3-miesięczne stypendium w Klinice Stereotaksji i Neurochirurgii Czynnościowej we Freiburgu (Niemcy) w ramach Europejskiego Towarzystwa Stereotaksji i Neurochirurgii Czynnościowej.
- Ukończony cykl szkolenia neurochirurgicznego w ramach EANS, zakończony zdany egzaminem testowym.
- Liczne kursy chirurgii podstawy czaszki: St. Louis, Nowy Jork, Paryż, Warszawa.
- Kursy neuroonkologii: San Antonio (Texas), Sedona (Arizona)

5.5. AUTOSTWO LUB WSPÓŁAUTORSTWO WYGŁOSZENYCH REFERATÓW NA MIĘDZYNARODOWYCH I KRAJOWYCH KONFERENCJACH ORAZ PREZENTACJE PLAKATOWE

5.5.1. PRZED UZYSKANIEM STOPNIA DOKTORA NAUK MEDYCZNYCH

1. **Furtak J.** - Przydatność N- acetylochitozanu jako substytutu opony twardej mózgu i rdzenia kręgowego. Streszczenie z XXVIII Ogólnopolskiej Konferencji Studenckiego Towarzystwa Naukowego Akademii Medycznej w Łodzi 25-26.05.1990r.
2. Harat M., Makarewicz R., Szyłberg T., Litwinowicz A., **Furtak J.**, Landowski J., Sinkiewicz A. Iridium - 192 Brachytherapy in treatment of brain gliomas and metastases. Abstracts for the Joint Meeting of the Society of British Neurological Surgeons and the Society of Polish Neurosurgeons. Sheffield 1-3 April 1998.
3. Szyłberg T., Harat M., Makarewicz R., Landowski J., **Furtak J.** : Brachyterapia nieoperacyjnych głęboko zlokalizowanych guzów mózgu. XI Konferencja Stowarzyszenia Neuropatologów Polskich Warszawa 13-15 maja 1999 75-76
4. Sokólska E., Czystkowski P., Kurkiewicz T., Harat M., **Furtak J.** : Wczesne efekty napromieniowania śródmiaższowego pierwotnych guzów mózgu oceniane metodą MR. III Zjazd Polskiego Medycznego Towarzystwa Rezonansu Magnetycznego Łądek Zdrój 7-9 październik 1999
5. **Furtak J.**, Harat M., Szyłberg T., Makarewicz R. : Brachyterapia przy użyciu irydu-192 w leczeniu pierwotnych glejaków mózgu. Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów Białystok, 14-16 wrzesień 2000r, 152
6. **Furtak J.**, Harat M., Szyłberg T., Makarewicz R. : Effect of treatment with primary Ir-192 brachytherapy for primary gliomas. Abstracts of the Congress of the Polish Society of Neurosurgeons, Białystok, 14-16.09.2000, 153
7. Harat M., Makarewicz R., Szyłberg T., **Furtak J.**, Landowski J. : Śródmiaższowe napromieniowanie i biopsja stereotaktyczna w leczeniu guzów mózgu. W: Chirurgia podstawy czaszki i małoinwazyjne metody neurochirurgiczne. Wydawnictwo ATEXT Gdańsk 2000, 172-178.
8. Litwinowicz A., Harat M., Szolna A., Kitliński B., **Furtak J.** : The MRI-CT Image Fusion and Macrostimulation Guided Lesional Surgery for the Treatment of Patients

- with Parkinson,s Disease. European Society for Stereotactic and Functional Neurosurgery Abstracts Selected for Presentation at the 14 th Congress in London, UK, on October 25-27, 2000, 1203.
9. Makarewicz R, **Furtak J.**, Harat M., Szyłberg T. High dose rate brachytherapy boost in patients with glioblastoma multiforme. W: 10th International Brachytherapy Conference. Madrid, Spain, 11-14 XI 2000.
 10. Szyłberg T., Harat M., **Furtak J.** Badanie patomorfologiczne w biopsji stereotaktycznej guzów mózgu. Pathomorphological evaluation in stereotactic brain tumour biopsy. 3 Konferencja Sekcji Stereotaksji i Neurochirurgii Czynnościowej Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów Kraków - Balice 23-24.09. 2000.
 11. **Furtak J.** - Irydium – 192 brachytherapy In the treatment of the brain tumors. IV Zjazd Sekcji Stereotaksji i Neurochirurgii Czynnościowej PTNch, Krasne, 28.09.-30.09.2001r.

5.5.2. PO UZYSKANIU STOPNIA DOKTORA NAUK MEDYCZNYCH

1. **Furtak J.**, Zielińska K., Szkudlarek A., Bebyn M., Śledzińska P., Birski M., Szyłberg T., Ryfa A., Soszyńska K., Harat M. Zastosowanie kwasu 5-aminolewulinowego w leczeniu operacyjnym glejaków mózgu w materiale Kliniki Neurochirurgii 10 Wojskowego Szpitala Klinicznego w Bydgoszczy. NEUROONKOLOGIA 2022 Konferencja naukowa, Kazimierz Dolny 2-3 grudnia 2022
2. **Furtak J.**, Zielińska K., Szkudlarek A., Bebyn M., Śledzińska P., Birski M., Szyłberg T., Ryfa A., Soszyńska K., Harat M. Glejaki olbrzymie – taktyka postępowania NEUROONKOLOGIA 2022 Konferencja naukowa, Kazimierz Dolny 2-3 grudnia 2022
3. Bebyn M., Śledzińska P., **Furtak J.** Rola badań genetycznych w diagnostyce glejaków. NEUROONKOLOGIA 2022 Konferencja naukowa, Kazimierz Dolny 2-3 grudnia 2022
4. **Furtak J.**, Śledzińska P., Bebyn M., Lewandowska M.A., Harat M. Infratentorial Stereotactic Biopsy of Brainstem and Cerebellar Lesions. Global Neuro, Berlin 2022

5. Bogusiewicz J., Gaca-Tabaszewska M., Jaroch K., Goryńska P., Goryński K., Roszkowska A., Birski M., **Furtak J.**, Harat M., Pawliszyn J., Bojko B.. New diagnostic opportunities in oncology based on microextraction methods. W: XXVI Gliwice Scientific Meetings. Gliwice, November 18'19,2022. Gliwice
6. Gaca-Tabaszewska M., Bogusiewicz J., Olszówka D., Jaroch K., **Furtak J.**, Harat M., Pawliszyn J., Bojko B. Coated Blade Spray jako nowe podejście do celowanej analizy ilościowej guzów tkanek glejowej. W: XV Kopemickie Seminarium Doktoranckie Organizowane przez Wydział Chemii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu. A. Kmiecik. A. Ścigała. Toruń, 2022
7. **Furtak J.** - The role of stereotactic biopsy in the diagnostics of brain tumors. – 7th Frontiers in Neurology, Neurophysiology and Neuropharmacology, 2022 Poznań
8. Śledzińska P., Bebyn M., Szczerba E., **Furtak J.**, Harat M., Kowalewski J., Lewandowska M.A. - Usage of innovative techniques for the glioma 2021 WHO classification : superiority of NGS over routine diagnostics. W: VI Polski Kongres Genetyki. Kraków, 27 -30.06.2022. Streszczenia wystąpienie plakatów.
9. Gaca-Tabaszewska M., Bogusiewicz J., Kupcewicz B., Goryńska P.Z., Jaroch K., Goryński K., **Furtak J.**, Paczkowski D., Birski M., Harat M., Bojko B. Assessment of the lipidome of brain tumors extracted using Solid Phase Microextraction (SPME) directly after tumor resection and after freezing. W: 9th International Singapore Lipid Symposium "Lipidomic technologies and applications". Poster abstracts. Singapore, 2021
10. Bogusiewicz J., Burlikowska K., Jaroch K., Goryńska P.Z., Goryński K., Birski M., **Furtak J.**, Paczkowski D., Harat M., Bojko B.. Profiling of carnitine and acylcarnitines in gliomas using solid phase microextraction (SPME) : the pilot study. W: 23rd International Symposium on Advances in Extraction Technologies : book of abstracts. Online, 2021
11. Roszkowska A., Bogusiewicz J., Goryńska P.Z., Łuczykowski K., Burlikowska K., Jaroch K., Goryński K., Birski M., Paczkowski D., **Furtak J.**, Harat M., Bączek T., Pawliszyn J., Bojko B. SPME-based sample preparation strategies in clinical and biomedical analysis. W: 23rd International Symposium on Advances in Extraction Technologies : book of abstracts. Online, 2021
12. Bogusiewicz J., Gaca-Tabaszewska M., Modrakowska P., Soszyńska K., Majdańska A., Ryfa A., Jaroch K., Goryńska P.Z., Goryński K., Birski M., **Furtak J.**, Harat M., Paczkowski D., Bojko B. Genetic landscape of meningiomas and its implication to

