Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu
Sylabus Przedmiotu

Programowanie rehabilitacji przy zastosowaniu elektrodiagnostyki medycznej

Wydział	Kierunek	Specjalność	Kod przedmiotu
Wydział Nauk o Zdrowiu	Fizjoterapia	-	FIZJ/S/J/5/314

1. INFORMACJE OGÓLNE

Nazwa przedmiotu	Nazwa przedmotu nadrzędnego/modułu	Rok akademicki	Rok studiów
Programowanie rehabilitacji przy zastosowaniu elektrodiagnostyki medycznej	-	2026 / 2027	Piąty
Semestr	**Rok naboru**	**Profil kształcenia**	**Poziom studiów**
-	2022 / 2023	-	jednolite magisterskie
Tryb studiów	**Język wykładowy**	**Rodzaj przedmiotu**	**Koordynator przedmiotu**
stacjonarne	polski	Zajęcia obowiązkowe	Huber Juliusz, prof. dr hab. n.med. (p006713)
Koordynator przedmiotu nadrzędnego/ modułu	**Osoba zaliczająca**	**Osoby prowadzące**	
-	Huber Juliusz, prof. dr hab. n.med. (p006713)		

2. CELE KSZTAŁCENIA. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MODUŁU/PRZEDMIOTU

Badania neurofizjologii klinicznej mają na celu obiektywną ocenę funkcji nerwów oraz mięśni. Dwie podstawowe metody diagnostyczne to elektroneurografia oraz elektromiografia. Celem elektroneurografii (ENG) jest określenie funkcji nerwów, którą oceniamy na podstawie pobudliwości, zdolności do przewodzenia impulsów i szybkości ich przewodzenia. Na podstawie badania ENG charakteryzuje się typ uszkodzenia nerwów oraz jego lokalizację i zakres. Badanie elektromiografii (EMG) globalnej lub elementarnej służy do oceny czynności elektrycznej mięśnia. Analizuję parametry potencjałów czynnościowych jednostki ruchowej przy słabym skurczu mięśnia, zachowanie się populacji jednostek przy maksymalnym wysiłku, ocenia także jego czynność spoczynkową. Na podstawie elektromiografii elementarnej rozpoznajemy uszkodzenie neurogenne lub miogenne badanego mięśnia. Dodatkowo studenci zostana zapoznani z możliwościami monitorowania stanu neurologicznego chorych z wykorzystaniem badań neurofizjologii klinicznej w leczeniu zachowczym (w tym farmakologicznym oraz rehabilitacyjnym) u chorych z dysfunkcją narządu ruchu o różnej etiologii oraz badań przed-, po-, a zwłaszcza śródoperacyjnych u chorych leczonych chirurgicznie z powodu patologii kręgosłupa.Ponadto studenci będą mogli obserwować zabieg chirurgiczny z kamery pola operacyjnego z jednoczesnym obrazem rejestracji neurofizjologicznych potencjałów wywołanych za pośrednictwem przekazu TEAMS w czasie rzeczywistym. W ten sposób zostaną nowatorsko zapoznani z najnowocześniejszymi metodami weryfikacji przewodnictwa nerwowego w rdzeniu kręgowym oraz układzie nerwowym obwodowym w ramach neuromonitoringu śródoperacyjnego. Badania neurofizjologii klinicznej w Fizjoterapii:
1. Stanowią uzupełnienie badania funkcjonalnego pacjenta.
2. Umożliwiają dostosowanie odpowiedniej procedury rehabilitacyjnej do stanu funkcjonalnego pacjenta.
3. Obiektywna ocena wyników postępowania terapeutycznego (leczenie zachowawcze, operacyjne, fizjoterapeutyczne) poprzez analizę parametrów badań neurofizjologicznych w czasie.

