

Datum: Rijeka, 31. kolovoza 2022.

Kolegij: Intervencijska radiologija

Voditelj: Lovro Tkalčić, dr.med., predavač

Katedra: Katedra za radiološku tehnologiju

Studij: Preddiplomski stručni studij

Naziv studija:

Radiološka tehnologija redovni

Izaberite jedan od ponuđenih

Godina studija: 2

Akadska godina: 2022/2023.

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN

Podaci o kolegiju (kratak opis kolegija, opće upute, gdje se i u kojem obliku organizira nastava, potreban pribor, upute o pohađanju i pripremi za nastavu, obveze studenata i sl.):

Kolegij **Intervencijska radiologija** je obvezni kolegij na drugoj godini stručnog studija Radiološka tehnologija i sastoji se od 20 sati predavanja, 15 sati seminarske nastave te 30 sati vježbi – ukupno 65 sati (4 ECTS). Kolegij se izvodi u prostorijama Kliničkog zavoda za radiologiju Kliničkog bolničkog centra Rijeka.

Cilj kolegija je upoznavanje s brojnim zahvatima koje obuhvaća intervencijska radiologija, kao i teorijsko i praktično savladavanje znanja i vještina potrebnih stručnom prvostupniku radiološke tehnologije, kao dijelu medicinskog tima koji vrši zahvat. Specifičnost mnogih interventnih radioloških zahvata, u uvjetima i po pravilima operacijskog zahvata, zahtjeva da student kroz fond sati vježbi dobro savlada sve postupke rada u sterilnim uvjetima, primjenjujući osobnu zaštitu od zračenja, kao i zaštitu pacijenta te ostalog osoblja u zoni zračenja. Rukovanje specifičnom rtg aparaturom u angio – salama zahtjeva izvrsno znanje o mogućnostima i tehničkim karakteristikama istih, a zajedno sa specifičnim intervencijskim zahvatima koje obavlja, stručnog prvostupnika radiološke tehnologije čine posebno “subspecijalistički” izdvojenim.

Sadržaj kolegija je sljedeći:

Uvod u intervencijsku radiologiju/povijest intervencijske radiologije/osnove zaštite od zračenja. Algoritam angioloških pregleda – neinvazivne i invazivne tehnike pregleda krvnih žila. Citolška punkcija i biopsija vođene radiološkim metodama. Kontrastna sredstva kod angiografija i intervencijskih zahvata. Angiokardiografija i koronarna angiografija.

Elektrofiziologija/Endovaskularni popravak zalistaka. Supraaortalna i cerebralna angiografija. Zahvati na karotidnim i intrakranijskim arterijama. Abdominalna angiografija i selektivne arteriografije njenih visceralnih ogranaka. Kavografija. Endovaskularno liječenje aneurizmi aorte i njenih visceralnih grana, disekcija i ruptura. Arteriografije donjih i gornjih udova. Endovaskularno liječenje periferne arterijske bolesti. Lokalne i udaljene komplikacije kod izvođenja angioloških pregleda mandrenom i kateterima i njihova endovaskularno liječenje. Ekstrakcija intravaskularnih stranih tijela. Perkutana drenaža apscesa, bilijarne intervencije, uključujući perkutanu bilijarnu drenažu i transjugularni portosistemski shunt (TIPSS)/ Intervencije na mokraćnom sustavu - perkutana nefrostoma, JJ sonda, perkutana litotripsija, renalna denervacija. Transkateterska embolizacija i kemoembolizacija/Fibrinoliza/Ablativne metode liječenja tumora. Flebografija i endovaskularni zahvati na venskom sustavu. Intervencijska radiologija dječje dobi.

Izvođenje nastave:

Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi.

Popis obvezne ispitne literature:

J Hebrang A., Klarić – Čustović R. Radiologija (poglavlje 15). Medicinska naklada. Zagreb 2007.

Popis dopunske literature:

Mašković J., Janković S. Odabrana poglavlja intervencijske radiologije. Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 2008.

Valji K (2012) The Practice of Interventional Radiology. Elsevier Saunders. ISBN: 978-1437717198

Nastavni plan:

Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):

P1: Uvod u intervencijsku radiologiju/povijest intervencijske radiologije/osnove zaštite od zračenja. Osnove o materijalu.

