

Zasady uzyskiwania i przedłużania ważności certyfikatów PTU

w zakresie:

1. Ultrasonografii dopplerowskiej naczyń szyjnych i kręgowych
2. Echokardiografii dorosłych
3. Ultrasonografii narządu ruchu
4. Ultrasonografii naczyń krwionośnych
5. Ultrasonografii w ginekologii i położnictwie
6. Ultrasonografii w okulistyce
7. Ultrasonografii w urologii
8. Ultrasonografii w pediatrii
9. Ultrasonografii ogólnej

Każdy lekarz niezależnie od posiadanej specjalizacji lub w trakcie jej zdobywania, może ubiegać się w trybie określonym dla uzyskiwania poszczególnych rodzajów certyfikatów, o dowolną liczbę certyfikatów pod warunkiem, że będzie je uzyskiwał jeden po drugim. Nie dopuszcza się sytuacji, że lekarz równolegle będzie starał się o zdobycie dwóch lub więcej certyfikatów.

Dla lekarzy bez specjalizacji możliwe jest uzyskanie certyfikatu z ultrasonografii ogólnej.

Konieczne warunki dla rozpoczęcia i kontynuowania procedury uzyskiwania różnych rodzajów certyfikatów Polskiego Towarzystwa Ultrasonograficznego:

1. Udowodniony, dwuletni okres wykonywania badań usg, potwierdzony odpowiednim zaświadczeniem bezpośredniego zwierzchnika (kierownika) placówki medycznej, w której lekarz wykonuje badania usg, z podaniem liczby wykonywanych rocznie badań usg i ich rodzajów. Minimalna liczba wykonywanych badań usg nie może być mniejsza niż 800 badań rocznie. Lekarze pracujący w NZOZ lub wyłącznie prywatnie muszą załączyć stosowne, własne oświadczenie. PTU zastrzega sobie prawo kontroli powyższych zaświadczeń i oświadczeń.

2. Ukończenie jednodniowego kursu z podstaw fizycznych i aparaturowych diagnostyki ultrasonograficznej. Kurs ten jest obowiązkowy dla wszystkich ubiegających się o uzyskanie certyfikatu PTU niezależnie, w jakiej dziedzinie diagnostycznych zastosowań usg planują go uzyskać. Dotyczy to również osób ubiegających się o uzyskanie certyfikatu z ultrasonografii ogólnej. Kursy takie będą organizowane raz na trzy miesiące w każdym roku kalendarzowym w Warszawie, pod warunkiem, że liczba uczestników kursu nie będzie mniejsza niż 20 osób. Organizatorem kursu jest Roztoczańska Szkoła Ultrasonografii w Zamościu.

www.usg.com.pl/kursy/

3. Ukończenie minimum jednego 40 godz. kursu nauczania ultrasonografii zgodnego z rodzajem certyfikatu, w ośrodkach, szkołach nauczających ultrasonografii, mających patronat naukowy Polskiego Towarzystwa Ultrasonograficznego (informacje w sekretariacie PTU). Liczba godzin nauczania na kursie lub kilku kursach nie może być mniejsza niż 40 godzin.

4. Osoby ubiegające się o uzyskanie certyfikatu z ultrasonografii ogólnej (diagnostyka usg narządów położonych poniżej przepony brzusznej, na szyi i sutków), obowiązują te same warunki, jak dla certyfikatów w węższych zastosowaniach usg z tym, że muszą one ukończyć minimum dwa kursy: z diagnostyki narządów jamy brzusznej (Diagnostyka USG narządów jamy brzusznej lub Podstawy USG narządów jamy brzusznej, sutka, tarczycy) oraz kurs z diagnostyki usg narządów położonych powierzchownie - minimum 65 godzin nauczania.

5. Zdanie egzaminu teoretycznego (testowego) zawierającego 75 pytań z zakresu wiedzy na dany certyfikat oraz z podstaw fizycznych i aparaturowych diagnostyki ultrasonograficznej. Test można zdawać na zakończenie każdego kursu w miejscu wyznaczonym przez Zarząd PTU oraz w dwóch sesjach (wiosennej i jesiennej) w Warszawie, w terminach i miejscach wyznaczonych przez Zarząd Polskiego Towarzystwa Ultrasonograficznego.

6. Zdanie egzaminu praktycznego przed komisją powołaną przez Zarząd Polskiego Towarzystwa Ultrasonograficznego. Egzamin praktyczny będzie obejmował samodzielne wykonanie badań usg, zgodnych z rodzajem danego certyfikatu, ich interpretację, wykonanie właściwej dokumentacji zdjęciowej i zredagowanie opisu. Termin i miejsce egzaminów praktycznych wyznacza Zarząd Polskiego Towarzystwa Ultrasonograficznego.

