

**MEDICINSKI
FAKULTET**

Adresa: Kruševac bb
81000 PODGORICA
CRNA GORA
Tel: +382 20 246 651
Fax: +382 20 243 842
url: www.ucg.ac.me/medf
E-mail: infomedf@ac.me



**MEDICAL
FACULTY**

Address: Krusevac bb
81000 PODGORICA
MONTENEGRO
Phone: +382 20 246 651
Fax: +382 20 243 842
url: www.ucg.ac.me/medf
E-mail: infomedf@ac.me

Broj: 1677/10-1
Podgorica, 24.10.2023. godine

**Univerzitet Crne Gore
Odbor za doktorske studije
n/r predsjedniku - prof. dr Borisu Vukićeviću**

Poštovani,

U prilogu akta dostavljamo Predlog odluke Vijeća Medicinskog fakulteta broj: 1677/10 od 20.10.2023. godine, o imenovanju Komisije za ocjenu prijave doktorske disertacije kandidata dr pharm Miloša Luburića, na dalje postupanje.

S poštovanjem.


**MEDICINSKI FAKULTET
VF DEKANA,**
Prof. dr Miodrag Radunović

UNIVERZITET CRNE GORE
MEDICINSKI FAKULTET
Broj: 1677/10
Podgorica, 20.10.2023. godine

Na osnovu člana 64 Statuta Univerziteta Crne Gore, člana 32 a Pravila doktorskih studija (Bilten UCG broj:513/20 i 561/22), Inicijalnog predloga Komisije za doktorske studije broj: 1151/1 od 06.10.2023. godine, Vijeće Medicinskog fakulteta u Podgorici, na elektronskoj sjednici održanoj 19-20.10.2023. godine, donijelo je

ODLUKU

I

Predlažemo Odboru za doktorske studije, sastav Komisije za ocjenu prijave doktorske disertacije, pod nazivom "Formulacija i farmaceutsko-tehnološko ispitivanje polučvrstog preparata sa etarskim uljem pelima (*Salvia officinalis* L.) iz Crne Gore i procjena njegovog uticaja na procese zarastanja rana i starenja kože" kandidata dr pharm Miloša Luburića i to:

1. Prof. dr Ljiljana Vučković, vanredna profesorica Medicinskog fakulteta Univerziteta Crne Gore, predsjednik
2. Doc. dr Tanja Vojinović, docentkinja Medicinskog fakulteta Univerziteta Crne Gore, mentor –član;
3. Doc. dr Mihailo Vukmirović, docent Medicinskog fakulteta Univerziteta Crne Gore, član

II

Prijava teme doktorske disertacije kandidata broj: 1151 od 31.08.2023. godine i Predlog sastava Komisije za ocjenu prijave doktorske disertacije, se dostavlja Odboru za doktorske studije, na saglasnost.

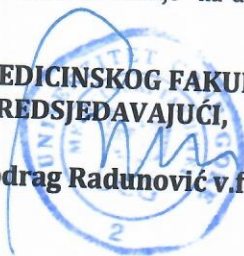
OBRAZLOŽENJE

Dr pharm Miloš Luburić, podnio je Medicinskom fakultetu, Prijavu teme doktorske disertacije pod nazivom: "Formulacija i farmaceutsko-tehnološko ispitivanje polučvrstog preparata sa etarskim uljem pelima (*Salvia officinalis* L.) iz Crne Gore i procjena njegovog uticaja na procese zarastanja rana i starenja kože". (Broj Prijave: 1151 od 31.08.2023.godine). Komisija za doktorske studije Medicinskog fakulteta, na sjednici održanoj dana 06.10.2023.godine, nakon razmatranja formalnih uslova za prijavu teme doktorske disertacije sa stanovišta neophodnih podataka, a poštujući princip kompetentnosti, inicirala je prema Vijeću Medicinskog fakulteta, sastav Komisije za ocjenu prijave doktorske disertacije. (Inicijalni prijedlog Komisije za doktorske studije broj: 1151/1 od 06.10.2023.godine.) Vijeće Medicinskog fakulteta na elektronskoj sjednici održanoj 19-20.10.2023. godine, u skladu sa članom 32 a Pravila doktorskih studija, utvrdilo je predlog sastava Komisije za ocjenu prijave doktorske disertacije kako je navedeno u dispozitivu ove Odluke.

Prijava teme doktorske disertacije broj: 1151 od 31.08.2023. godine i Predlog sastava Komisije za ocjenu prijave doktorske disertacije, se dostavljaju Odboru za doktorske studije na dalju proceduru saglasno Pravilima doktorskih studija.

VIJEĆE MEDICINSKOG FAKULTETA
PREDSJEDAVALAČI,

Prof. dr Miodrag Radunović v.f. dekana



Na osnovu Odluke Vijeća Medicinskog fakulteta o formiranju Komisije za doktorske studije, broj: 392/7 od 21.02.2019. godine a u skladu sa tačkom 3.5 Vodiča za doktorske studije UCG-Centar za doktorske studije, nakon razmatranja ispunjavanja uslova za prijavu teme doktorske disertacije i poštujući princip kopetentnosti, Komisija za doktorske studije dostavlja Vijeću Medicinskog fakulteta

INICIJALNI PRIJEDLOG
sastava Komisije za ocjenu prijave doktorske disertacije

1. Kandidat: **dr pharm Miloš Luburić**
2. Tema istraživanja: «**Formulacija i farmaceutsko-tehnološko ispitivanje polučvrstog preparata sa etarskim uljem pelima (*Salvia officinalis* L.) iz Crne Gore i procjena njegovog uticaja na procese zarastanja rana i starenja kože**»
3. Komisija za ocjenu prijave doktorske disertacije:
 - **Prof. dr Ljiljana Vučković**, vanredna profesorica Medicinskog fakulteta Univerziteta Crne Gore, predsjednik
 - **Doc. dr Tanja Vojinović**, docentkinja Medicinskog fakulteta Univerziteta Crne Gore - mentor
 - **Doc. dr Mihailo Vukmirović**, docent Medicinskog fakulteta Univerziteta Crne Gore, (član)

MEDICINSKI FAKULTET
Komisija za doktorske studije

Prof. dr **Filip Vukmirović**



UNIVERZITET CRNE GORE
MEDICINSKI FAKULTET

Primijeno:	31.08.2023		
Org. jed.	Broj.	Prilog	Vrijednost
med	1151		

UNIVERZITET CRNE GORE
Obrazac PD: Prijava teme doktorske disertacije

PRIJAVA TEME DOKTORSKE DISERTACIJE

OPŠTI PODACI O DOKTORANDU	
Titula, ime i prezime	dr pharm Miloš Luburić
Fakultet	Medicinski Fakultet
Studijski program	Farmacija
Broj indeksa	12/21
Ime i prezime roditelja	Milutin Luburić
Datum i mjesto rođenja	04.11.1996. Bar, Crna Gora
Adresa prebivališta	Petrovac, Blok II bb
Telefon	069066533
E-mail	milosluburic@gmail.com
BIOGRAFIJA I BIBLIOGRAFIJA	
Obrazovanje	<ul style="list-style-type: none">• Medicinski fakultet, Univerzitet Crne Gore, studijski program Farmacija, jul 2020., srednja ocjena 9.08• Srednja škola, Gimnazija „Niko Rolović“ Bar, jun 2015., srednja ocjena 5.00• Osnovna škola „Mirko Srzentić“ Petrovac, jun 2011., srednja ocjena 5.00
Radno iskustvo	<ul style="list-style-type: none">• Institut za lijekove i medicinska sredstva Crne Gore, Inspektorat (maj 2021. – trenutno)• PZU Pharmadiskont, pripravnički staž (oktobar 2020. – maj 2021.)
Popis radova	Barlović A, Burić V, Luburić M, Ognjenović N, Bojović D. Ljekovite biljke Bjelasice, III Kongres farmaceuta Crne Gore sa međunarodnim učešćem, Bečići, Crna Gora, 2019.
NASLOV PREDLOŽENE TEME	
Na službenom jeziku	Formulacija i farmaceutsko-tehnološko ispitivanje polučvrstog preparata sa etarskim uljem pelima (<i>Salvia officinalis</i> L.) iz Crne Gore i procjena njegovog uticaja na procese zarastanja rana i starenja kože
Na engleskom jeziku	Formulation and pharmaceutical-technological study of a semi-solid preparation containing essential oil of sage (<i>Salvia officinalis</i> L.) from Montenegro and evaluation of its effect on wound healing and skin aging processes
Obrazloženje teme	
<p><i>Salvia officinalis</i> L. (pelim, žalfija, kadulja) je višegodišnji polužbun koji pripada rodu <i>Salvia</i>, porodici <i>Lamiaceae</i> (1). Vrsta vodi porijeklo iz Mediterana, a u Crnoj Gori je široko rasprostranjena, naročito u primorskom i submediteranskom dijelu zemlje(2).</p> <p>Pelim se u medicinske svrhe koristi od davnina. Najveći sadržaj etarskog ulja se nalazi u listu, a prema Tucakovu, najčešće tradicionalne primjene preparata od pelima su ispiranje usta i grla prilikom upala, protiv znojenja tuberkuloznih pacijenata, jačanje organizma, te kao sastojak čaja</p>	

protiv upale mokraćnih puteva (3). Herbalna monografija Evropske agencije za lijekove navodi četiri indikacije tradicionalne upotrebe lista pelima: olakšanje blagih simptoma dispepsije, kao što su gorušica i nadimanje; olakšanje prekomjernog znojenja; olakšanje upala u ustima i grlu; olakšanje manjih upala kože (4).

