

Bydgoszcz, 16 grudzień 2015

AUTOREFERAT

1. **Imię i nazwisko:** Paweł Sokal
2. **Posiadane dyplomy i stopnie naukowe z podaniem miejsca, nazwy i roku ich uzyskania**

21.11.2005 - Egzamin specjalizacyjny z neurochirurgii : 24.11.2005 (opiekun specjalizacji prof.dr hab.n.med.Marek Harat)

21.05.1999 - Egzamin specjalizacyjny I stopnia z chorób wewnętrznych

23.09.2003 – doktorat z nauk medycznych. Wydział Wojskowo-Lekarski, Uniwersytet Medyczny w Łodzi. Tytuł rozprawy: Ocena efektów chemioterapii według schematu PCV [prokarbazyna + lomustyna + winkrystyna] u pacjentów ze skąpodrzewiakami i skąpodrzewiako-gwiaździakami. Promotor w przewodzie doktorskim: prof.dr n.med.Marek Harat, recenzenci: prof.dr n.med.Andrzej Radek, prof.dr n.med. Roman Makarewicz .

ECFMG (Educational Commission for Foreign Medical Graduates) Certificate nr 0-521-611-4 : 09.02.1996

06.06.1994. dyplom lekarza, Wydział Lekarski, Akademia Medyczna w Bydgoszczy.

3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu

1994-1995 staż podyplomowy

1995-1996 asystent naukowy: Klinika Pediatrii Columbus Hospital, Chicago, U.S.A

1995-1999 asystent : Klinika Chorób Wewnętrznych 10 Wojskowego Szpitala Klinicznego w Bydgoszczy

1999-2015 st.asystent: Klinika Neurochirurgii 10 Wojskowego Szpitala Klinicznego w Bydgoszczy

2006-2015 konsultant: Oddział Neurochirurgii Wojewódzkiego Szpitala Zespolonego w Koninie

2010-2015 konsultant: Centrum Onkologii w Bydgoszczy

3. Wskazanie osiągnięcia wynikającego z art.16 ust.2 ustawy z dnia 14 marca 2003r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki Dz.U.nr 65,poz.595 ze zm.):

a. tytuł osiągnięcia naukowego . Cykl publikacji monotematycznych
pt. "Neuromodulacyjne leczenie bólu przewlekłego"

b. publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego/artystycznego
(autor/autorzy, tytuł/tytuły publikacji, rok wydania, nazwa wydawnictwa):

1. **Sokal P**, Harat M, Paczkowski D, Rudaś M, Birski M, Litwinowicz A. Results of neuromodulation for the management of chronic pain. *Neurol Neurochir Pol.* 2011; 45:445-51. Indywidualny wkład w publikację 85% koncepcja, napisanie manuskryptu analiza statystyczna i przygotowanie zdjęć.

Cyt. wg scopus 1; wg scholar: 5

IF: 0.433

Punktacja ministerstwa: 15.000

Index Copernicus: 12.130

Praca oryginalna

2. Harat A., **Sokal P.**, Zieliński P., Harat M, Rusicka T., Herbowski L. Ocena efektywności ekonomicznej leczenia bólu neuropatycznego i lekoopornej duszniczy bolesnej przy pomocy neurostymulatora rdzenia kręgowego. *Adv Clin Exp Med.* 2012;21: 653-663. Indywidualny wkład w publikację 20% napisanie części manuskryptu.

Cyt. 2; wg scopus 2; wg scholar: 4

IF: 0.293

Punktacja ministerstwa: 15.000

Index Copernicus: 10.240

Praca oryginalna

- 3. 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;24:289-296. Indywidualny wkład w publikację 85% koncepcja , napisanie manuskryptu, analiza statystyczna i przygotowanie zdjęć.
IF: 1.095
Punktacja ministerstwa:15.000
Index Copernicus: 10.240
Praca oryginalna
- 4. Sokal P.,** Zieliński P., Harat M. Sacral roots stimulation in chronic pelvic pain. Neurol Neurochir Pol 2015,49:307-312.Indywidualny wkład w publikację 85% koncepcja i napisanie manuskryptu i przygotowanie zdjęć.
IF: 0.641
Punktacja ministerstwa: 15.000
Index Copernicus: 12.130
Praca oryginalna
- 5. Sokal P.,** Harat M.: Stymulacja korzeni krzyżowych i stożka rdzenia w bólu okołodobytnicznym. Kwartalnik Polskiego Towarzystwa Badania Bólu. Ból, 2010;11:15-19. Indywidualny wkład w publikację 85% koncepcja, napisanie manuskryptu i przygotowanie zdjęć.
Cyt. 1
Punktacja ministerstwa: 6.000
Index Copernicus: 4.470
Praca oryginalna
- 6. Sokal P.,** Harat M., Rusicka-Piekarz T.: Stymulacja rdzenia kręgowego w krańcowej dusznicy bolesnej. Neurol Neurochir Pol. 2005;39:417-419. Indywidualny wkład w publikację 80% napisanie manuskryptu i przygotowanie zdjęć.
Cyt. 3, wg scopus: 3
Punktacja ministerstwa: 5.000

Index Copernicus: 7.010

Opis przypadku

7. **Sokal P.**, Harat M., Gryz J., Ackermann D.: Stymulacja kory mózgu w leczeniu bólu ośrodkowego. *Neurol Neurochir Pol* 2006; 40:253-257. Indywidualny wkład w publikację 80% koncepcja, napisanie manuskryptu i przygotowanie zdjęć.

Cyt. wg scopus 3; wg scholar : 1

Punktacja ministerstwa: 5.000

Index Copernicus: 7.010

Opis przypadku

8. **Sokal P.**, Harat M., Rudaś M.: Stymulacja torebki wewnętrznej metodą leczenia znieczulenia bolesnego twarzy. *Kwartalnik Polskiego Towarzystwa Badania Bólu. Ból* 2007;8(1):48-54. Indywidualny wkład w publikację 85% koncepcja, napisanie manuskryptu i przygotowanie zdjęć.

Cyt. 4

Punktacja ministerstwa: 3.000

Index Copernicus: 4.090

Opis przypadku

9. **Sokal P.**, Harat M. :Neuromodulacyjne leczenie bólu przewlekłego. *Valetud Post Med. Klin Wojsk.* 2007;12(2): 33-39. Indywidualny wkład w publikację 85% koncepcja, napisanie manuskryptu i przygotowanie zdjęć.

Punktacja ministerstwa: 3.000

Index Copernicus: 3.310

Praca pogładowa

c) omówienie celu naukowego ww. prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania:

Celem pracy habilitacyjnej był opis wykorzystania współczesnych metod neuromodulacji w leczeniu przewlekłego bólu neuropatycznego. Do oceny skuteczności terapii wykorzystywano szeroko rozpowszechnioną wizualną skalę bólu .

W skład osiągnięcia naukowego wchodzi oryginalne prace kliniczne wraz z interesującymi pracami kazuistycznymi oraz praca pogładowa. Dorobek ten powstał w oparciu o materiał kliniczny zebrany w latach 1999-2014 w Klinice Neurochirurgii Wojskowego Szpitala Klinicznego w Bydgoszczy, kierowanej przez Pana Profesora Marka Harata.

Artykuł „ Results of neuromodulation for the management of chronic pain. Neurolog Neurochir Pol. 2011;45(5):445-51 podsumowuje doświadczenia Kliniki Neurochirurgii Wojskowego Szpitala Klinicznego w Bydgoszczy z okresu pomiędzy 2002 a 2012 rokiem w zakresie stymulacji kory mózgu i rdzenia kręgowego u pacjentów z przewlekłym bólem neuropatycznym takim jak FBSS (failed-back surgery syndrome - zespół bólu przewlekłego po operacjach kręgosłupa) i CRPS (wieloobjawowy zespół bólu miejscowego) oraz niedokrwiennym w przebiegu dusznicy bolesnej. Dobre odległe wyniki neuromodulacji w postaci poprawy klinicznej (co najmniej 50%) uzyskano u 3 spośród 9 pacjentów z MCS (stymulacją kory mózgu) (33%), u 13 pacjentów z rozpoznaniem FBSS oraz u 8 z innym bólem neuropatycznym, a także u 11 pacjentów z dusznicą bolesną co dało w sumie 32 (71%) osoby z grupy 45 poddanych SCS (stymulacji rdzenia kręgowego). Stymulacja była skuteczna u 3 spośród 6 pacjentek (50%) z bólem okolicy około odbytniczej. Najlepsze wyniki leczenia, choć nie znamienne statystycznie zaobserwowano u pacjentów leczonych z powodu zespołu bólowego kręgosłupa o typie FBSS - 86% (13 spośród 15 pacjentów) oraz dławicy piersiowej - 73% (11 spośród 15) (p=0,12). W grupie pacjentów z bólem neuropatycznym obwodowym i ośrodkowym uzyskano poprawę u 8 spośród 15 (53%).

U chorych z dusznicą bolesną po implantacji stymulatora rdzenia kręgowego (SCS) występowała długotrwała poprawa w postaci zmniejszenia natężenia bólów dławicowych, redukcji ilości ataków bólów oraz poprawy wydolności fizycznej (VAS =0 u 11 pacjentów). Standardowe badania wysiłkowe wykazały poprawę wydolności fizycznej a badania scyntygrafii ujawniły poprawę perfuzji mięśnia sercowego, badania

echo wykazały wzrost frakcji wyrzutowej. Neurostymulator u 6 pacjentów 40% umożliwił wycofanie nitratów, a u pozostałych redukcję dawek. 2 pacjentów zmarło z powodu zatorowości płucnej i w wyniku samobójstwa. Artykuł podsumowano wnioskiem, że dobrym wskazaniem do stymulacji rdzenia kręgowego jest przewlekły zespół bólowy o typie FBSS i dusznica bolesna. Dalsze obserwacje i większa grupa pacjentów poddanych różnym procedurom są niezbędne do przeprowadzenia wiarygodnej oceny skuteczności leczenia neuromodulacyjnego bólu przewlekłego w naszej klinice. Pacjenci powinni pozostać pod kontrolą ośrodka neurochirurgicznego celem okresowej kontroli i zmiany parametrów stymulacji. Stymulację kory mózgu można z powodzeniem stosować w leczeniu ośrodkowego bólu neuropatycznego.

