



UNIwersytet Medyczny
im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

AUTOREFERAT

OPIS DOROBKU I OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH

dr n. med. Marta Waliszewska-Prosół

Klinika Neurologii

Wydział Lekarski

Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Wrocław 2021

1. Imię i nazwisko

Marta Waliszewska-Prosół

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe lub artystyczne – z podaniem podmiotu nadającego stopień, roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej.

06.2010 – dyplom lekarza, Wydział Lekarski, Akademia Medyczna we Wrocławiu

02.2011 – Lekarski Egzamin Państwowy, Centrum Egzaminów Medycznych w Łodzi

09.2016 – stopień naukowy doktora nauk medycznych w specjalności neurologia, Wydział Lekarski Kształcenia Podyplomowego, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

Tytuł rozprawy doktorskiej: *Czynność bioelektryczna mózgowia oceniana za pomocą wzrokowych i słuchowych pniowych potencjałów wywołanych u pacjentów z chorobą Hashimoto*

Promotor: dr hab. Maria Ejma

Recenzenci: prof. dr hab. Maria Barcikowska-Kotowicz, prof. dr hab. Wojciech Kozubski

03.2017 – tytuł specjalisty w dziedzinie neurologia, Centrum Egzaminów Medycznych w Łodzi

1992–2005 – dyplom muzyka, klasa skrzypiec, Państwowa Szkoła Muzyczna I stopnia, Samorządowa Szkoła Muzyczna II stopnia w Żaganiu

3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych lub artystycznych.

Zatrudnienie akademickie

10.2011–06.2016 – studia doktoranckie w Klinice Neurologii Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu

03.2013–02.2021 – asystent w Klinice Neurologii Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu

03.2021–obecnie – adiunkt naukowo-dydaktyczny w Klinice Neurologii Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu

Zatrudnienie kliniczne

2010–2011 – Dolnośląskie Centrum Onkologii we Wrocławiu – staż podyplomowy

11.2011–obecnie – Klinika Neurologii, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu

4. Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (DzU z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.).

a) tytuł osiągnięcia naukowego/artystycznego

„Wykorzystanie multimodalnych potencjałów wywołanych w diagnostyce subklinicznego uszkodzenia układu nerwowego”

– cykl 6 prac oryginalnych (sumaryczny **IF 18.576**, liczba punktów **MNiSW 525**)

Wszystkie wymienione prace powstały po uzyskaniu stopnia doktora nauk medycznych. Uzyskałam pisemną zgodę od wszystkich współautorów prac na wykorzystanie ich celem stworzenia niniejszej rozprawy habilitacyjnej.

b) spis publikacji wchodzących w skład cyklu habilitacyjnego

1. **Marta Waliszewska-Prosół**, Marta Nowakowska-Kotas, Roman Kotas, Tomasz Bańkowski, Anna Pokryszko-Dragan, Ryszard Podemski.: The relationship between event-related potentials, stress perception and personality type in patients with multiple sclerosis without cognitive impairment: a pilot study. Adv.Clin.Exp.Med. 2018 Vol.27 no.6 s.787-794.
IF: 1.227, MNiSW: 15.00

Mój wkład w powstanie pracy polegał na: stworzeniu koncepcji projektu i hipotezy badawczej, zaplanowaniu badań, zebraniu oraz analizie danych klinicznych i neurofizjologicznych, stworzeniu bazy danych, przeglądzie piśmiennictwa, napisaniu manuskryptu i przygotowaniu manuskryptu do druku, polemice z recenzentami, zapewnieniu integralności całego projektu.

2. **Marta Waliszewska-Prosół**, Joanna Bładowska, Maria Ejma, Katarzyna Fleischer-Stępniewska, Weronika Rymer, Marek Sąsiadek, Tomasz Pawłowski, Krzysztof Małyszczak, Małgorzata Inglot, Agnieszka Żelwetro, Przemysław Podgórski, Brygida Knysz.: Visual and brainstem auditory evoked potentials in HCV-infected patients before and after interferon-free therapy – a pilot study. Int. J. Infect. Dis., 2019, Vol. 80, s. 122–128.

IF: 3.202, MNiSW: 100.00

Mój wkład w powstanie pracy polegał na: zaplanowaniu badań, zebraniu oraz analizie danych klinicznych i neurofizjologicznych, stworzeniu bazy danych, przeglądzie piśmiennictwa, napisaniu manuskryptu i przygotowaniu manuskryptu do druku, sformułowaniu odpowiedzi dla recenzentów, zapewnieniu integralności całego projektu.

3. **Marta Waliszewska-Prosół**, Maria Ejma, Paweł Gać, Anna Szymańska-Chabowska, Magdalena Koszewicz, Sławomir Budrewicz, Grzegorz Mazur, Małgorzata Bilińska, Rafał Poręba.: The relationship between occupationally exposed arsenic, cadmium and lead and brain bioelectrical activity – a visual and brainstem auditory evoked potentials study. Brain Sci., 2021, Vol.11, no.3, art. 350.

IF: 3.394, MNiSW: 100.00

Mój wkład w powstanie pracy polegał na: stworzeniu koncepcji projektu, zaplanowaniu badań, zebraniu oraz analizie danych klinicznych i neurofizjologicznych, stworzeniu bazy danych, przeglądzie piśmiennictwa, napisaniu manuskryptu i przygotowaniu manuskryptu do druku, sformułowaniu odpowiedzi dla recenzentów, zapewnieniu integralności całego projektu.

4. **Marta Waliszewska-Prosół**, Joanna Bładowska, Sławomir Budrewicz, Marek Sąsiadek, Edyta Dziadkowiak, Maria Ejma.: The evaluation of Hashimoto's thyroiditis with event-related potentials and magnetic resonance spectroscopy and its relation to cognitive function. Sci. Rep. 2021 Vol.11 art.2480.

IF: 4.379, MNiSW: 140.00

Mój wkład w powstanie pracy polegał na: stworzeniu koncepcji projektu i hipotezy badawczej, zaplanowaniu badań, zebraniu oraz analizie danych klinicznych i neurofizjologicznych, stworzeniu bazy danych, przeglądzie piśmiennictwa, napisaniu manuskryptu i przygotowaniu manuskryptu do druku, polemice z recenzentami, zapewnieniu integralności całego projektu.

5. **Marta Waliszewska-Prosół**, Agata Sebastian, Piotr Wiland, Sławomir Budrewicz, Edyta Dziadkowiak, Maria Ejma.: Brainstem auditory evoked potentials in patients with primary Sjögren's syndrome without central nervous system involvement. Clin. Rheumatol. 2021 Vol.40 no.3 s.991-997.

IF 2.980, MNiSW: 70.00

Mój wkład w powstanie pracy polegał na: zaplanowaniu badań, zebraniu oraz analizie danych klinicznych i neurofizjologicznych, stworzeniu bazy danych, analizie statystycznej, przeglądzie piśmiennictwa, napisaniu manuskryptu i przygotowaniu manuskryptu do druku, polemice z recenzentami, zapewnieniu integralności całego projektu.

6. Edyta Dziadkowiak, **Marta Waliszewska-Prosół**, Małgorzata Wieczorek, Joanna Bładowska, Sławomir Budrewicz, Maria Ejma.: Myasthenia Gravis—An Analysis of Multimodal Evoked Potentials. Brain Sci. 2021 Vol.11 no.8 art.1057

IF 3.394, MNiSW: 100.00

Mój wkład w powstanie pracy polegał na: rekrutacji części grupy badanej, zebraniu części danych klinicznych i neurofizjologicznych, współudziale w zredagowaniu i akceptacji ostatecznej wersji manuskryptu, polemice z recenzentami.

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

Charakterystyka cyklu prac

Przedstawiony cykl publikacji dotyczy wykorzystania multimodalnych potencjałów wywołanych w diagnostyce subklinicznego uszkodzenia układu nerwowego u pacjentów bez klinicznych cech uszkodzenia ośrodkowego układu nerwowego, a w przypadku chorych na stwardnienie rozsiane bez zaburzeń funkcji poznawczych. W publikacjach omawiano zmiany czynności bioelektrycznej mózgu ocenianej za pomocą wzrokowych, słuchowych i somatosensorycznych potencjałów wywołanych, a także za pomocą endogennego potencjału wywołanego związanego z wydarzeniem poznawczym u pacjentów z chorobami autoimmunizacyjnymi, zakaźnymi oraz u pacjentów zawodowo narażonych na działanie metali ciężkich.

Badania realizowane były w ramach współpracy Kliniki Neurologii (kierownik: prof. dr hab. Ryszard Podemski, następnie dr hab. Sławomir Budrewicz, prof. UMW), Zakładu Radiologii Ogólnej, Zabiegowej i Neuroradiologii (kierownik: prof. dr hab. Marek Sasiadek), Kliniki Chorób Wewnętrznych, Zawodowych, Nadciśnienia Tętniczego i Onkologii Klinicznej (kierownik: prof. dr hab. Grzegorz Mazur), Kliniki Reumatologii i Chorób Wewnętrznych (kierownik: prof. dr hab. Piotr Wiland) oraz Kliniki Chorób Zakaźnych, Chorób Wątroby i Nabytych Niedoborów Odpornościowych Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu (kierownik: prof. dr hab. Brygida Knysz). Wszystkie badania uzyskały zgodę Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Medycznym we Wrocławiu.

Wprowadzenie

Potencjały wywołane (ang. *evoked potentials*, EP) są jedną z metod elektrofizjologicznych wykorzystujących podstawową właściwość układu nerwowego – jaką jest pobudliwość neuronów – do oceny czynności bioelektrycznej mózgu. EP są sygnałami generowanymi przez układ nerwowy jako odpowiedź na bodźce nadprogowe receptora obwodowego: wzrokowego, słuchowego lub czuciowego [Chiappa, 1997, Szabela, 1999]. Powstałe pobudzenie osiąga kolejno projekcyjne pola korowe, wtórne pola kojarzeniowe, a także nieswoiste obszary kory mózgowej. EP są zwykle kojarzone ze stymulacją receptorów zmysłowych i czuciowych, ale obejmują one także czynność neuronalną czasowo związaną z procesami poznawczymi, jak również czynność wywołaną stymulacją kory ruchowej [Celesia i wsp. 1993, Nuwer i wsp. 1994].

Podstawowa klasyfikacja EP dzieli je na dwie grupy: potencjały **egzogenne**, jeśli są wywołane bezpośrednią reakcją na zastosowany bodziec, powstają bez udziału procesów poznawczych, uwagi i motywacji osoby badanej; oraz **endogenne**, które nie zależą bezpośrednio od rodzaju użytego bodźca, ale od neuropsychologicznych czynników takich jak skupienie, uwaga, znaczenie dźwiękowe czy zawartość informacyjna bodźca [Chiappa, 1997, Zheng i wsp. 2020].

Do potencjałów egzogennych, które charakteryzują się krótką latencją i wysoką amplitudą odpowiedzi, zaliczamy potencjały: wzrokowe (ang. *visual evoked potentials*, VEP), słuchowe (ang. *brainstem auditory evoked potentials*, BAEP), somatosensoryczne (ang. *somatosensory evoked potentials*, SEP).

