

Vzdělávací program specializačního oboru RADIOLOGIE A ZOBRAZOVACÍ METODY

—

vlastní specializovaný výcvik

1	Cíl specializačního vzdělávání.....	131
2	Minimální požadavky na specializační vzdělávání	132
2.1	Základní radiologický kmen – v délce 30 měsíců.....	132
2.2	Vlastní specializovaný výcvik – v délce 24 měsíců.....	132
2.3	Teoretická část vzdělávacího programu.....	133
3	Rozsah požadovaných teoretických znalostí a praktických dovedností ověřovaných na konci vlastního specializovaného výcviku.....	135
4	Všeobecné požadavky	136
5	Potvrzení hodnocení o průběhu specializačního vzdělávání	137
6	Charakteristika činností, pro které absolvent specializačního vzdělávání získal způsobilost.....	137
7	Charakteristika akreditovaného zařízení	138
8	Programy povinných vzdělávacích aktivit a personální zabezpečení a technické a věcné vybavení pro jejich realizaci - charakteristika	141

1 Cíl specializačního vzdělávání

Cílem specializačního vzdělávání v oboru radiologie a zobrazovací metody je získání specializované způsobilosti osvojením potřebných teoretických znalostí a praktických dovedností ve všech způsobech zobrazování, které umožňují získat informace o anatomii a funkci vyšetřované oblasti a o možnostech intervenční radiologie. Radiolog má být schopen

úzké spolupráce s lékaři ostatních klinických disciplín a samostatné práce u poskytovatele zdravotních služeb poskytujícího ambulantní a lůžkovou zdravotní péči.

2 Minimální požadavky na specializační vzdělávání

Podmínkou pro zařazení do specializačního vzdělávání v oboru radiologie a zobrazovací metody je získání odborné způsobilosti k výkonu povolání lékaře ukončením nejméně šestiletého prezenčního studia na lékařské fakultě, které obsahuje teoretickou a praktickou výuku v akreditovaném magisterském studijním programu všeobecné lékařství.

Specializační vzdělávání se uskutečňuje při výkonu lékařského povolání formou celodenní průpravy v rozsahu odpovídajícím stanovené týdenní pracovní době podle § 79 zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů.

Specializační vzdělávání může v souladu s §5 odst. 4 zákona č. 95/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání odborné způsobilosti a specializované způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání lékaře, zubního lékaře a farmaceuta, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 95/2004 Sb.“) probíhat jako rozvolněná příprava, to je při nižším rozsahu, než je stanovená týdenní pracovní doba, přitom její rozsah nesmí být nižší, než je polovina stanovené týdenní pracovní doby. Jde-li o osobu na rodičovské dovolené nebo osobu pečující o dítě do zahájení povinné školní docházky, rozsah pracovní doby nesmí být nižší než jedna pětina stanovené týdenní pracovní doby. V tomto případě celková délka, úroveň a kvalita nesmí být nižší než v případě celodenní průpravy.

Specializační vzdělávání probíhá u poskytovatelů zdravotních služeb nebo jiných fyzických nebo právnických osob, kteří získali akreditaci podle zákona č. 95/2004 Sb.

Postup do vlastního specializovaného výcviku je podmíněn splněním všech požadavků stanovených pro získání teoretických znalostí a praktických dovedností stanovených v rámci vzdělávání v základním radiologickém kmeni. Vlastní specializovaný výcvik probíhá na pracovištích akreditovaných pro specializační vzdělávání v oboru radiologie a zobrazovací metody a dalších oborů.

Podmínkou pro získání specializované způsobilosti v oboru radiologie a zobrazovací metody je zařazení do oboru, absolvování základního radiologického kmene (30 měsíců), vlastního specializovaného výcviku (24 měsíců) a úspěšné složení zkoušky po ukončení vzdělávání v základním kmeni a atestační zkoušky. Celková doba specializačního vzdělávání je 4,5 roku, z toho:

2.1 Základní radiologický kmen – v délce 30 měsíců

a

2.2 Vlastní specializovaný výcvik – v délce 24 měsíců

Obsah, rozsah a členění vzdělávání v základních kmenech, požadavky na technické a věcné vybavení, personální zabezpečení pracoviště, které jsou podmínkou pro získání akreditace k zajištění specializačního vzdělávání v základním kmeni a požadavky na teoretické znalosti a praktické dovednosti, které je nezbytné absolvovat před přihlášením ke zkoušce po ukončení vzdělávání v základním kmeni, stanoví vyhláška o vzdělávání v základních kmenech lékařů.

Část I.

