



## **A radiológia szakképzés részletes tematikája**

Radiológiai Szakmai Kollégium  
2009

[radiologia.hu](http://radiologia.hu)

---

# **A radiológia szakképzés részletes tematikája**

**Radiológiai Szakmai Kollégium**

**2008**

## Általános szempontok

### **I.: Követelmények:**

A képzés eredményeként a radiológia szakvizsgát tett orvos a *European Training Charter* követelményeivel összhangban

- alapvető ismeretekkel rendelkezik a betegségek patológiájáról, kórtanáról és klinikumáról
- ismeri a képalkotó eljárások elvét, fizikai alapjait
- átfogó ismeretekkel rendelkezik a képalkotáshoz használt fizikai jelenségek, sugárzások biológiai hatásairól, az ionizáló és más sugárzásokkal kapcsolatos sugárbiológiai, sugárhigiénés tudnivalókról, a dózismérés szabályairól, fogalmairól
- ismeri a képalkotó berendezések működési elvét, fontosabb technikai részleteit
- mélyreható ismeretekkel rendelkezik valamennyi képalkotó modalitás vizsgáló eljárásairól, a vizsgálattechnikáról, a betegek előkészítéséről és utógondozásáról
- elmélyült tudással rendelkezik a vizsgáló eljárások és beavatkozások indikációiról, kontraindikációiról, illetve pontosságáról, érzékenységről és megbízhatóságáról, a kivizsgálási, illetve terápiás algoritmusban elfoglalt helyükről
- ismeri a képalkotó diagnosztika feladatait, lehetőségeit és korlátait a sürgősségi ellátás keretében
- ismeri az invazív diagnosztikai és terápiás intervenciók eljárások technikáját, a beavatkozások kockázatát, szövődményeit, azok elhárítását
- meghatározott területeken képes az önálló képalkotó diagnosztikai és intervenciók terápiás gyakorlati munkavégzésre, a munka megszervezésére és irányítására, az önálló véleményalkotásra és leletírásra
- ismeri a szakma szempontjából szükséges statisztikai, finanszírozási fogalmakat, alapvető egészségügyi közgazdasági, jogi ismeretekkel rendelkezik
- alapvető ismeretekkel rendelkezik az általános számítástechnikai, illetve a digitális radiológiához szükséges speciális számítástechnikai és informatikai területen, különösen a képfeldolgozás, képtárolás, adatrögzítés, és adattovábbítás vonatkozásában
- részletes ismeretekkel rendelkezik a betegségek radiológiai tünettanáról, diagnosztikájáról és differenciáldiagnosztikájáról
- ismeri a radiológiában használt gyógyszerek, kontrasztanyagok farmakológiáját, hatásait, mellékhatásait, szövődményeit, azok elhárítási módját, az újraélesztés elméletét és gyakorlatát
- ismeri a sterilitás, a kórházi és műtői higiénia szabályait
- képes a klinikus partnerekkel megfelelő színvonalú konziliáriusi együttműködésre, önálló véleménynyilvánításra.
- képes a tudását másoknak átadni
- rendelkezik a tudományos kutatáshoz szükséges elemi módszertani ismeretekkel

## **II. A képzés időtartama**

60 hónap, amelybe nem számít bele 1 hónapnál hosszabb tartamú kiesés (táppénz, GYED, stb.), viszont figyelembe veendő 6 hónap szakirányú PhD tevékenység.

## **III. A képzés struktúrája**

### **a. Törzsképzés 24 hónap**

#### **aa. Klinikai év:**

belgyógyászat	3 hónap
sebészet	3 hónap
sürgősségi betegellátás	6 hónap
+ a kötelező tanfolyamok	

