



CENTRUM MEDYCZNE
KSZTAŁCENIA
PODYPLOMOWEGO

Program specjalizacji w dziedzinie

IMMUNOLOGII KLINICZNEJ

dla lekarzy, którzy zrealizowali i zaliczyli moduł podstawowy
w zakresie pediatrii

(obowiązuje lekarzy, którzy rozpoczęli szkolenie specjalizacyjne w wyniku
postępowania kwalifikacyjnego - wiosna 2023 r.)

Zatwierdzam
z upoważnienia Ministra Zdrowia
Piotr Bromber
Podsekretarz Stanu
/dokument podpisany elektronicznie/

Warszawa 2023

Program specjalizacji przygotował zespół ekspertów w składzie:

1. Dr hab. n. med. Sylwia Kołtan, prof. UMK – Konsultant Krajowy w dziedzinie immunologii klinicznej;
2. Prof. dr hab. n. med. Maciej Siedlar – przedstawiciel konsultanta krajowego;
3. Prof. dr hab. n. med. Jacek Roliński – przedstawiciel konsultanta krajowego;
4. Prof. dr hab. n. med. Krzysztof Zeman – przedstawiciel konsultanta krajowego;
5. Dr n. med. Aleksandra Lewandowicz-Uszyńska – przedstawiciel Polskiego Towarzystwa Immunologii Doświadczalnej i Klinicznej;
6. Prof. dr hab. n. med. Stanisława Bazan-Socha – przedstawiciel Naczelnej Rady Lekarskiej;
7. Dr hab. n. med. Małgorzata Pac – przedstawiciel Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego;
8. Lek. Anna Urbańczyk – przedstawiciel Naczelnej Rady Lekarskiej odbywający szkolenie specjalizacyjne.

I. CELE SZKOLENIA SPECJALIZACYJNEGO

1. Cele ogólne

Celem szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie immunologii klinicznej jest opanowanie wiedzy teoretycznej i praktycznej w diagnozowaniu, profilaktyce i leczeniu chorób (ze szczególnym uwzględnieniem wrodzonych błędów odporności i wtórnych niedoborów odporności) na poziomie umożliwiającym samodzielne prowadzenie świadczeń leczniczych według najwyższych standardów.

W dążeniu do tego celu zakłada się uzyskanie przez lekarza pełnego zakresu wiedzy nakreślonej przez niniejszy program oraz nabycie wymaganych umiejętności praktycznych.

Ponadto założeniem szkolenia specjalizacyjnego jest doskonalenie osobowości specjalizującego się lekarza, kształtowanie postaw etycznych, wypracowanie obowiązku ciągłego samokształcenia, poszerzania i pogłębiania umiejętności teoretycznych i praktycznych, wprowadzania nowych osiągnięć nauki do praktyki lekarskiej oraz dzielenia się swoim doświadczeniem zawodowym poprzez publikacje i udział w konferencjach medycznych.

2. Uzyskane kompetencje zawodowe

Celem szkolenia specjalizacyjnego jest uzyskanie szczególnych kwalifikacji w dziedzinie immunologii klinicznej umożliwiających zgodnie ze współczesną wiedzą medyczną:

- 1) rozpoznawanie i leczenie chorób immunologicznych, a w szczególności: wrodzonych błędów odporności i wtórnych niedoborów odporności oraz chorób autoimmunizacyjnych, stosowanie odpowiednich strategii immunoterapeutycznych (immunostymulacja, immunosupresja, leczenie substytucyjne), prowadzenie oceny stanu odporności organizmu oraz diagnostyki z zakresu immunoematologii, immunopatologii, transplantologii, immunogenetyki, immunologii chorób nowotworowych i zakaźnych, immunologicznych chorób skóry lub nerek;
- 2) samodzielne rozwiązywanie problemów klinicznych występujących w chorobach immunologicznych: diagnostyka, leczenie szpitalne i ambulatoryjne, poradnictwo z uwzględnieniem szczepień ochronnych, przede wszystkim u chorych z zaburzeniami odporności;
- 3) prowadzenie pierwotnej oraz wtórnej profilaktyki chorób o podłożu immunologicznym o znaczeniu społecznym (choroby nowotworowe, zaburzenia immunologiczne związane z procesem starzenia, zakażeniami, niedoborami odporności);
- 4) rozpoznawanie środowiskowych i genetycznych czynników ryzyka występowania zaburzeń odporności lub nieprawidłowych reakcji odpornościowych na działanie czynników chorobotwórczych.
- 5) orzekanie w sprawach lekarskich, sądowych, ubezpieczeniowych i innych;
- 6) orzekanie o potrzebie rehabilitacji leczniczej, niezdolności do pracy, uszczerbku dla zdrowia oraz stopniu niepełnosprawności z powodu rozpoznanych chorób;
- 7) wystawianie specjalistycznych opinii, orzeczeń, skierowań i wniosków dotyczących leczonych chorych;
- 8) udzielanie specjalistycznych konsultacji lekarzom podstawowej opieki zdrowotnej, oraz innych specjalności medycznych;
- 9) samodzielne kierowanie specjalistyczną przychodnią, oddziałem klinicznym, oddziałem szpitalnym w zakresie immunologii klinicznej;

- 10) kierowanie badaniami klinicznymi/eksperymentami medycznymi w zakresie immunologii klinicznej;
- 11) prowadzenie doskonalenia zawodowego innych pracowników medycznych;
- 12) kierowanie szkoleniem specjalizacyjnym w dziedzinie immunologii klinicznej;
- 13) kontynuowanie samokształcenia w zakresie immunologii klinicznej i pokrewnych dziedzin medycyny;
- 14) przekazywanie doświadczenia zawodowego w drodze publikacji i udziału w konferencjach zawodowych i naukowych;
- 15) organizowanie warsztatu pracy i nauki dla siebie oraz współpracującego personelu;
- 16) podejmowanie i propagowanie działań profilaktycznych oraz promocji zdrowia.

3. Uzyskane kompetencje społeczne

Lekarz w czasie szkolenia specjalizacyjnego kształtuje i rozwija postawę etyczną oraz doskonali kompetencje społeczne, a w szczególności:

- 1) kierowanie się w swoich działaniach nadrzędną zasadą dobra chorego;
- 2) respektowanie społecznie akceptowanego systemu wartości oraz zasad deontologicznych;
- 3) umiejętność podejmowania decyzji oraz gotowość wzięcia odpowiedzialności za postępowanie swoje i powierzonego sobie zespołu;
- 4) umiejętność właściwej organizacji pracy własnej i harmonijnej współpracy w zespole;
- 5) umiejętność nawiązywania relacji z pacjentem oraz rodziną i opiekunem pacjenta, z poszanowaniem godności osobistej oraz zróżnicowania kulturowego, etnicznego i społecznego;
- 6) znajomość psychologicznych uwarunkowań relacji lekarz – pacjent;
- 7) umiejętność przekazywania informacji o stanie zdrowia, rokowaniach i postępowaniu diagnostyczno-terapeutycznym.

II. WYMAGANA WIEDZA

Oczekuje się, że lekarz po ukończeniu szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie immunologii klinicznej wykaże się przedstawioną poniżej wiedzą:

- 1) anatomia i fizjologia układu odpornościowego oraz patofizjologia odpowiedzi immunologicznej;

- a) narządy i komórki układu odpornościowego,
 - b) główne składowe odpowiedzi immunologicznej (odporność humoralna i komórkowa, układ dopełniacza),
 - c) cząsteczki rozpoznawane przez komórki układu odpornościowego (pojęcie antygeny, determinanty antygenowej, receptora, koreceptora, ligandu) – cząsteczki adhezyjne, cytokiny, chemokiny,
 - d) antygeny zgodności tkankowej (pojęcie HLA, MHC) – struktura molekularna i funkcje,
 - e) receptory limfocytów T, B, komórek NK,
 - f) subpopulacje limfocytów, monocytów, rodzaje komórek prezentujących antygeny,
 - g) rodzaje, struktura i funkcje immunoglobulin,
 - h) wewnątrzkomórkowe szlaki przekazywania sygnału – mechanizmy regulacyjne, czynniki transkrypcyjne,
 - i) odpowiedź immunologiczna (wrodzona/ naturalna/ nieswoista, nabyta/ swoista),
 - j) komórki o funkcjach regulatorowych oraz mechanizmy regulacji odpowiedzi immunologicznej,
 - k) pamięć immunologiczna,
 - l) tolerancja immunologiczna,
 - m) odporność narządowa (skóra jako narząd immunologiczny, mechanizmy obronne związane z drogami oddechowymi, drogami moczowymi oraz przewodem pokarmowym),
 - n) odporność przeciwzakaźna,
 - o) immunologiczne aspekty chorób autoimmunizacyjnych,
 - p) nadwrażliwość;
- 2) układ odpornościowy – zmiany związane z wiekiem:
- a) rozwój układu odpornościowego u płodu,
 - b) odporność noworodka,
 - c) dojrzewanie układu odpornościowego u dzieci,
 - d) wskazania/przeciwskazania do szczepień ochronnych, powikłania, zmiany kalendarza szczepień,
 - e) starzenie się układu odpornościowego,
 - f) immunostymulacja u dzieci oraz u osób w wieku podeszłym;