- lipidome composition. W: 4th Central European Biomedical Congress : Impact of bioinformatics and omics on biology and medicine : abstract book. M. Filip, J. Pera, K. Wydra-Kolarska. Kraków : Agencja Reklamowa EURO GRAPHIC, 2021
13. Gaca-Tabaszewska M., Bogusiewicz J., Goryńska P.Z., Jaroch K., Goryński K., **Furtak J.**, Paczkowski D., Birski M., Harat M., Bojko B.. Ocena lipidomu guzów mózgu ekstrahowanego z wykorzystaniem biopsji chemicznej bezpośrednio po wycięciu guza i po mrożeniu. W: Nowe trendy w badaniach naukowych: cz. 3: streszczenia wystąpień młodych naukowców: materiały konferencyjne. Kraków: CREATIVETIME, 2021
14. Bogusiewicz J., Olszówka D., Jaroch K., Goryńska P.Z., Goryński K., Birski M., **Furtak J.**, Paczkowski D., Harat M., Bojko B.. Application of coated blade spray mass spectrometry in lipidomic analysis. W: 9th International Singapore Lipid Symposium "Lipidomic technologies and applications". Poster abstracts. Singapore, 2021
15. Rakowska-Chilewska J., **Furtak J.**, Harat M., Małkowski B., Szyllberg T. – „Ocena naciekania guzów glejowych w oparciu o wyniki histopatologiczne biopsji stereotaktycznych planowanych na podstawie fuzji obrazów pozytonowej tomografii emisyjnej i rezonansu magnetycznego – uzupełnienie i podsumowanie badania” (45 Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów, Kraków 13-16.10.2021)
16. **Furtak J.**, Harat M., Birski M., Przybył J., Krajewski S. – „Operacje glejaków wyspy w materiale Kliniki Neurochirurgii 10 Wojskowego Szpitala Klinicznego w Bydgoszczy” (45 Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów, Kraków 13-16.10.2021)
17. Królikowska A., Kiec M., Ślusarz R., Jabłońska R., Harat M., **Furtak J.** – „Zadania personelu pielęgniarskiego wobec pacjenta z wodogłowiem pokrwotocznym” (45 Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów, Kraków 13-16.10.2021)
18. **Furtak J.**, Harat M., Birski M., Gasiński P., Przybył J., Kiec M., Krajewski S. – „Operacje glejaków okolicy ruchowej w materiale Kliniki Neurochirurgii 10 WSK w Bydgoszczy (Sesja posterowa - 45 Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów, Kraków 13-16.10.2021)
19. Krystkiewicz K., Wrona D., Tosik M., Birski M., Szyllberg Ł., Morawska A., **Furtak J.**, Harat M. – „ Analiza wczesnego pooperacyjnego wodogłowia po leczeniu operacyjnym osłoniaków przedśionkowych drogą kraniotomii podpotylicznej

- zasutkowej” (Sesja posterowa - 45 Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów, Kraków 13-16.10.2021)
20. Bogusiewicz J., Burlikowska K., Łuczykowski K., Jaroch K., **Furtak J.**, Birski M., Harat M., Pawliszyn J., Bojko B. Spatially resolved profiling of human brain in vivo : chemical biopsy as a new tool in neuroscience research. – 7th Scientific Conference of Polish Metabolomics Society. 7th Metabolomics Circle 2020. Białystok, 2020
21. Macko M., Szczepański Z., Mikołajewski D., Mikołajewska E., **Furtak J.** - 3D technology implementation in medicine. IOP Conf. Series: Mat. Sci. Eng.2020: Vol.776, s. 1-7;.012038. MNiSW:5.000
22. Bojko B., Paczkowski D., **Furtak J.**, Pawliszyn J., Bogusiewicz J., Łuczykowski K., Jaroch K., Burlikowska K., Goryński K., Birski M., Harat M., Goryńska P. Chemical biopsy based on solid phase microextraction: why should it be of scientists and clinicals interest? – PITTCON 2020 Conference & Expo. The Clear Advantage. Chicago, IL, USA, 2020
23. Macko M., Szczepański Z., Mikołajewski D., Nowak J., Mikołajewska E., **Furtak J.** CAE/FDM methods for design and manufacture artificial organs for exercises purposes. W: Proceedings of the 14th International Scientific Conference: Computer Aided Engineering. E. Rusiński, D. Pietrusiak. Cham: Springer Nature Switzerland AG, 2019
24. Macko M., Szczepański Z., Mikołajewski D., Nowak J., Mikołajewska E., **Furtak J.**, Listopadzki S.. Design and manufacture of artificial organs made of polymers. W: MATEC Web of Conferences : XXIII Polish-Slovak Scientific Conference on Machine Modelling and Simulations : MMS 2018. I. Malujda, M. Dudziak, P. Krawiec, K. Talaśka, D. Wilczyński, M. Berdychowski, J. Górecki, Ł. Warguła, D. Wojtkowiak [Les Ulis] : EDP Sciences, 2019
25. Bogusiewicz J., Goryńska P.Z., Jaroch K., Goryński K., Paczkowski D., **Furtak J.**, Harat M., Bojko B. Lipidomics in histological and genetic differentiation of brain tumors. W: 6th Scientific Conference "Metabolomics Circle". 15-16th November 2019, Olsztyn, Poland. Program & Book of Abstracts. W. Wiczowski, N. Płatosz, J. Honke, M. Starowicz, D. Szawara-Nowak. [Olsztyn]: MetabolomicsCircle2019, 2019
26. Bogusiewicz J., Gaca M., Goryńska P., Jaroch K., Goryński K., Paczkowski D., **Furtak J.**, Harat M., Bojko B.. Solid phase microextraction : low invasive sampling method for brain tumor differentiation. W: The 11th Annual North American