Cele kształcenia:
CW 1: Poznanie podstawowej terminologii stosowanej w badaniach neurofizjologii klinicznej.
CW 2:Poznanie zasad diagnostyki różnicowej chorób nerwowo-mięśniowych na podstawie wyników badań klinicznych i neurofizjologii klinicznej.
CU 1: Umiejętność aplikacji wyników badań diagnostycznych neurofizjologii klinicznej we współczesnej fizjoterapii.
CU 2: Umiejętność wykonywania i interpretacji wyników badań diagnostycznych neurofizjologii klinicznej w normie i stanach patologicznych.
CK 1: Rozwijanie umiejętności współpracy w zespole terapeutycznym.
CK 2: Rozwijanie umiejętności samodzielnej pracy oraz właściwej relacji z chorym.

3. WYMAGANIA WSTĘPNE

Anatomia i fizjologia z I roku studiów (Anatomia i fizjologia układu nerwowego ze szczególnym uwzględnieniem narządów zmysłów; uczenie się i zapamiętywanie; budowa i czynność komórki mięśniowej; czucie i ruch- podstawy anatomiczne i fizjologiczne).
Studenci przygotowują się do zajęć zgodnie z zagadnieniami przedstawionymi na stronie internetowej http:// www.orsk.ump.edu.pl/pl/zaklady/zaklad*patofizjologii*narzadu_ruchu.html

Prowadzący: Prof. dr hab. n. med. Juliusz Huber – Koordynator przedmiotu
Dr n. med. Agnieszka Wiertel-Krawczuk – Adiunkt
Dr n. med. Agnieszka Szymankiewicz-Szukała - Adiunkt
Dr n. med. Alicja Pawlak - Asystent

4. TREŚCI PROGRAMOWE

TREŚCI PROGRAMOWE:

Seminaria
Zastosowanie diagnostyki neurofizjologii klinicznej w neurologii, ortopedii, neurochirurgii i neurorehabilitacji; Pojęcie jednostki ruchowej, cechy neurofizjologiczne jednostki ruchowej, działanie motoneuronów i włókien mięśniowych w normie i stanach patologicznych; Organizacja funkcjonalna neuronów czuciowych i ruchowych rdzenia kręgowego w normie i patologii; Badania elektromiograficzne (EMG) oraz interpretacja wyników; Diagnostyka zespołów chorobowych miogennych i neurogennych, procesów reinerwacji jednostek ruchowych; Badanie diagnostyczne przewodnictwa impulsów nerwowych (ENG)
we włóknach obwodowego układu nerwowego w warunkach prawidłowych oraz mono- i polineuropatiach; Badania

