

CENTRUM MEDYCZNE KSZTAŁCENIA PODYPLOMOWEGO



Program specjalizacji z RADIOLOGII I DIAGNOSTYKI OBRAZOWEJ

Dla lekarzy posiadających I stopień specjalizacji z radiodiagnostyki

Warszawa 1999

(c) Copyright by Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego, Warszawa 1999

Program specjalizacji przygotowany został przez zespół ekspertów w składzie:

Prof. Jerzy Walecki - konsultant krajowy,
Prof. Małgorzata Szczerbo-Trojanowska - AM Lublin,
Prof. Andrzej Marciński - AM Warszawa,
Prof. Andrzej Ziemiański - AM Poznań,
Prof. Bronisław Pawlak AM Poznań,
Dr hab. n.med Andrzej Drop AM Lublin
Mgr inż. Ryszard Kowski CMKP Warszawa
Dr n.med. Włodzimierz Chmielewski AM, CMKP Warszawa

Cel studiów specjalizacyjnych z radiologii i diagnostyki obrazowej

Celem studiów specjalizacyjnych jest uzyskanie przez przyszłego specjalistę pełnej wiedzy teoretycznej i praktycznej z zakresu rentgenodiagnostyki, (w tym mammografii i tomografii komputerowej), ultrasonografii i rezonansu magnetycznego w zakresie pozwalającym na samodzielną pracę.

Wymagana wiedza

Poniżej przedstawiony został szczegółowo zakres wiedzy wymaganej do egzaminu specjalizacyjnego.

Podstawy fizyczne i techniczne

1. Techniczne podstawy tomografii komputerowej (transmisyjnej)

1.1. Zasada tworzenia obrazu

1.2. Budowa tomografu komputerowego - podstawowe elementy, parametry techniczne a możliwości kliniczne

1.3. Tomografia ze skanem helikalnym

1.4. Techniki specjalne

1.5. Artefakty

1.6. Podstawowe testy jakości

2. Techniczne podstawy angiografii

2.1. Budowa aparatu angiograficznego - podstawowe elementy, minimalne wymagania techniczne w zależności od zastosowań klinicznych

2.2. Metody tworzenia obrazów (DSA, road mapping i inne)

2.3. Techniki specjalne

3. Techniczne podstawy mammografii

3.1. Budowa aparatu mammograficznego - podstawowe elementy, minimalne wymagania techniczne

3.2. Specyfika pracy

3.3. Podstawowe testy jakości

3.4. Artefakty

4. Podstawy ochrony przed promieniowaniem jonizującym

4.1. Oddziaływanie promieniowania jonizującego z materią żywą

4.2. Obowiązujące przepisy prawne

4.3. Metody ochrony

4.4. Zasady ochrony pacjenta

4.5. Zasady ochrony personelu

4.6. Specyfika radiologii pediatrycznej

5. Fizyczne i techniczne podstawy rezonansu magnetycznego

5.1. Zjawisko rezonansu magnetycznego

5.2. Budowa tomografu - podstawowe elementy, parametry techniczne a możliwości kliniczne

5.3. Obrazowanie

- 5.4. Techniki specjalne
- 5.5. Artefakty
- 5.6. Spektroskopia
- 5.7. Podstawowe testy kontroli jakości
- 6. Środki cieniujące i kontrastowe
 - 6.1. Rentgenodiagnostyka
 - 6.2. Rezonans magnetyczny
 - 6.3. Ultrasonografia
- 7. Fizyczne i techniczne podstawy medycyny nuklearnej
 - 7.1. Scyntygrafia
 - 7.2. Budowy kamery gamma - podstawowe elementy, parametry techniczne a możliwości kliniczne
 - 7.3. Radiofarmaceutyki
 - 7.4. Tomografia SPECT
 - 7.5. Tomografia PET
 - 7.6. Radioimmunodiagnostyka (badania in vitro)
 - 7.7. Podstawowe testy kontroli jakości
- 8. Metody otrzymywania i rejestracji obrazów
 - 8.1. Radiofotografia
 - 8.2. Wzmacniacze obrazu
 - 8.3. Radiografia bezpośrednia
 - 8.4. Kamery wieloformatowe i laserowe
 - 8.5. Inne techniki
 - 8.6. Podstawowe testy kontroli jakości
- 9. System zapewnienia jakości
 - 9.1. Aktualne ustalenia prawne
 - 9.2. Główne zasady systemu zapewnienia jakości
 - 9.3. Rodzaje testów
 - 9.4. Rola radiologa, technika, inżyniera klinicznego, fizyka medycznego

9.5. Akredytacja

10. Szpitalne systemy informatyczne (RIS, PACS)

Układ oddechowy

1. Metody badania

1.1.1. Zdjęcia przeglądowe płuc p-a i boczne

1.1.2. warunki wykonania

1.1.3. ocena techniczna (kontrola jakości, artefakty)

1.2. Zdjęcia w dodatkowych projekcjach

1.3. Tomografia komputerowa

1.3.1. Technika badania (płuca, śródpiersie, ściana kłp)

1.3.2. KT wysokiej rozdzielczości

1.3.3. KT spiralna

1.4. Rezonans magnetyczny - techniki badań

1.5. Ultrasonografia - ograniczenie metody

1.6. Scyntygrafia płuc - techniki badań

1.7. Badania rzadko wykonywane lub o historycznym znaczeniu (prześwietlenie kłp, tomografia konwencjonalna, bronchografia, angiografia płucna).

1.8. Wady wrodzone i rozwojowe

1.9. Tchawicy i oskrzeli powstałe w wyniku zaburzeń rozwoju elementów ściany

1.10. Drzewa oskrzelowego powstałe w wyniku zaburzeń rozwoju pączków oskrzelowych

1.11. Naczyń płucnych

1.12. Ściany klatki piersiowej

1.13. Przepony

1.14. Zatrzymanie rozwoju płuc

1.15. Sekwestracja płuc

1.16. Płaty dodatkowe

1.17. Torbiele płuc

- 1.18. Rozedma płatowa
- 1.19. Zwężenie tchawicy spowodowane wadami naczyniowymi
- 2. Zmiany zapalne i zwyrodnieniowe
 - 2.1. Bakteryjne nieswoiste
 - 2.2. Bakteryjne swoiste
 - 2.3. Wirusowe
 - 2.4. Pierwotniakowe
 - 2.5. Grzybice
 - 2.6. Ropień płuca
 - 2.7. Pylica
 - 2.8. Rozstrzenie oskrzeli
 - 2.9. Zmiany płucne w chorobach układowych
 - 2.10. Zmiany płucne w AIDS
- 3. Zmiany popromienne
- 4. Skutki długotrwałej intubacji, kontrolowanego oddechu, intubacji
- 5. Nowotwory
 - 5.1. Łagodne płuc
 - 5.2. Raki płuca
 - 5.2.1. symptomatologia radiologiczna z uwzględnieniem "wczesnych" objawów
 - 5.2.2. metody badań
 - 5.2.3. metody weryfikacji
 - 5.2.4. system TNM
 - 5.3. Inne złośliwe nowotwory płuca (m.in. adenocarcynoma, carcinoma bronchioalveolare, sarcoma) chłoniaki
 - 5.4. Przerzuty do płuc
 - 5.5. Różnicowanie zmian węzłowych
- 6. Zmiany pourazowe
 - 6.1. Ściany klatki piersiowej
 - 6.1.1. tkanki miękkie, elementy kostne, opłucna, przepona

6.2. Miąższu płucnego

6.2.1. stłuczenie płuca

6.2.2. krwiak płuca

6.2.3. niedodma pourazowa

6.2.4. pourazowa torbiel płuca

6.3. Tchawicy i oskrzeli

6.4. Ciało obce w drogach oddechowych

Śródpiersie

1. Anatomia

2. Wady wrodzone i rozwojowe

3. Zmiany zapalne

4. Zmiany guzowate pierwotne i przerzutowe

4.1. Przedniego śródpiersia

4.1.1. tarczyca

4.1.2. guzy grasicy (torbiele, grasiczaki, nowotwory złośliwe i inne)