Potencjały endogenne nazywane również potencjałami związanymi z wydarzeniem poznawczym (ang. *event related potentials*, ERP) mają dłuższe latencje, a amplitudy nie korelują z topografią obszarów sensorycznych. W praktyce klinicznej pozwalają zobiektywizować ocenę funkcji poznawczych [Chiappa, 1997, Szabela 1999].

Najlepiej poznany i najczęściej wykorzystywanym w praktyce klinicznej i badaniach naukowych jest potencjał P300, tzw. „fala uwagi”. Bardzo rzadko oceniany w badaniach naukowych jest potencjał N200 związany z pierwszą, nieuświadomioną analizą bodźca, oszacowaniem trudności i gotowością do wykonania zadania [Polich, 2007]. Wydłużenie latencji składowych ERP wykazano m.in. w chorobie Alzheimera czy otępieniu naczyniopochodnym, ale również w chorobach, w których obserwuje się objawy zaburzeń funkcji poznawczych – w chorobie Parkinsona, w encefalopatiach metabolicznych czy zakażeniu wirusem HIV [Paitel i wsp. 2021, Santana Vargas i wsp. 2021, Meghdadi i wsp. 2021].

Do analizowanych parametrów zapisu EP należy latencja, czyli czas od zadziałania bodźca do pojawienia się odpowiedzi oraz amplituda mierzona *peak-to-peak* lub od linii izoelektrycznej do maksymalnego wychylenia.

Zastosowanie potencjałów wywołanych w praktyce klinicznej i badaniach naukowych jest wielorakie. Służą one jako narzędzie diagnostyczne w neurologii, neurochirurgii, okulistyce, laryngologii czy psychiatrii. Umożliwiają ocenę funkcjonalnej aktywności oraz integralności dróg nerwowych w odróżnieniu od powszechnie stosowanych badań neuroobrazowych, które ujawniają jedynie zmiany strukturalne i anatomiczne [Celesia i wsp. 1993, Nuwer i wsp. 1994, Waliszewska-Prosół i wsp. 2021].

W ostatnich latach EP stały się szczególnie przydatną metodą elektrofizjologiczną do diagnostyki zaburzeń czynnościowych ośrodkowego układu nerwowego (OUN). Służą do wykrywania klinicznie niemych zaburzeń, potwierdzania oraz lokalizowania niejednoznacznych i wątpliwych obszarów uszkodzenia. Ich powszechnego i praktycznego zastosowania związanego z dużą czułością, nieinwazyjnością i powtarzalnością, upatruje się w obiektywnym monitorowaniu przebiegu choroby z uwzględnieniem czynników modyfikujących jej przebieg, jak również ocenie efektów leczenia.

Ostatnie lata, głównie dzięki rozwojowi genetyki, immunologii i diagnostyki obrazowej, przyniosły nową wiedzę o patogenezie wielu chorób w tym autoimmunologicznych, układowych czy zapalnych. Zwrócono również uwagę na coraz częstsze występowanie zespołów i objawów neurologicznych u pacjentów z chorobami, które

pierwotnie nie dotyczą układu nerwowego, a sama choroba podstawowa jest wyrównana i prawidłowo leczona. Zaczęto nawet powszechnie nazywać pewne zespoły objawów neurologicznych, używając przedrostka neuro- np. neurotoczeń, neuro-Sjögren, neuro-HIV czy aktualnie w związku z pandemią wirusa SARS-CoV-2 – neuro-COVID [Finesterer, 2020, Nickoloff-Bybel i wsp. 2021, Seeliger i wsp. 2020, Shaban i wsp. 2019].

Przyczyna występowania tych zaburzeń i objawów nie została dokładnie poznana. Aktualnie dyskutowane są różne możliwe patomechanizmy ich występowania: odkładanie się kompleksów immunologicznych w strukturach ośrodkowego układu nerwowego, zmiany naczyniowe o charakterze *vasculitis*, obrzęk cytotoksyczny, bezpośrednie działanie czynników toksycznych, zakaźnych czy przeciwciał przeciwko określonym receptorom tkankowym na komórki nerwowe [Benvenga i wsp. 2020 Brinar i wsp. 2006, Caselli i wsp. 1999, Valencia-Sanchez i wsp. 2021].

Wydaje się, że w powyższych przypadkach metoda, która z dużą czułością wykrywa zmiany czynności elektrycznej mózgu i lokalizuje uszkodzenia w obrębie mózgowia, mogłaby – szczególnie w połączeniu z innymi metodami diagnostyki – przyczynić się do lepszego zrozumienia tych procesów chorobowych, stanowiąc wstępny krok do planowania odpowiedniego leczenia.

Cel pracy i omówienie badań

Niniejszy cykl publikacji, prezentowany przeze mnie jako osiągnięcie naukowe, miał na celu wykorzystanie multimodalnych potencjałów wywołanych w diagnostyce subklinicznego uszkodzenia układu nerwowego w odniesieniu do stanu neurologicznego, badań immunologicznych i neuroobrazowych u chorych bez klinicznych cech uszkodzenia układu nerwowego lub analizowanych funkcji poznawczych.

The relationship between event-related potentials, stress perception and personality type in patients with multiple sclerosis without cognitive impairment: a pilot study (publikacja nr 1 w cyklu habilitacyjnym)

Przesłanką do przeprowadzenia tego badania był coraz częściej obserwowany wpływ czynników egzogennych – w tym stresu i typu osobowości – na przebieg kliniczny stwardnienia rozsianego (łac. *sclerosis multiplex*, SM) [Strober i wsp. 2015]. Celem tego badania była ocena sprawności poznawczej pacjentów z SM bez klinicznych zaburzeń funkcji poznawczych za pomocą ERP w odniesieniu do percepcji stresu oraz typu osobowości.

W niniejszej pracy do analizy wybrano 30 pacjentów z postacią remitująco-rzutową SM (26 kobiety i 4 mężczyzn, średnia wieku 34,6 lat), w skali EDSS chorzy otrzymali 1–3,5 pkt (średnio 1,5). Kryteriami wykluczającymi były zaburzenia funkcji poznawczych, zaburzenia nastroju, postępujący przebieg choroby, choroby współistniejące mogące mieć wpływ na funkcje poznawcze, uszkodzenie narządu wzroku i słuchu. U chorych wykonano badanie ERP z analizą składowych fali N200 i P300, oceniano także skalę odczuwalnego stresu (ang. *The Perceived Stress Scale*, PSS) i skalę nasilenia cech tzw. osobowości stresowej typu D (ang. *The D-type Scale*, DS14), którą wiąże się z większą osobniczą podatnością na stres i większym ryzykiem zachorowalności. W celu wykluczenia zaburzeń funkcji poznawczych u chorych wykonano Symbol Digit Modalities Test (SDMT).

W badaniu wykazano istotnie dłuższą latencję fali P300 ze wszystkich odprowadzeń (Fz – okolica czołowa, Cz – okolica centralna, Pz – okolica potyliczna) w grupie chorych w porównaniu z grupą kontrolną. Ponadto wykazano znamienne wyższą amplitudę fali N200 ze wszystkich odprowadzeń u pacjentów z SM w stosunku do grupy kontrolnej. Poziom stresu określono jako niski u 11 osób (37%), umiarkowany u 6 osób (20%) i wysoki u 13 osób (43%). Osobowość typu D została rozpoznana u 7 kobiet (23% całej badanej grupy). Stwierdzono, że wyższy poziom stresu i obecność osobowości typu D związane były z wyższymi amplitudami fal ERP.

Przeprowadzone badanie umożliwiło stwierdzenie, że u pacjentów z SM pomimo braku uchwytnych zaburzeń funkcji poznawczych, znamienne wydłużenie fali P300 może świadczyć o zaburzeniach czynnościowych w rozległych sieciach neuronalnych odpowiedzialnych za prawidłowe funkcjonowanie poznawcze. Niewątpliwym atutem tego badania była analiza fali N200, która bardzo rzadko jest przedmiotem zainteresowania w badaniach naukowych oraz korelacja parametrów ERP z nasileniem stresu. Istotnie większa amplituda fali N200 u chorych z SM może świadczyć o swego rodzaju kompensacyjnym mechanizmie mobilizacji rozleglejszych sieci neuronowych, a co za tym idzie – większej gotowości do wykonania trudnego zadania. Praktycznym aspektem tej pracy może być przydatność ERP w ocenie wpływu stresu i emocji na przebieg chorób przewlekłych i autoimmunologicznych.

Visual and brainstem auditory evoked potentials in HCV-infected patients before and after interferon-free therapy – a pilot study (publikacja nr 2 w cyklu habilitacyjnym)

Ponad 70% pacjentów zakażonych wirusem zapalenia wątroby typu C (łac. *hepatitis C virus*, HCV) cierpi z powodu tzw. pozawątrobowych manifestacji choroby, do których zaliczamy m.in. objawy neurologiczne i neuropsychiatryczne [Cacoub i wsp. 2016]. Mechanizmy patogenetyczne odpowiedzialne za te objawy są nieznane; postuluje się bezpośrednie oddziaływanie wirusa na mózg, tworzenie się okołonaczyniowych nacieków zapalnych czy krioglobulinemię [Ramos-Casals i wsp. 2017]. Celem tej pracy była ocena czynności bioelektrycznej mózgowia u pacjentów zakażonych HCV bez cech uszkodzenia ośrodkowego układu nerwowego przed i 6 miesięcy po zastosowaniu nowoczesnej i unikalnej metody leczenia – terapii bezinterferonowej o bezpośrednim działaniu przeciwwirusowym (ang. *direct-acting antivirals*, DAA).

Do badania włączono 11 pacjentów (6 kobiet, 5 mężczyzn, średnia wieku 51 lat) z przewlekłym zapaleniem wątroby typu C – 8 pacjentów z genotypem 1b i 3 pacjentów z genotypem 1a. Wszyscy pacjenci zostali zakwalifikowani do terapii bezinterferonowej, która trwała od 12 do 24 tygodni w zależności od subgenotypu. U wszystkich chorych przed i po leczeniu wykonano badanie wzrokowych i słuchowych pniowych potencjałów wywołanych, badanie rezonansu magnetycznego mózgowia oraz badania wirusologiczne.

Analizując parametry potencjałów wywołanych przed włączeniem leczenia, wykazano znamienne dłuższe latencje fali P100 i N145 VEP oraz fali V BAEP, a także wydłużone interlatencje III-V i I-V BAEP w stosunku do grupy kontrolnej. Stwierdzono również znamienne niższe amplitudy fali I i V BAEP w grupie chorych.

W kontrolnych badaniach EP przeprowadzonych po zakończonej terapii, po 6 miesiącach wykazano skrócenie latencji fali P100 i N145 oraz wzrost amplitudy fal I i V BAEP w stosunku do wartości sprzed leczenia. Zaobserwowano także istotne korelacje latencji VEP i BAEP z parametrami frakcjonowanej anizotropii w obrębie zakrętu obręczy i konarów środkowych mózdzku ocenionych w badaniu rezonansu magnetycznego.

