

# Svijest o konceptu ekološke stomatologije

---

Levar, Lucia

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Dental Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:127:831326>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial 4.0 International/Imenovanje-Nekomercijalno 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-14**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb School of Dental Medicine Repository](#)





Sveučilište u Zagrebu  
Stomatološki fakultet

Lucia Levar

# **SVIJEST O KONCEPTU EKOLOŠKE STOMATOLOGIJE**

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2023.

Rad je ostvaren u: Zavod za dentalnu antropologiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Mentor rada: prof. dr. sc. Marin Vodanović, Zavod za dentalnu antropologiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Lektor hrvatskog jezika: Gorana Mandarić, mag. educ. philol. croat.

Lektor engleskog jezika: Ivana Bavčević, univ. mag. educ. philol. angl.

Sastav Povjerenstva za obranu diplomskog rada:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

Datum obrane rada:

Rad sadrži:

43 stranice

19 slika

1 CD

Rad je vlastito autorsko djelo, koje je u potpunosti samostalno napisano uz naznaku izvora drugih autora i dokumenata korištenih u radu. Osim ako nije drukčije navedeno, sve ilustracije (tablice, slike i dr.) u radu su izvorni doprinos autora diplomskog rada. Autor je odgovoran za pribavljanje dopuštenja za korištenje ilustracija koje nisu njegov izvorni doprinos, kao i za sve eventualne posljedice koje mogu nastati zbog nedopuštenog preuzimanja ilustracija odnosno propusta u navođenju njihova podrijetla.

## **Zahvala**

Hvala mojem mentoru prof. dr. sc. Marinu Vodanoviću što je prihvatio ovu temu diplomskog rada i pružio puno korisnih savjeta kako je od ideje dovesti do ostvarenja.

Hvala mojoj široj i daljoj obitelji, svim prijateljima i kolegama što su mi bili potpora za vrijeme studiranja.

## SVIJEST O KONCEPTU EKOLOŠKE STOMATOLOGIJE

### Sažetak

Pojam *ekološka stomatologija* jest pristup stomatologiji koji označava bavljenje strukom na ekološki prihvatljiv način. Zdravstveni radnici, uključujući doktore dentalne medicine, imaju odgovornost za očuvanje okoliša, smanjenje proizvodnje otpada i njegovo savjesno odlaganje. Budući da se cijeli svijet okreće potrazi za novim, boljim i inovativnijim rješenjima za održivost u svakoj grani gospodarstva, ali i medicine, cilj je ovog diplomskog rada prikupiti, analizirati i usporediti podatke o svijesti, informiranosti i mišljenjima studenata i doktora dentalne medicine na teme koje se tiču ekološke stomatologije. U ovo istraživanje bilo je uključeno 406 ispitanika koje su činili studenti i doktori dentalne medicine na području Republike Hrvatske. Upitnik u obliku mrežne ankete izrađene u programu Google Forms ispitanicima je distribuiran elektroničkom poštom i putem društvenih mreža. Upitnik se sastojao od 20 pitanja: tri sociodemografska pitanja, 10 pitanja o informiranosti i znanju o potencijalnim zagađivačima okoliša te sedam pitanja o važnosti ekologije u stomatologiji. Iz istraživanja proizlazi da većina ispitanika do trenutka provođenja istraživanja nije čula za ekološku stomatologiju. Unatoč tome, velika većina studenata i doktora osjeća odgovornost i svjesna je štete koju potencijalno može nanijeti okolišu baveći se stomatološkom djelatnošću. U studijske programe dentalne medicine u Republici Hrvatskoj potrebno je uvrstiti više nastavnih sadržaja koji bi studentima dali teorijsko i praktično znanje o medicinskom otpadu, mogućnostima recikliranja te potencijalnim zagađivačima okoliša u stomatologiji, s čime se složilo i više od dvije trećine ispitanika.

**Ključne riječi:** ekološka stomatologija, održivost, okoliš, studenti dentalne medicine, doktori dentalne medicine

## **AWARENESS OF THE CONCEPT OF ECO-FRIENDLY DENTISTRY**

### **Summary**

The term eco-friendly dentistry implies an approach to dentistry that involves the practice of the profession in an environmentally friendly manner. Healthcare professionals, including doctors of dental medicine, have a responsibility for the preservation of the environment, the reduction of waste production and its conscientious disposal. As the whole world turns its attention to the search for new, better, and more innovative solutions for sustainability in all sectors of the economy, but also in medicine, the aim of this thesis is to collect, analyse and compare data on the awareness, information and opinions of students and doctors of dental medicine regarding the topic of dental ecology. A total of 406 respondents, consisting of students and doctors of dental medicine from the territory of the Republic of Croatia, were included in this research. The questionnaire in the form of an online survey, created in the Google Forms programme, was distributed to the respondents by e-mail and via social networks. The questionnaire consisted of 20 questions: 3 socio-demographic questions, 10 yes/no questions examining information and knowledge about potential environmental pollutants and 7 questions examining opinions on the importance of ecology in dentistry. The research showed that the majority of the respondents had not heard of the concept of dental ecology prior to the survey. Despite this, a vast majority of students and doctors feel responsible and are aware of the damage they can potentially cause to the environment by practising dentistry. There is a need to include more educational content in dental programmes in the Republic of Croatia, which would provide students with theoretical and practical knowledge about medical waste, recycling possibilities, and potential environmental pollutants in dentistry, as more than two thirds of respondents agreed with this.

**Key words:** eco-friendly dentistry, sustainability, environment, doctors of dental medicine, dental medicine students

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. Ekološka stomatologija .....	2
1.2. Medicinski otpad .....	3
1.2.1. Amalgamski otpad.....	4
1.2.2. Plastični otpad .....	5
1.3. Zbrinjavanje otpada u ordinacijama dentalne medicine.....	6
1.4. Svrha rada.....	7
2. ISPITANICI I POSTUPCI .....	8
3. REZULTATI.....	10
4. RASPRAVA.....	29
5. ZAKLJUČAK .....	34
6. LITERATURA.....	36
7. ŽIVOTOPIS .....	41
8. DODATAK .....	43

## **Popis skraćenica:**

EDA (engl. *Eco-Dentistry Association*) - Udruga ekološke stomatologije

HDPE (engl. *High-Density Polyethylene*) - polietilen visoke gustoće

kg - kilogram

km - kilometar

MT - metrička tona

SAD - Sjedinjene Američke Države

t - tona



## **1. UVOD**

### 1.1. Ekološka stomatologija

Posljednjih godina naglo se povećala ekološka svijest u općoj populaciji (1). Iako su klimatske promjene i ekologija dobro poznati izrazi i već dugo vremena teme brojnih rasprava, ekološka stomatologija (engl. *eco-friendly dentistry*, *green dentistry*) još je relativno novi pojam koji kombinira stomatologiju s očuvanjem okoliša (2).

Udruga ekološke stomatologije EDA (engl. *Eco-Dentistry Association*) definira ekološku stomatologiju kao "pristup visoke tehnologije koji smanjuje utjecaj stomatoloških ordinacija na okoliš i obuhvaća model usluga u stomatologiji koji podržava i održava dobrobit" (3). Najjednostavnije rečeno, ekološka stomatologija ekološki je prihvatljiviji pristup prema planetu koji stvara brižno okruženje za pacijente (2).

Izraz su patentirali i zaštitili dr. Goran Kralj, dr. Steven Koos i Mladen Kralj, osnivači ORA Dental Studija u Chicagu, u SAD-u, opisujući ga kao pojam koji svojim *zelenim* dizajnom i postupcima štiti neposredno zdravlje pacijenata i članova stomatološkog tima, svoje bliže (okolne) zajednice, ali i zdravlje globalne zajednice i prirodnih resursa (1).

Briga o zdravlju zuba posvećena je održavanju i poboljšanju oralnog zdravlja, a za postizanje tih ciljeva stomatolozi se često koriste raznolikim materijalima i instrumentima. Nažalost, materijali koji se trenutačno koriste, osim velike količine plastičnih proizvoda za jednokratnu upotrebu, uključuju teške metale kao biomedicinski otpad predstavljajući izazov za održavanje ekološke ravnoteže. Zdravstveni radnici, uključujući stomatološko osoblje, imaju odgovornost za očuvanje okoliša, smanjenje proizvodnje otpada i potrošnje prirodnih resursa poput vode, racionalnu potrošnju papira i električne energije te izbjegavanje upotrebe otrovnih supstanci (4).

Ljudi su svakodnevno izloženi učincima kemijskih, bioloških, fizikalnih i socijalnih okolišnih čimbenika. Smatra se da je okoliš, opći, radni ili rekreacijski, odgovoran za čak 20 do 30 % svih bolesti (5).

Ekološki način razmišljanja nije moderna pojava nego je zajednička obveza svih nas, a poznavanje koncepta *ekološke stomatologije* prvi je korak prema ekološki prihvatljivoj profesiji (6).

## 1.2. Medicinski otpad

Medicinski otpad možemo definirati kao otpad koji nastaje prilikom pružanja njege, zaštite i očuvanja zdravlja ljudi te pružanja različitih usluga kod kojih se dolazi u kontakt s krvlju i izlučevinama ljudi. Prema svojstvima, medicinski otpad dijeli se na opasni medicinski otpad i neopasni (inertni) medicinski otpad. Neopasni medicinski otpad vrsta je otpada koji nastaje u zdravstvenim ustanovama. Nema ni jedno od svojstava navedenih u kategoriji opasnog otpada, a po svojem je sastavu najbližiji komunalnom otpadu. Neki od primjera neopasnog medicinskog otpada u ostalim zdravstvenim ustanovama su zavoji od gipsa, posteljina, jednokratna zaštitna odjeća, pelene i sl. (7, 8).

S obzirom na opasna svojstva i način gospodarenja, opasni medicinski otpad dijeli se na:

1. zarazni otpad
2. oštre predmete
3. farmaceutski otpad
4. kemijski otpad
5. citotoksični i citostatski otpad
6. amalgamski otpad iz stomatološke zaštite
7. ostali opasni otpad (9).

Rezultati dobiveni temeljem ankete provedene u 70 zdravstvenih ustanova u državnom vlasništvu Republike Hrvatske pokazuju da tjedno u zdravstvenim ustanovama nastaje 210,8 tona ukupnog otpada, što iznosi oko 10.962 t na godinu. Od tog iznosa 86 % čini neopasni, a 14 % opasni medicinski otpad. Unutar kategorije opasnoga medicinskog otpada najveći udio čini infektivni otpad, i to čak 80 % (10).

Hrvatska kao potpisnica međunarodnih konvencija o nadzoru prekograničnog prometa opasnog otpada i njegovu odlaganju (Baselska konvencija) ima zakonsku legislativu o zbrinjavanju opasnog medicinskog otpada. To su Zakon o otpadu, Pravilnik o vrstama otpada, Pravilnik o gospodarenju medicinskim otpadom, Naputak o postupanju s otpadom koji nastaje pri pružanju zdravstvene zaštite, Zakon o prijevozu opasnih tvari i Zakon o otrovima (7).

Prema podacima Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja od 2015. do 2019. godine zabilježen je kontinuirani porast količine prijavljenog medicinskog otpada. Godišnji porast u prosjeku iznosi 8 %, a porast u 2020. godini iznosio je 28 % u odnosu na prethodnu 2019. godinu, a u 2021. godini 17 % u odnosu na 2020. godinu, što se može pripisati povećanoj potrošnji zaštitnih medicinskih proizvoda uslijed pandemije bolesti COVID-19 (8).

### **1.2.1. Amalgamski otpad**

Svaki dentalni amalgam u svojem sastavu sadrži živu, teški metal poznat po svojoj toksičnosti, stoga amalgamski otpad spada u skupinu opasnog medicinskog otpada (10, 11). Iako je klinički utjecaj izloženosti žive u manjim koncentracijama, i dalje je kontroverzan. Živa postoji u nekoliko oblika. Anorganska živa uključuje elementarnu živu i živinu paru ( $\text{Hg}^0$ ) te živine soli ( $\text{Hg}_2^{++}$ ,  $\text{Hg}^{++}$ ), dok organska živa uključuje spojeve u kojima je živa vezana na strukturu od atoma ugljika kao što su metil, etil, fenil ili slične skupine (12). U cijeloj Europskoj uniji živa se najviše upotrebljava u zubnom amalgamu, što predstavlja znatan izvor onečišćenja (13). Kao glavna mana dentalnog amalgama ističe se toksičnost žive koja je bila kontroverza od samog početka njegove uporabe u stomatologiji. Živa se smatra jednim od najtoksičnijih teških metala s različitim učincima na neurološki, kardiovaskularni i imunološki sustav. Iako tijekom izrade ispuna dolazi do oslobađanja žive iz dentalnog amalgama, to se nije pokazalo klinički značajnim.

Jedan od najvažnijih problema povezanih s amalgamom jest odlaganje amalgamskog otpada i njegovo štetno djelovanje na okoliš (14). Stoga je zabrinutost zbog zubnog amalgama uglavnom iz okolišnih razloga, a ne zdravstvenih (15). Takva rastuća zabrinutost za okoliš zbog nakupljanja žive u ribama navela je neke države i njihove lokalne agencije za zaštitu okoliša da pooštre

regulaciju žive u otpadnim vodama. Te agencije često od ordinacija traže da instaliraju separatore amalgama u nastojanju da se smanji ispuštanje amalgama dodatno, osim onog što je već postignuto ugrađenim vakuum filtrima u stomatološke jedinice (16).