neurofizjologiczne w zaburzenia transmisji nerwowo-mięśniowej, „test miasteniczny”; Badania ENG „odruchu mrugania” w normie i patologii; Diagnostyka neurofizjologii klinicznej w przebiegu procesów regeneracji w układzie nerwowym obwodowym i ośrodkowym; Badanie przewodnictwa aferentnego (SEP) i eferentnego (MEP) w rdzeniu kręgowym oraz ośrodkach nadrdzeniowych w warunkach prawidłowych oraz u chorych po urazach rdzenia kręgowego, korelacja z wynikami badań neuroobrazowania (MRI); Regeneracja funkcjonalna ośrodków neuronalnych rdzenia kręgowego w świetle badań neurofizjologii klinicznej, Badania neurofizjologiczne w przypadkach konfliktów krążkowo-korzeniowych (dyskopatii); Badania neurofizjologiczne u chorych po udarach, neuroplastyczność ośrodków kory mózgu; Badania neurofizjologii klinicznej percepcji czucia powierzchniowego, dermatomalnego (metoda IC-SD, filamenty von Frey’a, metoda EPT ang. „electrical perception threshold”) w normie oraz w celu określenia przeczulicy lub niedoczulicy; Neuromonitoring w trakcie zabiegów chirurgicznych na kręgosłupie
Ćwiczenia
Wykonanie przykładowego kompleksowego badania neurofizjologicznego na zdrowym ochotniku, Omówienie aspektów metodycznych oraz pojęć normy i patologii w czynności układów nerwowego i mięśniowego; Wykonanie i interpretacja wyników badań elektromiograficznych (EMG) i elektroneurograficznych (ENG) w przypadkach diagnostyki chorych z podejrzeniem mono- i/lub polineuropatii:+zespół cieśni nadgarstka, +porażenie nerwu twarzowego, +polineuropatie o charakterze aksonalnym i/lub demielinizacyjnym; Wykonanie i interpretacja diagnostyki różnicowej EMG u chorych z patologią mięśni o źródle neurogennym i/lub miogennym; Wykonanie i interpretacja badania EMG mięśni twarzy, badania ENG nerwu twarzowego, badanie przewodnictwa n.trójdzielnego – „odruch mrugania” (ang. blink reflex) u chorego z podejrzeniem patologii o źródle ośrodkowym; Wykonanie i interpretacja badań neurofizjologicznych w określaniu zjawisk postępu degeneracji i regeneracji nerwów oraz ośrodków i szlaków rdzenia kręgowego u chorych po: +uszkodzeniu splotu ramiennego lub lędźwiowo-krzyżowego, +uszkodzeniach rdzenia kręgowego w trakcie leczenia chirurgicznego lub zachowawczego; Wykonanie i interpretacja wyników badań diagnostycznych neurofizjologii klinicznej u chorych z następstwami konfliktu krążkowo-korzeniowego (dyskopatiami) (metody ENG- rejestracja potencjałów wywołanych M, F, badanie odruchu H; ruchowych potencjałów wywołanych indukowanych polem magnetycznym MEP, somatosensorycznych potencjałów wywołanych SEP); Diagnostyka neurofizjologiczna (metody EMG, ENG, MEP, SEP) oraz monitorowanie postępu i wyniku leczenia u chorych: +po urazie rdzenia kręgowego, +ze skoliozą idiopatyczną, +po udarze; Ustalenie algorytmu postępowania leczniczego na podstawie wyników badań klinicznych i kompleksowych badań neurofizjologii klinicznej; Wykonanie i interpretacja badań neurofizjologicznych u chorych z podejrzeniem zaburzeń transmisji nerwowo-mięśniowej (test miasteniczny): +zespół miasteniczny, +zespół Lamberta-Eatona; Badanie neurofizjologiczne u chorego z podejrzeniem tężyczki (test tężyczkowy); Diagnostyka neurofizjologiczna zaburzeń czucia (metoda IC-SD, filamenty von Frey’a, metoda EPT ang. „electrical perception threshold”) o źródle ośrodkowym lub obwodowym; Metody oceny klinicznej a metody oceny neurofizjologiczej u chorych z dysfunkcją narządu ruchu o różnej etiologii. Na ćwiczeniach studenci zostaną zapoznani z możliwościami monitorowania stanu neurologicznego chorych z wykorzystaniem badań neurofizjologii klinicznej w leczeniu zachowczym (w tym farmakologicznym oraz rehabilitacyjnym) u chorych z dysfunkcją narządu ruchu o różnej etiologii oraz badań przed-, po-, a zwłaszcza śródoperacyjnych u chorych leczonych chirurgicznie z powodu patologii kręgosłupa. Zostaną wykorzystane środki dydaktyczne sylabus, skrypt, środki multimedialne w postaci filmów oraz prezentacja w programie Power Point. Ponadto studenci będą mogli obserwować zabieg chirurgiczny z kamery pola operacyjnego z jednoczesnym obrazem rejestracji neurofizjologicznych potencjałów wywołanych za pośrednictwem przekazu TEAMS w czasie rzeczywistym. W ten sposób zostaną nowatorsko zapoznani z najnowocześniejszymi metodami weryfikacji przewodnictwa nerwowego w rdzeniu kręgowym oraz układzie nerwowym obwodowym w ramach neuromonitoringu śródoperacyjnego.

5. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

EFEKTY UCZENIA SIĘ - PO ZAKOŃCZENIU ZAJĘĆ STUDENT OSIĄGNIE W ZAKRESIE:	Numer standardu kształcenia lub kierunkowego efektu uczenia się	Odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji	Forma realizacji
WIEDZY			
budowę anatomiczną poszczególnych układów organizmu ludzkiego i podstawowe zależności pomiędzy ich budową i funkcją w warunkach zdrowia i choroby, a w szczególności układu narządów ruchu	A.W.1	P7S_WG	ćwiczenia-C , seminaria , wykłady
mianownictwo anatomiczne niezbędne do opisu stanu zdrowia;	A.W.3	P7S_WG	ćwiczenia-C , seminaria , wykłady
podstawowe właściwości fizyczne, budowę i funkcje komórek i tkanek organizmu człowieka;	A.W.4	P7S_WG	ćwiczenia-C , seminaria , wykłady

EFEKTY UCZENIA SIĘ - PO ZAKOŃCZENIU ZAJĘĆ STUDENT OSIĄGNIE W ZAKRESIE:	Numer standardu kształcenia lub kierunkowego efektu uczenia się	Odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji	Forma realizacji
podstawy funkcjonowania poszczególnych układów orgamzmu człowieka oraz narządów ruchu i narządów zmysłu;	A.W.8	P7S_WG	ćwiczenia-C , seminaria , wykłady
metody oceny czynności poszczególnych narządów i układów oraz możliwości ich wykorzystania do oceny stanu funkcjonalnego pacjenta w różnych obszarach klinicznych;	A.W.10	P7S_WG	ćwiczenia-C , seminaria , wykłady
mechanizmy rozwoju zaburzeń czynnościowych oraz patofizjologiczne podłoże rozwoju chorób;	A.W17	P7S_WG	ćwiczenia-C , seminaria , wykłady
pojęcia z zakresu rehabilitacji medycznej, fizjoterapii oraz niepełnosprawności;	C.W.1	P7S_WG	ćwiczenia-C , wykłady , seminaria
modele komunikowania się w opiece zdrowotnej, podstawowe umiejętności komunikowania się z pacjentem oraz członkami interdyscyplinarnego zespołu terapeutycznego;	B.W.3	P7S_WG	ćwiczenia-C , seminaria , wykłady
zasady doboru środków, form i metod terapeutycznych w zależności od rodzaju dysfunkcji, stanu i wieku pacjenta;	C.W.5	P7S_WG	ćwiczenia-C , wykłady , seminaria
zasady postępowania fizjoterapeutycznego oparte na dowodach naukowych(evidence based medicine/ physiotherapy);	F.W.10	P7S_WK	ćwiczenia-C , seminaria , wykłady
UMIEJĘTNOŚCI			
palpacyjnie lokalizować wybrane elementy budowy anatomicznej i ich powiązania ze strukturami sąsiednimi, w tym kostne elementy będące miejscami przyczepów mięśni więzadeł oraz punkty pomiarów antropometrycznych , mięśnie powierzchowne oraz ścięgna i wybrane wiązki naczyniowo-nerwowe;	A.U02	P7S_UW	ćwiczenia-C , seminaria , wykłady
oceniać stan układu ruchu człowieka w warunkach statyki i dynamiki (badanie ogólne, odcinkowe, miejscowe) w celu wykrycia zaburzeń jego struktury i funkcji;	A.U09	P7S_UW	ćwiczenia-C , seminaria , wykłady
przeprowadzić wywiad i analizować zebrane informacje w zakresie potrzebnym dla prowadzenia fizjoterapii;	A.U14	P7S_UW	ćwiczenia-C , wykłady , seminaria
przeprowadzić rozmowę z pacjentem dorosłym , dzieckiem i rodziną pacjenta z zastosowaniem techniki aktywnego słuchania i wyrażania empatii, a także rozmawiać z pacjentem o jego sytuacji zdrowotnej w atmosferze zaufania podczas całego postępowania fizjoterapeutycznego;	B.U.10	P7S_UK	ćwiczenia-C , seminaria , wykłady
udzielać pacjentowi informacji o celu, przebiegu i ewentualnym ryzyku proponowanych działań diagnostycznych lub fizjoterapeutycznych i uzyskiwać jego świadomą zgodę na te działania;	B.U.11	P7S_UK	ćwiczenia-C , seminaria , wykłady
dobierać - w zależności od stanu klinicznego i funkcjonalnego pacjentai wykonywać zabiegi z zakresu fizjoterapii u osób po urazach w obrębie tkanek miękkich układu ruchu leczonych zachowawczo i operacyjnie, po urazach w obrębie kończyn (stłuczeniach , skręceniach, zwichnięciach i złamaniach) leczonych zachowawczo i operacyjnie, po urazach kręgosłupa bez porażeń oraz w przypadku stabilnych i niestabilnych złamań kręgosłupa;	D.U.4	P7S_UW	ćwiczenia-C , seminaria , wykłady