- Conference of The Association for Mass Spectrometry : Applications to the Clinical Lab. Palm Springs, California. April 2-4, 2019.
27. **Furtak J.**, Macko M., Szczepański Z., Mikołajewski D., Nowak J., Mikołajewska E., Listopadzki S. – „Design and manufacture of artificial organs made of polymers”, MATEC Web of Conferences – 2019, Vol. 254, art. no 06006
28. Jaroch K., Bogusiewicz J., Goryńska P.Z., Goryński K., Burlikowska K., Łuczykowski K., Paczkowski D., **Furtak J.**, Harat M., Boyaci E., Pawliszyn J., Bojko B. From in vitro cell line to in vivo brain and brain cancer studies: SPME: one technique that fits it all. – 48th International Symposium on High-Performance Liquid Phase Separations and Related Techniques. Milan, Italy, 2019
29. Gaca M., Bogusiewicz J., Goryńska P., Jaroch K., Goryński K., Paczkowski D., **Furtak J.**, Harat M., Bojko B.. Badania pilotażowe w kierunku szybkiej diagnostyki wybranych guzów mózgu z wykorzystaniem nowoczesnej technologii opartej na biopsji chemicznej (SPME). W: Ogólnopolska Studencka Konferencja Naukowa NEUOTRIP 5 : Neuroonkologia. Książka streszczeń. 2019
30. Bogusiewicz J., Goryńska P.Z., Łuczykowski K., Burlikowska K., Jaroch K., Chmara K., Goryński K., Paczkowski D., **Furtak J.**, Harat M., Pawliszyn J., Bojko B. Application of solid phase microextraction to in vivo brain and brain tumor analysis. – XX Euroanalysis 2019. Istanbul, Turkey, 2019
31. Bogusiewicz J., Goryńska P.Z., Goryński K., Jaroch K., Paczkowski D., Birski M., **Furtak J.**, Harat M., Bojko B.- Lipidomic analysis of brain tumor by solid phase microextraction. W: ExTech 2019. 21st International Symposium on Advances in Extraction Technologies. Guangzhou, China. November 9th-13th 2019.
32. **Furtak J.** – „The current state of military neurosurgery i Poland – possibilities and potential” – Neurosurgical Conference, 15.01.19, Bydgoszcz
33. **Furtak J.** – „Biopsje stereotaktyczne” - Warsztaty Stereotaktyczne, 25 luty – 01 marzec 2019, Bydgoszcz
34. Harat M., Kwiatkowski A., **Furtak J.** - „Ocena długości życia pacjentów poddanych reoperacji z powodu wznowy glejaka wielopostaciowego mózgu”- Konferencja Oddziału Pomorskiego PTNch, 06.04.2019, Gdańsk
35. **Furtak J.**, Szyłberg M., Zieliński P., Rymarski M., Szyłberg T., Orlicka K., Regula K., Szkudlarek A., Harat M. – „Operacje glejaków okolicy ruchowej – taktyka operacyjna i zasady postępowania – w materiale Kliniki Neurochirurgii 10 WSK w Bydgoszczy” - 44. Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów, Szczecin 11-14 września 2019

36. Birski M., **Furtak J.**, Krystkiewicz K., Birska J., Zielińska K., Rusinek M., Paczkowski D. – „Porównanie biopsji endoskopowych i stereotaktycznych guzów układu komorowego mózgu.” - 44. Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów, Szczecin 11-14 września 2019
37. Krajewski S., Kucharczuk M., Kachelski M., Harat M., **Furtak J.** – „Programy rehabilitacji pacjentów po operacjach kręgosłupa w Klinice Neurochirurgii 10 Wojskowego Szpitala Klinicznego w Bydgoszczy.” - 44. Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów, Szczecin 11-14 września 2019
38. Mielczarek M., **Furtak J.**, Soszyńska K., Harat M. – „Porównanie wyników badań molekularnych guzów pochodzenia glejowego z próbek pozyskanych metodą biopsji stereotaktycznej oraz otwartej kraniotomii.” - 44. Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów, Szczecin 11-14 września 2019
39. Krystkiewicz K., Harat M. **Furtak J.**, Ciszek B. – „Zespoleńie twarzowo-podpotyliczne jako nowa metoda rekonstrukcji nerwu twarzowego – badania anatomiczne.” - Zebranie Oddziału Pomorskiego i Podlaskiego PTNch, 15-16 listopada 2019, Ustka
40. Birski M, **Furtak J.**, Harat M., Bójko G., Bogusiewicz J., Goryńska P.Z., Goryński K., Jarocho K., Burlikowska K., Łuczykowski K., Pawliszyn J. – „Perspektywy analizy metabolicznej i lipidomicznej w diagnostyce guzów mózgu” - Zebranie Oddziału Pomorskiego i Podlaskiego PTNch, 15-16 listopada 2019, Ustka
41. Goryńska P.Z., Goryński K., Chmara K., **Furtak J.**, Paczkowski D., Harat M., Bojko B. Low invasive metabolomic phenotyping: a potential alternative for genotyping of gliomas. – XXII International Mass Spectrometry Conference. Florence - 2018
42. Goryńska P.Z., Goryński K., Chmara K., Jarocho K., Paczkowski D., **Furtak J.**, Harat M., Kupcewicz B., Bojko B. Multidirectional differential metabolomic analysis of selected brain tumors in humans. W: MSACL 2018 EU. The 5th Annual European Congress of the Association for Mass Spectrometry : Applications to the Clinical Lab. Salzburg, Austria, September 9-13 2018.
43. Goryńska P. Z., Chmara K., Goryński K., Jarocho K., Paczkowski D., **Furtak J.**, Harat M., Bojko B. In situ and in vivo metabolic phenotyping of glioma : exploring new alternative for clinical genotyping. W: 66th ASMS Conference on Mass Spectrometry and Allied Topics. June 3-7, 2018, San Diego, California.
44. Kucharczuk M., Kachelski M., Krajewski S., **Furtak J.**, Harat M. Czynniki ograniczające rehabilitację pacjentów neurochirurgicznych. W: Ogólnopolska

- Interdyscyplinarna Konferencja Naukowo-Szkoleniowa "Nowość-Jakość-Zdrowie".
Materiały konferencyjne. T. 1. E. Bernaciak, A. Jaworska-Czerwińska, M. Nartowicz.
Bydgoszcz, 2018
45. Kachelski M., Kucharczuk M., Krajewski S., **Furtak J.**, Harat M.. Rehabilitacja pacjentów we wczesnym okresie po zabiegach neurochirurgicznych. W: Ogólnopolska Interdyscyplinarna Konferencja Naukowo-Szkoleniowa "Nowość-Jakość-Zdrowie". Materiały konferencyjne. T. 1. E. Bernaciak, A. Jaworska-Czerwińska, M. Nartowicz. Bydgoszcz, 2018
46. Krajewski S., Kachelski M., Kucharczuk M., **Furtak J.**, Harat M.. Leczenie neurochirurgiczne i rehabilitacja pacjentów z guzami mózgu w Klinice Neurochirurgii 10 Wojskowego Szpitala Klinicznego w Bydgoszczy : retrospektywana analiza danych. W: Ogólnopolska Interdyscyplinarna Konferencja Naukowo-Szkoleniowa "Nowość-Jakość-Zdrowie". Materiały konferencyjne. T. 1. E. Bernaciak, A. Jaworska-Czerwińska, M. Nartowicz. Bydgoszcz, 2018
47. **Furtak J.**, Harat M, Szyłberg T. – „Wielooogniskowe guzy mózgu diagnozowane metodą biopsji stereotaktycznej” – Consensus Neurochirurgiczno-Onkologiczny Leczenie przerzutów do mózgu, 05-06.10.2018, Bydgoszcz
48. Krajewski S., Kachelski M., Kucharczuk M., **Furtak J.**, Harat M. – „Leczenie neurochirurgiczne i rehabilitacja pacjentów z guzami mózgu w Klinice Neurochirurgii 10. Wojskowego Szpitala Klinicznego w Bydgoszczy – retrospektywa analiza danych” – Ogólnopolska interdyscyplinarna konferencja naukowo-szkoleniowa „NOWOŚĆ-JAKOŚĆ-ZDROWIE”, 22.10.2018, Bydgoszcz
49. Kachelski M., Kucharczuk M., Krajewski S., **Furtak J.**, Harat M. – „Rehabilitacja pacjentów we wczesnym okresie po zabiegach neurochirurgicznych” - Ogólnopolska interdyscyplinarna konferencja naukowo-szkoleniowa „NOWOŚĆ - JAKOŚĆ - ZDROWIE”, 22.10.2018, Bydgoszcz
50. Kucharczuk M., Kachelski M., Krajewski S., **Furtak J.**, Harat M. – „Czynniki ograniczające rehabilitację pacjentów neurochirurgicznych” - Ogólnopolska interdyscyplinarna konferencja naukowo-szkoleniowa „NOWOŚĆ - JAKOŚĆ - ZDROWIE”, 22.10.2018, Bydgoszcz
51. **Furtak J.**, Szyłberg T. – „Genetic testing of brain tumor Samples obtained by stereotactic biopsy.” XXIII Congress of the European Society for Stereotactic and Functional Neurosurgery, 26-29.09.2018, Edinburgh, Scotland