- 3) wrodzone błędy odporności:
 - a) epidemiologia wrodzonych błędów odporności,
 - b) etiopatogeneza, zaburzenia genetyczne, klasyfikacja,
 - c) kryteria rozpoznawania,
 - d) diagnostyka laboratoryjna, molekularna,
 - e) obraz kliniczny/fenotypy chorobowe,
 - f) monitorowanie przebiegu klinicznego, powikłania, leczenie,
 - g) terapia preparatami immunoglobulin, przeszczepienie macierzystych komórek krwiotwórczych lub terapia genowa,
 - h) stosowanie szczepień ochronnych we wrodzonych błędach odporności i innych grupach ryzyka;
- 4) złożone niedobory odporności:
 - a) obraz kliniczny ciężkich złożonych niedoborów odporności,
 - b) postępowanie terapeutyczne i przygotowanie do przeszczepienia macierzystych komórek krwiotwórczych;
- 5) inne dobrze określone zespoły niedoborów odporności;
- 6) niedobory odporności z przewagą niedoboru przeciwciał;
- 7) choroby związane z dysregulacją odpowiedzi immunologicznej;
- 8) wrodzony defekt dotyczący liczby lub funkcji fagocytów;
- 9) inne defekty odporności nieswoistej;
- 10) choroby autozapalne;
- 11) niedobory składowych układu dopełniacza;
- 12) niedobory odporności związane z niewydolnością szpiku kostnego
- 13) fenokopie pierwotnych niedoborów odporności
- 14) wtórne niedobory odporności, w tym nabyty zespół niedoboru odporności (AIDS);
- 15) choroby alergiczne:
 - a) nadwrażliwość i anafilaksja, atopia, alergeny,
 - b) mechanizmy reakcji alergicznych,
 - c) alergiczne choroby oczu, nosa, skóry, dróg oddechowych i przewodu pokarmowego,
 - d) pokrzywka i obrzęk naczynioruchowy,
 - e) zasady diagnostyki chorób alergicznych,
 - f) zasady leczenia chorób alergicznych, immunoterapia swoista,

- g) alergię w pierwotnych niedoborach odporności;
- 16) immunologia ciąży:
- a) immunologiczne aspekty niepłodności i poronień samoistnych,
 - b) immunodiagnostyka niepłodności,
 - c) prowadzenie ciąży u chorych z pierwotnymi niedoborami odporności;
- 17) immunologia transplantacyjna:
- a) struktura układu HLA/MHC,
 - b) antygeny grupowe krwi i ich rola w transplantologii,
 - c) zasady doboru dawcy i biorcy w narządowych przeszczepach allogenicznych,
 - d) przeszczepienia macierzystych komórek krwiotwórczych,
 - e) komórkowe i molekularne mechanizmy odrzucania przeszczepów, formy kliniczne odrzucania, zasady postępowania terapeutycznego,
 - f) choroba przeszczep przeciwko gospodarzowi,
 - g) immunosupresja i jej powikłania (zakażenia wirusowe, m.in. EBV, CMV, HSV),
 - h) potransplantacyjne zespoły limfoproliferacyjne;
- 18) immunologia nowotworów:
- a) antygeny nowotworowe,
 - b) mechanizmy immunologicznej odpowiedzi przeciwnowotworowej,
 - c) interakcje komórek nowotworowych z komórkami układu odpornościowego,
 - d) immunoterapia nowotworów, z uwzględnieniem przeciwciał monoklonalnych oraz innych leków biologicznych i/lub celowanych,
 - e) eksperymentalne strategie immunoterapeutyczne w chorobach nowotworowych;
- 19) leczenie biologiczne:
- a) preparaty immunoglobulin – charakterystyka, dawkowanie, objawy uboczne, zastosowanie,
 - b) przeciwciała monoklonalne oraz inne leki biologiczne/celowane modyfikujące funkcje komórek układu odpornościowego lub wpływające na komórki nowotworowe – zastosowanie, mechanizmy działania,
 - c) immunostymulacja, immunosupresja,
 - d) terapie cytokinowe oraz antycykinowe,
 - e) terapia genowa,

- f) plazmafereza,
 - g) surowice hiperimmunizowane;
- 20) immunologiczne aspekty wybranych chorób:
- a) choroby nerek (KZN, zespół nerczycowy, nefropatie),
 - b) choroby stawów, mięśni i naczyń (m.in. RZS, MIZS, spondyloartropatie, toczeń rumieniowaty układowy, zapalenie wielomięśniowe i skórno-mięśniowe, twardzina układowa, zespół Sjögrena, choroba Kawasaki, choroba Schönleina i Henocha, guzkowe zapalenie tętnic, ziarniniakowatość Wegenera i inne układowe zapalenia naczyń, polimialgia reumatyczna, mieszana choroba tkanki łącznej i zespoły nakładania),
 - c) choroby skóry (m.in. pęcherzowe, łuszczyca),
 - d) choroby przewodu pokarmowego i wątroby (m.in. choroby zapalne jelit, autoimmunizacyjne zapalenie wątroby, pierwotna marskość żółciowa wątroby, pierwotne stwardniające zapalenie dróg żółciowych, autoimmunizacyjne zapalenie żołądka),
 - e) choroby płuc (m.in. gruźlica, sarkoidoza, śródmiąższowe choroby płuc),
 - f) choroby układu wewnątrzwydzielniczego (m.in. cukrzyca, choroby tarczycy, nadnerczy, przytarczyc, przysadki, zespoły wielogruzołowe),
 - g) choroby układu krwiotwórczego (m.in. małopłytkowości immunologiczne, niedokrwistości hemolityczne, neutropenie, zespół antyfosfolipidowy, choroby rozrostowe), zasady przetaczania preparatów krwiopochodnych,
 - h) choroby układu nerwowego (m.in. stwardnienie rozsiane, neuropatie, zespół Guillaina i Barrégo, miastenia),
 - i) choroby zakaźne (m.in. zakażenia wirusowe CMV, EBV, HIV, HBV, HCV, wirusami z grupy *herpes*, *papilloma*, parwowirusem B19, krztusiec, borelioza, aspergiloza, kandydoza, współczesne pandemie – zagrożenia i postępowanie z uwzględnieniem szczepień ochronnych), szczepienia w chorobach zakaźnych;
- 21) immunodiagnostyka:
- a) zasady doboru testów immunologicznych, ich wykonywania oraz interpretacja,
 - b) metody cytometryczne w immunologii,
 - c) badania odporności humoralnej i komórkowej,
 - d) immunodiagnostyka w chorobach autoimmunizacyjnych,

- e) immunodiagnostyka w chorobach limfoproliferacyjnych,
- f) immunodiagnostyka w przeszczepach narządowych,
- g) immunodiagnostyka w chorobach nowotworowych,
- h) immunodiagnostyka w chorobach zakaźnych.

III. WYMAGANE UMIEJĘTNOŚCI PRAKTYCZNE

Oczekuje się, że lekarz po ukończeniu szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie immunologii klinicznej wykaże się przedstawionymi poniżej umiejętnościami:

- 1) w zakresie klinicznym:
 - a) ustali rozpoznanie, wdroży leczenie i będzie prowadził chorych z wrodzonymi błędami odporności lub wtórnymi niedoborami odporności oraz z chorobami autoimmunizacyjnymi;
 - b) ustali wskazania i przeciwwskazania do szczepień ochronnych w przypadkach niedoborów odporności i innych chorób o podłożu immunologicznym;
 - c) udzieli konsultacji w przypadku chorych z innymi chorobami podstawowymi oraz współistniejącymi zaburzeniami immunologicznymi;
 - d) we współpracy z transplantologami ustali warunki (dobór dawcy/biorcy) przeszczepów narządowych oraz będzie monitorował i konsultował prowadzenie terapii immunosupresyjnej, a także będzie znał zasady ochrony danych osobowych dawców/biorców narządów;
 - e) zastosuje odpowiednią immunoterapię w chorobach o podłożu immunologicznym i innych;
 - f) przeprowadzi wymagane badania diagnostyczne i ustali wskazania do przeszczepienia macierzystych komórek krwiotwórczych w przypadkach zespołów niedoboru odporności, poprowadzi chorych po przeszczepieniu, łącznie z monitorowaniem rekonstrukcji immunologicznej oraz ustali indywidualny kalendarz szczepień w tej grupie pacjentów;
 - g) przedstawi formalnoprawne aspekty informowania rodziny lub opiekunów prawnych pacjenta o jego stanie zdrowia.
- 2) w zakresie laboratoryjnym:
 - a) opanuje zasady pobierania i zabezpieczenia materiałów biologicznych do badań immunodiagnostycznych lub genetycznych/molekularnych, będzie

zaznajomiony z formalnoprawnymi aspektami pobierania i przechowywania materiału biologicznego oraz z aspektami prawnymi wydawania wyników badań diagnostycznych;

- b) zapozna się z techniką wykonania oraz wykaże się umiejętnością interpretacji wyników badań uzyskanych przy pomocy następujących technik laboratoryjnych:
- nefelometria (ocena poziomu immunoglobulin, podklas IgG, obecności białek monoklonalnych, poziomu składowych dopełniacza, innych białek surowicznych),
 - testy funkcjonalne przeprowadzane z wykorzystaniem jednojądrzastych komórek krwi obwodowej (m.in. mieszana hodowla limfocytów, odpowiedź na antygeny i miogeny, stymulacje do produkcji określonych cytokin oraz immunoglobulin),
 - cytometria przepływowa (ocena immunofenotypu subpopulacji komórek krwi obwodowej, ocena obecności populacji komórek patologicznych, obecności populacji śladowych, ocena funkcjonalna komórek, metoda CBA),
 - mikroskopia fluorescencyjna (ocena obecności przeciwciał i autoprzeciwciał w surowicy, ocena obecności złogów tkankowych w skrawkach biopsji narządowych),
 - ELISA (ocena ilościowa przeciwciał dla określonych antygenów, produkcji cytokin),
 - *western blot* (ocena obecności przeciwciał dla antygenów rozpuszczalnych),
 - techniki molekularne (badanie antygenów układu zgodności tkankowej, testy diagnostyczne, np. w celiakii, spondyloartropatiach, poszukiwanie mutacji typowych dla określonych niedoborów odporności – metody sekwencjonowania genów, sekwencjonowanie nowej generacji, mikromacierze),
 - techniki serologiczne.