Prema dokumentu Strategija razvoja dentalne medicine od 2017. do 2025. godine, navodi se da bi korištenje zubnog amalgama trebalo dopustiti samo u obliku unaprijed doziranih kapsula, a u ordinacijama dentalne medicine i ostalim ustanovama u kojima se upotrebljava zubni amalgam ili se uklanjaju ispuni od zubnog amalgama trebalo bi propisati obveznu uporabu separatora amalgama. Tako bi se i pacijenti i stomatološki tim zaštitili od izloženosti žive, a također bi se osiguralo da se amalgamski otpad skuplja i zbrinjava u skladu s okolišno-prihvatljivim postupcima gospodarenja otpadom te da ni pod kojim okolnostima ne bude ispušten u okoliš (17).

### **1.2.2. Plastični otpad**

Plastika je do danas postala nezamjenjiv materijal, gotovo neizbježan u svakodnevnom životu svih ljudi. Ne tako davne 1950. godine počela je masovna proizvodnja tog materijala zbog jedinstvenih svojstava, a i velike potražnje. Procjenjuje se da se od 2017. godine globalno proizvodi oko 350 milijuna tona plastike. Nažalost, to rezultira i velikom količinom plastičnog otpada koji nerijetko završava u okolišu. U okolišu se pak pod utjecajem prirodnih sila, kao što su morski valovi ili utjecaj Sunčeva zračenja, razgrađuje na manje čestice – mikroplastiku i nanoplastiku (18). Plastične čestice u morskom okolišu široko su rasprostranjene i već mnogo puta dokumentirane. Prema istraživanju Jambecka, masa proizvedenog kopnenog plastičnog otpada procijenjena je na 275 milijuna metričkih tona (MT) u 2010. godini, od čega se procjenjuje da je između 4,8 i 12,7 milijuna MT ušlo u ocean. Uz sve to, procjenjuje se da na moru trenutačno pluta najmanje 5,25 bilijuna plastičnih čestica ukupne težine 268,940 tona (19, 20).

Kada se počne razmišljati kako reducirati količinu jednokratne plastike u ordinacijama dentalne medicine, shvatimo da se u ordinacijama svakodnevno troši velika količine plastike. U tom kontekstu, moguće je sjetiti se da su nekad postojale metalne sisaljke koje je bilo moguće sterilizirati i pregače za zaštitu pacijenta koje nisu sadržavale sloj plastike i koje se nisu bacale

nakon svakog odrađenog tretmana. Naravno, svi jednokratni predmeti koriste se s namjerom ne bi li se pacijent osjećao ugodno i sigurno jer zna da je sve pripremljeno za njega i da nitko to nije koristio prije njega, čak i ako je neposredno prije toga sterilizirano. Materijali za jednokratnu upotrebu nude određene prednosti s gledišta sigurnosti od prijenosa infekcija, ali uvelike povećavaju volumen medicinskog otpada (21, 22). Ono što bi se moglo promijeniti u ordinacijama dentalne medicine jest razdvajati plastični otpad od ostalog otpada, ako se plastika već ne uspije ukloniti u potpunosti. Također se preporučuje jednokratne plastične čaše rabiti što manje i zamijeniti ih upotrebom sisaljke sa svrhom da pacijent što manje ispire usnu šupljinu. U istu svrhu, umjesto sisaljki, napravljenih od raznih vrsta plastike, moguće je rabiti nastavke koji se mogu autoklavirati, a također se umjesto plastičnih čaša mogu rabiti čaše od biorazgradivih materijala (papirnate čaše) ili čaše koje se mogu ponovno sterilizirati (23). Isto vrijedi i za pregače za pacijente koje najčešće sadrže sloj plastike, a mogu se zamijeniti pregačama od biorazgradivih materijala ili onima za višekratnu upotrebu (24).

Iz svega slijedi da se plastične čaše za ispiranje, plastične posudice i plastični podlošci za instrumente, sisaljke i plastične zaštitne folije mogu zamijeniti alternativnim predmetima koji se mogu sterilizirati, reciklirati ili se uopće ne trebaju koristiti (25).

### **1.3. Zbrinjavanje otpada u ordinacijama dentalne medicine**

O zbrinjavanju i mogućim štetnostima medicinskog otpada govori se kako u svim granama medicine/ili ordinacijama primarne zdravstvene zaštite tako i u dentalnoj medicini (7). Otpad koji nastaje u ordinacijama dentalne medicine možemo podijeliti na medicinski otpad, amalgamski otpad i nerazgradivi otpad čiji najveći postotak čini plastični otpad (17). U ordinacijama dentalne medicine medicinski otpad dijeli se na opasni medicinski otpad i neopasni medicinski otpad. Gospodarenje i zbrinjavanje medicinskog otpada u području dentalne medicine u Republici Hrvatskoj regulirano je Pravilnikom o gospodarenju medicinskim otpadom.

Pod pojmom *gospodarenje medicinskim otpadom* podrazumijevaju se sve djelatnosti prijevoza, skupljanja i obrade medicinskog otpada. To uključuje i nadzor nad tim djelatnostima, mjere koje

je potrebno provoditi na lokacijama obrade medicinskog otpada, a i radnje koje su posrednici i trgovci otpadom dužni poduzimati. U 2009. godini 2357 doktora dentalne medicine na području Republike Hrvatske proizvelo je ukupno 143,8 t opasnog medicinskog otpada (7, 17).

Uz već navedeni medicinski otpad, u ordinacijama dentalne medicine, nastaje i neopasni (inertni) medicinski otpad. Kao što mu samo ime govori, on nije opasan. Po sastavu je najbliži komunalnom otpadu, stoga se i zbrinjava kao komunalni otpad jer nije nastao pri medicinskim postupcima pa ne predstavlja rizik za zdravlje i okoliš (26).

#### **1.4. Svrha rada**

Svrha ovog diplomskog istraživanja jest prikupiti i analizirati podatke o svijesti, informiranosti i mišljenjima studenata i doktora dentalne medicine na području Republike Hrvatske o temama koje se tiču ekološke stomatologije. Cilj je bio numerički i grafički izraziti dobivene podatke te usporediti rezultate sa sličnim provedenim istraživanjima u svijetu. Osim toga, cilj je i okvirno procijeniti razinu ekološke osviještenosti kod ispitanika analizirajući stavove o štetnosti zubnog amalgama za okoliš, medicinskom otpadu, mogućnostima recikliranja u stomatologiji, održivosti stomatološke struke i sličnim temama koje povezuju ekologiju i stomatologiju.

## **2. ISPITANICI I POSTUPCI**



Etički odbor Stomatološkog fakulteta odobrio je provođenje ovog istraživanja odlukom pod brojem 05-PA-30-X-9/2022 19. rujna 2022. godine. U ovo istraživanje bilo je uključeno 406 ispitanika koje su činili doktori i studenti dentalne medicine na području Republike Hrvatske. U istraživanju su sudjelovali studenti dentalne medicine sa Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Fakulteta dentalne medicine Sveučilišta u Rijeci, studiju dentalne medicine na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Splitu te Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku. Kako bi se prikupio što različitiji uzorak ispitanika, u istraživanju su sudjelovali i doktori dentalne medicine zaposleni u domovima zdravlja i u privatnim praksama na području Republike Hrvatske.

Upitnik u obliku mrežne ankete izrađene u programu Google Obrasci (Google Forms) svim je ispitanicima distribuiran elektroničkom poštom i putem društvenih mreža. Ispunjavanje anketnog upitnika bilo je potpuno anonimno. Ispitanici su prije početka ispunjavanja upitnika upoznati da ispunjavanje anketnog upitnika znači i davanje informiranog pristanka. Time su dali svoju suglasnost da se dobiveni podaci koriste u svrhu pisanja diplomskog rada.

Sam anketni upitnik sastojao se od ukupno 20 pitanja: tri sociodemografska pitanja (spol, dob i status), 10 pitanja koja ispituju informiranost i znanje o potencijalnim zagađivačima okoliša te sedam pitanja koja ispituju stavove i mišljenja o važnosti ekologije u stomatologiji.

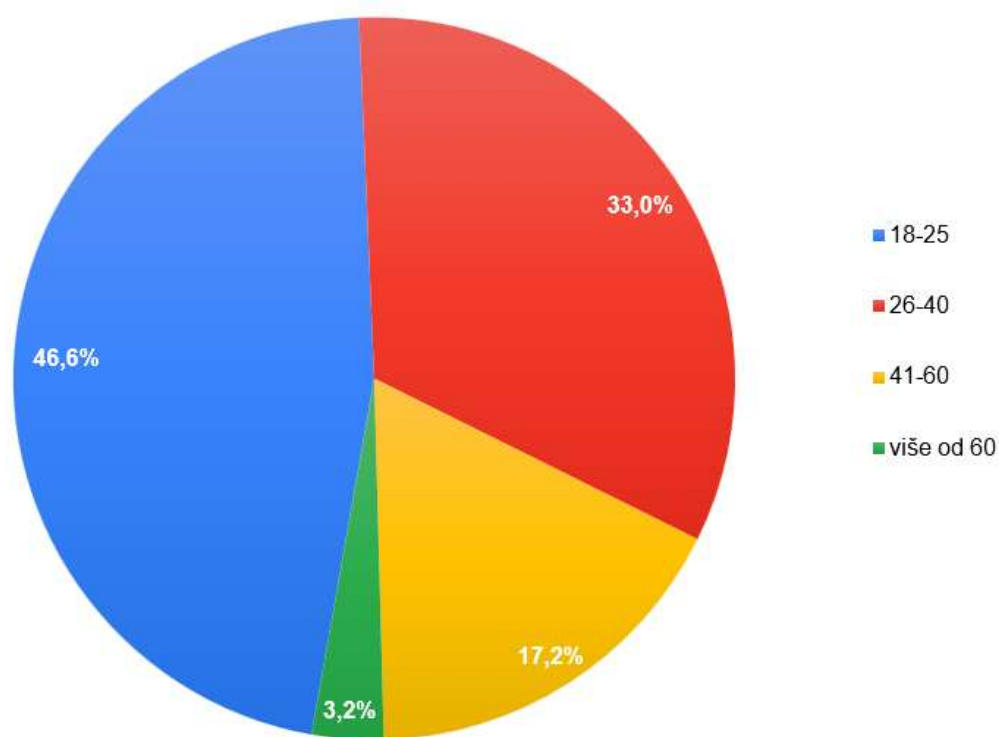
Sudionici istraživanja ispunjavali su upitnik od 24. travnja do 4. kolovoza 2023. godine. Kad je broj ispitanika premašio očekivani broj ispitanika, odnosno dosegnuo broj od 406 ispitanika, mrežna se anketa zatvorila za daljnje zaprimanje odgovora kako bi obrada i analiza prikupljenih podataka mogla početi.

Zaprimljeni odgovori studenata i doktora dentalne medicine obrađeni su pomoću računalnog programa Microsoft Excel 2010.

### **3. REZULTATI**

U istraživanju je sudjelovalo 406 ispitanika. Prevladava ženska populacija od 315 (77,6 %) ispitanica, dok je muške populacije znatno manje. Njihov broj iznosi 91 (22,4 %).

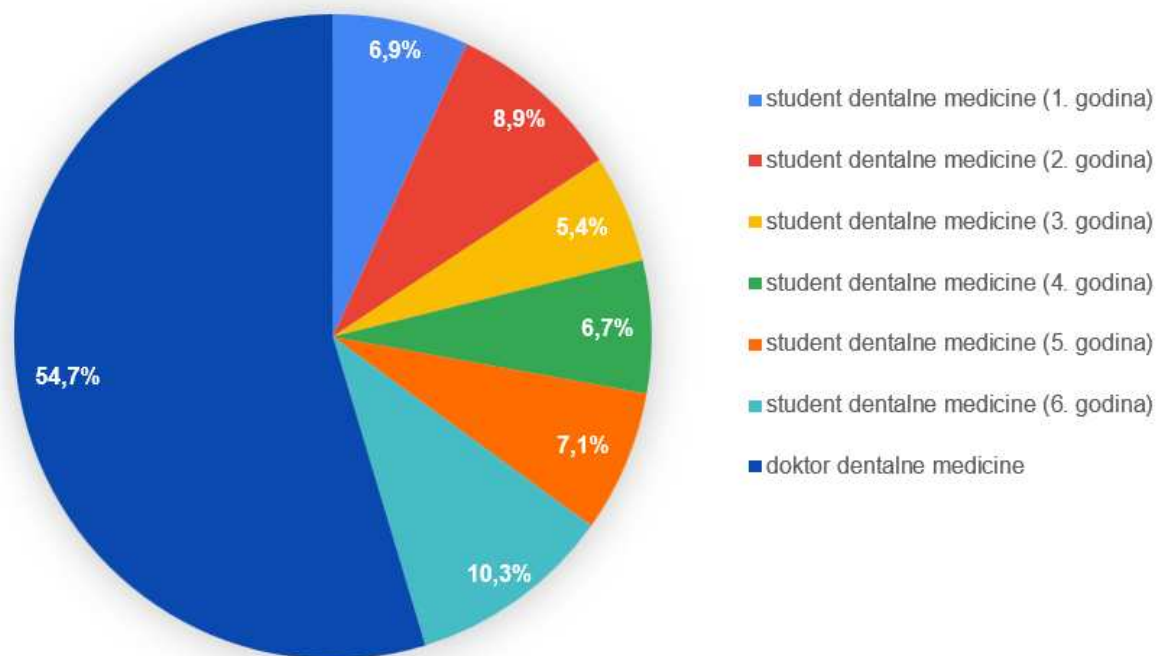
Što se tiče dobne strukture ispitanika, najveći je broj onih od 18. do 25. godine, njih 189 (46,6 %). Slijede ispitanici od 26. do 40. godine, njih 134 (33,0 %). Potom slijede ispitanici od 41. do 60. godine, njih 70 (17,2 %). Najmanje je ispitanika koji imaju više od 60 godina, njih 13 (3,2 %) (slika 1).



