

[Medicinski fakultet u Rijeci]

## Curriculum 2021/2022

[Za kolegij]

# Neurokirurgija

Study programme: **Medicina (R)**  
[Sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij]  
Department: **[Katedra za neurokirurgiju]**  
Course coordinator: **prof. dr. sc. Ledić Darko, dr. med.**

Year of study: **5**  
ECTS: **1**  
Incentive ECTS: **0 (0.00%)**  
Foreign language: **No**

## Course information:

Kolegij **Neurokirurgija** je obvezni kolegij na petoj godini Integriranog preddiplomskog i diplomskog sveučilišnog studija Medicina i sastoji se od 8 sati predavanja, 4 sata seminara i 8 sati vježbi, ukupno 20 sati ( **1 ECTS**). Kolegij se izvodi u prostorijama Klinike za neurokirurgiju Kliničkog bolničkog centra Rijeka, te u Predavaoni Medicinskog fakulteta u KBC Rijeka, lokalitet Sušak.

**Cilj** kolegija je usvajanje osnovnih znanja i vještina i iz područja neurokirurgije i neurotraumatologije. Po svladavanju znanja o neurološkom pregledu i specifičnostima za neurokirurški pristup, te bolestima što zahvaćaju središnji (SŽS) i periferni živčani sustav (PŽS), student će se upoznati s mogućim i često preporučljivim operacijskim vidovima liječenja tih bolesti. Studentu će također biti prikazane i značajnije ozljede SŽS i PŽS.

## List of assigned reading:

Paladino J.: Kompendij neurokirurgije, Naklada Ljevak d.o.o., Zagreb 2005. - [Posudi u Knjižnici](#)

## List of optional reading:

Wilkins, R.H., Rengachary, S.S.: Neurosurgery, 3-vol.set, McGraw-Hill Professional Publishing 2nd Ed., 1995.

Matković, A., Jeličić I.: Neurokirurgija – Priručnik za studente i liječnike, Universitas – Grafički zavod Hrvatske, Zagreb, 1988. -

[Posudi u Knjižnici](#)

## Curriculum:

### Lectures list (with titles and explanation):

#### **P1: Uvodno predavanje - filozofija liječenja bolesti SŽS; Povijesni razvoj neurokirurgije**

Upoznati se s pojmom neurokirurgije, njenim povijesnim razvojem i subspecijalizacijama u neurokirurgiji. Znati osnovne informacije o najrazvijenijim neurokirurškim institucijama u našoj zemlji i inozemstvu. Steći interes i motivaciju za aktivno sudjelovanje u nastavi i za kontinuiranu edukaciju iz područja neurokirurgije

#### **P2; Patofiziologija povišenog unutarlubanjskog tlaka (ICP) - liječenje. Operacijska derivacija CSL.**

Znati što je to ICP – koje je značenje normalnog unutarlubanjskog tlaka, znati osnovne patofiziološke procese u neurokirurgiji i neurotraumatologiji, njihovu simptomatologiju i ishode liječenja. Studenti će detaljno znati na koje načine se može derivirati CSLi koje se operacijske tehnike upotrebljavaju kod pojedinih poremećaja

#### **P3.: Moždani tumori - načela dijagnostike, indikacije za operacijsko liječenje, osnovne operacijske tehnike; koncept sustavnog nastavnog liječenja**

Znati podjela tumora na benigne i maligne, histološke podjele, podjele i stupnjevanja po WHO, malignosti obzirom na lokaciju tumora. Osnove o meningeomima, gliomima, te metastatskim intrakranijskim tumorima, njihovim kliničkim i radiološkim odlikama, te operacijskim pristupima i daljoj terapiji.

#### **P4; Neurotraumatologija - ozljede glave i mozga. Tretman ozljeda u lancu liječenja, posebnosti ozljeda mozga.**

Detaljno znati koja je važnost neurotraume, njene epidemiologije, odredbe - pravila suvremene neurotraumatologije u liječenju politraume i teških ozljeda mozga (TOM). Neurorehabilitacija

#### **P5.: Spinalna neurokirurgija - liječenje degenerativnih bolesti vratne, torakalne i slabinske kralježnice**

Znanje na razini liječnika opće medicine o najčešćim bolestima kralježnice – diskalnim hernijama u slabinskom i vratnom kralježničnom odsječku; pojam bolnih sindroma i radikularnih ispada; indikacije i nalazi modernih radioloških pretraga; indikacije za operacijsko liječenje i vrste operacija. Sindrom uskog spinalnog kanala