7. Egzamin teoretyczny i praktyczny można zdawać trzykrotnie w odstępach nie krótszych niż 6 miesięcy.

8. Warunkiem przystąpienia do egzaminu teoretycznego i praktycznego jest odbycie kursów wymienionych w pkt. 2, 3 i 4 oraz przesłanie kserokopii wymaganych dokumentów zgodnie z zasadami Polskiego Towarzystwa Ultrasonograficznego na minimum 30 dni przed terminem egzaminu na adres:

Roztoczańska Szkoła Ultrasonografii
22-400 Zamość
Ul. Chopina 3
z dopiskiem „EGZAMIN”

bliższe informacje dotyczące egzaminów i przedłużania ważności certyfikatów:

bozena.mazur.rsu@gmail.com , Tel. 509 059 707

zapisy na kursy i egzaminy: www.usg.com.pl/kursy/

9. Okres czasu na rozpoczęcie i ukończenie szkolenia wymaganego do uzyskania Certyfikatu Polskiego Towarzystwa Ultrasonograficznego oraz zdanie egzaminów określa się na 24 miesiące.

Dotychczasowe certyfikaty wydane przez PTU zachowują swoją ważność przez okres 5 lat od daty ich wydania z tym, że od 1 stycznia 2009 punkty akredytacyjne przyznaje się według nowych zasad opisanych poniżej.

Wykaz punktów akredytacyjnych Polskiego Towarzystwa Ultrasonograficznego dla utrzymania wartości certyfikatów i odnowienia ich ważności obowiązujący od dnia 1 stycznia 2009 roku.

1. Udział w kursach krajowych z zakresu tematyki ultrasonograficznej (szczebel podstawowy lub doskonalący) mających patronat naukowy PTU- 1 pkt za każdą godzinę kursu.- maximum 40 pkt. za jedną jednostkę szkoleniową. Wymagane stosowane pisemne potwierdzenie.
2. Udział w kursach zagranicznych z zakresu tematyki ultrasonograficznej organizowanych przez zagraniczne, krajowe towarzystwa ultrasonograficzne i naukowe organizacje ultrasonograficzne międzynarodowe lub diagnostyki obrazowej- 1 pkt za każdą godzinę kursu.- maximum 40 pkt. za jedną jednostkę szkoleniową Wymagane stosowne zaświadczenie.
3. Udział w zjazdach, kongresach i sympozjach krajowych lub międzynarodowych z tematyki ultrasonograficznej lub diagnostyki obrazowej- 1 pkt za każdą godzinę spotkania naukowego. Maksimum 40 pkt- wymagane stosowne zaświadczenie.
4. Udział w zjazdach, kongresach, sympozjach krajowych i zagranicznych towarzystw naukowych, których tematyka nie dotyczy diagnostyki ultrasonograficznej, ale w programie których są sesje, kursy, satelitarne sympozja z zakresu diagnostyki usg- 1 pkt za każdą godzinę szkolenia z zakresu usg. Wymagane stosowne zaświadczenie i program.
5. Lokalne, wewnętrzne spotkania naukowe o tematyce ultrasonograficznej posiadające akredytację merytoryczną PTU- 1pkt za każdą godzinę spotkania. Wymagane stosowne zaświadczenie.
6. Przynależność do PTU, European Federation of Ultrasound Societies in Medicine and Biology, prenumerata kwartalnika ULTRASONOGRAFIA- po 8 pkt za każdą z wymienionych. Wymagane zaświadczenie o opłaceniu składki członkowskiej do 30 marca każdego roku kalendarzowego. Członkowie PTU otrzymują kwartalnik ULTRASONOGRAFIA w ramach opłaconej składki członkowskiej i z tego tytułu otrzymuje rocznie 2x8 pkt = 16 pkt.
7. Staże szkoleniowe krajowe i zagraniczne o tematyce ultrasonograficznej:
 - a) do 1 tygodnia – 6 pkt,
 - b) do 2 tygodni - 12 pkt,
 - c) powyżej 2 tygodni 6 pkt za każdy następny tydzień szkolenia. Wymagane stosowne zaświadczenie.
8. Przewodniczący komitetów organizacyjnych, naukowych, krajowych i zagranicznych zjazdów, kongresów i sympozjów o tematyce ultrasonograficznej – 20 pkt. Wymagane stosowne potwierdzenie.
9. Członkowie komitetów organizacyjnych i naukowych, krajowych i zagranicznych zjazdów, kongresów i sympozjów – 15 pkt. Wymagane stosowne potwierdzenie.
10. Czynny udział w zjazdach, kongresach, sympozjach o tematyce ultrasonograficznej, z referatem, plakatem, filmem, wykładem w sesjach plenarnych i szkoleniowych (prezentacja ustna i multimedialna):
 - a) pierwszy autor- 10 pkt,
 - b) drugi autor - 8 pkt,
 - c) trzeci autor i kolejny autor – po 6 pkt.
11. Autorstwo lub redakcja naukowa książki (monografii, atlasu) o tematyce ultrasonograficznej- 25 pkt.
12. Autorstwo rozdziału w książkach, monografiach, atlasach o tematyce ultrasonograficznej- 15pkt.
13. Przetłumaczenia na język polski książki lub monografii o tematyce ultrasonograficznej:
 - a) w całości -25 pkt,

b) za każdy rozdział – 8 pkt.