Predmet dosadašnjih istraživanja etarskog ulja pelima je najčešće bila opravdanost tradicionalne upotrebe, dok će ovo istraživanje pružiti dublje razumijevanje mogućeg uticaja polučvrstih preparata koji sadrže etarsko ulje pelima na procese zarastanja rana i starenja kože. Rezultati istraživanja bi doprinijeli preliminarnoj procjeni potencijala primjene preparata u svrhu zarastanja rana i *anti-age* terapije.

Dodatno, prethodna istraživanja pelima u Crnoj Gori su uglavnom bila usmjerena na analizu hemijskog sastava etarskog ulja i identifikaciju hemotipova koji se javljaju u Crnoj Gori, ali fokus istraživanja nije bio na razvoju preparata namijenjenih primjeni na koži, niti je ispitivano kako sastav etarskog ulja utiče na proces formulacije preparata i područje terapijske primjene.

Pregled istraživanja

Salvia officinalis L. je višegodišnji polužbun, visok 50-90 cm. Stabljika je drvenasta, višegodišnja i četvorouglasta. Starije grane su razgranate, poglele ili se uzdižu. Kora je sivo mrka i ljušti se. Jednogodišnji izdanci su sivo-zeleni, pokriveni bijelim mehničkim i žljezdanim dlakama i uzdižu se. Listovi su naspramno raspoređeni, sa lisnom drškom koja je duga 0-3 cm. Liska je izduženo jajasta, eliptična do lancetasta, dugačka 2 – 9 cm, široka do 3.5 cm, pri osnovi zaokrugljena, okrugla ili zašiljena na vrhu, papirnata, fino nabrana, nazubljene ivice. Mlade liske su prekrivene velikim brojem dlaka, dok su razvijene liske na licu slabije dlakave a na naličju gušće dlakave. Cvjetovi su plavo-ljubičasti, dvousnati i nalaze se u pršljenovima (4 – 16 cvjetova u pršljenu), koji formiraju terminalni prividni grozd. Plod je merikarpium od 4 tamno smeđa loptasta oraščića, veličine 2-3 mm u dijametri. Biljka cvjeta u periodu od maja do jula (1,3,5).

Najveća koncentracija etarskog ulja se nalazi u listovima biljke. Pretragom literature moguće je zaključiti da postoji variranje u rezultatima istraživanja vezano za prinos etarskog ulja iz listova. Prema Stešević i saradnicima, prinos se kreće u opsegu od 1.84% do 2.84% (6), prema Couladis i saradnicima u opsegu od 1.16% do 1.68% (7), a rezultat istraživanja koje su sveli Damjanović Vratnica i saradnici je 2.4% prinosa etarskog ulja (8). Glavni sastojci etarskog ulja pelima sa staništa u Crnoj Gori su: cis-tujon, trans-tujon, kamfor, kamfen, 1,8-cineol, viridiflorol, limonen, apinen i alfa-humulen (6).

Pregledom literature konstatovano je da postoje dokazi o antikancerogenom, antiinflamatornom, antinociceptivnom, antioksidativnom, antimikrobnom, hipoglikemijskom, hipolipidemijskom dejstvu preparata na bazi pelima. Antinociceptivni, hipolipidemijski i efekat poboljšanja pamćenja su dokazani u kliničkim ispitivanjima (9).

Keshavarz i saradnici su ukazali na antiangiogenetsko dejstvo etarskog ulja pelima (10), a Farahpour, Karimzadeh i saradnici na poboljšano zarastanje rana nakon topikalne primjene polučvrstih preparata sa etarskim uljem pelima sa staništa u Iranu (u koncentracijama od 1% do 5%) (11, 12). Dodatno, Grdiša i saradnici navode istorijsku primjenu pelima za liječenje rana (13). Güzel i saradnici su dokazali pozitivan uticaj preparata sa etarskim uljem vrsta iz roda *Salvia*, *Salvia kronenburgii* Rech. f. i *Salvia euphratica* Montbret, Aucher & Rech. f. var. *euphratica* na zarastanje rana (14).

Rezultati istraživanja koje su sveli Khare i saradnici upućuju na to da postoje preliminarni podaci o djelotvornosti etarskog ulja pelima sa staništa Indije na proces starenja kože izloženoj UV zracima (15). Tran i saradnici su dokazali da kamfor indukuje proliferaciju primarnih humanih dermalnih fibroblasta, smanjuje aktivnost β -galaktozidaze, inhibira aktivnost elastaze, te povećava ukupnu količinu kolagena u kulturi dermalnih fibroblasta (16).

Geni koji imaju najveći uticaj na proces starenja kože su geni zaduženi za sintezu kolagena (*COL1A1*, *COL1A2*, *COL3A1*, *COL4A1* i *COL7A1*), geni koji kodiraju sintezu enzima koji razgrađuju proteine ekstracelularnog matriksa (*MMP1*, *MMP2*, *MMP3*, *MMP7*, *MMP8*, *MMP9*, *MMP10*, *MMP12*, *MMP13* i *MMP14*), geni zaduženi za inhibiciju metaloproteinaza (*TIMP1*, *TIMP2*, *TIMP3* i *TIMP4*), geni koji učestvuju u inflamatornim procesima (*IL-1 β* , *IL-1 α* , *IL-6*, *IL-8*, *IL-10* i *PTGS2*), kao i *TP53* (marker ćelijske diobe), *CASP3* (ima ulogu u procesu apoptoze), *LMNA* (učestvuje u prijevremenom starenju), te *SIRT1* (značajan za dugovječnost i starenje) (17). Matriksne metaloproteinaze su cink zavisne endopeptidaze koje imaju značajnu ulogu u procesima zarastanja rana i starenja kože iz razloga što doprinose cijepanju komponenti ekstracelularnog matriksa, uključujući kolagen (18). Ekspresija matriksne metaloproteinaze-1 (*MMP-1*) je izuzetno visoka čak i u nestimulisanim fibroblastima, dok kolagen tip I predstavlja najzastupljeniji tip kolagena u ljudskom organizmu, te će naše istraživanje obuhvatiti ispitivanje uticaja izrađenog preparata na ekspresiju gena *MMP1* i *COL1A1*, kao i na količinu *MMP1* i tip 1 kolagena.

Antioksidativna, antielastazna, antihijaluronidazna, antikolagenazna, i antitirozinazna aktivnost su od esencijalnog značaja u procjeni uticaja na proces starenja kože (19). Naše istraživanje će obuhvatiti ispitivanje antielastazne aktivnosti izrađenog preparata spektrofotometrijskim metodama.

Zaključuje se da literaturni podaci ukazuju na preliminarno postojanje pozitivnog efekta etarskog ulja pelima na procese zarastanja rana i starenja kože, ali i na potrebu za dodatnim istraživanjima koja bi doprinijela evaluaciji primjene polučvrstih preparata u te svrhe.

Cilj i hipoteze

Ciljevi:

- Izolacija i ispitivanje etarskog ulja pelima sa staništa u Crnoj Gori
- Formulacija polučvrstog preparata sa etarskim uljem pelima
- Ispitivanje farmaceutsko-tehnoloških karakteristika izrađenog preparata
- Ispitivanje uticaja izrađenog preparata na proces zarastanja rana
- Ispitivanje uticaja izrađenog preparata na proces starenja kože

Hipoteze:

H1: Moguće je uspješno formulisati polučvrsti preparat sa etarskim uljem pelima.

H2: Polučvrsti preparati sa etarskim uljem pelima su kvalitetni preparati za primjenu na koži.

H3: Polučvrsti preparati sa etarskim uljem pelima imaju pozitivan uticaj na proces zarastanja rana.

H4: Polučvrsti preparati sa etarskim uljem pelima imaju pozitivan uticaj na proces starenja kože.

Materijali, metode i plan istraživanja

Za postizanje navedenih ciljeva i hipoteza, istraživanje će obuhvatiti sljedeće faze:

1) Izolacija i ispitivanje etarskog ulja

U toku našeg istraživanja koristićemo etarsko ulje dobijeno parnom destilacijom iz

populacija *Salvia officinalis* na lokalitetu Paštrovačka gora, u blizini Petrovca. Parna destilacija predstavlja hidrodestilaciju tokom koje se usitnjeni biljni materijal nalazi u kotlu na rešetki podignutoj od dna, a vodena para dolazi iz generatora pare smještenoga izvan kotla i prolazi kroz biljnu masu. Karakterizacija sastava eteričnog ulja vršiće se na gasnom hromatografu Shimadzu QP2020 sa SSL injektorom, kuplovanim sa tripl-kvadrupol masenim spektrometrom. Komponente se razdvajaju na koloni ZB-5MSplus (30 m x 0,25 mm; 0,25 μm debljina filma) sa helijumom kao nosećim gasom. Uzorci se puštaju po SCAN metodi pri konstantnom protoku od 2.40 ml/min, snimanjem opsega masa m/z 50-500 (EI 70eV). Program analize etarskog ulja traje 58 min.

