

KARTA PRZEDMIOTU

1. Informacje wstępne

Nazwa przedmiotu	Neuropsychologia
Wydział	Wydział Psychologii, Pedagogiki i Nauk Humanistycznych
Kierunek	Psychologia
Specjalność/Ścieżka specjalizacyjna	—
Poziom PRK	7 PRK
Poziom kształcenia	jednolite studia magisterskie
Forma studiów	studia stacjonarne
Grupa zajęć	—
Liczba punktów ECTS	6
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Liczba godzin ogółem	60 godz.
Cykl dydaktyczny	2024/2025 zimowy
Semestr studiów	4
Rok studiów	2
Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Rok realizacji	2025/2026
Język wykładowy	polski
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	prof. dr hab. Maria Pąchalska (e-mail: mpachalska@afm.edu.pl)

Semestr, liczba punktów ECTS, rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Warsztat	Ćwiczenia	ECTS
4	20 godz.	20 godz.	20 godz.	6

2. Cele przedmiotu

C1	Przekazanie studentom podstawowej, ale i aktualnej, wiedzy teoretycznej z przedmiotu neuropsychologia. Należy tu: (1) omówienie relacji między mózgiem a zachowaniem; (2) prezentacja teoretycznych podstaw i modeli funkcji mózgu w tym modelu mikrogenetycznego stanowiących podstawę współcześnie rozpoznawanych zespołów zaburzeń w funkcjonowaniu człowieka z patologią mózgowia, ze szczególnym naciskiem na zrozumienie procesu tworzenia się objawu w neuropsychologii. Przekazanie studentom podstawowej, ale i aktualnej, wiedzy praktycznej z przedmiotu neuropsychologia. (1) prezentacja podstawowych zespołów chorobowych w ujęciu neuropsychologii procesu; (2) prezentacja metod (w tym standardowych baterii diagnostycznych i testów) diagnozy neuropsychologicznej stosowanych standardowo w ocenie zaburzeń poszczególnych procesów poznawczych. Wykład, ćwiczenia i warsztaty będą wzbogacone omówieniem szczególnie ciekawych, klasycznych przypadków pacjentów z zaburzeniami w zakresie poszczególnych procesów poznawczych [z literatury przedmiotu oraz z własnej praktyki klinicznej].
-----------	--

3. Wymagania wstępne

- 1 Pozytywna ocena z przedmiotu Biologiczne podstawy zachowań
- 2 Pozytywna ocena z przedmiotu Psychologia rozwojowa

4. Opis efektów uczenia się

W1	Wiedza: Student, który zaliczył przedmiot: definiuje, opisuje, rozpoznaje, charakteryzuje, podsumuje, wymienia kryteria, przedstawi problematykę zaburzeń świadomości, procesów poznawczych, emocjonalnych i zachowania.	EUK7_W4, EUK7_W5
U1	Umiejętności: Student, który zaliczył przedmiot: samodzielnie zaprojektuje badanie neuropsychologiczne, objaśni podstawy testów neuropsychologicznych oraz umie zbadać zaburzenia świadomości, procesów poznawczych, emocjonalnych i zachowania oraz dokonać ich interpretacji w powiązaniu z analizą syndromologiczną poszczególnych zespołów chorobowych.	EUK7_U1, EUK7_U2
K1	Kompetencje społeczne: Student, który zaliczył przedmiot ma utrwaloną postawę ciągłej konieczności kształcenia się z dziedziny neuropsychologii oraz aktualizacji wiedzy naukowej.	EUK7_KS1, EUK7_KS6
K2	Kompetencje społeczne: Student, który zaliczył przedmiot zna podstawy etyki działań pomocowych (m.in. zasadę primum non nocere) oraz ma utrwalone postawy gotowości niesienia pomocy osobom niepełnosprawnym.	EUK7_KS1, EUK7_KS3

5. Treści programowe

Wykład (20 godz.)