52. Sokal P., Harat M., **Furtak J.**, Rudaś M., Rusinek M. – „Burst motor Cortex Stimulation in Chronic Central Pain.” XXIII Congress of the European Society for Stereotactic and Functional Neurosurgery, 26-29.09.2018, Edinburgh, Scotland
53. Kachelski M., Kucharczuk M., Krajewski S., **Furtak J.**, Harat M. – wyróżnienie w sesji posterowej „Zdrowie w ujęciu badań własnych, na Ogólnopolskiej Interdyscyplinarnej Konferencji Naukowo-Szkoleniowej organizowanej przez 10 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SPZOZ w Bydgoszczy, 22.10.2018, Bydgoszcz
54. Goryńska P.Z., Goryński K., Chmara K., Jaroń K., Paczkowski D., **Furtak J.**, Harat M., Bojko B. Metabolomics of human brain tumor. How far we are to discover potential biomarkers?- MSACL 2017 EU. The 4th Annual European Congress of the Association for Mass Spectrometry: Applications to the Clinical Lab. Salzburg, Austria
55. Birski M., Birska J., Paczkowski D., **Furtak J.**, Rusinek M., Rudaś M., Harat M. – „Radykalna resekcja torbieli koloidowych w trzeciej komory mózgu łączoną metodą endoskopową i stereotaktyczną.” – 43. Zjazd PTNch, 06-09.09.2017, Łódź
56. **Furtak J.**, Szyłberg M., Zieliński P., Rymarski M., Harat M., Szyłberg T., Orlicka K. – „Operacje wysoko zróżnicowanych glejaków okolicy ruchowej w materiale kliniki neurochirurgii w 10 WSK w Bydgoszczy” - 43. Zjazd PTNch, 06-09.09.2017, Łódź
57. **Furtak J.**, Szyłberg M., Harat M., Szyłberg T. – „Operacje wysoko zróżnicowanych glejaków tylnoprzódowego hipokampa – koncepcja dojścia operacyjnego w oparciu o własne doświadczenia” - 43. Zjazd PTNch, 06-09.09.2017, Łódź
58. Harat M., Bojko B., Goryńska P., Goryński K., Paczkowski D., Pawliszyn J., **Furtak J.** – „Mikroekstrakcja do fazy stałej: nowy potencjał w badaniach i diagnostyce guzów mózgu”, Spotkanie Pomorskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów, 6-7.10.2017, COLUMNA MEDICA Łask
59. **Furtak J.**- „Biopsja stereotaktyczna zmian OUN- analiza ponad 2500 przypadków” Warsztaty Stereotaktyczne, 04-08.04.2016, Bydgoszcz.
60. **Furtak J.**, Soszyńska K., Szyłberg T. – „Badania genetyczne, a nowa klasyfikacja nowotworów OUN”, Spotkanie PTN-ch Oddział Pomorski, Mielno, 23.09- 24.09.2016
61. Rakowska J., **Furtak J.**, Małkowski B., Harat M., Szyłberg T.- „Biopsja stereotaktyczna na podstawie fuzji obrazów MRI z PET- MRI”, Spotkanie PTN-ch Oddział Pomorski, Mielno, 23.09- 24.09.2016.

62. **Furtak J.** - Biopsja stereotaktyczna chłoniaków OUN w materiale- VI Sympozjum Sekcji Neuroonkologii PTNCH, 9-10 grudnia 2016, Zamość.
63. Niesyn E., **Furtak J.**, Szyłberg T., Rytlewska J., Lewandowska M.A. Metylacja genu MGMT w glejakach. W: V Kopernikańskie Sympozjum Studentów Nauk Przyrodniczych. I Toruńskie Sympozjum Doktorantów Nauk Przyrodniczych. Toruń, 20-22 III 2015. Zeszyt abstraktów. Red. G. Górniak. Toruń: UMK, 2015
64. **Furtak J.** - The role of stereotactic biopsy in individualizing the treatment of brain tumors Katowice, 23-25 kwietnia 2015, Międzynarodowa Konferencja Sekcji Neurochirurgii Czynnościowej i Stereotaktycznej Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów.
65. **Furtak J.**, Harat M. , Sokal P., Rudaś M. - Linac stereotactic radiosurgery of brain metastatic tumors. Międzynarodowa Konferencja Sekcji Neurochirurgii Czynnościowej i Stereotaktycznej Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów. Katowice, 23-25 kwietnia 2015
66. **Furtak J.**, Szyłberg T., Harat M., Szyłberg M., Sokal P., Rudaś M. - Stereotactic biopsy of the brain stem tumors. Międzynarodowa Konferencja Sekcji Neurochirurgii Czynnościowej i Stereotaktycznej Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów. Katowice, 23-25 kwietnia 2015.
67. **Furtak J.**, Szyłberg T., Harat M., Szyłberg M., Sokal P., Rudaś M - Significance of stereotactic biopsy in the diagnosis and treatment of CNS lymphomas. Międzynarodowa Konferencja Sekcji Neurochirurgii Czynnościowej i Stereotaktycznej Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów. Katowice, 23-25 kwietnia 2015.
68. Lebioda A., **Furtak J.**, Harat M., Sokal P., Rudaś M. - Technical aspects of planning and execution of the Linac stereotactic radiosurgery. Międzynarodowa Konferencja Sekcji Neurochirurgii Czynnościowej i Stereotaktycznej Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów. Katowice, 23-25 kwietnia 2015.
69. Gasiński P., **Furtak J.**, Harat M. - Leczenie złamań pogranicza czaszkowo-kręgosłupowego z wykorzystaniem śródoperacyjnej tomografii komputerowej i neuronawigacji kręgosłupowej w Klinice Neurochirurgii 10 Wojskowego Szpitala Klinicznego. XXXII Konferencja Naukowo- Szkoleniowa Ortopedów Wojska Polskiego. Bydgoszcz 14-16 maja 2015.

70. **Furtak J.**, M. Harat, M. Lewandowska- Skuteczność i bezpieczeństwo biopsji stereotaktycznych w diagnozowaniu zmian OUN16.10.2015, Badania biopsyjne wyzwaniem współczesnej neuropatologii, Warszawa.
71. **Furtak J.**, Szyłberg M., Rakowska J., Zieliński P., Rymarski M., Harat M., Szyłberg T., Orlicka K., Kiec M. - „Operacje guzów okolicy ruchowej z wykorzystaniem neuronawigacji, fiber-tracking, śródoperacyjnego monitorowania potencjałów wywołanych”, 42 Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów, 23-26 września 2015, Lublin.
72. **Furtak J.**, Harat M., Małkowski B., Harat M., Szyłberg T.- „Zastosowanie fuzji PET/MRI w planowaniu biopsji stereotaktycznej.” 42 Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów, 23-26 września 2015, Lublin.
73. **Furtak J.**, Lewandowska M. A., Harat M., Szyłberg T., Harat M. Analiza genetycznych czynników prognostycznych w materiale biopsyjnym z nieoperacyjnych guzów okolicy pnia mózgu. W: 42nd Congress of the Polish Society of Neurosurgeons with Deutsche Gesellschaft fur Neurochirurgie 2015
74. Gasiński P., Paczkowski D., Harat M., **Furtak J.** - Wyniki leczenia urazów pogranicza czaszkowo- kręgosłupowego. sesja: Postępowanie w leczeniu urazów rdzenia kręgowego. , 41 Zjazd PTNCH- Bydgoszcz 06.06-09.06.2013
75. Paczkowski D., Zieliński P., Harat M., Kitliński B., **Furtak J.**, Birski M., Szyłberg M., Sokal P. - Porównanie wyników leczenia operacyjnego guzów śródrdzeniowych z zastosowaniem i bez zastosowania neuromonitoringu śródoperacyjnego. sesja: Guzy śródrdzeniowe, 41 Zjazd PTNCH- Bydgoszcz 06.06-09.06.2013
76. Zieliński P., Harat M. , **Furtak J.** - Wyniki leczenia naczyniaków jamistych mózgu, sesja: Malformacje naczyniowe mózgu AVM i naczyniaki jamiste- możliwość leczenia. 41 Zjazd PTNCH- Bydgoszcz 06.06-09.06.2013
77. **Furtak J.**, Harat M., Szyłberg M., Zieliński P., Gasiński P. - Wyniki leczenia operacyjnego oponiaków przystrzałkowych i sierpa mózgu. sesja: Oponiaki przystrzałkowe i sierpa mózgu. 41 Zjazd PTNCH- Bydgoszcz 06.06-09.06.2013
78. Kocieniewska E., **Furtak J.**, Harat M. - Ocena bólu i lęku związanego z założeniem ramy stereotaktycznej u pacjentów planowanym do biopsji stereotaktycznej guza mózgu- możliwości modyfikacji farmakologicznej. sesja: Sesja sekcji pielęgniarek i pielęgniarzy neurochirurgicznych. 41 Zjazd PTNCH- Bydgoszcz 06.06-09.06.2013