Organoleptički izgled (miris, boja i homogenost uzorka) pratiće se vizuelnim pregledom ekstrakata. Za ispitivanje koristićemo identične epruvete od bezbojnog, prozirnog, neutralnog stakla. Boje su uređene posmatranjem pri difuznoj dnevnoj svjetlosti, horizontalno prema bijeloj pozadini.

2) Formulacija polučvrstog preparata sa etarskim uljem pelima.

U drugoj fazi istraživanja, sastav formulacije će biti razmotren, nakon čega će biti formulisan polučvrsti preparat, koji će sadržati 1% etarskog ulja pelima.

Planirani sastav podloge (INCI (International Nomenclature of Cosmetic Ingredients) naziv):

Stearinska kiselina 12,0 g – Stearic Acid (proizvođač Meilab, Beograd, Srbija)

Pčelinji vosak 4,0 g – Beeswax (proizvođač Meilab, Beograd, Srbija)

Bijeli vazelin 4,0 g – White Petrolatum (proizvođač Meilab, Beograd, Srbija)

Trietanolamin 10% seu 16,0 g – Triethanolamine (proizvođač Meilab, Beograd, Srbija)

Trometamol 10% - Tromethamine (proizvođač Meilab, Beograd, Srbija)

Propilenglikol 10,0 g – Propylene Glycol (proizvođač Meilab, Beograd, Srbija)

Precišćena voda 54,0 g – Purified Water (proizvođač Meilab, Beograd, Srbija)

3) Ispitivanje farmaceutsko-tehnoloških karakteristika izrađenog preparata

Treća faza istraživanja će obuhvatiti farmaceutsko-tehnološka ispitivanja, u okviru kojih će biti sprovedeno više testova, uključujući izgled formulacije, test razmazivosti, reološke karakteristike (konzistentnost i viskoznost), mjerenje pH vrijednosti, ispitivanje mikrobiološkog kvaliteta, te ispitivanje stabilnosti izrađenog preparata. Ovi koraci su neophodni kako bi se osigurala adekvatna formulacija preparata i postigla stabilnost i kompatibilnost sa kožom.

Ispitivanje formulacije će obuhvatiti sljedeće testove:

- Izgled formulacije

U svrhu praćenja izgleda, boje i aplikativnih karakteristika krema sa etarskim uljem pelima biće sprovedena organoleptička ispitivanja uzoraka, inicijalno, 7 dana nakon izrade, kontrolno mjerenje nakon 1 mjeseca i poslije 3 mjeseca čuvanja na sobnoj temperaturi (20±3°C).

- Ispitivanje razmazivosti

Ispitivanje će se vršiti ekstenziometrom tako da se uzorak polučvrstog preparata određenog volumena postavi između dvije staklene ploče ovog uređaja i gornjoj ploči se poveća težina, stavljanjem tega u određenim vremenskim intervalima.

- Ispitivanje reoloških osobina (konzistentnost i viskoznost)

U cilju dobijanja podataka koji bi ukazivali na promjene u fizičkoj stabilnosti uzoraka i sagledavanja aplikativnih karakteristika kremova sa etarskim uljem pelima, biće sprovedena reološka karakterizacija. Kontinualna reološka mjerenja biće sprovedena na reometru Paar Physica (Njemačka) primjenom kupa-ploča mjernog sistema. Sva mjerenja se ponavljaju tri

puta, pod sljedećim uslovima: kupa-ploča mjerni sistem (dijametar kupe 25 mm, ugao 1°), debljina mjerenog uzorka 0,05 mm, temperatura $20 \pm 0,1$ °C, brzina smicanja 0 do 200 s⁻¹ (120 s, uzlazna kriva) i 200 do 0 s⁻¹ (120 s, silazna kriva).

- Mjerenje pH vrijednosti

Mjerenje pH preparata vrši se potenciometrijskom metodom (2.2.3. Ph. Eur. 10.0), direktnim uranjanjem elektrode pH-metra u ispitivane uzorke. Prije početka radni aparat se baždari na propisan način. Oprema koja se koristi je pH metar, Hanna Instruments, HI 8417, SAD.

- Električna provodljivost

U cilju određivanja tipa emulzije raspodjele vode u emulzionom sistemu i praćenja promjena stabilnosti uzoraka, biće sprovedena mjerenja električne provodljivosti na uređaju Konduktometar CDM 230 (Meterlab, Radiometer, Danska). Mjerenja se sprovode inicijalno 7 dana po pripremi uzoraka i nakon 1 i 3 mjeseca, direktnim uranjanjem staklene elektrode pH metra u uzorke.

- Test centrifugiranja

U cilju sveobuhvatne procjene fizičke stabilnosti ispitivanih kremova biće sproveden test centrifugiranja na centrifugi (Tehtnica, Zelezniki, Slovenija) pod sljedećim stres uslovima: 3000 obrt/min u trajanju od 15 minuta, dva puta za redom, inicijalno 7 dana po pripremi uzorka i nakon 1 i 3 mjeseca.

- Ispitivanje mikrobiološkog kvaliteta:

- Ukupan broj aerobnih mikroorganizama (TAMC)
- Ukupan broj kvasaca i plijesni (TYMC)
- Odsustvo *Staphylococcus aureus*
- Odsustvo *Pseudomonas aeruginosa*
- Sadržaj *Endobacteria* i ostalih gram-negativnih bakterija

4) Ispitivanje antimikrobne aktivnosti

Antimikrobna aktivnost pripremljenog preparata će biti ispitana *in vitro* dilucionom metodom u cilju potvrđivanja literaturnih navoda o antimikrobnoj aktivnosti preparata sa etarskim uljem pelima.

5) Ispitivanje dermalnih fibroblasta

Nakon farmaceutsko-tehnoloških ispitivanja, biće sprovedena procjena uticaja izrađenog polučvrstog preparata na procese zarastanja rana i starenja kože, na kulturi dermalnih fibroblasta. U toku istraživanja koristićemo komercijalno nabavljenu kulturu humanih dermalnih fibroblasta izolovanih iz humanog epidermalnog tkiva i komercijalno nabavljeni kit za formiranje medijuma za fibroblaste.

Komercijalne kulture humanih dermalnih fibroblasta se dostavljaju u zamrznutim bočicama, u insuliranim pakovanjima namijenjenim održavanju temperaturnih uslova.

U okviru pete faze istraživanja biće sprovedena sljedeća ispitivanja:

i. Ispitivanje vijabilnosti dermalnih fibroblasta nakon primjene izrađenog preparata

Ispitivanje vijabilnosti dermalnih fibroblasta nakon primjene izrađenog preparata biće sprovedeno pomoću metode redukcije MTT (3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difeniltetrazolijum bromid). Žive ćelije s aktivnim metabolizmom pretvaraju MTT u ljubičasto obojeni formazan, s apsorpcionim maksimumom blizu 570 nm. Priprema MTT supstrata se izvodi u fiziološki

balansiranom rastvoru, koji se dodaje kulturi ćelija, obično u finalnoj koncentraciji od 0,2 - 0,5 mg/ml, i inkubira se 1 do 4 sata. Količina formazana (proporcionalna broju živih ćelija) mjeri se bilježenjem promjene apsorpcije na 570 nm pomoću spektrofotometra. Formazan se taloži unutar ćelija i u medijumu kulture, te se mora rastvoriti prije mjerenja apsorpcije (20).

ii. Ispitivanje uticaja izrađenog preparata na ekspresiju gena *COL1A1* i *MMP1*

U cilju utvrđivanja da li izrađeni preparat utiče na transkripciju gena *COL1A1* i *MMP1* podjednak broj uzoraka dermalnih fibroblasta tretiranih izrađenim preparatom i uzoraka dermalnih fibroblasta koji nijesu tretirani izrađenim preparatom će biti podvrgnuti izolovanju RNK, a zatim će biti sprovedena RT-PCR.

Ekstrakcija RNK iz uzoraka dermalnih fibroblasta će biti sprovedena koristeći komercijalno nabavljeni Trizol reagens (500 μ l) – monofazni rastvor fenola i gvanidinium izotiocijanata koji istovremeno rastvara biološke materije i denaturiše proteine. Nakon homogenizacije, dodaje se hloroform (100 μ l), koji dovodi do razdvajanja faza, pri čemu se proteini nalaze u hidrofobnoj fazi, DNK na granici faza, a RNK u hidrofilnoj fazi (21). Sljedeći korak jeste taloženje uzoraka na sobnoj temperaturi 10 minuta. Nakon toga, RNK talog se odvaja centrifugiranjem pri 12,000 \times g 10 minuta na 4 °C i ispra sa 1 mL 70% hladnog etanola. Nakon centrifugiranja (7500 \times g 5 minuta na 4 °C), uzorci se suše na vazduhu, a talozi se rastvaraju u vodi oslobođenoj RNAza. Zatim slijedi reverzna transkripcija: cDNA se sintetiše u reakcionoj smješi od 20 μ l koja sadrži RNA (1 μ g), oligo (dT) prajmer (1 μ l), reakcionog pufera (4 μ l), inhibitora RNAza (1 μ l), 10 mM dNTP smješe (2 μ l), M-MuLV reverzne transkriptaze (1 μ l). Nakon reverzne transkripcije slijedi *real-time* PCR. *Real-time* PCR (qPCR) je metoda izbora za kvantifikaciju ekspresije gena. Za detekciju proizvoda qPCR-a se koristi DNK sonda koja funkcioniše po principu generisanja fluorescentnog signala. Reakciona smješa za PCR će se sastojati od cDNA uzorka (0.5 μ L, odnosno oko 5-10 ng), 10 μ L SYBR GREEN master mix (sastoji se od 100 mM KCl, 5 mM MgCl₂, 400 μ M dNTP, 0.1 U/ μ l Taq DNK polimeraze, 1x SYBR zeleno i puferske komponente) i 0.5 μ L (600 nM) svakog reverse i forward prajmera gena *MMP1* (F: 5'-GTACTGATATAATTTAGTTC-3', R: 5'-GTTATCCCTTGCCTATCTAG-3', temperatura 45°C) i *COL1A1* (F: 5'-GACGAAGACATCCCACCAAT-3', R: 5'-TCGGTGGGTGACTCTGAG-3', temperatura 57.90°C). PCR će biti sproveden u sljedećim koracima: denaturacija na temperaturi od 95°C tokom 5 minuta, komplementarno vezivanje prajmera (*annealing*), te produžavanje lanca na temperaturi od 72°C (18). Relativna kvantifikacija će biti sprovedena u cilju analiza podataka.