#### **ab. Radiológiai év:**

radiológia	11 hónap (lásd 1. sz. melléklet)
nukleáris medicina	1 hónap

#### **ac. A törzsképzést záró elméleti és gyakorlati vizsga**

### **b. Szakgyakorlati képzés 36 hónap (lásd 2., 3., 4. sz. melléklet)**

<b>ba. Általános röntgen- és ultrahang-diagnosztika</b>	<b>- 19 hónap</b>
mellkasi szervek	6 hónap
has/kismedencei szervek	6 hónap
csont-ízület	6 hónap
vascularis ultrahang	1 hónap
<b>bb. Komplex emlődiagnosztika</b>	<b>- 2 hónap</b>
<b>bc. Computer tomographia</b>	<b>- 4 hónap</b>
<b>bd. Mágneses rezonancia képalkotás</b>	<b>- 4 hónap</b>
<b>be. Gyermekradiológia</b>	<b>- 1.5 hónap</b>
<b>bf. Neuroradiológia</b>	<b>- 1.5 hónap</b>
<b>bg. Képalkotó eljárásokkal vezérelt invazív diagnosztika és terápiai intervenció</b>	<b>- 3 hónap</b>
<b>bh. Sugártherápia</b>	<b>- 1 hónap</b>
<b>bi. Szakvizsga előtti záróvizsga („főpróba”)</b>	

## **Radiológia törzsképzés, 2. év (radiológia - 11 hónap) tematikája:**

### ***I. Általános tudnivalók***

- Sugárfizika
- Sugárbiológia
- A sugárvédelem alapjai
- Vetületi és metszeti röntgenanatómia
- Képkötő berendezések működésének fizikai és technikai alapjai
- Számítógépes alapismeretek
- Radiológiai (röntgen-, ultrahang-, MR-) kontrasztanyagok – szövődmények, elhárításuk
- Képkötő diagnosztikai eljárások vizsgálati technikája, kivitelezése, illetve kivitelezésének irányítása
- PACS, RIS, HIS, Intranet, Internet, teleradiológia
- Minőségtanúsítás és -irányítás
- Radiológiával kapcsolatos finanszírozási, adminisztrációs és menedzsment alapismeretek
- Kutatási alapismeretek (irodalmazás, előadás, közleményszerkesztési alapismeretek, biometria, statisztika stb.)

### ***II. Részletes tudnivalók***

Szakterület	Képzettségi szint		
	Önállóan végzi	Felügyelettel végzi	Elméleti ismeretei vannak
<b>Adminisztráció (2 hét)</b>			
	képarchiválás		
	PACS kezelés		
	RIS/HIS kezelés		
		betegfelvétel ellenőrzése	
			finanszírozás
<b>Konvencionális röntgen (15 hét)</b>			
	Sötétkamrai műveletek, illetve digitális képelőállítás irányítása, ellenőrzése		



## A radiológia szakképzés részletes tematikája

Radiológiai Szakmai Kollégium  
2009

[radiologia.hu](http://radiologia.hu)

	Röntgen felvételi és átvilágító berendezés működtetése		
	Mellkas, natív has és szokványos csontfelvételek készítésének irányítása, ellenőrzése		
	Digitális munkaállomás működtetése, kép-proceszálás és posztprocesszing		
		Speciális vizsgálatok (IVU, eneterographia, stb.) irányítása, ellenőrzése	
		Mammographiás felvételek készítésének irányítása, ellenőrzése	
			Röntgenvizsgálatok leletezése
<b>Ultrahang 15 hét</b>			
	Ultrahangkészülék működtetése		
		UH-vezérelt intervenciók előkészítésének irányítása, ellenőrzése	
			UH-vizsgálatok leletezése
<b>Computer tomographia 6 hét</b>			
		CT-készülék működtetésének irányítása, ellenőrzése	
		CT-vezérelt intervenciók előkészítésének irányítása,	



## A radiológia szakképzés részletes tematikája

Radiológiai Szakmai Kollégium  
2009

[radiologia.hu](http://radiologia.hu)

		ellenőrzése	
			CT-vizsgálatok leletezése
<b>Mágneses rezonancia képképzés 6 hét</b>			
		MR-készülék működtetésének irányítása, ellenőrzése	
			MR-vizsgálatok leletezése
<b>Intervenció 4 hét</b>			
		DSA-készülék működtetésének irányítása, ellenőrzése	
			DSA leletezése
<b>Nukleáris medicina 4 hét</b>			