Ishodi učenja:

Nabrojati i opisati povijest angiografskih pregleda i njihove indikacije i izvođenje. Opisati aktivnu i pasivnu zaštitu od zračenja. Navesti značaj i obavljanje neinvazivnih i invazivnih radioloških pregleda. Angiografije – indikacije, priprema bolesnika, oprema i pribor, komplikacije; Seldingerova tehnika, digitalna suptrakcijska angiografija (DSA) Ishodi učenja: Navesti ulogu radiološkog tehnologa u obavljanju DSA. Poznavati osnovni materijal.

P2: Abdominalna angiografija i selektivne arteriografije njenih visceralnih ogranaka; kavografija. Endovaskularno liječenje aneurizmi aorte i njenih visceralnih grana, disekcija i ruptura.

Ishodi učenja:

Navesti i opisati tehnike abdominalne angiografije i kavografije. Tehnike TEVAR i EVAR, mezenterijalna ishemija, stentiranje renalnih arterija.

P3: Arteriografije donjih i gornjih udova. Endovaskularno liječenje periferne arterijske bolesti.

Ishodi učenja:

Navesti i opisati način izvođenje perifernih angiografija donjih i gornjih ekstremiteta.

Endovaskularno liječenje periferne arterijske bolesti. Liječenje „sindroma krađe krvi“.

P4: Supraaortalna i cerebralna angiografija. Zahvati na karotidnim i intrakranijskim arterijama

Ishodi učenja:

Nabrojati i opisati tehnike angioloških pregleda grudne aorte i supraaortalnih arterija, zahvate na karotidnim i intrakranijskim arterijama. Liječenje moždanog udara i aneurizmi moždanih arterija.

P5: Transkateterska embolizacija i kemoembolizacija/Fibrinoliza/Ablativne metode liječenja tumora

Ishodi učenja:

Navesti i opisati ulogu radiološkog tehnologa u obavljanju embolizacije i kemoembolizacije tumora, plućnih AV fistula, AV malformacija, krvarenja. Metode perkutanog ablativnog liječenja tumora.

P6: Angiokardiografija i koronarna angiografija/Elektrofiziologija/Endovaskularni popravak srčanih zalistaka.

Ishodi učenja:

Nabrojati i opisati vrste angioloških pregleda srca i koronarnih arterija. Elektrofiziološki zahvati.

P7: Perkutana drenaža apscesa, bilijarne intervencije, uključujući perkutanu bilijarnu drenažu i transjugularni portosistemijski shunt (TIPSS)/ Intervencije na mokraćnom sustavu - perkutana nefrostoma, JJ sonda, perkutana litotripsija, renalna denervacija.

Ishodi učenja:

Navesti i opisati položaj bolesnika kod izvođenja perkutanih drenaža i litotripsija.

P8: Hibridne vaskularne operacije i intervencijski postupci kod bolesnika na hemodijalizi.

Zahvati na venskom sustavu. Ishod učenja: opisati indikacije za navedene procedure i ulogu radiološkog tehnologa pri navedenim postupcima. Endovaskularno liječenje duboke venske tromboze. Transkateterska ugradnja vena kava filtera

P9: Intervencijska radiologija u pedijatrijskoj populaciji. Ishodi učenja: opisati perkutano zatvaranje patoloških srčanih komunikacija- atrijskog septalnog defekta i perzistentnog foramena ovale. Endovaskularno liječenje koarktacije aorte. Perkutano liječenje arteriovenskih malformacija dječije dobi.

P10: Citološka punkcija i biopsija vođene radiološkim metodama. Ishod učenja: opisati navedene procedure.

Popis seminara s pojašnjenjem:

Seminari prate teme predavanja. Studenti će dobiti znanstvene radove koje moraju obraditi i prezentirati u definiranom terminu.