iii. Ispitivanje uticaja izrađenog preparata na količinu tip I kolagena i MMP-1

Koristeći Western blot metodu odredićemo količinu kolagena i matriksne metaloproteinaze-1 u uzorcima dermalnih fibroblasta nakon tretiranja uzoraka izrađenim preparatom. Potrebno je lizirati ćelije puferom (100 mM Tris-HCl, pH 8, 250 mM NaCl, 0.5% Nonidet P-40, i 1 \times koktel inhibitora proteaze), nekoliko puta sonirati, zatim inkubirati na ledu 30 minuta, a zatim centrifugirati lizate (13000 rpm, 30 minuta na 4°C). Supernatanti se prikupljaju i određuje se koncentracija proteina testom biohinonske kiseline. Za detekciju MMP1 i tipa I kolagena medijumi su sakupljeni i centrifugirani na 400 \times g tokom 1h na 4°C, a određivanje koncentracije proteina će biti obavljeno pomoću Bradfordove metode. Alikvoti lizata će biti razdvojeni 10% SDS-PAGE gelom i preneseni na PVDF membranu pomoću pufera za transfer na bazi glicina (192 mM glicin, 25 mM Tris-HCl, pH 8.8, 20% v/v metanol). Nakon blokiranja sa 5% obranim mlijekom preko noći na 4°C, membrane će biti inkubirane sa primarnim antitijelima 1 sat na sobnoj temperaturi ili preko noći na 4°C, a zatim 1 sat sa sekundarnim antitijelima. Primarna antitijela (anti-MMP-1 i anti-Col1A1) će biti razrijeđena 1:1000, a sekundarna antitijela 1:10.

iv. Ispitivanje antielastazne aktivnosti izrađenog preparata

Za ispitivanje antielastazne aktivnosti izrađenog preparata korišćemo komercijalno nabavljenu svinjsku pankreasnu elastazu i supstrat N-sukcinil-tri-L-alanin-4-nitroanilid. Elastaza razlaže supstrat, pri čemu se oslobađa nitroanilin. Reakcija će biti sprovedena pod eksperimentalnim uslovima: pH 8,0, 0,8 mM supstrata i 5 µg/ml elastaze. Različite količine izrađenog preparata će biti dodavane reakcionoj smješi, a mjerenje apsorbance će biti sprovedeno na čitaču mikrotitar ploča sa 96 udubljenja na 25°C i pri 410 nm. Step en inhibicije elastaze će biti određen mjerenjem razlike u absorbanci uzorka sa i bez izrađenog preparata sa etarskim uljem pelima.

Podaci će biti prikazani tekstualno, tabelarno i grafički, uz upotrebu MS Excela, dok će statističke analize biti izvršene pomoću softvera GraphPad ili SPSS.

Očekivani naučni doprinos

Iako je uloga pelima u herbalnoj medicini dobro poznata i dokumentovana, dosadašnja istraživanja su uglavnom bila usmjerena na proučavanje antimikrobnog, antiinflamatornog, antioksidativnog i antitumorskog djelovanja etarskog ulja pelima, dok uticaj preparata sa etarskim uljem pelima na procese zarastanje rana i starenja kože nije dovoljno ispitan.

Važno je naglasiti da su prethodna istraživanja pelima u Crnoj Gori uglavnom bila usmjerena na određivanje hemijskog sastava etarskog ulja i identifikaciju hemotipova koji se javljaju u crnogorskoj populaciji. Međutim, fokus dosadašnjih istraživanja nije bila formulacija preparata za primjenu na koži, niti proučavanje kako specifični hemijski sastav etarskog ulja pelima iz Crne Gore može uticati na terapijsku primjenu ovih preparata.

Rezultati istraživanja će pružiti bolje razumijevanje procesa zarastanja rana i starenja kože na molekularnom nivou, te doprinijeti preliminarnoj procjeni efekta preparata sa etarskim uljem pelima na profil ekspresije gena u humanim fibroblastima.

Sve navedeno će doprinijeti potencijalnom proširenju terapijskih indikacija etarskog ulja pelima i omogućiti bolje razumijevanje farmaceutsko-tehnološkog postupka formulacije preparata sa etarskim uljem pelima.

Spisak objavljenih radova/izdavanja

Barlović A, Burić V, Luburić M, Ognjenović N, Bojović D. Ljekovite biljke Bjelasice, III Kongres farmaceuta Crne Gore sa međunarodnim učešćem, Bečići, Crna Gora, 2019.

Popis literature

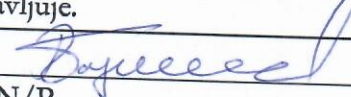
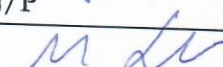
1. WFO (2023): *Salvia officinalis* L. Objavljeno na internetu; <http://www.worldfloraonline.org/taxon/wfo-0000301765>. Pristupljeno: 01.07.2023. World Flora Online. Version 2023.
2. Damjanovic-Vratnica, B., Đakov, T., Šukovic, D., & Damjanovic, J. Chemical Composition and Antimicrobial Activity of Essential Oil of Wild-Growing *Salvia officinalis* L. from Montenegro. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*. 2008;11(1):79–89.
3. Tucakov, J. Lečenje Biljem. Izdavačka radna organizacija "RAD". Beograd. 1984.
4. EMA, Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). EMA/HMPC/277152/2015 European Union herbal monograph on *Salvia officinalis* L., folium. 2016.
5. Stojanović, D. Starost i poreklo populacija vrste *Salvia officinalis* L. (*Lamiaceae*) u centralnom

- delu Balkanskog poluostrva – morfometrijski i molekularni pokazatelji, Univerzitet u Beogradu. Beograd. 2014.
6. Stešević, D., Ristić, M., Nikolić, V., Nedović, M., Caković, D., & Šatović, Z. Chemotype diversity of indigenous Dalmatian sage (*Salvia officinalis* L.) populations in Montenegro. *Chemistry & biodiversity*. 2014; 11(1):101-114.
 7. Couladis, M., Tzakou, O., Mimica-Dukić, N., Jančić, R., & Stojanović, D. Essential oil of *Salvia officinalis* L. from Serbia and Montenegro. *Flavour and fragrance journal*. 2002; 17(2):119-126.
 8. Damjanovic-Vratnica, B., Đakov, T., Šukovic, D., & Damjanovic, J. Chemical composition and antimicrobial activity of essential oil of wild-growing *Salvia officinalis* L. from Montenegro. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*. 2008; 11(1):79-89.
 9. Ghorbani, A., & Esmaeilzadeh, M. Pharmacological properties of *Salvia officinalis* and its components. *Journal of traditional and complementary medicine*. 2017; 7(4):433-440.
 10. Keshavarz, M., Mostafaie, A., Mansouri, K., Bidmeshkipour, A., Motlagh, H. R. M., & Parvaneh, S. In vitro and ex vivo antiangiogenic activity of *Salvia officinalis*. *Phytotherapy research*. 2010; 24(10): 1526-1531.
 11. Farahpour, M. R., Pirkhezer, E., Ashrafi, A., & Sonboli, A. Accelerated healing by topical administration of *Salvia officinalis* essential oil on *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus* infected wound model. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. 2020; 128:110120.
 12. Karimzadeh, S., & Farahpour, M. R. Topical application of *Salvia officinalis* hydroethanolic leaf extract improves wound healing process. *Indian Journal of Experimental Biology*. 2017.
 13. Grdiša, M., Jug-Dujaković, M., Lončarić, M., Carović-Stanko, K., Ninčević, T., Liber, Z., Radosavljević, I. & Šatović, Z. Dalmatian sage (*Salvia officinalis* L.): A review of biochemical contents, medical properties and genetic diversity. *Agriculturae Conspectus Scientificus*. 2015; 80(2):69-78.
 14. Güzel, S., Özay, Y., Kumaş, M., Uzun, C., Özkorkmaz, E. G., Yıldırım, Z., Ülger, M., Gülerh, G., Çelikh, A., Çamlıca, Y. & Kahraman, A. Wound healing properties, antimicrobial and antioxidant activities of *Salvia kronenburgii* Rech. f. and *Salvia euphratica* Montbret, Aucher & Rech. f. var. *euphratica* on excision and incision wound models in diabetic rats. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. 2019; 111: 1260-1276.
 15. Khare, R., Upmanyu, N., & Jha, M. Exploring the potential effect of Methanolic extract of *Salvia officinalis* against UV exposed skin aging: In vivo and In vitro model. *Current Aging Science*. 2019.
 16. Tran, T. A., Ho, M. T., Song, Y. W., Cho, M., & Cho, S. K. Camphor Induces Proliferative and Anti-senescence Activities in Human Primary Dermal Fibroblasts and Inhibits UV-Induced Wrinkle Formation in Mouse Skin. *Phytotherapy Research*. 2015;29(12):1917–1925.
 17. Lago, J. C., & Puzzi, M. B. The effect of aging in primary human dermal fibroblasts. *PLOS ONE*. 2019;14(7): e0219165.
 18. Lee YH, Seo EK, Lee ST. Skullcapflavone II Inhibits Degradation of Type I Collagen by Suppressing MMP-1 Transcription in Human Skin Fibroblasts. *International Journal of Molecular Sciences*. 2019 ; 4;20(11):2734.
 19. Cruz, A. M., Gonçalves, M. C., Marques, M. S., Veiga, F., Paiva-Santos, A. C., & Pires, P. C. In Vitro Models for Anti-Aging Efficacy Assessment: A Critical Update in Dermocosmetic Research. *Cosmetics*. 2023; 10(2):66.
 20. Riss, T. L., Moravec, R. A., Niles, A. L., Duellman, S., Benink, H. A., Worzella, T. J., & Minor, L. Cell viability assays. *Assay Guidance Manual [Internet]*. 2016.