Wyniki przeprowadzonego badania dowodzą, że u pacjentów zakażonych HCV bez klinicznych cech uszkodzenia OUN występują zaburzenia czynności bioelektrycznej mózgu, mogące tłumaczyć szereg objawów neurologicznych obserwowanych w tej grupie chorych. Terapia bezinterferonowa pozytywnie wpływa na aktywność mózgowia, o czym może świadczyć wzrost amplitudy EP oraz zaobserwowane korelacje parametrów elektrofizjologicznych z parametrami obrazowania.

Było to pierwsze w dostępnej literaturze światowej badanie wykorzystujące EP do oceny skuteczności leczenia przewlekłego zapaleniu wątroby typu C i wydaje się, że w przyszłości ta metoda może być z sukcesem wykorzystywana do oceny efektów leczenia chorób potencjalnie wpływających na czynność układu nerwowego. Wyjątkową zaletą pracy było zastosowanie EP w badaniu oceniającym skuteczność nowoczesnej terapii, która została zastosowana po raz pierwszy w Polsce na nielicznej grupie chorych zakażonych HCV.

The relationship between occupationally exposed arsenic, cadmium and lead and brain bioelectrical activity – a visual and brainstem auditory evoked potentials study (publikacja nr 3 w cyklu habilitacyjnym)

Zaburzenia wynikające z przewlekłego narażenia na metale ciężkie dotyczą różnych narządów, w tym układu nerwowego. Stała ekspozycja w środowisku pracy może prowadzić do pojawiania się objawów klinicznych, które początkowo niespecyficzne i słabo wyrażone mogą przy długotrwałym narażeniu manifestować się jako encefalopatia, zaburzenia pozapiramidowe, psychoorganiczne czy napadowe [Caito i wsp. 2015, Rafiee i wsp. 2020].

Celem pracy była ocena parametrów wzrokowych i słuchowych pniowych potencjałów wywołanych 41 pracowników rafinerii i hut miedzi (40 mężczyzn, 1 kobieta, średnia wieku 51 lat) narażonych zawodowo na działanie arsenu, kadmu i ołowiu. Kryterium wykluczenia była obecność klinicznych cech uszkodzenia ośrodkowego układu nerwowego i nieprawidłowości w badaniach obrazowych mózgu. Wykonano badanie VEP i BAEP oraz panel toksykologiczny a następnie oceniono związek między poziomem kadmu (Cd) we krwi, stężeniem ołowiu (Pb), poziomem protoporfiryny cynkowej we krwi (ZnPP) i stężeniem arsenu w moczu (As-U) a parametrami EP.

U wszystkich pracowników zaobserwowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń biologicznych metali ciężkich. Wykazano istotne wydłużenie latencji fali P100 i N145 VEP u narażonych pracowników w porównaniu z grupą kontrolną. Analizując parametry BAEP stwierdzono znamienne wydłużenie fali III i V oraz interlatencji III-V i I-V, a także obniżenie amplitudy załamków I i V w grupie osób narażonych na metale ciężkie w stosunku do grupy kontrolnej. Nie wykazano liniowego związku pomiędzy parametrami EP i wynikami badań toksykologicznych jednakże przeprowadzona jednoczynnikowa analiza regresji wykazała istotne zależności pomiędzy zawodowym narażeniem na Cd, Pb i AS a parametrami EP, które były dodatnie w kontekście latencji załamków VEP i BAEP oraz ujemne w kontekście amplitud BAEP.

Z niniejszej pracy wynika, że pacjenci narażeni zawodowo na działanie arsenu, kadmu i ołowiu wykazują zaburzenia czynności bioelektrycznej mózgu, objawiającej się upośledzeniem przewodnictwa nerwowego w drogach wzrokowych i słuchowych.

W związku z wysoką czułością i powtarzalnością tej metody może ona być przydatna w rozpoznawaniu i monitorowaniu narażenia zawodowego na metale ciężkie oraz wykorzystana w badaniach profilaktycznych, pozwalając na wykrycie wczesnych i potencjalnie odwracalnych zaburzeń OUN. Ale w aspekcie praktycznym mogłaby mieć zastosowanie w regularnych badaniach profilaktycznych niemowląt i dzieci mieszkających na terenach zagrożonych zanieczyszczeniami przemysłowymi.

The evaluation of Hashimoto's thyroiditis with event-related potentials and magnetic resonance spectroscopy and its relation to cognitive function (publikacja nr 4 w cyklu habilitacyjnym)

Przesłanką do przeprowadzenia i zaplanowania tego badania były moje wcześniejsze obserwacje dotyczące nieprawidłowości w obrębie drogi wzrokowej i słuchowej u pacjentów z chorobą Hashimoto (ang. *Hashimoto's thyroiditis*, HT), które stanowiły rozważania mojej rozprawy doktorskiej [Waliszewska-Prosół i wsp. 2021]. Po obronie pracy doktorskiej postanowiłam kontynuować badania dotyczące zaburzeń neurologicznych u pacjentów z wyrównaną hormonalnie chorobą Hashimoto, przede wszystkim w kontekście zaburzeń poznawczych, które często są składową enigmatycznej i słabo poznanej jednostki chorobowej, jaką jest encefalopatia Hashimoto [Waliszewska-Prosół i wsp. 2016, Mattozzi i wsp. 2020].

Celem niniejszej pracy była ocena zaburzeń czynnościowych mózgu u pacjentów z chorobą Hashimoto w stanie eutyreozy za pomocą ERP i spektroskopii rezonansu magnetycznego (MRS) oraz skorelowanie otrzymanych parametrów z funkcjami poznawczymi.

Do badania włączono 68 pacjentów z HT (59 kobiet, 9 mężczyzn, średnia wieku 44 lata) bez współistniejących lub przebytych chorób neurologicznych, autoimmunologicznych, zapalnych oraz nieprzyjmujących leków mogących potencjalnie wpływać na czynność bioelektryczną mózgowia. U pacjentów wykonano ERP z analizą parametrów odpowiedzi N200 i P300 oraz badanie MRS mózgowia, w którym woksele zlokalizowano w tylnym zakręcie obręczy (ang. *posterior cingulate gyrus*, PCG) i istocie białej ciemieniowej lewej (ang. *parietal white matter*, PWM). Analizowano stosunki poszczególnych metabolitów:

NAA/Cr, mI/Cr i Cho/Cr a następnie korelacje parametrów ERP, MRS z profilem tarczycowym (poziom TSH, wolnych hormonów i przeciwciał przeciwtarczycowych).

Zaobserwowano istotne wydłużenie latencji fal N200 i P300 ze wszystkich odprowadzeń (Fz – okolica czołowa, Cz – okolica centralna, Pz – okolica potyliczna) oraz istotny spadek amplitudy P300 u pacjentów z HT w stosunku do grupy kontrolnej. Zaobserwowano również wydłużanie się wraz z wiekiem i czasem trwania choroby poszczególnych latencji ERP. Wystąpiła istotna dodatnia korelacja między stosunkiem mI/Cr w obszarze PCG a latencją fali P300. Stosunek NAA/Cr w regionie PCG wykazał istotną ujemną korelację z latencjami fali N200 ze wszystkich odprowadzeń.

Wyniki mogą sugerować dysfunkcję mózgu szczególnie w zakresie funkcjonowania poznawczego u neurologicznie bezobjawowych pacjentów z HT. ERP ulegają istotnym zmianom u pacjentów z chorobą Hashimoto i w połączeniu z zaawansowanymi technikami neuroobrazowania, np. MRS mogą stanowić ważny element rozpoznawania i monitorowania zaburzeń funkcji poznawczych w tej grupie pacjentów. Było to pierwsze w piśmiennictwie światowym badanie oceniające zaburzenia czynności bioelektrycznej mózgowia w kontekście zaburzeń poznawczych u pacjentów z wyrównaną hormonalnie HT. Unikatową cechą przeprowadzonego badania była przede wszystkim analiza składowej N200 ERP w korelacji ze zmianami metabolicznymi mózgowia stwierdzanymi w badaniu MRS.

Za niniejszą publikację otrzymałam w bieżącym roku Nagrodę Naukową PTN im. Józefa Babińskiego za najlepszą pracę oryginalną z dziedziny nauk neurologicznych, z wyraźną implikacją do neurologii klinicznej.

Brainstem auditory evoked potentials in patients with primary Sjögren's syndrome without central nervous system involvement (publikacja nr 5 w cyklu habilitacyjnym)

Pierwotny zespół Sjögrena (ang. *primary Sjögren's syndrome*, pSS) jest przewlekłą, wieloukładową, autoimmunologiczną egzokrynopatią w przebiegu której zajęcie ośrodkowego układu nerwowego występuje według różnych źródeł u 10-60% pacjentów [Moreira i wsp. 2015]. Uszkodzenie słuchu i neuropatia VIII nerwu czaszkowego są bardzo rzadkimi objawami pSS, ale coraz częściej w przebiegu chorób autoimmunologicznych, w tym pSS, obserwowany jest niedosłuch czuciowo-nerwowy (ang. *sensorineural hearing loss*, SNHL), którego patogenezą nie jest poznana [Galarza-Delgado i wsp. 2018]. Celem niniejszej pracy była ocena elektrofizjologicznych parametrów słuchowych potencjałów

wywołanych z pnia mózgu u pacjentów z pSS bez cech klinicznego deficytu neurologicznego, bez nieprawidłowości otolaryngologicznych w tym w badaniu audiometrycznym.

Do badania włączono 36 pacjentów z pSS (35 kobiet, 1 mężczyznę, średnia wieku 48 lat) bez autoimmunologicznych i neurologicznych chorób współistniejących, uszkodzenia narządu słuchu i obecności zmian w badaniu obrazowym głowy.

Nieprawidłowe BAEP stwierdzono u 6 pacjentów (16,7%): u 3 pacjentów stwierdzono wydłużoną latencję fali V i interlatencję I-V; u 2 pacjentów – wydłużoną latencję fali III i interlatencję I-V; a u 1 pacjenta – wydłużoną latencję fali III i V oraz interlatencję III-V i I-V. Średnie latencje fali I i V BAEP oraz interlatencje III-V i I-V były znacznie dłuższe u pacjentów z pSS w porównaniu z grupą kontrolną, natomiast średnia amplituda fali I i V nie różniła się istotnie między obiema grupami. Nie stwierdzono statystycznie istotnych korelacji między średnimi parametrami BAEP a aktywnością choroby i badaniami laboratoryjnymi.

Uzyskane w niniejszej pracy wyniki potwierdziły klinicznie obserwowane zaangażowanie ośrodkowego układu nerwowego w tym zaburzenia przewodzenia w obrębie drogi słuchowej u pacjentów z pSS. Zaburzenia czynności bioelektrycznej mózgu w tych przypadkach mogą być konsekwencją toczących się procesów zapalnych lub immunologicznych. Było to pierwsze w piśmiennictwie światowym badanie analizujące BAEP u bezobjawowych neurologicznie pacjentów z pSS, który jest bardzo rzadką jednostką chorobową.

