Faculty of Medicine in Rijeka

Curriculum
2025/2026

For course

Dijagnostika i liječenje bolnih stanja kralježnice minimalno invazivnim procedurama

Study program:	**Medicina (R)** (elective) University integrated undergraduate and graduate study
Department:	**Department of Neurosurgery**
Course coordinator:	**naslovni izv. prof. dr. sc. Houra Karlo, dr. med.**
Year of study:	**5**
ECTS:	**1.5**
Incentive ECTS:	**0 (0.00%)**
Foreign language:	**No**

Course information:

Bolesti kralježnice uz bolesti kardiovaskularnog sustava spadaju među najčešće razloga traženja liječničke pomoći u radno sposobnih ljudi. Statistika pokazuje da će za vrijeme svoga života i do 80% ljudi osjetiti jednu ili više epizoda križobolje/lumboishijalgije. Liječenje bolnih sindroma kralježnice minimalno invazivnim procedurama relativno je nova grana u liječenju bolesnika s navedenim bolestima koja je svoju primjenu našla iza neuspjele konzervativne terapije, a prije operacijskog liječenja. U Hrvatskoj je još uvijek nedovoljno zastupljena u svakodnevnoj liječničkoj praksi. Predmet je stoga namijenjen studentima pete i šeste godine studija Medicina koji su zainteresirani detaljnije naučiti RTG anatomiju kralježnice te dijagnostiku i liječenje bolnih sindroma kralježnice (križobolja, lumboishijalgija i vratobolja) uz pomoć dijagnostičkih i terapijskih minimalno invazivnih intervencija u svakodnevnoj neurokirurškoj praksi. Cilj ovog izbornog predmeta je upoznati studente s poslovima koje obavlja neurokirurg u operacijskoj sali kao i u specijalističkoj ambulanti tijekom dijagnosticiranja i liječenja bolesnika s boli u vratnoj, grudnoj ili slabinskoj kralježnici. Predmet je namijenjen studentima završnih semestara, a sastoji se iz 25 sati nastave.

List of assigned reading:

Karlo Houra, Minimalno invazivni postupci za dijagnostiku i liječenje bolnih stanja kralježnice, Sveučilište Sjever 2022

List of optional reading:

1. Atlas of Image-Guided Intervention in regional Anesthesia and Pain Medicine, James P. Rathmell, Lippincott Williams & Wilkins

2. Križobolja. Grazio S, Buljan D et al. Naklada Slap, 2009.

3. Houra K, Perović D, Radić A, Bartolek Hamp D, Vukas D, Ledić D. Minimally invasive procedures in diagnosis of low back and radicular pain. Medicina fluminensis 2012; 48(3): 247-258.

4. Houra K, Perović D, Radić A, Bartolek Hamp D, Vukas D, Ledić D. Minimally invasive procedures in treatment of low back and radicular pain. Medicina fluminensis 2012; 48(3): 259-270.

5. Vukas D, Bajek G, Ledić D, Houra K, Eškinja N, Stanković B et al. Low back pain. Medicina fluminensis 2012; 48(3): 285-289.

6. Kapural L, Houra K. Annuloplasty procedures for chronic discogenic back pain. Techniques in Regional Anesthesia & Pain Management 2012; 16(2) 95-101.

7. Houra K, Perović D, Kvesić D, Radoš I, Kovač D, Kapural L. Prve Hrvatske smjernice za dijagnostiku i liječenje križobolje i lumboishialgije minimalno invazivnim procedurama. Liječ Vjesn 2013; 135:187-195. 8. Kovac D, Rotim K, Bozic B, Sajko T, Kejla Z, Perovic D et al. Smjernice za intervencijske i invazivne postupke u bolesnika s mehaničkom križoboljom. Acta Med Croatica 2013; 67:225-231

Curriculum:

Lectures list (with titles and explanation):

1. Uvodno predavanje s definicijom ciljeva kolegija

Studenti će saznati osnovne pojmove i definicije pojedinih uzroka bolnih stanja vratne kralježnice

2. Osnove epidemiologije i značenje križobolje i lumboischijalgije u svakodnevnoj kliničkoj praksi s osvrtom na povijest liječenja bolnih stanja kralježnic

Studenti će saznati osnovne pojmove i definicije pojedinih uzroka bolnih stanja grudne kralježnice

3. Anatomija i fiziologija slabinske kralježnice s naglaskom na koštane struktur

Studenti će saznati osnovne pojmove i definicije pojedinih uzroka bolnih stanja slabinske kralježnice

4. Anatomija i fiziologija vratne kralježnice s naglaskom na koštane strukture

Studenti će integrirati medicinska znanja iz anatomije, fiziologije, neurologije, patofiziologije