2.2 Vlastní specializovaný výcvik – v délce 24 měsíců

a) povinná odborná praxe v oboru radiologie a zobrazovací metody

Akreditované zařízení	Počet měsíců
radiologie a zobrazovací metody – poskytovatel zdravotních služeb s akreditací I. typu <i>poskytovatel zdravotních služeb musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem radiologie a zobrazovací metody</i>	12 včetně účasti na vzdělávacích aktivitách uvedených v bodu 2.3
radiologie a zobrazovací metody – poskytovatel zdravotních služeb s akreditací II. typu <i>poskytovatel zdravotních služeb musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem radiologie a zobrazovací metody</i>	10
specializované nadregionální pracoviště se spoluprací s některým z komplexních center – kardiovaskulárního, neurovaskulárního a onkologického metody – poskytovatel zdravotních služeb s akreditací III. typu <i>poskytovatel zdravotních služeb musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem radiologie a zobrazovací metody</i>	1
hybridní zobrazovací metody – pracoviště SPECT/CT nebo PET/CT nebo PET/MR <i>poskytovatel zdravotních služeb musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem radiologie a zobrazovací metody nebo nukleární medicína</i>	1

Část II.

2.3 Teoretická část vzdělávacího programu

a) účast na vzdělávacích aktivitách – povinná

Aktivity	Počet hodin
specializované kurzy s tématickým zaměřením (absolvování min. 3 různých kurzů, tj.: Radiologie hrudníku, Muskuloskeletální radiologie, Radiologie abdominální, gastrointestinální, Radiologie urogenitálního systému, Mamární diagnostika, Neuroradiologie, Pediatriká radiologie, Zobrazování srdce a velkých cév, Sonografie, Angiografie a intervenční radiologie, Výpočetní tomografie (CT), Magnetická rezonance, Hybridní metody	celkem nejméně 42

test Základy zobrazovacích metod, radiologické anatomie, radiologické legislativy, fyzikálních principů zobrazovacích metod, včetně scintigrafie (i SPECT), PET a hybridních metod

b) účast na vzdělávacích aktivitách je povinná v tomto rozsahu:

b1) všechny níže uvedené kurzy pro lékaře, kteří byli zařazení do vlastního specializovaného výcviku bez absolvování níže uvedených kurzů,

b2) kurzy Lékařská první pomoc, Základy zdravotnické legislativy, etiky a komunikace, Radiační ochrana a Základy radiologie pro lékaře, kterým uplynulo od absolvování těchto kurzů více než 5 let, a

b3) kurz Prevence škodlivého užívání návykových látek (NL) a léčba závislostí pro lékaře, kterým uplynulo od absolvování tohoto kurzu více než 10 let.

Kurzy	Počet hodin
kurz Lékařská první pomoc	20
kurz Základy zdravotnické legislativy, etiky a komunikace	12
kurz Prevence škodlivého užívání návykových látek (NL) a léčba závislostí	4
kurz Radiační ochrana (RO) pro aplikující odborníky	24
kurz Základy radiologie	35

c) účast na vzdělávacích aktivitách – doporučená

Aktivity	Délka trvání
další kurzy, vědecké a vzdělávací akce domácí i zahraniční, garantované příslušnou odbornou společností (ČLS JEP) nebo Institutem postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví (dále jen „IPVZ“) nebo Českou lékařskou komorou (dále jen „ČLK“) nebo lékařskými fakultami (dále jen „LF“) nebo akreditovanými zařízeními nebo ESR nebo RSNA aj.	v rozsahu min. 20 hod.

Pokud školenec absolvoval kurzy a jiné aktivity dle části II. b) v rámci základního radiologického kmene, neabsolvuje je v rámci specializovaného výcviku.

3 Rozsah požadovaných teoretických znalostí a praktických dovedností ověřovaných na konci vlastního specializovaného výcviku

Radiologie a zobrazovací metody	
<i>Teoretické znalosti</i>	<ul style="list-style-type: none"> Anatomické znalosti normálních a patologických obrazů ve všech vyšetřovacích modalitách (skiaskopie, skiografie, ultrazvuk, počítačová tomografie, magnetická rezonance, angiologie, mamografie) a ve všech oblastech lidského těla. Funkční orgánové odchylky v diagnostickém zobrazování. Provádění, organizace a řízení screeningových programů s využitím zobrazovacích metod, indikátory kvality. Specifika dětské radiologie. Znalosti technických principů zobrazovacích metod.
<i>Praktické dovednosti (znalosti klinické diagnostiky, zobrazování)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Diagnostika v neodkladné péči. Diagnostika a diferenciální diagnostika orientovaná orgánově nebo systémově, zahrnující problematiku hrudní, kardiologickou, angiologickou, gastrointestinální a břišní, urogenitální systém, diagnostiku mamární (včetně screeningu), lymfatický a endokrinní systém, diagnostiku neurologickou, muskuloskeletální, otorinolaryngologickou, stomatologickou a orofaciální, problematiku traumatologie a akutní medicíny. Provádění intervenčních výkonů pod kontrolou skiaskopie, počítačové tomografie a ultrazvuku.

Výkon/vyšetření	Počet výkonů
CT celkem	1500
<i>z toho nejméně</i>	
<i>CT mozku</i>	250
<i>CT hrudníku</i>	250
<i>CT angiografie</i>	250
<i>CT břicha a pánve</i>	250
MR celkem	1000
<i>z toho nejméně</i>	
<i>MR mozku</i>	200
<i>MR páteře</i>	150

<i>MR muskuloskeletálního systému</i>	150
<i>MR orgánů hrudníku, břicha a pánve</i>	150
hybridní výkony SPECT/CT nebo PET/CT nebo PET/MR	200
mamografie	200
intervenční výkony pod kontrolou zobrazovacích metod samostatné provedení	20

Seznam provedených výkonů v uvedených oblastech je orientační a uvádí nejmenší počet výkonů v níže uvedených oblastech, který lze považovat za přiměřenou praxi ve specializovaném výcviku.

