

WYDZIAŁ MEDYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: MEDYCINA NUKLEARNA

Nazwa przedmiotu w języku angielskim:

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): lekarski

Specjalność (jeśli dotyczy): n/d

Poziom i forma studiów: I / II stopień / jednolite studia magisterskie*, stacjonarna / niestacjonarna*

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy / ~~wybieralny~~ / ogólnouczelniany *

Kod przedmiotu:

Grupa kursów: TAK / ~~NIE~~*

| | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium |
|---|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU) | 15 | 15 | | | 15 |
| Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS) | 50 | | | | |
| Forma zaliczenia | Egzamin / zaliczenie na ocenę* | Egzamin / zaliczenie na ocenę* | Egzamin / zaliczenie na ocenę* | Egzamin / zaliczenie na ocenę* | Egzamin / zaliczenie na ocenę* |
| Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X) | X | | | | |
| Liczba punktów ECTS | 2 | | | | |
| w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P) | 1,0 | | | | |
| w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU) | 2,1 | | | | |

*niepotrzebne skreślić

Forma ćwiczeń - laboratorium (grupa 12-sto osobowa): 15h

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Znajomość anatomii, fizjologii i patofizjologii, podstaw diagnostyki obrazowej i fizyki medycznej.
2. Umiejętności zdobywania informacji naukowych (czasopisma)
3. Umiejętności nawiązywania kontaktu z chorym, empatia, przestrzeganie zasad tajemnicy lekarskiej, świadomość własnych ograniczeń i potrzeba stałego dokształcania.

CELE PRZEDMIOTU

1. Zapoznanie z możliwościami obrazowania technikami medycyny nuklearnej w opcji badań klasycznej medycyny nuklearnej - głównie SPET/CT oraz technikami obrazowania molekularnego (PET/CT).
2. Poznanie wskazań klinicznych z zakresu endokrynologii, onkologii, kardiologii, nefrologii, gastroenterologii, pulmonologii, ortopedii i reumatologii do wykonywania poszczególnych badań, ich przydatności oraz podstawowej interpretacji wyników w aspekcie podejmowania dalszych decyzji klinicznych.
3. Zaznajomienie studentów ze wskazaniami do poszczególnych terapii izotopowych, z ich skutecznością oraz ich ograniczeniami.
4. Uświadomienie studentom technik medycyny nuklearnej jako metod z wyboru w diagnostyce i terapii izotopowej w celowanych jednostkach chorobowych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy zna i rozumie:

E.W7. uwarunkowania środowiskowe i epidemiologiczne, przyczyny, objawy, zasady diagnozowania i postępowania terapeutycznego w przypadku najczęstszych chorób internistycznych występujących u dorosłych oraz ich powikłań:

- 1) chorób układu krążenia, w tym choroby niedokrwiennej serca, wad serca, chorób wsierdza, mięśnia serca, osierdza, niewydolności serca (ostrej i przewlekłej), chorób naczyń tętniczych i żylnych, nadciśnienia tętniczego (pierwotnego i wtórnego), nadciśnienia płucnego;
- 2) chorób układu oddechowego, w tym chorób dróg oddechowych, przewlekłej obturacyjnej choroby płuc, astmy, rozstrzeni oskrzeli, mukowiscydozy, zakażeń układu oddechowego, gruźlicy, chorób śródmiąższowych płuc, opłucnej, śródpiersia, obturacyjnego i centralnego bezdechu sennego, niewydolności oddechowej (ostrej i przewlekłej), nowotworów układu oddechowego;
- 3) chorób układu pokarmowego, w tym chorób jamy ustnej, przełyku, żołądka i dwunastnicy, jelit, trzustki, wątroby, dróg żółciowych i pęcherzyka żółciowego, nowotworów układu pokarmowego;
- 4) chorób układu wydzielania wewnętrznego, w tym chorób podwzgórza i przysadki, tarczycy, przytarczyc, kory i rdzenia nadnerczy, jajników i jąder, oraz guzów neuroendokrynnych, zespołów wielogruczołowych, różnych typów cukrzycy, zespołu metabolicznego, otyłości, dyslipidemii i hipoglikemii, nowotworów jajników, jąder i tarczycy, nowotworów neuroendokrynnych;
- 5) chorób nerek i dróg moczowych, w tym ostrego uszkodzenia nerek i przewlekłej choroby nerek we wszystkich stadiach oraz ich powikłań, chorób kłębuszków nerkowych (pierwotnych i wtórnych, w tym nefropatii cukrzycowej i chorób układowych) i chorób śródmiąższowych nerek, nadciśnienia nerkopochodnego, torbieli nerek, kamicy nerkowej, zakażeń układu moczowego (górnego i dolnego