79. Gasiński P., Harat M., **Furtak J.** (prezenter), Rakowska J., Sokal P., Birski M. - Stabilizacja złamania zęba obrotnika z dostępu przedniego, Konferencja Naukowa Pomorskiego Oddziału PTNCH, Lidzbark Warmiński 11-12.05.2012
80. Lewandowska M.A., Roszkowski K., Jóźwicki W., Windorbska W., Rytlewska J., Szyłberg T., **Furtak J.** Analiza mutacji w genie IDH1 jako czynnik prognostyczny w guzach mózgu. W: Genetyka Kliniczna Nowotworów 2011. Szczecin, 17-18 XI 2011.
81. **J. Furtak**, Gasiński P., Sokal P., Zieliński P., Harat M., Szyłberg T. - Biopsje stereotaktyczne guzów pnia mózgu drogą podnamiotową. 40 Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów i Sekcji Pielęgniarstwa PTNCh, Wrocław 15-18 września 2011 (1-21) str. 42
82. Gasiński P., Zieliński P., Harat M., Rakowska J., **Furtak J.**, Paczkowski D. - Zastosowanie śródoperacyjnej tomografii komputerowej na sali operacyjnej neurochirurgicznej. 40 Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów i Sekcji Pielęgniarstwa PTNCh, Wrocław 15-18 września 2011 (1-21) str.50
83. Sokal P., Lebioda A., Harat M., **Furtak J.**, Kabacińska R., Zieliński P. - Wstępne wyniki leczenia malformacji tętniczo- żylnych i guzów śródczaszkowych radiochirurgią stereotaktyczną w Centrum Onkologii w Bydgoszczy, 40 Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów i Sekcji Pielęgniarstwa PTNCh, Wrocław 15-18 września 2011 (1-21) : str.64
84. Sokal P., Raszka A., Harat M., Królikowska A., Kitliński B., **Furtak J.**, Rusinek M. - Analgezyj kontrolowana Tramadolem przez pacjentów, 40 Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów i Sekcji Pielęgniarstwa PTNCh, Wrocław 15-18 września 2011 (1-21) : str.67
85. Kocinińska E., **Furtak J.** - Opieka Pielęgniarska nad pacjentem po zabiegu operacyjnym usunięcia guza nosogardzieli oraz przedniego dołu czaszki- opis przypadku. 40 Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów i Sekcji Pielęgniarstwa PTNCh, Wrocław 15-18 września 2011 (1-21) : str. 77
86. Sokal P., Lebioda A., Grzela M., **Furtak J.**, Kabacińska R., Harat M., Windorbska W., Makarewicz R. - Preliminary results of linac- based radiosurgery in cerebral tumours and AVM's in Oncological Center Bydgoszcz- Poland. Radiochirurgia. Zjazd Europejskiego Towarzystwa Stereotaksji i Neurochirurgii Czynnościowej, Ateny 2010
87. **Furtak J.**, Harat M.. - Postęp techniczny w zabiegach neurochirurgicznych, Konferencja Naukowo- Szkoleniowa. Postępy medycyny wojskowej i klinicznej 2010

88. **Furtak J.**, Gasiński P., Harat M. - Wykorzystanie śródoperacyjnej tomografii komputerowej w zabiegach neurochirurgicznych. Spotkanie Pomorskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Neurochirurgicznego, Mikołajki 26-27.11.2010
89. **Furtak J.**, Harat M., Narolski W., Sokal P. - Zastosowanie neuronawigacji w planowaniu dojścia operacyjnego oponiaków układu komorowego. 39 Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów i Sekcji Pielęgniarskiej PTNCH z udziałem Greckiego Towarzystwa Neurochirurgicznego, 17-20.09.2009, Mikołajki, str. 48-49
90. Sokal P., Harat M., **Furtak J.**: Neuromodulacyjne leczenie bólu przewlekłego- opis przypadków. 39 Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów i Sekcji Pielęgniarskiej PTNCH z udziałem Greckiego Towarzystwa Neurochirurgicznego, 17-20.09.2009, Mikołajki str. 91- 92
91. **Furtak J.**, Harat M., Gasiński P.: Monitorowanie potencjałów somatosensorycznych i ruchowych w zabiegach neurochirurgicznych. Zjazd Neurologów i Neurochirurgów Wojska Polskiego, Jabłonki 2009
92. Kaczmarczyk T., Banaś N., Rakowska J., **Furtak J.**, Harat M.: Biopsja stereotaktyczna – zadania pielęgniarki. str. 174-175, II Sesja Naukowo- Szkoleniowa pt. Interdyscyplinarna opieka nad pacjentem ze schorzeniami układu nerwowego, 08.10.2009 Toruń
93. **Furtak J.**, Harat M., Szyłberg T.: Biopsja stereotaktyczna guzów pnia mózgu. XXXVIII Zjazd PTNCh, Szczyrk, 20-23 września 2007r. 19-20.
94. Narolski W., Paczkowski D., Gasiński P., Harat M., **Furtak J.**: Wyniki operacji pacjentów z guzami śródrzeniowymi w materiale Kliniki Neurochirurgii 10 WSK w Bydgoszczy. XXXVIII Zjazd PTNCh, Szczyrk, 20-23 września 2007r. 27-28..
95. Birski M., Gryz J., Harat M., **Furtak J.**: Odległe wyniki leczenia operacyjnego nadnamiotowych naczynek jamistych w ocenie neurologicznej i neuropsychologicznej. XXXVIII Zjazd PTNCh, Szczyrk, 20-23 września 2007r..
96. **Furtak J.**, Harat M., Szyłberg T. Skuteczność i efektywność biopsji stereotaktycznej w diagnostyce guzów mózgu. W: XVII Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Neurologów i Neurochirurgów Wojska Polskiego. Bydgoszcz, 19-21 V 2006.
97. **Furtak J.**, Harat M., Szyłberg T. :Skuteczność biopsji stereotaktycznych w diagnostyce guzów mózgu. XVII Konferencja Neurologów i Neurochirurgów Wojska Polskiego Bydgoszcz 19-21 maj 2006r

98. **Furtak J.**, Harat M., Szyłberg T., Kitliński T. : The Efficiency and Safety of Stereotactic Biosy- the Analis of 8 Years Experiences, 13-th World Congress of Neurological Surgery, June 19- 24.2005.
99. **Furtak J.** - Tumors of the pontocerebellar angle - Advances In the clinical and experimental neurootology Bydgoszcz, 5th International Neurological Conference 7-8.05.2004
100. Szyłberg T., **Furtak J.**, Harat M., Makarewicz R. „600 biopsji stereotaktycznych guzów mózgu – ocena możliwości diagnostycznej badania morfologicznego.” XVI ZJAZD POLSKIEGO TOWARZYSTWA PATOLOGÓW 8-11.09. 2004
101. **Furtak J.**, Harat M., Szyłberg T., Lebioda A., Makarewicz R., Sokal P.: The effect of treatment of the brain malignant gliomas with irydium – 192 brachyterapy. American Society for Stereotactic and Functional Neurosurgery, 2003 Quadrennial Meeting, May 18 – 21 2003, s.201.
102. Szyłberg T., Harat M., **Furtak J.**, Makarewicz R., Lebioda A.: Problemy diagnostyki patomorfologicznej w biopsji stereotaktycznej guzów mózgu – doświadczenia własne. Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów Szczecin 19 – 21.09.2003.