4 Všeobecné požadavky

Absolvent specializačního vzdělávání:

- zná obsah, rozsah a způsob vedení zdravotnické dokumentace v souladu se zákonem č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách), ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 98/2012 Sb., o zdravotnické dokumentaci, ve znění pozdějších předpisů,
- dle vyhlášky č. 297/2012 Sb., o náležitostech Listu o prohlídce zemřelého, způsobu jeho vyplňování a předávání místům určení, a o náležitostech hlášení ukončení těhotenství porodem mrtvého dítěte, o úmrtí dítěte a hlášení o úmrtí matky (vyhláška o Listu o prohlídce zemřelého), ve znění pozdějších předpisů musí znát list o prohlídce zemřelého,
- má znalosti právních předpisů Evropské unie, platných právních předpisů, předpisů vydávaných Ministerstvem zdravotnictví, Ministerstvem životního prostředí popř. jinými úřady státní správy ve vztahu k oblasti zdravotnictví,
- zná a řídí se základními etickými normami lékařského povolání,
- dosáhne potřebné úrovně schopností pro komunikaci s pacienty, příbuznými, spolupracovníky a s osobou, kterou pacient určí ve smyslu §33 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.,
- má základní znalosti posudkového lékařství, revizní činnosti, lékařské etiky, organizace poskytování zdravotních služeb a ekonomiky zdravotnictví,
- osvojí si provozní a administrativní činnosti a management týmové práce, osvojí si základy počítačové techniky jako prostředku pro ukládání a vyhledávání dat, odborných informací a komunikace.

5 Potvrzení hodnocení o průběhu specializačního vzdělávání

Specializační vzdělávání probíhá pod vedením přiděleného školitele v akreditovaném zařízení.

a) Průběžné hodnocení školitelem

- záznamy o absolvované praxi v průkazu odbornosti s údaji o provedených vyšetřeních a intervenčních výkonech v šestiměsíčních intervalech s podpisem školitele. Dále budou provedeny záznamy o ukončení povinné praxe v požadovaných oborech a o školení v jednotlivých odvětvích oboru.
- celkové zhodnocení na konci vlastního specializovaného výcviku s jeho záznamem v průkazu odbornosti.

b) Předpoklady pro přistoupení k atestační zkoušce

- složení zkoušky po ukončení vzdělávání v základním kmeni,
- podání přihlášky k atestační zkoušce. Správnost údajů uvedených v přihlášce potvrzuje školitel akreditovaného zařízení, v němž se uskutečňuje vzdělávací program a zaměstnavatel uchazeče,
- předložení potvrzení o provedených kompletních vyšetřeních a intervenčních výkonech v průkazu odbornosti potvrzených školitelem,
- absolvování odborné požadované praxe potvrzené a zhodnocené všemi školiteli se specializovanou způsobilostí nebo zvláštní odbornou způsobilostí v průkazu odbornosti,
- potvrzení o absolvování kurzů a vzdělávacích akcí (viz tab. Část II.).

c) Vlastní atestační zkouška

- *část praktická*: zhodnocení snímkové dokumentace 3 pacientů, rozhodnutí o dalším diagnosticko-terapeutickém postupu, včetně volby terapeutického algoritmu, techniky výkonu a selekce instrumentaria,
- *část teoretická*: 3 teoretické otázky týkající se problematiky radiologie.

6 Charakteristika činností, pro které absolvent specializačního vzdělávání získal způsobilost

Absolvent se specializovanou způsobilostí v oboru radiologie a zobrazovací metody je schopen samostatné diagnostické činnosti v celé šíři oboru radiologie u poskytovatele zdravotních služeb poskytujícího lůžkovou a ambulantní péči, včetně intervenčních metod, ve kterých byl vyškolen dle průkazu odbornosti.

Provádí a popisuje skiagrafická vyšetření, skiaskopicko-skiagrafická vyšetření, US, CT, MR, AG, mamografie a metody intervenční radiologie pod kontrolou skiaskopie, US, CT a MR, ke kterým byl vyškolen. Organizuje a řídí screeningové programy s využitím zobrazovacích metod. Provádí konsiliární služby pro jiné klinické obory, podílí

se na vzdělávání dalších specialistů v oboru, spolupracuje na výzkumných a vědeckých projektech.

7 Charakteristika akreditovaného zařízení

Specializační vzdělávání zajišťuje poskytovatel zdravotních služeb nebo jiná právnická nebo fyzická osoba, které ministerstvo udělilo akreditaci (dále jen „akreditované zařízení“). Akreditované zařízení zajišťující výuku školenců musí zajistit školenci absolvování vzdělávacího programu. K tomu slouží řádné a plné zapojení školence do práce a dále umožnění studia a pobytu v jiném akreditovaném zařízení, které může poskytovat část přípravy, která není dostupná ve vlastním akreditovaném zařízení. Požadavky na minimální personální zabezpečení zdravotních služeb poskytovatele zdravotních služeb jsou uvedeny ve vyhlášce č. 99/2012 Sb. a požadavky na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení poskytovatele zdravotních služeb jsou uvedeny ve vyhlášce č. 92/2012 Sb.