21. Rio, D. C., Ares, M., Hannon, G. J., & Nilsen, T. W. Purification of RNA Using TRIzol (TRI Reagent). Cold Spring Harbor Protocols. 2010.

SAGLASNOST PREDLOŽENOG/IH MENTORA I DOKTORANDA SA PRIJAVOM

Odgovorno potvrđujem da sam saglasan sa temom koja se prijavljuje.

Prvi mentor	Doc. dr Tanja Vojinović	
Drugi mentor	N/P	N/P
Doktorand	Miloš Luburić	

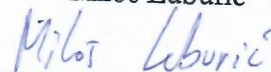
IZJAVA

Odgovorno izjavljujem da doktorsku disertaciju sa istom temom nijesam prijavio ni na jednom drugom fakultetu.

U Podgorici,
 31.08.2023. godine

Ime i prezime doktoranda

Miloš Luburić





Univerzitet Crne Gore
adresa / address: Cetinjske br. 2
51000 Podgorica, Crna Gora
telefon / phone: 00382 20 414 255
fax: 00382 20 414 230
mail: rektorat@ucg.ac.me
web: www.ucg.ac.me
University of Montenegro

Broj / Ref: 03 - 985
Datum / Date: 21. 03 2019

Na osnovu člana 72 stav 2 Zakona o visokom obrazovanju („Službeni list Crne Gore“ br. 44/14, 47/15, 40/16, 42/17, 71/17 55/18 i 3/19) i člana 32 stav 1 tačka 9 Statuta Univerziteta Crne Gore, Senat Univerziteta Crne Gore na sjednici održanoj 21.03. 2019.godine, donio je

ODLUKU O IZBORU U ZVANJE

Dr LJILJANA VUČKOVIĆ bira se u akademsko zvanje vanredni profesor Univerziteta Crne Gore za oblast Histologija iz Morfološke grupe bazičnih predmeta (Histologija i embriologija- osnovne studije- studijski program Medicina, Opšta i oralna histologija i embriologija- osnovne studije- studijski program Stomatologija i Anatomija sa histologijom- osnovne studije- studijski program Primijenjena fizioterapija) na Medicinskom fakultetu Univerziteta Crne Gore, na period od pet godina.

SEKRETAR UNIVERZITETA CRNE GORE
PREDSJEDNIK



prof. dr Danilo Nikolić, rektor

BIOGRAFIJA

Ime i prezime: Ljiljana Vučković

Rođena sam 22. novembra 1973. godine u Kotoru, gdje sam završila Osnovnu školu i Gimnaziju (matematičko-programerski smjer). Dobitnik sam Diplome Luča. Tokom osnovnog i srednjeg obrazovanja učestvovala sam na republičkim i saveznim takmičenjima iz prirodnih nauka, na kojima sam imala zapažene rezultate. U Kotoru sam savršila i osnovno muzičko obrazovanje.

Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu sam upisala 1992. godine. Na istom fakultetu sam diplomirala 1999. godine sa prosječnom ocjenom 9,26.

Magistarske studije sam upisala školske 2000/01. godine na Medicinskom fakultetu, Univerziteta u Beogradu. Magistarsku tezu pod nazivom "Imunohistoheмиjska analiza parafolikularnih-C ćelija u koloidnoj strumi štitaste žlijezde" sam odbranila 3. juna 2004. godine.

Specijalizaciju iz oblasti Patološke anatomije sam upisala na Medicinskom fakultetu, Univerziteta u Novom Sadu školske 2002/03. Specijalistički ispit sam položila 8. novembra 2005. godine sa odličnom ocjenom.

Doktorsku disertaciju pod nazivom "Angiogeneza i ekspresija VEGF, EGFR i MMP9 u skvamoznom karcinomu bronha i njihov značaj u prognozi bolesti" sam odbranila 19. septembra 2008. godina.

Zvanje subspecijaliste iz oblasti Medicinske citologije stekla sam 8. jula 2011. na Medicinskom fakultetu Univerziteta u Novom Sadu.

Zakonom obavezan staž sam odradila od 26. novembra 1999. do 26. novembra 2000. godine u Domu zdravlja Kotor i položila stručni ispit februara 2001. godine.

Od 12. marta 2001. godine sam zaposlena na Medicinskom fakultetu u Podgorici kao stručni saradnik na Katedri za patologiju. Od školske 2004/05. sam angažovana na Medicinskom fakultetu u Podgorici, kao saradnik u nastavi na predmetu Patologija, studijski program Medicina i na predmetima Patologija i Oralna patologija, na studijskom programu Stomatologija.

Školske 2002/03., 2003/04. i 2004/05. sam bila angažovana kao asistent na predmetima Patologija i Oralna patologija na Stomatološkom fakultetu, Univerziteta Istočno Sarajevo u Foči.

Od školske 2009/10. sam angažovana na Fakultetu primijenjene fizioterapije u Igalu, na predmetu Patologija sa patofiziologijom za organizovanje i sprovođenje teorijske nastave, a od šk. 2011/12. godine i na predmetu Histologija na istom fakultetu.

Aprila 2002. godine zasnivam radni odnos u Centru za patologiju Kliničkog centra Crne Gore u Podgorici.

Nakon uspješno odrađenih specijalističkih studija, od novembra 2005. godine radim kao specijalista patološke anatomije u Centru za patologiju Kliničkog centra Crne Gore, a od jula 2011. godine i kao subspecijalista citolog.

U zvanje docent na Univerzitetu Crne Gore izabrana sam 2013. godine. U zvanje vanrednog profesora za oblast Histologija i embriologija, na Univerzitetu Crne Gore sam izabrana 2019. godine.

Načelnik sam Odjeljenja citologije u Centru za patologiju, Kliničkog centra Crne Gore.

Dana 21.12.2017.godine Senat Univerziteta u Novom Sadu imenovao me je za mentora na izradi doktorske disertacije pod nazivom „Proteinska ekspresija i genska amplifikacija receptora humanog epidermalnog rasta 2 (HER2) kod adenokarcinoma pluća“ kandidata dr Mirjane Miladinović. Doktorska disertacija je odbranjena na Medicinskom fakultetu, Univerziteta u Novom Sadu 11.1.2019. godine.

Kao stipendista Univerziteta Crne Gore boravila sam 2008. godine u Univerzitetskoj bolnici u Kardifu, Vels, Velika Britanija.

Učestvovala sam na brojnim nacionalnim i međunarodnim seminarima i kongresima.

Član sam nekoliko nacionalnih i međunarodnih projekata.
Član sam Uređivačkog odbora, Univerziteta Crne Gore.
Član sam Radne grupe Ministarstva zdravlja za organizaciju i sprovođenje programa za ranu detekciju karcinoma grlića materice.
Član sam Ljekarske komore Crne Gore i Evropskog udruženja patologa.