5. Anatomija i fiziologija grudne kralježnice s naglaskom na koštane struktur

Studenti će integrirati medicinska znanja iz anatomije, fiziologije, neurologije, patofiziologije

6. Osnovni principi rada RTG aparat

Studenti će moći navesti i točno definirati dijelove RTG uređaja i objasniti njegov način rada

7. Osnovni principi zaštite od RTG zračenja

Studenti će moći navesti načine zaštite od RTG zračenja tijekom rada u operacijskoj sali

8. Kontrastna sredstva

Studenti će integrirati medicinsko znanje iz opće radiologije te drugih pred kliničkih i kliničkih predmeta s ciljem bolje zaštite od neželjenih utjecaja ionizirajućeg zračenja koje se koristi u svakodnevnom radu tijekom izvođenja minimalno invazivnih procedura na kralježnici

9. Podjela minimalno invazivnih procedura i njihovo značenje u liječenju bolesnika

Studenti će integrirati medicinsko znanje iz opće radiologije te drugih pred kliničkih i kliničkih predmeta s ciljem bolje zaštite od neželjenih utjecaja ionizirajućeg zračenja koje se koristi u svakodnevnom radu tijekom izvođenja minimalno invazivnih procedura na kralježnici

10. Epiduralne steroidne injekcije

Studenti će integrirati medicinsko znanje iz opće radiologije te drugih pred kliničkih i kliničkih predmeta s ciljem bolje zaštite od neželjenih utjecaja ionizirajućeg zračenja koje se koristi u svakodnevnom radu tijekom izvođenja minimalno invazivnih procedura na kralježnici

11. Blokada medijalnih ogranaka stražnje grane vratnih spinalnih živaca

Studenti će moći navesti i detaljno objasniti načine izvođenja konkretne minimalno invazivne procedure koja se koriste u dijagnostici radikularne boli na vratnoj, grudnoj i slabinskoj kralježnici

12. Blokada medijalnih ogranaka stražnje grane grudnih i slabinskih spinalnih živaca

Studenti će moći navesti i detaljno objasniti načine izvođenja konkretne minimalno invazivne procedure koja se koriste u dijagnostici fasetne boli na vratnoj, grudnoj i slabinskoj kralježnici

13. Blokada sakroilijakalnog zgloba i lat. ogranaka sakralnih spinalnih živaca

Studenti će moći navesti i detaljno objasniti načine izvođenja konkretne minimalno invazivne procedure koja se koriste u dijagnostici diskogene boli na vratnoj, grudnoj i slabinskoj kralježnici

14. Diskogena križobolja i suvremeni načini liječenja

Studenti će moći navesti i detaljno objasniti načine izvođenja konkretne minimalno invazivne procedure koja se koriste

u liječenju refrakterne boli povezane s kralježnicom

15. Električna stimulacija kralježničke moždine

Studenti će ocijeniti vlastito predznanje iz pred kliničkih i kliničkih predmeta temeljem kojeg ga mogu integrirati u kvantitativnu procjenu pri dijagnosticiranju bolova kod vratne, grudne i slabinske kralježnice, a upotrebom minimalno invazivnih procedura

16. RF neuroablacija medijalnih ogranaka vratnih i slabinskih spinalnih živaca

Studenti će ocijeniti vlastito predznanje iz pred kliničkih i kliničkih predmeta temeljem kojeg ga mogu integrirati u kvantitativnu procjenu pri dijagnosticiranju bolova kod vratne, grudne i slabinske kralježnice, a upotrebom minimalno invazivnih procedura

17. RF neuroablacija lateralnih ogranaka sakralnih spinalnih živaca

Studenti će moći navesti i detaljno objasniti načine izvođenja konkretne minimalno invazivne procedure koja se koriste u liječenju fasetne boli na vratnoj, grudnoj i slabinskoj kralježnici

18. Komplikacije minimalno invazivnih dijagnostičkih i terapijskih procedura

Studenti će moći navesti i detaljno objasniti načine izvođenja konkretne minimalno invazivne procedure koja se koriste u liječenju diskogene boli na vratnoj, grudnoj i slabinskoj kralježnici

19. Prikaz prvih hrvatskih smjernica za dijagnostiku i liječenje bolnih stanja kralježnice upotrebom minimalno invazivnih intervencija

Prikaz prvih hrvatskih smjernica za dijagnostiku i liječenje bolnih stanja kralježnice upotrebom minimalno invazivnih intervencija

20. Novije metode i budućnost minimalno invazivnih procedura

Studenti će ocijeniti vlastito predznanje iz pred kliničkih i kliničkih predmeta temeljem kojeg ga mogu integrirati u kvantitativnu procjenu pri liječenju bolova kod vratne, grudne i slabinske kralježnice, a upotrebom minimalno invazivnih procedura