#### **P6.: Spinalna neurotraumatologija - ozljede kralježnice**

Znati specifičnosti ozljeđivanja – pojam stabiliteta kralježničkog stuba, radiološka definicija i karakteristike nestabilnosti; indikacije za kirurško liječenje i osnovni ciljevi – dekompresija neuralnih struktura i stabilizacija koštanog sustava

#### **P7.: Vaskularna neurokirurgija - moždane aneurizme, arterijsko - venske malformacije. Suvremene neurokirurške tehnologije**

Znati osnovne tipove vaskularnih bolesti u neurokirurgiji – promjene na venskom i arterijskom sustavu – moždane aneurizme: patofiziologija, klinička pojavnost i dijagnostika. Načini i indikacije za tipične vrste kirurškog liječenja – clipping, wrapping, endovaskularne metode. Znati novije načine liječenja u neurokirurgiji – primjena gamma “noža”, stereotaksije, “cyber-knife-a. Pojam i vrijednost tzv. Minimalno invazivne kirurgije u neurokirurgiji, posebno u bolestima kralježnice – noviji pristupi u liječenju epidemije križobolje.

#### **P8.: Pedijatrijska neurokirurgija**

Znati nabrojati i opisati češće konatalne malformacije, kao i načine njihovog kirurškog liječenja. Shvatiti važnost rane (prenatalne) dijagnostike i planiranja trudnoće, odnosno ranog liječenja. Posebno znati metode derivacije cerebrospinalnog likvora u novorođenčeta. Biti upoznat s najčešćim tumorima u djetinjstvu i mogućnostima njihovog liječenja.

### Seminars list (with titles and explanation):

### **S1.: Osnove kirurške anatomije središnjeg živčanog sustava (SŽS)**

Prikazati osnovne značajke anatomije kranija i endokranija, kao i kralješnice i kralješnične moždine. Znati važnija načela liječenja u SŽS.

### **S2.: Načini derivacije cerebrospinalnog likvora (CSL). Vaskularna kirurgija mozga.**

Točno poznavanje načina funkcioniranja ventrikuloperitonealne drenaže, kao i ventrikulostomije – poznavanje najčešćih komplikacija derivacije CSL: Prikaz dijagnostičkih metoda: cerebralna angiografija, MS CT angiografija i DSA, te MRI angiografija.

### **S3.: Tumori kralješnice - primarni i metastatski.**

Specifični tumori u kralješničnom kanalu – meningeomi, neurinomi, ependimomi. Tipične promjene kod metastatskih promjena – koštane metastaze i spinalne endokanalikularne metastaze. Suradnja s onkologijom i “timing” operacija.



### **S4.: Suvremene metode i dopunske metode liječenja u neurokirurgiji - smjerovi razvoja neurokirurgije**

Točno znati koje su suvremene dopunske metode u neurokirurgiji, te kada i gdje može biti upućen takav specifični bolesnik i kakvo je značenje ovih metoda u budućnosti i u razvoju zdravstvenog sustava. Ekonomski aspekt liječenja novijim metodama.

## **Exercises list (with titles and explanation):**

### **V1.: Upoznavanje s Neurokirurgijom - konkretni odjeli i operacijska dvorana**

Upoznati riječku Kliniku za neurokirurgiju – konkretno upoznavanje s odjelima, vrstama pacijenata, njihovim specifičnostima. Boravak i učenje osnovnih principa operacijskih dvorana

### **V2.: Moždani tumori**

Poznavati specifične kliničke slike obzirom na lokaciju tumora; razlikovati tzv. opće i fokalne (žarišne) simptome pojedinih tumora. Kontakt s operiranim pacijentima i poznavanje tipičnih rana i njihove njege.

### **V3.: Degenerativne promjene - bolesti kralješnice**

Znati definirati potencijalnog neurokirurškog pacijenta – tipične korjenske ispade, te prognozu postoperacijskog tijeka u ovih pacijenata. Znati točne operacijske pristupe tipičnim vratnim i lumbalnim diskalnim hernijama – rehabilitacija obzirom na opsežnost operacije (laminektomija, interlaminektomija). Razlikovanje mikrokirurških operacija od operacija polisegmentalnih promjena

### **V4.: Neurotraumatologija, neurorehabilitacija**

Detaljno se upoznati i sudjelovati u procesu liječenja ju kliničkim fazama tipičnim za liječenje neurotraume. Obvezatan klinički rad s bolesnikom po TOM i para- odnosno tetraplegičnim bolesnikom po traumati. Znati posebnosti neuroepidemiologije ovih ozljeda. Poznavati razvoj neurorehabilitacije u KBC Rijeka.