W publikacji „Ocena efektywności ekonomicznej leczenia bólu neuropatycznego i lekoopornej dusznicy bolesnej przy pomocy neurostymulatora rdzenia kręgowego opublikowanej w Adv Clin Exp Med. w 2012 przedstawiono ponadto porównanie średnich rocznych wydatków na opiekę nad pacjentem z lekooporną dusznicą bolesną, leczonym bez użycia stymulatora rdzenia kręgowego i po implantacji. Celem pracy była ocena kosztów leczenia 37 pacjentów z bólem neuropatycznym i lekooporną dusznicą bolesną operowanych z powodu dolegliwości bólowych od 2002 do 2008 roku w Klinice Neurochirurgii 10. Wojskowego Szpitala Klinicznego w Bydgoszczy, a także ocena jakości życia według formularza SF-36 oraz odczuwania bólu według skali VAS. Pacjenci z lekooporną dusznicą bolesną samodzielnie oceniali natężenie bólu w skali VAS. Wyniki poddano analizie statystycznej, która wykazała statystycznie istotną różnicę pomiędzy kosztami pomocy udzielonej na izbie przyjęć, kosztami pomocy udzielonej przez zespoły wyjazdowe pogotowia ratunkowego oraz wydatkami na leki przed i po operacji SCS. Przeprowadzona analiza wykazała, że leczenie lekoopornej dusznicy bolesnej za pomocą SCS jest tańsze o 46% w stosunku do leczenia bez implantu, a koszt implantu zwraca się średnio w ciągu trzech lat. Leczenie bólu neuropatycznego z użyciem SCS jest tańsze o 13,2%, a koszty implantu zwracają się średnio po 7 latach. Wszczepienie stymulatora zarówno w przypadku lekoopornej dusznicy bolesnej, jak i bólu neuropatycznego spowodowało istotne zmniejszenie odczuwanego przez pacjentów bólu, mierzonego w skali VAS. Średnio natężenie bólu przed zabiegiem pacjenci ocenili na 6,91. Poziom odczuwanego bólu znacznie zmniejszył się po wprowadzeniu alternatywnej metody leczenia i wyniósł 2,33. Była to zmiana istotna statystycznie ($p < 0,002$). Jakość życia

badana za pomocą kwestionariusza SF-36 zarówno u pacjentów z lekooporną dusznicą bolesną, jak i u pacjentów z bólem neuropatycznym poprawiła się istotnie. Wykazano, że istnieje istotna statystycznie różnica pomiędzy jakością życia w parametrach: sprawność fizyczna, stan psychiczny, ból, ogólny stan zdrowia, żywotność i funkcjonowanie socjalne, mierzonych przed operacją, a tymi parametrami mierzonymi po operacji. Nie wykazano istotnych statystycznie zmian w parametrach: funkcjonowanie związane ze stanem fizycznym oraz funkcjonowanie związane ze stanem psychicznym, mierzonych przed operacją, a tymi parametrami mierzonymi po operacji. Podsumowując, wprowadzenie alternatywnej metody leczenia lekoopornej dusznicy bolesnej, jaką jest SCS przyniosła poprawę funkcjonowania we wszystkich mierzonych obszarach. SCS jest zabiegiem przynoszącym korzyści w postaci oszczędności zarówno w przypadku leczenia bólu neuropatycznego, jak i lekoopornej dusznicy bolesnej. Po zastosowaniu SCS pacjenci odczuwają istotne zmniejszenie dolegliwości bólowych oraz ich jakość życia poprawia się.

Stymulacja kory mózgu (MCS) jest jedną z dwóch głównych wewnątrzczaszkowych neuromodulacyjnych metod leczenia przewlekłych bólów neurogennych poza stymulacją głęboką mózgu. Przewlekła stymulacja kory mózgu jest procedurą zalecaną w leczeniu przewlekłych deafferencyjnych bólów, opornych na leczenie zachowawcze, które nie mogą być leczone pozostałymi technikami stymulacji. Podstawowym wskazaniem są bóle zespołu wzgórzowego lub inne centralne bóle po udarze, urazie mózgu, w jamistości rdzenia odcinka szyjnego lub po urazach w odcinku szyjnym rdzenia, ponadto ośrodkowe bóle twarzy i niepowodzenia po leczeniu neuralgii trójdzielnej, znieczulenie bolesne, neuralgie po zakażeniu wirusem opryszczki, bóle fantomowe kończyn oraz ból związany z uszkodzeniem splotu ramiennego. Przed operacją pacjenci powinni być poddani ocenie natężenia bólu oraz badaniom psychologicznym. Zabieg przeprowadzany jest w znieczuleniu ogólnym po wykonaniu kraniotomii o kilkucentymetrowej średnicy nad korą ruchową z wykorzystaniem neuronawigacji. Śródoperacyjnie przeprowadzane jest badanie elektrofizjologiczne i potwierdzana jest lokalizacja bruzdy środkowej na podstawie somatopowych potencjałów wywołanych. Elektrody stymulujące umiejscawia się na oponie twardej nad zakrętem przedśrodkowym w zależności od wyników testów elektrofizjologicznych. Odprowadzenia od elektrod przeprowadzane są podskórnie do stymulatora umiejscowionego na ścianie klatki piersiowej w kieszeni podskórnej.

W latach 2005-2013 w Klinice Neurochirurgii Wojskowego Szpitala Klinicznego w Bydgoszczy przeprowadzono zabiegi stymulacji kory mózgu u 14 pacjentów z zespołem wzgórzowym po udarach, krwawieniu i w przebiegu stwardnienia rozsianego, z atypowym bólem twarzy, bólem neurogennym po urazie splotu ramiennego, bólem w przebiegu syringomyelii. Publikacja „Motor cortex stimulation in patients with chronic central pain” . Adv Clin Exp Med. 2015. przedstawia efekty stymulacji kory mózgu w grupie pacjentów z bólem neurogennym i jest drugim krajowym doniesieniem opisującym tak liczną serię przypadków. Operacje przeprowadzono z wykorzystaniem neuronawigacji i śródoperacyjnego monitoringu neurofizjologicznego celem określenia lokalizacji zakrętu przedśrodkowego. Wyniki oceniano w skali VAS. Okres obserwacji długotrwałej wynosił od 1 roku do 6 lat. W naszej grupie pacjentów leczonych MCS uzyskano statystycznie istotną redukcję natężenia bólu mierzonego w wizualnej-analogowej skali bólu (VAS) (przed zabiegiem, mediana VAS =9), (wczesny pooperacyjny wynik, mediana VAS=3) ($p=0,0009$), (późny wynik, mediana VAS=5) ($p=0,0036$). Bardzo dobry (redukcja bólu powyżej 80%) długotrwały efekt zaobserwowano u 31% pacjentów, satysfakcjonujący (redukcja bólu pomiędzy 50% a 80%) u 23% pacjentów, niesatysfakcjonujący (redukcja pomiędzy 30 a 50%) u kolejnych 31%, oraz brak poprawy u 15% chorych. Najlepsze długotrwałe wyniki osiągnięto w leczeniu bólu wzgórzowego u 50% pacjentów ($n=7$): 2 bardzo dobre i 5 satysfakcjonujących. Nie stwierdzono związku pomiędzy dobrym długotrwałym efektem leczenia a wiekiem, płcią, okresem trwania bólu oraz położeniem implantowanych elektrod. MCS istotnie redukuje natężenie bólu neurogennego. Najlepsze efekty leczenia obserwowane są we wczesnym okresie pooperacyjnym. MCS jest skuteczna w bólu wzgórzowym. Odpowiednia selekcja pacjentów, dokładne ułożenie elektrod na korze mózgu weryfikowane neuronawigacją i stymulacją śródoperacyjną, zmiana okresowa parametrów zwiększa efektywność leczenia stymulacją kory mózgu.

Mechanizmy leżące u podstaw przeciwbólowego efektu stymulacji kory mózgu nie są do końca poznane. Uważa się, że stymulacja zakrętu przedśrodkowego poprzez włókna korowo-korowe wstecznie aktywuje nienocyceptywne somatosensoryczne neurony w korze czuciowej hamując hyperaktywne jednostki we wzgórzu w przypadku bólów wzgórzowych. Zauważono, że pacjenci, którzy mają nasilony niedowład w obszarze bólu mają mniejszą szansę na uzyskanie poprawy klinicznej. Wydaje się, że nieuszkodzone drogi korowo-rdzeniowe są konieczne do efektywnej kontroli bólu .

Potencjalnymi powikłaniami zabiegu implantacji stymulatora kory mózgu mogą być napady padaczkowe, krwiał przymózgowy, zaburzenia mowy, parestezje na skutek stymulacji lub zakażenie ran. W naszym przypadku nie zaobserwowano żadnego z tych powikłań. Nasze doświadczenie wskazuje, że stymulacja kory mózgu jest leczeniem obiecującym w zespole wzgórzowym. Ze względu na wysoką cenę stymulatorów zbyt mała liczba pacjentów wymagających leczenia neuromodulującego przewlekłych zespołów bólowych może być obecnie leczona w ten sposób w Polsce.