4.1.3. chłoniaki

4.2. Tylnego śródpiersia

4.2.1. tarczyca

4.2.2. chłoniaki

4.2.3. guzy pochodzenia nerwowego

5. Zmiany węzłowe w przebiegu zmian zapalnych, nowotworów układu chłonnego, sarkoidozy

6. Przerzuty

7. Zmiany pourazowe

Serce i wielkie naczynia

1. Anatomia

1.1. Jamy serca i duże naczynia na zdjęciach klatki piersiowej.

1.2. Serce i duże naczynia w obrazie KT i w standardowych projekcjach tomografii rezonansu magnetycznego.

1.3. Podstawowe wskaźniki wielkości serca, wartości ciśnienia i utlenowania krwi w jamach serca i dużych naczyniach.

2. Metody badania

2.1. Radiologia klasyczna.

2.2. Echokardiografia.

2.3. Cewnikowanie serca i naczyń, angiokardiografia, angiografia i koronarografia.

2.4. Tomografia komputerowa klasyczna i spiralna.

2.5. Tomografia rezonansu magnetycznego.

2.6. Metody radioizotopowe.

2.7. Metody oceny ilościowej w cewnikowaniu i obrazowaniu serca.

3. Symptomatologia ogólna

3.1. Przeciężenie objętościowe, oporowe i mieszane serca

3.2. Zaburzenia kurczliwości ścian serca

3.3. Powiększenie jam serca w różnych metodach badania

3.4. Objawy uszkodzenia zastawek serca

3.5. Przepięcia wewnątrzsercowe i pozasercowe

3.6. Nieprawidłowy kształt i przebieg dużych naczyń : aorty, tętnicy płucnej, żył systemowych i żył płucnych

3.7. Zwapnienia w sercu, osierdziu, i dużych naczyniach

3.8. Zaburzenia w krążeniu płucnym

3.8.1. zastój żylny

3.8.2. przewlekły śródmiąższowy obrzęk płuc

3.8.3. ostry pęcherzykowy obrzęk płuc

3.8.4. nadciśnienie płucne

3.8.5. zmniejszone ukrwienie płuc

4. Nabyte wady serca

5. Zmiany zapalne

5.1. Bakteryjne zapalenie wsierdzia

5.2. Ostre i zaciskające zapalenie osierdzia

- 5.3. Zapalenie mięśnia sercowego
- 5.4. Stany zapalne dużych naczyń
- 6. Choroba niedokrwienna serca
 - 6.1. Metody badania i oceny
 - 6.2. Koronarografia - wskazania, ryzyko
 - 6.3. Zaburzenia kurczliwości ścian lewej komory, tętniak prawdziwy i rzekomy
 - 6.4. Radiologia interwencyjna w leczeniu choroby niedokrwiennej serca
- 7. Kardiomiopatie: podział, różnice i zbieżności w różnych metodach badania
- 8. Choroby aorty: zmiany zapalne, miażdżyca, tętniaki, zmiany zwyrodnieniowe w ścianie aorty
- 9. Serce płucne
- 10. Serce i aorta w nadciśnieniu płuc
- 11. Zatorowość płucna
- 12. Nowotwory serca, osierdzia i dużych naczyń
- 13. Urazy serca i dużych naczyń
- 14. Znaczenie radiologii zabiegowej w leczeniu określonych wrodzonych i nabytych chorób serca i dużych naczyń

Przewód pokarmowy

Przełyk

- 15. Anatomia
- 16. Metody badania
 - 16.1. Podwójnego kontrastu.
 - 16.2. Endoskopowa ultrasonografia.
 - 16.3. Tomografia komputerowa.
 - 16.4. Rezonans magnetyczny.
- 17. Wady wrodzone i rozwojowe
 - 17.1. Przepukliny rozworu przełykowego przepony.
 - 17.2. Przetoki przełykowo-oskrzelowe.
 - 17.3. Achalasia cardiaea.

18. Inne choroby

18.1. Dysfagia przełyku - najczęstsze przyczyny.

18.2. Przełyk Baretta.

18.3. Reflux żołądkowo-przełykowy.

18.4. Wrzód trawienny przełyku.

18.5. Twardzina przełyku.

18.6. Żylaki

18.7. Zmiany popromienne

18.8. Zmiany pozapalne

18.9. Zwężenie przełyku pointubacyjne

19. Zmiany pourazowe

19.1. Ciało obce w przełyku

19.2. Oparzenia przełyku

20. Nowotwory

20.1. Guzy łagodne przełyku

20.2. Rak przełyku

20.3. Znaczenie KT w ocenie stopnia zaawansowania raka przełyku

21. Radiologia zabiegowa - rola i znaczenie

Żołądek i dwunastnica

22. Anatomia

23. Wady wrodzone i rozwojowe

24. Zapalenie błony śluzowej żołądka.

25. Nowotwory

25.1. Guzy łagodne

25.2. Rak żołądka

25.2.1. wczesna postać raka żołądka.

25.2.2. stopnie zaawansowania raka żołądka.

25.3. Inne guzy żołądka

25.3.1. chłoniak żołądka.

25.3.2. polipy

25.4. Przerzuty

26. Inne choroby żołądka i dwunastnicy

26.1. Choroba Leśniowskiego-Crohna

26.2. Zespół Zollingena-Ellisona

26.3. Zmiany w dwunastnicy w przebiegu chorób trzustki

27. Diagnostyka żołądka operowanego

28. Zmiany pourazowe

Jelito cienkie

29. Wady wrodzone i rozwojowe

29.1. Uchyłki

29.2. Uchyłek Meckela

30. Choroby zapalne jelita cienkiego

30.1. Choroba Leśniowskiego-Crohna

30.2. Gruźlica jelita

30.3. Histoplazmoza

30.4. Promienica

30.5. Gardiaza

30.6. Infekcje jelita w przebiegu AIDS

30.7. Inne infekcje bakteryjne

30.8. Ropień okołowystkowy

31. Zespół złego wchłaniania

32. Nowotwory

32.1. Rakowiak.

32.2. Chłoniak.

32.3. Gruczolakorak.

32.4. Mięsak Kaposiego

32.5. Polipy

32.6. Przerzuty nowotworowe

33. Ostre i przewlekłe niedokrwienie jelita

34. Uszkodzenie popromienne jelita cienkiego

Jelito grube

35. Wady wrodzone i rozwojowe

35.1. Uchyłki jelita grubego.

36. Choroby zapalne jelita grubego

36.1. Wrzodziejące zapalenie jelita grubego

36.2. Powikłania w przebiegu wrzodziejącego zapalenia jelita grubego

36.3. Choroba Leśniowskiego-Crohna

36.4. Gruźlica jelita

36.5. Diverticulitis

37. Inne choroby jelita grubego

37.1. Zapalenie okrężnicy rzekomo-błoniaste.

37.2. Dur rzekomy.

37.3. Pełzakowica.

38. Nowotwory jelita grubego

38.1. Guzy łagodne (tłuszczaki, mięśniaki, polipy, polipowatość)

38.2. Rak jelita grubego.

38.3. Chłoniak.

38.4. Przerzuty nowotworowe.

39. Ostre i przewlekłe niedokrwienie jelita grubego

40. Radiologia zabiegowa - rola i znaczenie

Wątroba

41. Anatomia

42. Metody badania

42.1. Ultrasonografia.

- 42.2. Tomografia komputerowa.
- 42.3. Rezonans magnetyczny
- 42.4. Badania naczyniowe.
- 43. Wady wrodzone i rozwojowe
- 44. Zmiany zapalne
- 45. Marskość wątroby
- 46. Stłuszczenie wątroby
- 47. Nadciśnienie wrotne
- 48. Torbiele pasożytnicze
- 49. Nowotwory
 - 49.1. Guzy łagodne wątroby.
 - 49.1.1. naczyniak.
 - 49.1.2. torbiele.
 - 49.1.3. gruczolak wątroby.
 - 49.1.4. przerost guzkowy.
 - 49.2. Guzy złośliwe wątroby.
 - 49.2.1. rak wątrobowo-komórkowy.
 - 49.2.2. rak z komórek dróg żółciowych.
- 50. Zmiany pourazowe
- 51. Diagnostyka wątroby przeszczepionej
- 52. Rola radiologii zabiegowej

Drogi żółciowe

- 53. Wady rozwojowe pęcherzyka i dróg żółciowych
 - 53.1. Choroba Caroliego
- 54. Kamica pęcherzyka żółciowego i dróg żółciowych
- 55. Zapalenie pęcherzyka żółciowego
- 56. Pęcherzyk porcelanowy
- 57. Zapalenie twardniejące

58. Adenomyomatoso i cholesteroloza

59. Rola radiologii zabiegowej

Śledziona

60. Anatomia

61. Wady wrodzone i rozwojowe

62. Splenomegalia

63. Zawał śledziony

64. Choroby infekcyjne

65. Ropień śledziony

66. Zmiany nowotworowe pierwotne i przerzutowe

67. Chłoniak

68. Urazy śledziony

Trzustka

69. Anatomia

70. Metody badania

70.1. Rola i znaczenie zdjęcia przeglądowego

70.2. Ultrasonografia

70.3. Tomografia komputerowa

70.4. Rezonans magnetyczny

70.5. Duodenografia hipotoniczna

70.6. Wsteczna pankreatocholangiografia

70.7. Przewłókniona przezwątrobowa portografia

71. Wady wrodzone i rozwojowe

71.1. Trzustka pierścieniowata

71.2. Torbiele

72. Zmiany zapalne

72.1. Ostre zapalenie trzustki

72.1.1. Przewlekłe zapalenie trzustki.

72.1.2. Ropień trzustki

73. Nowotwory trzustki

73.1. Rak trzustki.

73.2. Guzy trzustki endokrynne (gastrinoma, insulinoma, viproma).

74. Inne nienowotworowe zmiany występujące w trzustce

74.1. Pseudotorbiele.

74.2. Zmiany pourazowe trzustki.

Ostry brzuch

75. Techniki badania

75.1. Zdjęcie rtg przeglądowe jamy brzusznej.

75.2. Ultrasonografia.

75.3. Tomografia komputerowa.

75.4. Magnetyczny rezonans

75.5. Pasaż przewodu pokarmowego.

76. Zagadnienia ostrego brzucha

76.1. Ostra niedrożność jelit.

76.2. Perforacja przewodu pokarmowego.

77. Przyczyny zapalne ostrego brzucha (zapalenie pęcherzyka żółciowego, zapalenie trzustki, zapalenie otrzewnej, zapalenie wyrostka robaczkowego, zapalenie jelit).