14. Redakcja naukowa tłumaczonej na polski język książki lub monografii o tematyce ultrasonograficznej- 25 pkt.

15. Autorstwo artykułu w obcojęzycznych czasopismach naukowych o tematyce ultrasonograficznej:

a) pierwszy autor- 15 pkt,

b) drugi autor – 12 pkt,

c) trzeci i kolejny autor – po 8 pkt.

16. Autorstwo artykułu w krajowych czasopismach naukowych o tematyce ultrasonograficznej:

a) pierwszy autor- 12 pkt,

b) drugi autor- 9 pkt,

c) trzeci autor i kolejny - po 6 pkt.

17. Kierownictwo naukowe kursów teoretycznych i praktycznych nauczania ultrasonografii organizowanych przez PTU lub pod naukowym patronatem PTU- 20 pkt.

18. Udział w zespole nauczającym na kursach teoretycznego i praktycznego nauczania ultrasonografii organizowanych przez PTU lub pod naukowym patronatem PTU- 15 pkt.

19. Kierownictwo organizacyjne kursów teoretycznego lub praktycznego nauczania ultrasonografii organizowanych przez PTU lub pod naukowym patronatem PTU- 20 pkt.

Minimalna liczba uzyskanych i udokumentowanych punktów potwierdzonych zaświadczeniami, certyfikatami, dyplomami uczestnictwa, zaświadczeniami o opłaceniu składek członkowskich, autorstwo artykułów naukowych, rozdziałów w książkach, monografiach, atlasach w każdym roku kalendarzowym, nie może być mniejsza niż 50 punktów. Konieczna liczba zebranych punktów do odnowienia ważności certyfikatów PTU w okresie pięciu lat, nie może być mniejsza niż 250 punktów.

Uzyskanie większej liczby niż 50 punktów w danym roku kalendarzowym, nie zwalnia z obowiązku uzyskania minimum 50 punktów w kolejnym roku kalendarzowym.

Osoby, które nie spełniają powyższych warunków mogą ponownie ubiegać się o certyfikat PTU po spełnieniu wszystkich opisanych wyżej warunków jak dla osób, które ubiegają się o uzyskanie certyfikatu po raz pierwszy.

Zakres nauczanej i wymaganej wiedzy dla poszczególnych rodzajów certyfikatów PTU

I. Ultrasonografia dopplerowska naczyń szyjnych i kręgowych

- Anatomia ultrasonograficzna naczyń krwionośnych szyi, podobojczykowych, łuku aorty,
- Diagnostyka tętnic szyjnych i ich domózgowych rozgałęzień i tętnic kręgowych - stopień zwężenia, rodzaje blaszek miażdżycowych, kwalifikacja do zabiegów przywracających krążenie, ocena naczyń po zabiegach naprawczych

- Podstawy dopplerowskiego badania przezczaszkowego
- Podstawy fizyczne i aparaturowe diagnostyki usg
 - Podstawy fizyczne obrazowania ultrasonograficznego
 - propagacja fal w tkankach
 - impedancja akustyczna tkanek
 - zjawisko odbicia i załamania fal
 - tłumienie fal
 - prezentacje ultrasonograficzne: A, B i M
 - głowice ultradźwiękowe
 - Wprowadzenie do technik dopplerowskich
 - zjawisko Dopplera
 - metoda fali ciągłej i impulsowej
 - aljasing
 - Podstawy hemodynamiki w świetle badań dopplerowskich
 - Obrazowanie przepływu krwi
 - metoda kodowania prędkości przepływu kolorem - tzw. dopler kolorowy
 - sonoangiografia dopplerowska - kodowanie mocy sygnału dopplerowskiego kolorem
 - Nowe techniki obrazowania
 - obrazowanie ze środkami kontrastującymi
 - obrazowanie harmoniczne
 - obrazowanie harmoniczne różnicowe
 - elastografia
 - Obrazowanie 3D
 - Artefakty
 - artefakty w obrazowaniu narządów
 - artefakty w badaniach dopplerowskich

II. Echokardiografia dorosłych

1. Anatomia echokardiograficzna
2. Technika i przebieg badania echokardiograficznego - standardy
3. Badanie dopplerowskie w zastosowaniach echokardiograficznych , obrazowanie harmoniczne
4. Pomiary i obliczenia w echokardiografii
5. Echokardiografia w chorobie niedokrwiennej serca, nadciśnieniu tętniczym, niewydolności serca
6. Echokardiografia stanów nagłych