Kolejny artykuł omawia efekty terapeutyczne stymulacji korzeni krzyżowych w przewlekłym bólu miednicy mniejszej. Ból ten ma wieloczynnikową patogenezę i może być związany z uszkodzeniem struktur układu moczowego, rozrodczego, nerwowego, kostnego mięśniowego. Stymulacja korzeni krzyżowych jest metodą minimalnie inwazyjną wykorzystującą przezskórne elektrody implantowane przez rozwór kości krzyżowej do kanału kości krzyżowej celem stymulacji korzeni S2, S3, S4 stosowaną w bólu okolicy odbytu, krocza i kości ogonowej. Na podstawie analizy efektywności u 9 pacjentek leczonych z wykorzystaniem tej metody pooperacyjną statystycznie istotną poprawę kliniczną uzyskano u wszystkich pacjentek. Mediana natężenia bólu zmniejszyła się po zabiegu z 9 do 2 ($p=0,001$) w skali VAS, po 6 miesiącach mediana wynosiła 3 w skali VAS ($p=0,043$), a po 12 miesiącach 6 w skali VAS. Odnotowano duży odsetek komplikacji w postaci migracji elektrody lub infekcji (3/9) Stymulacja korzeni krzyżowych jest nieuszkodzającą minimalnie inwazyjną metodą leczenia bólów miednicy mniejszej szczególnie okolicy odbytu i krocza, która może być skutecznie w okresie długoterminowym. Procedura może być obarczona wysokim ryzykiem powikłań w postaci infekcji.

Tematykę powyższą poszerzają artykuły poglądowe dotyczące neuromodulacyjnego leczenia bólu jak i opisy przypadków opublikowane w Neurologii i Neurochirurgii Polskiej oraz kwartalniku Polskiego Towarzystwa Badania Bólu „Ból”.

Artykuł poglądowy „Neuromodulacyjne leczenie bólu przewlekłego”. Valetud Post Med Klin i Wojsk, 2007, Tom 12, Nr 2, 33-39 opisuje metody stymulacji rdzenia kręgowego, kory ruchowej i głębokiej stymulacji mózgu w wybranych zespołach bólów neuropatycznych. W artykule umieszczono również krytyczną ocenę efektywności terapeutycznej metod uszkadzających struktury głębokie mózgu w bólu przewlekłym takich jak talamotomia i cingulotomia na podstawie doświadczeń Kliniki Neurochirurgii Szpitala Wojskowego w Bydgoszczy. W Klinice Neurochirurgii Wojskowego Szpitala

Klinicznego w Bydgoszczy w latach 2001-2002 przeprowadzono 9 zabiegów talamotomii. U wszystkich pacjentów leczonych w ten sposób bóle nawróciły w krótszym bądź dłuższym okresie czasu.

Artykuł „Stymulacja torebki wewnętrznej metodą leczenia znieczulenia bolesnego twarzy” opublikowany w 2007 roku w kwartalniku Polskiego Towarzystwa Badania Bólu - Ból, 2007, 8(1), 48-54 jest pierwszym w literaturze krajowej doniesieniem opisującym metodę stymulacji głębokiej w leczeniu atypowego bólu twarzy o typie znieczulenia bolesnego-anaesthesia dolorosa, celem stymulacji było jądro czuciowe wzgórza oraz tylna odnoga torebki wewnętrznej.

Praca zatytułowana „Stymulacja rdzenia kręgowego w krańcowej dusznicy bolesnej „ opublikowana w 2005 roku w Neurologii i Neurochirurgii Polskiej 2005;39:417-419 opisuje metodę i wskazania do zastosowania stymulacji rdzenia u pacjentów z dusznicą bolesną oporną na leczenie farmakologiczne i rewaskularyzacyjne. Jest to opis przypadku efektywnie leczonego z powodu uciążliwych dolegliwości dławicowych ze znaczną poprawą kliniczną w postaci wzrostu wydolności wysiłkowej i ustąpieniu ataków dławicy. W 2006 roku ukazał się drugi w piśmiennictwie krajowym opis przypadku pacjenta z bóle wzgórzowym leczonym MCS pod tytułem „ Stymulacja kory mózgu w leczeniu bólu ośrodkowego – opis przypadku”. Neurol Neurochir Pol 2006; 40 :253-257 . W 2010 roku kwartalnik „Ból” opublikował doniesienie dotyczące leczenia przewlekłego bólu miednicy mniejszej stymulacją stożka rdzenia i korzeni krzyżowych zatytułowany „Stymulacja korzeni krzyżowych i stożka rdzenia w bólu okołodbytnicznym”. Kwartalnik Polskiego Towarzystwa Badania Bólu. Ból, 2010, 11(2), 15-19.

5. Główne kierunki badań i osiągnięcia w pracy naukowej.

Neurochirurgia czynnościowa

Podstawową dziedziną moich zainteresowań jest neurochirurgia czynnościowa i stereotaktyczna. Od początku mojej pracy w Klinice Neurochirurgii Wojskowego Szpitala Klinicznego kierowanej przez profesora Marka Harata współuczestniczyłem jako członek zespołów operacyjnych od 1999 roku w pionierskich wówczas zabiegach neuroablacyjnych w chorobach układu pozypiramidowego takich jak ch. Parkinsona, dystonia, drżenie samoistne oraz w bólu przewlekłym. Znalazło to odzwierciedlenie w pracy pogładowej zatytułowanej *Wykorzystanie metody stereotaktycznej w praktyce neurochirurgicznej. Neurol. Neurochir. Pol. 2000, 34 (5); 973-982.*, której byłem współautorem wraz z prof. Markiem Haratem oraz w doniesieniach zjazdowych „*Wyniki operacyjnego leczenia dystonii mięśniowej talamotomią stereotaktyczną*”. *Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów Białystok, 14-16 wrzesień 2000r, 148*; i „*Rezonans magnetyczny mózgu w chorobie Parkinsona i zespołach parkinsonowskich*”. *Zjazd Naukowy Sekcji Schorzeń Pozypiramidowych PTN. Jachranka, 22-24 września 2000 Neur. Neurochir. Pol. 2000, Supplement 5*. Od 1999 do chwili obecnej w naszej klinice przeprowadziliśmy ponad tysiąc zabiegów ablacyjnych takich jak talamotomie i palidotomie. Od 2002 roku wykonujemy również zabiegi nieuszkodzające głębokiej stymulacji mózgu w chorobach układu pozypiramidowego. W 2003 roku we współpracy z profesorem Galandą ze Słowacji w naszej klinice przeprowadzono pierwszy w Polsce i jeden z pierwszych na świecie zabieg głębokiej obustronnej stymulacji mózdzku w leczeniu spastyczności u pacjenta z porażeniem mózgowym. Od tamtej pory takich zabiegów wykonaliśmy u 13 pacjentów co stanowi największą na świecie serię chorych ze spastycznością leczonych tą metodą. Praca na ten temat została wygłoszona przeze mnie na zjeździe Europejskiego Towarzystwa Neurochirurgii Czynnościowej i Stereotaksji w Maastricht w 2013 roku *Cerebellar peduncle stimulation reduces symptom of dystonia in patients with cerebral palsy treated due to spasticity. XXI Congress of the European Society for Stereotactic and Functional Neurosurgery. „Implementing research in clinical applications.” 17-20.09.2014, Maastricht. Stereotact Funct Neurosurg 2014;92(suppl 2):1-262 Doi: 10.1159/000367644 (IF 1,458; MNiSW 27)*. Publikacja, której jestem pierwszym autorem zatytułowana „*Deep anterior cerebellar stimulation*

reduces symptoms of secondary dystonia in patients with cerebral palsy treated due to spasticity". *Clin Neurol and Neurosurg* 2015,135:62-68 (IF 1.127 MNiSW 25) jest opisem efektów leczenia spastyczności, ruchów mimowolnych oraz bólu w tej grupie pacjentów. Od 2009 roku dysponujemy tomografią śródoperacyjną, która obecnie stanowi niezbędne narzędzie do określenia prawidłowego położenia zaimplantowanych elektrod w procedurach głębokiej stymulacji mózgu. Doniesienie pt. *Intraoperative CT verification of electrode localization in DBS surgery in Parkinson's disease*", którego jestem pierwszym autorem dotyczące efektów śródoperacyjnej weryfikacji lokalizacji elektrod zostało opublikowane w 2015 roku w *Interdisciplinary Neurosurgery: Advanced Techniques and Case Management* 2015; 2: 6 – 9. oraz przedstawione na zjeździe ESSFN i PTNCH. „*Intraoperative CT in Verification of Accuracy of Electrodes Localisation in DBS Procedures*". *XX Congress of The European Society for Stereotactic and Functional Neurosurgery, 26-29 September 2012, Cascais Lisbona. Stereotact Funct Neurosurg* 2012; 90 (suppl 1): 1-202 (IF 1,458; MNiSW 27) oraz „*Zastosowanie śródoperacyjnego badania tomografii komputerowej w ocenie wykonania implantacji elektrod do głębokiej stymulacji mózgu*". *Zjazdu. 41 Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów - Bydgoszcz 06.06-09.06*. Kolejną ważną dziedziną neurochirurgii czynnościowej, która jest przedmiotem zainteresowań profesora Marka Harata i jego zespołu jest psychochirurgia. Nasza klinika może pochwalić się najliczniejszą w Polsce serią przypadków zespołu obsesyjno-kompulsywnego (OCD) leczonych cingulotomią oraz głęboką stymulacją mózgu, a także depresji leczonej stymulacją nerwu błędnego. Efekty tego leczenia przedstawiono w publikacji, której jestem współautorem pod tytułem „*Results of treatment of refractory depression by left vagus nerve stimulation - report of two cases*". *Neurol Neurochir Pol.* 2012; 46: 392-395. W 2012 roku w naszej klinice prof. Marek Harat przeprowadził pierwszy zabieg w Polsce i jeden z pierwszych w Europie implantacji elektrod do głębokiej stymulacji podwzgórza i jądra półleżącego w patologicznej agresji. Przypadek ten został opisany w publikacji w *Stereotactic and Functional Neurosurgery*, której jestem współautorem *Deep Brain Stimulation in Pathological Aggression. Stereotact Funct Neurosurg* 2015; 93:310-315.(IF 2.019 MNiSW 20). W 2012 roku został przeprowadzony pierwszy zabieg w Polsce głębokiej, obustronnej stymulacji jądra półleżącego w patologicznej otyłości u pacjentki po resekcji czaszko gardłaka z uszkodzeniem podwzgórza. Doniesienie na ten temat zostało przedstawione przeze mnie na zjeździe Światowego Towarzystwa Neurochirurgii Czynnościowej i Stereotaksji