78. Niedrożność mechaniczna, porażenna i mieszana

79. Przyczyny mechanicznej niedrożności jelita cienkiego i grubego

80. Inne przyczyny ostrego brzucha

80.1. Ostre niedokrwienie jelit.

80.2. Urazy brzucha.

80.3. Tętniak aorty brzusznej.

80.4. Krwawienie z przewodu pokarmowego.

80.5. Cięża pozamaciczna.

Układ moczowo-płciowy

81. Metody badania

81.1. Ultrasonografia

81.1.1. nerki

badanie w czasie rzeczywistym, głowicą wektorową lub Convex 3,5-5 MHz ; ocena unaczynienia za pomocą metody Dopplera w kolorze i Power Doppler Energy naczyń śródmiąższowych, tętnic i żył nerkowych,

81.1.2. narządy miednicy mniejszej (pęcherz moczowy, gruczoł krokowy, pęcherzyki nasienne, macica, jajniki)

81.1.2.1. badanie w czasie rzeczywistym głowicą wektorową lub Convex 3,5 - 5 MHz

81.1.2.2. badanie głowicą doodbytniczą i dopochwową

81.1.3. narządy worka mosznowego

81.1.3.1. badanie głowicą liniową 7-10 MHz echostruktura jąder, najądrzy, powrózka nasiennego.

81.1.3.2. Badanie dopplerowskie unaczynienia jąder, ocena żyłaków powrózka nasiennego w pozycji leżącej i stojącej. Ocena przepływów nisko- lub wysokooporowych i ich różnicowanie w oparciu o spektrum przepływu i wskaźnik oporności - RI,

81.2. Badania izotopowe

81.2.1. scyntygrafia nerek znakowana Tc 99m

81.2.2. renografia i renocystografia

81.2.3. angioscyntygrafia

81.3. Tomografia komputerowa, badanie z uwzględnieniem techniki spiralnej oraz trójwymiarowej rekonstrukcji obrazu

81.4. Rezonans magnetyczny

81.5. Arteriografia i flebografia nerkowa

82. Symptomatologia

82.1. Kolka nerkowa - usg, zdjęcie przeglądowe jamy brzusznej

82.1.1. bez cech wodonercza,

82.1.2. z cechami utrudnionego odpływu - urografia, pielografia wstępująca

82.2. Krwiomocz. Krwinkomocz.

82.2.1. na tle kamicy,

82.2.2. z powodu nowotworu pęcherza moczowego łagodnego i złośliwego

82.2.3. krwotoczne zapalenie pęcherza moczowego,

82.2.4. zmiany zapalne mięszu nerkowego

82.2.5. nowotwory nerek i moczowodów

82.2.6. uraz dróg moczowych z wodonerczem w obrazach usg, urografii i KT

82.2.7. przewlekłe wodonercze

82.3. Nadciśnienie tętnicze pochodzenia naczyniowo-nerkowego.

82.4. Nerka przeszczepiona - badanie usg przeglądowe i dopplerowskie

82.4.1. powikłania wczesne - przetoka moczowa, niedrożność zespolenia, krwiak i ropień okołonerkowy,

82.4.2. powikłania późne - kamica nerkowa, zakażenia dróg moczowych, zwężenie zespolenia ze współistniejącym wodonerczem, odpływ pęcherzowo-moczowodowy,

82.4.3. różnicowanie odrzucenia przeszczepu w obrazie usg, KT i ewentualnie w badaniu naczyniowym z niedrożnością tętnicy nerkowej,

82.4.4. biopsja aspiracyjna cienkoigłowa pod kontrolą usg

82.5. Częstomocz

82.5.1. pęcherz neutrogenny

82.5.2. zwężenie cewki moczowej

82.5.3. przerost gruczołu krokowego - łagodny i nowotworowy \\\

82.5.4. zmiany zapalne pęcherza

82.5.5. ropomocz, zakażenie dróg moczowych, obecność bakterii w moczu

83. Wady wrodzone i rozwojowe

83.1. Nieprawidłowa liczba i ułożenie nerek, moczowodów, pęcherza moczowego, cewki moczowej, jąder, jajnika, macicy

83.2. Wady budowy:

83.2.1. mięszu nerkowego (nerka gąbczasta, torbiele, torbielowatość, przetoki tętniczo-żylne)

83.2.2. dróg moczowych (uchyłki, pseudouchyłki, wady trójkąta pęcherzowego, ureterocele, zwężenia)

84. Zapalenia

84.1. Nieswoiste

84.1.1. ostre i przewlekłe odmiedniczkowe zapalenie nerek

84.1.2. ropne zapalenie nerek, ropowice przynerkowe i przetoki nerkowe, moczowodowe, pęcherzowe i pochwowe

84.1.3. ostre i przewlekłe zapalenia przydatków, skręt torbieli jajnika, endometrioza

84.1.4. zapalenie jąder i najądrzy

84.1.5. ostre i przewlekłe zapalenie gruczołu krokowego, ropień

84.2. Swoiste

84.2.1. gruźlica

84.2.2. grzybice

84.2.3. marskość nerek i pęcherza moczowego

85. Zwyródnienia

85.1. Martwica brodawek

85.2. Nefrocalcinosis (zwyródnienie wapniste nerek)

85.3. Odrzucenie nerki przeszczepionej

85.4. Zmiany popromienne

86. Kamica dróg moczowych

87. Nowotwory

87.1. Łagodne

87.1.1. nerek, moczowodów, pęcherza moczowego, cewki moczowej,

87.1.2. macicy, jajników, pochwy,

87.2. Łagodny przerost gruczołu krokowego

87.3. Złośliwe nerek, moczowodów, pęcherza moczowego, cewki moczowej, prącia, jąder, najądrzy, gruczołu krokowego, jajnika, macicy i przymacicza,

87.4. Guzy przestrzeni zaotrzewnowej - pierwotne i przerzutowe,

87.5. Ocena naczyń jamy brzusznej w guzach nerek i pęcherza moczowego

88. Zmiany pourazowe

88.1. Krwiak przestrzeni zaotrzewnowej,

88.2. Podtorebkowe lub całkowite pęknięcie nerki,

88.3. Moczowodów, pęcherza moczowego i cewki moczowej,

88.4. Pęknięcie jądra, uwięźnięta przepuklina mosznowa, skręt szypuły naczyniowej

88.5. Macicy, pochwy i okolicy przydatków.

89. Cięża

89.1. Ocena wieku płodu

89.2. Objawy USG zagrażającego poronienia, ciąży pozamacicznej, pustego jaja płodowego

89.3. Ocena położenia łożyska

89.4. Objawy śmierci płodu (USG. Rtg)

Układ kostno - mięśniowy

90. Wady wrodzone i rozwojowe

90.1. Zaburzenia liczby, wielkości, podziału i kształtu kości

90.2. Choroby dziedziczne kości, uogólnione zaburzenia kostnienia (osteochondrodysplazje), obowiązuający podział, najczęściej występujące jednostki chorobowe

90.3. Inne schorzenia występujące w okresie rozwojowym (dysplazja stawów biodrowych, biodro szpotawe wrodzone i dziecięce, biodro szpotawe dorastających, biodro koślawe, wady kolan i stóp, martwice jałowe, skrzywienia kręgosłupa).

91. Zmiany zapalne

91.1. Zapalenia nieswoiste kości (ostre, przewlekłe wielomiejscowe, ropień korony, ropień Brodiego, zagęszczające zapalenie kości)

91.2. Rzadziej występujące zapalenia kości (podurówkowe zapalenie kości, brucelozą narządu ruchu, rzeżączkowe zapalenie stawów, kiła kości),

91.3. Gruźlica kostno - stawowa

92. Zmiany zwyrodnieniowe

92.1. Stawów

92.1.1. reumatoidalne zapalenie stawów,

92.1.2. łuszczykowe zapalenie stawów,

92.1.3. zeszywniające zapalenie stawów kręgosłupa,

92.1.4. artropatie: dnawa, profosforanowa, amyloidowa, ochronozowa.

92.1.5. neuroatropatie

92.2. Kości

92.2.1. martwice jałowe występujące u dorosłych

92.2.2. uszkodzenia kości w następstwie działania czynników zewnętrznych (odmrożenia, oparzenia, porażenia prądem elektrycznym, uszkodzenia kości pod wpływem promieni jonizujących, choroba wibracyjna i kesonowa)

93. Zespoły przebiegające z uogólnionym zanikiem kostnym (osteoporoza pierwotna i wtórna, krzywice, osteomalacje), techniki diagnostyczne w ich rozpoznawaniu (SPA, DPA, DEXA, OCT)

94. Zaburzenia hormonalne (nadczynność gruczołów przytarczyc, karłowatość przysadkowa, niedoczynność gruczołu tarczowego, zespół Cushinga).