Myasthenia gravis – an analysis of multimodal evoked potentials (publikacja nr 6 w cyklu habilitacyjnym)

Celem ostatniej pracy, która stanowi dopełnienie cyklu habilitacyjnego jest ocena czynności bioelektrycznej mózgu u pacjentów z miastenią rzekomoporażną (łac. *myasthenia gravis*, MG), która jest chorobą złącza nerwowo-mięśniowego o podłożu autoimmunologicznym. Typowo MG manifestuje się nużliwością mięśni, istnieją jednak doniesienia o równoczesnym współwystępowaniu u chorych objawów wskazujących na zajęcie OUN, w tym zaburzeń funkcji poznawczych, zaburzeń nastroju i snu [Mao i wsp. 2015, Tong i wsp. 2018].

Badanie multimodalnych potencjałów wywołanych (VEP, BAEP i SEP) przeprowadzono u 42 pacjentów z MG (24 kobiety, 18 mężczyzn, średnia wieku 56 lat). W toku analiz wykazano, że w grupie pacjentów z MG latencja fali P100 VEP, fali III i V, interlatencja III-V BAEP oraz wszystkie składowe SEP (N9, P10, N13, P16, N20, P22) były

istotnie dłuższe niż w grupie kontrolnej. Średnie amplitudy załamka I i V BAEP były znacząco niższe.

Wyniki niniejszej pracy sugerują obecność zmian czynnościowych mózgowia u chorych z MG, które są najprawdopodobniej związane z toczącym się procesem autoimmunologicznym. Dane te sugerują, że miastenia rzekomoporażna nie jest jedynie schorzeniem obwodowego układu nerwowego, ale procesem chorobowym objęty jest także układ ośrodkowy. W światowym piśmiennictwie nie ma podobnych doniesień, ponadto wyjątkową cechą tej pracy jest wykonanie u pacjentów z MG wszystkich modalności potencjałów wywołanych.

Podsumowanie i znaczenie przedstawionego cyklu publikacji

Uważam, że wyniki moich badań mają istotny wymiar poznawczy, pozwalając na wgląd w zaburzenia czynnościowe, które najprawdopodobniej leżą u podłoża obserwowanych zespołów i objawów neurologicznych w przebiegu licznych chorób spoza układu nerwowego. W toku badań wykazałam, że czynność mózgowia jest nieprawidłowa w schorzeniach, które początkowo uznawano wyłącznie za schorzenia dotyczące jednego układu lub narządu.

Wyjątkiem wśród tych badań była praca dotycząca pacjentów chorujących na stwardnienie rozsiane, w której to chorobie stwierdza się obecność zmian w badaniach obrazowych głowy. Jednakże w pracy tej analizowano potencjały związane z wydarzeniem poznawczym (EPR) u pacjentów, u których nie stwierdzano w testach neuropsychologicznych zaburzeń funkcji poznawczych.

Elementem nowatorskim moich prac jest przeprowadzenie badań potencjałów wywołanych w chorobach, w których ta metoda neurofizjologiczna nigdy nie była stosowana, a wyniki moich prac są w zdecydowanej większości prekursorskie w skali światowego piśmiennictwa. Ponadto wyjątkową zaletą tych badań jest skorelowanie w nich parametrów EP z wynikami immunologicznymi, toksykologicznymi oraz wynikami badań neuroobrazowych wykorzystujących zaawansowane i nowoczesne metody obrazowania mózgu.

Ponadto równie istotny jest wymiar praktyczny moich obserwacji, ponieważ wskazują na wysoką czułość metody potencjałów wywołanych i mogłyby być w przyszłości czynnościowymi markerami uszkodzenia ośrodkowego układu nerwowego.

Piśmiennictwo

- Benvenga S, Guarneri F. Homology between TSH-R/Tg/TPO and Hashimoto's encephalopathy autoantigens. *Front Biosci (Landmark Ed)*. 2020; 1;25:229-241.
- Brinar VV, Petelin Z, Brinar M, et al. CNS demyelination in autoimmune diseases. *Clin Neurol Neurosurg*. 2006;108(3):318-26.
- Cacoub P, Comarmond C, Domont F, et al. Extrahepatic manifestations of chronic hepatitis C virus infection. *Ther Adv Infect Dis* 2016;3(1):3–14.
- Caito S., Aschner M. Neurotoxicity of metals. *Handb. Clin. Neurol*. 2015;131:169–189.
- Caselli RJ, Boeve BF, Scheithauer BW, et al. Nonvasculitic autoimmune inflammatory meningoencephalitis (NAIM): a reversible form of encephalopathy. *Neurology*. 1999;22;53(7):1579-81.
- Celesia GG, Bodis-Wollner I, Chatrian GE. Recommended standards for electroretinograms and visual evoked potentials. Report of an IFCN committee. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol*. 1993;87(6):421-36.
- Chiappa K.H. *Evoked Potentials in Clinical Medicine*. Lippincott - Raven, Philadelphia 1997.
- Finsterer J. Putative mechanisms explaining neuro-COVID. *J Neuroimmunol*. 2020; 2;350:577453.
- Galarza-Delgado D, Villegas Gonzalez M, et al. Early hearing loss detection in rheumatoid arthritis and primary Sjögren syndrome using extended high frequency audiometry. *Clin Rheumatol*. 2018;37(2):367–373.
- Mao Z, Yin J, Lu Z. Association between myasthenia gravis and cognitive function: A systematic review and meta-analysis. *Ann. Indian Acad. Neurol*. 2015;18:131–137.
- Mattozzi S, Sabater L, Escudero D, et al. Hashimoto encephalopathy in the 21st century. *Neurology*. 2020; 14;94(2):e217-e224.
- Meghdadi AH, Berka C, Richard C, et al. EEG event related potentials in sustained, focused and divided attention tasks: Potential biomarkers for cognitive impairment in HIV patients. *Clin Neurophysiol*. 2021; 132(2):598-611.
- Moreira I, Teixeira F, Martins Silva A, et al. Frequent involvement of central nervous system in primary Sjögren syndrome. *Rheumatol Int*. 2015;35(2):289–294.
- Nickoloff-Bybel EA, Festa L, Meucci O, Gaskill PJ. Co-receptor signaling in the pathogenesis of neuroHIV. *Retrovirology*. 2021;18(1):24. Published 2021 Aug 24.
- Nuwer M, Aminoff M, Goodin D. IFCN recommended standards for brain-stem auditory evoked potentials. Report of an IFCN committee. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol*. 1994;91:12–17.
- Paitel ER, Samii MR, Nielson KA. A systematic review of cognitive event-related potentials in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Behav Brain Res*. 2021 Jan 1;396:112904.
- Polich J. Updating P300: an integrative theory of P3a and P3b. *Clin Neurophysiol*. 2007;118(10):2128–2148.
- Rafiee A, Delgado-Saborit J, Sly P, et al. Environmental chronic exposure to metals and effects on attention and executive function in the general population. *Sci. Total Environ*. 2020;25:135911.
- Ramos-Casals M, Zignego A, Ferri C, et al. Evidencebased recommendations on the management of extrahepatic manifestations of chronic hepatitis C virus infection. *J Hepatol* 2017;66(6):1282–99.
- Santana Vargas AD, Higuera-De la Tijera F, Perez Hernandez JL. Auditory and visual P300 event-related potentials to detect minimal hepatic encephalopathy. *Rev Esp Enferm Dig*. 2021 Feb 10.

Seeliger T, Jacobsen L, Hendel M, et al. Cognitive impairment in patients with Neuro-Sjögren. *Ann Clin Transl Neurol.* 2020; 7(8):1352-1359.

Shaban A, Leira EC. Neurological Complications in Patients with Systemic Lupus Erythematosus. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2019 Nov 26;19(12):97.

Strober L, Arnett P. Unemployment among women with multiple sclerosis: The role of coping and perceived stress and support in the workplace. *Psychol Health Med.* 2015;12:1–9.

Szabela D. Potencjały wywołane w praktyce lekarskiej. Łódzkie Towarzystwo Naukowe, Łódź 1999.

Tong O, Delfiner L, Herskovitz S. Pain, Headache, and Other Non-motor Symptoms in Myasthenia Gravis. *Curr Pain Headache Rep.* 2018 May 3;22(6):39.

Valencia-Sanchez C, Pittock SJ, Mead-Harvey C, et al. Brain dysfunction and thyroid antibodies: autoimmune diagnosis and misdiagnosis. *Brain Commun.* 2021;3(2):fcaa233. Published 2021 Jan 5.

Waliszewska-Prosół M, Ejma M. Assessment of visual and brainstem auditory evoked potentials in patients with Hashimoto's thyroiditis. *J.Immunol.Res.* 2021 Vol.2021 art.3258942.

Waliszewska-Prosół M, Ejma M. Encefalopatia Hashimoto - patogeneza, obraz kliniczny i leczenie. *Pol.Przegl.Neurol.* 2016 T.12 nr 4 s.206-210.

Zheng X, Xu G, Zhang K, et al. Assessment of Human Visual Acuity Using Visual Evoked Potential: A Review. *Sensors.* 2020; 20(19):5542.

5. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Omówienie pozostałego dorobku naukowego, sumaryczny IF, liczba cytowań, indeks Hirscha

- Mój dotychczasowy dorobek obejmuje 60 publikacji pełnotekstowych w recenzowanych czasopismach i wydawnictwach książkowych, w tym 18 prac oryginalnych, 18 prac poglądowych, 23 opisów przypadków oraz 1 rozdział w podręczniku
- Sumaryczna punktacja za prace oryginalne, publikacje poglądowe, opisy przypadków oraz rozdział w podręczniku wynosi **IF = 85.811, MNiSW = 2264 pkt**
- Punktacja cyklu przedłożona jako rozprawa habilitacyjna obejmuje 6 publikacji oryginalnych (**IF 18.576, liczba punktów MNiSW 525**)
- Po wyłączeniu publikacji wchodzących w skład cyklu habilitacyjnego, sumaryczna punktacja MNiSW opublikowanych prac pełnotekstowych wynosi **1739 pkt** z łącznym **IF = 67.235**
- W 25 pracach jestem pierwszym autorem (w tym 16 prac z IF), w 18 pracach drugim lub korespondencyjnym autorem (w tym 11 prac z IF), a w 3 pracach ostatnim autorem
- Aktualna liczba cytowań moich prac wynosi 58 (bez autocytowań 45), a **indeks Hirscha 5** (wg *Web of Science Core Collection*, stan na dzień 8.09.2021)
- Jestem autorką lub współautorką 42 streszczeń i wykładów konferencyjnych (w tym 17 było prezentowanych na konferencjach międzynarodowych)

Główne kierunki badań opublikowane w pracach niewłączonych do cyklu habilitacyjnego

Moje pozostałe prace naukowe niewłączone do cyklu habilitacyjnego mogę sklasyfikować w następujące grupy tematyczne:

1. Badania neurofizjologiczne w ocenie uszkodzenia układu nerwowego (7 prac o łącznej punktacji IF = 13.175, MNiSW 277)

2. Nowoczesne techniki obrazowania w ocenie procesów neurozwyrodnieniowych, metabolicznych i starzenia się mózgowia w korelacji z obrazem klinicznym (8 prac o łącznej punktacji IF = 16.364, MNiSW 454)
3. Choroby demielinizacyjne (5 prac o łącznej punktacji IF = 9.238, MNiSW 200)
4. Choroby naczyniowe mózgu (5 prac o łącznej punktacji IF = 7.305, MNiSW 195)
5. Migrena i inne bóle głowy (5 prac o łącznej punktacji IF = 9.641, MNiSW 225)
6. Rzadkie guzy układu nerwowego ze szczególnym uwzględnieniem nietypowych klinicznie form glejaka wielopostaciowego (7 prac o łącznej punktacji IF = 3.347, MNiSW 92)
7. Neurotoksykologia (5 prac o łącznej punktacji IF = 3.394, MNiSW 128)

Ad 1.