Nedílnou součástí žádosti o udělení nebo prodloužení akreditace je plán atestační přípravy školence, který vychází z § 14 odst. 2 písm. c) zákona č. 95/2004 Sb. a dále smlouvy o spolupráci s jiným akreditovaným poskytovatelem zdravotních služeb (pokud akreditované zařízení nezajišťuje náplň vzdělávacího programu samo).

7.1 Akreditované zařízení (AZ) I. typu

Personální zabezpečení	<ul style="list-style-type: none"> • Školitel má specializovanou způsobilost v oboru radiologie a zobrazovací metody a min. 3 roky praxe v oboru od získání specializované způsobilosti v oboru radiologie a zobrazovací metody a s minimálním pracovním úvazkem ve výši 0,5 u daného poskytovatele zdravotních služeb. • Poměr školitel/školence v rámci specializovaného výcviku – 1:3. • Školitel dokládá svou způsobilost při žádosti o akreditaci zařízení profesním životopisem.
Technické a věcné vybavení	<ul style="list-style-type: none"> • Skiagrafický přístroj s digitalizací. • Ultrazvukový přístroj s barevným mapováním nejvyšší nebo střední třídy. • CT přístroj.
Organizační a provozní požadavky	<ul style="list-style-type: none"> • AZ musí provádět v dostatečném rozsahu a počtu výkony uvedené v seznamu výkonů praxe. • AZ dokládá kopii Ročního výkazu o činnosti zdravotnického zařízení pro ÚZIS ČR za rok předcházející k datu žádosti obsahující informace o výkonech dle České radiologické klasifikace s přesností na první dva stupně klasifikace, včetně personálního a přístrojového vybavení.

7.2 Akreditované zařízení (AZ) II. typu

Personální zabezpečení	<ul style="list-style-type: none"> • Školitel má specializovanou způsobilost v oboru radiologie a zobrazovací metody a min. 3 let praxe v oboru od získání specializované způsobilosti v oboru radiologie a zobrazovací metody a s minimálním pracovním úvazkem ve výši 0,5 u daného poskytovatele zdravotních služeb. • Poměr školitel/školenev v rámci specializovaného výcviku – 1:3. • Školitel dokládá svou způsobilost při žádosti o akreditaci zařízení profesním životopisem.
Technické a věcné vybavení	<ul style="list-style-type: none"> • Skiagrafický přístroj s digitalizací. • Skiagraficko-skiaskopický přístroj s digitalizací – požadavek zahrnuje instalaci sklopného skiagraficko-skiaskopického kompletu nebo C-ramene. • Ultrazvukový přístroj s barevným mapováním nejvyšší nebo střední třídy. • Multidetektorový CT přístroj. • Přístroj magnetické rezonance s indukcí nejméně 1,5T.
Organizační a provozní požadavky	<ul style="list-style-type: none"> • AZ musí provádět v dostatečném rozsahu a počtu výkony uvedené v seznamu výkonů praxe. • AZ dokládá kopii Ročního výkazu o činnosti zdravotnického zařízení pro ÚZIS ČR za rok předcházející k datu žádosti obsahující informace o výkonech dle České radiologické klasifikace s přesností na první dva stupně klasifikace, včetně personálního a přístrojového vybavení.

7.3 Akreditované zařízení (AZ) III. typu

Personální zabezpečení	<ul style="list-style-type: none"> • Školitel má specializovanou způsobilost v oboru radiologie a zobrazovací metody a min. 3 roky praxe v oboru od získání specializované způsobilosti v oboru radiologie a zobrazovací metody a s minimálním pracovním úvazkem ve výši 0,5 u daného poskytovatele zdravotních služeb. • Poměr školitel/školenev v rámci specializovaného výcviku – 1:3. • Školitel dokládá svou způsobilost při žádosti o akreditaci zařízení profesním životopisem.
Technické a věcné vybavení	<ul style="list-style-type: none"> • Skiagrafický přístroj s digitalizací. • Skiagraficko-skiaskopický přístroj s digitalizací – požadavek zahrnuje instalaci sklopného skiagraficko-skiaskopického kompletu nebo C-ramene. • Mamograf s přímou digitalizací. • Ultrazvukový přístroj s barevným mapováním nejvyšší nebo střední třídy.