Slika 1. Raspodjela ispitanika po dobi (godine)

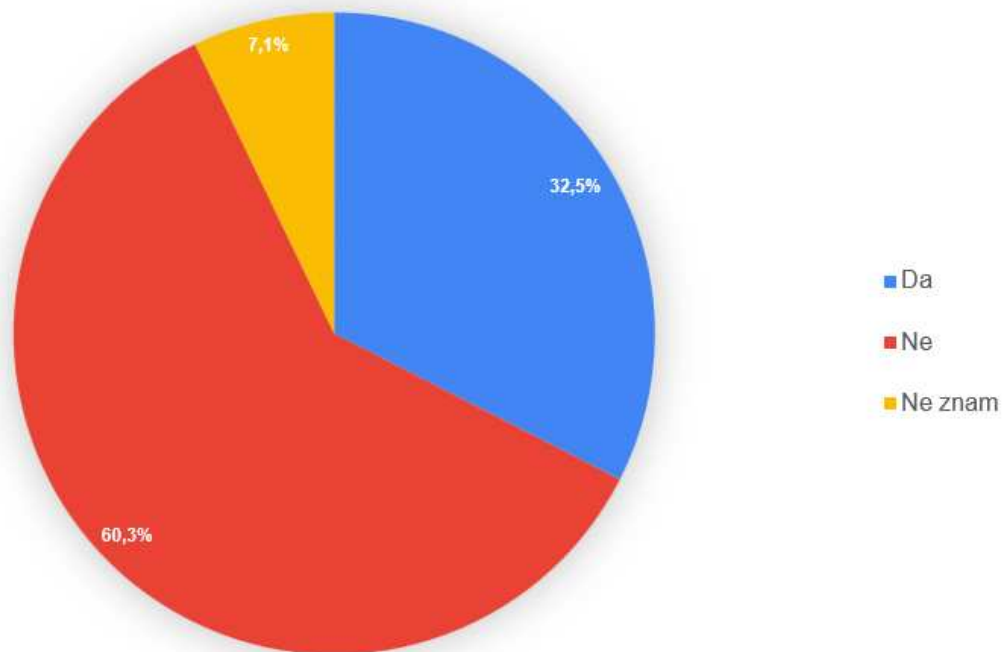
S obzirom na trenutni status, najviše je ispitanika s titulom doktora dentalne medicine, njih 222 (54,7 %). Nakon toga slijede studenti dentalne medicine završne godine, njih 42 (10,3 %). S podjednakim brojem ispitanika slijede studenti pete godine (7,1%), studenti četvrte godine (6,7%),

studenti treće godine (5,4 %), studenti druge godine (8,9 %) i napokon studenti prve godine, s udjelom od 6,9 % ukupnog broja ispitanika (slika 2).



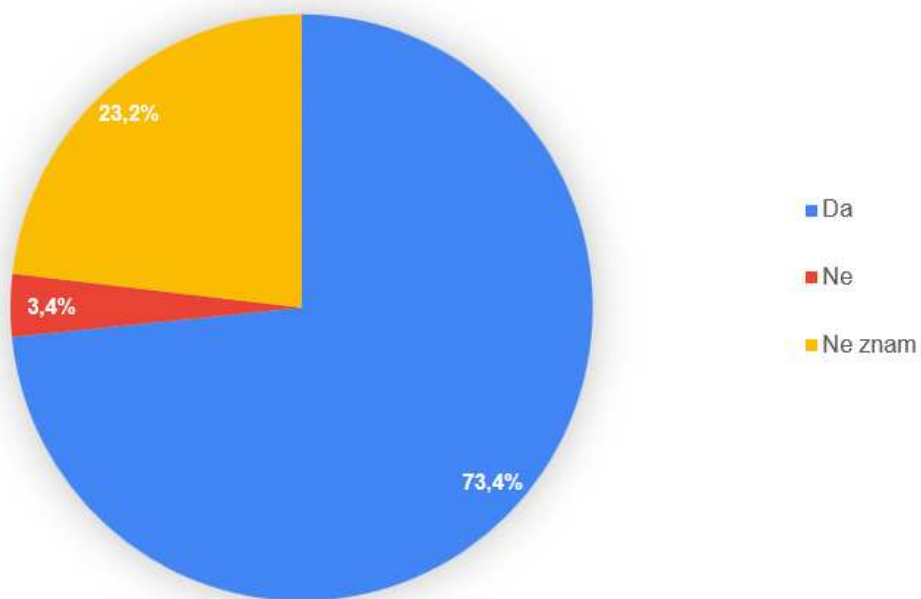
Slika 2. Status ispitanika – udio doktora i studenata dentalne medicine (po godinama studija)

Nakon sociodemografskog dijela anketnog upitnika uslijedilo je deset tvrdnji. Na prvu tvrdnju o dosadašnjoj informiranosti o pojmu *ekološka stomatologija* više od polovice ispitanika (60,3 %) odgovara da nije čulo za taj pojam. Trećina ispitanika (32,5 %) tvrdi da im je taj pojam poznat, a samo 7,1 % ispitanika ne zna za taj pojam.



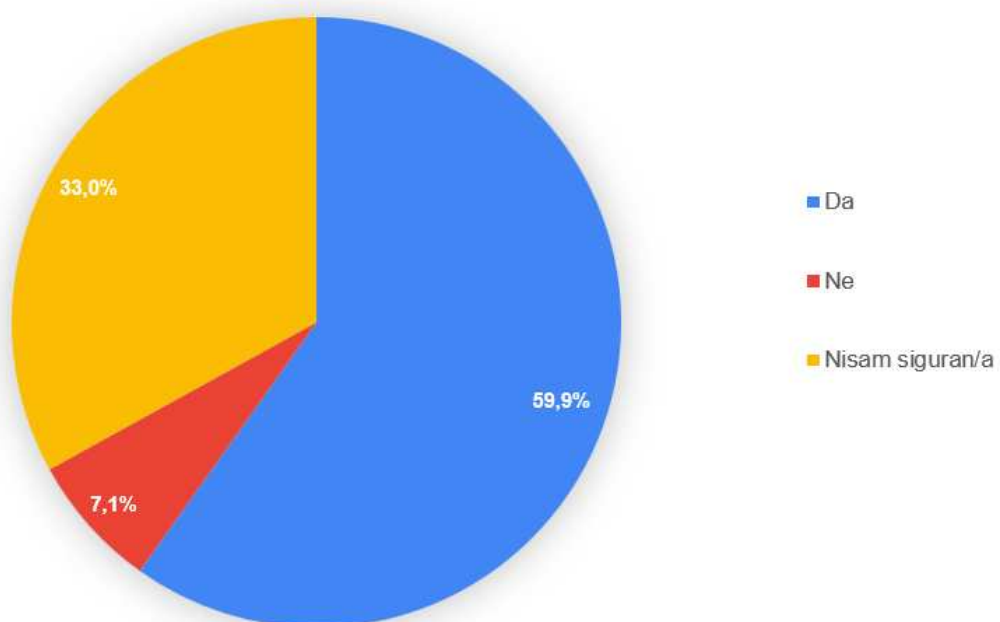
Slika 3. Raspodjela odgovora na tvrdnju *Do sada sam čuo/la za ekološku stomatologiju.*

Na pitanje koje se odnosi na podjelu medicinskog otpada u ordinacijama dentalne medicine gotovo tri četvrtine ispitanika (73,4 %) tvrdi da se taj otpad dijeli na opasni i neopasni, dok četvrtina ispitanika (26,6 %) tu istu tvrdnju opovrgava ili ne zna za tu podjelu.



Slika 4. Raspodjela odgovora na tvrdnju *U ordinacijama dentalne medicine nastaje medicinski otpad koji se dijeli na inertni i opasni.*

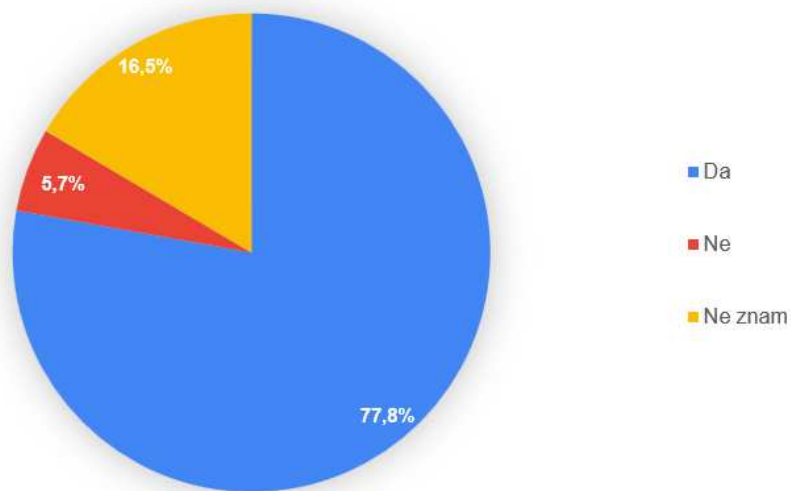
Na pitanje o znanju i informiranosti o otpadu koji nastaje pružanjem stomatoloških usluga većina ispitanika, njih 243 (59,9 %), tvrdi da zna kako se pravilno zbrinjava. Zatim slijede ispitanici koji nisu sigurni (33 %) u tu tvrdnju, a najmanji broj njih izjasnio se da ne zna kako se pravilno zbrinjava otpad nastao u ordinacijama dentalne medicine (7,1 %).



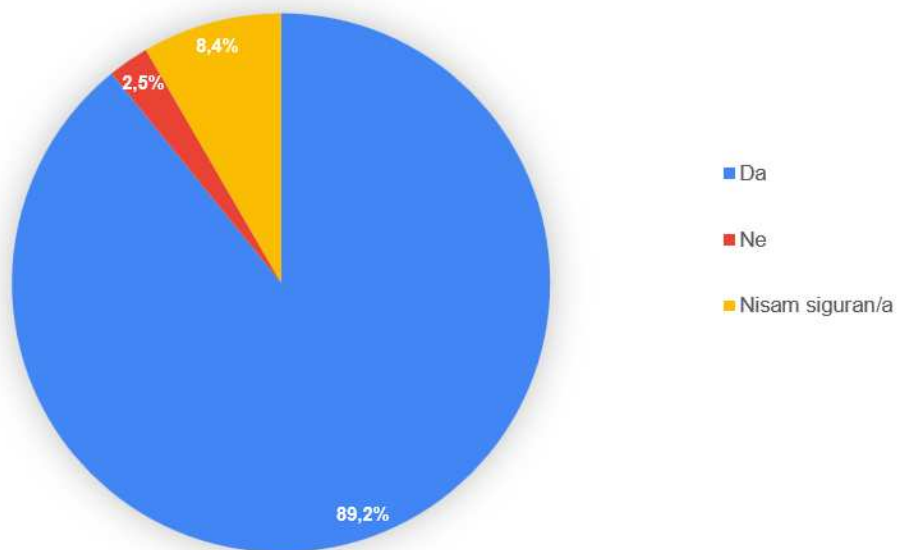
Slika 5. Raspodjela odgovora na tvrdnju *Znam kako se pravilno zbrinjava otpad koji nastaje pružanjem stomatoloških usluga.*

Sljedeća su dva pitanja bila o amalgamskom otpadu. Većina ispitanika, njih 316 (77,8 %), tvrdi da amalgamski otpad, koji nastaje u ordinacijama dentalne medicine, spada u opasni medicinski otpad. Šezdeset sedam ispitanika (16,5 %) ne zna spada li amalgam u opasni medicinski otpad, a najmanji broj ispitanika, njih 23 (5,7 %), tvrdi da amalgamski otpad ne spada u opasni medicinski otpad.

Nadalje, najveći broj doktora i studenata dentalne medicine, njih 362 (89,2 %), tvrdi da zna koji je sastojak dentalnog amalgama štetan ako se u velikim koncentracijama nađe u zraku, vodi i tlu. Na tu tvrdnju negativno je odgovorilo 10 ispitanika (2,5 %), dok njih 34 (8,4 %) nije sigurno u tu tvrdnju.