## **Radiológia gyakorlati képzés (3-5. év) tematikája:**

### ***I. Általános tudnivalók***

*A képzés lehetőleg a konvencionális radiológiával és az ultrahang-diagnosztikával kezdődjön. Javasolt, hogy a szakgyakorlat 3 éve alatt a szakorvosjelöltek 1-2 előadást tartsanak és minimum 1 dolgozatot írjanak.*

#### **1. Képképző módszerek**

- A képképzés elve
- Digitális képfeldolgozás
- A röntgenológiai képképzés
- Számítógépes rétegvizsgálat
- Ultrahang-képképzés
- Mágneses rezonanciás képképzés
- A képképző eljárások kockázata
- Kontrasztanyagok
- Invazív diagnosztika
- Molekuláris diagnosztika
- Vizsgálati taktika

#### **2. Radiológiai diagnosztika**

- Központi idegrendszer (koponya, gerinc)
- Fej-nyak tájék
- Mellkas
  - Tüdő, pleura
  - Mediastinum
  - Rekesz
  - Szív, szívburok
- Érrendszer
  - Nagyerek
  - Perifériás erek
  - Nyirokrendszer
- Emlő
- Hasi szervek
  - Nyelőcső-gyomor-bélhuzam
  - Máj
  - Eperendszer
  - Hasnyálmirigy
  - Lép
  - Vese, húgyutak
  - Mellékvese
- Női kismedence
- Férfi kismedence (here)



## A radiológia szakképzés részletes tematikája

Radiológiai Szakmai Kollégium  
2009

[radiologia.hu](http://radiologia.hu)

Csontrendszer  
Ízületek  
Vázizomzat  
Sürgősségi állapotok

### 3. Radiológiai invazív diagnosztika és terápiás intervenciók

Intravasculáris intervenciók  
Extravasculáris intervenciók  
Radiológiai intervenciók az onkoterápiában

### II. Részletes tudnivalók

Tevékenységszint (időtartam)	Megkívánt tudás szintje		
	Önállóan végzi/leletezi	Felügyelettel végzi/leletezi	Elméleti ismeretekkel rendelkezik
<b>Röntgendiagnosztika (11 hónap)</b>			
<b>Mellkas</b>			
	Mellkas átvilágítás		
	Mellkas felvétel		
			Bronchographia
<b>GI tractus</b>			
	Natív has felvétel		
	Nyelőcső kontrasztanyag vizsgálat		
	Gyomor kontrasztanyag vizsgálat		
	Gyomor kettős kontrasztos vizsgálat		
	Duodenum kontrasztanyag vizsgálat		
	Gyomor-bél passage		
	Vékonybél kontrasztanyag vizsgálat		
	Vastagbél kontrasztanyag vizsgálat		
	Vastagbél kettős		





## A radiológia szakképzés részletes tematikája

Radiológiai Szakmai Kollégium  
2009

[radiologia.hu](http://radiologia.hu)

	kontrasztos vizsgálat		
		Szelektív enterográfia	
			Wangensteen-Rice felvétel
			Duodenum hypotoniás vizsgálat
			Defekográfia
			Desinvaginatio
<b>Uropoeticus apparátus</b>			
	Natív vese-ureter-hólyagtáji felvétel		
	I. v. urographia		
		Mictiós cystourethrographia	
			Retrográd pyelographia
			Anterograd pyelographia
<b>Férfi és női genitális rendszer</b>			
		Hystero-salpingographia	
			Pelveometria
			Vesiculographia
			Deferentographia
<b>Máj-epe-pancreas</b>			
		ERCP	
			p. os cholecystographia
			i.v. cholangio-cholecystographia
			Kehr-csőves cholangiographia
			PTC
<b>Musculoskeletalis rendszer</b>			
	Csontfelvételek		
	Tartott felvételek		
	Terheléses felvételek		
		Functionalis felvételek	
		Arthrographia	
		Fistulographia	
<b>Ultrahang-diagnosztika</b>			