	<p>třídy.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katetrizační sál pro intervenční radiologii vybavený angiografickým kompletem s přímou digitalizací. • Nejméně dva multidetektorové CT přístroje. • Nejméně dva přístroje magnetické rezonance s indukcí nejméně 1,5T.
<p>Organizační a provozní požadavky</p>	<ul style="list-style-type: none"> • AZ provádí: <ul style="list-style-type: none"> - specializovanou kardiovaskulární diagnostiku CT a MR, - neuroradiologickou diagnostiku včetně provádění funkční magnetické rezonance a neuronavigačních výkonů, - specializovanou onkologickou diagnostiku magnetickou rezonancí, - mamografii v minimálním úhrnném počtu vyšetření 1000/rok , - intervenční radiologii v režimu 24h/7d a to jak vaskulární, tak i nevasculární. • AZ musí provádět v dostatečném rozsahu a počtu výkony uvedené v seznamu výkonů praxe současně dokládá provádění výše uvedených výkonů. • AZ dokládá kopii Ročního výkazu o činnosti zdravotnického zařízení pro ÚZIS ČR za rok předcházející k datu žádosti obsahující informace o výkonech dle České radiologické klasifikace s přesností na první dva stupně klasifikace, včetně personálního a přístrojového vybavení.

8 Programy povinných vzdělávacích aktivit a personální zabezpečení a technické a věcné vybavení pro jejich realizaci - charakteristika

8.1 Program kurzu Lékařská první pomoc

Předmět
Náhlá zástava krevního oběhu, incidence, diagnóza, základní a rozšířená neodkladná resuscitace včetně defibrilace (Basic Life Support a Advanced Cardiac Life Support).
Bezvědomí nejasného původu, křeče, synkopa; náhlé cévní mozkové příhody, diagnostické postupy, terapeutické okno, trombolýza systémová, intraarteriální.
Dušnost, hlavní příčiny: respirační etiologie – astma bronchiale, status astmaticsus, inhalační trauma atd., kardiovaskulární etiologie – kardiální selhávání, astma cardiale, edém plic, embolie plicnice, zvláštní stavy: tonutí a utonutí, strangulace atd., diagnóza, diferenciální diagnóza., terapeutické postupy, principy umělé plicní ventilace.
Bolesti na hrudi, akutní koronární syndrom, principy a indikace trombolýzy, PTCA (Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty), závažné dysrytmie a terapeutické přístupy.
Traumatologie – těžké úrazy, úraz hlavy, páteře, hrudníku, dutiny břišní, končetin, polytrauma, poranění el. proudem, termická poranění, hlavní zásady ATLS (Advanced Trauma Life Support).
Šok, diagnóza, klasifikace, příčiny, terapeutické přístupy.
Hromadné postižení zdraví/osob, základy řešení v přednemocniční a časné nemocniční neodkladné péči (PNP a NNP).
Integrovaný záchranný systém (IZS) a krizová připravenost zdravotnické záchranné služby (ZZS) a zdravotnických zařízení (ZZ).
Zvláštnosti urgentních stavů u dětí.
Extramurální porod, péče o novorozence a matku, gynekologické akutní stavy.
Praktická výuka.
Celkem 20 hodin, nebo e-learning

Znalosti získané v kurzu se ověřují po ukončení testem.

Personální zabezpečení a technické vybavení kurzu Lékařská první pomoc

Personální zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> Lektoři se specializovanou způsobilostí nebo zvláštní odbornou způsobilostí v oboru urgentní medicíny a praxí nejméně 5 let v oboru, nebo se specializovanou způsobilostí

v oboru anesteziologie intenzivní medicína a praxí v oboru nejméně 5 let, popřípadě se specializovanou způsobilostí ve vyučované problematice.

- Garant kurzu má specializovanou způsobilost v oboru a nejméně 10 let praxe výkonu povolání lékaře v oboru specializace.

Technické vybavení

- Učebna pro teoretickou výuku.
- Učebna pro praktickou výuku s vybavením: model (dospělý, dětský a novorozenec) umožňující praktický nácvik základní i rozšířené neodkladné resuscitace se simultánním záznamem sledovaných vitálních funkcí, zejména respiračních a oběhových k objektivizaci účinnosti prováděné resuscitace a možností uložení sledovaných dat do PC a závěrečné vyhodnocení.
- Model musí umožnit nácvik:
 - zajištění průchodnosti dýchacích cest pomocí vzduchovodů, Combi-tubusu, laryngeálního tubusu, laryngeální masky, včetně intubační a různými technikami tracheální intubace,
 - umělé plicní ventilace z plic do plic ústy, přes masku, ručním dýchacím přístrojem/transportním ventilátorem,
 - nácvik intubace dětí včetně novorozenců a umělou plicní ventilaci,
 - zajištění průchodnosti dýchacích cest koniopunkcí, minitracheotomií (krikotomií),
 - punkci pneumotoraxu,
 - zajištění vstupu do krevního řečiště – punkci a kanylaci periferní žíly, centrální žíly (subclavia, jugularis interna), vena femoralis a různé techniky intraoseálního přístupu,
 - diagnostiky simulovaných poruch rytmu na kardioskopu a volbu farmakoterapie a elektroimpulzoterapie.
- Počítačová učebna pro závěrečné testování znalostí.