7. Echokardiografia obciążeniowa
8. Echokardiografia przezprętykowa
9. Echokardiografia kontrastowa
10. Echokardiografia 3D/4D
11. Echokardiografia tkankowa
12. Artefakty w echokardiografii
13. Opisywanie, interpretowanie i archiwizacja badań echokardiograficznych
14. Podstawy fizyczne i aparaturowe diagnostyki usg
 - Podstawy fizyczne obrazowania ultrasonograficznego
 - propagacja fal w tkankach
 - impedancja akustyczna tkanek
 - zjawisko odbicia i załamania fal
 - tłumienie fal
 - prezentacje ultrasonograficzne: A, B i M
 - głowice ultradźwiękowe
 - Wprowadzenie do technik doplerowskich
 - zjawisko Dopplera
 - metoda fali ciągłej i impulsowej
 - aljasing
 - Podstawy hemodynamiki w świetle badań doplerowskich
 - Obrazowanie przepływu krwi
 - metoda kodowania prędkości przepływu kolorem - tzw. dopler kolorowy
 - sonoangiografia doplerowska - kodowanie mocy sygnału doplerowskiego kolorem
 - Nowe techniki obrazowania
 - obrazowanie ze środkami kontrastującymi
 - obrazowanie harmoniczne
 - obrazowanie harmoniczne różnicowe
 - elastografia
 - Obrazowanie 3D
 - Artefakty
 - artefakty w obrazowaniu narządów
 - artefakty w badaniach doplerowskich

III. Ultrasonografia narządu ruchu

1. Technika badania usg narządu ruchu
2. Ocena ultrasonograficzna poszczególnych tkanek w obrębie narządu ruchu

- mięśnie

- ważne punkty w technice badania
- obraz prawidłowych mięśni
- ocena najczęstszych patologii w obrębie mięśni

- ścięgna

- ważne punkty w technice badania
- obraz prawidłowego ścięgna
- obraz najczęstszych patologii w ścięgnach

- więzadła

- obraz prawidłowego więzadła
- obraz podstawowych patologii

- błona maziowa

- technika badania
- obrazy patologii błony maziowej

- chrząstka

- obraz prawidłowej chrząstki szklistej i włóknistej

- kość

- ważne punkty w technice badania
- obraz prawidłowej kości
- obraz podstawowych patologii kostnych

- nerwy

- obraz prawidłowej struktury nerwów
- obrazy najczęstszych patologii w nerwach

- naczynia
 - technika badania naczyń
 - obraz prawidłowych naczyń
 - istotne zmiany naczyniowe i ich obraz w badaniu narządu ruchu
- ciała obce

3. Badanie usg stawu kolanowego

- ultrasonograficzna anatomia prawidłowa stawu
- obrazy najczęstszych patologii
- ultrasonografia stawu po operacji

4. Badanie usg stawu skokowego i stopy

- ultrasonograficzna anatomia prawidłowa stawu
- obrazy najczęstszych patologii

5. Badanie usg stawu ramiennego

- ultrasonograficzna anatomia prawidłowa stawu
- obrazy najczęstszych patologii

6. Badanie usg stawu łokciowego

- ultrasonograficzna anatomia prawidłowa stawu
- obrazy najczęstszych patologii

7. Badanie usg nadgarstka i ręki

- ultrasonograficzna anatomia prawidłowa stawów
- obrazy najczęstszych patologii

8. Badanie usg stawów biodrowych noworodków i niemowląt

- technika badania

- ocena obrazu prawidłowego
- objawy dysplazji stawu
- zmiany zapalne

9. Badanie usg chorób narządu ruchu u dzieci

- specyfika patologii dziecięcej
- obrazy najczęstszych patologii

10. Badanie usg ścięgna Achillesa

- technika badania
- ultrasonograficzna anatomia prawidłowa stawu
- obrazy najczęstszych patologii
- ścięgno po operacji

11. Nakłucia pod kontrolą obrazu usg i ich technika

12. Podstawy fizyczne i aparaturowe diagnostyki usg

- Podstawy fizyczne obrazowania ultrasonograficznego
 - propagacja fal w tkankach
 - impedancja akustyczna tkanek
 - zjawisko odbicia i załamania fal
 - tłumienie fal
 - prezentacje ultrasonograficzne: A, B i M
 - głowice ultradźwiękowe
- Wprowadzenie do technik doplerowskich
 - zjawisko Dopplera
 - metoda fali ciągłej i impulsowej
 - aljasing
- Podstawy hemodynamiki w świetle badań doplerowskich
- Obrazowanie przepływu krwi
 - metoda kodowania prędkości przepływu kolorem - tzw. dopler kolorowy
 - sonoangiografia doplerowska - kodowanie mocy sygnału doplerowskiego kolorem
- Nowe techniki obrazowania
 - obrazowanie ze środkami kontrastującymi
 - obrazowanie harmoniczne
 - obrazowanie harmoniczne różnicowe
 - elastografia

- Obrazowanie 3D
- Artefakty
 - artefakty w obrazowaniu narządów
- artefakty w badaniach doplerowskich