Kod	Tematyka zajęć (nr semestru: 4)
Wyk1	Neuropsychologia jako nauka. 1.1. Omówienie relacji między mózgiem a zachowaniem. 1.2. Neuropsychologia procesu: teoria mikrogenetyczna.
Wyk2	Podstawy diagnozy i terapii w neuropsychologii. 2.1. Plastyczność mózgu. 2.2. Objaw w ujęciu mikrogenetycznym (morfogeneza, parcelacja, heterochronia (neotenia). 2.3. Diagnoza objawowa i metoda analizy syndromologicznej. 2.4. Inne rodzaje diagnozy.
Wyk3	Neuropsychologia świadomości: 3.1. Definicja świadomości i istota zaburzeń świadomości samoświadomości u osób z uszkodzeniem mózgu. 3.2. Rodzaje zaburzeń świadomości samoświadomości (ilościowe i jakościowe; śpiączka i zmienne stany świadomości; złudzenia i zjawisko przemieszczania się do innego 2 ciała; halucynacje autoskopiczne, heautoskopiczne, palinoptyczne i inne zespoły halucynogenne; realny sobowtór) w różnych zespołach neuropsychologicznych. 3.3. Mikrogenetyczny model świadomości i samoświadomości. 3.4. Neuropsychologiczna diagnostyka zaburzeń świadomości.
Wyk4	Neuropsychologia uwagi: 4.1. Definicja uwagi i istota zaburzeń uwagi u osób z uszkodzeniem mózgu. 4.2. Mikrogenetyczny model uwagi. 4.5. Systemowy model procesów uwagi (neuromarkery uwagi: nadwrażliwość na bodźce). 4.6. 2 Zaburzenia uwagi niespecyficzne i specyficzne. 4.7. Neuropsychologiczna diagnostyka zaburzeń uwagi.
Wyk5	Neuropsychologia percepcji: 5.1. Definicja percepcji i istota zaburzeń percepcji u osób z uszkodzeniem mózgu. 5.2. Koneksjonistyczny i mikrogenetyczny model percepcji. 5.3. Zaburzenia percepcji: ślepotę korową, agnozję i jej rodzaje. 5.4. Systemowy model procesów percepcji (neuromarkery percepcji). 5.5. Neuropsychologiczna diagnostyka zaburzeń percepcji.
Wyk6	Neuropsychologia pamięci: 6.1. Definicja pamięci i istota zaburzeń pamięci u osób z uszkodzeniem mózgu. 6.2. Neuronalne podstawy pamięci jawnej i niejawnej. 6.3. Zaburzenia pamięci: ilościowe i jakościowe. 6.4. Amnezja: rodzaje i występowanie w zespołach chorobowych emocjonalnymi. 6.5. Neuropsychologiczna diagnostyka zaburzeń pamięci.

Wyk7	Neuropsychologia funkcji wykonawczych: 7.1. Definicja funkcji wykonawczych i istota zaburzeń funkcji wykonawczych u osób z uszkodzeniem mózgu. 7.2. Modele funkcji wykonawczych. 7.3. Mikrogenetyczny model funkcji wykonawczych. 7.3. Zaburzenia funkcji wykonawczych. 7.4. Neuropsychologiczna diagnostyka zaburzeń funkcji wykonawczych.
Wyk8	Neuropsychologia emocji i zachowań adaptacyjno-społecznych: 8.1. Definicja i istota zaburzeń emocjonalnych u osób z uszkodzeniem mózgu. 8.2. Alektyzmia i inne zaburzenia w odczuwaniu i w wyrażaniu emocji. 8.3. Zespół głębokiej apatii, labilność emocjonalna, impulsywność jako przyczyna zaburzeń zachowania (np. wybuchy złości czy agresji); niespecyficzne stany lękowe czy depresji u osób z uszkodzeniem mózgu. 8.4. Pseudopsychopatia i inne dysfunkcje zachowania u osób z zaburzeniami emocjonalnymi. Studium przypadku Phineasa Gage'a i krakowskiego Gage'a. 8.5. Neuropsychologiczna diagnostyka zaburzeń emocji.
Wyk9	Neuropsychologia języka i komunikacji: 9.1. Definicja i istota zaburzeń języka i komunikacji u osób z uszkodzeniem mózgu. 9.2. Mikrogenetyczny model afazji. 9.3. Afazja, dysfazja i dyspragmatyka. 9.4. Neuropsychologiczna diagnostyka afazji i dyspragmatyki.
Wyk10	Neuropsychologia tożsamości: 10.1. Rozpad systemu Ja i zaburzenia tożsamości w chorobach neurorozwojowych (zaburzenia ze spektrum autyzmu). 10.2. Rozpad systemu Ja i zaburzenia tożsamości w chorobach neurorozwojowych (zaburzenia ze spektrum schizofrenii). 10.3. Rozpad systemu Ja i zaburzenia tożsamości u osób po udarach mózgu. 10.4. Rozpad systemu Ja i zaburzenia tożsamości u osób z chorobami neurodegeneracyjnymi (choroba Alzheimera, otępienie czołowo-skroniowe).

