

[Medicinski fakultet u Rijeci]

## Curriculum 2024/2025

[Za kolegij]

# Dijagnostika i liječenje bolnih stanja kralježnice minimalno invazivnim procedurama

Study programme: **Medicina (R)** (elective)  
[Sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij]  
Department: **[Katedra za neurokirurgiju]**  
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 2024/2025

Dijagnostika i liječenje bolnih stanja kralježnice minimalno invazivnim procedurama

<b>Lectures</b> (Place and time or group)	<b>Seminars</b> (Place and time or group)
<b>02.12.2024</b>	
<p>1. Uvodno predavanje s definicijom ciljeva kolegija:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• [ONLINE] (16:00 - 19:00) <sup>[1782]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ DLBSKMIP</li></ul></li></ul> <p>2. Osnove epidemiologije i značenje križbolje i lumboischialgije u svakodnevnoj kliničkoj praksi s osvrtom na povijest liječenja bolnih stanja kralježnic:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• [ONLINE] (16:00 - 19:00) <sup>[1782]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ DLBSKMIP</li></ul></li></ul> <p>3. Anatomija i fiziologija slabinske kralježnice s naglaskom na koštane struktur:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• [ONLINE] (16:00 - 19:00) <sup>[1782]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ DLBSKMIP</li></ul></li></ul> <p>4. Anatomija i fiziologija vratne kralježnice s naglaskom na koštane strukture:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• [ONLINE] (16:00 - 19:00) <sup>[1782]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ DLBSKMIP</li></ul></li></ul>	<p>1. Seminar – prikaz slučaja iz kliničke prakse:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• [ONLINE] (19:00 - 20:00) <sup>[1782]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ DLBSKMIP</li></ul></li></ul>
naslovni izv. prof. dr. sc. Houra Karlo, dr. med. <sup>[1782]</sup>	
<b>03.12.2024</b>	
<p>5. Anatomija i fiziologija grudne kralježnice s naglaskom na koštane struktur:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• [ONLINE] (16:00 - 19:00) <sup>[1782]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ DLBSKMIP</li></ul></li></ul> <p>6. Osnovni principi rada RTG aparat:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• [ONLINE] (16:00 - 19:00) <sup>[1782]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ DLBSKMIP</li></ul></li></ul> <p>7. Osnovni principi zaštite od RTG zračenja:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• [ONLINE] (16:00 - 19:00) <sup>[1782]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ DLBSKMIP</li></ul></li></ul> <p>8. Kontrastna sredstva:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• [ONLINE] (16:00 - 19:00) <sup>[1782]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ DLBSKMIP</li></ul></li></ul>	<p>2. Seminar – prikaz slučaja iz kliničke prakse:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• [ONLINE] (19:00 - 20:00) <sup>[1782]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ DLBSKMIP</li></ul></li></ul>
naslovni izv. prof. dr. sc. Houra Karlo, dr. med. <sup>[1782]</sup>	
<b>04.12.2024</b>	
<p>9. Podjela minimalno invazivnih procedura i njihovo značenje u liječenju bolesnika:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• [ONLINE] (16:00 - 19:00) <sup>[1782]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ DLBSKMIP</li></ul></li></ul> <p>10. Epiduralne steroidne injekcije:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• [ONLINE] (16:00 - 19:00) <sup>[1782]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ DLBSKMIP</li></ul></li></ul> <p>11. Blokada medijalnih ogranaka stražnje grane vratnih spinalnih živaca:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• [ONLINE] (16:00 - 19:00) <sup>[1782]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ DLBSKMIP</li></ul></li></ul> <p>12. Blokada medijalnih ogranaka stražnje grane grudnih i slabinskih spinalnih živaca:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• [ONLINE] (16:00 - 19:00) <sup>[1782]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ DLBSKMIP</li></ul></li></ul>	<p>3. Seminar – prikaz slučaja iz kliničke prakse:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• [ONLINE] (19:00 - 20:00) <sup>[1782]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ DLBSKMIP</li></ul></li></ul>
naslovni izv. prof. dr. sc. Houra Karlo, dr. med. <sup>[1782]</sup>	
<b>05.12.2024</b>	

<p>13. Blokada sakroilijakalnog zgloba i lat. ogranaka sakralnih spinalnih živaca:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [ONLINE] (16:00 - 19:00) <sup>[1782]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ DLBSKMIP</li> </ul> </li> </ul> <p>14. Diskogena križobolja i suvremeni načini liječenja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [ONLINE] (16:00 - 19:00) <sup>[1782]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ DLBSKMIP</li> </ul> </li> </ul> <p>15. Električna stimulacija kralježničke moždine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [ONLINE] (16:00 - 19:00) <sup>[1782]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ DLBSKMIP</li> </ul> </li> </ul> <p>16. RF neuroablacija medijalnih ogranaka vratnih i slabinskih spinalnih živaca:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [ONLINE] (16:00 - 19:00) <sup>[1782]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ DLBSKMIP</li> </ul> </li> </ul>	<p>4. Seminar – prikaz slučaja iz kliničke prakse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [ONLINE] (19:00 - 20:00) <sup>[1782]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ DLBSKMIP</li> </ul> </li> </ul>
<p>naslovni izv. prof. dr. sc. Houra Karlo, dr. med. <sup>[1782]</sup></p>	
<p><b>06.12.2024</b></p>	
<p>17. RF neuroablacija lateralnih ogranaka sakralnih spinalnih živaca:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [ONLINE] (16:00 - 19:00) <sup>[1782]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ DLBSKMIP</li> </ul> </li> </ul> <p>18. Komplikacije minimalno invazivnih dijagnostičkih i terapijskih procedura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [ONLINE] (16:00 - 19:00) <sup>[1782]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ DLBSKMIP</li> </ul> </li> </ul> <p>19. Prikaz prvih hrvatskih smjernica za dijagnostiku i liječenje bolnih stanja kralježnice upotrebom minimalno invazivnih intervencija:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [ONLINE] (16:00 - 19:00) <sup>[1782]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ DLBSKMIP</li> </ul> </li> </ul> <p>20. Novije metode i budućnost minimalno invazivnih procedura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [ONLINE] (16:00 - 19:00) <sup>[1782]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ DLBSKMIP</li> </ul> </li> </ul>	<p>5. Seminar – prikaz slučaja iz kliničke prakse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [ONLINE] (19:00 - 20:00) <sup>[1782]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ DLBSKMIP</li> </ul> </li> </ul>
<p>naslovni izv. prof. dr. sc. Houra Karlo, dr. med. <sup>[1782]</sup></p>	

### 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]

<b>SEMINARS (TOPIC)</b>	<b>Number of hours</b>	<b>Location</b>
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):**

---