95. Nowotwory

95.1. Pierwotne złośliwe guzy kości (mięsak kostny, chrzęstniakomięsak, mięsak Ewinga, szpiczak pojedynczy i mnogi)

95.2. Guzy niezłośliwe (kostniak, kostniak kostnawy, pojedyncza wyrośl chrzęstno - kostna)

95.3. Guz olbrzymiokomórkowy

95.4. Zmiany guzopodobne (torbiel pojedyncza, torbiel tętniakowata, korowy ubytek włóknisty, dysplazja włóknista, ziarniniak kwasochłonny)

95.5. Typy przerzutów nowotworowych do kości

96. Zmiany pourazowe

96.1. Złamania w obrębie szkieletu osiowego, miednicy i kości obwodowych

96.2. Kolejność badań w urazach wielomiejskowych

96.3. Ocena radiologiczna przebiegu leczenia w różnych typach zespołów złamanych kości i wgajania się przeszczepów,

96.4. Powikłania po złamaniach (zespół Sudecka, zrost opóźniony i staw rzekomy, skostnienia i zwapnienia, pourazowe zmiany zwyrodnieniowe),

96.5. Złamania przewlekłe i patologiczne, problem przeciążeń kostno - stawowych).

97. Najczęściej stosowane protezy dużych stawów (biodrowe, kolanowe)

97.1. Obluzowanie protez (aseptyczne, septyczne)

Neuroradiologia

98. Anatomia

98.1. Czaszka i kręgosłup

98.1.1. sklepienie czaszki: kości, szwy, punkty orientacyjne (lambda, nasion etc.), linie i płaszczyzny (Reida, oczodołowo-uszna etc.), wielkość i kształt czaszki, grubość kości, wyciski palczaste, zagłębienia Pacchioniego, otwory dla żył wypustowych, żyłne kanały i jeziora śródkościa, rowki tętnic i żył oponowych

98.1.2. podstawa czaszki: kości, otwory i przechodzące przez nie struktury, zawartość dołów czaszki oraz struktury anatomiczne leżące poniżej dołów czaszki, siodło tureckie, stok, otwór wielki, linia dwubrzuścowa, linia Chamberlaina, kąt podstawy

98.1.3. kręgosłup: kręgi, krążki międzykręgowe, stawy haczykowato-kręgowe, stawy międzywyrostkowe, więzadła podłużne i żółte, staw szczytowo-potyliczny, stawy szczytowo-obrotowe, więzadło poprzeczne kręgu szczytowego, kanał kręgowy, otwory międzykręgowe

98.2. Mózgowie i rdzeń kręgowy

98.2.1. koło tętnicze Willisa

98.2.2. tętnice szyjne wewnętrzne i kręgowo: miejsca odejścia, odgałęzienia, przebieg

98.2.3. zatoki żyłne opony twardej

98.2.4. żyły powierzchowne i głębokie mózgu

98.2.5. opony mózgu z unaczynieniem

98.2.6. układ komorowy mózgowia

98.2.7. podział mózgowia na półkule mózgu, wzgórze i podwzgórze, śródmózgowie, most, mózdzek i rdzeń przedłużony

98.2.8. topografia istoty szarej i białej mózgowia z jądrami podkorowymi i podstawowymi drogami (piramidowa, czuciowa, wzrokowa) i ośrodkami

98.2.9. zbiorniki płynu mózgowo-rdzeniowego, szczeliny i bruzdy mózgu

98.2.10. zwapnienia fizjologiczne

98.2.11. tętnice i żyły rdzenia kręgowego

98.2.12. kanał centralny i worek oponowy rdzenia kręgowego

98.2.13. topografia istoty białej i szarej rdzenia kręgowego, topografia rdzenia kręgowego względem kręgosłupa, korzenie nerwowe

99. Metody badania

99.1. Zdjęcia rentgenowskie: rzuty i ich przeznaczenie, rozpoznawanie struktur kostnych oraz punktów topograficznych i zwapnień, pomiary, zdjęcia styczne, zdjęcia warstwowe, zdjęcia bezpośrednio powiększone, zdjęcia stereoskopowe

99.2. Angiografia klasyczna i cyfrowa angiografia subtrakcyjna

99.3. Mielografia

99.4. Tomografia komputerowa (angio-KT, mielo - KT, helikalne KT, dynamiczne KT)

99.5. Rezonans magnetyczny (obrazy T1, T2, PD), MR czynnościowy, angio- MR

99.6. Ultrasonografia (badania dopplerowskie, przezczaszkowy doppler)

99.7. Metody izotopowe (SPECT, PET)

100. Symptomatologia

Symptomatologia neuroradiologiczna - cechy obrazów poszczególnych technik radiologicznych pozwalających rozpoznać i scharakteryzować zmiany chorobowe; nazewnictwo tych cech:

100.1. Zdjęcia RTG: osteoliza, osteoskleroza, zanik kostny, szczelina złamania, zwężenie przestrzeni międzykręgowej etc.

100.2. Tomografia komputerowa: izodensyjność, hiper- i hipodensyjność, normodensyjność, zwapnienia (regularne, drobne etc.), wodogłowie, efekt masy, ujemny efekt masy, przemieszczenie i zaciśnięcie komory, wzmocnienie kontrastowe (brzeżne, jednorodne, fragmentaryczne, niewielkie, litych części guza etc.), utkanie lite i torbielowato-lite, jednorodność utkania, polimorfizm, ogniska rozpadu, dobre i złe ograniczenie zmiany, zwyrodnienie torbielowate, strefa obrzęku, obrzęk około guzowy (palczasty, słabo wyrażony etc.), osteoliza i osteoskleroza, hiperostoza, zanik kostny, destrukcja kostna, odczynny odokostnowe etc.

100.3. Rezonans magnetyczny: izointensywność, hipointensywność, hiperintensywność; poza tym jak wyżej

100.4. Angiografia: rozpoznawanie fazy naczyniowej angiografii, rodzaju angiografii oraz sposobu podania środka kontrastującego, zastosowanie subtrakcji, naczynia patologiczne, przebarwienie guzowe etc.

100.5. Ultrasonografia: hipo i hiperechogeniczność, obecność otoczki, regularność zmiany, interpretacja widma dopplerowskiego, wskaźniki etc.

100.6. Mielografia: ocena słupa kontrastującego płynu mózgowo-rdzeniowego, kształtu i wielkości wypełnionych kontrastującym płynem mózgowo-rdzeniowym pochewek korzeniowych etc.

101. Wady wrodzone i rozwojowe

101.1. Zaburzenia indukcji grzbietowej: przepukliny, malformacje Chiariego, torbiel skórzasta/naskórzasta, wodordzenie i jamistość rdzenia, rozszczepienie i zdwojenie rdzenia, tłuszczaki etc.

101.2. Zaburzenia indukcji brzusznej: dysplazja przegrodowo-wzrokowa, anomalie przegrody przeźroczystej i sklepienia, aplazja/hipoplazja mózgu i mózdzku, zespół Dandy-Walkera etc.

101.3. Zaburzenia podziału komórek i histogenezy: nerwiakowłóknikowatość, stwardnienie guzowate, naczyniakowatość etc.

101.4. Zaburzenia cytogenezy: wrodzone malformacje naczyniowe i guzy

101.5. Zaburzenia migracji komórkowej: heterotopia neuronalna, agenezja/dysgeneza ciała modzelowatego etc.

101.6. Zaburzenia mielinizacji: dysmielinizacja, demielinizacja, opóźnienie i przyśpieszenie mielinizacji

101.7. Malformacje trzonów i łuków kręgow

101.8. Malformacje czaszki, pogranicza czaszkowo-kręgowego,

102. Zapalenia

102.1. Wirusowe, poinfekcyjne zapalenie mózgu

102.2. Nie ropne: toksoplazmoza, wągrzyca, bąblowica, sarkoidoza, choroba Creutzfeldta-Jakoba, gruźlica

102.3. Ropne: ropień mózgu, ropień nadwardówkowy, ropniak podwardówkowy, zapalenie opon mózgowych, zapalenie mózgu i opon

102.4. Zapalenia wyściółki

102.5. Grzybicze

102.6. Discitis, spondylitis, myelitis, rdzeniowy ropień nadwardówkowy, reumatoidalne zapalenie stawów w okolicy kręgów szczytowego i obrotowego

103. Zwyródnienia

103.1. Zanik mózgu: uogólniony zanik mózgu, ogniskowy zanik mózgu, ograniczony symetryczny zanik mózgu

103.2. Encefalopatie demielinizacyjne: stwardnienie rozsiane, postępująca leukoencefalopatia wielogniskowa, leukodystrofie

103.3. Zwężenia kanału kręgowego: stenoza kanału kręgowego wrodzona i nabyta - przyczyny i różnice, choroba stawów międzywrostkowych, choroba zachyłków bocznych kanału, choroba otworów międzykręgowych, kręgozmyk

103.4. Choroba zwyrodnieniowa trzonów i krążków międzykręgowych: sklerotyzacja podchrzęstna i osteofitoza trzonów, aktywne i przewlekłe zmiany zwyrodnieniowe istoty gąbczastej trzonów, obrzęk i odwodnienie krążka międzykręgowego, zwapnienie w krążku, przepukliny dotrzonowe, zjawisko próżni, uogólnione i ogniskowe wypuklenie krążka, wypchnięcie i sekwestracja jądra miazdżystego

104. Nowotwory

104.1. Nowotwory śródczaszkowe:

104.1.1. nowotwory pierwotne: glejopochodne (np. gwiaździak, skąpodrzewiak), nowotwory osłonek nerwów, nowotwory mezenchymalne (np. oponiak, naczyniak płodowy), nowotwory limforetikularne (np. chłoniak), nowotwory z zaburzonego rozwoju (np. torbiel skórzasta), fakomatozy, guzy ektodermalne (czaszkogardlak, gruczolak przysadki, torbiel kieszonki Rathkego), inne np. rdzeniak płodowy, PNET

104.1.2. nowotwory przerzutowe

104.2. Nowotwory kanału kręgowego:

104.2.1. nowotwory śródrdzeniowe: gwiaździak, wyściółczak, naczyniak płodowy

104.2.2. nowotwory zewnątrzrdzeniowe: nerwiak, oponiak, tłuszczak, kostniak, struniak, torbiel tętniakowata, przerzuty

105. Zmiany pourazowe

105.1. Głowy: złamania kości czaszki, krwiak nadoponowy i podoponowy, ognisko krwotoczne, stłuczenie mózgu (nieukrwotocznione, ukrwotocznione i dwuogniskowe), obrzmienie obrzękowe i przekrwienne mózgu, ogniskowy obrzęk mózgu, pourazowy krwotok podpajęczynówkowy, pourazowy krwotok dokomorowy, pourazowy zawał mózgu, pneumatocela, pneumocephalus, przetoki szyjno-jamiste, późne następstwa urazów głowy (ubytki mózgu, blizna pourazowa, torbiel pourazowa, ograniczony i uogólniony zanik mózgu, pourazowe wodogłowie komunikujące, płynotok płynu m.-r.)