Slika 6. Raspodjela odgovora na tvrdnju *Amalgamski otpad iz stomatološke zaštite spada u opasni medicinski otpad.*

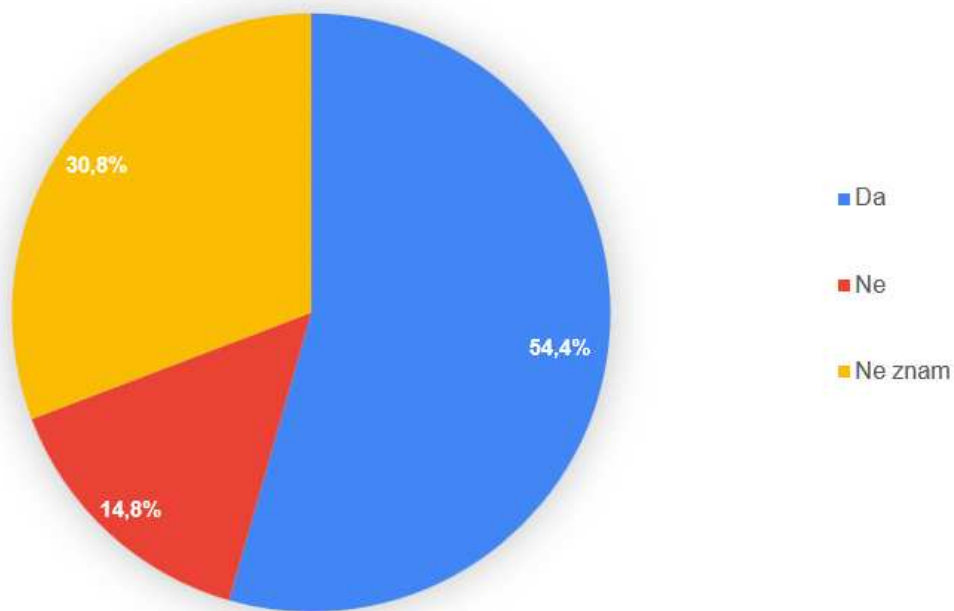


Slika 7. Raspodjela odgovora na tvrdnju *Znam koji je sastojak dentalnog amalgama štetan za ljude i okoliš ako se u velikim koncentracijama nađe u zraku, vodi i tlu.*

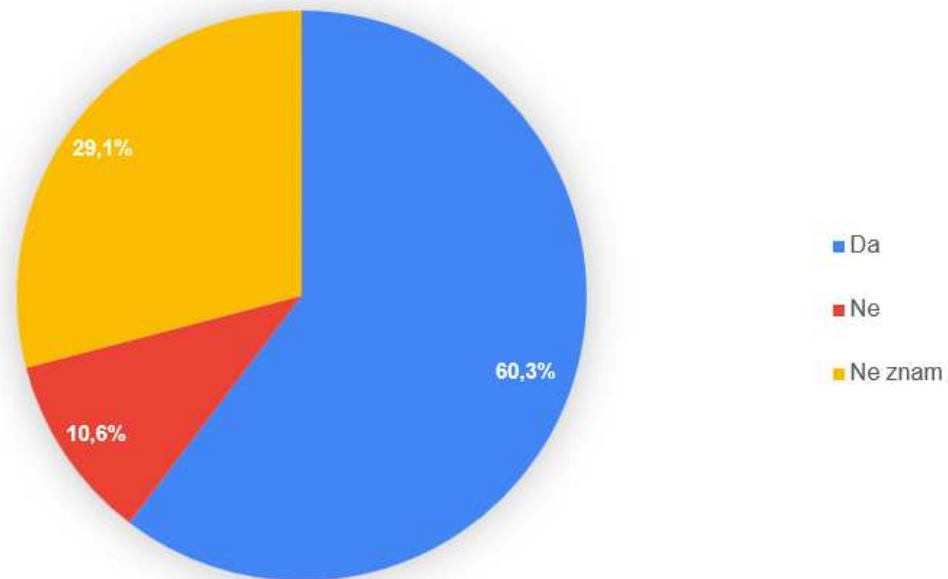


Živa je jedan od glavnih sastojaka dentalnog amalgama. Pripada otrovnim teškim metalima. Većina izloženosti ljudi živi posljedica je konzumiranja ribe ili doticaja sa zubnim amalgamom. (12)

Na oba pitanja o recikliranju starih četkica i tubi za zube odlaganjem u žuti spremnik za plastiku više od polovice ispitanika odgovorila je potvrdno, što je neispravan odgovor.



Slika 8. Odgovori na tvrdnju *Četkice za zube se mogu reciklirati odlaganjem u žuti spremnik za plastični otpad.*



Slika 9. Odgovori na tvrdnju *Tube pasti za zube mogu se reciklirati odlaganjem u žuti spremnik za plastični otpad.*

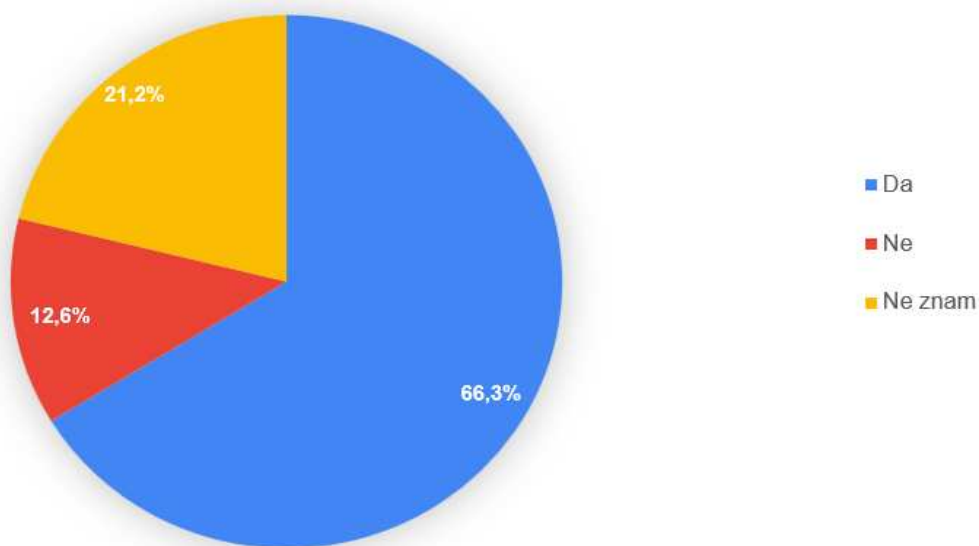
Četkice za zube jedan su od najsloženijih predmeta koji se prikupljaju za recikliranje jer se sastoje od tri različite komponente. Sačinjene su od najlonskih čekinja (*vlakana*), metalne spajalice koja drži čekinje na mjestu i plastične ručke. Sva tri materijala moraju biti odvojena prije obrade i recikliranja. Stoga se četkice za zube ne mogu jednostavno odlagati u žute spremnike za plastični otpad, nego u spremnik za miješani komunalni otpad (27–29).

Vezano za utjecaj četkica za zube na okoliš, prema istraživanju Laversa iz 2019. godine na plažama Kokosovih otoka, skupini od 26 koraljnih otoka i otočića na otprilike 2100 km sjeverozapadno od Exmoutha, u Zapadnoj Australiji, nalazi se oko 373.000 odbačenih četkica za zube (30).

Tube pasti za zube često su izrađene od različitih vrsta plastike, a sadrže i metalni sloj. Zbog ove specifične kombinacije materijala teško ih je reciklirati na konvencionalan način. Međutim, to se može promijeniti. Iako glasi da se općenito ne mogu reciklirati, postoje neke mogućnosti

recikliranja koje nude Colgate i Terracycle (31). U 2019. godini tvrtka Colgate započela je prijelaz na tube pasti za zube izrađene od plastike #2 (HDPE) koja se može reciklirati. Sve dok to ne postane puno rašireniji slučaj, tube pasti za zube bacamo u spremnike za miješani otpad (32).

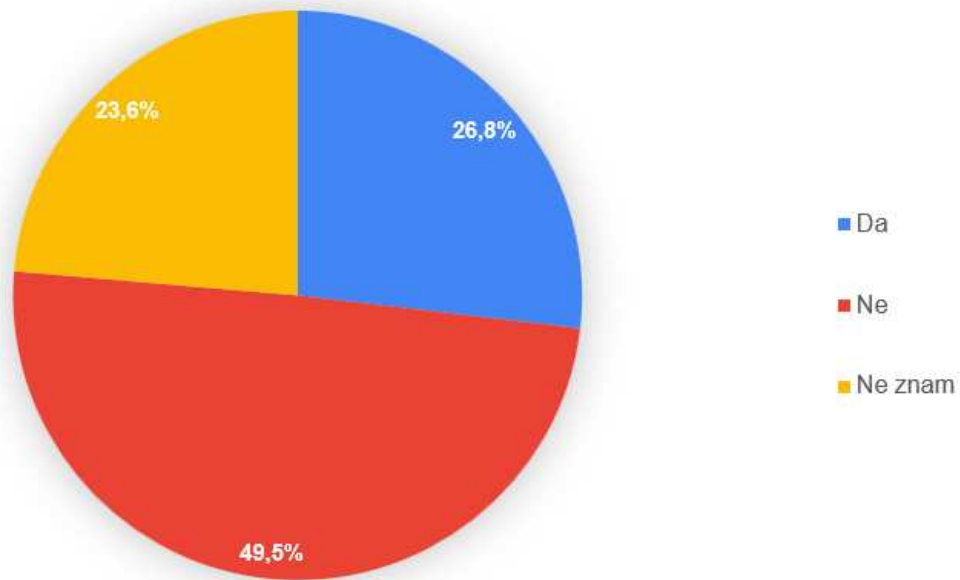
Na tvrdnju o pokušaju smanjivanja vlastitog ekološkog otiska u profesionalnom radu dvije trećine (66,3 %) ispitanika tvrdi da se trudi smanjiti ga, a samo 12,6 % ponudilo je negativan odgovor.



Slika 10. Raspodjela odgovora na tvrdnju *U profesionalnom radu trudim se smanjiti svoj ekološki otisak.*

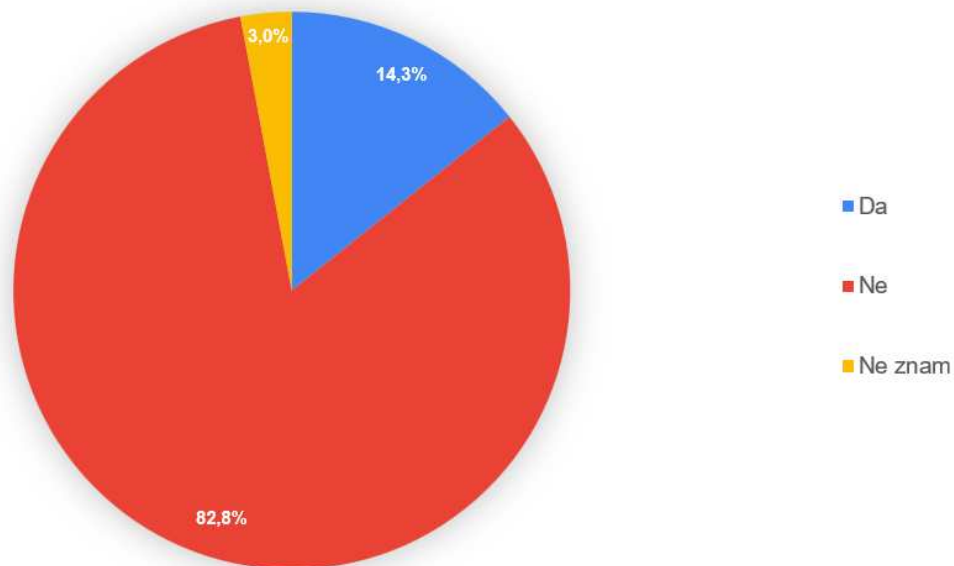
Samo 109 (26,8 %) ispitanika odgovorilo je da razmišlja o uvođenju opreme za višekratnu upotrebu u svoj svakodnevni profesionalni rad, dok gotovo polovica ispitanika, njih 201 (49,5 %), uopće ne razmišlja o tome.

Tako se 96 (23,6 %) ispitanika izjasnilo kako ne zna razmišlja li o uvođenju višekratne opreme u svoj svakodnevni rad, poput perivih pregača za zaštitu pacijenta, metalne sisaljke i čaše koje se mogu sterilizirati.