Ćwiczenia (20 godz.)

Kod	Tematyka zajęć (nr semestru: 4)
Cw1	Problematyka przytomności i świadomości: Mikrogenetyczne ujęcie świadomości. Zaburzenia świadomości. Anosognozja. Pełne i częściowe zespoły zaburzeń samoświadomości. Testy oceny anosognozji. Prezentacja studentów nt. zaburzeń świadomości.
Cw2	System uwagi: Zaburzenia uwagi. Uwaga a świadomość bodźców. Specyficzne zaburzenia uwagi. Pomijanie stronne. Badania procesów uwagi. Poziom operacyjny. Poziom taktyczny. Poziom strategiczny. Prezentacja studentów na temat zaburzeń uwagi.
Cw3	System percepcji. Twórczy charakter percepcji. Percepcja i jej zaburzenia. Zasady oceny zaburzeń percepcji. Zaburzenia słuchowego rozpoznawania bodźców. Zaburzenia dotykowego rozpoznawania bodźców. Zaburzenia wzrokowego rozpoznawania bodźców. Zaburzenia wyższych funkcji wzrokowych. Testy oceny zaburzeń percepcji. Prezentacja studentów nt. zaburzeń percepcji.
Cw4	System pamięci. Zaburzenia procesów pamięci i uczenia się. Istota pamięci: kodowanie, przypominanie i rozpoznawanie. Neuronalne podstawy pamięci. Mikrogenetyczne podejście do pamięci. Klasyfikacja pamięci. Pamięć robocza i długotrwała. Pamięć semantyczna i epizodyczna. Pamięć autobiograficzna. Pamięć niejawna (implicite) i jawna (explicite). Pamięć specyficzna pod względem materiału. Pamięć retrospektywna i prospektywna. Zaburzenia pamięci u osób z uszkodzeniem mózgu. Kliniczna ocena stanu pamięci: Wywiad kliniczny. Kwestionariusze i skale oceny zaburzeń pamięci. Testy badania pamięci. Testy pamięci roboczej, logicznej i wzrokowo-przestrzennej. Prezentacja studentów nt. zaburzeń pamięci ew. studium przypadku pacjenta HM.
Cw5	System wykonawczy: Zaburzenia funkcji wykonawczych. Pojęcie funkcji wykonawczych. Zaburzenia funkcji wykonawczych u pacjentów w różnych zespołach chorobowych. Wpływ zaburzeń funkcji wykonawczych na życie codzienne: persewacje, trudności w monitorowaniu i kontroli działania. Wybór podejścia do oceny zaburzeń funkcji wykonawczych. Podejście czasowe. Podejście psychometryczne. Podejście ukierunkowane na oczekiwane wyniki. Rodzaje i opis testów oceny funkcji wykonawczych. Prezentacja studentów nt. zaburzeń funkcji wykonawczych.
Cw6	System emocjonalny i zachowanie adaptacyjne i społeczne. Co to są emocje? Istota emocji z punktu widzenia teorii mikrogenetycznej. Zaburzenia emocjonalne występujące u pacjentów po urazach mózgu. Wpływ uszkodzenia mózgu na układ emocjonalny. Depresja pourazowa. Czynniki psychospołeczne. Diagnoza zaburzeń emocjonalnych. Indywidualna ocena zaburzeń emocjonalnych. Standardowe testy psychometryczne. Testy samooceny.
Cw7	Neuropsychologia języka i komunikacji. Wpływ uszkodzenia mózgu na zaburzenia języka i komunikacji. Diagnoza afazji, dysfazji i dyspragmatyki. Jakość życia pacjentów z zaburzeniami języka i komunikacji. Rodzaje testów oraz baterii diagnostycznych afazji. Prezentacja studentów nt. afazji lub dyspragmatyki.
Cw8	Neuropsychologia tożsamości i rozpad systemu Ja. Wpływ uszkodzenia mózgu na zaburzenia tożsamości. Rozpad systemu Ja i zaburzenia tożsamości w różnych zespołach chorobowych [zaburzenia ze spektrum autyzmu, ze spektrum schizofrenii, u osób po udarach mózgu, w chorobie Alzheimera i w otępieniu czołowo-skroniowym]. Prezentacja studentów nt. rozpadu systemu Ja lub zaburzeń tożsamości (do wyboru w różnych zespołach chorobowych).

