

Naziv predmeta: Istraživanje toksičnosti dentalnih materijala i njihov utjecaj na organizam čovjeka i okoliš

Zavod/katedra na kojoj se predmet izvodi: Zavod za endodonciju i restaurativnu stomatologiju

Adresa sjedišta zavoda/katedre: Gundulićeva 5, 10000 Zagreb

Broj ECTS-a: 3

Nositelj predmeta: prof.dr.sc. Nada Galić

Suradnici na predmetu koji sudjeluju u izvođenju nastave: Prof.dr.sc. Davor Želježić (Jedinica za mutagenezu, Institut za medicinska istraživanja, Zagreb) i Izv.prof.dr.sc. Antonija Tadin (Studij dentalne medicine Medicinskog fakulteta u Splitu)

Broj sati nastave

	Br. sati
Predavanja	5
Seminari	5
Vježbe	5
Ukupno	15

1 sat = 45 minuta

Opis predmeta:

Pregled suvremenih stavova o toksičnim sastojcima dentalnih materijala te analiza tih materijala odgovarajućim *in vitro* i *in vivo* testovima koji se koriste u procjeni njihovog mogućeg štetnog učinka po zdravlje ljudi. Usporedba postojećih studija drugih autora i vlastitih istraživanja o mogućoj toksičnosti dentalnih materijala na organizam čovjeka i okoliš. Na temelju dobivenih rezultata nastojalo bi se istaknuti kako treba postupati sa svakim materijalom pojedinačno kako ne bi djelovao toksično po čovjeka i okoliš.

Ishodi učenja:

1. Postaviti istraživanje o mogućoj toksičnosti dentalnih materijala.
2. Razvijanje spoznaje o nužnosti korištenja materijala isključivo prema uputama proizvođača, kako bi se izbjegle bilo kakve pogreške koje bi mogle dovesti do moguće toksičnosti navedenih materijala bilo po organizam čovjeka (pacijenta, dentalnog osoblja), bilo po okoliš.
3. Usporediti i objasniti prednosti i nedostatke analiziranih dentalnih materijala temeljem analize znanstvene literature.

Primjena stečenih spoznaja o toksičnosti dentalnih materijala u nova znanstvena i klinička istraživanja

Sadržaj predmeta

Predavanja

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	- Biokompatibilnost dentalnih materijala.	-1
2.	- Standardna provjera toksičnosti dentalnih materijala, podjela dentalnih materijala prema rizičnosti. Teorijsko upoznavanje sa testovima ispitivanja biokompatibilnosti, odnosno, toksičnosti dentalnih materijala: · genotoksičnost, mutagenost, citotoksičnost, histokompatibilnost, mikrobiološki učinak, · nespecifična toksičnost (kulture stanica ili male laboratorijske životinje), · pecifična toksičnost, karcinogenost (obično testovi na subhumanim primatima-sisavcima), · klinička testiranja na ljudima i epidemiološke studije.	-1
3.	- Reakcija organizma na dentalne materijale, lokalni čimbenici biokompatibilnosti te reakcija pulpo-dentinskog kompleksa na dentalne materijale.	-1
4.	- Biokompatibilnost dentalnih materijala koji se primjenjuju za zaštitu vitalnosti pulpo-dentinskog kompleksa.	-1
5.	- Biokompatibilnost materijala koji se koriste u endodontskoj terapiji.	-1
6.	-	-
7.	-	-
8.	-	-
9.	-	-
10.	-	-

1 sat = 45 minuta

Seminari

	Teme seminara	Broj sati nastave
1.	- Analiza objavljenih znanstvenih i kliničkih istraživanja o biokompatibilnosti/toksičnosti pasta za zube i ostalih sredstava za oralnu higijenu i zaštitu zdravlja usne šupljine te sredstava za izbjeljivanje zubi.	-1
2.	- Analiza objavljenih znanstvenih i kliničkih istraživanja o biokompatibilnosti/toksičnosti materijala na bazi Ca-hidroksida, mineral-trioksid agregata (MTA), odnosno, biokeramičkih materijala	-1
3.	- Analiza objavljenih znanstvenih i kliničkih istraživanja o biokompatibilnosti/toksičnosti cinkoksifosfatnih, polikarboksilatnih i staklenoionomernih cemenata.	-1