w Tokio w 2013 roku. *Nucleus Accumbens Stimulation in Pathological Obesity - Case Report. Stereotact Funct Neurosurg, Page 255, 29 May 2013 (IF 1,458; MNiSW 27)*. Zespół Tourette jest chorobą psychiczną charakteryzującą się tikami ruchowymi i głosowymi, która może być leczona głęboką stymulacją mózgu. Od roku 2011 do 2015 w naszej klinice przeprowadziliśmy zabiegi implantacji elektrod do gałki bladej i jądra półleżącego u 8 pacjentów z zespołem Tourette, co stanowi najliczniejszą serię pacjentów leczonych w ten sposób w naszym kraju. Referaty dotyczące efektów terapeutycznych głębokiej stymulacji mózgu u tych pacjentów zostały wygłoszone przeze mnie na zjeździe ESSFN w Maastricht w 2014 roku, PTNCH w Lublinie w 2015 roku i przedstawione w formie posteru na zjeździe Międzynarodowego Towarzystwa Neuromodulacji (INS) w Montrealu w 2015 roku: *Pallidal and nucleus accumbens stimulation in Tourette Syndrome: a four casus series report. XXI Congress of the European Society for Stereotactic and Functional Neurosurgery. „Implementing research in clinical applications.” 17-20.09.2014, Maastricht. Stereotact Funct Neurosurg 2014; 92 (suppl 2):1-262. IF 1,458; MNiSW 27*); *Deep brain stimulation in Tourette syndrome – case series 42 Zjazd PTNCH Lublin 2015.*; *DBS in Tourette Syndrome: a series report. INS Montreal 3015*. W kwietniu 2015 brałem udział w kursie organizowanym przez ESSFN w Lozannie dla jego członków dotyczącym leczenia chirurgicznego chorób psychicznych. Mój aktywny udział w zjazdach ESSFN od 2002 roku w Tuluzie, Montreux, Rimini, Atenach, Lisbonie, Maastricht zaowocował zaproszeniem mnie do zarządu Europejskiego Towarzystwa Neurochirurgii Czynnościowej i Stereotaksji w czerwcu 2014 roku.

Neurochirurgiczne leczenie bólu przewlekłego

Pierwsze zabiegi stereotaktyczne w leczeniu bólu przewlekłego z użyciem ramy stereotaktycznej i oprogramowania firmy BrainLab (Brain Lab's@Target V. 1.19) z automatycznym nakładaniem obrazów MR i TK, z wykorzystaniem atlasu Schaltenbranda-Wahrena przeprowadzono w Klinice Neurochirurgii Wojskowego Szpitala Klinicznego w Bydgoszczy w latach 2001-2002 w postaci 9 talamotomii u 6 pacjentów ze przewlekłym, ośrodkowym bólem neurogennym. Jako cel wybrano następujące jądra wzgórza : DM – Pfc (dorsomedial – parafascicular) – jeden raz, VPL (ventrocaudal) - cztery razy, VCpc (parvicellular ventrocaudal) - cztery razy. U jednego chorego przeprowadzono trzykrotnie talamotomię [1x Pf, 2x VPL], u drugiego pacjenta

wykonano dwukrotnie talamotomię VPL. U jednego pacjenta wykonaliśmy zabieg cingulotomii. Do ablacji stosowano neurogenerator i elektrodę stymulująco-ablacyjną firmy Elekta i 2-3 zniszczenia wzdłuż jednej trajektorii, co 2 mm Parametry wykonywania zniszczenia były następujące : temp.: 80°C przez 50-70 sekund. Były to pierwsze zabiegi neuroablacyjne wykonane tą metodą w Polsce. Przy wszystkich brałem czynny udział. Efekty leczenia operacyjnego określano na podstawie VAS – wizualnej analogowej skali bólu. U dwóch pacjentów z zespołami wzgórzowymi uzyskano niewielką poprawę o charakterze krótkotrwałym z towarzyszącymi zaburzeniami czucia powierzchniowego oraz głębokiego i nawrotem dolegliwości bólowych. Pacjent po talamotomii z uszkodzeniem splotu ramiennego doznał krótkotrwałej poprawy i 70% redukcji natężenia bólu z nawrotem dolegliwości po kilku miesiącach, drugi pacjent z tym samym rozpoznaniem miał 30% poprawę, kolejna pacjentka z zespołem bólowym stopy 40% poprawę z nawrotem dolegliwości po kilku miesiącach. U wszystkich pacjentów leczonych w ten sposób bóle nawróciły w krótszym bądź dłuższym okresie czasu. Doświadczenia te zostały opublikowane w 2007 roku w artykule *Neuromodulacyjne leczenie bólu przewlekłego. Valetud Post Med. Klin Wojsk, 2007, Tom 12, Nr 2, 33-39.(MNiSW 3)*. Od 2002 w naszej klinice wprowadziliśmy metody neuromodulacyjne leczenia przewlekłego bólu neuropatycznego i niedokrwiennego. Odpowiedzialność za prowadzenie tych chorych oraz operacje należała do mnie. W 2005 roku uczestniczyłem w kilkudniowym kursie specjalistycznym organizowanym dla członków ESSFN poświęconego neurochirurgicznym metodom leczenia bólu. Wyniki leczenia neuromodulacyjnego opisują publikacje, których jestem pierwszym autorem: *„Results of neuromodulation for the management of chronic pain”. Neurol Neurochir Pol. 2011 ; 45(5):445-51.(IF 0,433 MNiSW 15)*. Byliśmy drugim ośrodkiem w Polsce, który stosował stymulację rdzenia kręgowego w dusznicy bolesnej we współpracy z zespołem kardiologów naszego szpitala. Pierwszym, który wprowadził tą metodę był prof. Wojciech Maksymowicz. Efekty stosowania tej metody przedstawiono w pracy : *„Stymulacja rdzenia kręgowego w krańcowej dusznicy bolesnej”. Neurol Neurochir Pol. 2005;39:417-419.(MNiSW 5)* oraz w prezentacjach ustnych na kongresie ESSFN w Montreux 2006 *„Spinal cord stimulation for refractory angina pectoris”. Acta Neurochirurgica, Abstracts Selected for the Presentation at the XVIIth Congress of the European Society for Stereotactic and Functional Neurosurgery Montreux, Switzerland, October 4-7,2006. Acta Neurochirurgica 2006; 148, (10): LVI, P35. (IF 1,212; MNiSW 20)* i

na Kongresie Europejskiego Towarzystwa Neurochirurgów - EANS w Glasgow w 2007 roku pt. *"Spinal Cord Stimulation In Refractory Angina Pectoris"*.

W 2004 roku wraz z prof. Markiem Haratem po odbyciu szkolenia w Paryżu dotyczącego zabiegów stymulacji kory mózgu przeprowadziliśmy jeden z pierwszych w Polsce zabiegów implantacji elektrod kory mózgu u pacjenta z zespołem wzgórzowym. Pierwszymi w Polsce, którzy opublikowali ten zabieg w 2005 roku był prof. Sławek i prof. Słoniewski z zespołem z Gdańska. Nasza publikacja zatytułowana *Stymulacja kory mózgu w leczeniu bólu ośrodkowego. Neurol Neurochir Pol 2006; 40 :253-257 (MNiSW 5)*, ukazała się rok później. Wyniki leczenia tą metodą opisujące drugą w Polsce pod względem liczebności serię pacjentów zostały opublikowane w 2015 roku pt. *"Motor cortex stimulation in patients with chronic central pain". Adv Clin Exp Med. 2015;24(2):289-296 (IF 1.095 MNiSW 15)*. W 2007 roku opublikowałem razem z prof. Haratem i dr Rudasiem doniesienie pt.: *„Stymulacja torebki wewnętrznej metodą leczenia znieczulenia bolesnego twarzy” w kwartalniku Polskiego Towarzystwa Badania Bólu (Ból 2007; 8, 48-54)(MNiSW 3)*. Był to pierwszy w Polsce opis przypadku neuropatycznego bólu twarzy leczonego głęboką stymulacją mózgu. Celem stymulacji była tylna odnoga torebki wewnętrznej. Zabieg głębokiej stymulacji mózgu przeprowadziłem z prof. Haratem po nieskutecznej terapii stymulacją kory mózgu. Prezentacja na ten temat została przedstawiona na kongresie ESSFN w Montreux w 2006 roku : *DBS more effective than MCS In atypical trigeminal neuralgia - a case report. Acta Neurochirurgica, Abstracts Selected for the Presentation at the XVIIth Congress of the European Society for Stereotactic and Functional Neurosurgery Montreux Switzerland, October 4-7,2006. Acta Neurochirurgica 2006; 148,(10): LVI, P34. (IF 1,212; MNiSW 20)*

Odrębną grupę pacjentów oporną na konwencjonalną stymulację rdzenia kręgowego stanowią chorzy z zespołem bólowym miednicy mniejszej. Celem uzyskania pokrycia obszaru bólu stymulacją wprowadziłem metodę stymulacji korzeni krzyżowych uzyskując w tej grupie pacjentów satysfakcjonującą poprawę. Wyniki leczenia łącznie z powikłaniami opisane zostały w pracach *„Stymulacja korzeni krzyżowych i stożka rdzenia w bólu okołodbytnicznym”. Kwartalnik Polskiego Towarzystwa Badania Bólu. Ból, 2010, 11(2), 15-19.(MNiSW 6)* oraz *"Sacral roots stimulation in chronic pelvic pain". Neurol Neurochir Pol 2015,49(5):307-312.(IF 0.641 MNiSW 15)*, w których jestem pierwszym autorem. W polskim piśmiennictwie do tego czasu nie było doniesień dotyczących leczenia bólu miednicy mniejszej tą metodą.