105.2. Kręgosłupa i rdzenia kręgowego: wstrząśnienie i stłuczenie rdzenia kręgowego, ucisk rdzenia kręgowego, uszkodzenie naczyniowe rdzenia kręgowego, złamania i przemieszczenia kręgow, przerwanie rdzenia kręgowego, krwiaki nadtwardówkowe, krwiak podpajęczynówkowy, oderwanie korzenia nerwu

106. Choroby naczyniowe

106.1. Niedokrwienie i zawał mózgu: zawał błady i krwotoczny, przejściowe ataki niedokrwienne, odwracalne niedokrwienne deficyty neurologiczne, zawał dokonany, zawał postępujący, ewolucja zawału, zakrzepica tętnicy podstawnej, zawał żylny, zakrzepica zatok i żył mózgu

106.2. Wady naczyniowe: tętniczo-żylne, żylne, telangiektazje kapilarne, naczyniaki jamiste

106.3. Tętniaki mózgu

107. Wodogłowie

107.1. Zaburzenia rozwojowe z wodogłowiem

107.2. Wodogłowie komunikujące i niekomunikujące

107.3. Cechy aktywności wodogłowia, wodogłowie "normotensyjne"

107.4. Wentrykulomegalia zanikowa i z nadciśnienia

Twarzoczaszka

Zęby, przyzębie, gruczoły ślinowe

108. Anatomia

108.1. Zatoki : czołowe, sitowe, szczękowe, klinowa, jama nosowa.

108.2. Podniebienie twarde i miękkie

108.3. Szczęka, żuchwa, stawy skroniowo-żuchwowe

108.4. Język, dno jamy ustnej

108.5. Gruczoły ślinowe: przyuszne, podżuchwowe, podjęzykowe

1.6 Zęby mleczne i stałe, budowa wyrostka zębodołowego

109. Metody badania

109.1. Zdjęcia rentgenowskie czaszki, twarzoczaszki, zatok obocznych nosa

109.2. Zdjęcia zewnątrzustne :

- pantomografia przeglądowa
- tomografia spiralna poprzeczna wyrostka zębodołowego w oparciu o pantomografię (aparat Cranex-Tome)
- zdjęcia czynnościowe wg Schullera i pantomografia czynnościowa

- zdjęcie teleradiograficzne (cefalometryczne) dla potrzeb ortodontcji
- zdjęcie tylnoprzodnie i skośne żuchwy
- tomografia komputerowa osiowa i w rzucie czołowym okolicy twarzoczaszki
- rezonans magnetyczny - wskazania do badania (dno jamy ustnej, język, ślinianki, stawy skroniowo-żuchwowe)
- sialografia i pantomosialografia

109.3. Zdjęcia wewnętrzne :

- zębowe - wg Cieszyńskiego
- zębowe - techniką kąta prostego
- zdjęcie zgryzowo-skrzydłowe
- zdjęcie zgryzowe podniebienia twardego i dna jamy ustnej
- zdjęcie zgryzowe podniebienia i wyrostka zębodołowego celowane na szczelinę rozszczepu

109.4. Radiografia cyfrowa systemu "Digora" i radiowizjografia

109.5. Ultrasonografia (ślinianki, stawy skroniowo - żuchwowe)

109.6. Ultrasonografia dopplerowska w diagnostyce szyi i ślinianek

109.7. Badanie KT twarzoczaszki

109.8. MR dna jamy ustnej, języka, ślinianek, stawów skroniowo-żuchwowych i zatok obocznych nosa.

109.9. Sialografia, pantomosialografia

109.10. Badania izotopowe kości twarzowej części czaszki

110. Symptomatologia

110.1. Neuralgia nerwu twarzowego (bóle okolicy zatok i policzka); obrzęk okolicy policzka

110.2. Neuralgia nerwu zębodołowego dolnego (żuchwy, okolicy stawu skroniowo-żuchwowego)

110.3. Wyciek krwisty z jamy nosowej

110.4. Guz okolicy podżuchwowej (powiększenie ślinianki, powiększone węzły chłonne, torbiele boczne szyi, przetoki tętniczo-żylne)

110.5. Guz okolicy podniebienia twardego lub miękkiego, zaburzenia połykania

110.6. Rozszczepy wargi, wyrostka zębodołowego i podniebienia

110.7. Ból zęba ze szczególnym uwzględnieniem patologii ostatnich trzonowców

110.8. Uczucie "suchości" w jamie ustnej, "fetor ex orae"

110.9. Krwawienie z dziąseł - patologia przyzębia, choroby układowe

110.10. Obrazy rentgenowskie zębów i wyrostków zębodołowych w chorobach endokrynologicznych

111. Wady wrodzone i rozwojowe

111.1. Nadmiernie rozwinięte zatoki czołowe, niedorozwój zatok czołowych

111.2. Anomalie sitowia i jamy nosowej

111.3. Niedorozwój głowy żuchwy, anomalie wyrostków dziobiastych

111.4. Przerost, niedorozwój żuchwy, szczęki

111.5. Zęby nadliczbowe, brak zawiązków zębowych, zęby zatrzymane, ząb w zębie

111.6. Dystostosis cleido-cranialis, zespół Gardner'a, dystostosis mandibulo-facialis

111.7. Rodzinny niedorozwój szkliva, dentinogenesis imperfecta

111.8. Rozszczepy pierwotne i wtórne

111.9. Wady jamy nosowej jedno- i obustronne (ujścia tylnego)

112. Zapalenia

112.1. Ostre i przewlekłe zapalenie ślinianek (usg, sialografia, KT i MR)

112.2. Ostre i przewlekłe zapalenie zatok i jamy nosowej (zdjęcie przegładowe, KT, MR)

112.3. Kamica ślinianek

112.4. Próchnica, zapalenie miazgi

112.5. Zmiany przywierzchołkowe zębów

112.6. Zapalenie kości szczęk ostre i przewlekłe

112.7. Zapalenie przyzębia - kieszonki kostne

112.8. Zapalenie stawów skroniowo-żuchwowych

113. Zwyródnienia

113.1. Zwyródnienia stawów skroniowo-żuchwowych

113.2. Ocena zębodołu po ekstrakcji zęba

113.3. Ocena kości szczęk po operacji i ewentualnym leczeniu przeszczepów kostnych

114. Nowotwory

114.1. Łagodne

114.1.1. występujące również w innych tkankach i narządach (np. torbiele, włókniaki, polipy, chrzęstaniaki, kostniaki)

114.1.2. zębopochodne kości szczęk i tkanek miękkich

114.1.3. guzy ślinianek

114.2. Złośliwe

114.2.1. guzy złośliwe zębopochodne - objawy rentgenowskie nacieku żuchwy i szczęki

114.2.2. guzy złośliwe występujące w układzie kostnym

114.2.3. guzy złośliwe przechodzące z otaczających struktur

114.2.4. przerzuty nowotworowe

114.2.5. choroby układowe (np. białaczka, chłoniaki, choroba Pageta, szpiczak)

115. Zmiany pourazowe

115.1. Złamanie szczęki Le Forte I, II, III, wyłamanie zespołu szczękowo-jarzmowego (zdjęcia rentgenowskie konwencjonalne, KT)

115.2. Złamanie żuchwy i stawu skroniowo-żuchwowego

115.3. Złamania zęba i wyrostka zębodołowego

115.4. Złamania patologiczne kości szczęk

Oczodół

116. Anatomia

116.1. Ograniczenia kostne, szczeliny oczodołowe, kanał nerwu wzrokowego

116.2. Gałka oczna, (na podstawie obrazu KT i MR)

116.3. Stożek oczodołu wraz z zawartością i struktury zewnątrzstożkowe

116.4. Nerw wzrokowy (także w odcinku wewnątrzczaszkowym + droga wzrokowa)

117. Metody badania

117.1. Radiologia konwencjonalna (zdjęcia przeglądowe, celowane, lokalizacja ciał obcych metalicznych)

117.2. Ultrasonografia

117.3. Tomografia komputerowa, technika badania z uwzględnieniem doboru płaszczyzny poprzecznej lub czołowej przekrojów, rekonstrukcji wielopłaszczyznowej i 3D).