Warsztat (20 godz.)

Kod	Tematyka zajęć (nr semestru: 4)
-----	---------------------------------

War1	1.1. Teoretyczne podstawy neurodiagnozy i neuroterapii: determinanty neurofizjologiczne i neuropsychologiczne. 1.2. Kliniczne EEG jako metoda pomocnicza w neuropsychologii do oceny padaczki. 1.3. Ilościowe EEG (QEEG) jako metoda neurometryczna: endofenotypy qEEG (markery biologiczne) w zdrowej populacji. Endofenotypy QEEG w zaburzeniach mózgu. Automatyczne wykrywanie pików w padaczce. 1.4. Analiza widm EEG: porównanie charakterystyki widm EEG osoby badanej z bazą danych normatywnych Indeksu Mózgu Ludzkiego (Human Brain Index, HBI)
War2	2.1. Potencjały związane ze zdarzeniem (ERPs). 2.2. Związek składowych ERPs z funkcjonowaniem układów mózgu. 2.3. Wykrywanie dysfunkcji mózgu w komponentach ERPs. 2.4. Porównanie ERPs osoby badanej z bazą danych normatywnych Indeksu Mózgu Ludzkiego (Human Brain Index, HBI).
War3	3.1. Neuromarkery w neuropsychologii: od struktury do funkcji, w tym oceny rzeczywistej pracy mózgu w milisekundach. 3.2. Neuroterapia dla szczytowej wydajności u zdrowych osób. 3.3. Neuroterapia korygująca dysregulację korową w zaburzeniach mózgu. 3.5. Metody neuroterapii: a) Neurofeedback oparty na QEEG, b) Neurofeedback oparty na s-LORETA, c) Przeczaszkowa stymulacja stałym prądem elektrycznym (transcranial direct current stimulation, tDCS), d) Przeczaszkowa stymulacja magnetyczna (transcranial magnetic stimulation. TMS). 3.6. Nowe programy terapii np. w redukcji objawów NeuroCOVID-19 3.7. Miniaturyzacja sprzętu do neurofeedbacku, tDCS, neuroband.
War4	3.1. Neurofeedback EEG – istota metody. 3.2. Ćwiczenia praktyczne w przygotowaniu sprzętu i protokołów neuromodulacji: założenie żelu i uzyskanie dobrej impedancji, założenie elektrod i przygotowanie monitoringu 3.3. Zaprojektowanie protokołów neuromodulacji 3.4. Wybranie gry do treningu i wprowadzenie jej na monitor osoby trenowanej 3.5. Trening właściwy: wg protokołu relaksacyjnego, wg protokołu poznawczego
War5	4.1. Przeczaszkowa stymulacja stałym prądem elektrycznym (transcranial direct current stimulation, tDCS) – istota metody. 4.2. Ćwiczenia praktyczne w przygotowaniu sprzętu, poznaniu zasad bezpieczeństwa zastosowania i protokołów neuromodulacji: założenie żelu i uzyskanie dobrej rezystancji, założenie elektrod i czepka, przygotowanie urządzenia do neuromodulacji 4.3. Zaprojektowanie protokołu stymulacji tDCS z uwzględnieniem natężenia prądu, czasu stymulacji i lokalizacji elektrod ćwiczenia praktyczne w neuromodulacji, włączenie urządzenia stymulującego 4.4. Neuromodulacja właściwa. Zapoznanie się z protokołami neuromodulacji tDCS w odniesieniu do różnego rodzaju zaburzeń z uwzględnieniem lokalizacji elektrod (np. poprawy buforów pamięci roboczej – punkty Fp1 i Fp2; redukcji objawów depresji - punkty F3 i F4)