BIBLIOGRAFIJA

Prof. dr Ljiljana Vučković

1. Sjekloća N, Tomić S, Mrklić I, Vukmirović F, *Vučković Lj*, Lovasić Belas I, Šimunić Maras M. Prognostic value of IMP3 immunohistochemical expression in triple negative breast cancer. *Medicine* 2020; 99:7.
2. Borozan S, *Vučković Lj*, Smolović B. Nonsteroidal anti-inflammatory drug-induced colopathy in a colorectal cancer screening program. *Med Princ Pract* 2019;28(2):193-5.
3. Restović I, Bočina I, Vukojević K, Kero D, Filipović N, Raonić J, Vučinić J, Vukmirović F, *Vučković LJ*, Saraga-Babić M. Time course and expression pattern of the neuronal markers in the developing human spinal cord. *Int J Dev Neurosci* 2019; 74:1-10.
4. *Vučković Lj*, Radović S, Sorat N, Filipović A. Cervical thymic cyst: case report. *IJK J Paediatr (new series)* 2019;24:158-60.
5. Vujošević S, Krnjević Đ, Bogojević M, *Vučković Lj*, Filipović A, Dunderović D, Sopta J. Primary leiomyosarcoma of the thyroid gland with prior malignancy and radiotherapy. A case report and review of literature. *World J Clin Cases* 2019; 7(4):473-81.
6. *Vučković Lj*, Crnogorac N, Panjković M, Miladinović M, Vuksanović Božarić A, Filipović A, et al. Comparison of cytological categories atypical (C3) and suspected (C4) with histopathological diagnosis of breast lesions. *JBUON* 2018; 23(2):366-71.
7. Vuksanović Božarić A, Abramović M, *Vučković Lj*, Golubović M, Vukčević B, Radunović M. Clinical significance of understanding lateral and medial circumflex femoral artery origin variability. *Anat Sci Int* 2018; doi: 10.1007/s12565-018-0434-1.
8. Matić S, Rakočević M, Jocić T, Todorović M, *Vučković Lj*, Jančić S, et al. Clinical significance of microvessel density and proliferation in prostate cancer core biopsy. *JBUON* 2017; 22(3):757-765.
9. Filipović A, *Vučković Lj*. Lymphocytic infiltration as a prognostic factor in papillary thyroid carcinoma. *Srp Arh Celok Lek* 2017; doi: <https://doi.org/10.2298/SARH170509173F>.
10. Lazović R, Smolović B, *Vučković Lj*, Radunović M. Preoperative misdiagnosed GIST surgical transferred into gastric duplication cyst. *Vojnosanit Pregl* 2016; doi:10.2298/VSP151102305L.
11. Filipović A, *Vučković Lj*, Pejakov Lj. Paraganglioma of the thyroid gland: A case report. *Vojnosanit Pregl* 2014; 71(9): 875-878.
12. Smolović B, Stanisavljević D, Globović M, *Vučković Lj*, Miličić B, Djuranović S. Bleeding ulcers in patients without Helicobacter Pylori infection and without exposure to non-steroidal anti-inflammatory drug. *Vojnosanit Pregl* 2014; 71(2):183-90.
13. Filipović A, *Vučković Lj*, Mijović M. Invasive follicular thyroid carcinoma infiltrating trachea. *Vojnosanit Pregl* 2011; 68(10): 891-894.
14. Zvrko E, Mikić A, *Vučković Lj*, Đukić V, Knežević M. Prognostic relevance of CD105-assessed micro-vessel density in laryngeal carcinoma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009; 141(4): 478-483.
15. Zvrko E, Mikić A, *Vučković Lj*. Clinicopathological significance of CD105-assessed micro-vessel density in glottic laryngeal squamous cell carcinoma. *Auris Nasus Larynx* 2009; 37: 77-83.
16. Zvrko E, Mikić A, *Vučković Lj*. CD105 expression in glottic laryngeal squamous cell carcinoma. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2009; 266(7):1053.

PROJEKTI:

1. Erasmus+ project: "School-to-Work Transition for Higher education students with disabilities in Serbia, Bosnia & Herzegovina and Montenegro – Trans2Work", Univerzitet Crne Gore, 2015-2018.
2. Ministarstvo nauke Crne Gore, bilateralni projekat: „procjena kvaliteta života pacijenata sa tumorsima nadbubrežne žlijezde, prije i nakon hirurškog liječenja“. Partneri: Klinički centar Crne Gore i Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, 2017-2018.
3. Ministarstvo nauke Crne Gore, bilateralni projekat „Mitohondrijalna disfunkcija u rastu carcinoma, rezistenciji na lijekove i hemoterapijom indukovanoj neuropatiji“. Partneri: Medicinski fakultet Univerziteta Crne Gore i Institut za biomembrane i bioenergiju, Bari, Italija, 2017-2018.
4. Ministarstvo nauke Crne Gore, nacionalni projekat: „Nove metode za stratifikaciju rizika za progresiju kancera i Alchajmerove bolesti kod pacijenata u Crnoj Gori – DEMONSTRATE“. Medicinski fakultet, Univerzitet Crne Gore, 2019-2021.



Univerzitet Crne Gore

ul. Matije Gupca 2
81000 Podgorica, Crna Gora
telefon / phone: 020 414 255
fax: 020 414 230
mail: rektor@ucg.ac.me
web: www.ucg.ac.me

University of Montenegro

Bros / Ref: 03-708

Datum / Date: 13.05.2021

UNIVERZITET CRNE GORE MEDICINSKI FAKULTET			
Prejeto	18.05.2021		
Opis	Broj	Redni	Broj
med	659		

Na osnovu člana 72 stav 2 Zakona o visokom obrazovanju („Službeni list Crne Gore“ br 44/14, 47/15, 40/16, 42/17, 71/17, 55/18, 3/19, 17/19, 47/19, 72/19 i 74/20) i člana 32 stav 1 tačka 9 Statuta Univerziteta Crne Gore, Senat Univerziteta Crne Gore na sjednici održanoj 13.05.2021. godine, donio je

ODLUKU O IZBORU U ZVANJE

Dr Tanja Vojinović bira se u akademsko zvanje docent Univerziteta Crne Gore za oblast Farmaceutska tehnologija i kozmetologija i Biofarmacija sa farmakokinetikom na Medicinskom fakultetu Univerziteta Crne Gore, na period od pet godina.

SENAT UNIVERZITETA CRNE GORE
PREDSJEDNIK

Prof. dr Vladimir Božović, vršilac funkcije rektora



**Europass
Radna biografija**



Lični podaci

Prezime(na) / Ime(na) **Tanja Vojinović**

Adresa(e) **Njegoševa 9
81000 Podgorica**

Telefonski broj(evi)

Broj mobilnog telefona | 067-322-089

E-mail **tanjavojinovic88@gmail.com
vojnovic.t@ucg.ac.me**

Državljanstvo **Crnogorsko**

Datum rođenja **20.02.1988.**

Pol **ženski**

Željeno zaposlenje / zanimanje **Doktor farmaceutskih nauka**

Radno iskustvo

Datumi **2012 -2019**

Zanimanje ili radno mjesto **Saradnik u nastavi Univerzitet Crne Gore, Medicinski fakultet Studijski programa Farmacija
2019-2021**

Glavni poslovi i odgovornosti **Saradnik u nastavi sa doktoratom Univerzitet Crne Gore, Medicinski fakultet Studijski programa Farmacija
2021**

Docent Univerzitet Crne Gore, Medicinski fakultet Studijski programa Farmacija

Ime i adresa poslodavca **Medicinski fakultet Kruševac bb
81000 Podgorica**

Vrsta djelatnosti ili sektor	Obrazovna ustanova
Obrazovanje i osposobljavanje	
Datumi	2007-2012; 2019
Naziv dodijeljene kvalifikacije	Doktor farmacije Doktor farmaceutskih nauka
Glavni predmeti / stečene profesionalne vještine	
Ime i vrsta organizacije obrazovne institucije	Univerzitet Crne Gore Farmaceutski fakultet Univerzitet u Sarajevu Farmaceutski fakultet
Nivo prema nacionalnoj ili međunarodnoj klasifikaciji	VIII
Lične vještine i kompetencije	
Maternji jezik(ci)	Crnogorski
Drugi jezik(ci)	Engleski
Društvene vještine i kompetencije	<p>Član je Komisije za kontinuiranu edukaciju Farmaceutske komore Crne Gore.</p> <p>Član je Komisije za ispitivanje stručnog ispita za farmaceute, Ministarstva zdravlja Crne Gore.</p> <p>Predsjednik Komisije za izdavačku djelatnost Biltena Farmaceutske komore Crne Gore</p> <p>Član radne grupe izrade Obrazovnog programa Farmaceutskih tehničar nivo (IV1) sektor Zdravstvo i socijalna zaštita, podsektor Zdravstvo, centra za Stručno obrazovanje Podgorica.</p>
Organizacione vještine i kompetencije	<p>Član Naučnog odbora (2019.god.) Kongresa farmaceuta Crne Gore sa međunarodnim učešćem .</p> <p>Član Naučnog odbora Montenegrin International Medical Summit 2019. (MIMS).</p> <p>Član istraživačke grupe u inovativnom međunarodnom projektu „Balneološki efekti peloida, mineralne vode, ljekovitog i aromatičnog bilja na inflamatorni odgovor kod reumatoidnih i kardiovaskularnih bolesti“ (2018-2020 god.)</p>

Član istraživačke grupe- Centar izvrsnosti za biomedicinska istraživanja
(2020-2023 god.) CEBIMER

Predsjednica Naučnog odbora Kongresa Farmaceuta Crne Gore sa
međunarodnim učešćem za 2023. godinu