IV. FORMY I METODY SZKOLENIA

A – Kursy specjalizacyjne

Uwaga: Lekarz uzyska zaliczenie tylko tych kursów, które zostały wpisane na prowadzoną przez CMKP listę kursów specjalizacyjnych, publikowaną corocznie na stronie internetowej CMKP: www.cmkp.edu.pl.

Czas trwania kursów jest określony w dniach i godzinach dydaktycznych, przy czym jedna godzina dydaktyczna = 45 minut. Łączny czas trwania poszczególnych zajęć dydaktycznych w trakcie jednego dnia kursu nie może przekraczać 8 godzin dydaktycznych.

Wybrane kursy specjalizacyjne mogą być realizowane w formie e-learningowej.

Kursy specjalizacyjne objęte programem specjalizacji są realizowane w dni robocze.

1. Kurs wprowadzający: „Wprowadzenie do immunologii podstawowej oraz immunologii klinicznej i innych przedmiotów szkolenia specjalizacyjnego”

Cel kursu:

zapoznanie lekarza z podstawami funkcjonowania układu odpornościowego w zdrowiu i w stanach patologicznych (m.in. zapalenia, nadwrażliwość, niedobory odporności, autoimmunizacja, choroby nowotworowe).

Zakres wiedzy:

- 1) anatomia i fizjologia układu odporności, rozwój układu odpornościowego u płodu, noworodka i dzieci, starzenie się układu odpornościowego;
- 2) mechanizmy molekularne interakcji komórek układu odpornościowego;
- 3) podstawy genetyczne immunopatologii;
- 4) epidemiologia, patomechanizmy, symptomatologia i podstawy diagnostyki chorób immunologicznych;
- 5) podstawowe zagadnienia dotyczące mechanizmów stanu zapalnego, nadwrażliwości, autoimmunizacji, niedoborów odporności oraz immunoonkologii;
- 6) monitorowanie i leczenie chorób o podłożu immunologicznym, ze szczególnym uwzględnieniem strategii immunoterapeutycznych,

przeszczepów narządowych i przeszczepień macierzystych komórek krwiotwórczych oraz szczepień ochronnych u osób zdrowych oraz w pierwotnych i wtórnych niedoborach odporności;

- 7) podstawy dobrej praktyki lekarskiej, w tym zasady praktyki opartej na rzetelnych i aktualnych publikacjach;
- 8) podstawy farmakoekonomiki;
- 9) formalnoprawne podstawy doskonalenia zawodowego lekarzy;
- 10) podstawy onkologii;
- 11) wprowadzenie do przedmiotów klinicznych objętych programem danego szkolenia specjalizacyjnego;
- 12) zagadnienia bezpieczeństwa w opiece zdrowotnej dotyczące bezpieczeństwa pacjentów i lekarzy.

Czas trwania kursu: 3 dni (24 godziny dydaktyczne) w pierwszym roku odbywania szkolenia specjalizacyjnego.

Forma realizacji kursu: z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość lub stacjonarnie.

Forma zaliczenia kursu: potwierdzenie uczestnictwa w kursie oraz zaliczenie sprawdzianu z zakresu wiedzy objętej programem kursu.

2. Kurs: „Choroby autoimmunizacyjne u dzieci i osób dorosłych”

Cel kursu:

zapoznanie uczestników ze chorobami autoimmunizacyjnymi oraz specyfiką poszczególnych chorób w zależności od wieku pacjenta.

Zakres wiedzy:

- 1) diagnostyka chorób autoimmunizacyjnych;
- 2) strategie terapeutyczne znajdujące zastosowanie w leczeniu zaburzeń autoimmunizacyjnych;
- 3) choroby układowe tkanki łącznej;
- 4) spondyloartropatie;
- 5) choroby autoimmunizacyjne przewodu pokarmowego;
- 6) endokrynopatie autoimmunizacyjne;
- 7) choroby autoimmunizacyjne układu nerwowego;
- 8) zaburzenia autoimmunizacyjne w hematologii;

- 9) problemy związane z autoimmunizacją w ciąży;
- 10) problemy związane z autoimmunizacją w nefrologii, dermatologii, pulmonologii, ginekologii i kardiologii;
- 11) specyfika chorób autoimmunizacyjnych u dzieci i osób w wieku podeszłym;
- 12) zaburzenia autoimmunizacyjne w pierwotnych niedoborach odporności.

Czas trwania kursu: 2 dni (16 godzin dydaktycznych).

Forma realizacji kursu: z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość lub stacjonarnie.

Forma zaliczenia kursu: potwierdzenie uczestnictwa w kursie oraz zaliczenie sprawdzianu z zakresu wiedzy objętej programem kursu.

3. Kurs: „Techniki molekularne w chorobach immunologicznych i w transplantologii”

Cel kursu:

zapoznanie uczestników z technikami biologii molekularnej i ich zastosowaniem w diagnostyce immunologicznej, transplantologii oraz z zagadnieniami terapii genowej.

Zakres wiedzy:

- 1) metody izolacji kwasów nukleinowych, polimerazowa reakcja łańcuchowa i jej rodzaje (PCR, RT-PCR, real-time PCR);
- 2) zastosowanie technik molekularnych w diagnostyce immunologicznej pierwotnych niedoborów odporności (m.in. sekwencjonowanie genów, sekwencjonowanie nowej generacji, mikromacierze);
- 3) zastosowanie technik molekularnych w diagnostyce i monitorowaniu skuteczności leczenia chorób limfoproliferacyjnych;
- 4) techniki molekularne i aktualny stan wiedzy dotyczący terapii genowej w chorobach immunologicznych i onkohematologicznych;
- 5) zastosowanie technik molekularnych w transplantologii: typowanie antygenów HLA/genów MHC, dobór dawcy/biorcy, ocena chimeryzmu po przeszczepieniu hematopoetycznych komórek macierzystych.

Czas trwania kursu: 2 dni (16 godzin dydaktycznych).

Forma realizacji kursu: stacjonarnie.

Forma zaliczenia kursu: potwierdzenie uczestnictwa w kursie oraz zaliczenie sprawdzianu z zakresu wiedzy objętej programem kursu.

4. Kurs: „Postępy w immunologii klinicznej. Pierwotne i wtórne niedobory odporności”

Cel kursu:

zapoznanie z aktualną wiedzą w zakresie postępowania diagnostycznego, monitorowania i leczenia chorych z zespołami niedoborów odporności oraz innymi chorobami o tle immunologicznym.

Zakres wiedzy:

- 1) etiopatogeneza pierwotnych niedoborów odporności;
- 2) postępowanie w niedoborach odporności humoralnej, m.in. leczenie preparatami immunoglobulinowymi;
- 3) postępowanie w zaburzeniach odporności komórkowej;
- 4) postępowanie w innych pierwotnych niedoborach odporności;
- 5) powikłania poszczepienne jako objaw patognomoniczny w wybranych pierwotnych niedoborach odporności;
- 6) leczenie ciężkich złożonych niedoborów odporności – przeszczepienie macierzystych komórek krwiotwórczych, reakcja GvH, terapia z zastosowaniem MDSC, prowadzenie po przeszczepieniu, w tym szczepienia ochronne;
- 7) terapie z zastosowaniem leków biologicznych;
- 8) strategie immunoterapeutyczne w hematologii, chorobach związanych z nadwrażliwością, chorobach autoimmunizacyjnych.

Czas trwania kursu: 2 dni (16 godzin dydaktycznych).

Forma realizacji kursu: z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość lub stacjonarnie.

Forma zaliczenia kursu: potwierdzenie uczestnictwa w kursie oraz zaliczenie sprawdzianu z zakresu wiedzy objętej programem kursu.

5. Kurs: „Techniki laboratoryjne stosowane w diagnostyce immunologicznej”

Cel kursu:

przygotowanie teoretyczne przed stażem w laboratorium, pozwalające lepiej wykorzystać szkolenie praktyczne w zakresie poszczególnych metod diagnostycznych stosowanych w immunologii klinicznej

Zakres wiedzy:

- 1) zasady pobierania i zabezpieczenia materiałów biologicznych do badań immunodiagnostycznych;
- 2) techniki laboratoryjne wykorzystywane w diagnostyce immunologicznej:
 - a) nefelometria (oznaczanie stężenia immunoglobulin, składowych dopełniacza oraz innych specyficznych białek surowiczych),
 - b) testy funkcjonalne przeprowadzane z wykorzystaniem jednojądrzastych komórek krwi obwodowej (m.in. mieszana hodowla limfocytów, odpowiedź na antygeny i mitogeny, stymulacja limfocytów w hodowli in vitro dla oceny proliferacji, produkcji cytokin),
 - c) cytometria przepływowa (ocena immunofenotypu komórek krwi obwodowe oraz szpiku kostnego, ocena obecności populacji komórek patologicznych, obecności populacji śladowych, ocena funkcjonalna komórek, metoda CBA),
 - d) mikroskopia fluorescencyjna (ocena obecności przeciwciał i autoprzeciwciał w surowicy, ocena obecności złogów tkankowych w skrawkach biopsji narządowych),
 - e) ELISA (ocena ilościowa przeciwciał dla określonych antygenów, produkcji cytokin),
 - f) *western blot* (ocena obecności przeciwciał dla antygenów rozpuszczalnych).

Czas trwania kursu: 2 dni (16 godzin dydaktycznych).