Popis vježbi s pojašnjenjem:

Vježbe iz kolegija Intervencijska radiologija se izvode na Kliničkom zavodu za radiologiju, Kliničkog bolničkog centra Rijeka. Vježbe prate teme predavanja te su studenti/ice dužni prije pristupa vježbi usvojiti teorijsko znanje koje će se izvoditi praktično. Studentima će biti prikazana izvedba pojedinih tehnika intervencijske radiologije. Studenti će biti upoznati s materijalom koji se koristi kod pojedinih tehnika intervencijske radiologije. Studenti će pod supervizijom voditelja vježbe praktično izvoditi snimanja koja su potrebna kod pojedinih pregleda.

Obveze studenata:

Studenti su obvezni redovito pohađati i aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave.

Ispit (način polaganja ispita, opis pisanog/usmenog/praktičnog dijela ispita, način bodovanja, kriterij ocjenjivanja):

Kriteriji ocjenjivanja

Elementi i kriteriji ocjenjivanja na stručnom studiju Radiološke tehnologije za predmet Intervencijska radiologija su: ocjenjivanje aktivnosti i znanja na vježbama, ocjenjivanje seminara, ocjenjivanje pismenih međuispita i završnog ispita na način koji je prikazan u daljnjem tekstu. Tijekom nastave student može ostvariti do 50% ocjene i na završnom ispitu do 50% ocjene (od ukupno 100 bodova, do 50 bodova može ostvariti tijekom nastave i do 50 na završnom ispitu).

Ocjenjivanje aktivnosti i znanja na vježbama: maksimalno 10 bodova

Ocjenjivanje aktivnosti i znanja provodi se aktivnim ispitivanjem na vježbama te se boduje od 0 - 10.

Ocjenjivanje prezentacija i znanja na seminarima: maksimalno 10 bodova

Student je dužan pripremiti prezentaciju na zadanu temu (znanstveni rad ili poglavlje iz udžbenika koje odredi voditelj kolegija ili student) u trajanju od najmanje 20 minuta. Na kraju prezentacije mora postaviti barem 5 pitanja ostalim kolegama koji prisustvuju nastavi te prodiskutirati odgovore. Nastavnik na kraju održane prezentacije postavlja studentu barem 3 pitanja iz zadane teme te daje ukupnu ocjenu (broj bodova).

Pismeni međuispiti: maksimalno 30 bodova

Studenti su obvezni položiti dva pismena međuispita. Na svakom međuispitu može se maksimalno ostvariti do 15 bodova.

Međuispiti sadržavaju 30 pitanja čiji se točni odgovori pretvaraju u ocjenске bodove na sljedeći način:

Br. točnih odgovora	Broj bodova
15	7
16	8
17	8.5
18	9
19	9.5
20	10
21	10.5
22	11
23	11.5
24	12
25	12.5
26	13
27	13.5
28	14
29	14.5
30	15

Završni ispit - 50 bodova

Završni ispit je pismeni test s pedeset pitanja. Na završnom pismenom ispitu procjenjuje se znanje koje nije procjenjivano tijekom ranijih testova, a prag prolaznosti je 50%. Na završnom pismenom ispitu studenti mogu maksimalno ostvariti 50 bodova koji se pretvaraju u ocjenске bodove na slijedeći način:

Br. točnih odgovora	Broj bodova
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42

43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50

Važne napomene:

Pravo pristupa završnom ispitu imaju studenti koji su tijekom nastave ostvarili 25% ocijene (25 bodova). Test se piše 60 minuta.

Pismeni međuispiti (testovi) se pišu 20 minuta. Prag prolaznosti je 50%.

Pravo na jedan popravni međuispit omogućava se studentima koji su tijekom nastave stekli manje od 25 bodova. Prag prolaznosti popravnog međuispita je 50%, čime student ima pravo steći do 25% ocjene kolegija (do 25 ukupnih bodova).

Studenti koji zbog prepisivanja ili nekog drugog nedoličnog ponašanja biti će udaljeni s ispita.

Uvid u postignute rezultate biti će omogućen unutar deset dana od polaganja međuispita uz predhodni dogovor o točnom terminu s nositeljem kolegija.

