

UNIVERZITET CRNE GORE

Prirodno matematički fakultet

Podgorica

Crna Gora
UNIVERZITET CRNE GORE
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET
Broj 1415
Podgorica, 20.06.2022. god.

Vijeću Prirodno-matematičkog fakulteta

Predmet: Ocjena master rada

Na osnovu Odluke br. 3472 od 06.04.2022. u skladu sa članom 24 Pravila studiranja na postdiplomskim studijama Univerziteta Crne Gore, podnosimo Vijeću Prirodno-matematičkog fakulteta

IZVJEŠTAJ

o Ocjeni

master rada pod nazivom „**Prednosti hadronske terapije u liječenju karcinoma u odnosu na druge modalitete radioterapije sa primjerom Crne Gore**“, studentkinje *Maje Kuzmanović*.

Tema magistarskog rada je iz oblasti primijenjene fizike a u još užem smislu-medicinske fizike. Naime, posle otkrića x-zraka 1895. godine, jonizujuće čestice se intenzivno primjenjuju u medicini, kako u dijagnostici, tako i u radioterapiji. Osnovni zadatak u dijagnostičkoj radiologiji je dobijanje relevantne informacije, snimanjem unutrašnjeg tkiva pacijenta jonizujućim česticama uz minimalni rizik od indukovanih negativnih efekata, dok u radioterapiji koristimo jonizaciono zračenje za uništavanje bolesnih ćelija tkiva kao što je kancer.

Osnovni motiv istraživanja je mogućnost uspostavljanja centra za održivi razvoj u jugoistočnoj Evropi (South East European International Institute for Sustainable Technologies (SEIIST)), a samim tim i učešće naših stručnjaka u njegovom budućem radu. Naime, u okviru SEIIST-a bi se uspostavio i Centar za istraživanje i liječenje pacijenata oboljelih od raka hadronskom terapijom i naš student Maja Kuzmanović je iskazala želju da se usavršava u ovoj oblasti.

Postoji više modaliteta u liječenju kancera jonizacionim česticama, takozvana *radioterapija*, a u Crnoj Gori se do sada isključivo koristilo fotonsko zračenje različitih energija. Svaki od tih modaliteta ima određenih prednosti i ograničenja, jednih u odnosu na druge. Najvažniji kriterijumi za izbor jednog ili drugog modaliteta su tačnost i preciznost isporučivanja energije ćelijama raka za njihovo uništenje, minimiziranje oštećenja okolnog zdravog tkiva, stepen efikasnosti uništavanja ćelija raka i dostupnost mjesta gde se te ćelije nalaze.

Predmet ovog istraživanja je upoređivanje različitih modaliteta radioterapije, prema gore uspostavljenim kriterijumima, razmatranjem fundamentalnih interakcija jonizujućih zračenja sa

materijom. Fizičke veličine sa kojima se karakterišu te interakcije su: energija, putanja radijacionih čestica, linearni energetska transfer, stopirajuća snaga i domet.

Metodologija, korišćena u ovom radu, se bazirala na pregledu i analizi postojeće i dostupne naučne i stručne literature iz ove oblasti kao i provjera simuliranjem interakcije različitih jonizirajućih čestica sa bio-ktivom, korišćenjem kompjuterskog programa *MatRad-a*. Zadavali su se različiti slučajevi, tj, različita mesta nalaženja kancera, vrsta jonizujućih čestica i njihove energije.

Dobijeni rezultati ovog rada su dali jasnu sliku o prednostima hadronske terapije u odnosu na druge modalitete, prema gore navedenim kriterijumima, naročito u efikasnosti lečenja radio-rezistentnih tumora. Rezultati istraživanja su se razmatrali, analizirajući epidemiološke studije u Crnoj Gori. Pokazano je da bi u oko 10% od ukupnog broja pacijenata sa kancerom, optimalna terapija trebala biti hadronska.

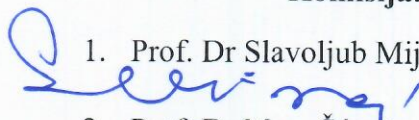
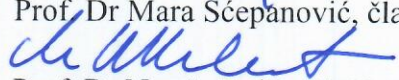
Abstrakt rada je prihvaćen za prezentaciju na 11-om Balkanskom kongresu iz fizike u Beogradu <https://bpu11.info/>.

Zaključak

Na osnovu analize master rada, Komisija je ustanovila da je zadata tema dobro istražena, korišćenjem odgovarajuće naučne metodologije, tako da predlaže Vijeću **da odobri odbranu** master rada „**Prednosti hadronske terapije u liječenju karcinoma u odnosu na druge modalitete radioterapije sa primjerom Crne Gore**“, kandidatkinje **Maje Kuzmanović**.

U Podgorici 20.06.2022.

Komisija:

1. Prof. Dr Slavoljub Mijović, mentor

2. Prof. Dr Mara Šćepanović, član

3. Prof. Dr Nataša Raičević, član