Forma realizacji kursu: z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość lub stacjonarnie.

Forma zaliczenia kursu: potwierdzenie uczestnictwa w kursie oraz zaliczenie sprawdzianu z zakresu wiedzy objętej programem kursu.

6. Kurs atestacyjny (podsumowujący): „Immunologia kliniczna”

Przed przystąpieniem do realizacji programu kursu atestacyjnego organizator kursu jest zobowiązany do przeprowadzenia kolokwium sprawdzającego wiedzę nabytą w trakcie szkolenia specjalizacyjnego. Zakres wiedzy obejmuje kursy specjalizacyjne i staże zrealizowane w ramach całego szkolenia specjalizacyjnego

Cel kursu: ocena wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznego jej wykorzystania oraz przygotowania osoby specjalizującej się do przystąpienia do egzaminu z immunologii klinicznej

Zakres wiedzy:

zakres ocenianej wiedzy:

- 1) zgodny z programem specjalizacji – wprowadzający test sprawdzający wiedzę teoretyczną z zakresu szkolenia;
- 2) opracowywanie przypadków przygotowanych przez prowadzących szkolenie jako sprawdzian umiejętności praktycznego wykorzystania wiedzy (pierwotne i wtórne niedobory odporności, choroby autoimmunizacyjne, alergiczne, wszystkie inne przewidziane w programie specjalizacji): planowanie diagnostyki, leczenia, profilaktyki, opieki przewlekłej ;
- 3) symulowane konsultacje immunologiczne, przygotowane przez prowadzących.

Czas trwania kursu: 5 dni (40 godzin dydaktycznych), w ostatnim roku szkolenia specjalizacyjnego przed przystąpieniem do PES.

Forma realizacji kursu: z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość lub stacjonarnie.

Forma zaliczenia kursu: potwierdzenie uczestnictwa w kursie oraz zaliczenie sprawdzianu z zakresu wiedzy objętej programem kursu.

B – Staże kierunkowe

Lekarz zobowiązany jest odbyć niżej wymienione staże. Czas trwania stażu podany jest w tygodniach i dniach roboczych w wymiarze czasu pracy 7 godzin 35 minut dziennie. Staż należy przedłużyć o każdy dzień nieobecności, w tym również o dni ustawowo wolne od pracy w danym roku.

1. Staż podstawowy w zakresie immunologii klinicznej

Cel stażu:

w ramach stażu lekarz zapoznaje się z zasadami rozpoznawania i leczenia chorób immunologicznych u dzieci i dorosłych oraz uczestniczy we wszystkich wymaganych procedurach diagnostycznych i terapeutycznych.

Zakres wiedzy teoretycznej:

- 1) anatomia i fizjologia układu odpornościowego oraz patofizjologia odpowiedzi immunologicznej:
 - a) narządy i komórki układu odpornościowego,
 - b) główne składowe odpowiedzi immunologicznej (odporność humoralna i komórkowa, układ dopełniacza),
 - c) cząsteczki rozpoznawane przez komórki układu odpornościowego (pojęcie antygeny, determinanty antygenowej, receptora, koreceptora, ligandu) – cząsteczki adhezyjne, cytokiny, chemokiny,
 - d) antygeny zgodności tkankowej (pojęcie HLA, MHC) – struktura molekularna i funkcje,
 - e) receptory limfocytów T, B, komórek NK,
 - f) subpopulacje limfocytów, monocytów, rodzaje komórek prezentujących antygeny,
 - g) rodzaje, struktura i funkcje immunoglobulin,
 - h) wewnątrzkomórkowe szlaki przekazywania sygnału – mechanizmy regulacyjne, czynniki transkrypcyjne,
 - i) odpowiedź immunologiczna (wrodzona/naturalna/nieswoista, nabyta/swoista),
 - j) komórki o funkcjach regulatorowych oraz mechanizmy regulacji odpowiedzi immunologicznej,
 - k) pamięć immunologiczna,
 - l) tolerancja immunologiczna,
 - m) odporność narządowa (skóra jako narząd immunologiczny, mechanizmy obronne związane z drogami oddechowymi, drogami moczowymi oraz przewodem pokarmowym),
 - n) odporność przeciwważna,
 - o) immunologiczne aspekty chorób autoimmunizacyjnych,
 - p) nadwrażliwość;

- 2) układ odpornościowy – zmiany związane z wiekiem:
 - a) rozwój układu odpornościowego u płodu,
 - b) odporność noworodka,
 - c) dojrzewanie układu odpornościowego u dzieci,
 - d) wskazania/przeciwskazania do szczepień ochronnych, powikłania, zmiany kalendarza szczepień,
 - e) starzenie się układu odpornościowego,
 - f) immunostymulacja u dzieci oraz u osób w wieku podeszłym;
- 3) wrodzone błędy odporności:
 - a) epidemiologia wrodzonych błędów odporności,
 - b) etiopatogeneza, zaburzenia genetyczne, klasyfikacja,
 - c) kryteria rozpoznawania,
 - d) diagnostyka laboratoryjna, molekularna,
 - e) obraz kliniczny/fenotypy chorobowe,
 - f) monitorowanie przebiegu klinicznego, powikłania, leczenie,
 - g) terapia preparatami immunoglobulin, przeszczepienie macierzystych komórek krwiotwórczych lub terapia genowa,
 - h) stosowanie szczepień ochronnych we wrodzonych błędach odporności i innych grupach ryzyka;
- 4) złożone niedobory odporności:
 - a) obraz kliniczny ciężkich złożonych niedoborów odporności,
 - b) postępowanie terapeutyczne i przygotowanie do przeszczepienia macierzystych komórek krwiotwórczych;
- 5) inne dobrze określone zespoły niedoborów odporności;
- 6) niedobory odporności z przewagą niedoboru przeciwciał;
- 7) choroby związane z dysregulacją odpowiedzi immunologicznej;
- 8) wrodzone defekty dotyczące liczby lub funkcji fagocytów;
- 9) inne defekty odporności nieswoistej;
- 10) choroby autozapalne;
- 11) niedobory składowych układu dopełniacza;
- 12) niedobory odporności związane z niewydolnością szpiku kostnego
- 13) fenokopie pierwotnych niedoborów odporności
- 14) wtórne niedobory odporności, w tym nabyty zespół niedoboru odporności (AIDS);

15) choroby alergiczne:

- a) nadwrażliwość i anafilaksja, atopia, alergeny,
- b) mechanizmy reakcji alergicznych,
- c) alergiczne choroby oczu, nosa, skóry, dróg oddechowych i przewodu pokarmowego,
- d) pokrzywka i obrzęk naczynioruchowy,
- e) zasady diagnostyki chorób alergicznych,
- f) zasady leczenia chorób alergicznych, immunoterapia swoista,
- g) alergię w pierwotnych niedoborach odporności;

16) immunologia ciąży:

- a) immunologiczne aspekty niepłodności i poronień samoistnych,
- b) immunodiagnostyka niepłodności,
- c) prowadzenie ciąży u chorych z pierwotnymi niedoborami odporności;

17) leczenie biologiczne:

- a) preparaty immunoglobulin – charakterystyka, dawkowanie, objawy uboczne, zastosowanie,
- b) przeciwciała monoklonalne oraz inne leki biologiczne/celowane modyfikujące funkcje komórek układu odpornościowego lub wpływające na komórki nowotworowe – zastosowanie, mechanizmy działania,
- c) immunostymulacja, immunosupresja,
- d) terapie cytokinowe oraz antycytokinowe,
- e) terapia genowa,
- f) plazmafereza, surowice hiperimmunizowane;

18) immunodiagnostyka:

- a) zasady doboru testów immunologicznych, ich wykonywania oraz interpretacja,
- b) metody cytometryczne w immunologii,
- c) badania odporności humoralnej i komórkowej,
- d) immunodiagnostyka w chorobach autoimmunizacyjnych,
- e) immunodiagnostyka w chorobach limfoproliferacyjnych.

Zakres umiejętności praktycznych:

- 1) ustali rozpoznanie, wdroży leczenie i będzie prowadził chorych z wrodzonymi błędami odporności lub wtórnymi niedoborami odporności oraz z chorobami autoimmunizacyjnymi;

- 2) ustali wskazania i przeciwwskazania do szczepień ochronnych w przypadkach niedoborów odporności i innych chorób o podłożu immunologicznym;
- 3) udzieli konsultacji w przypadku chorych z innymi chorobami podstawowymi oraz współistniejącymi zaburzeniami immunologicznymi;
- 4) we współpracy z transplantologami ustali warunki (dobór dawcy/biorcy) przeszczepów narządowych oraz będzie monitorował i konsultował prowadzenie terapii immunosupresyjnej, a także będzie znał zasady ochrony danych osobowych dawców/biorców narządów;
- 5) zastosuje odpowiednią immunoterapię w chorobach o podłożu immunologicznym i innych;
- 6) przeprowadzi wymagane badania diagnostyczne i ustali wskazania do przeszczepienia macierzystych komórek krwiotwórczych w przypadkach zespołów niedoboru odporności, poprowadzi chorych po przeszczepieniu, łącznie z monitorowaniem rekonstrukcji immunologicznej oraz ustali indywidualny kalendarz szczepień w tej grupie pacjentów;
- 7) przedstawi formalnoprawne aspekty informowania rodziny lub opiekunów prawnych pacjenta o jego stanie zdrowia.

Forma zaliczenia stażu (u kierownika specjalizacji):

- 1) złożenie kolokwium z zakresu wiedzy teoretycznej objętej programem stażu,
- 2) zaliczenie sprawdzianu z umiejętności praktycznych – potwierdzenie przez kierownika specjalizacji wykonanych przez lekarza zabiegów lub procedur medycznych objętych programem stażu.