- odcinka), chorób nerek w okresie ciąży, nowotworów układu moczowego – nowotworów nerek, pęcherza moczowego, gruczołu krokowego;
- 6) chorób układu krwiotwórczego, w tym aplazji szpiku, niedokrwistości, granulocytopenii i agranulocytozy, małopłytkowości, białaczek ostrych i przewlekłych, szpiczaków, nowotworów mielo- i limfoproliferacyjnych zespołów mielodysplastycznych, szczytów, trombofilii, zaburzeń krwi w chorobach innych narządów;
 - 7) chorób reumatycznych, w tym chorób układowych tkanki łącznej (reumatoidalnego zapalenia stawów, wczesnego zapalenia stawów, tocznia rumieniowatego układowego, zespołu Sjögrena, sarkoidozy, twardziny układowej, idiopatycznych miozycji zapalnych), spondyloartropatii, krystalopatii, rumienia guzowatego, zapaleń stawów związanych z czynnikami infekcyjnymi, zapaleń naczyń oraz niezapalnych chorób stawów i kości (choroby zwyrodnieniowej, reumatyzmu tkanek miękkich, osteoporozy, fibromialgii), mięsaków tkanek miękkich i kości;
 - 8) chorób alergicznych, w tym anafilaksji i wstrząsu anafilaktycznego oraz obrzęku naczynioruchowego;
 - 9) zaburzeń wodno-elektrolitowych i kwasowo-zasadowych (stanów odwodnienia, stanów przewodnienia, zaburzeń gospodarki elektrolitowej, kwasicy i zasadowicy);

E.W24. zagadnienia z zakresu onkologii, w tym:

- 10) uwarunkowania genetyczne, środowiskowe i epidemiologiczne, przyczyny, objawy, zasady diagnozowania i postępowania terapeutycznego w najczęstszych nowotworach i ich powikłaniach;
- 11) najczęstsze zespoły paranowotworowe i ich objawy kliniczne;
- 12) podstawy wczesnego wykrywania nowotworów, zasady badań przesiewowych oraz działania profilaktyczne w onkologii;
- 13) możliwości i ograniczenia współczesnego leczenia nowotworów (metody chirurgiczne, radioterapia i metody systemowe, w tym immunoterapia), wskazania do terapii komórkowych i genowych oraz leczenia celowanego i spersonalizowanego;
- 14) powikłania wczesne i odległe leczenia onkologicznego;
- 15) rolę leczenia wspomagającego, w tym żywieniowego;
- 16) zasady organizacji opieki nad pacjentem onkologicznym, w tym poradnictwo genetyczne i opiekę wielodyscyplinarną;
- 17) praktyczne aspekty statystyki w onkologii, w tym zasady interpretacji wyników badań klinicznych;
- 18) najważniejsze skale i klasyfikacje stosowane w onkologii;
- 19) zasady przeprowadzania ukierunkowanych badań fizykalnych dorosłego w zakresie piersi i gruczołu krokowego;
- 20) zasady planowania postępowania diagnostycznego, terapeutycznego i profilaktycznego w zakresie leczenia nowotworów na podstawie wyników badań i dostarczonej dokumentacji medycznej;

E.W27. klasyfikację bólu (ostry i przewlekły lub nocycyptywny, neuropatyczny i nocycyplastyczny) i jego przyczyny, narzędzia oceny bólu oraz zasady jego leczenia farmakologicznego i niefarmakologicznego;

F.W17. problematykę współcześnie wykorzystywanych badań obrazowych, w szczególności:

- 1) symptomatologię radiologiczną podstawowych chorób;
- 2) metody instrumentalne i techniki obrazowe wykorzystywane do wykonywania zabiegów medycznych;
- 3) wskazania, przeciwwskazania i przygotowanie pacjenta do poszczególnych rodzajów badań obrazowych oraz przeciwwskazania do stosowania środków kontrastujących;

C.W41. podstawy radioterapii;

C.W43. praktyczne elementy biologii molekularnej oraz immunologii, wykorzystywane w diagnostyce i terapii chorób onkologicznych.

Z zakresu umiejętności potrafi:

E.U1. zebrać wywiad z dorosłym, w tym osobą starszą, wykorzystując umiejętności dotyczące treści, procesu i percepcji komunikowania się, z uwzględnieniem perspektywy biomedycznej i perspektywy pacjenta;

E.U3. zebrać wywiad w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia z zastosowaniem schematu SAMPLE (S – Symptoms (objawy), A – Allergies (alergie), M – Medications (leki), P – Past medical history (przebyte choroby / przeszłość medyczna), L – Last meal (ostatni posiłek), E – Events prior to injury/illness (zdarzenia przed wypadkiem/zachorowaniem));

Z zakresu kompetencji społecznych absolwent jest gotów do:

K.1.1. nawiązania i utrzymania głębokiego oraz pełnego szacunku kontaktu z pacjentem, a także okazywania zrozumienia dla różnic światopoglądowych i kulturowych;

K.1.2. kierowania się dobrem pacjenta;

K.1.3. przestrzegania tajemnicy lekarskiej i praw pacjenta;

K.1.7. korzystania z obiektywnych źródeł informacji;