## A radiológia szakképzés részletes tematikája

Radiológiai Szakmai Kollégium  
2009

[radiologia.hu](http://radiologia.hu)

<b>(11 hónap)</b>			
<b>Hasi-kismencedei</b>			
	Transabdominalis		
			Terhességi
			Transvaginalis
			Transrectalis
<b>Mellkasi</b>			
			Echocardiographia
<b>Musculoskeletalis</b>			
		Felületes lágyrészek	
		Térdízület	
		Vállízület	
		Csípő-szűrés	
			Egyéb ízületek
<b>Vascularis</b>			
	A. carotis		
	Végtag arteriák és venák		
	A. és v. iliaca externa és communis		
	Hasi aortaés ágai		
	V. cava inferior		
	V. portae		
		A. renalis	
			Transplantált
<b>Emlődiagnosztika (2 hónap)</b>			
		Mammographiás szűrés	
		Klinikai mammographia	
		Emlő UH	
			Rtg.-UH vezérelt aspiráció, biopszia
			VCB (mammothom)
<b>Computer tomographia (4 hónap)</b>			
	Koponya		
	Gerinc		
	Mellkas		
	Has		
	Kismencede		
		Agyi CTA	
		Nyaki CTA	
		Mellkas CTA	
		Has-kismencede	



## A radiológia szakképzés részletes tematikája

Radiológiai Szakmai Kollégium  
2009

[radiologia.hu](http://radiologia.hu)

		CTA	
		Végtagi CTA	
		CT-enterographia	
		Virtualis colonscopia	
			Agyi perfúziós CT
			Cardio-CT
			Virtualis bronchosopia
			Virtualis angioscopia
<b>Mágneses rezonancia képalkotás (4 hónap)</b>			
	Koponya		
	Gerinc		
	Nyaki lágyrész		
	Has		
	Kismedence		
	Csont-ízület		
	Lágyrész		
	MRA		
	Mellkas		
			MR-mammogr
			MR-colonosopia
			MR-enterographia
			Cardio-MR
			Perfúziós MR
			MR-spectroscopia
			Endocavitalis MR
			Functionalis MR
			MR-lymphographia
			Szövetspec. k-anyag
<b>Intervenció invazív diagnosztika (3 hónap)</b>			
<b>Vascularis</b>			
	Hasi aortographia		
	Has-kismedence-alsó végtagi arteriographia		
	Alsó végtag phlebographia		
	VCI cavographia		
		Szelektív arteriographia	
		Felső végtag phlebographia	



## A radiológia szakképzés részletes tematikája

Radiológiai Szakmai Kollégium  
2009

[radiologia.hu](http://radiologia.hu)

		VCS cavographia	
			Lymphographia
			PTA
			Stent-beültetés
			Thrombolysis
			Embolisatio
			TIPS
			TACE
			Cava-filter
<b>Extravascularis</b>			
	UH vezérelt folyadék-aspiratio (felületes)		
	UH-vezérelt aspiratiós mintavétel (felületes)		
		UH-vezérelt testüregi aspiratio (folyadék és mintavétel)	
		UH-vezérelt core-biopsia	
		CT-vezérelt aspiratio és core-biopsia	
			CT/UH-vezérelt tumor-ablatio
			CT/UH-vezérelt drainage
			PTD
<b>Sugárterápia (1 hónap)</b>			



3. sz. melléklet

**A szakgyakorlati időszak alatt szakorvos felügyelete mellett önállóan vagy felügyelet mellett önállóan végzendő vizsgálatok, beavatkozások száma**

**Általános radiológia**

(ebből legalább 10 % gyermekradiológia!)

<b>Mellkas vizsgálat</b>	600
<b>Natív hasi vizsgálat</b>	50
<b>A nyelőcső-gyomor-bélhuzam kontrasztanyag vizsgálata</b>	100
<b>A csont-ízületi rendszer vizsgálata</b>	600

**Ultrahang**

(ebből legalább 10 % gyermekradiológia!)