Prezentacje serii pacjentów przedstawiłem na zjazdach ESSFN w Rimini w 2008 roku „*Spinal conus and sacral roots stimulation in the treatment of pelvic pain. Acta Neurochirurgica 2008. Volume 150, Number 9, September, str. 973. (IF 1,212; MNiSW 20)*”, *Sacral roots stimulation in pelvic pain* na zjeździe INS w Montrealu 2015 oraz w Toruniu na Międzynarodowym Spotkaniu Polskiego Oddziału Towarzystwa Neuromodulacji w czerwcu 2015 roku.

Neuroonkologia i stereoradiochirurgia

Nieoperacyjne guzy mózgu ze względu na lokalizację lub charakter są wskazaniem do przeprowadzenia biopsji stereotaktycznej. Od 1999 roku w naszej klinice przeprowadzane są biopsje stereotaktyczne. Będąc członkiem zespołu, brałem czynny udział w planowaniu i wykonywaniu tych zabiegów. Owocem doświadczenia zdobytego w procesie diagnostycznym guzów mózgu była praca „*Biopsja stereotaktyczna guzów polimorficznych i niewidocznych w CT* „, *Neurol i Neurochir Pol* .2001, 35; 941-949. oraz „*Znaczenie biopsji stereotaktycznej w rozpoznaniu i leczeniu chłoniaków ośrodkowego układu nerwowego* „, *Neurol Neurochir Pol* 2001,35(1),73-82. (MNiSW 4), których byłem współautorem oraz prezentacja ustna wygłoszona przeze mnie na kongresie ESSFN w Tuluzie w 2004 roku pt. „*Stereotactic Biopsy of the Brain Tumors Directed by CT/MRI Fusion*”. *Acta Neurochirurgica* Vol. 144, No. 10,2002,1111, 9.3 (IF 0,779; MNiSW 25). W okresie późniejszym wykonywałem zabiegi biopsji guzów układu komorowego z wykorzystaniem endoskopii. Opisy takich zabiegów oraz doświadczenia w przeprowadzaniu ventrikulostomii w przypadkach guzów powodujących wodogłowie niekomunikujące zostały przedstawione w pracy zatytułowanej „*Endoscopic third ventriculostomy in treatment of hydrocephalus*”. *Wideochir Inne Tech Maloinwaz.* 2012;7: 280-285.(IF 0.757 MNiSW 15). Pracę doktorską, która była podsumowaniem badań klinicznych nad skutecznością chemioterapii PCV (prokarbazyna, winkrystyna, lomustyna) przeprowadzonych w latach 1999-2003 u 29 pacjentów ze skąpodrzewiakami i skąpodrzewiako-gwiaździakami opublikowałem w periodyku *Nowotwory* w 2004 roku „*Effects of PCV chemotherapy on oligodendrogliomas and oligoastrocytomas*”. *Nowotwory – Journal of Oncology*, 2004; 54:354-362 (MNiSW 5). W 2000 roku we współpracy z profesorem M. Słapą oraz dr M. Strasiem z Instytutu Badań Jądrowych w Świerku zapoczątkowaliśmy badania nad prototypem polskiej igły

fotonowej służącej do radioterapii śródmiąższowej guzów mózgu. Wstępne doniesienia przedstawione zostały w 2001 roku na zjeździe PTNCH w Rzeszowie pt. "Igła fotonowa - nadzieje na leczenie guzów przerzutowych mózgu „ Niestety projekt, w który byłem również osobiście zaangażowany nie został uwieńczony finalną realizacją produktu i jego zastosowaniem klinicznym.

Po odbyciu szkolenia w ramach kursu organizowanego przez ESSFN na temat stereoradiochirurgii w Marsylii, w listopadzie 2007 roku rozpocząłem współpracę z Centrum Onkologii w ramach zespołu interdyscyplinarnego złożonego z radioterapeuty, neurochirurga i fizyka zajmujących się stereotaktyczną radioterapią malformacji tętniczo-żylnych, oponiaków, nerwiaków oraz przerzutów do mózgu. Stworzono zespół, w którym istotną rolę odgrywał neurochirurg odpowiedzialny za kwalifikację i planowanie zabiegów stereoradiochirurgii w oparciu o najlepsze standardy światowe. Efektem tej współpracy były publikacje: *Preliminary results of linac-based radiosurgery in Oncologic Center Bydgoszcz. Contemp Oncol. 2013; 17(1):29-33 (IF 0.215 MNiSW 15).* oraz *Radiochirurgia zmian śródczaszkowych Onkologia Info, 2011, VIII,3; 168-174.*, których jestem odpowiednio pierwszym i czwartym autorem. Doniesienia na ten temat były prezentowane przeze mnie na zjazdach ESSFN w Atenach w 2012 roku *Preliminary results of linac – based radiosurgery in AVM and cerebral tumours in Oncological Center in Bydgoszcz. Acta Neurochir 2011, 153; 740. (IF 1,329; MNiSW 27)* oraz na zjeździe PTNCH we Wrocławiu w 2011 roku *Wstępne wyniki leczenia malformacji tętniczo-żylnych i guzów śródczaszkowych radiochirurgią stereotaktyczną w Centrum Onkologii w Bydgoszczy.*

Badania nad wpływem potencjału Ziemi na procesy bioelektryczne oraz biochemiczne człowieka.

Jestem autorem hipotezy opublikowanej w Medical Hypotheses w 2011 roku pt. *The neuromodulative role of earthing. Med. Hypothes 2011; 77: 824–826.(IF 1.150 MNiSW 20)*, mówiącej o neuromodulacyjnym wpływie potencjału Ziemi poprzez bezpośredni wpływ na środowisko bioelektryczne organizmu ludzkiego oraz aktywność elektryczną ośrodkowego i szczególnie autonomicznego układu nerwowego. Teoria ta powstała na skutek inspiracji badaniami klinicznymi dotyczącymi metod neuromodulacyjnych leczenia chorób układu pozpiramidowego, spastyczności, bólu,

padaczki oraz badaniami nad wpływem potencjału Ziemi na procesy bioelektryczne i biochemiczne, w które to jestem zaangażowany od połowy lat dziewięćdziesiątych. Owocem tych pionierskich badań są publikacje: „*Earthing the human body influences physiologic processes*”. *J Alt Compl Med* 2011, 17:301-308 (IF 1.585 MNiSW 30) ; „*Earthing the human organism influences bioelectrical processes*”. *J Alt Compl Med* 2012; 18(3):229-234.(IF 1.464 MNiSW 30); “*Earthing: Health Implications of Reconnecting the Human Body to the Earth’s Surface Electrons*. *J Envir Pub Health* 2012 ;2012:291541. Praca pierwsza spotkała się z dużym zainteresowaniem i została bardzo dobrze zrecenzowana w artykule prof. Jamesa Oschmana pt. *Chronic Disease: Are We Missing Something? Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2011;17(4):283-285. doi:10.1089/acm.2011.0101. W 2012 roku we współpracy z kierownikiem Zakładu Fizjologii Akademii Wychowania Fizycznego w Gdańsku prof. Zbigniewem Jastrzębskim przeprowadziliśmy badania nad wpływem potencjału Ziemi w trakcie wysiłku fizycznego uzyskując zmiany w stężeniach mocznika i kreatyniny. Wyniki tych studiów zostały opublikowane w 2013 roku „*Differences in Blood Urea and Creatinine Concentrations in Earthed and Unearthed Subjects during Cycling Exercise and Recovery*”. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2013;2013:382643. doi: 10.1155/2013/382643. *Epub* 2013 Aug 27(IF 2.175 MNiSW 30). Od 2012 roku jestem członkiem rady naukowej Earthing Institute CA, USA. (earthinginstitute.net) zajmującym się rozpowszechnianiem badań i wiedzy na ten temat.

Analiza bibliometryczna dorobku:

Sumaryczna wartość Impact Factor, łączna liczba cytowań wszystkich dotychczasowych publikacji (nie licząc doniesień konferencyjnych i rozdziałów w książkach) oraz indeks-H na podstawie danych dostępnych w oparciu o internetową bazę cytowań bazie „Web of Science Collection” oraz bazę JCR (Journal Citation Reports) przeprowadzono w dniu 16.12.2015r.