5.6. WSPÓŁPRACA NAUKOWA

- Zakład Genetyki Molekularnej IFM Centrum Onkologii im. F. Łukaszczyka w Bydgoszczy
- Katedra Farmakodynamiki i Farmakologii Molekularnej CM UMK
- Zakład Neuroonkologii i Radiochirurgii Centrum Onkologii im. F. Łukaszczyka w Bydgoszczy
- współpraca z dr hab. Markiem Macko – Uniwersytet Kazimierza Wielkiego, Instytut Mechaniki i Informatyki Stosowanej

5.7. UDZIAŁ W PROGRAMACH BADAWCZYCH

- Krajowy Projekt Badawczy we współpracy z Zakładem Genetyki Molekularnej IFM Centrum Onkologii w Bydgoszczy, “Epigenetyczne czynniki prognostyczne i predykcyjne, możliwe do zastosowania w onkologii”
Dotychczasowymi efektami projektu są publikacje:
 - a. Lewandowska MA., **Furtak J.**, Szyłberg T., Roszkowski K., Windorbska W., Rytłewska J. Jozwicki W. An Analysis of the Prognostic Value of IDH1 (Isocitrate Dehydrogenase 1) Mutation in Polish Glioma Patients. *Mol Diagn Ther.* 2014; 18(1): 45-53.
 - b. Roszkowski K., **Furtak J.**, Zurawski B., Szyłberg T., Lewandowska MA. Potential Role of Methylation Marker in Glioma Supporting Clinical Decisions. *Int J Mol Sci.* 2016 Nov 10;17(11). pii: E1876.
- Program Badawczy Ministerstwa Obrony Narodowej „Kościuszko” – „Profilowanie metabolomiczne i lipidomiczne substancji białej i szarej kory mózgowej z wykorzystaniem nowoczesnej technologii opartej na biopsji chemicznej połączonej ze spektrometrem mas” 2017–2020

5.8. UDZIELONE RECENZJE PUBLIKACJI W CZASOPISMACH MIĘDZYNARODOWYCH

Wykonanych 7 recenzji w czasopismach:

1. *Frontiers in Oncology*, 2022 (IF = 5.738)
2. *Current Oncology*, 2022, 2023 (IF = 2.608)
3. *Brain Sciences*, 2022 (IF = 3.333)
4. *Frontiers in Surgery*, 2022 (IF = 2.568)
5. *Heliyon*, 2022 (IF = 3.776)
6. *Neurosurgical Review*, 2022 (IF = 2.953)

6. INFORMACJA O OSIĄGNIĘCIACH DYDAKTYCZNYCH, ORGANIZACYJNYCH ORAZ POPULARYZUJĄCYCH NAUKĘ LUB SZTUKĘ

6.1. OSIĄGNIĘCIA DYDAKTYCZNE I ORGANIZACYJNE

- Cykliczne kursy w zakresie stereotaksji i neurochirurgii czynnościowej w ramach PTNch. - Ogólnopolskie Warsztaty Stereotaktyczne - od 2008 r
- Szkolenie z Neuroonkologii w Gdańsku 2007 r.
- Przewodniczący Sekcji Naukowej - Free papers session Chairmans, Międzynarodowa konferencja sekcji stereotaktycznej i neurochirurgii czynnościowej., 5-6.06.2014, Chorzów.
- Przewodniczący Sekcji Naukowej podczas Konferencji Oddziału Pomorskiego Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów, Tleń (Bory Tucholskie) 13-14.06.2014.
- Przewodniczący Sekcji Naukowej na Spotkaniu Oddziału Pomorskiego Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów, 12-13 czerwca 2015, Słupsk.
- Przewodniczący Sekcji Naukowej - Scientific session nr 6. Management of the spinal canal lesions. Free topics. Katowice, 23-25 kwietnia 2015.
- Przewodniczący Sekcji Naukowej podczas Konferencji Oddziału Pomorskiego Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów, 27-28 listopad 2015 - prowadzenie sesji I. Gdynia.
- Przewodniczący Sekcji Naukowej na Spotkaniu Oddziału Pomorskiego, Mielno, 23.09- 24.09.2016
- Przewodniczący Sekcji Naukowej na Spotkaniu Pomorskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów, COLUMA MEDICA Łask, 6-7.10.2017
- Organizator Konferencji Consensus Neurochirurgiczno-Onkologiczny Leczenie przerzutów do mózgu, 05-06.10.2018, Bydgoszcz.

- Przewodniczący spotkania naukowego Pomorskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów organizowane przez Kliniczny Oddział Neurochirurgiczny WSS w Olsztynie, 15-16.06.2018, Warchały
- Organizator Międzynarodowej Konferencji wspólnie z szefostwem Służby Zdrowia Wojsk Amerykańskich w Europie na temat "Rola neurochirurgii na współczesnym polu walki" styczeń 2019.
- Międzynarodowe uprawnienia do przeprowadzania kursów leczenia złośliwych glejaków mózgu z użyciem kwasu 5-aminolewulinowego.
- Cykliczne kursy szkoleniowe pt. "Zastosowanie kwasu 5-aminolewulinowego w leczeniu złośliwych glejaków mózgu" - Klinika Neurochirurgii 10 WSK - od 2020 do chwili obecnej
- Organizator Konferencji Sekcji Stereotaksji i Neurochirurgii Czynnościowej wspólnie z Polskim Towarzystwem Neurologicznym - Konsensus Neurologiczno Neurochirurgiczny w leczeniu padaczki, Żnin 4–5.11.2022
- Wykłady na Polskiej Szkole Neurochirurgii, Kazimierz Dolny, kwiecień 2023 r.

6.2. WPROWADZENIE NOWYCH METOD DIAGNOSTYKI I LECZENIA

- Wprowadzenia nowej metody leczenia - **pplk dr n. med. Jacek Furtak**, K. Soszyńska – Badanie genetyczne z biopsji stereotaktycznej – 2017 r.
- Wprowadzenie metody operowania złośliwych guzów mózgu przy pomocy fotouczulacza w świetle ultrafioletowym - 2016 r. - **pplk dr n. med. Jacek Furtak**
- Prezentacja nowych technik i metod leczniczych: Wykorzystanie śródoperacyjnego CT w operacjach stabilizacji przeznasadowej urazów kręgosłupa. 2009 r. - **pplk dr n. med. Jacek Furtak**
- Śródoperacyjne neuromonitorowanie

6.3. PEŁNIONE FUNKCJE:

- Sekretarz Sekcji Stereotaksji i Neurochirurgii Czynnościowej Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów - 2003 r.
- Konsultant Ministra Obrony Narodowej ds. Neurochirurgii w latach 2014– 2019
- Członek Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Neurochirurgicznego, aktualnie od 2013
- Przewodniczący Pomorskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Neurochirurgii w latach 2013 – 2021
- Przewodniczący Sekcji Stereotaksji i Neurochirurgii Czynnościowej Polskiego Towarzystwa Neurochirurgii; aktualnie, od 2021 r.
- Aktywne uczestnictwo jako ekspert przy tworzeniu Platformy Medtransfer, która służy do przesyłania, przechowywania i wyświetlania badań obrazowych takich jak MRI, TK czy RTG. Platforma pomaga w pracy lekarzom i ułatwia komunikację pomiędzy pacjentem a lekarzem. Dzięki wbudowanej webowej przeglądarce obrazów istnieje możliwość przeglądania obrazów bez konieczności ściągania ich na nośnik komputera (Załącznik 8) - od 2020 r.