IV. Ultrasonografia naczyń krwionośnych

1. Anatomia ultrasonograficzna naczyń krwionośnych szyi, podobojczykowych, łuku aorty, aorty brzusznej, naczyń trzewnych, naczyń wątroby, naczyń nerkowych, kończyn górnych i dolnych
2. Diagnostyka usg naczyń tętniczych kończyn dolnych z wykorzystaniem kolorowego doplera, doplera mocy i doplera spektralnego
3. Diagnostyka usg żył kończyn dolnych - zakrzepica.
Ocena wydolności zastawek żylnych, zespół pozakrzepowy, monitorowanie leczenia zachowawczego i operacyjnego żył kończyn dolnych
4. Diagnostyka usg naczyń tętniczych kończyn dolnych - blaszki miażdżycowe, ich rodzaje, ocena stopnia zwężenia i niedrożności, ocena aorty brzusznej i tętnic biodrowych
5. Diagnostyka naczyń trzewnych - pień trzewny, tętnica kręzkowa górna i dolna
6. Diagnostyka naczyń nerkowych, ocena unaczynienia mięszu nerki
7. Diagnostyka doplerowska mięszowych chorób wątroby i nadciśnienia wrotnego
8. Diagnostyka tętnic szyjnych i ich domózgowych rozgałęzień i tętnic kręgowych - stopień zwężenia, rodzaje blaszek miażdżycowych, kwalifikacja do zabiegów przywracających krążenie, ocena naczyń po zabiegach naprawczych
9. Diagnostyka tętniaków aorty brzusznej - rodzaje, wielkość, skrzepliny, kwalifikacja do zabiegów naprawczych, ocena po zabiegach
10. Ocena przetok dializacyjnych
11. Podstawy fizyczne i aparaturowe diagnostyki usg
 - Podstawy fizyczne obrazowania ultrasonograficznego
 - propagacja fal w tkankach
 - impedancja akustyczna tkanek
 - zjawisko odbicia i załamania fal
 - tłumienie fal

- prezentacje ultrasonograficzne: A, B i M
- głowice ultradźwiękowe
- Wprowadzenie do technik dopplerowskich
 - zjawisko Dopplera
 - metoda fali ciągłej i impulsowej
 - aljasing
- Podstawy hemodynamiki w świetle badań dopplerowskich
- Obrazowanie przepływu krwi
 - metoda kodowania prędkości przepływu kolorem - tzw. dopler kolorowy
 - sonoangiografia dopplerowska - kodowanie mocy sygnału dopplerowskiego kolorem
- Nowe techniki obrazowania
 - obrazowanie ze środkami kontrastującymi
 - obrazowanie harmoniczne
 - obrazowanie harmoniczne różnicowe
 - elastografia
- Obrazowanie 3D
- Artefakty
 - artefakty w obrazowaniu narządów
 - artefakty w badaniach dopplerowskich

V. Ultrasonografia w ginekologii i położnictwie

1. Usg podstawowe w ginekologii

- ocena wielkości i kształtu macicy
- ocena echostruktury, grubości endometrium
- ocena echostruktury, wielkości jajników
- diagnostyka zmian torbielowatych i litych jajników
- ocena pozostałych narządów miednicy mniejszej

2. Usg zmian patologicznych przydatków

- ocena wielkości i charakteru zmian patologicznych macicy i przydatków
- ocena dopplerowska zmian patologicznych przydatków
- diagnostyka ultrasonograficzna ciąży ekotopowej
- diagnostyka niepłodności
- badania ginekologiczne w prezentacji 3D/4D
- ultrasonografia interwencyjna

3. Usg podstawowe we wczesnym okresie ciąży

- ocena lokalizacji pęcherzyka ciążowego
- stwierdzenie ilości pęcherzyków ciążowych
- stwierdzenie czynności serca zarodka (FHR), pomiar długości CRL
- ocena pęcherzyka żółtkowego
- ocena kosmówki
- wykrywanie nieprawidłowości (ciąża obumarła, puste jajo płodowe)
- ocena kosmówkowości i owodniowości w ciąży wielopłodowej

4. Usg podstawowe w położnictwie 11-14 tydzień ciąży

- ocena rozwoju płodu (zarysy główki i struktur wewnątrzczaszkowych, klatki piersiowej - podstawowa ocena anatomii płodu, jamy brzusznej i kończyn)
- ocena kręgosłupa płodu
- ocena ciągłości powłok jamy brzusznej
- pomiar przezierności karku (NT), obecność kości nosowej (NB), FHR
- ocena kosmówki
- wykrywanie nieprawidłowości (patologia kosmówki, ciąża obumarła)

5. Usg podstawowe w położnictwie 20 - 24 tydzień ciąży

- symetria struktur wewnątrzczaszkowych, szerokość komór bocznych, ocena twarzoczaszki (ciągłość górnej wargi)
- głowa
- klatka piersiowa, serce (oś serca, ocena czterech jam serca, ciągłości przegrody międzykomorowej, odejścia dużych naczyń, czynności serca), płuca
- jama brzuszna (ciągłość powłok, lokalizacja żołądka, obecność nerek, pęcherza moczowego)
- kończyny górne i dolne
- ciągłość kręgosłupa
- pomiary wielkości płodu (BPD, HC, AC, FL)
- ocena wieku ciążowego
- ocena masy płodu
- wykrywanie zahamowania wzrostu wewnątrzmacicznego (IUGR)
- ocena łożyska (umiejscowienie, wielkość)
- ocena pępowiny (ilość naczyń, lokalizacja przyczepu)
- ocena objętości płynu owodniowego, pomiar AFI