117.4. MR (technika badania z uwzględnieniem doboru oprzyrządowania, tj. cewki głównej lub lokalnej)

117.5. Badania naczyniowe (najważniejsze wskazania)

118. Symptomatologia

118.1. Główne wskazania kliniczne do diagnostyki radiologicznej oczodołów (wytrzeszcz, obrzęk tkanek miękkich, ból pozagałkowy, wyczuwalny guz, dwojenie, stany pourazowe, gwałtownie postępująca utrata wzroku o nieustalonej klinicznie etiologii)

118.2. Objawy kliniczne najczęściej ocenianych radiologicznie chorób oczodołu (orbitopatia tarczycowa, guzy gałki ocznej u dorosłych (czerniaka, przerzut nowotworowy) i dzieci (siatkówek), guzy pozagałkowe wewnątrz- i zewnątrzstożkowe, dotyczące ścian kostnych, guz rzekomy, stany zapalne i pourazowe).

118.3. Radiologiczne postępowanie diagnostyczne w zależności od objawów chorobowych i jednostki chorobowej

119. Wady rozwojowe

119.1. Wady rozwojowe kości oczodołu (zwłaszcza w nerwiakowłókniakowości typ 1)

119.2. Gałki ocznej (małocze, powiększenie i zniekształcenie gałki ocznej)

120. Zapalenia

120.1. Tkanek powierzchniowych i położonych poza przegrodą oczodołową

120.2. Zmiany typu pseudotumor oraz w przebiegu orbitopatii tarczycowej

121. Nowotwory

121.1. Pierwotne guzy oczodołu (gałki ocznej, pozagałkowe, naczyniopochodne, dotyczące mięśni oczodołu, nerwu wzrokowego i gruczołu łzowego)

121.2. Wtórne guzy oczodołu (przerzuty odległe i przez ciągłość)

121.3. Zmiany nowotworowe ścian kostnych (pierwotne i wtórne)

122. Zmiany pourazowe

122.1. Typy złamań oczodołu (ocena złamań i uszkodzenia tkanek miękkich w badaniach radiograficznych, KT i MR)

122.2. Ciała obce oczodołu (diagnostyka ciał obcych metalicznych i niemetalicznych, możliwości lokalizacji).

Ucho

123. Anatomia

124. Metody badania

124.1. Zdjęcie rentgenowskie (wg. Schullera, Stenveersa, Mayera, osiowe podstawy czaszki, warstwowe)

124.2. Tomografia komputerowa

124.3. Rezonans magnetyczny

125. Wady wrodzone i rozwojowe

126. Zapalenia

126.1. ucha środkowego

126.2. wyrostka sutkowatego

126.3. perlak pierwotny i wtórny

126.4. powikłania neurologiczne (zakrzepowe zapalenie zatoki esowatej, ropień nadoponowy, ropień mózgu)

127. Nowotwory

127.1. Raki

127.2. Mięsaki

127.3. Kłębaczak

127.4. Nerwiaki nerwu słuchowego

6. Zamiany pourazowe

Krtań

128. Anatomia

129. Metody badania

129.1. Zdjęcie rentgenowskie

129.2. Tomografia komputerowa

129.3. Rezonans magnetyczny

129.4. Ultrasonografia (echolaryngografoa)

130. Zmiany zapalne

131. Zaburzenia czynnościowe

132. Nowotwory

Układ naczyniowy

133. Anatomia

133.1. Tętnice w obrazie USG, angiograficznym, KT, MR

133.2. Żyły w obrazie USG, angiograficznym, KT, MR

134. Metody badania

134.1. Angiografia klasyczna

134.2. Angiografia cyfrowa

134.3. Ultrasonografia (duplex Doppler, color Doppler, power Doppler)

134.4. Angiografia KT

134.5. Angiografia MR

134.6. Metody radioizotopowe

135. Wady wrodzone i rozwojowe

135.1. Nieprawidłowości co do liczby i przebiegu naczyń

135.2. Malformacje naczyniowe

136. Zapalenia

136.1. Zarostowo - zakrzepowe zapalenie tętnic

136.2. Choroba Takayashu

136.3. Zapalenie zakrzepowe żył

136.4. Żyłna choroba zakrzepowa - zatorowa

137. Zwrodnienia

137.1. Miażdżyca

137.2. Przerost włóknisto- mięśniowy

137.3. Cukrzyca

137.4. Żylaki

137.5. Zmiany po radioterapii

138. Nowotwory

138.1. Naczyniaki

139. Zmiany pourazowe

139.1. Krwiak

139.2. Tętniak rzekomy

139.3. Przetoka tętniczo - żylna

139.4. Rozwarstwienie naczynia

139.5. Niedrożność naczynia

139.6. Zator

140. Zespoły uciskowe

140.1. Górnego otworu klatki piersiowej

140.2. Cieśni nadgarstka

140.3. Usidlenie tętnicy podkolanowej

141. Diagnostyka przetok dializacyjnych

Gruczoły dokrewne

142. Przysadka mózgowa i podwzgórze

142.1. Anatomia

142.1.1. rentgenowska siodła tureckiego

142.1.2. KT i MR przysadki mózgowej i podwzgórza

142.2. Metody badania

142.2.1. rentgenodiagnostyka siodła tureckiego

142.2.2. obrazowanie KT i MR przysadki mózgowej i podwzgórza

142.3. Wady rozwojowe przysadki

142.3.1. niedorozwój płata przedniego przysadki

142.3.2. ektopia płata tylnego przysadki

142.4. Nowotwory łagodne i złośliwe

142.4.1. przysadki mózgowej

142.4.2. okołosiodłowej

142.5. Urazy przysadki mózgowej

143. Nadnercza

143.1. Anatomia i topografia

143.2. Metody badania (USG, KT,MR)

143.3. Przerost i zanik nadnerczy

143.4. Nowotwory

144. Guz tarczowy

- 144.1. Anatomia i topografia
- 144.2. Metody badania (USG, KT, MR scyntygrafia)
- 144.3. Zmiany zapalne
- 144.4. Nadczynność i niedoczynność gruczołu tarczowego
- 144.5. Nowotwory łagodne i złośliwe
- 145. Gruczoły przytarczyczne
 - 145.1. Anatomia i topografia
 - 145.2. Metody badania (USG,KT,MR)
 - 145.3. Zmiany kostne w nadczynności gruczołów przytarczycznych
 - 145.4. Nowotwory
- 146. Szyszynka
 - 146.1. Anatomia i topografia szyszynki
 - 146.2. Metody badania (USG, KT, MR)
 - 146.3. Fizjologiczne zwapnienie szyszynki
 - 146.4. Torbiele szyszynki
 - 146.5. Nowotwory
- 147. Grasica
 - 147.1. Anatomia i topografia
 - 147.2. Metody badania (RTG, KT, MR)
 - 147.3. Fizjologiczny zanik grasicy
 - 147.4. Przerost grasicy
 - 147.5. Nowotwory

Gruczoł sutkowy

- 148. Anatomia sutka (skóra, tkanka tłuszczowa, zraziki gruczołowe, przewody mleczne, tkanka łączna okołoprzewodowa i podścieliskowa)
 - 148.1. Sutek młodzieńczy
 - 148.2. Sutek kobiety dojrzałej
 - 148.3. Sutek inwolucyjny

148.4. Sutek męski

149. Metody badania (wskazania, czułość)

149.1. Mammografia (konwencjonalna, cyfrowa, xeromammografia)

149.2. Badanie USG (biopsje celowane)

149.3. Mammografia MR

149.4. Metody dodatkowe

149.4.1. galaktografia

149.4.2. pneumocystografia

149.4.3. biopsje aspiracyjne

- cienkoigłowa (BAC)
- cienkoigłowa stereotaktyczna (BACS)
- gruboigłowa

150. Wady wrodzone i rozwojowe

150.1. Asymetria (przerost lub niedorozwój jednego z sutków)

150.2. Dodatkowa tkanka gruczołowa (najczęściej dół pachowy)

150.3. Ektopiczne ujście przewodów mlecznych

150.4. Dodatkowe brodawki

151. Zapalenia

151.1. Ostre (najczęściej związane z laktacją)

151.2. Ziarniniakowe

151.3. Gruźlicze

151.4. Sarkoidoza

152. Dysplazje łagodne sutka

152.1. Torbiele

152.2. Adenosis

152.3. Fibrosclerosis

152.4. Epitelioplazja

152.5. Duktektazja

153. Nowotwory łagodne sutka

153.1. Gruczolakowłókniak

153.2. Guz liściasty

153.3. Brodawczak

153.4. Tłuszczak

154. Nowotwory złośliwe sutka

154.1. Rak

154.1.1. obrazy radiologiczne

- zacinienie guzkowate
- guzek spikularny
- mikrozwapnienia
- zaburzenia architektury
- postać zapalna

154.1.2. rozpoznanie a wykrywanie (zagadnienia skriningu)