Czas trwania stażu: łącznie 56 tygodnie (280 dni roboczych) w tym 4 tygodnie stażu w oddziale/poradni immunologii dorosłych.

Miejsce stażu: jednostka, która posiada akredytację do prowadzenia szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie immunologii klinicznej.

2. Staż kierunkowy w diagnostycznym laboratorium immunologicznym

Cel stażu:

w ramach stażu lekarz zapoznaje się z doбором odpowiednich badań w zależności od sytuacji klinicznej, zasadami przeprowadzania i interpretacją podstawowych laboratoryjnych testów immunologicznych wykonywanych u dzieci i dorosłych oraz uczestniczy we wszystkich wykonywanych procedurach diagnostycznych. Ponadto

przez okres co najmniej 2 tygodni lekarz powinien zapoznać się z metodami cytometrii przepływowej i poznać jej praktyczne zastosowania w diagnostyce immunologicznej.

Zakres wiedzy teoretycznej:

w czasie stażu lekarz nabywa wiedzę określoną w programie specjalizacji w punkcie: II. „Wymagana wiedza”

1) immunodiagnostyka:

- a) zasady doboru testów immunologicznych, ich wykonywania oraz interpretacja,
- b) metody cytometryczne w immunologii,
- c) badania odporności humoralnej i komórkowej,
- d) immunodiagnostyka w chorobach autoimmunizacyjnych,
- e) immunodiagnostyka w chorobach limfoproliferacyjnych.

Zakres umiejętności praktycznych:

- 1) opanuje zasady pobierania i zabezpieczenia materiałów biologicznych do badań immunodiagnostycznych lub genetycznych/molekularnych, będzie zaznajomiony z formalno-prawnymi aspektami pobierania i przechowywania materiału biologicznego oraz z aspektami prawnymi wydawania wyników badań diagnostycznych;
- 2) zapozna się z techniką wykonania oraz wykaże się umiejętnością interpretacji wyników badań uzyskanych przy pomocy następujących technik laboratoryjnych:
 - a) nefelometria (ocena poziomu immunoglobulin, podklas IgG, obecności białek monoklonalnych, poziomu składowych dopełniacza, innych białek surowiczych),
 - b) testy funkcjonalne przeprowadzane z wykorzystaniem jednojądrzastych komórek krwi obwodowej (m.in. mieszana hodowla limfocytów, odpowiedź na antygeny i miogeny, stymulacje do produkcji określonych cytokin oraz immunoglobulin),
 - c) cytometria przepływowa (ocena immunofenotypu subpopulacji komórek krwi obwodowej, ocena obecności populacji komórek patologicznych, obecności populacji śladowych, ocena funkcjonalna komórek, metoda CBA),

- d) mikroskopia fluorescencyjna (ocena obecności przeciwciał i autoprzeciwciał w surowicy, ocena obecności złogów tkankowych w skrawkach biopsji narządowych),
- e) ELISA (ocena ilościowa przeciwciał dla określonych antygenów, produkcji cytokin),
- f) western blot (ocena obecności przeciwciał dla antygenów rozpuszczalnych),
- g) techniki molekularne (badanie antygenów układu zgodności tkankowej, testy diagnostyczne, np. w celiakii, spondyloartropatiach, poszukiwanie mutacji typowych dla określonych niedoborów odporności - metody sekwencjonowania genów, sekwencjonowanie nowej generacji, mikromacierze),
- h) techniki serologiczne;
- i) izolacja limfocytów.

Forma zaliczenia stażu (u kierownika stażu):

- 1) złożenie kolokwium z zakresu wiedzy teoretycznej objętej programem stażu,
- 2) zaliczenie sprawdzianu z umiejętności praktycznych – potwierdzenie przez kierownika stażu wykonanych przez lekarza zabiegów lub procedur medycznych objętych programem stażu.

Czas trwania stażu: 4 tygodnie (20 dni roboczych).

Miejsce stażu: laboratorium immunologiczne.

3. Staż kierunkowy w zakresie nefrologii

Cel stażu:

w ramach stażu lekarz zapoznaje się z zasadami rozpoznawania i leczenia uwarunkowanych immunologicznie chorób nerek u dzieci i dorosłych; poznaje wrodzone błędy odporności skojarzone z wadami nerek i układu moczowego; potrafi wytypować chorych, u których choroba nerek może być chorobą towarzyszącą wrodzonemu błędowi odporności; uczestniczy we wszystkich wymaganych procedurach diagnostycznych i terapeutycznych; potrafi zaplanować badania ukierunkowane na identyfikację wrodzonych błędów odporności u chorych z problemami nefrologicznymi.

Zakres wiedzy teoretycznej:

symptomatologia, diagnostyka i leczenie:

- 1) zapaleń nerek;
- 2) zespołów nerczycowych;
- 3) choroby nerek jako choroby towarzyszące wrodzonym błędom odporności;
- 4) wskazania i przeciwwskazania do przeszczepów nerek.

Umiejętności praktyczne:

- 1) procedury medyczne i zabiegi wykonywane samodzielnie lub jako asysta: biopsja nerki, USG nerek, prowadzenie chorych przed przeszczepem i po nim,
- 2) prowadzenie leczenia biologicznego;
- 3) procedury medyczne i zabiegi wykonywane samodzielnie lub jako asysta: przygotowanie materiału biopsyjnego do badań immunodiagnostycznych.

Forma zaliczenia stażu (u kierownika stażu):

- 1) złożenie kolokwium z zakresu wiedzy teoretycznej objętej programem stażu,
- 2) zaliczenie sprawdzianu z umiejętności praktycznych – potwierdzenie przez kierownika stażu wykonanych przez lekarza zabiegów lub procedur medycznych objętych programem stażu.

Czas trwania stażu: 4 tygodnie (20 dni roboczych).

Miejsce stażu: oddział nefrologii, który posiada akredytację do prowadzenia szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie nefrologii lub nefrologii dziecięcej.

4. Staż kierunkowy w zakresie chorób zakaźnych

Cel stażu:

w ramach stażu lekarz zapoznaje się z zasadami rozpoznawania i leczenia zakażeń, ze szczególnym uwzględnieniem infekcji występujących w poszczególnych typach wrodzonych błędów odporności; poznaje zasady identyfikacji pacjentów, u których zakażenia mogą wskazywać na wrodzony defekt odporności; uczestniczy we wszystkich wymaganych procedurach diagnostycznych i terapeutycznych; poznaje zasady planowania badań ukierunkowanych na identyfikację wrodzonych błędów odporności u chorych, u których występują częste, poważne, oportunistyczne zakażenia, a także wrażliwość rodzinna lub osobnicza na jeden typ drobnoustrojów; zapoznaje się ze specyfiką diagnostyki zakażeń u chorych z wrodzonymi błędami

odporności (np. nieprzydatność testów serologicznych, wykrywających przeciwciała u chorych z defektami odporności humoralnej)

Zakres wiedzy teoretycznej:

symptomatologia, diagnostyka i leczenie:

- 1) nabytych niedoborów odporności – AIDS;
- 2) zapaleń wątroby i ich powikłań;
- 3) neuroinfekcji, ze szczególnym uwzględnieniem neuroboreliozy i zakażeń HSV;
- 4) zakażeń wirusowych, głównie HBV, HCV, EBV, CMV, HSV;
- 5) wtórnych niedoborów odporności w przebiegu chorób zakaźnych;
- 6) zakażeń w niedoborach odporności;
- 7) wstrząsów septycznych
- 8) COVID-19 oraz powikłań immunologicznych po przebyciu zakażenia SARS-CoV-2.

Zakres umiejętności praktycznych:

procedury medyczne i zabiegi wykonywane z asystą:

- 1) biopsja wątroby,
- 2) USG jamy brzusznej,
- 3) punkcja lędźwiowa.

Forma zaliczenia stażu (u kierownika stażu):

- 1) złożenie kolokwium z zakresu wiedzy teoretycznej objętej programem stażu,
- 2) zaliczenie sprawdzianu z umiejętności praktycznych – potwierdzenie przez kierownika stażu wykonanych przez lekarza zabiegów lub procedur medycznych objętych programem stażu.

Czas trwania stażu: 4 tygodnie (20 dni roboczych).

Miejsce stażu: oddział chorób zakaźnych, który posiada akredytację do prowadzenia szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie chorób zakaźnych lub ww. stażu.

5. Staż kierunkowy w zakresie reumatologii

Cel stażu:

w ramach stażu lekarz zapoznaje się z zasadami rozpoznawania i leczenia chorób o podłożu autoimmunizacyjnym u dzieci i dorosłych; poznaje wrodzone błędy odporności skojarzone z poważnymi, opornymi na leczenie lub mnogimi objawami

lub chorobami autoimmunizacyjnymi; potrafi wytypować chorych, u których choroby o podłożu autoimmunizacyjnym mogą być chorobami towarzyszącymi wrodzonemu błędowi odporności; uczestniczy we wszystkich wymaganych procedurach diagnostycznych i terapeutycznych; potrafi zaplanować badania ukierunkowane na identyfikację wrodzonych błędów odporności u chorych z problemami autoimmunizacyjnymi

Zakres wiedzy teoretycznej:

symptomatologia, diagnostyka i leczenie (w tym biologiczne):

- 1) układowych chorób tkanki łącznej u dzieci i dorosłych;
- 2) spondyloartropatii;
- 3) choroby o podłożu autoimmunizacyjnym jako choroby towarzyszące wrodzonym błędom odporności.