EFEKTY UCZENIA SIĘ - PO ZAKOŃCZENIU ZAJĘĆ STUDENT OSIĄGNIE W ZAKRESIE:	Numer standardu kształcenia lub kierunkowego efektu uczenia się	Odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji	Forma realizacji
planować, dobierać - w zależności od stanu klinicznego i funkcjonalnego pacjenta - i wykonywać zabiegi z zakresu fizjoterapii u osób po uszkodzeniach nerwów obwodowych, w polineuropatiach, w chorobach o podłożu nerwowo-mięśniowym, w chorobach pierwotnie mięśniowych oraz w różnych zespołach bólowych;	D.U.14	P7S_UW	ćwiczenia-C , seminaria , wykłady
przeprowadzić badania i zinterpretować ich wyniki oraz przeprowadzić testy funkcjonalne niezbędne do doboru środków fizjoterapii, wykonywania zabiegów i stosowania podstawowych metod terapeutycznych;	F.U.1	P7S_UW	ćwiczenia-C , seminaria , wykłady
przestrzegać praw pacjenta;	F.U.17	P7S_UK	ćwiczenia-C , seminaria , wykłady
KOMPETENCJI			
Okazuje dbałość o prestiż związany z wykonywaniem zawodu i przestrzega zasad etyki zawodowej; kieruje się właściwie pojętą solidarnością zawodową; widzi potrzebę przynależności do organizacji fizjoterapeutów	C.KS.4	P7S_KO	ćwiczenia-C , seminaria , wykłady , samodzielna praca studenta
Jest świadomy konieczności posiadania wiedzy z wielu dyscyplin naukowych, pluralizmu teoretyczno-metodologicznego w nauce, wartości krytycznej oceny doniesień naukowych	E.KS.1	P7S_KK	ćwiczenia-C , seminaria , wykłady
Potrafi dokonać samooceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności zawodowych, zdaje sobie sprawę z konieczności uzupełniania ich przez całe życie i inspirowania procesu uczenia się innych osób; w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu zasięga opinii ekspertów.	A.KS.2	P7S_KK	ćwiczenia-C , seminaria , wykłady
Utożsamia się z wartościami, celami i zasadami realizowanymi w praktyce fizjoterapeutycznej, odznacza się rozwagą, dojrzałością i zaangażowaniem w projektowaniu, planowaniu i realizowaniu działań terapeutycznych	D.KS.4	P8Z_KR	ćwiczenia-C , seminaria , wykłady
Okazywania tolerancję dla postaw i zachowań wynikających z odmiennych uwarunkowań społecznych i kulturowych oraz ma świadomość wpływu sytuacji życiowych pacjentów na ich stan zdrowia; w relacjach osobowych kieruje się wartościami humanistycznymi	F.KS.3	P7S_KO	ćwiczenia-C , seminaria , wykłady

6. WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
sposób oceny efektów uczenia się	**metoda oceny efektów uczenia się**	**symbole standardów kształcenia/efektów uczenia się**
zadanie	Analiza przypadku	F.KS.3, D.KS.4, B.W.3
zaliczenie	Odpowiedź pisemna	F.KS.3, D.KS.4, D.U.14, A.U09, A.W.8, A.W.3
kolokwium	Odpowiedź ustna	F.KS.3, D.KS.4
kolokwium	Analiza przypadku	A.KS.2, E.KS.1, F.U.17, F.U.1, D.U.14, D.U.4, B.U.11, B.U.10, A.U14, A.U09, A.U02, F.W.10, C.W.5, C.W.1, A.W17, A.W.10, A.W.8, A.W.4, A.W.3, C.KS.4
zadanie	Odpowiedź pisemna	A.KS.2, E.KS.1, F.U.17, F.U.1, D.U.4, B.U.11, B.U.10, A.U14, A.U02, F.W.10, C.W.5, C.W.1, A.W17, A.W.10, A.W.8, A.W.4
zaliczenie	Odpowiedź ustna	A.KS.2, E.KS.1, F.U.17, F.U.1, D.U.4, B.U.11, B.U.10, A.U14, A.U02, F.W.10, C.W.5, B.W.3, C.W.1, A.W17, A.W.10, A.W.4, C.KS.4
zadanie	Odpowiedź ustna	D.U.14, A.U09, A.W.3
kolokwium	Odpowiedź pisemna	B.W.3
zaliczenie	Analiza przypadku	A.W.1

WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
sposób oceny efektów uczenia się	**metoda oceny efektów uczenia się**	**symbole standardów kształcenia/efektów uczenia się**
zadanie	Test	A.W.1, C.KS.4
wejściówki	Odpowiedź ustna	A.W.1

7. NAKŁAD PRACY STUDENTA

ECTS			ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	LICZBA GODZIN SAMODZIELNEJ PRACY STUDENTA	ZAJĘCIA								
						wykłady			seminaria			ćwiczenia	
ECTS	w tym ECTS zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	w tym ECTS zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli/ prowadzących zajęcia			łączna liczba godzin zajęć	łączna liczba godzin w.	w tym online	w tym e-learning	łączna liczba godzin s.	w tym online	w tym e-learning	łączna liczba godzin ćw.	w tym metodą symulacji
2.00	0.00	1.33	60	20	40	10	0	0	5	0	0	25	0
METODY DYDAKTYCZNE						przypadki (Metody aktywizujące), film (Metody eksponujące), dyskusje (Metody aktywizujące), wykład (Metody podające)			prelekcja (Metody podające), przypadki (Metody aktywizujące), film (Metody eksponujące), dyskusje (Metody aktywizujące)			przypadki (Metody aktywizujące) ekspozycja (Metody eksponujące) ćwiczenia praktyczne (Metody praktyczne) dyskusje (Metody aktywizujące) pokaz (Metody eksponujące)	

8. KRYTERIA OCENY

Studenci otrzymują zaliczenie na podstawie obecności i aktywności na wykładach, seminariach i ćwiczeniach oraz zaliczenia przedmiotu w dziesięciopunktowym teście jednokrotnego wyboru weryfikującego wiedzę teoretyczną. Forma zaliczenia przedmiotu z oceną.

9. LITERATURA PODSTAWOWA

1. Kinalski R. **Neurofizjologia kliniczna dla neurorehabilitacji** , MedPharm Wrocław, 2008.
2. Huber J. **Badania neurofizjologiczne W: Interna Szczeklika A. Red.: Choroby wewnętrzne, rozdział VII. C.6** , Medycyna Praktyczna, Kraków, 2015.
3. Emeryk-Szajewska B., Niewiadomska–Wolska M. **Neurofizjologia Kliniczna - Elektromiografia, Elektroneurografia** , Medycyna Praktyczna, Kraków, 2008.

10. LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1. Banach M., Bogucki A. **Zespoły z ucisku. Diagnostyka i leczenie** , Medycyna Praktyczna, Kraków, 2003.
2. Banach M., Bogucki A., Liberski P. **Choroby rdzenia kręgowego** , Medycyna Praktyczna, Kraków, 2006.

11. KOŁA NAUKOWE

1. Studenckie Koło Naukowe Neurofizjologów

12. UWAGI KOŃCOWE

Adres jednostki realizującej przedmiot: ul. 28 Czerwca 1956 r. 135/147, 61-545 Poznań