Računarske vještine i
kompetencije Microsoft office paket

Vozačka dozvola B kategorija

**Radovi objavljeni u časopisima koji se nalaze na citatnim listama odnosno bazama naučnih radova
SCI/SCIE/SSCI/A&HCI**

1. Tanja **Vojinovic**, Zorica Potpara, Mihailo Vukmirovic, Nemanja Turkovic, Svetlana Ibric. (2022), Artificial neural networks and their application in the optimization of carbamazepine solid dispersion. Acta Poloniae Pharmaceutica – Drug Research, 79(4):551-555. Print ISSN: 0001-6837 DOI: 10.32383/appdr/154044
2. **Vojinović T**, Medarević Dj, Vranić E, Potpara Z, Krstić M, Djuriš J, Ibrić S. (2018), Development of ternary solid dispersions with hydrophilic polymer and surface adsorbent for improving dissolution rate of carbamazepine. Saudi Pharmaceutical Journal, 26(5):725-732. ISSN:1319 -0164
<https://doi.org/10.1016/j.jsps.2018.02.017>
3. **Vojinovic T**, Kascelan Lj , Potpara Z , Radonjic N, Kascelan Z. (2022), Improving Structure Based Models for Predicting Chemical Functions and Weight Fractions in Cosmetic Products using Ensemble Support Vector Machine. Farmacia, 70(2):307-319. ISSN: 2065-0019 (for the On-Line Edition) and 0014-8237 (for the Printed Edition) <https://doi.org/10.31925/farmacia.2022.2.17>
4. Kostić M, Janković S, Desnica J, Lukić S, Mijailović S, Anđelković M, Stanojević Pirković M, Milovanović O, Spasić M, **Vojinović T**, Ružić Zečević D. (2022), Resource Use and Costs Related to Hematological Complications of Chemotherapy: Cost of Illness Study Based on Data from Balkan Country with Recent History of Socioeconomic Transition. Iran J Public Health, 2022;51(11):2573-2581. pISSN: 2251-6085, eISSN: 2251-6093 <https://doi.org/10.18502/ijph.v51i11.11175>
5. Potpara, Z., Pantović, S., Duborija-Kovačević, N., Tadić, V., **Vojinović, T.**, Marstijepović, N. (2017), The properties of the Ulcinj peloid make it unique biochemical laboratory required for the treatment of problematic

skin and health care. *Natural Product Communications*, 12(6):911-91. ISSN: 1934-578X (printed) ISSN: 1555-9475 (online) <https://doi.org/10.1177/1934578X1701200620>

6. **Vojinović T**, Djuris J, Potpara Z, Ibrić S. (2021), Oral lipid formulation type IV as an approach in the formulation of solid dosage forms with poorly soluble substances: Chremophor®RH 40 as a surfactant phase. *Progress in Nutrition*, 23(3):e2021279 ISSN:1129-8723 doi 10.23751/pn.v23i3.12071
7. Otasevic S, **Vojinovic T**. (2020), Lecithin and anionic lipids as an imitation of the lipid membrane in Parallel Artificial Membrane Permeation Assay (PAMPA) blood-brain barrier Models. *Progress in Nutrition*, 22(3):e2020035. ISSN:1129-8723 doi: 10.23751/pn.v22i3.9720.
8. **Vojinovic T**, Jaukovic M, Potpara Z, Dizdarevic Sehija, Zejnilovic R. (2020), Determination of heavy metals in wine products in Montenegro in order to protect consumer health. *Progress in Nutrition*, 22(3):e2020029. ISSN:1129-8723 doi: 10.23751/pn.v22i3.9644

Saopštenje na međunarodnom naučnom skupu (štampano u izvodu)

Vojinovic T. Influence of adsorption carriers on the dissolution rate of drug Substances. Montenegrin International Medical summit Podgorica, Montenegro, 2019. Abstract Book, 40-41.

Vojinović T, Potpara Z. Assessment of permeability of carbamazepine using PAMPA TEST 14. Kongres Farmakologa i 4. Kongres Kliničke Farmakologije Srbije sa međunarodnim učešćem, Novi Sad, Srbija, 2019. Abstract Book, 225-227.

Vojinović T. Optimizacija čvrstih disperzija primjenom D-optimalnog eksperimentalnog dizajna smješe III Kongres farmaceuta Crne Gore sa međunarodnim učešćem, Budva, Bečići, 2019. Abstracts Book, ISBN 978-9940-9314-7-6; p.86-88.

Vojinović T, Potpara Z., Krivokapić J., Roganović M., Pantović S., Ibrić S. Utjecaj različitih adsorpcijskih nosača na brzinu rastvaranja karvedilola iz binarnih čvrstih disperzija, VI Hrvatski Kongres Farmacije sa međunarodnim učešćem.....

Đukić E., **Vojinović T**, Potpara Z. The importance of solubility. Montenegrin International Medical summit Podgorica, Montenegro, 2019. Abstract Book, 65-66.

Đukić E., **Vojinović T**, Zorica Potpara Z. ECZEMA . Montenegrin International Medical summit Podgorica, Montenegro, 2019. Abstract Book 66-67.

Kaščelan Z., Živković M., Knežević I., **Vojinović T**, Potpara Z. Classification of personal care products categories based on function and weight fraction of contained chemicals. Montenegrin International Medical summit Podgorica, Montenegro, 2019. Abstract Book, 76.

Vuković V., **Vojinović T**, Potpara Z. PAMPA test as a method for permeability testing. Montenegrin International Medical summit Podgorica, Montenegro, 2019. Abstract Book, 78.

- Dizdarević S., Husović A., Nikezić A., **Vojinović T.**, Potpara Z. Chimeric antigen receptor T- ćelijska terapija kao novi pristup u liječenju tumora. Kongres farmaceuta Crne Gore sa međunarodnim učešćem Budva, Bečići ,2019. Abstract Book , ISBN 978-9940-9314-7-6; p.258-260
- Kaščelan Z., Dobrković B., **Vojinović T.**, Potpara Z. Analiza stavova i znanja studenata zdravstvenih studija u vezi sa hitnom kontracepcijom. III Kongres farmaceuta Crne Gore sa međunarodnim učešćem, Budva, Bečići ,2019. Abstract Book , ISBN 978-9940-9314-7-6; p.254-256.
- Glušica A., Grbović A., **Vojinović T.**, Potpara Z. Razvoj zdravstveno-farmaceutskih usluga u apotekama Crne Gore i njihova perspektiva. III Kongres farmaceuta Crne Gore sa međunarodnim učešćem, Budva, Bečići ,2019. Abstract Book, ISBN 978-9940-9314-7-6; p.256-258.
- Kaščelan Z., Doderović M., Velimirović J., Radonjić N., **Vojinović T.**, Potpara Z. Tipovi kože, način njege i preparati. III Kongres farmaceuta Crne Gore sa međunarodnim učešćem, Budva, Bečići ,2019. Abstract Book, ISBN 978-9940-9314-7-6; p.260-262.
- Mitrović S., **Vojinović T.**, Krivokapić J., Potpara Z. Primjena probiotika u očuvanju zdravlja kože. III Kongres farmaceuta Crne Gore sa međunarodnim učešćem, Budva, Bečići ,2019. Abstract Book , ISBN 978-9940-9314-7-6; p.262-264.
- Zorić B., Dobrković B., Perošević M., **Vojinović T.**, Krivokapić J., Mugoša S., Potpara Z. Farmakokinetički parametri od značaja za farmakološki tretman kod gojaznosti pedijatrijske populacije. III Kongres farmaceuta Crne Gore sa međunarodnim učešćem, Budva, Bečići ,2019. Abstract Book , ISBN 978-9940-9314-7-6; p.266-268.
- Vujović S., Živković M., Delibašić B., Kaščelan Z., Jančić D., **Vojinović T.**, Potpara Z. Prometi dijetetskih suplemenata na teritoriji grada Podgorice. III Kongres farmaceuta Crne Gore sa međunarodnim učešćem, Budva, Bečići ,2019. Abstract Book, ISBN 978-9940-9314-7-6; p. 270.
- Vojinović T.**, Haseljić N, Mujezin I, Liofilizacija: principi i farmaceutska aplikacija. II Kongres farmaceuta sa međunarodnim učešćem, Budva ,2015. Abstract Book, ISBN 978-9940-9314-3-8; p.255-6
- Haseljić N, Mujezin I, **Vojinović T.** Oralne tečnosti za djecu:formulacija, prednosti I nedostaci. II Kongres farmaceuta sa međunarodnim učešćem, Budva ,2015. Abstract Book , ISBN 978-9940-9314-3-8; p.239-40.
- Mujezin I, Turalić D, **Vojinović T.**, Haseljić N, Vulvovaginalna kandidijaza:

karakteristike i rizici samomedikacije. II Kongres farmaceuta sa
međunarodnim učešćem, Budva ,2015. Abstract Book , ISBN 978-9940-
9314-3-8; p.240-41

Mujkić S, **Vojinović T**, Smajović A. In silico modeli za predviđanje
apsorpcije, distribucije, metabolizma, eliminacije i toksičnosti lijekova. 1st
Conference of Medical and Biological Engineering in Bosnia and
Herzegovina (CMBEBIH 2015) , Abstract Book, 82-83.