Slika 11. Raspodjela odgovora na tvrdnju *Razmišljam o uvođenju opreme za višekratnu upotrebu u svoj svakodnevni profesionalni rad (perivih zaštitnih pregača za pacijenta, metalnih sisaljki, čaša koje se mogu sterilizirati i sl.).*

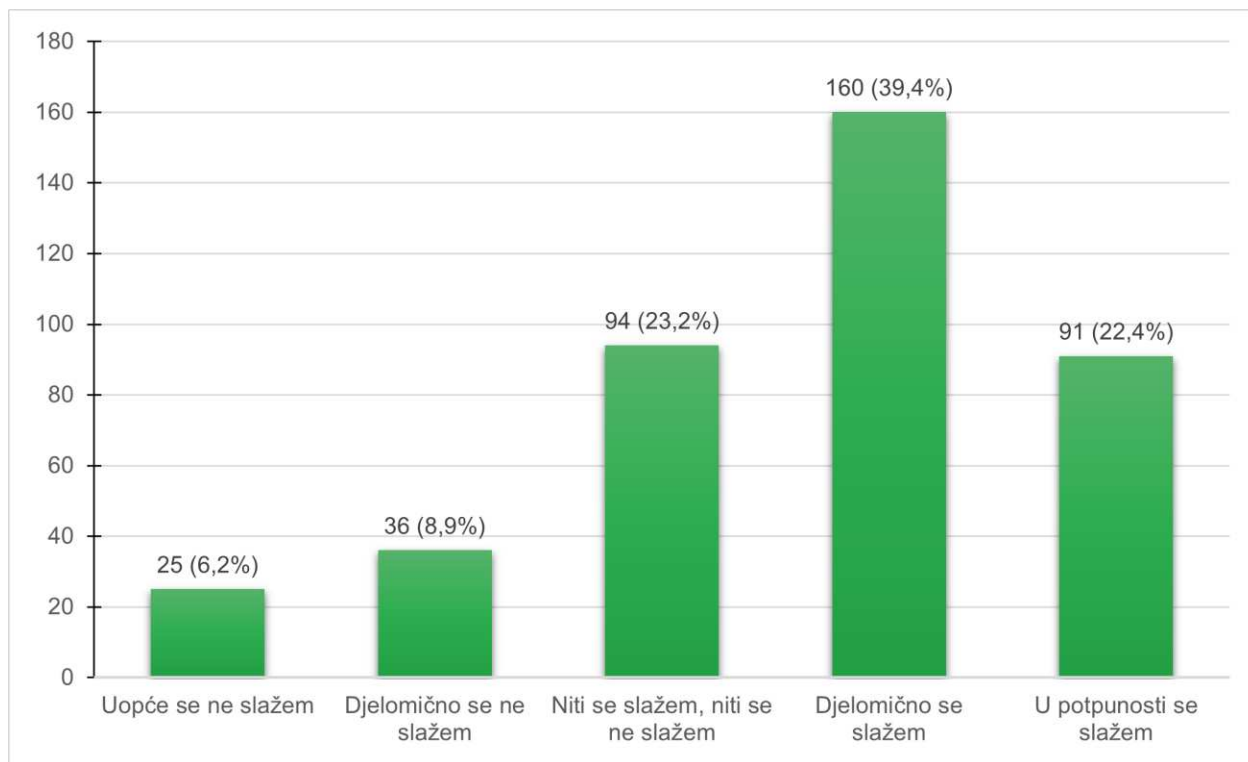
Vezano za tvrdnju o slušanju predavanja, koje se bavi temom ekološke stomatologije, većina ispitanika izjasnila se negativnim odgovorom (82,8 %). Samo 14,3 % odgovorilo je pozitivno, a 3,0 % ne zna odgovor na tu tvrdnju.



Slika 12. Raspodjela odgovora na tvrdnju *Za vrijeme studiranja imao/la sam priliku slušati predavanje koje se bavi temom ekološke stomatologije.*

Sljedećih sedam pitanja sadržavalo je tvrdnje na koje su ispitanici odgovarali uz pomoć Likertove skale.

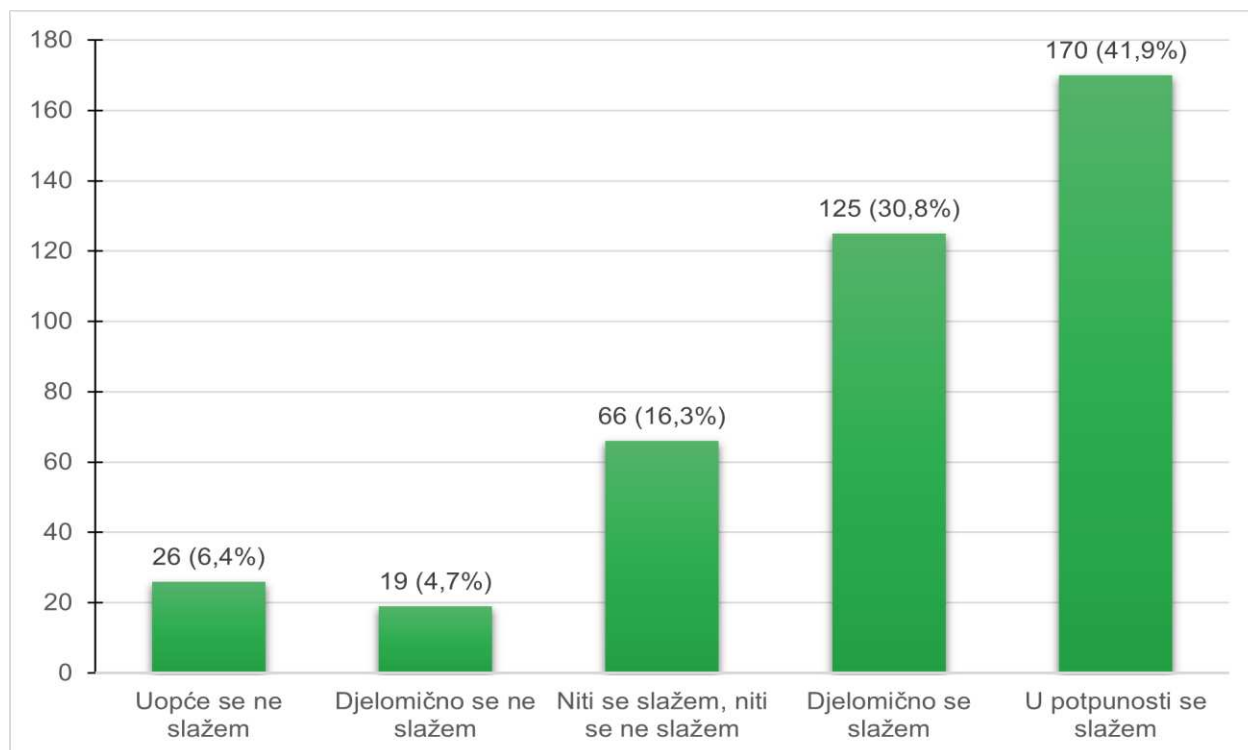
1. tvrdnja: Stomatološka djelatnost ostavlja negativne posljedice na okoliš.



Slika 13. Prikaz odgovora na tvrdnju *Stomatološka djelatnost ostavlja negativne posljedice na okoliš.*

Većina ispitanika, njih 160 (39,4 %), djelomično se slaže da stomatološka djelatnost ostavlja negativne posljedice na okoliš, a najmanje je onih, njih 25 (6,2%), koji se uopće ne slažu s tvrdnjom.

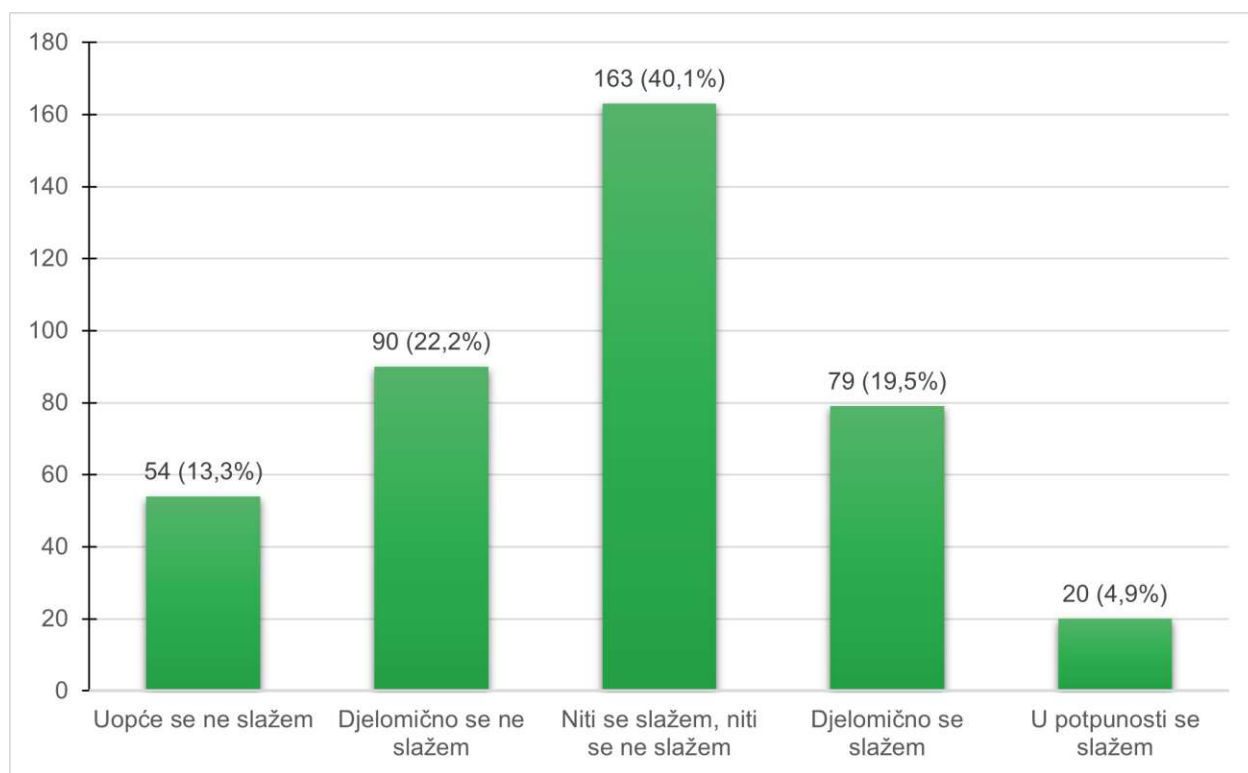
2. tvrdnja: Osjećam se odgovorno za štetu koju mogu nanijeti okolišu i ljudima neodgovornim odlaganjem zaraznog medicinskog otpada, kemikalija i amalgamskog otpada.



Slika 14. Prikaz odgovora na tvrdnju *Osjećam se odgovorno za štetu koju mogu nanijeti okolišu i ljudima neodgovornim odlaganjem zaraznog medicinskog otpada, kemikalija i amalgamskog otpada.*

Najveći broj ispitanika, njih 295 (72,7 %), djelomično ili potpuno osjeća odgovornost za štetu koju može nanijeti okolišu i ljudskoj populaciji nepravilnim i neodgovornim odlaganjem opasnog medicinskog otpada. Samo 26 ispitanika (6,4 %) uopće ne osjeća odgovornost.

3. tvrdnja: Ulaganje u ekološki prihvatljivu stomatološku opremu skupo je i neisplativo.

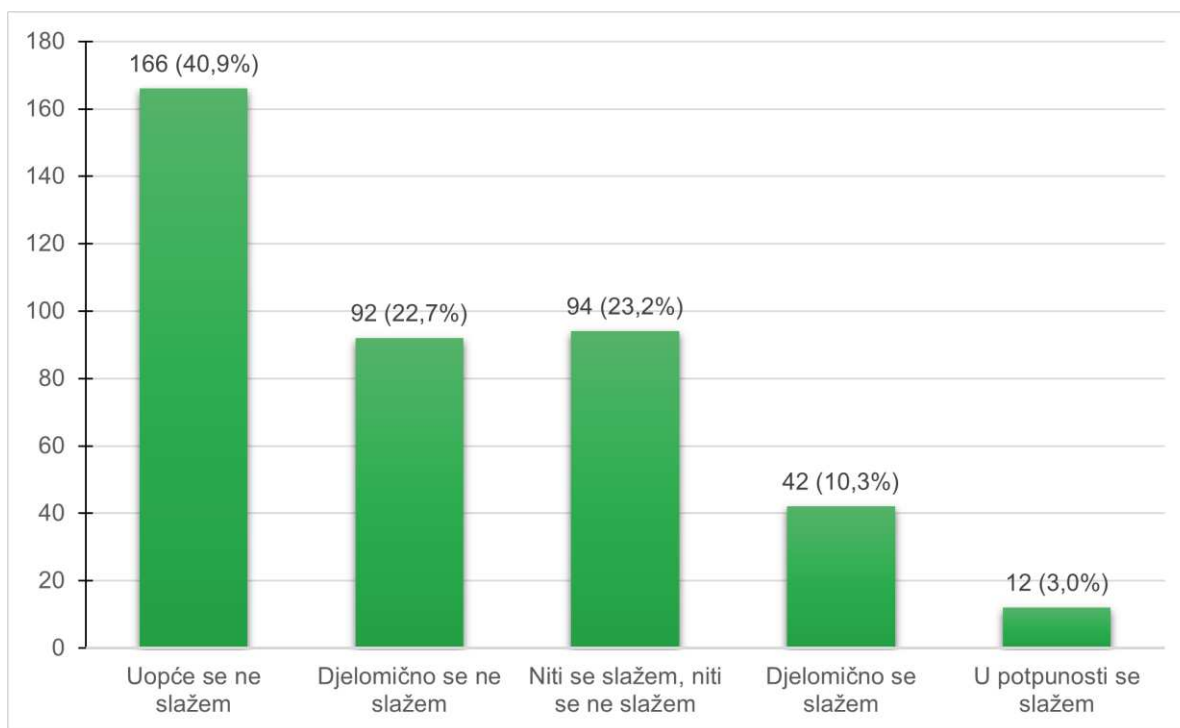


Slika 15. Prikaz odgovora na tvrdnju *Ulaganje u ekološki prihvatljivu stomatološku opremu skupo je i neisplativo.*

Najveći broj ispitanika, njih 163 (40,1%), neopredijeljeno je kada je u pitanju ulaganje u ekološku stomatološku opremu. Otprilike je jednak broj onih ispitanika koji smatraju da je to skupo i neisplativo, ali i onih koji smatraju da nije.