- wykrywanie nieprawidłowości i skierowanie do ośrodka referencyjnego

6. Usg podstawowe w położnictwie 32 - 36 tydzień ciąży

- ocena anatomii, wielkość i dobrostanu płodu
 - budowa płodu
 - pomiary płodu (wykrywanie IUGR)
 - ocena łożyska
 - ocena ilości płynu owodnionego
 - badanie przepływów naczyniowych w tętnicach macicznych, pępowinowych, tętnicy środkowej mózgu)
- wykrywanie nieprawidłowości i skierowanie do ośrodka referencyjnego

7. Usg specjalistyczne w położnictwie

- ocena rozwoju ciąży jak w badaniu podstawowym
- diagnostyka wad płodu i innych nieprawidłowości w każdym okresie ciąży
- podejmowanie dalszych decyzji diagnostycznych i terapeutycznych, udzielenie pacjentce pełnej konsultacji prenatalnej,
- konsultacje interdyscyplinarne w przypadku wad płodu
- badania echokardiograficzne
 - amniopunkcja
 - biopsja kosmówki
 - kordocenteza
- terapeutyczne zabiegi monitorowane ultrasonograficznie
 - transfuzje wewnątrzmaciczne (masa erytrocytarna, płytki krwi, albuminy)
 - amnioinfuzje, amnioredukcje

- odbarczenia torbieli, wodobrzusza, wodonercza, shunt, septostomie
- badania dopplerowskie naczyń płodu, ocena hemodynamiki krążenia płodu i wykrywanie niedotlenienia, wykrywanie stanów zagrożenia płodu i ich monitorowanie
- ultrasonografia 3D/4D - ocena struktur i zachowania płodu

8. Podstawy fizyczne i aparaturowe diagnostyki usg

- Podstawy fizyczne obrazowania ultrasonograficznego
 - propagacja fal w tkankach
 - impedancja akustyczna tkanek
 - zjawisko odbicia i załamania fal
 - tłumienie fal
 - prezentacje ultrasonograficzne: A, B i M
 - głowice ultradźwiękowe
- Wprowadzenie do technik dopplerowskich
 - zjawisko Dopplera
 - metoda fali ciągłej i impulsowej
 - aljasing
- Podstawy hemodynamiki w świetle badań dopplerowskich
- Obrazowanie przepływu krwi
 - metoda kodowania prędkości przepływu kolorem - tzw. dopler kolorowy
 - sonoangiografia dopplerowska - kodowanie mocy sygnału dopplerowskiego kolorem
- Nowe techniki obrazowania
 - obrazowanie ze środkami kontrastującymi
 - obrazowanie harmoniczne
 - obrazowanie harmoniczne różnicowe
 - elastografia
- Obrazowanie 3D
- Artefakty
 - artefakty w obrazowaniu narządów
 - artefakty w badaniach dopplerowskich

VI. Ultrasonografia w okulistyce

1. Anatomia usg gałki ocznej
2. Anatomia unaczynienia gałki ocznej:
 - układ tętniczy

- układ żylny
 - 3. Unaczynienia siatkówki i błony naczyniowej
 - 4. Mechanizmy kontroli regulacji krążenia gałkowego
 - 5. Pojęcie autoregulacji krążenia gałkowego
 - regulacja siatkówkowa
- a. teoria mięśniowa
- b. teoria metaboliczna
- regulacja naczyńkowa
- a. teoria metaboliczna
- b. teoria współczulna
6. Techniki badawcze oceniające układ krążenia gałki ocznej
 - angiografia fluoresceinowa i indocyjaninowa
 - skaningowa angiografia laserowa
 - kolorowa ultrasonografia dopplerowska
 - pulsacyjny oczny przepływ krwi
 - laserowy dopplerowski pomiar prędkości przepływu
 7. Podstawowe techniki dopplerowskie •metoda fali ciągłej
 - metoda duplex
 - metoda impulsowa
 - metoda dopplerowska w opcji koloru
 - metoda doplera mocy
 8. Moc wiązki ultradźwiękowej i wybór częstotliwości ultradźwiękowej w diagnostyce tkanek gałki ocznej i oczodołu
 9. Objętość pomiarowa i wybór kąta nachylenia wiązki ultradźwiękowej w ocenie przepływu krwi w naczyniach gałkowych
 10. Rodzaje przepływu krwi w naczyniach gałki ocznej i widmo sygnału dopplerowskiego w naczyniach gałki ocznej
 - przepływ laminarny
 - przepływ turbulentny
 11. Warunki powstawania przepływu turbulentnego - bezwymiarowa liczba Reynoldsa , interpretacja wzoru
 12. Opór naczyniowy i jego znaczenie dla określenia zmian w mikrokrążeniu gałkowym
 13. Podstawowe parametry prędkości przepływu krwi i oporności naczyniowej stosowane do oceny przepływu krwi w krążeniu gałkowym, definicje i wartości uznawane za prawidłowe spotykane w literaturze
 - pik prędkości skurczowej - PSV
 - pik prędkości rozkurczowej - EDV
 - średnia prędkość przepływu - MV
 - wskaźnik Goslinga - PI
 - wskaźnik Pourcelota - RI
 14. Wskazania do wykonania różnych typów badań ultrasonograficznych •choroby odcinka przedniego oka
 - choroby odcinka tylnego gałki ocznej
 - schorzenia naczyniowe siatkówki i naczyńki