8.2 Program kurzu Základy zdravotnické legislativy, etiky a komunikace

Předmět
Legislativa.
Základní právní předpisy ve zdravotnictví a jejich hierarchie.
Organizace poskytování zdravotních služeb a řízení zdravotnictví.
Rozhodování pacienta (informovaný souhlas, odmítnutí péče).
Poskytování zdravotní péče bez souhlasu, omezovací prostředky.
Povinná mlčenlivost zdravotnických pracovníků.
Vedení a nakládání se zdravotnickou dokumentací.
Náležitá odborná úroveň (lege artis).
Stížnosti ve zdravotnictví.
Právní odpovědnost lékaře a poskytovatele zdravotních služeb.
Poskytování zdravotní péče v Evropské unii a přeshraniční zdravotní péče.
Systém veřejného zdravotního pojištění.
Zdravotní služby hrazené ze zdravotního pojištění.

Plátcí zdravotního pojištění, práva a povinnosti pojištěnců.
Systém úhrad zdravotní péče.
Systém sociálního zabezpečení a lékařská posudková služba.
Nemocenské pojištění.
Důchodové pojištění.
Sociální pomoc a sociální služby.
Lékařská etika.
Etické kodexy, etické chování zdravotnických pracovníků.
Základní principy a etické zásady.
Etické problémy současné medicíny.
Komunikace ve zdravotnictví.
Základní principy a specifika.
Komunikace mezi zdravotnickými pracovníky, pacientem a osobami jemu blízkými.
Krizová komunikace.
Celkem 12 hodin, nebo e-learning

Personální zabezpečení a technické vybavení kurzu Základy zdravotnické legislativy, etiky a komunikace

Personální zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> • Minimálně 2 lektori se znalostí zdravotnického práva a veřejného zdravotnictví, s vysokoškolským vzděláním v oboru právo v magisterském studijním programu na vysoké škole v České republice nebo na vysoké škole v zahraničí, pokud je takové vzdělání v České republice uznáváno, a profesní zkušeností v oblasti zdravotnického práva v délce alespoň 5 let. Lektori zdravotnického práva dokládají přehled publikační činnosti za posledních 5 let a pedagogickou činnost. • Součástí lektorského týmu musí být lektori s ukončeným vysokoškolským vzděláním příslušného zaměření a odbornou praxí nejméně 5 let v oblasti přednášeného tématu (etika, komunikace a sociální zabezpečení).
Technické vybavení
<ul style="list-style-type: none"> • Učebna pro teoretickou výuku.

8.3 Program kurzu Prevence škodlivého užívání návykových látek (dále jen „NL“) a léčba závislostí

Předmět
Škodlivé užívání NL a závislostí na NL v ČR.
Přehled NL zneužívaných v ČR a jejich vlastností.
Zdravotní aspekty škodlivého užívání NL a závislostí na NL.
Problematika škodlivého užívání NL a závislostí na NL ve specifických podmínkách jednotlivých medicínských oborů, možnosti prevence.

Přehled specifických léčebných modalit pro osoby škodlivě užívající NL a závislé.
Právní aspekty související se zneužíváním NL a závislostmi na NL.
Závěr kurzu, shrnutí.
Celkem 4 hodiny, nebo e-learning

Personální zabezpečení a technické vybavení kurzu Prevence škodlivého užívání návykových látek a léčba závislostí

Personální zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> Lektoři se specializovanou způsobilostí nebo zvláštní odbornou způsobilostí nebo zvláštní specializovanou způsobilostí v oboru návykové nemoci a praxí nejméně 5 let v oboru, popřípadě se specializovanou způsobilostí ve vyučované problematice.
Technické vybavení
<ul style="list-style-type: none"> Učebna pro teoretickou výuku.

8.4 Program kurzu Radiační ochrana (RO) pro aplikující odborníky

Předmět
Základy fyziky ionizujícího záření, veličiny a jednotky používané pro potřeby radiační ochrany. Základní vlastnosti zdrojů ionizujícího a neionizujícího záření využívaných v zobrazovacích metodách.
Biologické účinky ionizujícího záření (deterministické a stochastické účinky, riziko nádorových a dědičných onemocnění, závislost účinku na dávce, hodnoty dávkových prahů, příklady koeficientů rizika).
Koncepce radiační ochrany, základní principy radiační ochrany. Radiační zátěž obyvatel z různých zdrojů ionizujícího záření, regulace jednotlivých složek ozáření. Limity ozáření, omezování ozáření ve zvláštním případě. Specifický charakter lékařského ozáření. Zásady pro uplatňování požadavků radiační ochrany pacientů při provádění a řízení zdravotnických výkonů s použitím zdrojů ionizujícího záření – optimalizace radiační ochrany při lékařském ozáření (princip ALARA „As Low As Reasonably Achievable“). Nelékařské ozáření.
Způsoby ochrany pacienta a personálu před ozářením a příklady jejich aplikace. Ochrana stíněním (stínění vyšetřovny, ochranné pomůcky, filtrace RTG svazku, ...), ochrana vzdáleností (vzdálenost OK u pacienta, vzdálenost personálu od zdroje,...), ochrana časem (zkracování doby skiaskopie, pulzní skiaskopie, neopakování expozic, ...).
Pracovně-lékařské služby poskytované radiačním pracovníkům. Lékařská pomoc fyzickým osobám ozářeným při radiační mimořádné události.
Fyzikální aspekty ovlivňující kvalitu obrazu a dávku pacienta: provozní parametry přístroje, typy receptoru obrazu, kvalita RTG svazku (filtrace,...), geometrie vyšetření (vzdálenost OK, velikost ozářeného pole,...), programy řízení expozice (Automatic exposure control - AEC, Automatic exposure rate control – AERC,...) pro různé druhy vyšetření.