4.	- Analiza objavljenih znanstvenih i kliničkih istraživanja o biokompatibilnosti/toksičnosti adhezijskih sustava, kompomera, giomera, kompozitnih materijala i dentalnih amalgama.	-1
5.	- Analiza objavljenih znanstvenih i kliničkih istraživanja o biokompatibilnosti/toksičnosti dentalnih implantata i protetskih materijala.	-1
6.	-	-
7.	-	-
8.	-	-
9.	-	-
10.	-	-

1 sat = 45 minuta

Vježbe

	Teme vježbi	Broj sati nastave
1.	-Testovi na staničnim kulturama (trajne stanične linije: limfociti, leukociti, epitelne stanice, 3T3 ili L929, primarne diploidne stanice – oralni fibroblasti).	-1
2.	-Provjera genotoksičnosti dentalnih materijala (prokariotski i eukariotski testovi).	-1
3.	-Implantacija dentalnih materijala u potkožno vezivno tkivo, mišiće, kosti, zubna tkiva i druga tkiva i organe laboratorijskih životinja.	-1
4.	-Testiranje primjene dentalnih materijala na životinjama (imitiranje buduće primjene istih materijala na ljudima).	-1
5.	-Unos podataka u excelu u računalu, SPSS analiza rezultata i interpretacija.	-1
6.	-	-
7.	-	-
8.	-	-
9.	-	-
10.	-	-

1 sat = 45 minuta

Literatura:

1. Schmalz G, Arenholt-Bindslev D . Biocompatibility of dental materials. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag; 2009.
2. Mehulić K, i sur. Dentalni materijali. Zagreb: Medicinska naklada; 2017.

3. Jerolimov V, editor. Osnove stomatoloških materijala [monograph on the Internet]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet; 2005 [cited 2006 Feb1]. Available from: http://www.sfzg.hr/files/user/ipelivan/Osnove_stomatoloskih_materijala.pdf p.179-85.
4. Tadin A, Gavić L, Galić N. Biocompatibility of dental adhesives U: Rudavska Anna (ur.) Adhesives – Application and Properties [monograph on the Internet]. Rijeka: INTECH; 2016. Available from: <https://www.intechopen.com/books/adhesives-applications-and-properties> p.29-57
5. Galić N, Prpić-Mehićić G, Prester LJ, Blanuša M, Krnić Ž, Ferenčić Ž. Dental amalgam mercury exposure in rats. *Biometals*. 1999;12(3):227-31.
6. Tadin A, Galić N, Mladinić M, Marović D, Kovačić I, Želježić D. Genotoxicity in gingival cells of patients undergoing tooth restoration with two different dental composite materials. *Clin Oral Investig*. 2014;18(1):87-96.
7. Marović D, Tadin A, Mladinić M, Jurić-Kaćunić D, Galić N. *In vitro* detection of DNA damage in human leukocytes induced by combine defect of composite resins and adhesive systems. *Am J Dent*. 2014; 27:35-41.
8. Tadin A, Galić N, Želježić D, Mikelić Vitasović B, Marović D, Kovačić I. *Ex vivo* evaluation of genotoxic effects of four dental adhesives on human leukocytes. *J Dent Sci*. 2013;8(1):37-43.
9. Tadin A, Marović D, Galić N, Milevoj A, Medvedec Mikić I, Želježić D. Genotoxic biomonitoring of flowable and non-flowable composite resins in peripheral blood leukocytes. *Acta Odontol Scand*. 2013;72(4):304-311.
10. Galić E, Tadin A, Galić N, Kašuba V, Mladinić M, Rozgaj R, Biočina-Lukenda, D, Galić I, Želježić D. Micronucleus, alkaline, and human 8-oxoguanineglycosylase 1 modified comet assays evaluation of glass-ionomer cements – in vitro. *Arh Hig Rada Toksikol*. 2014;65(2):179-187.
11. Bogović A, Nižetić J, Galić N, Želježić D, Micek V, Mladinić M. The Effects of Hyaluronic Acid, Calcium Hydroxide, and Dentin Adhesive on Rat Odontoblasts and Fibroblasts. *Arh Hig Rada Toksikol*. 2011;62(2):155-61.
12. Recentna literatura na PubMed-u.