Moje zainteresowanie neurofizjologią kliniczną i wykorzystaniem metod elektrofizjologicznych – zarówno potencjałów wywołanych jak i elektromiografii – w diagnostyce uszkodzenia układu nerwowego nie zamyka się w cyklu habilitacyjnym. Od 2011 r. aktywnie angażuję się w badania naukowe prowadzone w Pracowni Potencjałów Wywołanych Kliniki Neurologii we Wrocławiu. Tematem mojej pracy doktorskiej była ocena czynności bioelektrycznej mózgowia oceniana za pomocą wzrokowych i słuchowych potencjałów wywołanych u pacjentów z chorobą Hashimoto (praca 1). Wyniki tej pracy miałam zaszczyt przedstawić podczas 31st *International Congress of Clinical Neurophysiology* w Washingtonie w 2018 roku po zdobyciu grantu edukacyjnego przyznanego przez Amerykańskie Towarzystwo Neurofizjologii Klinicznej dla młodego neurologa za najlepsze zgłoszone streszczenie.

Kontynuacją współpracy z Kliniką Chorób Wewnętrznych, Zawodowych i Nadciśnienia Tętniczego i Onkologii Klinicznej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu dotyczącą neurologicznych skutków zawodowej ekspozycji na metale ciężkie była praca dotycząca uszkodzenia obwodowego układu nerwowego w szczególności zajęcia cienkich włókien nerwowych (praca 2). Ponadto brałam udział w pracach wykorzystujących somatosensoryczne potencjały wywołane i endogenne potencjały P300 u chorych z pierwotnym zespołem Sjögrena do oceny uszkodzenia układu nerwowego (praca 3 i 4).

Byłam autorem opracowań dotyczących kliniczno – elektrofizjologicznej charakterystyki chorych z zespołem MERRF (praca 5 i 6).

Wspólnie z dr Jakubem Antczakiem i dr Martą Banach z Kliniki Neurologii Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum w Krakowie opracowaliśmy praktyczne zasady badania przezczaszkowej stymulacji magnetycznej (praca 7).

1. **Marta Waliszewska-Prosół**, Maria Ejma. Assessment of visual and brainstem auditory evoked potentials in patients with Hashimoto's thyroiditis. J.Immunol.Res. 2021 Vol.2021 art.3258942.
IF 4.818, MNiSW: 100.00 – opublikowane wyniki pracy doktorskiej
2. Magdalena Koszewicz, Katarzyna Markowska, **Marta Waliszewska-Prosół**, Rafał Poręba, Paweł Gać, Anna Szymańska-Chabowska, Grzegorz Mazur, Małgorzata Wieczorek, Maria Ejma, Krzysztof Słotwiński, Sławomir Budrewicz. The impact of chronic co-exposure to different heavy metals on small fibers of peripheral nerves. A study of metal industry workers. J.Occup.Med.Toxicol. 2021;16 art.12.
IF 2.646, MNiSW: 100.00
3. Edyta Dziadkowiak, Agata Sebastian, Małgorzata Wieczorek, Elżbieta Kusińska, **Marta Waliszewska-Prosół**, Piotr Wiland, Maria Ejma. Parameters of somatosensory evoked potentials in patients with primary Sjögren's syndrome: preliminary results. J.Immunol.Res. 2018 Vol.2018 art.ID 8174340.
IF 3.404, MNiSW: 25.00
4. Edyta Dziadkowiak, Agata Sebastian, Piotr Wiland, **Marta Waliszewska-Prosół**, Małgorzata Wieczorek, Mieszko Zagrajek, Maria Ejma. Endogenous event-related potentials in patients with primary Sjögren's syndrome without central nervous system involvement. Scand.J.Rheumatol. 2015 Vol.44 no.6 s.487-494.
IF 2.307, MNiSW: 25.00
5. **Marta Waliszewska-Prosół**, Maria Ejma. Electrophysiological studies in myoclonic epilepsy with ragged-red fibers (MERRF syndrome). Neurol.Dypl. 2016 T.11 nr 5 s.17-22
MNiSW: 3.00
6. Maria Ejma, **Marta Waliszewska-Prosół**. Myoclonic epilepsy with ragged-red fibers (MERRF) - clinical and electrophysiological analysis. Fam.Med.Prim.Care Rev. 2015 Vol.17 no.4 s.312-315
MNiSW: 12.00
7. Jakub Antczak, **Marta Waliszewska-Prosół**, Marta Banach. Clinical applications and practical issues of examination with transcranial magnetic stimulation. Fam.Med.Prim.Care Rev. 2015 Vol.17 no.4 s.274-279
MNiSW: 12.00

Ad 2.

Od czasów studiów, kiedy to związana byłam ze Studenckim Kołem Naukowym Neuroradiologii Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu pod opieką prof. Marka Sądka, aż do tej pory szczególnym obszarem moich zainteresowań pozostaje zastosowanie nowoczesnych technik obrazowania układu nerwowego i korelacji tych badań z oceną kliniczną. Pierwsze studenckie publikacje dotyczyły zastosowania 64-rzędowej tomografii komputerowej w diagnostyce uszkodzenia i chorób naczyń (prace 1-3).

Obecnie aktywnie współpracuję przy wielu projektach badawczych z zespołem neuroradiologów – z prof. Joanną Bładowską i prof. Markiem Sasiadkiem z Zakładu Radiologii Ogólnej, Zabiegowej i Neuroradiologii Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu. Nasze wspólne prace dotyczą zastosowania nowoczesnych technik rezonansu magnetycznego (MR), takich jak badania spektroskopii MR, perfuzji MR, badani tensora dyfuzji oraz badań wolumetrycznych MR, do oceny zaawansowania procesów autoimmunologicznych, zapalnych, metabolicznych oraz zwyrodnieniowych układu nerwowego w korelacji do obrazu klinicznego i badań neurofizjologicznych (prace 5-8).

Aktualnie prowadzimy wspólne badania dotyczące wpływu różnych czynników na procesy starzenia się mózgu. W tym roku w czasopiśmie *Frontiers in Neurology* opublikowana została praca dotycząca wpływu starzenia się mózgu kobiet na skoordynowaną aktywność mózgu z zastosowaniem funkcjonalnego rezonansu magnetycznego w stanie spoczynku (ang. *resting-state fMRI*) – pierwsza polska praca o tej tematyce w piśmiennictwie światowym (praca 4).

1. **Marta Waliszewska**, Aleksandra Jakubiak, Maciej Guziński, Marek Sasiadek. Application of the 64-slice computed tomography as a diagnostic method in acute posttraumatic ischaemia of the upper limbs - 3 case reports.. *Pol.J.Radiol.* 2010 Vol.75 no.2 s.94-97.
MNiSW: 6.00
2. Aleksandra Jakubiak, **Marta Waliszewska**, Maciej Guziński, Marek Sasiadek. The value of 64-detector computed tomography angiography as a diagnostic method during emergency service in acute lower limbs ischemia.. *Pol.J.Radiol.* 2009 Vol.74 no.3 s.37-41
MNiSW: 6.00
3. Maciej Bryl, Maciej Guziński, Maciej Rabczyński, **Marta Waliszewska-Prosół**, Jerzy Garcarek, Rajmund Adamiec, Marek Sasiadek. Imaging difficulties in Takayasu arteritis - case report and review of the literature. *Pol.J.Radiol.* 2012 Vol.77 no.4 s.67-71.
MNiSW: 2.00
4. Przemysław Podgórski, **Marta Waliszewska-Prosół**, Anna Zimny, Marek Sasiadek, Joanna Bładowska. Resting-state functional connectivity of the ageing female brain - differences between young and elderly female adults on multislice short TR rs-fMRI. *Front.Neurol.* 2021 Vol.12 art.645974.
IF 4.003, MNiSW: 100.00
5. Michał Sobański, Anna Zacharzewska-Gondek, **Marta Waliszewska-Prosół**, Marek Jan Sasiadek, Anna Zimny, Joanna Bładowska. A review of neuroimaging in rare neurodegenerative diseases. *Dement.Geriatr.Cogn.Disord.* 2020 Vol.49 no.6 s.544-556.
IF 2.959, MNiSW: 100.00
6. Ewelina Marciniewicz, Przemysław Podgórski, Tomasz Pawłowski, Krzysztof Małyszczak, Katarzyna Fleischer-Stępniewska, Brygida Knysz, **Marta Waliszewska-Prosół**, Agnieszka Żelwetro, Weronika Rymer, Małgorzata Inglot, Maria Ejma, Marek J. Sasiadek, Joanna Bładowska. Evaluation of brain volume alterations in HCV-infected patients after interferon-free therapy: a pilot study. *J.Neurol.Sci.* 2019 Vol.399 s.36-43.
IF 3.115, MNiSW: 70.00

7. Joanna Bładowska, Tomasz Pawłowski, Katarzyna Fleischer-Stępniewska, Brygida Knysz, Krzysztof Małyszczak, Agnieszka Żelwetro, Weronika Rymer, Małgorzata Ingot, **Marta Waliszewska-Prosół**, Maria Ejma, Przemysław Podgórski, Anna Zimny, Marek Sąsiadek. Interferon-free therapy as the cause of white matter tracts and cerebral perfusion recovery in patients with chronic hepatitis C. J.Viral Hepatitis 2019 Vol.26 no.6 s.635-643.
IF 3.561, MNiSW: 100.00
8. Joanna Bładowska, **Marta Waliszewska-Prosół**, Maria Ejma, Marek Sąsiadek. The metabolic alterations within the normal appearing brain in patients with Hashimoto's thyroiditis are correlated with hormonal changes. Metab.Brain Dis. 2019 Vol.34 no.1 s.53-60.
IF 2.726, MNiSW 70.00

Ad 3.

Jestem autorem pracy pogładowej omawiającej aktualne i przyszłe terapie stosowane w leczeniu *neuromyelitis optica* (NMO) (praca 1) a także opisu przypadku nietypowego przebiegu klinicznego NMO u chorej z zapaleniem wątroby typu C (praca 2). Ponadto jestem współautorem dwóch pierwszych opisanych w Polsce przypadków zespołu przewlekłego limfocytarnego zapalenia mostu i mózdzku (*chronic lymphocytic inflammation with pontine perivascular enhancement responsive to steroids syndrome*, CLIPPERS), którego rozpoznanie może stwarzać wiele trudności i musi być brane pod uwagę w diagnostyce różnicowej stwardnienia rozsianego (praca 3 i praca 5).