<b>Általános (hasi, kismedencei, egyéb lágyrész) UH</b>	600
<b>Speciális (cardiológiai, szülészeti/nőgyógyászati, ízületi) UH</b>	50
<b>Vascularis UH</b>	150

**Computer tomographia**

(ebből legalább 50 % neuroradiológia, 10 % gyermekradiológia!)

400

**Mágneses rezonancia képalkotás**

(ebből legalább 50 % neuroradiológia, 5 % gyermekradiológia!)

300

**Komplex emlődiagnosztika** (mammographia, UH, invazív diagnosztika) 300

**Vascularis invazív diagnosztika és terápiás intervenció** 100

**Extravascularis invazív diagnosztika és terápiás intervenció** 50



## **A radiológia szakképzés részletes tematikája**

Radiológiai Szakmai Kollégium  
2009

[radiologia.hu](http://radiologia.hu)

---

*4. sz. melléklet*

### **Szakvizsga előtti 40 órás ajánlott tanfolyamok (3.-tól 5. év alatt)**

- **Alaptanfolyam**
- **Has-kismedence**
- **Mellkasi szervek**
- **Neuroradiológia (+fej-nyak)**
- **Csont-ízülettan**

### **„Ajánlott” olvasmányok**

- Fráter, Palkó, Makó, Kollár, Battyáni: Radiológia (2. kiad.), Medicina, Budapest, 2008.
- Adam, Dixon: Grainger and Ellison's diagnostic radiology (5th ed.), Elsevier - Churchill Livingstone, 2007
- Barkovich A.J.: Pediatric Neuroimaging, Third Edition, Lippincott Williams & Wilkins Company, Philadelphia, 2000
- Berényi E, Bogner P, Horváth Gy, Repa I: Radiológia. Springer, Budapest, 1997.
- Carty H. (editor): Emergency pediatric radiology. Springer, Berlin 2002.
- Grossman C.B.: Magnetic resonance imaging of head and spine 3rd edition. Lippincott Williams & Wilkins Philadelphia 2001.
- Haaga: CT and MR imaging of the whole body, Mosby, New York, 2006.
- Harkányi, Morvai: Ultraszonográfia (2. kiad.), Minerva, Budapest, 2007.
- Higgins, Roos: MRI and CT of the heart, Lippincott, Williams and Wilkins, Philadelphia, 2006
- Kopans: Breast Imaging Lippincott Williams & Wilkins, 2006
- Lombay B., Szabó L., Csízy I.: Képképző eljárások a gyermekkori húgyúti betegségek diagnosztikájában. Springer, Budapest 1999.
- Marincek, Dondelinger: Emergency radiology, Springer, Berlin, 2007.
- Palkó, Szarvas: Klinikum-orientált radiológia, Medicina, Budapest, 2009.
- Prokop, Galanski: Computed tomography of the body, Thieme, Stuttgart, 2003
- Reimer, P., Parizel, P.M, Stichnoth, F.A. (Editors) Clinical MR Imaging, Springer. Berlin, 2006
- Semelka: Abdominal-pelvic MRI, Wiley-Liss, New York, 2002.
- Scott W.: Atlas of Magnetic resonance imaging of brain and spine. 3rd edition Lippincott Williams and Wilkins Philadelphia 2002.



## **A radiológia szakképzés részletes tematikája**

Radiológiai Szakmai Kollégium  
2009

[radiologia.hu](http://radiologia.hu)

- 
- Tabar, Dean: Teaching Atlas of Mammography  
Thieme, 2001
  - Taylor, Resnick: Skeletal imaging,  
WB Saunders, Philadelphia, 2000
  - Bradley, Merritt, Reeder: Reeder and Felson's Gamuts in Radiology:  
Comprehensive Lists of Roentgen Differential Diagnosis  
Springer, Berlin, 2003
  - Wolfgang F Dähnert: Radiology Review Manual  
Lippincott Williams & Wilkins; (2003)