154.2. Nowotwory złośliwe pochodzenia nienabłonkowego

155. Obrazowanie sutków z protezami (MR, USG, ewent. mammografia)

Radiologia pediatria

Anatomia

156. Odrębności anatomii i fizjologii wieku dziecięcego (układy: nerwowy, kostno - mięśniowy, oddechowy, sercowo - naczyniowy, pokarmowy, moczowy, płciowy, dokrewny)

157. Anatomia ośrodkowego układu nerwowego u noworodków i niemowląt (USG, KT, MR),

158. Anatomia narządów jamy brzusznej i miednicy mniejszej u dzieci (USG, KT, MR),

159. Anatomia ultrasonograficzna stawów biodrowych u noworodków i niemowląt

Symptomatologia

160. Narządy klatki piersiowej - odmienności budowy i funkcji

160.1. Układ oddechowy

160.1.1. Ostra niewydolność oddechowa noworodków - wady rozwojowe ujawniające się we wczesnym okresie po urodzeniu

160.1.2. Wady rozwojowe ujawniające się w okresie późniejszym

160.1.3. Zmiany zapalne płuc (pęcherzykowe, śródmiąższowe, swoiste, nieswoiste) i opłucnej

160.1.4. Guzy układu oddechowego i śródpiersia

160.1.5. Ciała obce w drogach oddechowych

160.1.6. Następstwa urazów układu oddechowego, serca i śródpiersia

161. Serce i wielkie naczynia

161.1. Krążenie płodowe

161.2. Wady wrodzone serca : z prawidłowym krążeniem płucnym, niedokrwieniem i przekrwieniem płuc (wady przebiegające z sinicą i bez sinicy)

161.3. Najczęstsze wady wrodzone okresu noworodkowego

161.4. Leczenie wad wrodzonych serca (chirurgia, radiologia i kardiologia inwazyjna)

161.5. Miokardiopatie (wrodzone i nabyte)

161.6. Guzy serca

162. Śródpiersie

162.1. Odmienności budowy śródpiersia u dzieci

162.2. Zapalenie śródpiersia

162.3. Guzy śródpiersia

163. Przewód pokarmowy (przełyk, żołądek, dwunastnica, jelito cienkie, jelito grube)

163.1. Odmienności budowy i funkcji

163.2. Najczęstsze wady rozwojowe przewodu pokarmowego prowadzące do ostrej niedrożności i ujawniające się we wczesnym okresie po urodzeniu

163.3. Wady rozwojowe przewodu pokarmowego, ujawniające się w okresie późniejszym

163.4. Wsteczny odpływ żołądkowo - przełykowy

163.5. Ostre wgłobienie jelitowe

163.6. Guzy przewodu pokarmowego

164. Wątroba, drogi żółciowe, trzustka, śledziona

164.1. Wady rozwojowe wątroby i dróg żółciowych,

164.2. Guzy wątroby, dróg żółciowych, trzustki i śledziony

164.3. Nadciśnienie wrotne

164.4. Następstwa urazów przewodu pokarmowego, wątroby, dróg żółciowych, trzustki i śledziony

164.5. Przyczyny żółtaczek u dzieci

165. Układ moczowo - płciowy

165.1. Wady rozwojowe nerek, moczowodów, pęcherza i cewki moczowej

165.2. Torbielowatość nerek

165.3. Zakażenie układu moczowego - wsteczny odpływ pecherzowo- moczowodowy

165.4. Guzy układu moczowego

165.5. Guzy przestrzeni zaotrzewnowej (poza nerkowe)

165.6. Kamica układu moczowego

165.7. Nadciśnienie tętnicze nerkowo pochodne

165.8. Następstwa urazów układu moczowego

165.9. Wady i guzy układu rodnego, ujawniające się w okresie dziecięcym

166. Układ dokrewny

166.1. Choroby tarczycy i przytarczyc

166.2. Choroby nadnerczy

166.3. Choroby jajników i jąder

166.4. Przedwczesne i opóźnione dojrzewanie

167. Układ mięśniowo - szkieletowy

167.1. Odmiany rozwojowe układu kostnego

167.2. Najczęstsze schorzenia wrodzone układu kostnego

167.3. Choroby metaboliczne

167.4. Choroby spichrzeniowe

167.5. Zmiany zapalne kości i stawów

167.6. Guzy kości

167.7. Następstwa urazów kości i stawów - odmienności wieku dziecięcego

168. Układ nerwowy

168.1. Wady wrodzone czaszki i ośrodkowego układu nerwowego

168.2. Wady wrodzone kręgosłupa i rdzenia kręgowego

168.3. Zmiany naczyniowe

168.4. Zaburzenia krążenia płynu mózgowo - rdzeniowego, wodogłowie i zespół wzmożonego ciśnienia wewnątrzczaszkowego

168.5. Guzy ośrodkowego układu nerwowego i rdzenia kręgowego

168.6. Następstwa urazów głowy i kręgosłupa

169. Ucho, nos i gardło

169.1. Wady wrodzone

169.2. Zmiany zapalne

169.3. Guzy

170. Ślinianki

170.1. Zmiany zapalne

170.2. Guzy

170.3. Kamica

171. Przepona

171.1. Wady wrodzone

172. Radiologia zabiegowa u dzieci. Najczęstsze zabiegi:

172.1. Zabieg Rashkinda

172.2. Zamknięcie przewodu Botalla

172.3. Angioplastyka tętnicy płucnej

172.4. Angioplastyka aorty

172.5. Embolizacja wad naczyniowych

Radiologia zabiegowa

173. Embolizacja - wskazania, przeciwwskazania. Technika zabiegu. Materiały embolizacyjne. Zespół poembolizacyjny. Powikłania.

173.1. Embolizacja w chorobie nowotworowej (przedoperacyjna, paliatywna).

173.2. Embolizacja w wadach naczyniowych

173.3. Embolizacja w uszkodzeniach pourazowych naczyń

173.4. Embolizacja w krwotokach

173.5. Embolizacja żyłaków powrózka nasiennego

173.6. Embolizacja w neuroradiologii (tętniaki, wady naczyniowe, przetoki tętniczo-jamiste, guzy)

174. Zabiegi poszerzające i udrażniające naczynia

174.1. Angioplastyka. Wskazania, przeciwwskazania. Technika zabiegu. Powikłania.

174.1.1. angioplastyka tętnic szyjnych

174.1.2. angioplastyka tętnic podobojczykowych

174.1.3. angioplastyka aorty

174.1.4. angioplastyka tętnic nerkowych

174.1.5. angioplastyka tętnic trzewnych

174.1.6. angioplastyka tętnic kończyn dolnych

174.1.7. angioplastyka przetok dializacyjnych

174.1.8. angioplastyka w układzie żylnym

174.2. Umieszczanie stentów naczyniowych. Wskazania i przeciwwskazania. Technika zabiegu. Rodzaje stentów. Powikłania.

174.3. Farmakoterapia celowana. Wskazania, przeciwwskazania. Technika zabiegu. Stosowane leki. Powikłania.

174.3.1. celowane podawanie leków obkurczających naczynia.

174.3.2. celowane podawanie leków trombolitycznych

174.3.3. celowane podawanie cytostatyków

174.4. Trombektomia mechaniczna. Wskazania, przeciwwskazania. Technika zabiegu. Powikłania.

175. Profilaktyka zatorowości płucnej - filtry do żyły głównej. Wskazania, przeciwwskazania. Rodzaje filtrów. Powikłania

175.1. Filtry stałe

175.2. Filtry czasowe

176. Zabiegi na drogach żółciowych. Wskazania. Przeciwwskazania. Technika zabiegów. Powikłania.

176.1. Drenaż zewnętrzny.

176.2. Drenaż wewnętrzno-zewnętrzny.

176.3. Plastyka i protezowanie dróg żółciowych.

176.4. Usuwanie kamieni z dróg żółciowych.

177. Zabiegi na układzie moczowym. Wskazania. Przeciwwskazania. Technika zabiegów. Powikłania.

177.1. Nefrostomia przezskórna.

177.2. Plastyka, szynowanie, protezowanie moczowodów.

178. Zabiegi na układzie pokarmowym. Wskazania. Przeciwwskazania. Technika zabiegów. Powikłania

178.1. Plastyka i protezowanie przełyku.

178.2. Gastrostomia przezskórna.

179. Wytwarzanie połączeń wrotno-systemowych (TIPSS). Wskazania. Przeciwwskazania. Technika zabiegu. Powikłania.

180. Drenaże przestrzeni płynowych. Wskazania. Przeciwwskazania. Technika zabiegów. Powikłania.

181. Plastyka jajowodów. Wskazania. Przeciwwskazania. Technika zabiegu. Powikłania.

182. Usuwanie ciał obcych z układu naczyniowego . Technika zabiegów.

183. Biopsja cienkoigłowa pod kontrolą USG i KT

Onkologia

184. Podstawy biologii nowotworów (wzrastanie, rozprzestrzenianie się, drogi szerzenia)

185. Diagnostyka różnicowo - rozpoznawcza

185.1. postępowanie diagnostyczne

185.2. metody badań

185.3. algorytmy

185.4. metody weryfikacji z udziałem radiologa

186. Ocena zaawansowania (staging)

186.1. algorytmy przed decyzją o leczeniu

186.2. ocena wyników leczenia, monitorowanie przebiegu - planowanie badań

Wszystkie wyżej wymienione zagadnienia dotyczą następujących zmian nowotworów

- Raki płuca i inne nowotwory w klatce piersiowej
- Nowotwory układowe (systemowe)
- Nowotwory przewodu pokarmowego
- Nowotwory narządów jamy brzusznej i miednicy
- Nowotwory układu moczowego
- Nowotwory i nowotworopodobne zmiany kości i tkanek miękkich
- Zmiany nowotworowe trzuszczaszki i szyi
- Rak sutka
- Nowotwory ośrodkowego układu nerwowego

Zagadnienia wykrywania najczęściej występujących nowotworów we wczesnym okresie ich rozwoju

- badania profilaktyczne
- symptomatologia radiologiczna - "wczesne" objawy

2. Formy zdobywania wiedzy i umiejętności praktycznych

Kursy

Kurs wprowadzający

Kurs wprowadzający w pierwszym roku kształcenia. "Podstawy metod diagnostyki radiologicznej i obrazowej" omawiający podstawowe techniki stosowane w radiologii i diagnostyce obrazowej (kurs pięciodniowy).