Zakres umiejętności praktycznych:

- 1) procedury medyczne i zabiegi wykonywane samodzielnie lub z asystą: pobranie płynu stawowego, biopsja skóry oraz tkanki mięśniowej;
- 2) ocena radiologiczna stawów;
- 3) wykonanie kapilaroskopii;
- 4) prowadzenie leczenia biologicznego;
- 5) zasady doboru i interpretacja wyników badań laboratoryjnych znajdujących zastosowanie w reumatologii.

Forma zaliczenia stażu (u kierownika stażu):

- 1) złożenie kolokwium z zakresu wiedzy teoretycznej objętej programem stażu,
- 2) zaliczenie sprawdzianu z umiejętności praktycznych – potwierdzenie przez kierownika stażu wykonanych przez lekarza zabiegów lub procedur medycznych objętych programem stażu.

Czas trwania stażu: łącznie 4 tygodnie (20 dni roboczych) w tym:

- 3 tygodnie w oddziale i/lub poradni dla dzieci;
- 1 tydzień w oddziale i/lub w poradni dla dorosłych.

Miejsce stażu: oddział reumatologii, który posiada akredytację do prowadzenia szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie reumatologii.

6. Staż kierunkowy w zakresie hematologii

Cel stażu:

w ramach stażu lekarz zapoznaje się z zasadami rozpoznawania i leczenia uwarunkowanych immunologicznie chorób hematologicznych u dorosłych; poznaje wrodzone błędy odporności skojarzone z objawami lub chorobami hematologicznymi; potrafi wytypować chorych, u których objaw lub choroba hematologiczna mogą być problemem towarzyszącym wrodzonemu błędowi odporności; uczestniczy we wszystkich wymaganych procedurach diagnostycznych i terapeutycznych; potrafi zaplanować badania ukierunkowane na identyfikację wrodzonych błędów odporności u chorych z problemami hematologicznymi

Zakres wiedzy teoretycznej:

symptomatologia, diagnostyka i leczenie:

- 1) cytopenii autoimmunizacyjnych;
- 2) chorób mielo- i limfoproliferacyjnych (zasady chemio- i immunochemioterapii, terapie celowane) i zespołów mielodysplastycznych, niedokrwistości;
- 3) objawy lub choroby hematologiczne jako problemy towarzyszące wrodzonym błędom odporności;
- 4) reakcji GvH.

Zakres umiejętności praktycznych:

- 1) procedury medyczne i zabiegi wykonywane samodzielnie lub jako asysta: biopsja/trepanobiopsja szpiku kostnego, przetaczanie preparatów krwiopochodnych i płynów krwiozastępczych;
- 2) przeszczepienie macierzystych komórek krwiotwórczych wskazaniami/przeciwwskazaniami, dobór dawcy;
- 3) prowadzenie chorych przed przeszczepieniami i po przeszczepieniach macierzystych komórek krwiotwórczych, wykorzystanie reakcji GvL, zastosowanie terapii z MDSC;
- 4) prowadzenie leczenia biologicznego;
- 5) ocena stopnia niedoboru przeciwciał i/lub dysfunkcji swoistej odpowiedzi humoralnej, wykorzystywana w kwalifikacji pacjenta do substytucji preparatami immunoglobulinowymi;
- 6) planowanie szczepień ochronnych u osób dorosłych z chorobami hematologicznymi.

Forma zaliczenia stażu (u kierownika stażu):

- 1) złożenie kolokwium z zakresu wiedzy teoretycznej objętej programem stażu,
- 2) zaliczenie sprawdzianu z umiejętności praktycznych – potwierdzenie przez kierownika stażu wykonanych przez lekarza zabiegów lub procedur medycznych objętych programem stażu.

Czas trwania stażu: 1 tydzień (5 dni roboczych) w oddziale i/lub w poradni.

Miejsce stażu: oddział hematologii, który posiada akredytację do prowadzenia szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie hematologii lub ww. stażu.

7. Staż kierunkowy w zakresie hematologii dziecięcej

Cel stażu:

w ramach stażu lekarz zapoznaje się z zasadami rozpoznawania i leczenia uwarunkowanych immunologicznie chorób hematologicznych u dzieci; poznaje wrodzone błędy odporności skojarzone z objawami lub chorobami hematologicznymi; potrafi wytypować chorych, u których objaw lub choroba hematologiczna mogą być problemem towarzyszącym wrodzonemu błędowi odporności; uczestniczy we wszystkich wymaganych procedurach diagnostycznych i terapeutycznych; potrafi zaplanować badania ukierunkowane na identyfikację wrodzonych błędów odporności u dzieci z problemami hematologicznymi; poznaje zespoły chorobowe z grupy wrodzonych błędów odporności związanych z bardzo wysokim ryzykiem transformacji nowotworowej

Zakres wiedzy teoretycznej:

symptomatologia, diagnostyka i leczenie:

- 1) cytopenii autoimmunizacyjnych;
- 2) nowotworów wieku dziecięcego, zwłaszcza rozwijających się na podłożu wrodzonych błędów odporności lub mogących być pierwszym objawem wrodzonego błędu odporności;
- 3) objawy lub choroby hematologiczne oraz nowotwory jako problemy towarzyszące wrodzonym błędom odporności;
- 4) reakcji GvH.

Zakres umiejętności praktycznych:

- 1) procedury medyczne i zabiegi wykonywane samodzielnie lub jako asysta: biopsja/trepanobiopsja szpiku kostnego, przetaczanie preparatów krwiopochodnych i płynów krwiozastępczych;
- 2) przeszczepienie macierzystych komórek krwiotwórczych wskazaniami/przeciwwskazaniami, dobór dawcy;
- 3) prowadzenie chorych przed przeszczepieniami i po przeszczepieniach macierzystych komórek krwiotwórczych, wykorzystanie reakcji GvL, zastosowanie terapii z MDSC;
- 4) prowadzenie leczenia biologicznego;
- 5) ocena stopnia niedoboru przeciwciał i/lub dysfunkcji swoistej odpowiedzi humoralnej, wykorzystywana w kwalifikacji pacjenta do substytucji preparatami immunoglobulinowymi;
- 6) planowanie szczepień u dzieci z chorobami hematologicznymi i w trakcie lub po leczeniu onkologicznym.

Forma zaliczenia stażu (u kierownika stażu):

- 1) złożenie kolokwium z zakresu wiedzy teoretycznej objętej programem stażu,
- 2) zaliczenie sprawdzianu z umiejętności praktycznych – potwierdzenie przez kierownika stażu wykonanych przez lekarza zabiegów lub procedur medycznych objętych programem stażu.

Czas trwania stażu: 3 tygodnie (15 dni roboczych) w oddziale i/lub w poradni.

Miejsce stażu: oddział onkologii i hematologii dziecięcej, który posiada akredytację do prowadzenia szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie onkologii i hematologii dziecięcej lub ww. stażu.

8. Staż kierunkowy w zakresie dermatologii

Cel stażu:

w ramach stażu lekarz zapoznaje się z zasadami rozpoznawania i leczenia uwarunkowanych immunologicznie chorób skóry u dzieci i dorosłych; poznaje wrodzone błędy odporności skojarzone z chorobami skóry; potrafi wytypować chorych, u których choroba skóry może być chorobą towarzyszącą wrodzonemu błędowi odporności; uczestniczy we wszystkich wymaganych procedurach

diagnostycznych i terapeutycznych; potrafi zaplanować badania ukierunkowane na identyfikację wrodzonych błędów odporności u chorych z problemami skórnymi

Zakres wiedzy teoretycznej:

symptomatologia, diagnostyka i leczenie:

- 1) zmian skórnych oraz śluzówkowych w chorobach zakaźnych, onkologicznych, autoimmunizacyjnych i alergicznych.

Zakres umiejętności praktycznych:

- 1) przyporządkowanie obrazu zmian skórnych/śluzówkowych określonej jednostce chorobowej – wirusowej (np. *papilloma*), bakteryjnej, alergicznej lub autoimmunizacyjnej;
- 2) rozpoznanie zmian nowotworowych występujących na powłokach lub śluzówkach;
- 3) wykonanie samodzielnie biopsji skóry/śluzówki lub asystowanie w pobieraniu materiału bioptycznego.

Forma zaliczenia stażu (u kierownika stażu):

- 1) złożenie kolokwium z zakresu wiedzy teoretycznej objętej programem stażu,
- 2) zaliczenie sprawdzianu z umiejętności praktycznych – potwierdzenie przez kierownika stażu wykonanych przez lekarza zabiegów lub procedur medycznych objętych programem stażu.

Czas trwania stażu: 4 tygodnie (20 dni roboczych).

Miejsce stażu: oddział dermatologii, który posiada akredytację do prowadzenia szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie dermatologii i wenerologii lub ww. stażu.

9. Staż kierunkowy w zakresie onkologii klinicznej

Cel stażu:

w ramach stażu lekarz zapoznaje się z zasadami rozpoznawania i leczenia chorób nowotworowych u dzieci i dorosłych; poznaje wrodzone błędy odporności skojarzone ze szczególnie wysokim ryzykiem transformacji nowotworowej; poznaje zasady opieki nad chorymi z wrodzonymi błędami odporności z wysokim ryzykiem transformacji nowotworowej; zapoznaje się z ryzykiem rozwoju wtórnego niedoboru odporności, związanego z chorobą nowotworową i jej leczeniem; zapoznaje się z nowoczesną immunoterapią chorób nowotworowych; uczestniczy we wszystkich wymaganych procedurach diagnostycznych i terapeutycznych; planowanie badań

ukierunkowanych na identyfikację wrodzonych błędów odporności u chorych z problemami onkologicznymi

Zakres wiedzy teoretycznej:

symptomatologia, diagnostyka i leczenie:

- 1) najczęściej występujących chorób nowotworowych tkanek miękkich oraz kości, z uwzględnieniem zastosowania adekwatnych diagnostycznych badań biochemicznych oraz badań poziomów markerów surowiczych chorób nowotworowych.