Łączna wartość punktacji KBN/MNiSW: 329.000

Wartość wskaźnika IF: 13.977

Index Copernicus: 148.780

Liczba cytowani za lata 2000-2015: 26 (na podstawie bazy Web of Science), wg
scholar: 73

Index H=3 (na podstawie bazy Web of Science); wg scholar: **H=4**

Prace z pierwszym autorstwem: 15 IF 7,593 Punktacja MNiSW 177

Osiągnięcie: **8 prac: IF 2,169 Punktacja MNiSW 67**

poza osiągnięciem: **7 prac : IF 5,424 Punktacja MNiSW 110**

Prace z drugim autorstwem: 5 IF 3,342 Punktacja MNiSW 83

Osiągnięcie: **1 praca : IF 0,293 Punktacja MNiSW 15**

w tym poza osiągnięciem **4 prac : IF 3,049 Punktacja MNiSW 68**

**Tabela poniżej przedstawia ilość publikacji i ich rodzaj przed i po uzyskaniu
tytułu doktora nauk medycznych.**

Rodzaj publikacji	Ilość prac opublikowanych przed uzyskaniem tytułu doktora nauk medycznych	Ilość prac opublikowanych po uzyskaniem tytułu doktora nauk medycznych	Łączna ilość prac w danej dziedzinie
Prace oryginalne	2	14	16
Prace pogładowe	2	2	4
Opisy przypadków	2	5	7
Razem	6	21	27

b) lista publikacji nie wchodzących w skład osiągnięcia w rozumieniu art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 ze zm.)

I. Prace oryginalne

- 1.** Harat M, **Sokal P.** Szylberg T. : Znaczenie biopsji stereotaktycznej w rozpoznaniu i leczeniu chłoniaków ośrodkowego układu nerwowego . Neurolog Neurochir Pol 2001;35(1):73-82. Indywidualny wkład w publikację 45% , napisanie manuskryptu, przygotowanie zdjęć
Cyt. wg scholar 1
Punktacja ministerstwa: 4.000
Index Copernicus: 5.100
- 2.** **Sokal P.**, J. Tujakowski, M. Harat , A. Lebioda.: Effects of PCV chemotherapy on oligodendrogliomas and oligoastrocytomas. Nowotwory – Journal of Oncology, 2004; 54(4):354-362. Indywidualny wkład w publikację 90% koncepcja , napisanie manuskryptu, analiza statystyczna i przygotowanie zdjęć.
Punktacja ministerstwa: 5.000
Index Copernicus: 5.570
- 3.** Sokal K., **Sokal P.**: Earthing the human body influences physiologic processes. J Alt Compl Med 2011;17(4):301-308. Indywidualny wkład w publikację 45%, napisanie manuskryptu, przygotowanie figur i tabel.
Cyt. 2; wg scopus: 9; wg scholar 15
IF: 1.585
Punktacja ministerstwa: 30.000
- 4.** Harat M, Makarewicz R, Grzela M, **Sokal P.** Radiochirurgia zmian śródczaszkowych Onkologia Info 2011;8(3):168-174. Indywidualny wkład w publikację 15% przygotowanie zdjęć, wybór przypadków.
Punktacja ministerstwa: 4.000
Index Copernicus: 4.280

5. Sokal K., **Sokal P.**: Earthing the human organism influences bioelectrical processes. J Alt Compl Med 2012; 18(3):229-234. Indywidualny wkład w publikację 45% , napisanie manuskryptu, przygotowanie figur i tabel.
Cyt. 1; wg scopus: 3; wg scholar: 4
IF: 1.464
Punktacja ministerstwa: 30.000
6. **Sokal P.**, Birski M, Rusinek M, Paczkowski D, Zieliński P, Harat A. Endoscopic third ventriculostomy in treatment of hydrocephalus. Wideochir Inne Tech MaloInwazyjne.2012;7(4):280-285. Indywidualny wkład w publikację 85% koncepcja , napisanie manuskryptu, analiza statystyczna i przygotowanie zdjęć.
Cyt. 2; wg scholar 7
IF: 0.757
Punktacja ministerstwa: 15.00
Index Copernicus: 16.420
7. **Sokal P.**, Lebioda A., Furtak J., Harat M., Grzela M., Kabacińska R, Makarewicz R, Windorbska R. Preliminary results of linac-based radio surgery in Oncologic Center Bydgoszcz. Contemp Oncol. 2013; 17(1):29-33.
Indywidualny wkład w publikację 80% koncepcja , napisanie manuskryptu, analiza statystyczna i przygotowanie zdjęć.
Cyt. wg scopus: 1
IF: 0.215
Punktacja ministerstwa: 15.000
Index Copernicus: 9.740
8. **Sokal P.**, Jastrzębski Z, Jaskulska E, Sokal K, Jastrzębska M, Radziński L, Dargiewicz R, Zieliński P. Differences in Blood Urea and Creatinine Concentrations in Earthed and Unearthed Subjects during Cycling Exercise and Recovery. Evid Based Complement Alternat Med. 2013;2013:382643. doi: 10.1155/2013/382643. Epub 2013 Aug 27. Indywidualny wkład w publikację 80% koncepcja , napisanie manuskryptu, analiza statystyczna i przygotowanie figur i tabel.

Cyt. wg scopus :1; wg scholar 3

IF: 2.175

Punktacja ministerstwa: 30.000

9. Zieliński P, Gendek R, Paczkowski D, Harat M, Dzięgiel K, **Sokal P**. Results of intraoperative neurophysiological monitoring in spinal canal surgery. *Neurol Neurochir Pol.* 2013; 47: 27-31. Indywidualny wkład w publikację 10% przygotowanie przypadków.

IF: 0.537

Punktacja ministerstwa: 15.000

Index Copernicus: 12.450

10. **Sokal P**, Harat M., Rusinek M., Rudaś, Litwinowicz A. Intraoperative CT verification of electrode localization in DBS surgery in Parkinson's disease. *Interdisciplinary Neurosurgery: Advanced Techniques and Case Management* 2015; 2: 6 – 9. Indywidualny wkład w publikację 85% koncepcja , napisanie manuskryptu, analiza statystyczna i przygotowanie zdjęć.

Cyt. Wg scholar 1

Punktacja ministerstwa: 0.000

11. **Sokal P.**, Rudaś M., Harat M., Szyłberg Ł., Zieliński P. Deep anterior cerebellar stimulation reduces symptoms of secondary dystonia in patients with cerebral palsy treated due to spasticity. *Clin Neurol and Neurosurg* 2015,135:62-68. Indywidualny wkład w publikację 80% koncepcja pracy, wykonanie badania i napisanie manuskryptu przygotowanie figur i ilustracji.

IF: 1.127

Punktacja ministerstwa: 25.000

Praca oryginalna

II. Opisy przypadków

1. Sinkiewicz A., Harat M., **Sokal P.** Plastyka olbrzymiego ubytku kości sklepienia czaszki - opis przypadku *Valetud Post Med. Klin i Wojsk* 1999;4:36.
Indywidualny wkład w publikację 30% - zebranie materiału i częściowe napisanie artykułu.
Punktacja ministerstwa: 1.000
Index Copernicus: 1.940
2. Harat M. , Furtak J, **Sokal P.** Szylbreg T. : Biopsja stereotaktyczna guzów polimorficznych i niewidocznych w CT *Neurol i Neurochir Pol* .2001, 35;941-949. Indywidualny wkład w publikację 30% , napisanie manuskryptu, przygotowanie zdjęć.
Cyt. 2 wg scopus: 1
Punktacja ministerstwa: 4.000
Index Copernicus: 5.100
3. Rudaś M, Harat M, Araszkiwicz A, Szabert K, **Sokal P**, Birski M. Results of treatment of refractory depression by left vagus nerve stimulation - report of two cases. *Neurol Neurochir Pol*. 2012;46: 392-395. Indywidualny wkład w publikację 10% napisanie manuskryptu.
IF: 0.48
Punktacja ministerstwa: 15.000
Index Copernicus: 12.450
4. Harat M. ,Rudaś M. ,Zieliński P. ,Birska J. , **Sokal P.** Deep Brain Stimulation in Pathological Aggression. *Stereotact Funct Neurosurg* 2015;93:310-315 (DOI:10.1159/000431373). Indywidualny wkład w publikację 10% częściowy opis metodyki, napisanie części manuskryptu i odpowiedz na recenzję.
IF: 2.019
Punktacja ministerstwa: 20.000

III. Prace poglądowe

1. Harat M., **Sokal P.** : Wykorzystanie metody stereotaktycznej w praktyce neurochirurgicznej. *Neurol. Neurochir. Pol.* 2000, 34 (5); 973-982. Indywidualny wkład w publikację 50% napisanie manuskryptu i przygotowanie zdjęć.
Cyt. 1 wg scopus : 1
Punktacja ministerstwa: 4.000
Index Copernicus: 5.100
2. **Sokal P.**, Sokal K. The neuromodulative role of earthing. *Med. Hypothes* 2011; 77: 824–826. Indywidualny wkład w publikację 70% koncepcja, napisanie manuskryptu i przygotowanie zdjęć.
IF: 1.150
Punktacja ministerstwa: 20.000
3. Chevalier G., Sinatra S.T., Oschman JL, Sokal K., **Sokal P.**: Earthing: Health Implications of Reconnecting the Human Body to the Earth's Surface Electrons. *J Envir Pub Health* 2012 ;2012:291541 .Indywidualny wkład w publikację 15% napisanie fragmentów manuskryptu.
Cyt. wg scopus 6; wg scholar 17
Punktacja ministerstwa: 0.000

IV. Rozdziały w podręcznikach

1. **Sokal P.** Neurochirurgiczne leczenie bólu. **NEUROCHIRURGIA CZYNNOŚCIOWA** red. Harat M. 2008. Indywidualny wkład w publikację **90%** zebranie materiału i piśmiennictwa, napisanie rozdziału książki.
Punktacja ministerstwa: 0.000
2. Harat M., **Sokal P.**, Harat A. Neurochirurgiczne leczenie bólu przewlekłego u chorego na nowotwór. **CHORY NA NOWOTWÓR – KOMPEDIUM LECZENIA**