K.1.11. przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.

| TREŚCI PROGRAMOWE | | |
|----------------------|---|---------------|
| Forma zajęć - wykład | | Liczba godzin |
| Wy1 | MEDYCYNA NUKLEARNA – istota dziedziny, podstawowe elementy różniące ją od radiologii i radioterapii. Podstawy fizyki jądrowej. Otwarte źródła promieniowania jonizującego. Rodzaje i charakterystyka promieniowania. Sztuczne źródła promieniowania jonizującego, sposoby ich wytwarzania. Budowa i zasada działania generatora molibdenowo-technetowego. PODSTAWY RADIOFARMACJI: Pojęcie radiofarmaceutyku. Sposoby otrzymywania, zasady preparatyki, przeznaczenie, kontrola jakości. | 3 |
| Wy2 | Mierniki aktywności i kalibratory dawek – podstawowe urządzenia przygotowawcze do badań. Zasada działania diagnostycznych urządzeń pomiarowych w klasycznej medycynie nuklearnej, ich ewolucja i szczegóły praktycznych zastosowań. Urządzenia hybrydowe. Zasady obrazowania fuzyjnego SPECT-CT, PET-CT, PET-MR | 3 |
| Wy3 | Badania scyntygraficzne – zasada detekcji promieniowania gamma; budowa i rodzaje gammakamer; rodzaje badań scyntygraficznych; przydatność w chirurgii z lokalizacją opartą o obraz lub sondę gamma. | 3 |
| Wy4 | Badania PET – fenomen promieniowania pozytronowego i zasady jego detekcji; budowa i rodzaje skanerów PET; rodzaje znaczników i badań PET; przydatność w planowaniu postępowania terapeutycznego i planowaniu radioterapii. | 3 |
| Wy5 | Terapie izotopowe – ogólna zasada oddziaływania promieniowania α i β na komórkę żywą, wskazania, przeciwwskazania, zasady kwalifikacji do leczenia, postępowanie z pacjentem po terapii izotopowej. | 3 |
| | Suma godzin | 15 |

| Forma zajęć - ćwiczenia seminarium | | Liczba godzin |
|---|--|----------------------|
| Ćw1 | Zasady postępowania i zachowań w środowisku otwartych źródeł promieniowania jonizującego. Elucja generatora, preparatyka radiofarmaceutyków, bieżące użycie urządzeń pomiarowych. | 5 |
| Ćw2 | Terapie izotopowe – wywiad, kwalifikacja, preparatyka radiofarmaceutyków, symulacja udziału lub udział w procedurach (leczenie przerzutów do kośćca, synowektomie izotopowe, leczenie łagodnych chorób tarczycy) | 5 |
| Ćw3 | Badania scyntygraficzne – wywiad, przygotowanie bieżące pacjenta, udział w badaniu, decyzje doraźne. | 5 |
| Ćw4 | Badania scyntygraficzne – interpretacja obrazów | 5 |
| Ćw5 | Badania PET – wywiad, przygotowanie bieżące pacjenta, udział w badaniu, decyzje doraźne, interpretacja obrazu. | 4 |
| Ćw6 | Badania PET – interpretacja obrazów | 4 |
| | ZALICZENIE PRZEDMIOTU | 2 |
| | Suma godzin | 30 |

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1 Wykłady z prezentacjami multimedialnymi
- N2 Ćwiczenia przy konsolach opisowych
- N3 Miernik aktywności, komora z laminarnym przepływem powietrza, osłony indywidualne

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)) | Numer efektu uczenia się | Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się |
|--|--|--|
| F1 | F.W17, E.W24, E.W7, C.W41, E.W27, C.W43, | Kolokwium zaliczeniowe (test oraz zaliczenie ustne) |
| F2 | E.U1, E.U3, | Średnia ocena z ocen cząstkowych otrzymanych na ćwiczeniach – sprawdzenie umiejętności praktycznych, odpowiedź ustna |
| F3 | K.1.1, K.1.2, K1.3, K1.7, K1.11 | Przedłużona obserwacja przez nauczyciela prowadzącego |
| P średnia z ocen cząstkowych (3/4 F1 + 1/4 F2) | | |

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. „Medycyna Nuklearna” – Leszek Królicki – Fundacja im. L. Rydygiera Warszawa 1996
2. „Medycyna Nuklearna – obrazowanie molekularne” – Bożena Birkenfeld, Maria Listewnik – PUM Szczecin 2011

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Nuclear Medicine Review
2. European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging
3. Dziennik Urzędowy Ministra Zdrowia pozycja nr 82, Obwieszczenie Ministra Zdrowia z dnia 22 grudnia 2014 r. w sprawie ogłoszenia wykazu wzorcowych procedur radiologicznych z zakresu medycyny nuklearnej

Opiekun przedmiotu: dr n. med. Andrzej Kołodziejczyk, e-mail: kolodziejczyk.andrzej@dco.com.pl