- malformacje naczyniowe
- zmiany guzowe wewnątrz i pozagałkowe
- 15. Zastosowanie ultrasonografii dopplerowskiej w ocenie przepływu krwi w krążeniu gałkowym w wybranych schorzeniach okulistycznych o podłożu naczyniowym
 - amaurosis fugax i niewydolność układu tętnicy szyjnej wewnętrznej
 - przemijające zaniewidzenia jednooczne i dysregulacja naczyniowa
 - neuropatia niedokrwienna
 - jaskra
 - pozagałkowe zapalenie nerwu wzrokowego w przebiegu SM
 - cukrzyca
 - schorzenia z grupy kolagenoz
- 16. Guzy wewnątrzgałkowe i ocena morfologii przy pomocy ultrasonografii dopplerowskiej w kolorze
- 17. Podstawy fizyczne i aparaturowe diagnostyki usg
 - Podstawy fizyczne obrazowania ultrasonograficznego
 - propagacja fal w tkankach
 - impedancja akustyczna tkanek
 - zjawisko odbicia i załamania fal
 - tłumienie fal
 - prezentacje ultrasonograficzne: A, B i M
 - głowice ultradźwiękowe
 - Wprowadzenie do technik dopplerowskich
 - zjawisko Dopplera
 - metoda fali ciągłej i impulsowej
 - aljasing
 - Podstawy hemodynamiki w świetle badań dopplerowskich
 - Obrazowanie przepływu krwi
 - metoda kodowania prędkości przepływu kolorem - tzw. dopler kolorowy
 - sonoangiografia dopplerowska - kodowanie mocy sygnału dopplerowskiego kolorem
 - Nowe techniki obrazowania
 - obrazowanie ze środkami kontrastującymi
 - obrazowanie harmoniczne
 - obrazowanie harmoniczne różnicowe
 - elastografia
 - Obrazowanie 3D
 - Artefakty
 - artefakty w obrazowaniu narządów
 - artefakty w badaniach dopplerowskich

VII. Ultrasonografia w urologii

1. Zakres wiedzy:

- podstawy fizyczne i aparaturowe diagnostyki usg
- anatomia układu moczowo-płciowego
- wady wrodzone
- diagnostyka chorób nerek - torbiele, torbielowatość, wodonercze, kamica, guzy, choroby mięsiste, nadciśnienie, urazy, nerka przeszczepiona
- przestrzeń zaotrzewnowa
- diagnostyka chorób moczowodu
- diagnostyka chorób pęcherza moczowego - zapalenia, uchyłki, kamica, guzy, zaleganie moczu, ciała obce, pęcherz jelitowy
- diagnostyka stercza - przezbrzuszenie i doodbytniczo - przerost, rak, zapalenie, stercz po leczeniu operacyjnym, monitorowanie leczenia chorób stercza, urazy
- diagnostyka moszny - zapalenia, guzy, urazy, ektopia jąder
- diagnostyka prącia
- nerka przeszczepiona
- zabiegi diagnostyczne i lecznicze monitorowanie usg
- odrębności diagnostyki usg u dzieci
- diagnostyka usg nietrzymania moczu
- nowe techniki - 3D/4D, 2-ga harmoniczna, UŚK
- badania dopplerowskie

2. Sytuacje diagnostyczno- kliniczne

- kolka nerkowa
- krwiomocz
- bezmocz, skąpomocz
- macalny guz
- macalne zmiany w mosznie i ból moszny
- objawy dyzuryczne
- nieotrzymanie moczu
- urazy
- objawy zakażenia, zapalenie układu moczowo-płciowego i przestrzeni zaotrzewnowej
- zabiegi pod kontrolą obrazu usg - biopsje, drenaże, zakładanie drenów

3. Podstawy fizyczne i aparaturowe diagnostyki usg

- Podstawy fizyczne obrazowania ultrasonograficznego
 - propagacja fal w tkankach
 - impedancja akustyczna tkanek
 - zjawisko odbicia i załamania fal
 - tłumienie fal
 - prezentacje ultrasonograficzne: A, B i M
 - głowice ultradźwiękowe
- Wprowadzenie do technik dopplerowskich