Završna ocjena:

ocjenjivanje se vrši apsolutnom raspodjelom na temelju ukupno ostvarenih % ocjene:

A: 90-100%, izvrstan (5)

B: 75-89,9%, vrlo dobar (4)

C: 60-74.9%, dobar (3)

D: 50-59.9%, dovoljan (2)

F: 0-49.9%, nedovoljan (1)

Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

/

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Vježbe mogu biti odrađivane u Angio-sali pod aktivnim izvorom zračenja, uz svu propisanu zaštitnu opremu.

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2022./2023. godinu)

Raspored nastave

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
27.2.2023.	P1 12.00-14.00 KZZR Rijeka			L. Tkalčić, dr. med.
3.3.2023.		S1 11.00-13.00 KZZR Sušak		L. Tkalčić, dr. med.
6.3.2023.	P2 12.00-14.00 KZZR Rijeka			L. Tkalčić, dr. med.
10.3.2023.		S2 12.00-14.00 KZZR Sušak		L. Tkalčić, dr. med.
13.3.2023.	P3 12.00-14.00 KZZR Sušak			B. Bezak, dr. med.
17.3.2023.		S3 8.00-11.00 KZZR Sušak	Grupa 1. 11.00-13.00 Grupa 2 13.00-15.00 KZZR Sušak	I. Brumini, dr. med. (seminar) Karlo Blažetić, bacc. radiol. techn. (vježbe)
20.3.2023.	P4 12.00-14.00 KZZR Sušak			B. Bezak, dr. med.
21.3.2023.			Grupa 1 i 2 12.00-14.00 KZZR Sušak	M. Mrakovčić, bacc. radiol. techn.
24.3.2023.		S4 12.00-14.00 KZZR Sušak		L. Tkalčić, dr. med.
27.3.2023.	P5			L. Tkalčić, dr. med.

	12.00-14.00 KZZR Sušak			
30.3.2023.			Grupa 2 11.00-13.00 Grupa 1 13.00-15.00 KZZR Sušak	M. Mrakovčić, bacc. radiol. techn.
31.3.2023.		S5 12.00-14.00		B. Bezak, dr. med.
3.4.2023.	P6 (srce/elektrofizio) 12.00-14.00 KZZR Sušak			B. Barac, bacc. radiol. techn.
4.4.2023.			Grupa 1 i 2 12.00-14.00 KZZR Rijeka	S. Lukežić, bacc. radiol. techn.
6.4.2023.			Grupa 1 11.00-13.00 Grupa 2 13.00-15.00	K. Blažetić, bacc. radiol. techn.
7.4.2023.		S6 12.00-14.00		I. Brumini, dr. med.
11.4.2023.			Grupa 2 11.00-13.00 KZZR Sušak	M. Mrakovčić, bacc. radiol. techn.
12.4.2023.			Grupa 1 12.00-14.00 KZZR Sušak	K. Blažetić, bacc. radiol. techn.
13.4.2023.			Grupa 1	M. Mrakovčić, bacc.

			8.00-11.00 Grupa 2 11.00-14.00 KZZR Sušak	radiol. techn.
14.4.2023.		S7 12.00-15.00		L. Tkalčić, dr. med.
17.4.2023.	12.00-14.00 P7 KZZR Sušak			L. Tkalčić, dr. med.
18.4.2023.			Grupa 2 11.00-13.00 KZZR Sušak	K. Blažetić, bacc. radiol. techn.
19.3.2023.			Grupa 1 11.00-13.00 KZZR Sušak	M. Mrakovčić, bacc. radiol. techn.
20.4.2023.			Grupa 1 8.00-11.00 Grupa 2 11.00-14.00	K. Blažetić, bacc. radiol. techn. M. Mrakovčić, bacc. radiol. techn.
24.4.2023.	12.00-14.00 P8 KZZR Sušak			L. Tkalčić, dr. med.
27.4.2023.			Grupa 1 8.00-11.00 Grupa 2 11.00-14.00 KZZR Sušak	M. Mrakovčić, bacc. radiol. techn.
8.5.2023.	12.00-14.00 P9 KZZR Sušak			B. Bezak, dr. med.
15.5.2023.	12.00-14.00 P10			L. Tkalčić, dr. med.

	KZZR Sušak			
--	------------	--	--	--

	ISPITNI TERMINI (završni ispit)
1.	13.6.2023.
2.	28.6.2023.
3.	13.9.2023.