Seminars list (with titles and explanation):

1. Seminar – prikaz slučaja iz kliničke prakse

Studenti će steći pojam o značaju multidisciplinarnog pristupa bolesniku s bolnim sindromima vratne, grudne i slabinske kralježnice

2. Seminar – prikaz slučaja iz kliničke prakse

Studenti će moći integrirati minimalno invazivni način liječenja u sveukupni algoritam liječenja bolesnika s bolnim sindromima vratne, grudne i slabinske kralježnice

3. Seminar – prikaz slučaja iz kliničke prakse

Studenti će moći jasno definirati članove tima koji sudjeluju u izvođenju minimalno invazivnih intervencija na kralježnici

4. Seminar – prikaz slučaja iz kliničke prakse

Studenti će moći točno definirati različitu opremu koja se koristi tijekom izvođenja minimalno invazivnih intervencija na kralježnici

5. Seminar – prikaz slučaja iz kliničke prakse

Studenti će moći definirati principe izvođenja minimalno invazivnih procedura u dijagnostici i liječenju bolnih stanja kralježnice

Student obligations:

Exam (exam taking, description of the written/oral/practical part of the exam, point distribution, grading criteria):

Tijekom izvođenja nastave vrednovati će se aktivnost studenata, redovitost dolazaka na nastavu, a provjera znanja obavit će se na kraju kolegija u vidu pismenog ispita.

Other notes (related to the course) important for students:

-

COURSE HOURS 2025/2026

Dijagnostika i liječenje bolnih stanja kralježnice minimalno invazivnim procedurama

Lectures (Place and time or group)	**Seminars** (Place and time or group)
02.12.2025	

1. Uvodno predavanje s definicijom ciljeva kolegija:
• ONLINE (16:00 - 18:45) [1782]
  ○ DLBSKMIP
 	
2. Osnove epidemiologije i značenje križobolje i lumboischijalgije u svakodnevnoj kliničkoj praksi s osvrtom na povijest liječenja bolnih stanja kralježnic:
• ONLINE (16:00 - 18:45) [1782]
  ○ DLBSKMIP
 	
3. Anatomija i fiziologija slabinske kralježnice s naglaskom na koštane struktur:
• ONLINE (16:00 - 18:45) [1782]
  ○ DLBSKMIP
 	
4. Anatomija i fiziologija vratne kralježnice s naglaskom na koštane strukture:
• ONLINE (16:00 - 18:45) [1782]
  ○ DLBSKMIP
 	
5. Anatomija i fiziologija grudne kralježnice s naglaskom na koštane struktur:
• ONLINE (16:00 - 18:45) [1782]
  ○ DLBSKMIP
	1. Seminar – prikaz slučaja iz kliničke prakse:
	• ONLINE (18:45 - 19:30) [1782]
	  ○ DLBSKMIP
	
	2. Seminar – prikaz slučaja iz kliničke prakse:
	• ONLINE (19:30 - 20:15) [1782]
	  ○ DLBSKMIP

naslovni izv. prof. dr. sc. Houra Karlo, dr. med. [1782]	
04.12.2025	

6. Osnovni principi rada RTG aparat:
• ONLINE (16:00 - 18:45) [1782]
  ○ DLBSKMIP
 	
7. Osnovni principi zaštite od RTG zračenja:
• ONLINE (16:00 - 18:45) [1782]
  ○ DLBSKMIP
 	
8. Kontrastna sredstva:
• ONLINE (16:00 - 18:45) [1782]
  ○ DLBSKMIP
 	
9. Podjela minimalno invazivnih procedura i njihovo značenje u liječenju bolesnika:
• ONLINE (16:00 - 18:45) [1782]
  ○ DLBSKMIP
 	
10. Epiduralne steroidne injekcije:
• ONLINE (16:00 - 18:45) [1782]
  ○ DLBSKMIP
	3. Seminar – prikaz slučaja iz kliničke prakse:
	• ONLINE (18:45 - 19:30) [1782]
	  ○ DLBSKMIP

