



Detailed Course Syllabus

Academic year:

2024/2025

Semester:

Summer semester

Study programme:

Medicina (R) (elective)

Year of study:

4

I. BASIC COURSE INFORMATION

Name: Kako (iz)liječiti rak

Abbreviation: MEFIZB26

Status: Compulsory

ECTS: 1

Code: 267665

Prerequisites: No

Total Course Workload

Teaching Mode

Total Hours

Lecture

5

Exercise

20

Seminar

5

Class Time and Place: HKS - according to the published schedule

II. TEACHING STAFF

Course Holder

Name and Surname: Murgić Jure

Academic Degree:

Professional Title: naslovni docent

Contact E-mail:

jmurgic@zvu.hr

Telephone:

Office Hours: According to the published schedule

Course Assistant

III. DETAILED COURSE INFORMATION

Teaching Language: Hrvatski

Course Description	Cilj kolegija je upoznavanje studenata medicine s određenim aspektima moderne kliničke onkološke znanosti. S obzirom da onkologija spada među najpropulzivnije grane medicine, cilj kolegija je upoznati studente sa napretkom onkologije u zadnjih 20 godina koji je doveo do promjene paradigme liječenja mnogih tumorskih sijela. Posebno će biti govora o suvremenim radioterapijskim tehnikama, kao što je stereotaksijska radioterapija (SBRT), radiokirurgija te o imunoterapiji. Prezentirat će se studije koje ukazuju na sinergiju SBRT i imunoterapije koje mogu dovesti do izlječenja u pojedinim sijelima tumora. Također je cilj upoznati studente sa tranzicijom iz kemoterapije prema ciljanoj terapiji i imunoterapiji te mogućnostima personalizirane onkologije kada se daje specifičan lijek za specifičnu mutaciju. Sadržaj kolegija: detaljno upoznavanje sa tumorskom genomikom, rezultatima projekta Tumor Genome Atlas, radiobiološkim zakonitostima koju su u podlozi uspjeha radioterapije u ubijanju tumorskih stanica. Posebice će se analizirati sijela tumora u kojima je razvijen koncept čuvanja organa, tzv. organ preservation. U tom kontekstu, analizirat će se kirurške, radioterapijske, kemoterapije i druge metode liječenja koje su u multimodalnom tretmanu dovele do visoke stope izlječenja raka. Posebno će biti govora o tome kakvu cijenu treba platiti za izlječenje i kako se određuje terapijski indeks i terapijski omjer za radioterapiju i kemoterapiju. Pošto i dalje vrijedi pravilo da je izlječenje najuspješnije ako se rak otkrije u početnoj fazi, bit će u detalje govora o preventivnim nacionalnim programima ranog otkrivanja raka grlića maternice, prostate, pluća, dojke i debelog crijeva. Posebna će se pažnja obratiti znanstvenoj literaturi i medicini zasnovanoj na dokazima te uloji umjetne inteligencije u onkološkoj patologiji, radiologiji i probiru novih lijekova.		
Educational Outcomes	Na kraju ovog kolegija studenti će moći: - objasniti kako djeluje moderna imunoterapija (inhibitori imunskih kontrolnih točaka) - objasniti radiobiološke učinke radioterapije - nabrojati tkivne efekte SBRT-a - prepoznati osnove tumorske CT anatomije koje su ključne za precizno zračenje - razikovati 2D, 3D, 4D radioterapiju kao i moderne radioterapijske tehnike kao IMRT, VMAT, SBRT - naprojati glavne biomarkere koji se koriste u personaliziranoj onkologiji - prezentirati osnove sveobuhvatnog genetskog profiliranja - objasniti razliku između genomskih panela i sekvencioniranja cijelog egzoma - imenovati osnovne histološke tehnike u dijagnostičkoj tumorskoj patologiji - prepoznati osnovne rane i kasne nuspojave radioterapije - objasniti kada dati prednost kirurškom liječenju a kada radioterapijskom liječenju u lokaliziranim sijelima malignoma - objasniti zašto se neki tumori mogu izliječiti a neki ne - analizirati literaturu i dokaze iz stvarne prakse i suprotstaviti ih dokazima iz randomiziranih studija - prepoznati i razlikovati toksičnost kemoterapije, imunoterapije, biološke terapije i ciljane terapije - prezentirati osnovne kliničke alate koji nam pomažu u procjeni bolesnika za agresivno onkološko liječenje		
Textbooks and Materials			
Required	Vrdoljak E. Klinička onkologija, 3. izdanje. Zagreb: Medicinska naklada; 2018.		
Supplementary	Hanna L, Crosby T, Macbeth F. Praktična klinička onkologija. Beketić Orešković L, urednica hrvatskoga izdanja. Zagreb: Medicinska naklada; 2021.		
Examination and Grading			
To Be Passed DA	Exclusively Continuous Assessment NE	Included in Average Grade DA	
Prerequisites to Obtain Signature and Take Final Exam	Pravo pristupa završnom ispitu iz kolegija ostvaruje redoviti student kojem je nositelj kolegija ovjerio izvršenje svih propisanih nastavnih obveza iz kolegija sukladno Pravilniku o studijima i studiranju.		
Examination Manner	Svaki ispit i konačnu ocjenu čine tri dijela: kontinuirano usmeno i pismeno ispitivanja znanja i vještina za vrijeme nastave (20% konačne ocjene), te praktični (30% konačne ocjene) i pismeni ispit (50% konačne ocjene) koji se održavaju na kraju nastave.		