Životopis voditelja kolegija

Nada Galić rođena je 10. listopada 1963. godine u Požegi, Republika Hrvatska. Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu upisala je 1982., a diplomirala 1988. godine. Poslijediplomski studij na Stomatološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu upisala je 1989. godine, a iste godine je primljena na Zavod za bolesti zubi Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu na mjesto znanstvenog pripravnika. Magistrirala je 1992. godine radom "Utjecaj poliranja na električni potencijal amalgamskih ispuna". Od ožujka 1992. godine bila je 36 mjeseci na specijalizaciji iz dentalne i oralne patologije s parodontologijom. Specijalistički ispit položila je 1995. godine te je iste godine primljena na Kliniku za stomatologiju KBC-Zagreb, u okviru koje sudjeluje kao mentor u programu specijalističkog obrazovanja i ispitivač na specijalističkim ispitima. Disertaciju pod nazivom "Imunohematotoksičnost dentalnog amalgama" obranila je 1997. godine. U zvanje docenta izabrana je 1998. godine, u zvanje izvanrednog profesora 2003., u zvanje redovitog profesora 2013., a u zvanje redovitog profesora u trajnom zvanju 2019. godine. Aktivno sudjeluje u dodiplomskoj nastavi u okviru 12 kolegija. Dobila je Priznanje od strane Sveučilišta u Zagrebu i Stomatološkog fakulteta u Zagrebu kao najbolje ocijenjen nastavnik, na temelju Ankete studenata (ocjena 5,0), na Stomatološkom fakultetu u Zagrebu u 2018-oj godini. Na Poslijediplomskom specijalističkom studiju voditelj je kolegija "Morfološke i histološke osobitosti endodontskog prostora", a na Poslijediplomskom doktorskom studiju voditelj je kolegija "Istraživanje toksičnosti dentalnih materijala i njihov utjecaj na organizam

čovjeka i okoliš". Pod njenim mentorstvom obranjeno je 70 diplomskih, 10 magistarskih radova, 6 poslijediplomskih specijalističkih radova te 2 doktorska rada (2 doktorska rada su u postupku). Autor je i suautor 58 radova *in extenso*, koji su znanstveni, pregledni ili stručni (27 citirano u Current Contents-u i u bazi Web of Science Core Collection (WoSCC), 2 u SCI, 3 u bazi Scopus, 16 u Index to Dental Literature, Medline-Medlars, Biological Abstracts/BIOSIS, 2 u INSPEC indeksu i 8 u ostalim časopisima. Znanstveni rad uglavnom se odnosi na istraživanje toksičnosti i genotoksičnosti dentalnog amalgama, istraživanje biokompatibilnosti, odnosno, genotoksičnosti i mutagenog potencijala dentinskih adheziva, staklenoionomernih cemenata i kompozitnih materijala, te biokompatibilnosti materijala za direktno prekrivanje pulpe s ciljem procjene novih materijala (hijaluronska kiselina) u usporedbi sa standardnim materijalima koji se rabe u tu svrhu, kao i istraživanje i testiranje genotoksičnosti endodontskih materijala. Područje znanstvenog rada usmjereno je i na procjenu kliničke pouzdanosti uređaja za mjerenje duljine korijenskih kanala (Endometer ES-1, ES-02), morfologiju i histologiju endodontskog prostora, te istraživanje učestalosti i vrste boli u stomatoloških pacijenata. Aktivno je sudjelovala na domaćim i međunarodnim znanstvenim skupovima, kao i radnim tečajevima. Član je Stomatološke komore, Hrvatskog endodontskog društva, Europskog endodontskog društva i Hrvatskog društva za minimalno intervencijsku dentalnu medicinu-HLZ-a

Bibliografija voditelja:

<https://www.bib.irb.hr/pregled/profil/14776>