6. Metody dydaktyczne

Wykład	
M2	Analiza tekstów
M19	Studium przypadku
M20	Wykłady
M11	
Ćwiczenia	
	Analiza wybranych narzędzi diagnostycznych
M1	Analiza przypadków
M2	Analiza tekstów
M6	Dyskusja
M16	Praca w grupach
M17	Prezentacja multimedialna
Warsztat	
	Wykład informacyjny
M1	Analiza przypadków
M3	Burza mózgów
M6	Dyskusja
M16	Praca w grupach

M20	Uczenie się w oparciu o problem
M23	Zajęcia praktyczne

7. Nakład pracy studenta

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Wykład	20 godz.
W tym metodą e-learning:	0 godz.

Warsztat	20 godz.
W tym metodą e-learning:	0 godz.

Ćwiczenia	20 godz.
W tym metodą e-learning:	0 godz.

Praca własna studenta	
	90 godz.

Całkowite obciążenia	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	150 godz.
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6 ECTS

8. Kryteria oceny

Warunki zaliczenia przedmiotu:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest aktywne uczestnictwo w zajęciach oraz pozytywne zaliczenie egzaminu.

Wykłady (Egzamin końcowy / Zaliczenie końcowe)	
Na ocenę 5:	86-100% pozytywnych odpowiedzi w teście
Na ocenę 4,5:	81-85% pozytywnych odpowiedzi w teście
Na ocenę 4:	76-80% pozytywnych odpowiedzi w teście
Na ocenę 3,5:	71-75% pozytywnych odpowiedzi w teście
Na ocenę 3:	65-70% pozytywnych odpowiedzi w teście

Warsztat	
Na ocenę 5:	Przygotowanie i wygłoszenie studium przypadku zawierającego podłoże neuroanatomiczne procesów neuropsychologicznych, znajomość literatury źródłowej (trzy pytania); umiejętność analizy i syntezy treści źródłowych – teoretyczne podstawy neurodiagnozy - dobór narzędzi diagnostycznych w postaci testów i kwestionariuszy stosowanych powszechnie w neurodiagnozie klinicznej; poprawność wnioskowania, kreatywność i pomysłowość proponowanych rozwiązań - teoretyczne podstawy neuroterapii dobór nowych neurotechnologii w diagnostyce i terapii dostosowanych do przedstawionego zaburzenia klinicznego - bardzo dobry(5)
Na ocenę 4,5:	Przygotowanie i wygłoszenie studium przypadku zawierającego podłoże neuroanatomiczne procesów neuropsychologicznych, znajomość literatury źródłowej (trzy pytania); umiejętność analizy i syntezy treści źródłowych - teoretyczne podstawy neurodiagnozy - dobór narzędzi diagnostycznych w postaci testów i kwestionariuszy stosowanych powszechnie w neurodiagnozie klinicznej oraz teoretyczne omówienie zakresu oddziaływań nowych neurotechnologii w diagnostyce i terapii; poprawność wnioskowania - dobry plus (4,5)
Na ocenę 4:	Przygotowanie i wygłoszenie studium przypadku zawierającego podłoże neuroanatomiczne procesów neuropsychologicznych, znajomość literatury źródłowej (dwa pytania); umiejętność analizy i syntezy treści źródłowych - teoretyczne podstawy neurodiagnozy - dobór narzędzi diagnostycznych w postaci testów i kwestionariuszy stosowanych powszechnie w neurodiagnozie klinicznej oraz teoretyczne omówienie zakresu oddziaływań nowych neurotechnologii w diagnostyce i terapii; poprawność wnioskowania - dobry (4)
Na ocenę 3,5:	Przygotowanie i wygłoszenie studium przypadku zawierającego podłoże neuroanatomiczne procesów neuropsychologicznych, znajomość literatury źródłowej (jedno pytanie); umiejętność analizy i syntezy treści źródłowych - teoretyczne podstawy neurodiagnozy - dobór narzędzi diagnostycznych w postaci testów i kwestionariuszy stosowanych powszechnie w neurodiagnozie klinicznej oraz teoretyczne omówienie zakresu oddziaływań nowych neurotechnologii w diagnostyce i terapii; poprawność wnioskowania – dostateczny plus (3,5)
Na ocenę 3:	Przygotowanie i wygłoszenie studium przypadku zawierającego podłoże neuroanatomiczne procesów neuropsychologicznych; umiejętność analizy i syntezy treści źródłowych - teoretyczne podstawy neurodiagnozy - dobór narzędzi diagnostycznych w postaci testów i kwestionariuszy stosowanych powszechnie w neurodiagnozie klinicznej oraz teoretyczne omówienie zakresu oddziaływań nowych neurotechnologii w diagnostyce i terapii - dostateczny (3.0)