### **V5.: Sustavi za derivaciju CSL, sredstva za imobilizaciju, specifični zavoji u neurokirurgiji. Periferni živci - bolesti i ozljede.**

Znati točan izgled i funkciju pojedinih dijelova ventrikuloperitonealne anastomoze, njen smještaj u organizmu; pokušati izvršiti kliničku kontrolu funkcije VPA. Biti u mogućnosti vršiti osnovnu njegu ventrikulostomije – mogućnosti vanjske drenaže likvora.

### **V6.: Periferni živci - bolesti i ozljede**

Poznavati i klinički kontrolirati osnovne bolesti perifernih živaca – kompresijske sindrome medijanog, ularnog i peronealnog živca. Posebnosti ozljeda – stupnjevanje ozljeda, tipične ozljede radijalnog živca, ishijadičnog živca. Kontakt s bolesnicima u raznim fazama liječenja.

## **V7.: Rad u ambulanti za neurokirurgiju. Mali kirurški zahvati**

Po vježbi znati previti bolesnika s laceracijom skalpa ili po kraniotomiji; znati tretirati pacijenta u ranim fazama po lumbalnoj i vratnoj discektomiji. Kontakt s konkretnim bolesnicima u polikliničkoj praksi. Dnevna kirurgija (sindrom karpalnog kanala, površinske ozljede i tumori skalpa).

## **V8.: Specifičnosti intenzivne neurokirurške skrbi i odjelnog liječenja**

Znati kontaktirati i kontrolirati pacijente u intenzivnoj skrbi – kontrola monitoringa, traheostome, perifernog i centralnog venskog puta. Znati prepoznati tipične kvalitativne i kvantitativne promjene svijesti, neurološke ispade i znati se suočiti s njima.

## **Student obligations:**

Studenti su obvezni redovito pohađati i aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave. Također, studenti su obvezni prije praktičnih vidova nastave (seminari, vježbe), koristeći preporučenu literaturu biti okvirno upoznati s temom i sadržajem vježbi i seminara.

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

ECTS bodovni sustav ocjenjivanja:

Ocjenjivanje studenata provodi se prema važećem Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci, te prema Pravilniku o ocjenjivanju studenata na Medicinskom fakultetu u Rijeci (usvojenom na Fakultetskom vijeću Medicinskog fakulteta u Rijeci).

Ukupan broj ECTS bodova za kolegij Neurokirurgija je 1 (20 sati nastave)

Rad studenata vrednovat će se i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave, te na završnom kolokviju. Od ukupno 100 bodova, tijekom nastave student može ostvariti 50 bodova, a na završnom ispitu 50 bodova.

Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS sustava. Ocjenjivanje u ECTS sustavu izvodi se apsolutnom raspodjelom, te prema diplomskim kriterijima ocjenjivanja.

Od maksimalnih 50 ocjenskih bodova koje je moguće ostvariti tijekom nastave, student mora sakupiti minimum od 25 ocjenskih bodova da bi pristupio završnom ispitu. Studenti koji sakupe 24,9 i manje i manje ocjenskih bodova moraju ponovno upisati kolegij.

Tijekom nastave vrednuje se (maksimalno do 50 bodova):

- a) redovno pohađanje i aktivno sudjelovanje u seminarskoj nastavi (do 10 bodova)
- b) redovno pohađanje i aktivno sudjelovanje u kliničkim vježbama (do 15 bodova)
- c) obvezni test (do 25 bodova) (tijekom praktičnih vidova nastave)

Završni kolokvij (ukupno 50 ocjenskih bodova)

Tko može pristupiti završnom ispitu- kolokviju:

Studenti koji su tijekom nastave ostvarili 25 ili više bodova obavezno pristupaju završnom ispitu (kolokviju) na kojem mogu ostvariti maksimalno 50 bodova.

Završni kolokvij je pismeni. Nosi max. 50 ocjenskih bodova). Student na završnom kolokviju mora ostvariti min. 50% (25 bodova) da bi zadovoljio.

Obzirom na odredbe, student uspješno završava kolegij tzv. Završnim kolokvijem, te je završna ocjena: kolokvirao (odnosno nije kolokvirao).

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

Nastavni sadržaji i sve obavijesti vezane uz kolegij kao i ispitni termini nalaze se na mrežnim stanicama Katedre za neurokirurgiju, i biti će paralelno s nastavom objavljene na Oglasnoj ploči Katedre, a studentima se i usmeno nude potrebne informacije vezane za sam kolegija u Tajništvu Katedre.