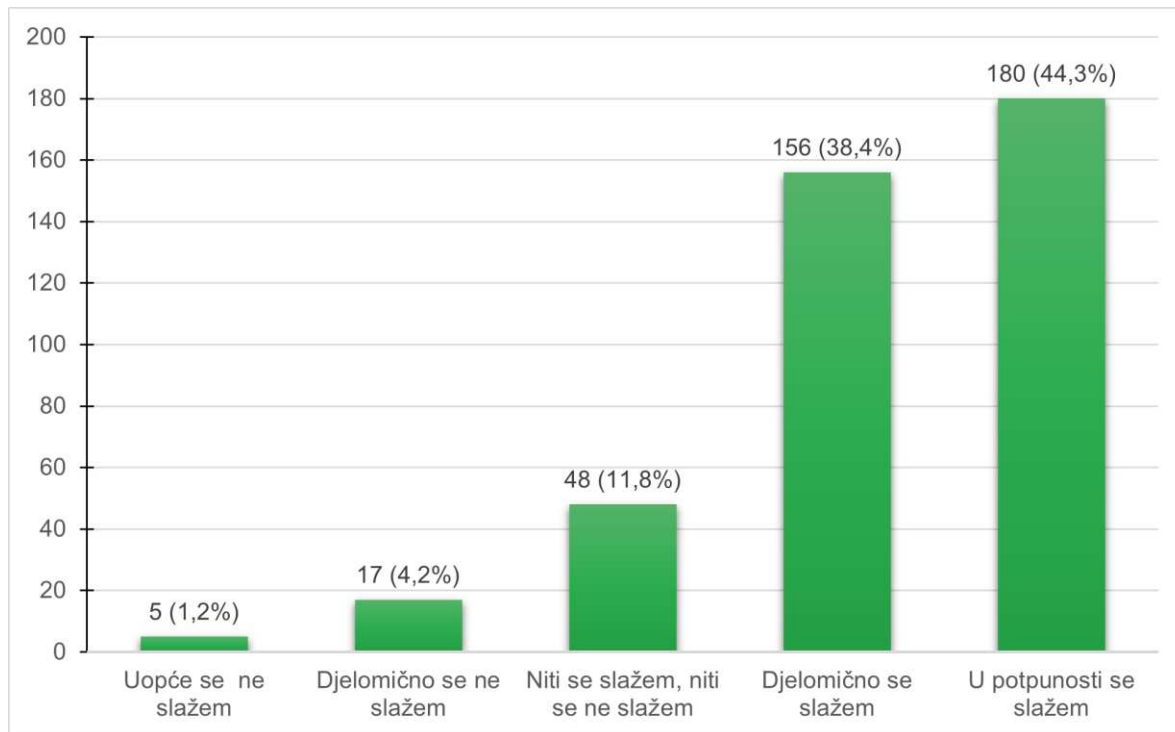
4. tvrdnja: Očuvanje okoliša suprotstavlja se razvoju gospodarstva i stomatologije kao struke.



Slika 16. Prikaz odgovora na tvrdnju *Očuvanje okoliša se suprotstavlja razvoju gospodarstva i razvoju stomatologije kao struke.*

Najveći se broj ispitanika, njih čak 166 (40,9 %), ne slaže s tvrdnjom da se očuvanje okoliša suprotstavlja razvoju gospodarstva i stomatologije kao struke.

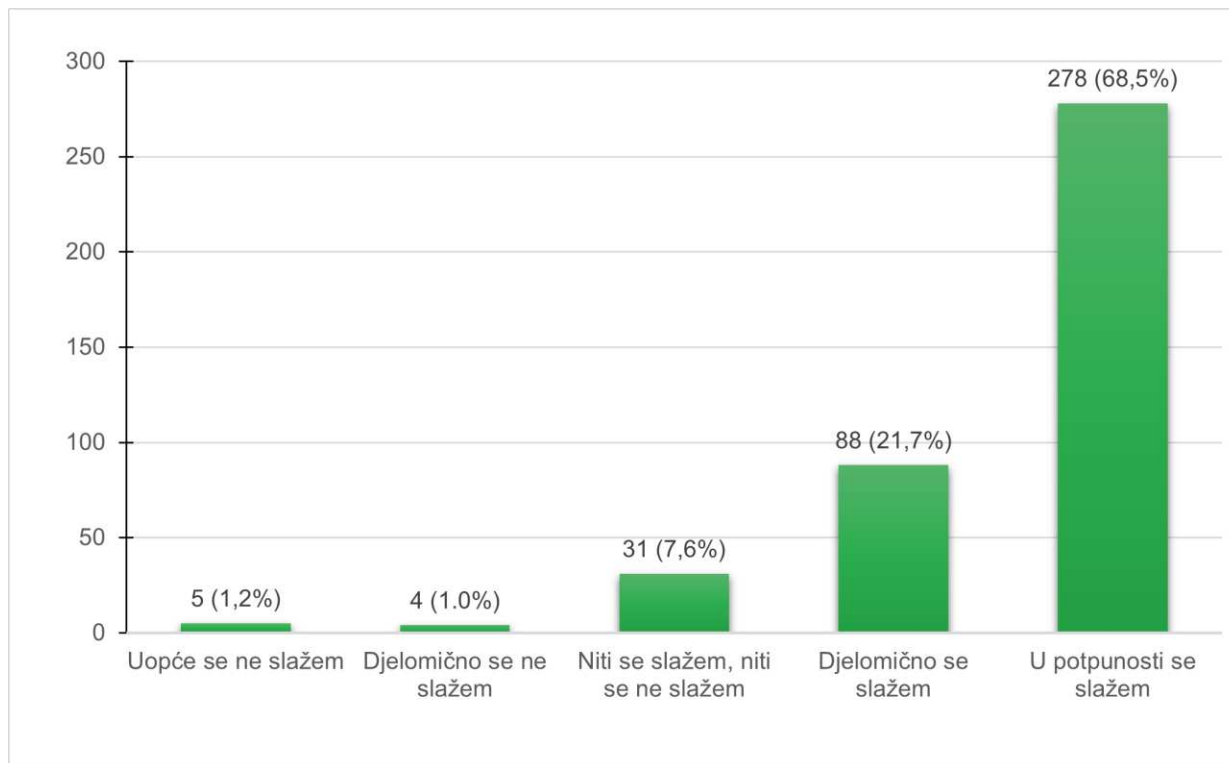
5. tvrdnja: Korištenjem ekoloških strategija u stomatološkim ordinacijama može se poboljšati javno zdravlje minimiziranjem količine otpada i posljedično, smanjenjem zagađenja.



Slika 17. Prikaz odgovora na tvrdnju *Korištenjem ekoloških strategija u stomatološkim ordinacijama može se poboljšati javno zdravlje minimiziranjem količine otpada i posljedično, smanjenjem zagađenja.*

Većina se ispitanika potpuno (44,3 %) i djelomično (38,4 %) slaže s tvrdnjom da se korištenjem ekoloških strategija može smanjiti zagađenje, što bi za posljedicu imalo poboljšanje javnog zdravlja.

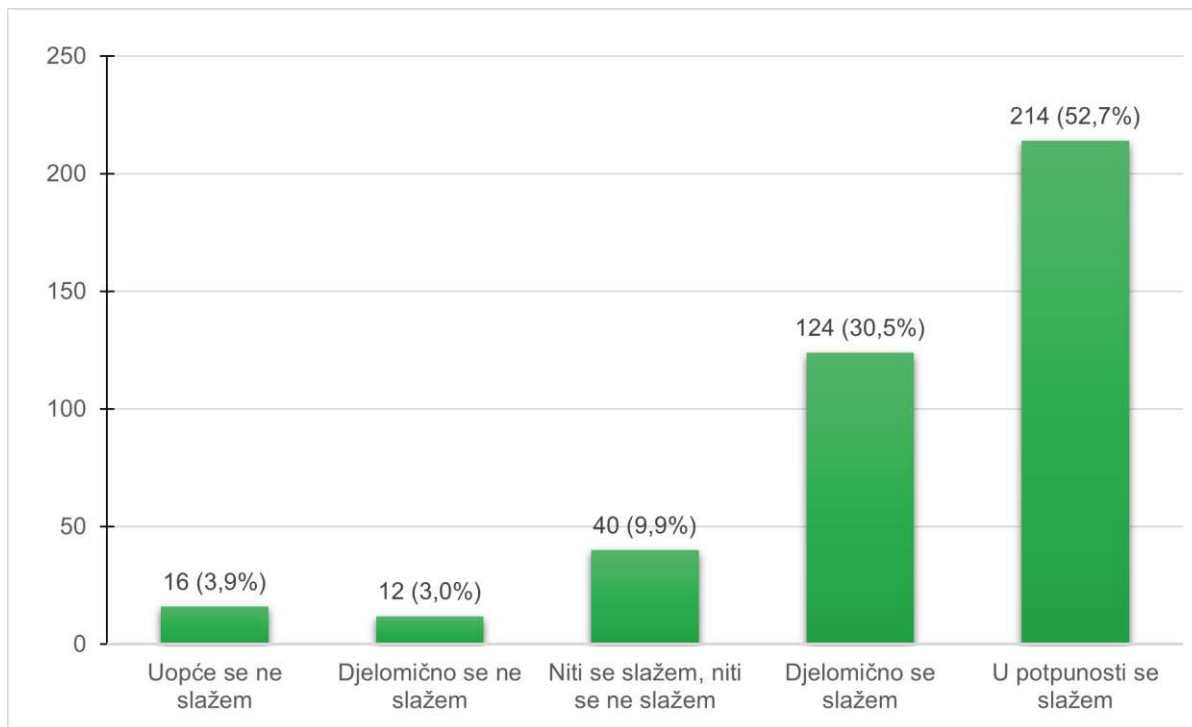
6. tvrdnja: Smatram da bi studente i doktore dentalne medicine trebalo više educirati o održivom gospodarenju otpadom i konceptu ekološke stomatologije.



Slika 18. Prikaz odgovora na tvrdnju *Smatram da bi studente i doktore dentalne medicine trebalo više educirati o održivom gospodarenju otpadom i konceptu ekološke stomatologije.*

Više od dvije trećine ispitanika (68,5 %) u potpunosti se slaže s tvrdnjom da bi studente i doktore dentalne medicine trebalo više educirati o održivom gospodarenju otpadom i konceptu ekološke stomatologije. Samo je mali broj onih koji se ne slažu, uopće ili djelomično (2,2 %).

7. tvrdnja: Volio/voljela bih proširiti svoje znanje o konceptu ekološke stomatologije sudjelujući na radionicama ili predavanjima.



Slika 19. Prikaz odgovora na tvrdnju *Volio/voljela bih proširiti svoje znanje o konceptu ekološke stomatologije sudjelujući na radionicama ili predavanjima.*

Kada je u pitanju motiviranost ispitanika da prošire svoje znanje o konceptu ekološke stomatologije sudjelujući na predavanjima i radionicama, njih 214 (52,7 %), potpuno je spremno. Slijede ispitanici koji se djelomično slažu, a najmanje je onih koji se djelomično ili uopće ne slažu s tvrdnjom, njih 28 (6,9 %).

#### **4. RASPRAVA**

Istraživanje se provodilo s ciljem dobivanja uvida u okvirnu razinu ekološke osviještenosti studenata i doktora dentalne medicine na području Republike Hrvatske.

Analizom rezultata istraživanja ustanovljeno je da više od polovice ispitanika (60,3 %) na području Republike Hrvatske nikada nije čulo za ekološku stomatologiju.

Uzevši u obzir razlike unutar skupine ispitanika, studenti dentalne medicine, s udjelom od 78,8 % odgovora, imaju veći osjećaj odgovornosti za štetu koju mogu nanijeti okolišu u usporedbi s doktorima dentalne medicine. Njih 67,5 % osjeća odgovornost prema okolišu. Iz navedenog se može zaključiti da je kod mlađih generacija povećana ekološka svijest u odnosu na starije generacije, što potvrđuju i ostala istraživanja. Mlađe su generacije svjesnije utjecaja koje njihovo djelovanje može imati na okoliš, ali i spremnije uvesti promjene ne bi li smanjile svoj ugljični otisak u odnosu na starije generacije (33).