BÓLU red. M.Malec-Milewska, M.Krajnik, J.Wordliczek 2013. Indywidualny wkład w publikację **49% zebranie piśmiennictwa, napisanie rozdziału.**

Punktacja ministerstwa: 4.000

VI. Referaty

A. Ze zjazdów międzynarodowych

1. Harat M., Kitliński B., **Sokal P.**, Litwinowicz A. :The Stabilization of the Spine by Metal Implants.11 th European Congress of Neurosurgery European Association of Neurosurgical Societies EANS Monduzzi Editore, Bologna, Italy , 505 - 510. Indywidualny wkład w publikację 10% zebranie piśmiennictwa i częściowe napisanie manuskryptu. **(MNiSW 6)**
2. **Sokal P.** , Harat M. , Szyłberg T. , Furtak J. : Stereotactic Biopsy of the Brain Tumors Directed by CT/MRI Fusion. Acta Neurochirurgica Vol. 144, No. 10,2002,1111, 9.3 **(IF 0,779; MNiSW 25)**
3. **Sokal P.**, M. Harat, J. Gryz: DBS more effective than MCS In atypical trigeminal neuralgia- a case report. Acta Neurochirurgica, Abstracts Selected for the Presentation at the XVIIth Congress of the European Society for Stereotactic and Functional Neurosurgery Montreux Switzerland, October 4-7,2006. Acta Neurochirurgica 2006; 148(10): LVI, P34. **(IF 1,212; MNiSW 20)**
4. **Sokal P.**, M. Harat, T. Piekarz, A. Cuprych: Spinal cord stimulation for refractory angina pectoris. Acta Neurochirurgica, Abstracts Selected for the Presentation at the XVIIth Congress of the European Society for Stereotactic and Functional Neurosurgery Montreux, Switzerland, October 4-7,2006. Acta Neurochirurgica 2006; 148(10): LVI, P35. **(IF 1,212; MNiSW 20).**
5. **Sokal P.:** Spinal Cord Stimulation In Refractory Angina Pectoris. Europejski Kongres Neurochirurgii w Glasgow 2007.
6. **Sokal P.**, Harat M: Spinal cord and sacral root stimulation in the treatment of pelvic pain. Acta Neurochirurgica 2008. Volume 150, Number 9, September, str.

973 Europejski Kongres Stereotaksji i Neurochirurgii Czynnościowej, Rimini, 5-8
październik 2008. **(IF 1,212; MNiSW 20) Cyt. 1**

7. **Sokal P.**, M. Harat, M.Harat, T.Rusicka-Piekarz, and A. Cuprych: Spinal cord stimulation in refractory angina pectoris-analysis of efficacy and cost-benefits. Acta Neurochirurgica 2008. Volume 150, Number 9, September, str. 972. Europejski Kongres Stereotaksji i Neurochirurgii Czynnościowej, Rimini, 5-8 październik 2008 **(IF 1,212; MNiSW 20)**
8. **Sokal P.**, Lebioda A, Harat M, Furtak J, Kabacińska R, Zieliński P.: Preliminary results of linac – based radiosurgery in avm and cerebral tumours in Oncological Center in Bydgoszcz. Acta Neurochir 2011,153(3); 740. **(IF 1,329; MNiSW 27)**
9. Rudaś M., Harat M., **Sokal P.**, Rusinek M.: Intraoperative CT in Verification of Accuracy of Electrodes Localisation in DBS Procedures. XX Congress of The European Society for Stereotactic and Functional Neurosurgery, 26-29 September 2012, Cascais Lisboa. Stereotact Funct Neurosurg 2012; 90 (suppl 1): 1-202 **(IF 1,458; MNiSW 27)**
10. Harat M., **Sokal P.**, Rudaś M., Zieliński P., Gryz. J. Nucleus Accumbens Stimulation in Pathological Obesity - Case Report. Stereotact Funt Neurosurg, Page 255, 29 May 2013 **(IF 1,458; MNiSW 27)**
11. **Sokal P.**, Harat M., Rudaś M., Szyłberg Ł., Rusinek M. Cerebellar peduncle stimulation reduces symptom of dystonia in patients with cerebral palsy treated due to spasticity. XXI Congress of the European Society for Stereotactic and Functional Neurosurgery. „Implementing research in clinical applications.” 17-20.09.2014, Maastricht. Stereotact Funct Neurosurg 2014;92(suppl 2):1-262 Doi: 10.1159/000367644 **(IF 1,458; MNiSW 27)**
12. **Sokal P.**, Harat M., Rudaś M., Rusinek M. Pallidal and nucleus stimulation in Tourette Syndrome: a four casus series report. XXI Congress of the European Society for Stereotactic and Functional Neurosurgery. „Implementing research in clinical applications.” 17-20.09.2014, Maastricht. Stereotact Funct Neurosurg 2014;92(suppl 2):1-262.Doi: 10.1159/000367644 **(IF 1,458; MNiSW 27)**

B. Ze zjazdów krajowych

1. Harat M., Szolna A., Litwinowicz A., **Sokal P.** : Wyniki operacyjnego leczenia dystonii mięśniowej talamotomią stereotaktyczną. Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów Białystok, 14-16 wrzesień 2000r. Neurol Neurochir Pol 2000;34(Sup 5):17.
2. Harat M., **Sokal P.**, Litwinowicz A., Szolna A. : Rezonans magnetyczny mózgu w chorobie Parkinsona i zespołach parkinsonowskich. Zjazd Naukowy Sekcji Schorzeń Pozapiramidowych PTN. Jachranka, 22-24 września 2000 Neur. Neurochir. Pol. 2000, 34(Sup 5):34.
3. Harat M. , **Sokal P.** , Tujakowski J. , Zasieczny W. :Ocena efektów chemioterapii wg schematu PCV (prokarbazyna, CCNU, vinkrystyna) u pacjentów z nawrotową postacią skąpodrzewiaków i skąpodrzewiako - gwiaździaków - wyniki wstępne. Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów Rzeszów , październik 2001, 43.
4. Harat M. , Słapa M. , Straś M. , **Sokal P.** :Igła fotonowa - nadzieje na leczenie guzów przerzutowych mózgu - doniesienie wstępne. Polish photon needle – new hope for the treatment of metastatic tumors . Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów Rzeszów , 28.09.2001. ANNALES 2001, vol.L, Suppl VIII,11; 50 :83 – 88.
5. **Sokal P.**, J. Tujakowski, M. Harat , A. Lebioda.: Effects of PCV chemotherapy on oligodendrogliomas and oligoastrocytomas oncology. Streszczenia Referatów Zjazdowych, Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów Szczecin 09.2003:s. 26.
6. Harat M., **Sokal P.**, Furtak J., Szyberg T. Znaczenie biopsji w indywidualizacji leczenia guzów mózgu Streszczenia Referatów Zjazdowych, Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów Szczecin 09.2003:s. 21
7. Furtak J., Harat M., Narolski W. , **Sokal P.**: Zastosowanie neuronawigacji w planowaniu dojścia operacyjnego oponiaków układu komorowego. Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów Szczecin 09.2003:s 48-49
8. **Sokal P.**, Harat M, Furtak J: Neuromodulacyjne leczenie bólu przewlekłego- opis przypadków. Neurol Neurochir Pol 2004; 54(4):91- 92. Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów Szczecin 09.2003

9. Harat M., **Sokal P.**: Chirurgiczne leczenie przewlekłych zespołów bólowych. Neurol i Neurochir Pol 2004 38;5(supl2):90. Streszczenia Referatów Zjazdowych, Zjazd PTNCH
10. **Sokal P**, Harat M, Rusicka- Piekarz T.: Stymulacja rdzenia kręgowego w opornej na leczenie dusznicy bolesnej. Streszczenia Referatów Zjazdowych: Neurol Neurochir Pol 2004 38;5(supl 2):131
11. Kitliński B, Harat M., Paczkowski D, Lebioda A., **Sokal P**, Furtak J., Szołna A. . Analiza powtórnych operacji w przypadkach dyskopatii szyjnej . Zjazd PTNCH. Gdańsk/ Jastrzębia Góra 2005
12. **Sokal P**, M. Harat, T. Piekarz: Stymulacja rdzenia kręgowego w dusznicy bolesnej. 38 Zjazd PTNCh, Szczyrk, 20-23 września 2007r. 52- 53.
13. **Sokal P.**, Harat M., Furtak J.: Neuromodulacyjne leczenie bólu przewlekłego - opis przypadków. 39 Zjazd PTNCH Mikołajki 2009
14. **Sokal P.**, Rusicka-Piekarz P, Harat M, Harat A: Stymulacja rdzenia kręgowego w dusznicy bolesnej. Neurol Neurochir Pol 2010;44: 30.
15. **Sokal P.**, Harat M., Paczkowski M., Rudaś M.: Stymulacja kory mózgu w leczeniu bólu ośrodkowego- opisy przypadków, VII Zjazd Polskiego Towarzystwa Badania Bólu, Gdańsk 15-18 września 2010
16. **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 PTNCH Wrocław 2011
17. **Sokal P.**, Raszka A., Harat M, Królikowska A, Kitliński B, Furtak J, Rusinek M: Analgezja kontrolowana Tramadolem przez pacjentów, 40 Zjazd PTNCH Wrocław 2011.
18. **Sokal P.**: Neuromodulative treatment of pain, Inviting lecture, Zjazd Sekcji Inwazyjnej Towarzystwa Badania Bólu oraz Towarzystwa Neuromodulacji, Wrocław, 03.09.2011
19. Harat M., **Sokal P.**: Neuromodulacja w leczeniu bólu, V Sympozjum „ Postępy w leczeniu bólu” 13-15.10.2011 Zakopane

