

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 lumboishijalgije 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 obaviti 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	
<p>1. Uvodno predavanje s definicijom ciljeva kolegija:</p> <ul style="list-style-type: none">• ONLINE (16:00 - 18:45) [1782]<ul style="list-style-type: none">◦ DLBSKMIP <p>2. Osnove epidemiologije i značenje križobolje i lumboischijalgije u svakodnevnoj kliničkoj praksi s osvrtom na povijest liječenja bolnih stanja kralježnic:</p> <ul style="list-style-type: none">• ONLINE (16:00 - 18:45) [1782]<ul style="list-style-type: none">◦ DLBSKMIP <p>3. Anatomija i fiziologija slabinske kralježnice s naglaskom na koštane struktur:</p> <ul style="list-style-type: none">• ONLINE (16:00 - 18:45) [1782]<ul style="list-style-type: none">◦ DLBSKMIP <p>4. Anatomija i fiziologija vratne kralježnice s naglaskom na koštane strukture:</p> <ul style="list-style-type: none">• ONLINE (16:00 - 18:45) [1782]<ul style="list-style-type: none">◦ DLBSKMIP <p>5. Anatomija i fiziologija grudne kralježnice s naglaskom na koštane struktur:</p> <ul style="list-style-type: none">• ONLINE (16:00 - 18:45) [1782]<ul style="list-style-type: none">◦ DLBSKMIP	<p>1. Seminar – prikaz slučaja iz kliničke prakse:</p> <ul style="list-style-type: none">• ONLINE (18:45 - 19:30) [1782]<ul style="list-style-type: none">◦ DLBSKMIP <p>2. Seminar – prikaz slučaja iz kliničke prakse:</p> <ul style="list-style-type: none">• ONLINE (18:45 - 19:30) [1782]<ul style="list-style-type: none">◦ DLBSKMIP• ONLINE (19:30 - 20:15) [1782]<ul style="list-style-type: none">◦ DLBSKMIP
naslovni izv. prof. dr. sc. Houra Karlo, dr. med. [1782]	
04.12.2025	
<p>6. Osnovni principi rada RTG aparat:</p> <ul style="list-style-type: none">• ONLINE (16:00 - 18:45) [1782]<ul style="list-style-type: none">◦ DLBSKMIP <p>7. Osnovni principi zaštite od RTG zračenja:</p> <ul style="list-style-type: none">• ONLINE (16:00 - 18:45) [1782]<ul style="list-style-type: none">◦ DLBSKMIP <p>8. Kontrastna sredstva:</p> <ul style="list-style-type: none">• ONLINE (16:00 - 18:45) [1782]<ul style="list-style-type: none">◦ DLBSKMIP <p>9. Podjela minimalno invazivnih procedura i njihovo značenje u liječenju bolesnika:</p> <ul style="list-style-type: none">• ONLINE (16:00 - 18:45) [1782]<ul style="list-style-type: none">◦ DLBSKMIP <p>10. Epiduralne steroidne injekcije:</p> <ul style="list-style-type: none">• ONLINE (16:00 - 18:45) [1782]<ul style="list-style-type: none">◦ DLBSKMIP	<p>5. Seminar – prikaz slučaja iz kliničke prakse:</p> <ul style="list-style-type: none">• ONLINE (18:45 - 19:30) [1782]<ul style="list-style-type: none">◦ DLBSKMIP
naslovni izv. prof. dr. sc. Houra Karlo, dr. med. [1782]	
08.12.2025	

<p>11. Blokada medijalnih ogranaka stražnje grane vratnih spinalnih živaca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ONLINE (17:30 - 19:30) ^[1782] <ul style="list-style-type: none"> ◦ DLBSKMIP <p>12. Blokada medijalnih ogranaka stražnje grane grudnih i slabinskih spinalnih živaca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ONLINE (17:30 - 19:30) ^[1782] <ul style="list-style-type: none"> ◦ DLBSKMIP <p>13. Blokada sakroilijakalnog zgloba i lat. ogranaka sakralnih spinalnih živaca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ONLINE (17:30 - 19:30) ^[1782] <ul style="list-style-type: none"> ◦ DLBSKMIP <p>14. Diskogena križobolja i suvremeni načini liječenja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ONLINE (17:30 - 19:30) ^[1782] <ul style="list-style-type: none"> ◦ DLBSKMIP <p>15. Električna stimulacija kraljezničke moždine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ONLINE (17:30 - 19:30) ^[1782] <ul style="list-style-type: none"> ◦ DLBSKMIP 	<p>3. Seminar – prikaz slučaja iz kliničke prakse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ONLINE (19:30 - 20:15) ^[1782] <ul style="list-style-type: none"> ◦ DLBSKMIP
--	---

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

11.12.2025

<p>16. RF neuroablacija medijalnih ogranaka vratnih i slabinskih spinalnih živaca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ONLINE (17:30 - 19:30) ^[1782] <ul style="list-style-type: none"> ◦ DLBSKMIP <p>17. RF neuroablacija lateralnih ogranaka sakralnih spinalnih živaca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ONLINE (17:30 - 19:30) ^[1782] <ul style="list-style-type: none"> ◦ DLBSKMIP <p>18. Komplikacije minimalno invazivnih dijagnostičkih i terapijskih procedura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ONLINE (17:30 - 19:30) ^[1782] <ul style="list-style-type: none"> ◦ DLBSKMIP <p>19. Prikaz prvih hrvatskih smjernica za dijagnostiku i liječenje bolnih stanja kralježnice upotrebom minimalno invazivnih intervencija:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ONLINE (17:30 - 19:30) ^[1782] <ul style="list-style-type: none"> ◦ DLBSKMIP <p>20. Novije metode i budućnost minimalno invazivnih procedura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ONLINE (17:30 - 19:30) ^[1782] <ul style="list-style-type: none"> ◦ DLBSKMIP 	<p>4. Seminar – prikaz slučaja iz kliničke prakse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ONLINE (19:30 - 20:15) ^[1782] <ul style="list-style-type: none"> ◦ 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 lumboischialgije 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):