Već je puno puta navedeno kako je odgovorno gospodarenje medicinskim otpadom ključno u očuvanju ljudskog zdravlja i okoliša. Od neizmjerne je važnosti i adekvatna edukacija budućih doktora dentalne medicine, a zabrinjavajući je podatak da polovica studenata dentalne medicine nije sigurna (50,0 %) ili ne zna (14,1 %) kako se pravilno zbrinjava otpad koji nastaje pružanjem stomatoloških usluga. Za usporedbu, čak 79,9 % doktora dentalne medicine tvrdi da zna kako se pravilno zbrinjava medicinski otpad, dok 18,9 % nije sigurno. Uzrok razlici u znanju između doktora i studenata jest vjerojatno što svakodnevnim radom u kliničkom okruženju doktori dentalne medicine imaju više doticaja s različitim spremnicima za medicinski otpad, poput spremnika za infektivni otpad i spremnika za oštri otpad, te dolaze u doticaj s različitim pravilima koji reguliraju dokumentiranje kontinuiranog zbrinjavanja infektivnog otpada.

Iznenadjući je podatak da je samo 109 (26,8 %) ispitanika ovog istraživanja odgovorilo kako razmišlja o uvođenju opreme za višekratnu upotrebu u svoj svakodnevni profesionalni rad, poput perive pregače za zaštitu pacijenta, metalne sisaljke i čaše koje se mogu sterilizirati, dok gotovo polovica ispitanika, njih 201 (49,5 %), uopće i ne razmišlja o tome. Bilo bi korisno istražiti zašto su stavovi o opremi za višekratnu upotrebu takvi, odnosno zašto ista nije poželjna. Većina ispitanika, njih 163 (40,1%), neopredijeljena je kada je u pitanju isplativost ulaganja u ekološku

stomatološku opremu. Smatra da je oprema za višekratnu upotrebu preskupa i neisplativa za ulaganje u nju. Problem možda leži i u činjenici da je ponuda takvih proizvoda na hrvatskom tržištu mala ili nikakva. Otprilike je jednak broj onih ispitanika koji smatraju da je ulaganje u ekološku stomatološku opremu skupo i neisplativo, kao i onih koji smatraju da nije.

U stomatologiji je plastika za jednokratnu upotrebu važan materijal koji pruža siguran i učinkovit način pružanja terapije, ali i jedan od najvećih problema današnjice zbog toga što se upotreba plastike treba preusmjeriti iz svojeg postojećeg linearnog ciklusa (proizvodnja – upotreba – bacanje) u kružno gospodarstvo temeljeno na recikliranju (22).

Izuzmemo li studente, 71,2 % doktora dentalne medicine nije upoznato s ekološkom stomatologijom. Taj se podatak podudara s istraživanjem Prathima i ostalih (34) na uzorku od 800 stomatologa na području Indije. I u njihovu istraživanju više od polovice stomatologa (59,4 %) nije upoznato s konceptom ekološke stomatologije.

Nadalje, uspoređujući ostale rezultate ovog istraživanja s istim tim istraživanjem, čak 95 % stomatologa na području Indije složilo se s tvrdnjom da osjećaju odgovornost nenanošenja štete okolišu. Za usporedbu, samo 67,5 % stomatologa u Republici Hrvatskoj odgovorilo je da osjeća odgovornost za štetu koju potencijalno mogu nanijeti okolišu.

Na pitanje o dentalnom amalgamu i njegovu lošem svojstvu, odnosno štetnom učinku žive na ekosustav, većina ispitanika (89,2 %) ponudila je odgovor da je upoznata s navedenom tvrdnjom. Ako izuzmemo doktore dentalne medicine i promatramo samo uzorak studenata, tada 83,7 % ispitanika tvrdi da zna koji je sastojak amalgama štetan za okoliš. Uspoređujući taj podatak s istraživanjem koji su proveli Ranjan i ostali (35) dobiven je sličan rezultat. Po njihovu istraživanju, 75,4 % studenata zna koji je sastojak amalgama potencijalni onečišćivač okoliša.

Uspoređujući odgovore studenata iz ovog istraživanja s istraživanjem koje su proveli Souza i ostali (27), a u kojem je sudjelovalo 287 studenata dentalne medicine na području Brazila, njih 252 (87,8 %) odgovorilo je da nikad nije čulo za ekološku stomatologiju. Za usporedbu, samo 54,9 % studenata u Hrvatskoj tvrdi da nije čulo ili ne zna za navedeni pojam.

Iz istog istraživanja, 80,1 % studenata u Brazilu smatra da je uključivanje edukacije o očuvanju okoliša u nastavni plan i program studija dentalna medicina vrlo važno. Uspoređujući to s rezultatom koji je dobiven u ovom istraživanju, 87,2 % studenata dentalne medicine slaže se da je studente i doktore dentalne medicine potrebno više educirati o konceptu ekološke stomatologije.

Prema istraživanju koje su proveli Al-Qarni i ostali (4) na fakultetu u Saudijskoj Arabiji dokazano je nedostatan znanje o ekološkoj stomatologiji. Oni su proveli istraživanje na 160 sudionika (100 doktora, 50 studenata i 10 dentalnih asistenata). Istraživanje se sastojalo od pred-edukacijskog upitnika, informativne prezentacije o ekološkoj stomatologiji i post-edukacijskog upitnika koji je sadržavao ista pitanja kao pred-edukacijski upitnik. Jedina razlika između prvog i drugog upitnika bila je u tome što je drugi proveden nakon održane organizirane edukacije za sudionike. Iz rezultata proizlazi da su predavanjem povećali svijest i znanje o ekološki prihvatljivoj stomatologiji, što samo potvrđuje važnost edukacije o ovoj važnoj temi. Nakon tog predavanja došlo je do statistički značajnog povećanja znanja među svim sudionicima.

Postoje i ostale studije zemalja u razvoju (Indija, Brazil, Turska) koje pokazuju neadekvatnost znanja zdravstvenih radnika u vezi s biomedicinskim otpadom (35).

Zanimljiv je podatak da je samo 10,6 % ispitanika ovog istraživanja znalo da se tube pasti za zube ne mogu reciklirati odlaganjem u žuti spremnik za plastični otpad iako je riječ o proizvodu koji svakodnevno rabe ne samo stomatolozi nego većina ljudi diljem svijeta. To pokazuje da još ni stomatolozi, kojima su zubne paste usko vezane za područje njihova djelovanja, ne razmišljaju o potencijalnom problemu koji ambalaža tih proizvoda može imati na okoliš. Dodatno, zubne paste koje se na policama trgovina inače nalaze u papirnatim kutijama čine ih skupljima za proizvođače i potrošače, a i štetnijima za okoliš. Iako kutije u kojima se zubne paste nalaze mogu postojati u svrhu uljepšavanja izgleda proizvoda, potpuno su beskorisne za potrošače. Nakon što kupe proizvod, potrošači ubrzo bacaju tu kartonsku ambalažu. Iako milijuni ljudi diljem svijeta rabe pastu za zube pakiranu u kartonske kutije, neke zemlje poput Islanda i Švedske rabe pastu za zube bez ambalaže, što znači da se pasta za zube može i proizvoditi i prodavati bez nepotrebne kutije. Ako u prosjeku



jedna osoba rabi tri tube zubne paste godišnje, to je više od 900.000.000 beskorisnih kutija samo u Sjedinjenim Američkim Državama (36).

Za doktore dentalne medicine i ostalo stomatološko osoblje, kao pružatelje zdravstvene zaštite, trebala bi biti etička obveza obavljanja medicinskih aktivnosti na održiv način (37).

Potrebno je provesti daljnja istraživanja kako bi se, osim razine svijesti i znanja o strategijama očuvanja okoliša u stomatologiji, utvrdila i razina primjene tog znanja u svakodnevnoj kliničkoj praksi.

Bilo bi korisno provesti istraživanje koje bi pokušalo odrediti ugljični otisak ordinacija dentalne medicine u Republici Hrvatskoj, za što bi bilo potrebno imati podatke o broju tretmana, putovanjima (i osoblja i pacijenata), korištenju energije i vode te količini otpada koji određena ordinacija proizvodi. Po dosadašnjim istraživanjima najznačajniji dio ugljičnog otiska ordinacije čini putovanje, a zatim slijedi potrošnja resursa za sam stomatološki tretman (38).

Od koristi bi bilo istražiti i posjedovanje taložnih separatora amalgama te ispravnost postupaka s amalgamskim otpadom (i stomatološkog osoblja i različitih društava za odvoz, obradu i zbrinjavanje tog opasnog medicinskog otpada).

Iz svega navedenog može se zaključiti da problem smanjene svijesti na temu ekološke stomatologije nije prisutan samo u Republici Hrvatskoj nego i u mnogim zemljama svijeta. Obećavajuća je činjenica da su u većini istraživanja sudionici pokazali zanimanje za proširivanjem znanja iz tog područja.

## **5. ZAKLJUČAK**

Iz istraživanja proizlazi da većina studenata i doktora dentalne medicine do trenutka provođenja istraživanja nije čula za ekološku stomatologiju. Nadalje, velika većina njih osjeća odgovornost za štetu koju mogu nanijeti okolišu baveći se stomatološkom djelatnošću. Više od dvije trećine ispitanika smatra da bi studente i doktore dentalne medicine trebalo više educirati o održivom gospodarenju otpadom i konceptu ekološke stomatologije. Sukladno prethodnoj tvrdnji, više od polovice ispitanika tvrdi da bi voljeli proširiti svoje znanje o konceptu ekološke stomatologije putem različitih vrsta edukacija. Iz svega navedenog proizlazi da su studenti i doktori dentalne medicine u određenoj mjeri osviješteni i da osjećaju odgovornost prema šteti koju kao profesionalci potencijalno mogu nanijeti okolišu. Velika se većina ispitanika trudi smanjiti svoj ekološki otisak. Nažalost, gotovo polovica ispitanika uopće ne razmišlja o uvođenju višekratne stomatološke opreme u svoj svakodnevni rad, kao što ni trećina ispitanika nije sigurna kako se pravilno zbrinjava otpad koji nastaje pružanjem medicinskih usluga.

Neki autori tvrde da su manjak provjerenih informacija, nesigurnost nastavnika i nedostatak kvalificiranih stručnjaka razlozi koji dovode do premalo promišljanja o pitanjima okoliša i održivosti u stomatologiji (27).

Potrebno je u studijske programe različitih kolegija na studijima dentalne medicine uvrstiti više nastavnih sadržaja koji bi studentima dali teorijsko znanje o medicinskom otpadu, mogućnostima recikliranja, potencijalnim zagađivačima okoliša u stomatologiji i slično.

Potrebna je daljnja edukacija kako studenata tako i doktora dentalne medicine (što podupire i više od polovice ispitanika ovog istraživanja). Odgovornim ponašanjem pojedinaca i cijele zajednice te cjeloživotnom edukacijom možemo osigurati sigurniji, čišći i zdraviji život sadašnjih i budućih generacija.

## **6. LITERATURA**

1. Mulimani P. Green dentistry: The art and science of sustainable practice. *Br Dent J.* 2017; 222(12):954-61.
2. Damle SG. Eco-friendly green dentistry: The future of dentistry? *Contemp Clin Dent.* 2016;7(4):423-5.
3. Eco Dentistry Association. Eco Dentistry Association - What is green dentistry? [Internet]. [citirano 16. lipnja 2023.]. Dostupno na: <https://ecodentistry.org/green-dentistry/what-is-green-dentistry/>
4. Al-Qarni MA, Shakeela NV, Alamri MA, Alshaikh YA. Awareness of Eco-Friendly Dentistry among Dental Faculty and Students of King Khalid University, Saudi Arabia. *J Clin Diagn Res JCDR.* 2016;10(10):ZC75-8.
5. Odjel za opću zdravstvenu ekologiju [Internet]. [citirano 18. kolovoza 2023.]. Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/sluzba-zdravstvena-ekologija/odjel-za-opcu-zdravstvenu-ekologiju/>
6. Popa D, Constantiniuc M, Kui A, Alexandru B, Campian R. Attitudes and behaviors in dental practice regarding human and environment protection. *Procedia Environ. Sci. Eng. Manag.* 2015;2:107-12.
7. Firić I, Keleminec M, Firić M. Zbrinjavanje otpada u ordinacijama dentalne medicine. *Sigur Časopis Za Sigur U Radn Životn Okolini.* 2017;59(1):19-26.
8. Bulat V. Pregled podataka o gospodarenju medicinskim otpadom za 2021. godinu [Internet]. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja; 2022. [citirano 17. kolovoza 2023.]. Dostupno na: <https://mingor.gov.hr/>
9. Pravilnik o gospodarenju medicinskim otpadom [Internet]. [citirano 17. kolovoza 2023.]. Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015\\_05\\_50\\_989.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_05_50_989.html)
10. Marinković N, Vitale K, Afrić I, Janev Holcer N. Javnozdravstveni aspekti gospodarenja opasnim medicinskim otpadom. *Arh Hig Rada Toksikol.* 2005;56(1):21-32.
11. Bengtsson UG, Hylander LD. Increased mercury emissions from modern dental amalgams. *BioMetals.* 2017;30(2):277-83.