Grading Manner

Svaki ispit i konačnu ocjenu čine tri dijela: kontinuirano usmeno i pismeno ispitivanja znanja i vještina za vrijeme nastave (20% konačne ocjene), te praktični (30% konačne ocjene) i pismeni ispit (50% konačne ocjene) koji se održavaju na kraju nastave.

Detailed Overview of Grading within ECTS

Vrsta aktivnosti	ECTS bodovi	Udio ocjene (%)
Kontinuirano usmeno i pismeno ispitivanja znanja i vještina za vrijeme nastave	0.2	20
Ukupno tijekom nastave	0.2	20
Praktični dio završnog ispita	0.3	30
Pismeni dio završnog ispita	0.5	50
UKUPNO BODOVA (nastava + završni ispit)	1	100

Midterm exam dates:

Exam period dates:

IV. WEEKLY CLASS SCHEDULE

[Predavanja]

#	Topic
1	P 1: Molekularno-biološke osnove raka
2	P 2: Pristup onkološkom bolesniku. Klinički alati za procjenu stanja bolesnika.
3	P 3: Prediktivni i prognostički biomarkeri. Moderna dijagnostika raka
4	P 4: Osnove tumorske imunoterapije. Rezultati i nuspojave imunoterapije
5	P 5: Prikaz tumorskih sijela koji su izliječeni kemoterapijom i /ili radioterapijom

[Seminari]

#	Topic
1	S 1: Razlikovanje i prepoznavanje vrsta nuspojava radioterapije. Akutne nuspojave radioterapije po organskim sustavima.
2	S 2: Osnove radiobiologije. Učinci radioterapije na tkiva.
3	S 3: Projekt sveobuhvatnog genetskog profiliranja i liječenje prema nalazu sveobuhvatnog genetskog profiliranja.
4	S 4: Klinička istraživanja u onkologiji. Proces dolaska novih lijekova. Znanstvena istraživanja u onkologiji.
5	S 5: 5 stupova suvremene onkologije

[Kliničke vježbe]

#	Topic
1	V 1: Stereotaksijska radioterapija. Indikacije, tehnike i fizikalne osobitosti. V 2: Cyber knife uređaj. Indikacije, tehnike i fizikalne osobitosti. V 3: Bolesnik s nuspojavama radikalne radioterapije. Osnove simptomatskog liječenja. V 4: Analiza radioterapijskog plana na primjeru najčešćih sijela. Konturiranje na CT presjecima. Koncept dozno-volumnih histograma i NTCP.
2	V 5: Tumori glave i vrata i koncept očuvanja organa. V 6: Hipofrakcioniranje radioterapije u kliničkoj praksi. Teorijski modeli i kliničke studije. V 7: Hormonsko i kemoterapijsko liječenje bolesnika s rakom prostate. Prikaz bolesnika. V 8: Dijagnostika i liječenje tumora testisa. Prikaz bolesnika.

3	V 9: Liječenje raka vrata maternice. Prikaz bolesnika. V 10: Intersticijska i intrakavitarna brahiterapija V 11: Osnove kemoterapije. Neoadjuvantna i adjuvantna kemoterapija po tumorskim sijelima. V 12: Radioterapija i hormonska terapija raka dojke.
4	V 13: Rezultati onkološke kirurgije nasuprot rezultatima radioterapije na primjeru tumora grkljana, raka prostate i raka anusa V 14: Nove radioterapijske tehnike. Stereotaksija na linearnom akceleratoru. V 15: Kako integrirati kemoterapiju i biološku terapiju uz radioterapiju. Prikaz bolesnika. V 16: Kako osigurati preciznost radioterapije?
5	V 17: Reiradijacija, dosezi i toksičnost. V 18: Adjuvantna i neoadjuvantna radioterapija. Indikacije i rezultati. V 19: Koncept čuvanja organa u onkologiji. Primjeri po tumorskim sijelima. Rezultati i problemi. V 20: Analiza vrlo složenog radioterapijskog plana upotrebom stereotaksijskih tehnika