## COURSE HOURS 2021/2022

### Neurokirurgija

<b>Lectures</b> (Place and time or group)	<b>Exercises</b> (Place and time or group)	<b>Seminars</b> (Place and time or group)
<b>13.10.2021</b>		
<p>P2; Patofiziologija povišenog unutarlubanjskog tlaka (ICP) - liječenje. Operacijska derivacija CSL.:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• [ONLINE] (13:00 - 17:00) <sup>[155]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ NEURO</li></ul></li></ul> <p>P4; Neurotraumatologija - ozljede glave i mozga. Tretman ozljeda u lancu liječenja, posebnosti ozljeda mozga.:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• [ONLINE] (13:00 - 17:00) <sup>[155]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ NEURO</li></ul></li></ul>		
prof. dr. sc. Ledić Darko, dr. med. <sup>[155]</sup>		
<b>15.10.2021</b>		
<p>P5.: Spinalna neurokirurgija - liječenje degenerativnih bolesti vratne, torakalne i slabinske kralješnice:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• [ONLINE] (13:00 - 17:00) <sup>[155]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ NEURO</li></ul></li></ul> <p>P6.: Spinalna neurotraumatologija - ozljede kralješnice:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• [ONLINE] (13:00 - 17:00) <sup>[155]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ NEURO</li></ul></li></ul> <p>P7.: Vaskularna neurokirurgija - moždane aneurizme, arterijsko - venske malformacije. Suvremene neurokirurške tehnologije:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• [ONLINE] (13:00 - 17:00) <sup>[155]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ NEURO</li></ul></li></ul> <p>P8.: Pedijatrijska neurokirurgija:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• [ONLINE] (13:00 - 17:00) <sup>[155]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ NEURO</li></ul></li></ul>		
prof. dr. sc. Ledić Darko, dr. med. <sup>[155]</sup>		

### List of lectures, seminars and practicals:

<b>LECTURES (TOPIC)</b>	<b>Number of hours</b>	<b>Location</b>
P1: Uvodno predavanje - filozofija liječenja bolesti SŽS; Povijesni razvoj neurokirurgije	1	
P2; Patofiziologija povišenog unutarlubanjskog tlaka (ICP) - liječenje. Operacijska derivacija CSL.	1	[ONLINE]
P3.: Moždani tumori - načela dijagnostike, indikacije za operacijsko liječenje, osnovne operacijske tehnike; koncept sustavnog nastavnog liječenja	1	
P4; Neurotraumatologija - ozljede glave i mozga. Tretman ozljeda u lancu liječenja, posebnosti ozljeda mozga.	1	[ONLINE]
P5.: Spinalna neurokirurgija - liječenje degenerativnih bolesti vratne, torakalne i slabinske kralješnice	1	[ONLINE]
P6.: Spinalna neurotraumatologija - ozljede kralješnice	1	[ONLINE]
P7.: Vaskularna neurokirurgija - moždane aneurizme, arterijsko - venske malformacije. Suvremene neurokirurške tehnologije	1	[ONLINE]

P8.: Pedijatrijska neurokirurgija	1	[ONLINE]
-----------------------------------	---	----------

EXERCISES (TOPIC)	Number of hours	Location
V1.: Upoznavanje s Neurokirurgijom – konkretni odjeli i operacijska dvorana	1	
V2.: Moždani tumori	1	
V3.: Degenerativne promjene - bolesti kralješnice	1	
V4.: Neurotraumatologija, neuror rehabilitacija	1	
V5.: Sustavi za derivaciju CSL, sredstva za imobilizaciju, specifični zavoji u neurokirurgiji. Periferni živci – bolesti i ozljede.	1	
V6.: Periferni živci – bolesti i ozljede	1	
V7.: Rad u ambulanti za neurokirurgiju. Mali kirurški zahvati	1	
V8.: Specifičnosti intenzivne neurokirurške skrbi i odjelnog liječenja	1	

SEMINARS (TOPIC)	Number of hours	Location
S1.: Osnove kirurške anatomije središnjeg živčanog sustava (SŽS)	1	
S2.: Načini derivacije cerebrospinalnog likvora (CSL). Vaskularna kirurgija mozga.	1	
S3.: Tumori kralješnice – primarni i metastatski.	1	
S4.: Suvremene metode i dopunske metode liječenja u neurokirurgiji – smjerovi razvoja neurokirurgije	1	

#### EXAM DATES (final exam):

1.	20.01.2022.
2.	03.03.2022.
3.	14.04.2022.
4.	26.05.2022.
5.	07.07.2022.
6.	05.09.2022.
7.	19.09.2022.