12. Bernhoft RA. Mercury Toxicity and Treatment: A Review of the Literature. *J Environ Public Health*. 2012.;2012:460-08.
13. Uredba (EU) 2017/ 852 Europskog parlamenta i vijeća - od 17. svibnja 2017. - o živi i stavljanju izvan snage Uredbe (EZ) br. 1102/2008.
14. Žuntar I, Glavota M. Živa iz dentalnog amalgama - toksični, zdravstveni i ekološki aspekti. *Farm Glas*. 2022;78(9-10):443-62.
15. Nicholson J. Progress in eradicating amalgam from restorative dentistry. *Balk J Dent Med*. 2023;27(2):63-72.
16. Mcmanus KR, Fan PL. Purchasing, installing and operating dental amalgam separators: Practical issues. *J Am Dent Assoc*. 2003.;134(8):1054-65.
17. Hrvatska komora dentalne medicine. 2018. Strategija razvoja dentalne medicine 2017. – 2025. [citirano 28. kolovoza 2023.]. Dostupno na:  
[https://www.google.com/search?q=hrvatska+komora+dentalne+medicine+strategija+razvoja&oq=hrvatska+komora+dentalne+medicine+strategija+razvoja&gs\\_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIGCAEQRRg80gEINzk5MmowajeoAgCwAgA&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=hrvatska+komora+dentalne+medicine+strategija+razvoja&oq=hrvatska+komora+dentalne+medicine+strategija+razvoja&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIGCAEQRRg80gEINzk5MmowajeoAgCwAgA&sourceid=chrome&ie=UTF-8)
18. Kapetanović L. Utjecaj mikroplastike na okoliš i ljudsko zdravlje [Završni rad]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet; 2020 [pristupljeno 24. kolovoza 2023.] Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:217:636605>
19. Jambeck JR, Geyer R, Wilcox C, Siegler TR, Perryman M, Andrady A, i ostali. Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*. 2015;347(6223):768-71.
20. Eriksen M, Lebreton LC, Carson HS, Thiel M, Moore CJ, Borerro JC, Galgani F, Ryan PG, Reisser J. Plastic Pollution in the World's Oceans: More than 5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea. *PLOS ONE*. 2014;9(12):e111913.
21. Ekologija i stomatologija - Malim koracima do ekološke stomatološke ordinacije - Dental Office Tina [Internet]. 2018 [citirano 18. kolovoza 2023.]. Dostupno na:  
<https://www.dentalofficetina.com/hr/ekologija-i-stomatologija-malim-koricima-do-ekoloske-stomatoloske-ordinacije/>

22. Bajaj A. Evaluation of the Quantity of the Single use Plastic Waste Products in Dental Practice and Hospital Setup. J Res Med Dent Sci. 2022.;10(12).
23. Dental MM. Morris Medray Dental. [Internet]. Morris Medray Dental : Buy Reusable metal drinking cup ø77x80mm, 180ml Online: Dublin, Ireland. [citirano 24. kolovoza 2023.] Dostupno na: <https://www.morrismedray.ie/consumables/infection-control-and-disposables/paper-products-and-drinking-cups/reusable-metal-cup-oslash-77x80mm-180ml/8790/>
24. Next Dental UK [Internet]. [citirano 27. kolovoza 2023.]. Reusable Patient Bibs Light Blue. Dostupno na: <https://www.nextdental.com/product/reusable-patient-bibs-1226/>
25. Timlin R. Single use plastic. Br Dent J. 2019.;227(5):327-327.
26. Ostale posebne kategorije otpada | Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost [Internet]. [citirano 28. kolovoza 2023.]. Dostupno na: <https://www.fzoeu.hr/hr/ostale-posebne-kategorije-otpada/7759>
27. Souza ACDP, Costa IFDS, Enoque PHG, Vieira CD, Oliveira CASD. Knowledge and adoption of ecological strategies among undergraduate Dentistry students. Rev ABENO. 2019;19(2):144-55.
28. Mazzoni M. Earth911. 2021 [Internet]. Recycling Mystery: Toothbrushes & Toothpaste Tubes. [citirano 17. kolovoza 2023.]. Dostupno na: <https://earth911.com/health/recycling-toothbrushes-and-toothpaste-tubes/>
29. Recikliranje od A do Ž [Internet]. Komunalac. 2020 [citirano 17. kolovoza 2023.]. Dostupno na: <https://komunalac-kc.hr/recikliranje-od-a-do-z/>
30. Lavers JL, Dicks L, Dicks MR, Finger A. Significant plastic accumulation on the Cocos (Keeling) Islands, Australia. Sci Rep. 2019;9(1):7102.
31. Toothpaste Tubes | Recycle Now [Internet]. [citirano 17. kolovoza 2023.]. Dostupno na: <https://www.recyclenow.com/recycle-an-item/toothpaste-tubes>
32. Znatko [Internet]. 2022 U koje smeće razvrstati tubu od paste za zube i lijekova (mast)? [citirano 17. kolovoza 2023.]. Dostupno na: <https://znatko.com/29119/u-koje-smece-razvrstati-tubu-od-paste-za-zube-i-lijekova-mast>

33. Study Shows Younger Generations Are More Health-Conscious Than Previous Generations [Internet]. [citirano 29. kolovoza 2023.]. Dostupno na: <https://www.texashealth.org/areyouawellbeing/Health-and-Well-Being/Study-Shows-Younger-Generations-Are-More-Health-Conscious-Than-Previous-Generations>
34. Prathima V, Vellore K, Kotha A, Malathi S, Kumar V, Koneru M. Knowledge, attitude and practices towards eco-friendly dentistry among dental practitioners. J Res Dent. 2017;4:123.
35. Ranjan R, Pathak R, Singh DK, Jalaluddin M, Kore SA, Kore AR. Awareness about biomedical waste management and knowledge of effective recycling of dental materials among dental students. J Int Soc Prev Community Dent. 2016.;6(5):474-9.
36. Khan D, Banerjee S. An Alternative Approach to Waste Management: A Study on Toothpaste. 2020;4:15-8.
37. Martin N, Mulligan S. Environmental Sustainability Through Good-Quality Oral Healthcare. Int Dent J. 2021;72(1):26-30.
38. Steinbach I, Stancliffe R, Berners-Lee M, Duane B. Carbon modelling within dentistry - Towards a sustainable future. PHE publications; 2018. Dostupno na: [https://www.researchgate.net/publication/326843505\\_Carbon\\_modelling\\_within\\_dentistry\\_Towards\\_a\\_sustainable\\_future\\_Carbon\\_modelling\\_within\\_dentistry\\_towards\\_a\\_sustainable\\_future](https://www.researchgate.net/publication/326843505_Carbon_modelling_within_dentistry_Towards_a_sustainable_future_Carbon_modelling_within_dentistry_towards_a_sustainable_future)





Lucia Levar rođena je 5. travnja 1998. godine u Zagrebu. U rodnom selu Graberju Ivanićkom završava Osnovnu školu Josipa Badalića, a potom upisuje i završava smjer opće gimnazije u Srednjoj školi Ivan Švear u Ivanić Gradu. Nakon završetka srednje škole upisuje studij dentalne medicine na Stomatološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Dobitnica je stipendije za izvrsnost grada Ivanić Grada. Za vrijeme studija volontira na Zavodu za oralnu kirurgiju te asistira u privatnim ordinacijama dentalne medicine u Zagrebu pri čemu stječe dodatne vještine, znanja i iskustva iz različitih područja stomatologije.



## Anketni upitnik

# Svijest o konceptu ekološke stomatologije

Poštovani/poštovana,

pozivam Vas da u svojstvu ispitanika sudjelujete u istraživanju čiji je cilj ispitati svijest o pojmu i primjeni ekološke stomatologije među studentima i doktorima dentalne medicine. Ovaj anketni upitnik namijenjen je studentima i doktorima dentalne medicine na području Republike Hrvatske.

Sudjelovanje u ovom istraživanju je dobrovoljno, a upitnik je u potpunosti anoniman pa Vas molim da slobodno i iskreno odgovorite na sva pitanja.

Za ispunjavanje upitnika potrebno je svega 2-3 minute.

Istraživačica Lucia Levar izjavljuje da će se rezultati javno objaviti kao skupni rezultati istraživanja u svrhu izrade diplomskog rada bez mogućnosti otkrivanja identiteta pojedinog ispitanika/ispitanice.

Za sva pitanja u vezi istraživanja možete se javiti na adresu elektroničke pošte [llevar@sfzg.hr](mailto:llevar@sfzg.hr).

Ispunjavanje

ankete smatra se davanjem informiranog pristanka za sudjelovanje u istraživanju i dopuštenje za korištenje dobivenih podataka za istraživačke potrebe.

Hvala Vam na izdvojenom vremenu potrebnom za sudjelovanje u ovom istraživanju.

\* Obavezno polje

1. Spol: \*

žensko

muško

2. Dob (godine): \*

- manje od 18
- 18-25
- 26-40
- 41-60
- više od 60

3. Trenutni status: \*

- student dentalne medicine (1. godina)
- student dentalne medicine (2. godina)
- student dentalne medicine (3. godina)
- student dentalne medicine (4. godina)
- student dentalne medicine (5. godina)
- student dentalne medicine (6. godina)
- doktor dentalne medicine

4. Do sada sam čuo/la za pojam "ekološka stomatologija". \*

- Da
- Ne
- Ne znam

5. U ordinacijama dentalne medicine nastaje medicinski otpad koji se dijeli na inertni i opasni. \*

Da  
 Ne  
 Ne znam

6. Znam kako se pravilno zbrinjava otpad koji nastaje pružanjem stomatoloških usluga. \*

Da  
 Ne  
 Nisam siguran/a

7. Amalgamski otpad iz stomatološke zaštite spada u opasni medicinski otpad. \*

Da  
 Ne  
 Ne znam

8. Znam koji je sastojak dentalnog amalgama štetan za ljude i okoliš ako se u velikim koncentracijama nađe u zraku, vodi i tlu. \*

Da  
 Ne  
 Nisam siguran/a

9. Četkice za zube se mogu reciklirati odlaganjem u žuti spremnik za plastični \*  
otpad.

Da  
 Ne  
 Ne znam

10. Tube pasti za zube se mogu reciklirati odlaganjem u žuti spremnik za \*  
plastični otpad.

Da  
 Ne  
 Ne znam

11. U profesionalnom radu se trudim smanjiti svoj ekološki otisak. \*

Da  
 Ne  
 Ne znam

12. Razmišljam o uvođenju opreme za višekratnu upotrebu u svoj svakodnevni \*  
profesionalni rad (npr. perivih zaštitnih pregača za pacijenta, metalnih  
sisaljki, čaša koje se mogu sterilizirati i sl.).

Da  
 Ne  
 Ne znam

13. Za vrijeme studiranja, imao/la sam priliku slušati predavanje koje se bavi temom ekološke stomatologije. \*

- Da
- Ne
- Ne znam

14. Stomatološka djelatnost ostavlja negativne posljedice na okoliš. \*

- U potpunosti se slažem
- Djelomično se slažem
- Niti se slažem niti se ne slažem
- Djelomično se ne slažem
- Uopće se ne slažem

15. Osjećam se odgovorno za štetu koju mogu nanijeti okolišu i ljudima neodgovornim odlaganjem zaraznog medicinskog otpada, kemikalija i amalgamskog otpada. \*

- U potpunosti se slažem
- Djelomično se slažem
- Niti se slažem, niti se ne slažem
- Djelomično se ne slažem
- Uopće se ne slažem



16. Ulaganje u ekološki prihvatljivu stomatološku opremu je skupo i neisplativo. \*

- U potpunosti se slažem
- Djelomično se slažem
- Niti se slažem, niti se ne slažem
- Djelomično se ne slažem
- Uopće se ne slažem

17. Očuvanje okoliša se suprotstavlja razvoju gospodarstva, a tako i razvoju stomatologije kao struke. \*

- U potpunosti se slažem
- Djelomično se slažem
- Niti se slažem, niti se ne slažem
- Djelomično se ne slažem
- Uopće se ne slažem

18. Korištenjem ekoloških strategija u stomatološkim ordinacijama može se poboljšati javno zdravlje minimiziranjem količine otpada i posljedično, smanjenjem zagađenja. \*

- U potpunosti se slažem
- Djelomično se slažem
- Niti se slažem, niti se ne slažem
- Djelomično se ne slažem
- Uopće se ne slažem

19. Smatram da bi studente i doktore dentalne medicine trebalo više educirati \*  
o održivom gospodarenju otpadom i konceptu ekološke stomatologije.

- U potpunosti se slažem
- Djelomično se slažem
- Niti se slažem, niti se ne slažem
- Djelomično se ne slažem
- Uopće se ne slažem

20. Volio/voljela bih proširiti svoje znanje o konceptu ekološke stomatologije \*  
sudjelujući na radionicama ili predavanjima.

- U potpunosti se slažem
- Djelomično se slažem
- Niti se slažem, niti se ne slažem
- Djelomično se ne slažem
- Uopće se ne slažem

Hvala Vam na sudjelovanju u istraživanju.