1. **Marta Waliszewska-Prosół**, Justyna Chojdak-Lukasiewicz, Sławomir Budrewicz, Anna Pokryszko-Dragan. Neuromyelitis optica spectrum disorder treatment - current and future prospects. Int.J.Mol.Sci. 2021 Vol.22 no.6 art.2801.
IF 5.923, MNiSW: 140.00
2. Krystian Obara, **Marta Waliszewska-Prosół**, Sławomir Budrewicz, Paweł Szewczyk, Maria Ejma. Severe course of neuromyelitis optica in a female patient with chronic C hepatitis. Neurol.Neurochir.Pol. 2018 Vol.52 nr 3 s.397-400.
IF 1.006, MNiSW: 15.00
3. Joanna Bładowska, **Marta Waliszewska-Prosół**, Agata Rojek, Krystian Obara, Anna Pokryszko-Dragan, Ryszard Podemski. Chronic lymphocytic inflammation with pontine perivascular enhancement responsive to steroids syndrome: diagnostic challenge of the brainstem inflammation. Eur.Neurol. 2017 Vol.77 no.1-2 s.103-104.
IF 1.562, MNiSW: 20.00
4. Maria Ejma, **Marta Waliszewska-Prosół**, Anna Hofman, Sławomir Budrewicz, Ryszard Podemski, Małgorzata Bilińska, Magdalena Koszewicz. Progressive subacute Miller-Fisher syndrome successfully treated with plasmapheresis. Neurol.Neurochir.Pol. 2015 Vol.49 nr 2 s.137-138.
IF 0.747, MNiSW: 15.00
5. Paulina Papier, **Marta Waliszewska-Prosół**, Joanna Bładowska, Anna Pokryszko-Dragan, Sławomir Budrewicz. Przewlekłe limfocytarne zapalenie mostu i mózdzku (CLIPPERS) - opis przypadku. Pol.Przegl.Neurol. 2018 T.14 nr 3 s.178-182.
MNiSW 10.00

Ad 4.

Choroby naczyniowe mózgu interesują mnie szczególnie w aspekcie rzadkich i nietypowych manifestacji klinicznych. Jestem autorem jednego z pierwszych opisanych w Polsce przypadków zespołu odwracalnego skurczu naczyniowego (*reversible cerebral vasoconstriction syndrome*, RCVS) (praca 5) oraz opisu dwóch przypadków mnogich tętniaków naczyń mózgowych, które są rzadką, odległą manifestacją śluzaka serca (praca 4).

Na uwagę zasługuje praca dotycząca charakterystyki czynników ryzyka i próby ustalenia możliwego podłoża wciąż mało poznanego zespołu przemijającej niepamięci globalnej (*transient global amnesia*, TGA), którą początkowo wiązano ze współistniejącą padaczką lub migreną i zaliczano do tzw. chorób napadowych (praca 1). Analizie poddano wszystkich 56 pacjentów hospitalizowanych w Klinice Neurologii we Wrocławiu w latach 2008–2016 z rozpoznaniem TGA. W toku obserwacji ustalono, że najczęstszymi chorobami współistniejącymi były choroby układu sercowo-naczyniowego (nadciśnienie tętnicze, hipercholesterolemia, miażdżyca naczyń dogłowych), nie zaobserwowano związku z migreną i/lub padaczką.

1. **Marta Waliszewska-Prosół**, Marta Nowakowska-Kotas, Joanna Bładowska, Paulina Papier, Sławomir Budrewicz, Anna Pokryszko-Dragan. Transient global amnesia - risk factors and putative background. *Neurol.India* 2020 Vol.68 no.3 s.624-629
IF 2.117, MNiSW: 40.00
2. Marta Nowakowska-Kotas, **Marta Waliszewska-Prosół**, Paulina Papier, Sławomir Budrewicz, Tomasz Bańkowski, Anna Pokryszko-Dragan. Risk of short-term mortality after intracerebral haemorrhage due to weekend hospital admission in Poland. *Emerg.Med.Int.* 2020 Vol.2020 art.2198384.
IF 1.112, MNiSW: 100.00
3. Klaudia Jeżowska, **Marta Waliszewska-Prosół**, Maria Ejma, Paweł Szewczyk Hemispheric cerebral oedema due to intracranial dural arteriovenous fistula.. *Natl.Med.J.India* 2018 Vol.31 no.4 s.252.
IF 0.644, MNiSW: 25.00
4. **Marta Waliszewska-Prosół**, Anna Zimny, Justyna Chojdak-Lukasiewicz, Mieszko Zagrajek, Bogusław Paradowski. Multiple fusiform cerebral aneurysms detected after atrial myxoma resection: a report of two cases. *Kardiolog.Pol.* 2018 Vol.76 no.11 s.1571.
IF 1.674, MNiSW: 15.00
5. **Marta Waliszewska-Prosół**, Joanna Bładowska, Mieszko Zagrajek, Anna Pokryszko-Dragan, Ryszard Podemski. Reversible cerebral vasoconstriction syndrome presenting with severe headache and seizures. *Neurol.India* 2016 Vol.64 no.1 s.187.
IF 1.758, MNiSW 15.00

Ad 5.

Migrena i inne bóle głowy są jednym z głównych obszarów moich zainteresowań zarówno w aspekcie naukowym jak i praktycznym. Moje zainteresowanie związkiem migreny i zaburzeń snu, głównie w zakresie wspólnej patogenety, przyczyniło się do powstania pracy poglądowej omawiającej ten problem w kontekście wspólnych szlaków biochemicznych i neurofizjologicznych (praca 1). Jestem autorem unikatowych w piśmiennictwie światowym, publikacji opisujących serię przypadków rzadkich manifestacji napadu migreny w czasie infekcji COVID-19 (praca 2 i 5) oraz prac poświęconych praktycznym aspektom leczenia migreny (praca 3 i 4).

1. **Marta Waliszewska-Prosół**, Marta Nowakowska-Kotas, Justyna Chojdak-Lukasiewicz, Sławomir Budrewicz. Migraine and sleep - an unexplained association?. Int.J.Mol.Sci. 2021 Vol.22 no.11 art.5539.
IF 5.923, MNiSW 140.00
2. **Marta Waliszewska-Prosół**, Sławomir Budrewicz. The unusual course of a migraine attack during COVID-19 infection - case studies of three patients. J.Infect.Public Health 2021 Vol.14 no.7 s.903-905.
IF 3.718, MNiSW 70.00
3. **Marta Waliszewska-Prosół**, Marcin Straburzyński, Marcin Kopka, Magdalena Nowaczewska. Migrena - współczesne metody leczenia, przyszłe terapie. Pol.Przegl.Neurol. 2021 T.17 nr 1 s.19-35
MNiSW 5.00
4. **Marta Waliszewska-Prosół**. Triptans in the treatment of migraine with aura. Migrena News 2021 Vol.4 nr 2 s.49-54.
MNiSW 5.00
5. **Marta Waliszewska-Prosół**. Atypical course of migraine during COVID-19 infection – case report. Migrena News 2021 Vol.4 nr 1 s.28-32.
MNiSW 5.00

Ad 6.

Jestem autorką i współautorką opisów przypadków rzadko występujących lub nietypowych manifestacji klinicznych guzów układu nerwowego (prace 2–7). W pracy poglądowej (praca 2) opartej na przeglądzie piśmiennictwa omówiono nietypowe i rzadko spotykane klinicznie odmiany glejaka wielopostaciowego (*glioblastoma multiforme*, GBM) takie jak: postaci wrodzone, o rzadkim umiejscowieniu, występujące rodzinie, a także przerzuty GBM poza układ nerwowy lub przeszczepienie GBM wraz z narządem. Przeglądu literatury wieloletniego przeżycia chorych z GBM dokonano w pracy 4.

1. Maria Ejma, **Marta Waliszewska-Prosół**, Anna Hofman, Joanna Bładowska, Lesław Wojciech Zub, Ryszard Podemski. Rare clinical form of glioblastoma multiforme. Post.Hig.Med.Dośw. 2014 Vol.68 s.316-324.
IF 0.573, MNiSW: 15.00
2. Lesław W. Zub, **Marta Waliszewska-Prosół**, Tomasz Szczepański, Zdzisław Woźniak, Maria Ejma. Spinal metastases of glioblastoma multiforme in a patient with polyneuropathy. Natl.Med.J.India 2016 Vol.29 no.4 s.246.
IF 1.412, MNiSW: 25.00
3. **Marta Waliszewska-Prosół**, Joanna Bładowska, Agnieszka Hałoń, Ryszard Podemski, Anna Dołgan, Maria Ejma. An older woman after a first generalized seizure. Eur.Neurol. 2013 Vol.70 s.366-368.
IF 1.362, MNiSW: 20.00
4. Agata Rojek, Wojciech Lesław Zub, **Marta Waliszewska-Prosół**, Joanna Bładowska, Krystian Obara, Maria Ejma. Wieloletnie przeżycie chorych z glejakiem wielopostaciowym - opisy przypadków.. Pol.Przegl.Neurol. 2016 T.12 nr 2 s.107-115
MNiSW: 10.00
5. Małgorzata Śniatowska, **Marta Waliszewska-Prosół**, Magdalena Koszewicz, Sławomir Budrewicz, Joanna Bładowska, Robert Bartoszewicz, Kazimierz Niemczyk, Tomasz Kręcicki. Przyzwojak przebiegający z objawami niedystonicznego kręczy karku. Pol.Przegl.Neurol. 2015 T.11 nr 4 s.178-182
MNiSW: 10.00
6. **Marta Waliszewska-Prosół**, Marta Nowakowska-Kotas, Magdalena Koszewicz, Sławomir Budrewicz, Ewa Gruszka. Mieszany, obwodowo-ośrodkowy zespół paranowotworowy w przebiegu raka jajnika - opis przypadku. Pol.Przegl.Neurol. 2014 T.10 nr 1 s.34-37.
MNiSW: 6.00
7. Anna Hofman, **Marta Waliszewska-Prosół**, Aleksandra Szczepańska, Sławomir Budrewicz, Magdalena Koszewicz, Anna Zimny Nowotworowe zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych - opis dwóch przypadków. Pol.Przegl.Neurol. 2013 T.9 nr 3 s.125-130
MNiSW: 6.00

Ad 7.

Neurotoksykologia, w szczególności negatywny wpływ zawodowego narażenia na układ nerwowy, jest dziedziną, która od czasów studiów i działalności w SKN Toksykologii i Medycyny Środowiskowej, pozostaje jednym z istotniejszych tematów moich zainteresowań i znajduje swoje miejsce w szeregu publikacji, których jestem współautorem.