Ćwiczenia	
Na ocenę 5:	Aktywność na zajęciach. Napisanie eseju na wybrany temat (1) bogate opracowanie tematu (2) treść merytoryczna odpowiada tematowi zakreślonego w tytule eseju (3) wyszukana literatura krajowa i ze świata (4) dużo przemyśleń własnych, praca twórcza (5) brak błędów stylistyczno-językowych (6) treść prezentacji jest logiczna, spójna i przejrzysta (7) zawarcie ciekawostek naukowych.
Na ocenę 4,5:	Aktywność na zajęciach. Przygotowanie prezentacji na wybrany temat (1) bogate opracowanie tematu (2) treść merytoryczna odpowiada tematowi zakreślonego w tytule (3) wyszukana literatura krajowa i ze świata (4) dużo przemyśleń własnych, praca twórcza (5) drobne błędy stylistyczno-językowe (6) treść prezentacji jest logiczna, spójna i przejrzysta
Na ocenę 4:	Aktywność na zajęciach. Przygotowanie prezentacji na wybrany temat (1) bogate opracowanie tematu (2) treść merytoryczna odpowiada tematowi zakreślonego w tytule (3) wyszukana literatura z polski i ze świata (4) dużo przemyśleń własnych, praca twórcza (5) mała ilość błędów stylistyczno-językowych (6) w dużej mierze treść prezentacji jest logiczna, spójna i przejrzysta
Na ocenę 3,5:	Aktywność na zajęciach. Przygotowanie prezentacji na wybrany temat (1) podstawowe opracowanie tematu (2) treść merytoryczna odpowiada tematowi zakreślonego w tytule (3) uboga literatura (4) mało przemyśleń własnych, bardziej praca odtwórcza (5) błędy stylistyczno-językowe.
Na ocenę 3:	Aktywność na zajęciach. Przygotowanie prezentacji na wybrany temat (1) podstawowe opracowanie tematu (2) treść merytoryczna odpowiada tematowi zakreślonego w tytule (3) uboga literatura (4) prezentacja bez przemyśleń własnych, praca odtwórcza bez autorskiego wkładu własnego (5) błędy stylistyczno-językowe

9. Literatura

Literatura podstawowa

1. Pąchalska M. (2007) Neuropsychologia kliniczna: Urazy mózgu. Warszawa, WN PWN
2. Pąchalska M. (2008) Rehabilitacja neuropsychologiczna. Lublin, Wydawnictwo UMCS
3. Pąchalska M., Kaczmarek, B.L.J., Kropotov, J.D. (2014) Neuropsychologia kliniczna: od teorii do praktyki. Warszawa, WN PWN
4. Walsh K., Darby D. (2008) Neuropsychologia kliniczna Walsha. Gdańsk, GWP
5. Herzyk A. (2005) Wprowadzenie do neuropsychologii klinicznej. Warszawa, Scholar

Literatura uzupełniająca

1. Herzyk A. (2012) Neuropsychologia kliniczna wobec zjawisk świadomości i nieświadomości. Warszawa, WN PWN

2. Kaczmarek B.L.J. (2012) Cudowne krosna umysłu. Lublin, Wydawnictwo UMCS
3. Kropotov J.D. (2009) Quantitative EEG, Event-Related Potentials and Neurotherapy. Amsterdam, Academic Press
4. Cummings J.L., Mega M.S. (2006) Neuropsychiatry. Wrocław, Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner
5. Supińska M., Góral-Półrola J., Cielebąk K., Herman-Sucharska I., Kropotov J.D., Pąchalska M. (2020) Functional neuromarkers of cognitive impairment in vascular dementia: A case study. Acta Neuropsychologica, 18(3): 313-325