Úloha lékařů indikujících vyšetření nebo léčbu s využitím zdrojů ionizujícího záření – význam indikačních kritérií (Věstník MZ). Ozáření dětí, těhotných a kojících žen (specifika, opatření, zdůvodnění). Výběr optimální zobrazovací metody. Informování pacientů.
Úloha aplikujících odborníků a optimalizace radiační ochrany. Radiologické standardy a diagnostické referenční úrovně a jejich význam pro snižování dávky. Velikosti dávek pacientů pro zobrazovací metody používané v diagnostice. Management dávek pacientů (stanovování dávek, snižování dávek, zaznamenávání dávek, hodnocení dávek). Odhad a hodnocení dávek na plod.
Nejčastější chyby aplikujících odborníků při posuzování vhodnosti diagnostického ozáření a při provádění diagnostického ozáření.
Specifické požadavky na rentgenový přístroj a na kvalitu obrazu v intervenční radiologii a kardiologii, faktory ovlivňující kvalitu obrazu a dávku, velikosti dávek pacientů pro hlavní postupy v intervenční radiologii, diagnostické referenční úrovně pro intervenční radiologii, odhad dávek, rizika účinků záření pro pracovníky.
Specifický charakter lékařského ozáření v nukleární medicíně - diagnostika, terapie otevřenými zářiči. Fyzikální a biologické aspekty ovlivňující radiační zátěž pacienta v nukleární medicíně.
Principy radiační ochrany v nukleární medicíně a její realizace - ochrana pacienta (optimalizace volby radiofarmak, diagnostické referenční úrovně aplikovaných aktivit, dětský pacient, stanovování absorbovaných dávek), ochrana personálu (ochranné pomůcky, osobní dozimetrie, zábrana vnitřní kontaminace), ochrana obyvatel a poskytovatelů pomoci (např. rodinných příslušníků).
Typy přístrojů v nukleární medicíně, detekční a zobrazovací systémy, SPECT, PET kamery, hybridní kamery SPECT/CT, PET/CT, PET/MRI. Kontrola kvality. Optimalizace kvality obrazu. Velikosti dávek pacientů v nukleární medicíně (diagnostika, terapie).
Základní legislativní požadavky na lékařské ozáření v nukleární medicíně (kategorizace a uspořádání pracovišť, definice kontrolovaného a sledovaného pásma, systém monitorování, standardní operační postupy (SOP), kontrola jakosti, dokumentace, způsoby řešení kontaminace pracovního prostředí atd.).
Nejčastější chyby aplikujících odborníků při posuzování vhodnosti indikace nukleárně medicínských vyšetření z hlediska radiační ochrany. Radiologická událost v nukleární medicíně. Aplikace radiofarmaka v době těhotenství nebo kojení.
Základní mezinárodní a národní legislativní požadavky na lékařské ozáření (Směrnice 2013/59/Euratom, atomový zákon, zákon o specifických zdravotních službách, zákony o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti,...). Požadavky na personální a technické vybavení radiologických pracovišť. Odpovědnost za zajištění soustavného dohledu nad radiační ochranou (dohlížející osoba, osoba s přímým dohledem nad radiační ochranou), úloha radiologického fyzika. Požadavky na zajištění kvality a bezpečnosti. Radiologická událost.
Celkem 24 hodin

Personální zabezpečení a technické vybavení kurzu Radiační ochrana pro aplikující odborníky

Personální zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> • Lektoři se specializovanou způsobilostí nebo zvláštní specializovanou způsobilostí v oboru radiologie a zobrazovací metody, pracovní lékařství, nukleární medicína a radiační onkologie,

<ul style="list-style-type: none"> • Radiologičtí fyzici se specializovanou způsobilostí, • Další odborníci s absolvovaným magisterským studiem v oboru ve vztahu k vyučovanému tématu.
Technické vybavení
<ul style="list-style-type: none"> • Učebna pro teoretickou výuku.

8.5 Program kurzu Základy radiologie

Předmět
Zobrazovací metody jejich principy, technika provedení, indikace a kontraindikace. Kontrastní látky, radiofarmaka. Popis radiologického vyšetření, dokumentace a archivace.
Zobrazovací metody muskuloskeletálního aparátu.
Zobrazovací metody hrudníku, břicha a pánve.
Zobrazovací metody onemocnění mozku, hlavy a krku a páteře.
Zobrazovací anatomie, nomenklatura, klasifikace.
Ověření znalostí testem.
Celkem 35 hodin

Personální zabezpečení a technické vybavení kurzu Základy radiologie

Personální zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> • Lektoři se specializovanou způsobilostí v oboru radiologie a zobrazovací metody a praxí nejméně 5 let v oboru, popřípadě se specializací ve vyučované problematice. • Garantem kurzu musí být lékař se specializovanou způsobilostí v oboru a 10 let výkonu povolání v oboru specializace.
Technické vybavení
<ul style="list-style-type: none"> • Učebna pro teoretickou výuku.