20. Gasiński P., Harat M., Furtak J., Rakowska J., **Sokal P.**, Birski M.: Stabilizacja złamania zęba obrotnika z dostępu przedniego, Konferencja Naukowa Pomorskiego Oddziału PTNCH, Lidzbark Warmiński 11-12.05.2012
21. **Sokal P.**, Harat M., Rusinek M., Rudaś M.: Stymulacja kory mózgu w leczeniu bólu ośrodkowego- wyniki leczenia 12 przypadków. sesja: Neurochirurgia czynnościowa, 41 Zjazd PTNCH- Bydgoszcz 06.06-09.06.2013
22. Kitliński B., Sienkiel W., Paczkowski D., **Sokal P.**: Endoskopowa przezotworowa technika w chirurgii kręgosłupa lędźwiowego- wyniki leczenia, sesja: Leczenie operacyjne choroby zwyrodnieniowej odcinka lędźwiowego kręgosłupa, 41 Zjazd PTNCH - Bydgoszcz 06.06-09.06.2013
23. Paczkowski D., Zieliński P., Harat M., Kitliński B., Furtak J., Birski M., Szyłberg M., **Sokal P.**: Porównanie wyników leczenia operacyjnego guzów śródrzeniowych z zastosowaniem i bez zastosowania neuromonitoringu śródoperacyjnego. sesja: Guzy śródrzeniowe. , 41 Zjazd PTNCH - Bydgoszcz 06.06-09.06.2013
24. Rusinek M., Harat M., Rudaś M., **Sokal P.**: Zastosowanie śródoperacyjnego badania tomografii komputerowej w ocenie wykonania implantacji elektrod do głębokiej stymulacji mózgu. Zjazdu. 41 Zjazd PTNCH - Bydgoszcz 06.06-09.06.2013.
25. **Sokal P.** Treatment of spinal surgery failures by spinal cord stimulation"OstaPek carbon composite in spina surgery :a hand-workshop Piekary Śląskie 9-12.10.2013
26. **Sokal P.** Przyczyny niepowodzeń i powikłań w neuromodulacyjnym leczeniu bólu przewlekłego/ Causes of failure management and complications in neuromodulation in chronic pain. Międzynarodowa konferencja sekcji neurochirurgii czynnościowej i stereotaktycznej polsko- japońskiej wyższej szkoły technik komputerowych w Warszawie- Wydział w Bytomiu oraz Politechniki Śląskiej w Gliwicach, 5-6.06.2014, Chorzów.
27. **Sokal P.**, Harat M, Kierońska S., Zieliński P. Tibial nerve stimulation in chronic peripheral pain. 4th International Conference on Interventional Pain Medicine & Neuromodulation Torun 18-19.06.2015
28. **Sokal P.**, Harat M. Sacral roots stimulation in chronic pelvic pain 4th International Conference on Interventional Pain Medicine & Neuromodulation Torun 18-19.06. 2015

- 29. Sokal P.**, Harat M., Rudaś M., Zieliński P., Rusinek M. Deep brain stimulation in Tourette syndrome – case series. 42 Zjazd PTNCH Lublin 2015
- 30.** Waliszewska R, **Sokal P.**, Zieliński P, Harat M. Jakość życia u chorych po termolezjach lędźwiowych. 42 Zjazd PTNCH Lublin 2015
- 31.** Kociniewska E., Nehring-Szmigielska K., **Sokal P.** Stabilizacja międzykolczysta odcinka lędźwiowego kręgosłupa redukuje natężenie zespołu bólowego oraz niepełnosprawności pacjentów leczonych tą metodą. 42 Zjazd PTNCH Lublin 2015

VII. Prace popularno-naukowe i inne

1. Wykład „**Neuromodulacyjne leczenie bólu**” udostępniony na portalu **Medycyna Praktyczna**
2. Książka **EARTHING The most important health discovery ever! by Ober C., Sinatra F., Zucker M. Basic Health Publications, Inc. 2014.** 28812 Top of the World Drive Laguna Beach, CA 92651 U.S.A. • www.basichealthpub.com przetłumaczona na 15 języków: opisuje m.in. polskie, pionierskie badania nad wpływem uziemienia, których jestem współautorem

VIII. Dorobek dydaktyczny i popularyzatorski oraz informacja o współpracy międzynarodowej habilitanta

Uczestnictwo w programach europejskich oraz innych programach międzynarodowych i krajowych

1. ARK Therapeutics Ltd / 904 / “A Controlled, Randomised, Parallel Group, Multicentre Study of the Efficacy and Safety of Herpes Simplex Virus-Thymidine Kinase Gene Therapy (Cerepro™), with Subsequent Ganciclovir, for the Treatment of Patients with Operable High-Grade Glioma” : badacz
2. Bezpieczeństwo i działanie systemu BlueWind Medical Reprieve System w leczeniu pacjentów z obwodowym bólem neuropatycznym: badacz

IX. Praca dydaktyczna

1. Prowadziłem wykłady i szkolenie uczestników Warsztatów Stereotaksji I Neurochirurgii organizowanych praktycznie corocznie od 2000 roku w Klinice Neurochirurgii Wojskowego Szpitala Klinicznego, w których brało udział ponad 100 polskich neurochirurgów w ramach obowiązkowych kursów przed egzaminem specjalizacyjnym. Miało to duże znaczenie popularyzatorskie w zakresie neurochirurgii czynnościowej ponieważ w trakcie tych warsztatów przedstawialiśmy częstokroć nowatorskie zabiegi ablacyjne oraz neuromodulacyjne, w których w większości uczestniczyłem osobiście. Podczas kursów prowadziłem wykłady z zakresu neurochirurgicznego leczenia bólu i stereoradiochirurgii.
2. Prowadziłem zabiegi szkoleniowe i operacje pokazowe dla lekarzy, którzy odbywali obowiązkowe staże w naszej klinice przed egzaminem w dziedzinie neurochirurgii czynnościowej.
3. Byłem zapraszany na międzynarodowe warsztaty organizowane przez Polski Oddział Międzynarodowego Towarzystwa Neuromodulacji oraz Sekcję Interwencyjną Polskiego Towarzystwa Badań Bólu we Wrocławiu 2011r. i w Toruniu w 2015r., gdzie prowadziłem wykłady oraz ćwiczenia.
4. Byłem kierownikiem specjalizacji lek.med Marcina Rusinka ukończonej egzaminem specjalizacyjnym z neurochirurgii w 2015 roku.
5. Jestem promotorem pomocniczym doktoratu Marcina Rusinka pt. "Ocena precyzji wykonania zabiegów stereotaktycznej implantacji elektrod do głębokiej stymulacji mózgu przy wykorzystaniu śródoperacyjnej tomografii komputerowej u chorych leczonych tą metodą w Klinice Neurochirurgii 10 Wojskowego Szpitala Klinicznego w Bydgoszczy w latach 2009-2012."

X. Udział w komitetach organizacyjnych międzynarodowych i krajowych konferencji naukowych

1. Uczestniczyłem w tworzeniu Oddziału Neurochirurgii Czynnościowej i Stereotaksji PTNCH. Byłem członkiem komitetu organizacyjnego 41 Zjazdu

Polskiego Towarzystwa Neurochirurgii w Bydgoszczy w 2013 roku.

2. Brałem udział w założycielskim spotkaniu Polskiej Sekcji Towarzystwa Neuromodulacji najpierw podczas Zjazdu Towarzystwa Badania Bólu w Gdańsku 2011 roku, następnie w Warszawie w 2012 roku.
3. Współuczestniczyłem w organizowaniu I oraz III spotkania Sekcji Neurochirurgii Czynnościowej i Stereotaksji w Lubostroniu i w Bydgoszczy w latach 2003 i 2006.
4. Byłem wykładowcą oraz instruktorem podczas Międzynarodowych Warsztatów Sekcji Interwencyjnej Polskiego Towarzystwa Badania Bólu i Towarzystwa Neuromodulacji w latach 2011 i 2015.
5. Byłem członkiem komitetu naukowego Międzynarodowej Konferencji “Stereotaksja mózgowa w wymiarze interdyscyplinarnym” organizowanej przez Sekcję Stereotaksji i Neurochirurgii Czynnościowej pod przewodnictwem dr hab.n.med.Stanisława Kwieka w dniach 23-25 kwietnia 2015.

XI. Członkostwo w międzynarodowych i krajowych organizacjach oraz towarzystwach naukowych

1. Europejskie Towarzystwo Neurochirurgii Czynnościowej i Stereotaksji (ESSFN)
– **członek zarządu**
2. Sekcja Neurochirurgii Czynnościowej i Stereotaksji Polskiego Towarzystwa Neurochirurgii – **wiceprezes**
3. Polski Oddział Międzynarodowego Towarzystwa Neuromodulacji (INS)
– **członek zarządu**
4. Światowe Towarzystwo Neurochirurgii Czynnościowej i Stereotaksji (WSSFN) -
członek
5. Polskie Towarzystwo Neurochirurgów (PTNCH) – członek
6. Europejskie Towarzystwo Neurochirurgów (EANS) - członek
7. Sekcja interwencyjna Polskiego Towarzystwa Badania Bólu – członek
8. Earthing Institute CA, U.S.A. - członek komitetu naukowego
9. 10 Wojskowy Szpital Kliniczny w Bydgoszczy – członek rady naukowej

XII. Recenzowanie publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych

1. Medical Hypotheses, 2014

2. Neuromodulation, 2014

3. International Journal of Physiatry, 2015

4. International Journal of Brain Disorders and Treatment, 2015

5. Kwartalnik Ból, 2015

6. Journal of Neurosurgery and Spine, 2015

Bydgoszcz, 16 grudzień 2015

dr n. med. Paweł Sokal