Kursy obowiązkowe

Harmonogram kursów CMKP dotyczących radiologii i diagnostyki obrazowej (patrz program dydaktyczny CMKP)

Formy samokształcenia

Studiowanie piśmiennictwa
Wykaz zalecanej literatury fachowej dla specjalizujących się w radiologii i diagnostyce obrazowej.
1. Abc radiologii stanów nagłych - D.Nicholson, P.Driscolla
2. An atlas of normal roentgen variants that may simulate disease - T.Keats
3. Anatomiczne podstawy rentgenowskiego badania płuc - F.Kovats, Z.Zsebok
4. Angiography - H.Abrams
5. Atlas anatomii radiologicznej człowieka - B.Daniel
6. Atlas chorób narządów klatki piersiowej - K.Ossowska, L.Pawlicka, S.Chodkowska
7. Atlas mammografii - K.Iwaszkiewicz
8. Atlas radiologiczny rozwoju kośćca dłoni i nadgarstka - J.Kopczyńska-Sikorska
9. Atlas Rentgenowski Chirurgii Urazowej - M.Fogel, Z.Nagy
10. Atlas ultrasonografii chorób sutka - W.Leucht
11. Atlas ultrasonografii naczyń - M.Krzanowska, A.Łuszczyccka
12. Badanie radiologiczne w ortopedii - M.Borejko, A.Dziak
13. Badanie Zatok Przynosowych Metodą Tomografii Komputerowej Dla Celów Chirurgii Endoskopowej Nosa i Zatok - R.Bogusławska
14. Clinical magnetic resonance imaging - R.Edelman, J.Hesselink
15. Diagnostyka radiologiczna w nagłych przypadkach i pomocy doraźnej - N.Raby, L.Berman, G.Lacey
16. Diagnostyka ultradźwiękowa - W.Jakubowski

17. Leksykon radiologii - J.Mastalerski, D.Kozłowski, J.Walecki
18. Magnetic resonance imaging - D.Stark, W.Bradley
19. Mammografia w diagnostyce raka sutka - J.Dziukowa
20. Medycyna nuklearna - L. Królicki
21. Radiologia - diagnostyka obrazowa - B.Pruszyński
22. Radiologia - Sz.L. Zgliczyński
23. Radiologia t.I-III - S.Leszczyński
24. Radiologia urologiczna - L. Mazurek
25. Rezonans magnetyczny i tomografia komputerowa w praktyce klinicznej - J.Walecki, A.Ziemiański
26. Teaching atlas of mammography - L.Tabar, Dean
27. Ultrasonografia pediatryczna - A.Marciński
28. Sonomammografia - W.Jakubowski
29. Ultrasonograficzna diagnostyka sutka -W.Jakubowski
30. USG gruczołu krokowego - E.Kuligowska
31. Whole body computed tomography -O.Wegener

Stáže kierunkowe

W systemie 3-letnim po I stopniu z medycyny nuklearnej czas trwania i miejsce niezbędnych staży kierunkowych wyznacza kierownik specjalizacji uwzględniając doświadczenie i umiejętności szkolącego się lekarza.

Kształcenie w wykonywaniu zabiegów i procedur medycznych

Wykaz i liczba procedur i zabiegów medycznych, w których specjalizujący się lekarz ma obowiązek uczestniczyć:

Specjalizujący się zobowiązany jest do uczestniczenia we wszystkich procedurach i zabiegach medycznych mających miejsce w placówkach, w których odbywają się staże kierunkowe.

Wykaz i liczba procedur i zabiegów medycznych, które specjalizujący się lekarz ma obowiązek wykonać samodzielnie

W ramach poszczególnych staży kierunkowych opiekun specjalizującego się lekarza ocenia jego kwalifikacje do samodzielnego przeprowadzenia i oceny badań diagnostycznych.

Specjalizujący się musi wykazać się umiejętnością wykonania (lub wyznaczenia parametrów badania wykonywanego przez technika elektroradiologii) i oceny podstawowych badań objętych programem staży kierunkowych.

Pełnienie dyżurów lekarskich

W ramach staży kierunkowych specjalizujący się lekarz zobowiązany jest do odbycia niżej wymienionej liczby dyżurów lekarskich:

- 12 w zakresie radiologii ogólnej
- 5 w zakresie radiologii pediatricznej
- 5 w zakresie ultrasonografii
- 5 w zakresie tomografii komputerowej

W uzasadnionych przypadkach specjalista wojewódzki może wyrazić zgodę na zastąpienie dyżurów lekarskich inną formą organizacyjną (np. praca w systemie zmianowym, diagnostyka przypadków nagłych).

3. Czas trwania specjalizacji

Dla lekarzy posiadających specjalizację I stopnia w zakresie radiodiagnostyki wynosi 3 lata.

4. Metody oceny wiedzy i umiejętności praktycznych

Kolokwia

Po każdym stażu kierunkowym specjalizujący się lekarz zobowiązany jest do zaliczenia kolokwium dotyczącego materiału objętego programem kształcenia, a w trakcie trwania staży kierunkowych dłuższych niż 3 miesiące do zaliczania kolokwium z poszczególnych partii programu. Terminy kolokwium i ich zakres wyznacza opiekun specjalizującego się lekarza (uwzględniając program kształcenia)

- Złożenie kolokwium z prawa medycznego.
- Kolokwium z promocji zdrowia.

Sprawdziany umiejętności praktycznych

W ramach poszczególnych staży kierunkowych opiekun specjalizującego się lekarza ocenia jego kwalifikacje do samodzielnego przeprowadzenia i oceny badań diagnostycznych.

Specjalizujący się musi wykazać się umiejętnością wykonania (lub wyznaczenia parametrów badania wykonywanego przez technika elektroradiologii) i oceny podstawowych badań objętych programem staży kierunkowych.

Ocena pracy poglądowej

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu specjalizacyjnego jest praca poglądowa złożona w ostatnim roku kształcenia i pozytywnie oceniona przez kierownika specjalizacji. Temat pracy ustala kierownik specjalizacji.

Punkty dydaktyczne

Wprowadzony zostaje system punktów preferencyjnych za czynne i bierne uczestniczenie w zjazdach, sympozjach, kursach, szkoleniach wewnętrznych, naukowych posiedzeniach klinicznych) w następującej skali:

Uczestnictwo czynne

Uczestnictwo bierne

Zjazdy międzynarodowe	5	3
Zjazdy krajowe	4	2
Sympozja tematyczne krajowe	3	1
Kursy i szkolenia warsztatowe	3	1
Szkolenia lokalne i zakładowe	2	1

Kandydat ubiegający się o dopuszczenie do egzaminu powinien wykazać się uzyskaniem co najmniej 5 punktów.

5. Znajomość języków obcych

Oczekuje się, że specjalizujący się lekarz wykaże się praktyczną znajomością przynajmniej jednego z języków: angielskiego, francuskiego lub niemieckiego.

Postępowanie kwalifikacyjne dla lekarzy ubiegających się o rozpoczęcie specjalizacji w radiologii i diagnostyce obrazowej

Postępowanie kwalifikacyjne przeprowadza komisja kwalifikacyjna ds. specjalizacji w skład której wchodzi:

- przedstawiciel wojewody,
- właściwy konsultant regionalny
- przedstawiciel odpowiedniego towarzystwa lekarskiego,
- przedstawiciel okręgowej rady lekarskiej
- przedstawiciel akademii medycznej z właściwego regionu.

Komisja ocenia wnioski pod względem formalnym i ustala listę lekarzy, którzy uzyskają zgodę na rozpoczęcie specjalizacji.

W przypadku postępowania konkursowego (jeżeli specjalizacja ma być realizowana w ramach rezydentury lub gdy liczba kandydatów przekracza liczbę przewidzianych miejsc szkoleniowych) organizowany jest egzamin testowy a następnie komisja przeprowadza rozmowy kwalifikacyjne. Jeżeli do konkursu przystępuje duża liczba lekarzy powoływane są zespoły podległe komisji.

Egzamin testowy opracowany przez Krajową Radę Egzaminów Lekarskich organizuje i przeprowadza kierownik wojewódzkiego ośrodka metodyczno-organizacyjnego.

Komisja kwalifikacyjna ds. specjalizacji w oparciu o wyniki testu i rozmowy kwalifikacyjnej ustala listę rankingową służącą do wypełnienia miejsc szkoleniowych.