Univerzitet Crne Gore

adresa / address: Cetinjska br. 2
81000 Podgorica, Crna Gora
telefon / phone: 020 261 214 255
fax: 020 261 214 210
mail: rektorat@ucg.ac.me
web: www.ucg.ac.me

University of Montenegro

Broj / Ref: 03-816

Datum / Date: 15.04 2022

UNIVERZITET CRNE GORE
MEDICINSKI FAKULTET

Primjeno:	20.04.2022		
Org. jed.	Broj	Prilog	Vrijednost
med	585		

Na osnovu člana 72 stav 2 Zakona o visokom obrazovanju („Službeni list Crne Gore“, br. 44/14, 47/15, 40/16, 42/17, 71/17, 55/18, 3/19, 17/19, 47/19, 72/19 i 74/20 i 104/21) i člana 32 stav 1 tačka 9 Statuta Univerziteta Crne Gore, Senat Univerziteta Crne Gore, na sjednici održanoj 15.04.2022. godine, donio je

**O D L U K U
O IZBORU U ZVANJE**

Dr MIHAILO VUKMIROVIĆ bira se u akademsko zvanje docent Univerziteta Crne Gore iz oblasti Funkcionalna grupa bazičnih medicinskih predmeta na Medicinskom fakultetu Univerziteta Crne Gore, na period od pet godina.



**SENAT UNIVERZITETA CRNE GORE
PREDSJEDNIK**

Bhomol
Prof. dr Vladimir Božović, rektor

Biografija - Vukmirović Mihailo+

Ime: Mihailo Vukmirović

Rodjen: 05.04.1976, Cetinje

Državljanstvo: Crnogorsko

Osnovnu i srednju školu završio na Cetinju, dobitnik je nagrade "Luča"

Medicinski fakultet Univerziteta u Prištini završio 06.07.2000. godine sa prosječnom ocjenom 8,78 kao prvi student iz generacije.

Specijalizaciju iz Interne medicine završio na Medicinskom fakultetu Univerziteta u Beogradu 20.04.2006. godine sa odličnim uspjehom.

Užu specijalizaciju iz Kardiologije završio na Medicinskom fakultetu Univerziteta u Beogradu 26.11.2010. godine.

Poslijediplomske studije odnosno magistarsku tezu iz Kardiologije odbranio je na Medicinskom fakultetu Univerziteta u Kragujevcu 03.02.2006. godine.

Doktorsku disertaciju odbranio je na Medicinskom fakultetu Univerziteta Crne Gore 18.07.2017. godine

Ekspertski ispit u organizaciji Evropskog aritmološkog udruženja (EHRA) za invazivno liječenje poremećaja srčanog ritma položio je 17.07.2017. godine čime je stekao licencu za aktivno liječenje poremećaja srčanog ritma priznate od strane Evropskog udruženja kardiologa (ESC)

Član je radne grupe Evropskog udruženja aritmologa koje objavilo smjernice za sinkopu 2018.godine

Od 1.avguta 2000. do juna 2002. godine radio je u Domu Zdravlja na Cetinju

Od juna 2002. godine radi kao kardiolog u Centru za kardiologiju Kliničkog Centra Crne Gore u Podgorici

Asistent je u nastavi na predmetu Interna medicina na Medicinskom fakultetu u Podgorici od septembra 2006. godine

Načelnik je Odjeljenja za pejsmejkere i elektrofiziologiju srca Centra za kardiologiju Kliničkog Centra Crne Gore od jula 2015. godine

Aktivno govori engleski i češki jezik

Oženjen je, ima kćerku Nataliju i sinove Branislava, Vasilija i Dimitrija

Edukacije:

- Usavršavanje iz invazivne elektrofiziologije srca sa kateter ablacijama aritmija, Institut za kardiovaskularne bolesti Dedinje u Beogradu, Novembar 2007 - Januar 2009, Jul - Novembar 2009,
- Usavršavanje za implantaciju i kontrolu pejsmejkera, Pejsmejker Centar Kliničkog Centra Srbije, Januar - Jul 2009,
- "ICD essential" trening u Medtronikovoj Akademiji u Tolochenaz, Švajcarska, Octobar 2010,
- CRT usavršavanje u Landeskliniken u Salzburgu, Novembar 2012,
- Usavršavanje iz invazivne elektrofiziologije srca sa kateter ablacijama aritmija u Odessa Regional Hospital, Ukrajina, Februar 2012,
- "Overcoming Challenges in ICD Follow up" usavršavanje za kontrolu pacijenata sa kardioverter defibrilatorima u Medtronikovoj Akademiji, Tolochenaz, Švajcarska, Octobar 2012,

- Usavršavanje iz invazivne elektrofiziologije srca sa kateter ablacijama aritmija u Institutu za Kliničku i Eksperimentalnu Medicinu (IKEM) u Pragu, November- Decembar 2012,
 - Usavršavanje za implantaciju srčane resinhronizacione terapije u Semmelweis University, Heart Center u Budimpešti, Januar-Februar 2013,
 - "CRT Follow-Up Clinic" usavršavanje za kontrolu pacijenata sa srčanom resinhronizacionom terapijom u Medtronikovej Akademiji, Toločenaz, Švajcarska, Mart 2013,
 - Usavršavanje za transeptalni pristup u liječenju srčanih aritmija katerer ablacijom, Medtronikov Centar Zagreb Maj 2013,
 - Usavršavanje iz invazivne elektrofiziologije srca sa kateter ablacijama aritmija u Villa Maria Cecilia Hospital, Cotignola Italija, Maj 2013,
 - Usavršavanje iz invazivne elektrofiziologije srca sa kateter ablacijama aritmija odnosno usavršavanje za implantaciju srčane resinhronizacione terapije u Insitutu za Kliničku i Eksperimentalnu Medicinu IKEM, Prag, Avgust-Oktobar 2013,
 - Usavršavanje liječenja kompleksnih aritmija radiofrekventnom ablacijom kao stipendista Evropskog udruženja aritmologa u Institutu za Kliničku i Eksperimentalnu Medicinu u Pragu od Marta 2015,
 - Monaco USA Arrhythmia usavršavanje u Princesse Grace Centre Hospitalier, Mart 2016,
 - International Workshop on Supraventricular Arrhythmias Interactive Workshop at Erasmus Medical Center, Rotterdam, April 2017
- Oblast interesovanja: poremećaji srčanog ritma
Objavio je više naučnih i stručnih radova u međunarodnim časopisima na SCI listi i međunarodnim kongresima kao učesnik odnosno predavač
Član je Udruženja kardiologa Crne Gore
Član je Udruženja kardiologa Srbije
Član je Evropskog udruženja kardiologa (ESC)
Član je Evropskog aritmološkog udruženja (EHRA)

Izabrane publikacije

Godina	Kategorija	Autori	Naslov	Izvor
2023	SCI, SCIE, SSCI, A&HCI	Zečević K, Popović N, Vuksanović Božarić A, Vukmirović M, Rizzo M, Muzurović E	<u>Timing Is Important— Management of Metabolic Syndrome According to the Circadian Rhythm</u>	Biomedicines
2022	SCI, SCIE, SSCI, A&HCI	Tanja Vojinovic, Zorica Potpara, Mihailo Vukmirovic, Nemanja Turkovic, Svetlana Ibric	Artificial neural networks and their application in the optimization of carbamazepine solid dispersion	Acta Poloniae Pharmaceutica – Drug Research
2017	SCI, SCIE, SSCI, A&HCI	Vukmirović M, Bošković A, Tomašević Vukmirović I, Vujadinovic R, Fatić N, Bukumirić Z, Vukmirović F	<u>Predictions and Outcomes of Atrial Fibrillation in the Patients with Acute Myocardial Infarction</u>	Open medicine
2017	SCI, SCIE, SSCI, A&HCI	Vukmirović Mihailo, Bošković Aneta, Bukumirić Zoran, Tomašević-Vukmirović Irena, Vukmirović Filip	<u>Predictors and outcomes of new-onset atrial fibrillation in patients with acute myocardial infarction</u>	Vojnosanitetski pregled
2016	SCI, SCIE, SSCI, A&HCI	Fatić Nikola, Nikolić Aleksandar, Vukmirović Mihailo, Radojević Nemanja, Zornić Nenad, Banzić Igor, Ilić Nikola, Kostić Dušan, Pajović Bogdan	<u>Blood groups and acute aortic dissection type III [Accepted for print]</u>	Archives of Medical Science
2014	SCI, SCIE, SSCI, A&HCI	Vukmirović, F., Vukmirović, M. & Tomašević-Vukmirović, I.	<u>Papillary fibroelastoma of the aortic valve</u>	Vojnosanitetski pregled
2013	SCI, SCIE, SSCI, A&HCI	Vukmirović, F., Tomašević Vukmirović, I. & Vukmirović, M.	<u>Clinicopathological Features of Ovarian Brenner Tumors in Montenegro</u>	Central European Journal of Medicine
2013	SCI, SCIE, SSCI, A&HCI	Vukmirović, F., Vukmirović, M., Tomašević Vukmirović, I., Kavarić, P.	<u>Renal Lipoma</u>	Central European Journal of Medicine
2013	SCI, SCIE, SSCI, A&HCI	Vukmirović, F., Tomašević Vukmirović, I. & Vukmirović, M.	<u>Von Meyenburg complex (hamartoma of the bile duct) mimicking liver metastases</u>	Vojnosanitetski pregled
2013	SCI, SCIE, SSCI, A&HCI	Vukmirović, M., Angelkov, A., Vukmirović, F., Tomašević Vukmirović, I.	<u>Successful Implantation of a Biventricular Pacing and Defibrillator Device via a Persistent Left Superior Vena Cava</u>	Vojnosanitetski pregled