6.4. OPIEKA NAUKOWA NAD STUDENTAMI I LEKARZAMI W TOKU SPECJALIZACJI

- Opieka nad lekarzami będącymi w trakcie specjalizacji z neurochirurgii - liczba lekarzy - 9 (M. Kiec, A. Szkudlarek, J. Przybył, D. Wrona, K. Zielińska, M. Szyłberg, A. Kwiatkowski, U. Marszałek, M. Birski).
- Opieka naukowa nad doktorantem Arturem Kwiatkowskim w charakterze promotora pomocniczego, tytuł rozprawy: “Ocena długości życia pacjentów poddanych reoperacji z powodu wznowy glejaka wielopostaciowego mózgu”, nadanie tytułu doktora nauk medycznych w 2018 r.
- Opieka naukowa nad studentami V, potem VI roku, kierunek lekarski, stażystami 10 WSK w zakresie pracy naukowej w dziedzinie neurochirurgii.

7. PLANY BADAWCZE NA PRZYSZŁOŚĆ

W przyszłości chciałbym w dalszym ciągu koncentrować swoją działalność naukową w obszarze neuroonkologii oraz neurochirurgii. W szczególności, moje zainteresowania obejmują biopsje stereotaktyczne guzów mózgu, leczenie operacyjne guzów glejopochodnych mózgu, guzów podstawy czaszki, guzów śródrdzeniowych, stereoradiochirurgię, oraz aspekty genetyczne skuteczności leczenia onkologicznego.

Jednym z pierwszych celów jest praca badawcza i rozwój leczenia operacyjnego guzów mózgu przy zastosowaniu kwasu 5-aminolewulinowego (5-ALA). Na najbliższą przyszłość zaplanowałem badanie, które ma na celu analizę wpływu wykorzystania 5-ALA na doszczętność resekcji guza, powikłania pooperacyjne i przeżycie pacjenta. Posiadam międzynarodowe uprawnienia do przeprowadzania kursów leczenia złośliwych glejaków mózgu z użyciem kwasu 5-aminolewulinowego. Planuję kontynuować szkolenia neurochirurgów w posługiwaniu się tą techniką operacyjną.

Drugim celem jest zaangażowanie w badania kliniczne z neuroonkologii, aby umożliwić pacjentom dostęp do najnowocześniejszych terapii. Obecnie, dostęp do takich terapii jest ograniczony na terenie Polski i tylko pojedyncze ośrodki prowadzą badania komercyjne lub niekomercyjne. Natomiast, glejak wielopostaciowy to szczególna choroba do leczenia, ponieważ w prawie wszystkich przypadkach dochodzi do nawrotu choroby, pomimo zastosowania optymalnego leczenia. Dlatego, eksperymentalne terapie dają nadzieję i szansę pacjentom, u których wszystkie możliwe linie leczenia zostały wykorzystane.

Trzecim celem jest wejście we współpracę naukową z ośrodkami w Niemczech (Prof. Dr. Walter Stummer) i Stanach Zjednoczonych (Mayo Clinic, Scottsdale, Prof. Bernard Bedock). Ta współpraca miałyby na celu przede wszystkim rozwijanie technik operacyjnych leczenia guzów mózgu i rdzenia kręgowego, zwłaszcza tych z trudnym dojściem operacyjnym oraz personalizacji terapii onkologicznej.

Nowo podjętym przeze mnie kierunkiem badań jest ocena wpływu zakażenia *Toxoplasma gondii* na rozwój złośliwego glejaka. W jednej z publikacji wykazałem statystycznie istotną zależność pomiędzy przebytym zakażeniem *Toxoplasma gondii* i wyższym stopniem glejaka w materiale pacjentów poddanych biopsji stereotaktycznej guzów pnia mózgu. Doniesienia literaturowe wskazują, że *T. gondii* aktywuje receptor naskórkowego czynnika wzrostu komórki gospodarza (*EGFR*) podczas inwazji. Aktywacja *EGFR* umożliwia

T. gondii przeżycie w komórkach gospodarza poprzez unikanie degradacji pasożyta. Według nowej klasyfikacji WHO CNS5 amplifikacja *EGFR* jest jedną ze zmian sugerujących zmianę rozpoznania na najbardziej złośliwy guz 4. stopnia. Gdyby można było potwierdzić, że glejaki u pacjentów seropozytywnych są bardziej złośliwe przez amplifikację *EGFR*, powstawaniu tej mutacji można by zapobiegać poprzez ograniczenie czynników ryzyka. Jak dotąd ani polska, ani międzynarodowa nauka nie prowadziły szeroko zakrojonych badań nad znaczeniem zakażenia *T. gondii* w rozwoju guzów mózgu o wysokim stopniu złośliwości. W tym kontekście cel i zakres projektu w pełni ukazują jego innowacyjny charakter.

Kolejnym celem mojej działalności jest wspieranie w rozwoju młodych lekarzy i naukowców poprzez otwieranie przewodów doktorskich oraz pomoc w umożliwieniu wyjazdów na kursy i szkolenia zagraniczne.

8. PIŚMIENNICTWO

1. Birski M, Furtak J, Krystkiewicz K, Birska J, Zielinska K, Sokal P, Rusinek M, Paczkowski D, Szyłberg L, Harat M. Correction to: Endoscopic versus stereotactic biopsies of intracranial lesions involving the ventricles. *Neurosurg Rev.* 2021 Jun;44(3):1765. doi: 10.1007/s10143-021-01497-2. Erratum for: *Neurosurg Rev.* 2021 Jun;44(3):1721-1727. PMID: 33619695; PMCID: PMC8496614.
2. Bogusiewicz, J., Burlikowska, K., Łuczykowski, K. et al. New chemical biopsy tool for spatially resolved profiling of human brain tissue in vivo. *Sci Rep* 11, 19522 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-98973-y>
3. Bogusiewicz, J.; Burlikowska, K.; Jaroch, K.; Goryńska, P.Z.; Goryński, K.; Birski, M.; Furtak, J.; Paczkowski, D.; Harat, M.; Bojko, B. Profiling of Carnitine Shuttle System Intermediates in Gliomas Using Solid-Phase Microextraction (SPME). *Molecules* 2021, 26, 6112. <https://doi.org/10.3390/molecules26206112>
4. Bogusiewicz J, Gaca-Tabaszewska M, Olszówka D, Jaroch K, Furtak J, Harat M, Pawliszyn J, Bojko B. Coated Blade Spray-Mass Spectrometry as a New Approach for the Rapid Characterization of Brain Tumors. *Molecules.* 2022 Mar 30;27(7):2251. doi: 10.3390/molecules27072251. PMID: 35408649; PMCID: PMC9000701.
5. Bogusiewicz J, Goryńska PZ, Gaca M, Chmara K, Goryński K, Jaroch K, Paczkowski D, Furtak J, Harat M, Bojko B. On-Site Sampling and Extraction of Brain Tumors for