naslovni izv. prof. dr. sc. Houra Karlo, dr. med. [1782]	
08.12.2025	

11. Blokada medijalnih ogranaka stražnje grane vratnih spinalnih živaca: • ONLINE (16:00 - 18:45) [1782] ◦ DLBSKMIP 12. Blokada medijalnih ogranaka stražnje grane grudnih i slabinskih spinalnih živaca: • ONLINE (16:00 - 18:45) [1782] ◦ DLBSKMIP 13. Blokada sakroilijakalnog zgloba i lat. ogranaka sakralnih spinalnih živaca: • ONLINE (16:00 - 18:45) [1782] ◦ DLBSKMIP 14. Diskogena križobolja i suvremeni načini liječenja: • ONLINE (16:00 - 18:45) [1782] ◦ DLBSKMIP 15. Električna stimulacija kralježničke moždine: • ONLINE (16:00 - 18:45) [1782] ◦ DLBSKMIP	4. Seminar – prikaz slučaja iz kliničke prakse: • ONLINE (18:45 - 19:30) [1782] ◦ DLBSKMIP
naslovni izv. prof. dr. sc. Houra Karlo, dr. med. [1782]	
11.12.2025	
16. RF neuroablacija medijalnih ogranaka vratnih i slabinskih spinalnih živaca: • ONLINE (16:00 - 18:45) [1782] ◦ DLBSKMIP 17. RF neuroablacija lateralnih ogranaka sakralnih spinalnih živaca: • ONLINE (16:00 - 18:45) [1782] ◦ DLBSKMIP 18. Komplikacije minimalno invazivnih dijagnostičkih i terapijskih procedura: • ONLINE (16:00 - 18:45) [1782] ◦ DLBSKMIP	5. Seminar – prikaz slučaja iz kliničke prakse: • ONLINE (18:45 - 19:30) [1782] ◦ DLBSKMIP
naslovni izv. prof. dr. sc. Houra Karlo, dr. med. [1782]	
12.12.2025	
19. Prikaz prvih hrvatskih smjernica za dijagnostiku i liječenje bolnih stanja kralježnice upotrebom minimalno invazivnih intervencija: • ONLINE (16:00 - 18:45) [1782] ◦ DLBSKMIP 20. Novije metode i budućnost minimalno invazivnih procedura: • ONLINE (16:00 - 18:45) [1782] ◦ DLBSKMIP	
naslovni izv. prof. dr. sc. Houra Karlo, dr. med. [1782]	

List of lectures, seminars and practicals:

LECTURES (TOPIC)	Number of hours	Location
1. Uvodno predavanje s definicijom ciljeva kolegija	1	ONLINE
2. Osnove epidemiologije i značenje križobolje i lumboischijalgije u svakodnevnoj kliničkoj praksi s osvrtom na povijest liječenja bolnih stanja kralježnic	1	ONLINE
3. Anatomija i fiziologija slabinske kralježnice s naglaskom na koštane struktur	1	ONLINE
4. Anatomija i fiziologija vratne kralježnice s naglaskom na koštane strukture	1	ONLINE

5. Anatomija i fiziologija grudne kralježnice s naglaskom na koštane struktur	1	ONLINE
6. Osnovni principi rada RTG aparat	1	ONLINE
7. Osnovni principi zaštite od RTG zračenja	1	ONLINE
8. Kontrastna sredstva	1	ONLINE
9. Podjela minimalno invazivnih procedura i njihovo značenje u liječenju bolesnika	1	ONLINE
10. Epiduralne steroidne injekcije	1	ONLINE
11. Blokada medijalnih ogranaka stražnje grane vratnih spinalnih živaca	1	ONLINE
12. Blokada medijalnih ogranaka stražnje grane grudnih i slabinskih spinalnih živaca	1	ONLINE
13. Blokada sakroilijakalnog zgloba i lat. ogranaka sakralnih spinalnih živaca	1	ONLINE
14. Diskogena križobolja i suvremeni načini liječenja	1	ONLINE
15. Električna stimulacija kralježničke moždine	1	ONLINE
16. RF neuroablacija medijalnih ogranaka vratnih i slabinskih spinalnih živaca	1	ONLINE
17. RF neuroablacija lateralnih ogranaka sakralnih spinalnih živaca	1	ONLINE
18. Komplikacije minimalno invazivnih dijagnostičkih i terapijskih procedura	1	ONLINE
19. Prikaz prvih hrvatskih smjernica za dijagnostiku i liječenje bolnih stanja kralježnice upotrebom minimalno invazivnih intervencija	1	ONLINE
20. Novije metode i budućnost minimalno invazivnih procedura	1	ONLINE

SEMINARS (TOPIC)	Number of hours	Location
1. Seminar – prikaz slučaja iz kliničke prakse	1	ONLINE
2. Seminar – prikaz slučaja iz kliničke prakse	1	ONLINE
3. Seminar – prikaz slučaja iz kliničke prakse	1	ONLINE
4. Seminar – prikaz slučaja iz kliničke prakse	1	ONLINE
5. Seminar – prikaz slučaja iz kliničke prakse	1	ONLINE

EXAM DATES (final exam):