1. Wojciech Hajdusianek, Aleksandra Żórawik, **Marta Waliszewska-Prosół**, Rafał Poręba, Paweł Gać Tobacco and nervous system development and function - new findings 2015-2020.. Brain Sci. 2021 Vol.11 no.6 art.797
IF 3.394, MNiSW 100.00
2. Krystian Obara, Sławomir Budrewicz, **Marta Waliszewska-Prosół**, Agata Rojek, Maria Ejma. Toksyczne uszkodzenie mózgu z dominującym zespołem pozapiramidowym i amnestycznym w następstwie zatrucia tlenkiem węgla.. Pol.Przegl.Neurol. 2017 T.13 nr 2 s.82-87
MNiSW: 10.00
3. Paweł Gać, **Marta Waliszewska-Prosół**, Rafał Poręba, Marcin Zawadzki, Krystyna Pawlas. Neurological occupational diseases in Poland. Bezp.Pr.Nauka Prakt. 2011 nr 7-8 s.20-23.
MNiSW: 6.00

4. Paweł Gać, **Marta Waliszewska**, Marcin Zawadzki, Rafał Poręba, Ryszard Andrzejak Exposure to manganium.. Bezp.Pr.Nauka Prakt. 2009 nr 6 s.19-22
MNiSW: 6.00
5. Paweł Gać, **Marta Waliszewska**, Marcin Zawadzki, Rafał Poręba, Ryszard Andrzejak. Neurologiczne skutki zawodowej ekspozycji na ołów. Bezp.Pr.Nauka Prakt. 2008 nr 7-8 s.14-17
MNiSW: 6.00

Ponadto publikuję prace poglądowe z pogranicza neurologii i innych dziedzin medycyny w czasopismach edukacyjnych dla lekarzy, interesujące opisy rzadkich przypadków oraz prace historyczne. Do najważniejszych mogę zaliczyć:

1. **Marta Waliszewska-Prosół**, Maria Ejma, Ryszard Podemski. Jan Ewangelista Purkynie (1787-1869) - physiologist, phenomenologist, citizen of Wrocław. Neurol.Neurochir.Pol. 2013 Vol.47 nr 1 s.90-93
IF 0.537, MNiSW 15.00
2. **Marta Waliszewska-Prosół**, Krystian Obara, Paweł Szewczyk, Małgorzata Śniatowska, Sławomir Budrewicz. Cerebellar ataxia as a first manifestation of Creutzfeldt-Jakob disease in two cousins. Postgrad.Med.J. 2018 Vol.94 no.1112 s.360
IF 1.982, MNiSW 30.00
3. **Marta Waliszewska-Prosół**, Joanna Bładowska, Maria Ejma, Ewa Kozirowska-Gawron, Sławomir Budrewicz. Brain magnetic resonance imaging findings in patients with myoclonus epilepsy associated with ragged-red fibers: a 6-year follow-up study. Neurol.India 2021 Vol.69 no.4 s.1121-1122.
IF 2.117, MNiSW 40.00
4. Paulina Papier, **Marta Waliszewska-Prosół**. The differential diagnosis of Fabry's disease. Neurol.Dypl. 2021 T.16 nr 1 s.25-31.
MNiSW: 5.00
5. Maria Ejma, Natalia Madetko, **Marta Waliszewska-Prosół**. Neurologiczne powikłania zespołu Sjögrena.. Pol.Przegl.Neurol. 2017 T.13 nr 3 s.120-131
MNiSW: 10.00
6. **Marta Waliszewska-Prosół**, Maria Ejma. Encefalopatia Hashimoto - patogenez, obraz kliniczny i leczenie. Pol.Przegl.Neurol. 2016 T.12 nr 4 s.206-210.
MNiSW: 10.00

Kierowanie i udział w projektach badawczych

Projekty międzynarodowe

1. „**A real-life study on resistant and refractory migraine (REFINE)**” – międzynarodowe, prospektywne badanie obserwacyjne dotyczące migreny uporczywej i migreny opornej na leczenie w ramach grupy badawczej *European Headache Federation* (EHF). Projekt rozpoczął się na początku 2021 roku i prowadzony jest w 18 ośrodkach Europejskich (Włochy, Grecja, Francja, Niemcy, Hiszpania, Norwegia, Austria, Wielka Brytania, Portugalia, Szwajcaria). Kierownikiem projektu jest prof. Simona Sacco (University of L'Aquila, Włochy). Moja rola w projekcie – jedyny z Polski członek zespołu badawczego.
2. „**Migraine and autoimmune thyroid disease – a multicentre European cross-sectional study**” – wieloośrodkowe, europejskie badanie obserwacyjne dotyczące współwystępowania migreny z autoimmunologicznymi chorobami tarczycy. Projekt prowadzony jest w 9 ośrodkach Europejskich (Polska, Włochy, Estonia, Hiszpania) w ramach grupy badawczej *European Headache Federation* (EHF). Moja rola w projekcie – kierownik projektu.

Projekty uczelniane:

1. 2013-2016 (nr projektu: ST-786) – „Kliniczno-elektrofizjologiczne i immunocyto-genetyczne aspekty stwardnienia rozsianego, chorób naczyniowo-zwrodnieniowych i nowotworowych układu nerwowego”; charakter udziału w projekcie – członek zespołu badawczego.
2. 2017-2019 (SUB.C220.17.016) – „Zaburzenia czynności ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego w systemowych chorobach autoimmunologicznych”; charakter udziału w projekcie – członek zespołu badawczego.
3. 2020 (SUB.C20.19.056) – „Wielokierunkowa analiza czynności układu nerwowego z wykorzystaniem metod elektrofizjologicznych, obrazowych i diagnostyki laboratoryjnej w schorzeniach o różnej etiologii w odniesieniu do stanu klinicznego i aspektów psychospołecznych”; charakter udziału w projekcie – członek zespołu badawczego.
4. 2021 (SUB.C.220.21.028) – „Kliniczna i neurofizjologiczna ocena ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego w chorobach układu oddechowego,

autoimmunizacyjnych i związanych z narażeniem na metale ciężkie”; charakter udziału w projekcie – członek zespołu badawczego.

Współpraca międzynarodowa

Podczas tegorocznego szkolenia *European Headache Federation - School of Advanced Studies* (EHF-SAS), które odbywało się w Rzymie zostałam wybrana przez Pana Profesora Paolo Martelletiego (Sapienza University, Rzym, Włochy) spośród 80 stypendystów na głównego autora metaanalizy dotyczącej bólów głowy związanych ze szczepieniem przeciw COVID-19, która będzie opublikowana w *Journal of Headache and Pain* w 2022 roku. Aktualnie koordynuję wspólnie z Panem Profesorem Alberto Raggim (Fondazione IRCCS Istituto Neurologico Milan, Włochy) pracę około 20 stypendystów pracujących nad tą metaanalizą.

Doniesienia zjazdowe

Jestem pierwszym autorem lub współautorem wielu wystąpień na konferencjach krajowych, jak i międzynarodowych:

- wystąpienia na zjazdach krajowych (łącznie 25 streszczeń) – 10 ustnych, 15 plakatów
- wystąpienia na zjazdach międzynarodowych (łącznie 17 streszczeń) – 3 ustne, 14 plakatów

Praktyki, staże, kursy i szkolenia

- 4-13.07.2008 – stypendium kliniczne DAAD (*Deutscher Akademischer Austauschdienst*):
 - Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Drezno, Niemcy – Neuroradiologia
 - Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Greifswald, Niemcy – Neuroradiologia
 - Die Charité – Universitätsmedizin, Berlin, Niemcy – Dermatologia
- 21.07.2008-1.08.2008 - praktyka z zakresu neurochirurgii, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Drezno, Niemcy
- 12-13.05.2012 – warsztaty z wykonywania i interpretacji badań przezczaszkowej stymulacji magnetycznej (TMS) „*Magstim Neuroscience Conference & Workshop*”, University of Oxford, Wielka Brytania

- 1-26.10.2012 – miesięczne szkolenie w zakresie wykonywania i opisywania badań przezczaszkowej i korzeniowej stymulacji magnetycznej (TMS) oraz przezczaszkowej stymulacji magnetycznej serią bodźców (rTMS), Instytut Psychiatrii i Neurologii, Warszawa
- 02.2020 i 06.2020 – szkolenie i warsztaty z zakresu diagnostyki i różnicowania bólów głowy oraz podawania toksyny botulinowej w profilaktyce migreny przewlekłej, *Allergan Medical Institute*, Oświęcim
- 16.08.2020 - kurs *Good Clinical Practice*, National Institute on Drug Abuse, Maryland, Stany Zjednoczone (e-learning)
- 7-8.12.2020 – kurs doskonalący CMKP *Prowadzenie badań naukowych i dobre praktyki publikacyjne w medycynie*
- 18-19.11.2020 – szkolenie *Good practices in the writing of scientific articles* (on-line), Polskie Towarzystwo Reumatologiczne
- 1.03-31.05.2021 - 12-tygodniowy kurs *Essential Skills in Medical Education* (ESME) organizowany i akredytowany przez *An International Association of Medical Education* (AMEE) - certyfikat AMEE-ESME w edukacji medycznej z wynikiem bardzo dobrym
- 7-9.07.2021 – szkolenie *European Headache Federation - School of Advanced Studies* (EHF-SAS) 12th 2021, Sapienza University, Rzym, Włochy – kwalifikacja w drodze konkursu

Recenzje dla czasopism naukowych

Od 2016 roku współpracuję z redakcjami głównie zagranicznych czasopism medycznych. Poniżej znajduje się lista czasopism oraz liczba wykonanych recenzji artykułów oryginalnych oraz prac kazuistycznych.

Neuroendocrinology (2 prace), Psychoneuroendocrinology (1 praca), European Journal of Neurology (1 praca), Frontiers in Psychiatry (1 praca), Frontiers in Pediatrics (1 praca), Translational Neuroscience (2 prace), European Journal of Clinical and Experimental Medicine (3 prace), Journal of Clinical Medicine (1 praca), International Journal of Environmental Research and Public Health (2 prace), Journal of Pain Research (1 praca),

Advances in Clinical and Experimental Medicine (2 prace), Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics (1 praca), Journal of International Medical Research (1 praca), BMJ Case Reports (1 praca), Medical Science Monitor (1 praca), European Journal of Neuroscience (1 praca), Annals of Indian Academy of Neurology (1 praca), International Journal of Dermatology and Clinical Research (1 praca), Medical Hypotheses (1 praca), Polski Przegląd Neurologiczny (1 praca)

Członkostwo w towarzystwach naukowych

Jestem członkiem następujących towarzystw naukowych:

1. Polskie Towarzystwo Neurologiczne (PTN)

- Sekcja Badania i Zwalczania Bólu PTN

- od 2014 roku pełnię funkcję Sekretarza Zarządu Oddziału Dolnośląskiego PTN

2. Polskie Towarzystwo Neurofizjologii Klinicznej (PTNK)

- w latach 2015-2018 pełniłam funkcję Sekretarza Zarządu Głównego PTNK
- od 2020 roku pełnię funkcję Sekretarza Zarządu Oddziału Dolnośląskiego PTNK