- Metabolomics and Lipidomics Analysis. *J Vis Exp*. 2020 May 31;(159). doi: 10.3791/61260. PMID: 32538912.
6. Bogusiewicz J, Kupcewicz B, Goryńska PZ, Jaroch K, Goryński K, Birski M, Furtak J, Paczkowski D, Harat M, Bojko B. Investigating the Potential Use of Chemical Biopsy Devices to Characterize Brain Tumor Lipidomes. *Int J Mol Sci*. 2022 Mar 24;23(7):3518. doi: 10.3390/ijms23073518. PMID: 35408879; PMCID: PMC8998862.
 7. Bogusiewicz Joanna, Goryńska Paulina, Jaroch Karol, Goryński Krzysztof, Paczkowski D., Furlak J., Harat Marek, Bojko Barbara. Chemical biopsy as an alternative sampling method in neurooncology. *Neuro-oncol*.2019: Vol.21 suppl.3, s. iii63.
 8. Furtak J, Harat M, Szyłberg T, Landowski J, Litwinowicz A, Kitlinski B. Rola biopsji stereotaktycznej w diagnostyce guzów okolicy szyszynki [The role of stereotactic biopsy in diagnosis of pineal region tumors]. *Neurol Neurochir Pol*. 2000 Jan-Feb;34(1):145-54; discussion 155-7. Polish. PMID: 10849912.
 9. Furtak J, Mielczarek M, Szyłberg M, Harat M. Biomarker concordance between molecular stereotactic biopsy and open surgical specimens in gliomas. *Neurol Neurochir Pol*. 2019;53(6):435-441. doi: 10.5603/PJNNS.a2019.0056. Epub 2019 Nov 20. PMID: 31746452.
 10. Furtak J, Rakowska J, Szyłberg T, Harat M, Małkowski B, Harat M. Glioma Biopsy Based on Hybrid Dual Time-Point FET-PET/MRI-A Proof of Concept Study. *Front Neurol*. 2021 May 11;12:634609. doi: 10.3389/fneur.2021.634609. PMID: 34046002; PMCID: PMC8144440.
 11. Furtak J, Śledzińska P, Bebyn MG, Szyłberg T, Krajewski S, Birski M, Harat M. Infratentorial Stereotactic Biopsy of Brainstem and Cerebellar Lesions. *Brain Sci*. 2021 Oct 28;11(11):1432. doi: 10.3390/brainsci11111432. PMID: 34827431; PMCID: PMC8615913.
 12. Goryńska PZ, Chmara K, Kupcewicz B, Goryński K, Jaroch K, Paczkowski D, Furtak J, Harat M, Bojko B. Metabolomic Phenotyping of Gliomas: What Can We Get with Simplified Protocol for Intact Tissue Analysis? *Cancers (Basel)*. 2022 Jan 9;14(2):312. doi: 10.3390/cancers14020312. PMID: 35053475; PMCID: PMC8773998.
 13. Harat M, Furtak J, Sokal P, Szyłberg T. Biopsja stereotaktyczna guzów polimorficznych i niewidocznych w CT [Stereotactic biopsy of polymorphic tumors

- and brain tumors invisible in CT image]. *Neurol Neurochir Pol.* 2001 Sep-Oct;35(5):941-9. Polish. PMID: 11873606.
14. Harat M, Sokal P, Szyłberg T, Czystkowski P, Furtak J. Znaczenie biopsji stereotaktycznej w rozpoznawaniu i leczeniu chłoniaków ośrodkowego układu nerwowego [The significance of stereotactic biopsy in the diagnosis and treatment of central nervous system lymphomas]. *Neurol Neurochir Pol.* 2001 Jan-Feb;35(1):73-82. Polish. PMID: 11464719.
15. Krajewski S., Furtak J., Zawadka-Kunikowska Monika, Kachelski M., Birski M., Harat Marek. Comparison of the functional state and motor skills of patients after cerebral hemisphere, ventricular system, and cerebellopontine angle tumor surgery. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022: Vol. 19, nr 4, s. 1-14, 2308. 4.614
16. Krajewski S, Furtak J, Zawadka-Kunikowska M, Kachelski M, Birski M, Harat M. Rehabilitation Outcomes for Patients with Motor Deficits after Initial and Repeat Brain Tumor Surgery. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Aug 31;19(17):10871. doi: 10.3390/ijerph191710871. PMID: 36078585; PMCID: PMC9518489.
17. Krajewski S, Wójcik M, Harat M, Furtak J. Influence of Epilepsy on the Quality of Life of Patients with Brain Tumors. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Jun 12;18(12):6390. doi: 10.3390/ijerph18126390. PMID: 34204841; PMCID: PMC8296208.
18. Lewandowska Marzena Anna, Furtak J., Szyłberg T., Roszkowski K., Windorbska W., Rylewska J., Jędrzejewski Wojciech. An analysis of the prognostic value of IDH1 (isocitrate dehydrogenase I) mutation in Polish glioma patients. *Mol. Diagn. Ther.* 2014 :Vol. 18. s.45-53.
19. Lewandowska, M., Szyłberg, T., Roszkowski, K. et al. IDH1 mutation analysis – an example of putative glioma marker. *Hered Cancer Clin Pract* 10 (Suppl 3), A14 (2012). <https://doi.org/10.1186/1897-4287-10-S3-A14>
20. Louis DN, Perry A, Wesseling P, Brat DJ, Cree IA, Figarella-Branger D, Hawkins C, Ng HK, Pfister SM, Reifenberger G, Soffietti R, von Deimling A, Ellison DW. The 2021 WHO Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary. *Neuro Oncol.* 2021 Aug 2;23(8):1231-1251. doi: 10.1093/neuonc/noab106. PMID: 34185076; PMCID: PMC8328013.
21. Macko Marek, Zbigniew Szczepański, Dariusz Mikołajewski, Joanna Nowak, Emilia Mikołajewska, Jacek Furtak and Sławomir Listopadzki MATEC Web Conf., 254 (2019) 06006

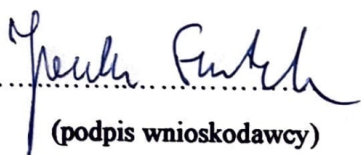
22. Macko M., Szczepański , Mikołajewski D., Mikołajewska E[milia]. Furtak J.. - 3D technology implementation in medicine. IOP Conf. Series: Mat. Sci. Eng.2020: Vol.776, s. 1-7;.012038. MNiSW:5.000
23. Macko M., Szczepański Z., Mikołajewski D., Nowak J., Mikołajewska Emilia, Furtak J.. CAE/FDM methods for design and manufacture artificial organs for exercises purposes. W: Proceedings of the 14th International Scientific Conference : Computer Aided Engineering. E. Rusiński, D. Pietrusiak. Cham : Springer Nature Switzerland AG, 2019
24. Ostrom QT, Cioffi G, Waite K, Kruchko C, Barnholtz-Sloan JS. CBTRUS Statistical Report: Primary Brain and Other Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States in 2014-2018. *Neuro Oncol.* 2021 Oct 5;23(12 Suppl 2):iii1-iii105. doi: 10.1093/neuonc/noab200. PMID: 34608945; PMCID: PMC8491279.
25. Parlog A, Schlüter D, Dunay IR. Toxoplasma gondii-induced neuronal alterations. *Parasite Immunol* 2015;37:159–70. <https://doi.org/10.1111/pim.12157>.
26. Roszkowski K, Furtak J, Zurawski B, Szyłberg T, Lewandowska MA. Potential Role of Methylation Marker in Glioma Supporting Clinical Decisions. *Int J Mol Sci.* 2016 Nov 10;17(11):1876. doi: 10.3390/ijms17111876. PMID: 27834917; PMCID: PMC5133876.
27. Szyłberg M., Sokal Paweł, Stedzińska P., Bebyn M., Krajewski S., Szyłberg Łukasz, Szyłberg A., Szyłberg T., Krystkiewicz K., Birski M., Harat Marek, Włodarski R., Furtak J.. MGMT promoter methylation as a prognostic factor in primary glioblastoma: a single-institution observational study. *Biomedicines* 2022 : Vol. 10, nr 8, s. 1-14,2030.
28. Śledzińska P, Bebyn MG, Furtak J, Kowalewski J, Lewandowska MA. Prognostic and Predictive Biomarkers in Gliomas. *Int J Mol Sci.* 2021 Sep 26;22(19):10373. doi: 10.3390/ijms221910373. PMID: 34638714; PMCID: PMC8508830.
29. Śledzińska, P., Bebyn, M., Szczerba, E., Furtak, J., Harat, M., Olszewska, N., Kamińska, K., Kowalewski, J., & Lewandowska, M. A. (2022). Glioma 2021 WHO Classification: The Superiority of NGS Over IHC in Routine Diagnostics. *Molecular diagnosis & therapy*, 26(6), 699–713. <https://doi.org/10.1007/s40291-022-00612-3>.

9. PODSUMOWANIE DOROBKU NAUKOWEGO

Analiza bibliometryczna sporządzona przez Bibliotekę Medyczną CM UMK

	LICZBA	IF	MNiSW
PUBLIKACJE	91	108.715	2775.000

	Web of Science	Scopus	Google Scholar
Całkowita liczba cytowań	220	254	342
Indeks Hirscha	8	8	9

.....

(podpis wnioskodawcy)