- zjawisko Dopplera
- metoda fali ciągłej i impulsowej
- aliasing
- Podstawy hemodynamiki w świetle badań dopplerowskich
- Obrazowanie przepływu krwi
 - metoda kodowania prędkości przepływu kolorem - tzw. dopler kolorowy
 - sonoangiografia dopplerowska - kodowanie mocy sygnału dopplerowskiego kolorem
- Nowe techniki obrazowania
 - obrazowanie ze środkami kontrastującymi
 - obrazowanie harmoniczne
 - obrazowanie harmoniczne różnicowe
 - elastografia
- Obrazowanie 3D
- Artefakty
 - artefakty w obrazowaniu narządów
 - artefakty w badaniach dopplerowskich

VIII. Ultrasonografia w pediatrii

1. Usg jamy brzusznej

- odrębności anatomiczne i fizjologiczne wieku dziecięcego, normy wielkości
- oceniane narządy, pomiary, technika badania
- wskazania do badania
- najczęściej występujące patologie

2. Usg OUN

- anatomia, normy wielkości
- oceniane narządy, pomiary, technika badania
- wskazania do badania
- najczęściej występujące patologie

3. Usg szyi

- odrębności anatomiczne i fizjologiczne wieku dziecięcego, normy wielkości
- oceniane narządy, pomiary, technika badania
- wskazania do badania
- najczęściej występujące patologie

4. Usg moszny

- odrębności anatomiczne i fizjologiczne wieku dziecięcego, normy wielkości
- oceniane narządy, pomiary, technika badania
- wskazania do badania
- najczęściej występujące patologie

5. Usg stawów biodrowych u noworodków

- odrębności anatomiczne i fizjologiczne wieku dziecięcego, normy wielkości
- oceniane narządy, pomiary, technika badania
- wskazania do badania
- najczęściej występujące patologie

6. Podstawy fizyczne i aparaturowe diagnostyki usg

- Podstawy fizyczne obrazowania ultrasonograficznego
 - propagacja fal w tkankach
 - impedancja akustyczna tkanek
 - zjawisko odbicia i załamania fal
 - tłumienie fal
 - prezentacje ultrasonograficzne: A, B i M
 - głowice ultradźwiękowe
- Wprowadzenie do technik dopplerowskich
 - zjawisko Dopplera
 - metoda fali ciągłej i impulsowej
 - aliasing

- Podstawy hemodynamiki w świetle badań dopplerowskich
- Obrazowanie przepływu krwi
 - metoda kodowania prędkości przepływu kolorem - tzw. dopler kolorowy
 - sonoangiografia dopplerowska - kodowanie mocy sygnału dopplerowskiego kolorem
- Nowe techniki obrazowania
 - obrazowanie ze środkami kontrastującymi
 - obrazowanie harmoniczne
 - obrazowanie harmoniczne różnicowe
 - elastografia
- Obrazowanie 3D
- Artefakty
 - artefakty w obrazowaniu narządów
 - artefakty w badaniach dopplerowskich

IX. Ultrasonografia ogólna

1. Anatomia ultrasonograficzna narządów szyi, jamy brzusznej, przestrzeni zaotrzewnowej, sutka.
2. Diagnostyka usg ślinianek i tarczycy.
3. Diagnostyka usg węzłów chłonnych położonych powierzchownie w jamie brzusznej i przestrzeni zaotrzewnowej
4. Diagnostyka usg płynu w jamie opłucnowej
5. Diagnostyka usg wątroby, pęcherzyka żółciowego, dróg żółciowych, trzustki i śledziony
6. Diagnostyka usg wolnego płynu i zbiorników płynu w jamie brzusznej i przestrzeni zaotrzewnowej
7. Diagnostyka usg jelit
8. Diagnostyka usg naczyń krwionośnych jamy brzusznej
9. Diagnostyka usg nerek, nadnerczy, pęcherza moczowego, stercza, objętości zalegającego moczu w pęcherzu moczowym
10. Przebrzuszna diagnostyka usg narządu rodnego
11. Diagnostyka usg sutka

12. Diagnostyka usg urazów

15. Podstawy fizyczne i aparaturowe diagnostyki usg

- Podstawy fizyczne obrazowania ultrasonograficznego
 - propagacja fal w tkankach
 - impedancja akustyczna tkanek
 - zjawisko odbicia i załamania fal
 - tłumienie fal
 - prezentacje ultrasonograficzne: A, B i M
 - głowice ultradźwiękowe
- Wprowadzenie do technik dopplerowskich
 - zjawisko Dopplera
 - metoda fali ciągłej i impulsowej
 - aliasing
- Podstawy hemodynamiki w świetle badań dopplerowskich
- Obrazowanie przepływu krwi
 - metoda kodowania prędkości przepływu kolorem - tzw. dopler kolorowy
 - sonoangiografia dopplerowska - kodowanie mocy sygnału doplerowskiego kolorem
- Nowe techniki obrazowania
 - obrazowanie ze środkami kontrastującymi
 - obrazowanie harmoniczne
 - obrazowanie harmoniczne różnicowe
 - elastografia
- Obrazowanie 3D
- Artefakty
 - artefakty w obrazowaniu narządów
 - artefakty w badaniach dopplerowskich