3. European Chapter of the International Federation of Clinical Neurophysiology (IFCN)

4. International Headache Society

5. American Headache Society

6. World Headache Society

6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę

Działalność dydaktyczna

- Od 2011 roku prowadzę zajęcia z przedmiotu Neurologia dla studentów V roku Wydziału Lekarskiego oraz IV roku Wydziału Lekarsko-Stomatologicznego. Prowadzę egzaminy praktyczne i zaliczenia dla studentów w/w Wydziałów.
- W roku akademickim 2013/2014 byłam opiekunem trzech prac przygotowanych i wygłoszonych przez studentów SKN Neurologicznego na konferencjach naukowych. Jedna z prac – *Analysis of risk factors for transient global amnesia (TGA) episodes and clinical cases characteristics* – została nagrodzona podczas *IV International Students' Conference of Young Medical Researchers* we Wrocławiu.
- Brałam udział w pracach Komitetu Naukowego *VIII International Students' Conference of Young Medical Researchers* w 2018 roku we Wrocławiu oraz byłam członkiem Jury w sesji Neuroradiologicznej.
- Brałam udział w pracach Komitetu Naukowego sesji neurologicznej podczas *14th i 15th Warsaw International Medical Congress for Young Scientists* w 2018 i 2019 roku.
- Jestem autorem rozdziału w podręczniku: *Psychopatologia dla psychologów i psychoterapeutów: pogłębiona diagnoza i współpraca interdyscyplinarna w procesie psychoterapii dzieci i dorosłych*. Poznań 2021, Forum Media Polska, [405] s. ryc. tab. bibliogr. przy rozdz, 978-83-260-3833-4.
- Prowadziłam warsztaty szkoleniowe *Praktyczne aspekty diagnostyki i leczenia stwardnienia rozsianego* dla lekarzy neurologów w 2015 roku we Wrocławiu.
- Przygotowałam i wygłosiłam wykłady w trakcie sesji dydaktycznych posiedzeń i konferencji naukowych – Oddziału Dolnośląskiego PTN (24 wykłady), Polskiego Towarzystwa Neurofizjologii Klinicznej (5 wykładów), Wrocławskich Spotkań Okulistycznych (1 wykład).

Działalność organizacyjna

Byłam członkiem komitetu organizacyjnego następujących wydarzeń:

- 2021 – XI Zjazd Polskiego Towarzystwa Neurofizjologii Klinicznej *Postępy w elektrofizjologii i ich kliniczne znaczenie*, Wrocław
- podczas Zjazdu byłam przewodniczącą Walnego Zebrania Delegatów PTNK
- 2019 – 17th European Congress of Clinical Neurophysiology, Warszawa
- podczas Kongresu prowadziłam sesję plakatową *Motor control and movement disorders*
- 2017 – Ogólnopolska Konferencja Naukowa PTNK *Kliniczno-neurofizjologiczne aspekty snu w świetle współczesnych badań*, Wrocław
- od 2013 roku jestem członkiem Komitetu Organizacyjnego corocznej, dwudniowej konferencji dla lekarzy neurologów organizowanej przez Oddziały Dolnośląskie PTN i PTNK (Kudowa Zdrój – 2013, 2014, Świeradów Zdrój – 2015, Krotoszyce – 2016, Łądek Zdrój – 2017, 2018, Wrocław – 2021) oraz comiesięcznych spotkań naukowo-szkoleniowych dla neurologów z Dolnego Śląska organizowanych przez OD PTN
- 2021 – podczas 52 Konferencji PTN *Postępy Neurologii i Neurofizjologii Klinicznej*, która odbywała się we Wrocławiu wspólnie z Panem Profesorem Sławomirem Budrewiczem współprowadziłam sesję wykładową „*Różne oblicza bólu*”
- 2021 – byłam wybieralnym delegatem Oddziału Dolnośląskiego PTN na XXIV Zjeździe Polskiego Towarzystwa Neurologicznego

Działalność popularyzująca naukę i sztukę

- Brałam udział w I Sympozjum „*Współczesna myśl techniczna w naukach medycznych i biologicznych*”, które odbyło się w 2010 roku we Wrocławiu
- Dwukrotnie podczas Zjazdów Polskiego Towarzystwa Neurologicznego (Szczecin 2014 i Gdańsk 2017) wspólnie z Panem Profesorem Ryszardem Podemskim zaprezentowaliśmy wykłady ilustrowane dziełami muzycznymi w Sesjach Specjalnych „*Neurologia i Sztuka*”

- W roku szkolnym 2017/2018 przeprowadziłam spotkanie naukowe dla uczniów Szkoły Podstawowej w Żaganiu pod hasłem „*Tajemniczy mózg*”
- Podczas XI Zjazdu Polskiego Towarzystwa Neurofizjologii Klinicznej, który odbywał się we Wrocławiu wspólnie z Panią Profesor Marią Ejmą przygotowałam wykład „*Powojenna historia wrocławskiej neurofizjologii*”, podczas którego przedstawione zostały sylwetki i największe osiągnięcia badawczo-naukowe neurofizjologów związanych z Kliniką Neurologii we Wrocławiu
- Biorę czynny udział w rozwijaniu portalu internetowego *abcmigrena.pl* oraz *Migrena z głowy*, które są przeznaczone dla pacjentów chorujących na migrenę. Aktywnie działam na rzecz grup i stowarzyszeń polskich migreników. We wrześniu 2020 roku przygotowałam i poprowadziłam webinar edukacyjny „*Migrena i inne bóle głowy – rozpoznanie, różnicowanie, postępowanie*” w ramach akcji społecznej „*Migrena to nie ściema*” (<https://www.youtube.com/watch?v=3RGQ-LfbS2Q&t=2s>)

7. Nagrody i wyróżnienia

W dotychczasowej działalności otrzymałam następujące nagrody i wyróżnienia:

- I Nagroda w sesji neurologiczno – radiologicznej podczas XV Ogólnopolskiej Konferencji SKN Akademii Medycznych we Wrocławiu w 2010 roku za pracę pt.: „*Wolumetryczna analiza zmian demielinizacyjnych i zaniku mózgu w obrazowaniu rezonansu magnetycznego u chorych na stwardnienie rozsiane – doniesienie wstępne*”
- Wyróżnienie w sesji zabiegowej podczas XV Ogólnopolskiej Konferencji SKN Akademii Medycznych we Wrocławiu w 2010 roku za pracę pt.: „*Ocena czynników predykcyjnych pooperacyjnego migotania przedsionków u chorych poddanych implantacji lub plastyce zastawki mitralnej z utrzymanym rytmem zatokowym*”.
- I Nagroda w sesji ustnej podczas V Międzynarodowej Konferencji Kardiologicznej w Zabrzu w 2010 roku za pracę: „*Ocena czynników predykcyjnych pooperacyjnego migotania przedsionków u chorych poddanych implantacji lub plastyce zastawki mitralnej z utrzymanym rytmem zatokowym*”
- II Nagroda w sesji kardiologii inwazyjnej i kardiochirurgii podczas XXIV Ogólnopolskiej Studenckiej Konferencji Kardiologicznej w Gdańsku w 2010 roku za

pracę: *„Ocena wpływu cukrzycy na wyniki wczesne pacjentów poddanych zabiegowi i pomostowania tętnic wieńcowych”*

- II Nagroda w sesji kardiochirurgicznej Międzynarodowej Konferencji Studentów Uczelni Medycznych w Krakowie w 2010 roku za pracę: *„Ocena czynników predykcyjnych pooperacyjnego migotania przedsionków u chorych poddanych implantacji lub plastyce zastawki mitralnej”*
- Wyróżnienie w sesji ustnej podczas IV Międzynarodowej Konferencji Kardiologicznej w Zabrze w 2009 za pracę: *„Ocena wpływu rodzaju rytmu serca i jego zaburzeń na przebieg pooperacyjny u chorych poddanych implantacji lub plastyce zastawki mitralnej w obserwacji krótkoterminowej”*
- 2013 – Travel Grant dla młodego neurologa: *Twenty-third Meeting of the European Neurological Society*, Barcelona, Hiszpania
- 2015 – Travel Grant dla młodego neurologa: *1st Congress of the European Academy of Neurology (EAN)* – Berlin, Niemcy
- 2017 – Nagroda Zespołowa za najlepszą plastyczną formę plakatu podczas XXIII Zjazdu Polskiego Towarzystwa Neurologicznego w Gdańsku
- 2017 – stypendium edukacyjne dla młodego neurofizjologa klinicznego: *16th European Congress of Clinical Neurophysiology*, Budapeszt, Węgry
- 2018 – grant edukacyjny przyznany przez Amerykańskie Towarzystwo Neurofizjologii Klinicznej (*Education Scholarship for outstanding research achievements*) dla młodego neurologa za najlepsze streszczenie zgłoszone na *31st International Congress of Clinical Neurophysiology*, Washington DC, USA
- 2020 – 6-tygodniowe stypendium edukacyjne (*Education Scholarship 2020*) z zakresu epileptologii i elektroencefalografii pod opieką prof. Paolo Tinupera na Uniwersytecie w Bolonii (Włochy) przyznane przez EMEAC-IFCN – kwalifikacja na drodze konkursu; z uwagi na pandemię COVID-19 termin odbywania stażu został przesunięty na 2022 rok
- 2020 – Nagroda zespołowa I stopnia J.M. Rektora Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu za ważne i twórcze osiągnięcia w pracy organizacyjnej (*17th European Congress of Clinical Neurophysiology, Warszawa*)

- 2020 – trzy Nagrody I stopnia J.M. Rektora Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu za trzy publikacje w czasopismach z wysokim IF, które powstały we współpracy z Kliniką Chorób Zakaźnych, Chorób Wątroby i Nabytych Niedoborów Odpornościowych, Kliniką Psychiatrii i Zakładem Radiologii Ogólnej, Zabiegowej i Neuroradiologii Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu, dotyczące wpływu wirusa zapalenia wątroby typu C na ośrodkowy układ nerwowy
- 2021 – Nagroda Naukowa Polskiego Towarzystwa Neurologicznego im. Józefa Babińskiego za najlepszą pracę oryginalną z dziedziny nauk neurologicznych, z wyraźną implikacją do neurologii klinicznej (*The evaluation of Hashimoto's thyroiditis with event-related potentials and magnetic resonance spectroscopy and its relation to cognitive function. Sci Rep. 2021 Jan 28;11(1):2480. IF: 4.379, MNiSW: 140.00*)

8. Podsumowanie dorobku naukowo-badawczego

Podsumowując, mój całkowity dorobek naukowy stanowi 60 artykułów o łącznej punktacji:

IF = 85.811, MNiSW = 2264 pkt. W oparciu o bazę *Web of Science Core Collection* liczba cytowani moich publikacji wynosi 58 (45 bez autocytowań), a **indeks Hirscha 5**.

Po wyłączeniu 6 prac oryginalnych wchodzących w skład cyklu habilitacyjnego, mój dorobek naukowy stanowi 54 artykuły o łącznej punktacji:

IF = 67.235 i MNiSW = 1739, w tym:

- prac oryginalnych – 12, w tym 11 z IF
- prac poglądowych – 18, w tym 6 z IF
- opisy przypadków – 23, w tym 11 z IF
- rozdziałów w monografiach – 1

Wrocław, 13.09.2021

Marta Waliszewska-Pras