Zakres umiejętności praktycznych:

- 1) interpretacja badań obrazowych w typowych chorobach onkologicznych (metody rozpoznawania nowotworów w stadium przedinwazyjnym i w stadium inwazyjnym);
- 2) prowadzenie leczenia biologicznego lub celowanego;
- 3) procedury medyczne i zabiegi wykonywane samodzielnie lub jako asysta przygotowanie materiału biopsyjnego lub wycinków tkankowych do badań diagnostycznych;
- 4) umiejętność korelacji charakterystyki morfologicznej i klinicznej w planowaniu leczenia choroby nowotworowego.

Forma zaliczenia stażu (u kierownika stażu):

- 1) złożenie kolokwium z zakresu wiedzy teoretycznej objętej programem stażu,
- 2) zaliczenie sprawdzianu z umiejętności praktycznych – potwierdzenie przez kierownika stażu wykonanych przez lekarza zabiegów lub procedur medycznych objętych programem stażu.

Czas trwania stażu: 4 tygodnie (20 dni roboczych).

Miejsce realizacji stażu: oddział onkologiczny, który posiada akredytację do prowadzenia szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie onkologii klinicznej lub ww. stażu.

C – Szkolenie umiejętności wykonywania zabiegów i procedur medycznych

Oznaczenie procedur:

kod A – wykonywanie samodzielne z asystą lub pod nadzorem kierownika specjalizacji albo lekarza specjalisty przez niego wyznaczonego (liczba);

kod B – w których lekarz uczestniczy jako pierwsza asysta (liczba).

*Wykaz i liczba zabiegów oraz procedur medycznych, które obowiązują lekarza w trakcie realizacji **stażu podstawowego**:*

Zabiegi/procedury medyczne	kod A	kod B
1.planowanie i/lub monitorowanie terapii zastępczej ludzkimi immunoglobulinami u dzieci i dorosłych	10	10
2.opracowanie kalendarza szczepień dla chorego z wrodzonym błędem odporności lub wtórnym niedoborem odporności	8	2
3.przetaczanie preparatów krwiopochodnych u chorych z wrodzonym błędem odporności lub wtórnym niedoborem odporności	1	1
4.planowanie i monitorowanie terapii biologicznych lub innych immunoterapii u chorych z wrodzonym błędem odporności lub wtórnym niedoborem odporności	2	3
Łącznie	21	16

Procedury obowiązkowe do wykonania w trakcie odbywania stażu kierunkowych nie podlegają rozliczeniu w Elektronicznej Karcie Specjalizacji. Zaliczenie całości stażu oznacza zaliczenie wymaganych programem stażu operacji, zabiegów oraz procedur medycznych.

*Wykaz i liczba zabiegów oraz procedur medycznych, które obowiązują lekarza w trakcie realizacji **staży kierunkowych**:*

Zabiegi/procedury medyczne	kod A	kod B
1.odczytanie i interpretacja wyników badań immunologicznych, wymienionych powyżej, przygotowanie raportu z badania dla klinicysty	10	10
2.typowanie HLA/MHC metodami serologicznymi i/lub molekularnymi	0	10
3.próba krzyżowa biorca-dawca, wykrywanie przeciwciał limfocytotoksycznych na panelu komórkowym (test mikrocytotoksyczny), PRA - łącznie 10 procedur	0	10

Program specjalizacji w dziedzinie immunologii klinicznej dla lekarzy, którzy zrealizowali i zaliczyli moduł podstawowy w zakresie pediatrii

Zabiegi/procedury medyczne	kod A	kod B
4.interpretacja wywiadu, stanu klinicznego i wyników badań u chorych z zapaleniami nerek, zespołów nerczycowych, przygotowywanych lub poddanych przeszczepieniu nerki, z rozważeniem możliwości pierwotnego niedoboru odporności u pacjentów oraz przygotowanie wniosków klinicznych (zalicza kierownik stażu lub osoba przez niego upoważniona)	4	1
5.interpretacja wywiadu, stanu klinicznego i wyników badań u chorych z chorobami zakaźnymi, z rozważeniem możliwości wrodzonego błędu odporności u pacjentów oraz przygotowanie wniosków klinicznych (zalicza kierownik stażu lub osoba przez niego upoważniona)	4	1
6.interpretacja wywiadu, stanu klinicznego i wyników badań u chorych z chorobami autoimmunizacyjnymi, z rozważeniem możliwości wrodzonego błędu odporności u pacjentów oraz przygotowanie wniosków klinicznych (zalicza kierownik stażu lub osoba przez niego upoważniona)	4	1
7.pobranie płynu stawowego lub podanie leków dostawowo	0	5
8.kapilaroskopia	1	4
9.planowanie i/lub monitorowanie terapii biologicznych u chorych z chorobami autoimmunizacyjnymi	2	3
10.interpretacja wywiadu, stanu klinicznego i wyników badań u chorych z chorobami hematologicznymi, z rozważeniem możliwości wrodzonego błędu odporności u pacjentów oraz przygotowanie wniosków klinicznych (zalicza kierownik stażu lub osoba przez niego upoważniona)	4	1
11.biopsja i/lub trepanobiopsja szpiku	2	8
12.przetaczanie preparatów krwiopochodnych	4	1
13.mobilizacja, pobieranie i izolacja macierzystych komórek hematopoetycznych do przeszczepień	1	4
14.interpretacja wywiadu, stanu klinicznego i wyników badań u chorych z chorobami dermatologicznymi, z rozważeniem możliwości wrodzonego błędu odporności u pacjentów oraz	4	1

Zabiegi/procedury medyczne	kod A	kod B
przygotowanie wniosków klinicznych (zalicza kierownik stażu lub osoba przez niego upoważniona)		
15.interpretacja wywiadu, stanu klinicznego i wyników badań u chorych z chorobami onkologicznymi, z rozważeniem możliwości błędu odporności u pacjentów oraz przygotowanie wniosków klinicznych (zalicza kierownik stażu lub osoba przez niego upoważniona)	4	1
16.planowanie i/lub monitorowanie immunoterapii w chorobach nowotworowych	1	4
Łącznie	45	65

D – Samokształcenie

Lekarz jest zobowiązany do ciągłego i aktywnego samokształcenia w celu pogłębiania swojej wiedzy, śledzenia postępów w dziedzinie immunologii klinicznej, a w szczególności korzystania z polecanych pozycji piśmiennictwa, uczestniczenia w posiedzeniach edukacyjnych towarzystw naukowych, napisania publikacji i udziału w innych formach samokształcenia wskazanych przez kierownika specjalizacji.

1. Studiowanie piśmiennictwa

Lekarz powinien korzystać z aktualnych podręczników i czasopism naukowych z zakresu immunologii klinicznej polecanych przez konsultanta krajowego a także z innych źródeł wiedzy wskazanych przez kierownika specjalizacji.

2. Udział w działalności edukacyjnej

Wskazany udział w posiedzeniach naukowo-szkoleniowych, sympozjach, zjazdach, konferencjach poświęconych immunologii klinicznej i wakcynologii, odpowiednich towarzystw naukowych oraz innych wydarzeniach edukacyjnych organizowanych przez instytucje działające w zakresie ochrony zdrowia.

3. Przygotowanie publikacji

Lekarz jest zobowiązany do napisania pracy naukowej opublikowanej w recenzowanym czasopiśmie medycznym, której lekarz jest autorem lub współautorem, lub pracy poglądowej – na temat objęty programem specjalizacji.

4. Dodatkowe dni na samokształcenie

Lekarzowi odbywającemu kształcenie specjalizacyjne przysługuje od dnia 1 stycznia 2019 r., 6 dni rocznie na samokształcenie, przeznaczonych na udział w konferencjach, kursach naukowych, kursach doskonalących i innych szkoleniach, związanych bezpośrednio z realizowaną przez lekarza dziedziną szkolenia specjalizacyjnego, zgodnie z wyborem i potrzebami edukacyjnymi lekarza. Termin i sposób wykorzystania przez lekarza dodatkowych dni na samokształcenie wskazuje w uzgodnieniu z lekarzem kierownik specjalizacji poprzez odpowiednie skrócenie innych obowiązkowych elementów szkolenia specjalizacyjnego. Skrócenie to nie może dotyczyć kursów specjalizacyjnych a jedynie stażu podstawowego lub staży kierunkowych, przy czym wszystkie elementy szkolenia specjalizacyjnego (staże) muszą być zrealizowane i zaliczone. Kierownik specjalizacji w pierwszej kolejności decyduje o odpowiednim skróceniu czasu trwania stażu podstawowego, a jedynie w przypadku braku takiej możliwości odpowiednio skracając czas trwania staży kierunkowych, przy czym staż kierunkowy nie może ulec skróceniu o więcej niż połowę czasu trwania przewidzianą programem specjalizacji. Dodatkowe dni na samokształcenie niewykorzystane w danym roku specjalizacji nie przechodzą na kolejne lata szkolenia specjalizacyjnego.

V. OCENA WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI PRAKTYCZNYCH

1. Sprawdziany i kolokwia z wiedzy teoretycznej

Lekarz jest zobowiązany do:

- 1) zaliczenia sprawdzianu lub kolokwium na zakończenie każdego kursu specjalizacyjnego z zakresu wiedzy objętej programem kursu (u kierownika kursu);
- 2) złożenia kolokwium na zakończenie każdego stażu z zakresu wiedzy objętej programem stażu (u kierownika stażu/kierownika specjalizacji).

2. Ocena bieżąca oraz sprawdziany umiejętności praktycznych

Bieżącej oceny nabywanych przez lekarza umiejętności praktycznych dokonuje kierownik specjalizacji lub kierownik stażu, w czasie poszczególnych staży. Lekarz jest zobowiązany do zaliczenia po każdym stażu sprawdzianu umiejętności

Program specjalizacji w dziedzinie immunologii klinicznej dla lekarzy, którzy zrealizowali i zaliczyli moduł podstawowy w zakresie pediatrii

praktycznych, tj. wykonanych przez lekarza samodzielnie lub jako pierwsza asysta zabiegów i procedur medycznych objętych programem stażu, co zostaje odnotowane w karcie szkolenia specjalizacyjnego w formie potwierdzenia zaliczenia stażu.

3. Ocena bieżąca pracy naukowej lub pogładowej

Kierownik specjalizacji ocenia przygotowane przez lekarza opracowanie teoretyczne objęte programem specjalizacji: pracę naukową lub pogładową.

VI. CZAS TRWANIA SZKOLENIA SPECJALIZACYJNEGO

Czas trwania szkolenia specjalizacyjnego w dziedzinie immunologii klinicznej dla lekarzy, którzy zrealizowali i zaliczyli moduł podstawowy w zakresie pediatrii wynosi 2 lata.

Przebieg szkolenia specjalizacyjnego			
Nr kursu	Kursy specjalizacyjne:	Czas trwania	
		liczba tygodni	liczba dni roboczych
1.	Kurs wprowadzający: „Wprowadzenie do immunologii podstawowej oraz immunologii klinicznej i innych przedmiotów szkolenia specjalizacyjnego”	0,6	3
2.	Kurs: „Choroby autoimmunizacyjne u dzieci i osób dorosłych”	0,4	2
3.	Kurs: „Techniki molekularne w chorobach immunologicznych i w transplantologii”	0,4	2
4.	Kurs: „Postępy w immunologii klinicznej. Pierwotne i wtórne niedobory odporności”	0,4	2
5.	Kurs: „Techniki laboratoryjne stosowane w diagnostyce immunologicznej”	0,4	2
6.	Kurs atestacyjny: „Immunologia kliniczna”	1	5
Łącznie czas trwania kursów specjalizacyjnych		3 tyg. i 1 dzień	16

Program specjalizacji w dziedzinie immunologii klinicznej dla lekarzy, którzy zrealizowali i zaliczyli moduł podstawowy w zakresie pediatrii

Nr stażu	Staże kierunkowe:	Czas trwania	
		liczba tygodni	liczba dni roboczych
1.	Staż podstawowy w zakresie immunologii klinicznej	56	280
2.	Staż kierunkowy w diagnostycznym laboratorium immunologicznym	4	20
3.	Staż kierunkowy w zakresie nefrologii	4	20
4.	Staż kierunkowy w zakresie chorób zakaźnych	4	20
5.	Staż kierunkowy w zakresie reumatologii	4	20
6.	Staż kierunkowy w zakresie hematologii	1	5
7.	Staż kierunkowy w zakresie hematologii dziecięcej	3	15
8.	Staż kierunkowy w zakresie dermatologii	4	20
9.	Staż kierunkowy w zakresie onkologii klinicznej	4	20
Łącznie czas trwania staży kierunkowych		84 tyg.	420
Samokształcenie		0,4	2
Łącznie czas trwania kształcenia specjalizacyjnego		87 tyg. i 3 dni	438
Urlopy i dni wolne od pracy:		Czas trwania	
		liczba tygodni	liczba dni roboczych
Urlop szkoleniowy na przygotowanie i przystąpienie do PES		1 tydz. i 1 dzień	6
Urlopy wypoczynkowe		10 tyg. i 2 dni	52
Dni ustawowo wolne od pracy		5 tyg. i 1 dzień	26
Łącznie czas trwania szkolenia specjalizacyjnego		104 tyg. i 2 dni	522

Program specjalizacji w dziedzinie immunologii klinicznej dla lekarzy, którzy zrealizowali i zaliczyli moduł podstawowy w zakresie pediatrii

Dodatkowe dni na samokształcenie (6 dni w każdym roku specjalizacji) przeznaczone na udział w konferencjach, kursach naukowych i doskonalących i innych szkoleniach w danej dziedzinie specjalizacji do wyboru lekarza	12
--	-----------

VII. PAŃSTWOWY EGZAMIN SPECJALIZACYJNY

Szkolenie specjalizacyjne w dziedzinie immunologii kończy się Państwowym

Egzaminem Specjalizacyjnym, złożonym z egzaminu testowego i egzaminu ustnego:

- 1) egzamin testowy stanowi zbiór pytań z zakresu wymaganej wiedzy określonej w programie specjalizacji, zawierających pięć odpowiedzi, z których tylko jedna jest prawidłowy;
- 2) egzamin ustny zawiera pytania problemowe, dotyczące wymaganej wiedzy określonej w programie specjalizacji.

**Załącznik do programu specjalizacji w dziedzinie
immunologii klinicznej**

STANDARDY AKREDYTACYJNE PODMIOTÓW SZKOLĄCYCH

warunki, jakie musi spełnić jednostka w celu zapewnienia realizacji programu specjalizacji w dziedzinie immunologii klinicznej

Podmiot prowadzący szkolenie specjalizacyjne jest zobowiązany spełnić poniższe standardy akredytacyjne:

1. *W zakresie prowadzenia działalności odpowiadającej profilowi szkolenia specjalizacyjnego:*
 - a) posiadanie w swojej strukturze organizacyjnej oddziału immunologii klinicznej lub innej komórki organizacyjnej posiadającej status podmiotu wykonującego działalność leczniczą, potwierdzoną w Księdze Rejestrowej właściwym dla dziedziny kodem resortowym, posiadaniem łóżek przeznaczonych dla pacjentów, którym udziela się świadczeń zdrowotnych z zakresu specjalizacji będącej przedmiotem wniosku. Podstawą uzyskania akredytacji jest wykonywanie zabiegów i procedur wskazanych w stażu podstawowym.

2. *W zakresie zapewnienia warunków merytorycznych i organizacyjnych umożliwiających realizację programu specjalizacji i samokształcenia określonej liczbie lekarzy:*
 - a) wykonywanie procedur medycznych odpowiedniego rodzaju i w liczbie umożliwiającej realizację programu specjalizacji lekarzom odbywającym szkolenie specjalizacyjne w danej jednostce oraz podpisanie porozumień z jednostkami zewnętrznymi na staże kierunkowe, których realizacji nie może zapewnić we własnej strukturze.

3. *W zakresie zapewnienia pełnienia nadzoru nad jakością szkolenia specjalizacyjnego:*
 - a) powołanie komisji lub osoby odpowiedzialnej za ocenę jakości szkolenia, organizowanie cyklicznych spotkań z lekarzami odbywającymi szkolenie

specjalizacyjne, przyjmowanie i analizowanie zgłaszanych przez lekarzy uwag dotyczących ewentualnych problemów w realizacji ww. szkolenia.

4. *W zakresie zapewnienia monitorowania dokumentacji szkolenia specjalizacyjnego danego lekarza:*
 - a) okresowa kontrola kart szkolenia specjalizacyjnego oraz indeksów wykonanych zabiegów i procedur medycznych lekarzy odbywających szkolenie specjalizacyjne, weryfikacja terminowości odbywania i zaliczania kursów specjalizacyjnych, staży kierunkowych oraz wykonywania zabiegów i procedur medycznych objętych programem specjalizacji – dokonywana przez komisję lub osobę odpowiedzialną za ocenę jakości szkolenia.

5. *W zakresie zapewnienia odpowiedniej kadry:*
 - a) posiadanie kadry specjalistów, w liczbie odpowiedniej do liczby wnioskowanych miejsc szkoleniowych, którzy mogą pełnić funkcję kierownika specjalizacji lub kierownika stażu kierunkowego.

6. *W zakresie zapewnienia sprzętu i aparatury niezbędnych do realizacji programu specjalizacji:*
 - a) posiadanie sprzętu i aparatury niezbędnych do realizacji świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia szpitalnego w trybie hospitalizacji o profilu: immunologia kliniczna – co najmniej pierwszy poziom referencyjny, zgodnie z przepisami regulującymi zasady realizacji świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia szpitalnego.

7. *W zakresie udzielania świadczeń zdrowotnych umożliwiających zrealizowanie programu specjalizacji określonej liczbie lekarzy:*
 - a) prowadzenie terapii zastępczej ludzkimi immunoglobulinami (co najmniej 20 przetoczeń immunoglobulin dożylnych/podskórnych w przeliczeniu na 1 osobę specjalizującą się na rok,
 - b) przekazanie informacji o opracowywaniu kalendarza szczepień dla chorych z pierwotnymi i wtórnymi niedoborami odporności zgodnie z aktualną wiedzą medyczną (co najmniej 10 procedur w przeliczeniu na jedną osobę szkolącą się na rok),

- c) przetoczenia preparatów krwiopochodnych u chorych z wrodzonymi błędami odporności (co najmniej 2 przetoczenia w przeliczeniu na jedną osobę szkolącą się na rok),
- d) planowanie i prowadzenie terapii biologicznych lub innych immunoterapii u chorych z wrodzonymi błędami odporności lub wtórnymi niedoborami odporności (co najmniej 5 procedur w przeliczeniu na jedną osobę szkolącą się na rok),
- e) podpisanie umów z jednostkami akredytowanymi na realizację staży kierunkowych określonych w programie specjalizacji, których jednostka nie zapewnia w ramach swojej struktury organizacyjnej.