8.6 Programy specializovaných kurzů v rozsahu minimálně 42 hodin

8.6.1 Radiologie hrudníku

Předmět
Zobrazovací metody používané v diagnostice onemocnění hrudníku. Zobrazovací anatomie hrudníku.

Zobrazování zánětlivých onemocnění.
Zobrazování nádorů.
Zobrazování ostatních onemocnění hrudníku.
Diferenciální diagnostika.
Celkem 14 hodin

8.6.2 Muskuloskeletální radiologie

Předmět
Zobrazovací metody používané v diagnostice onemocnění muskuloskeletálního systému. Zobrazovací anatomie.
Zobrazování degenerativních onemocnění.
Zobrazování nádorů.
Zobrazování ostatních onemocnění. Specifika zobrazování onemocnění dětského věku.
Základní intervenční techniky. Diferenciální diagnostika.
Celkem 14 hodin

8.6.3 Radiologie abdominální, gastrointestinální

Předmět
Zobrazovací metody používané v diagnostice onemocnění břicha. Zobrazovací anatomie.
Zobrazování gastrointestinálního traktu.
Zobrazování hepatobiliárního systému.
Náhlé příhody břišní. Zobrazování ostatních onemocnění.
Základní intervenční techniky. Diferenciální diagnostika.
Celkem 14 hodin

8.6.4 Radiologie urogenitálního systému

Předmět
Zobrazovací metody používané v diagnostice onemocnění urogenitálního systému. Zobrazovací anatomie.

Zobrazování ledvin.
Zobrazování močových cest.
Zobrazování pohlavních orgánů.
Základní intervenční techniky. Diferenciální diagnostika.
Celkem 14 hodin

8.6.5 Mamární diagnostika

Předmět
Zobrazovací metody používané v diagnostice onemocnění prsů.
Zobrazování nádorů.
Zobrazování ostatních onemocnění.
Diferenciální diagnostika.
Screening karcinomu prsu, organizace a řízení. Intervenční techniky.
Celkem 7 hodin

8.6.6 Neuroradiologie

Předmět
Zobrazovací metody používané v neuroradiologii. Zobrazovací anatomie.
Zobrazování degenerativních onemocnění.
Zobrazování nádorů.
Zobrazování cévních onemocnění.
Zobrazování ostatních onemocnění.
Celkem 14 hodin

8.6.7 Pediatrická radiologie

Předmět
Zobrazovací metody používané v pediatrické radiologii. Zobrazovací anatomie.
Zobrazování hrudníku.

Zobrazování muskuloskeletálního systému.
Zobrazování ostatních oblastí.
Diferenciální diagnostika.
Celkem 14 hodin

8.6.8 Zobrazování srdce a velkých cév

Předmět
Zobrazovací metody používané v zobrazování srdce a velkých cév. Zobrazovací anatomie.
Zobrazování srdce.
Zobrazování tepen.
Zobrazování žil.
Diferenciální diagnostika.
Celkem 7 hodin

8.6.9 Sonografie

Předmět
Princip sonografie, techniky vyšetření.
Sonografie břicha a retroperitonea.
Sonografie cév.
Sonografie ostatních oblastí.
Základní intervenční techniky prováděné pod sonografickou kontrolou.
Celkem 7 hodin

8.6.10 Angiografie a intervenční radiologie

Předmět
Zobrazovací metody používané v zobrazování cév.
Dopplerovská ultrasonografie, CTA, MRA.
Angiografie a vaskulární intervence.
Nevaskulární intervence.
Diagnostické a léčebné algoritmy.

Celkem 14 hodin

8.6.11 Výpočetní tomografie (CT)

Předmět
Princip CT, technika vyšetření.
CT vyšetření u akutních stavů.
CT vyšetření kardiovaskulárního systému.
CT vyšetření u nádorových onemocnění.
Speciální techniky CT vyšetření.
Celkem 14 hodin

8.6.12 Magnetická rezonance

Předmět
Techniky vyšetření magnetickou rezonancí.
MR v neuroradiologii.
MR vyšetření muskuloskeletálního systému.
MR vyšetření krku, hrudníku, břicha a pánve.
Speciální techniky MR vyšetření.
Celkem 14 hodin

8.6.13 Hybridní metody

Předmět
Techniky vyšetření hybridními metodami.
Využití radiofarmak.
Hybridní zobrazování nádorových onemocnění.
Hybridní zobrazování u onemocnění mozku.
Hybridní zobrazování u onemocnění zánětlivého nebo degenerativního původu.
Celkem 14 hodin

Personální zabezpečení a technické vybavení specializovaných kurzů v rozsahu minimálně 42 hodin

Personální zabezpečení

- Lektori se specializovanou způsobilostí v oboru radiologie a zobrazovací metody a praxí nejméně 5 let v oboru, případně se specializací ve vyučované problematice.
- Garant kurzu má specializovanou způsobilost v oboru a 15 let výkonu povolání v oboru specializace.

Technické vybavení

- Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením.