

Uklanjanje diskoloracija zuba uz pomoć KOOZMETIK “Kapi za zube T”

Naučnoistraživački rad

Uvod

Boja zuba rezultat je kombinacije unutrašnje boje zubne supstance i diskoloracija ili mrlja koje se formiraju na površini gleđi. Mrlje se formiraju na površini zuba kao posledica pušenja, konzumiranja napitaka bogatih antocijanima, taninima i melanoidima (npr. crveno vino, čaj, kafa), upotrebe rastvora za ispiranje usta na bazi hlorheksidina, preparata na bazi gvožđa i sl. Izgled zuba zavisi i od drugih faktora, kao što je loša tehnika pranja zuba i sposobnost paste za zube da ukloni mrlje i da ih prevenira.

Velika pažnja u naučnim krugovima posvećuje se efektivnosti i funkcionalnosti proizvoda za negu zuba i desni. Proizvodi koje nalazimo na policama prodavnica se često temelje na industrijskoj hemiji, a ne na medicini. Sve veći broj istraživanja pokazuje da mnogi „komercijalni“ proizvodi za zube sadrže sastojke štetne za naše zdravlje. Hemikalije koje se nalaze u njima povezuju se, između ostalog, sa rakom usne duplje i dojke, iritacijom usta, ali i zagađivanjem okoline. Sredstva za izbeljivanje zuba koja su u širokoj upotrebi sadrže perokside koji svojom toksičnošću nadražuju meko tkivo i oštećuju sluzokožu u ustima. Takođe, količine koje su dostupne u proizvodima na policama prodavnica često i nisu dovoljne da izbele zube. Ipak, prodaja proizvoda za izbeljivanje zuba je drastično porasla poslednje decenije. Multifunkcionalni proizvodi su debitovali na policama, kombinujući zaštitu od karijesa sa uticajem na gingivitis, kontrolu plaka i osetljivosti zuba. Brojne studije ukazuju na njihov uticaj na izbeljivanje zuba, uklanjanje fleka i oralnu mikrofloru.¹⁻³ Dobrobiti ulja u higijeni usne šupljine se poklanja sve veća pažnja širom sveta.⁴⁻⁶ Komponente ulja su sekundarni metaboliti proizvedeni iz raznih lekovitih biljaka koji utiču na poboljšanje oralnog zdravlja, a samim tim i kvaliteta života.⁷

U sastav prirodnog preparata “Kapi za zube T” KOOZMETIK ulaze ulja čajnog drveta, mente, kantariona i lovora. Pregledom dosadašnje literature nailazi se na podatke o njihovom širokom spektru korisnih dejstava: od prevencije nastanka karijesa, sprečavanja akumulacije dentalnog

plaka i nastanka zubnog kamenca, preko osvežavanja daha, uklanjanja fleka sa zuba nastalih zbog konzumacije prebojene hrane i pića, do ublažavanja tegoba gingivitisa i parodontopatije, ubrzavanja zarastanja rana i ublažavanja bola usled prisustva ranica u ustima. Antibakterijsko, antivirusno i antigljivično dejstvo ovih esencijalnih ulja pokazano je brojnim naučnim istraživanjima i čini ih pogodnim za široku primenu u stomatologiji. ⁸⁻¹⁵

Aktivne komponente

Ulje čajnog drveta poseduje izrazita protivzapaljenska svojstva i kao takvo već je testirano u rastvorima za ispiranje usta, gde se pokazalo izuzetno efikasnim u borbi protiv plaka i gingivitisa. ¹⁶⁻²⁰ Kao dodatak konvencionalnoj terapiji hroničnog periodontitisa pokazalo se vrlo efektivnim, poboljšava njene rezultate i ubrzava zarastanje tkiva. ²¹ Aplikovanje ulja čajnog drveta na preoperativnu regiju u periodu pre operacije u velikoj meri može ubrzati proces zarastanja. U skladu sa pokazanim rezultatima, u Australiji se pacijentima ordinira aplikovanje ulja čajevca na desni nekoliko dana pre stomatološke intervencije kako bi se prevenirale postoperativne infekcije. ²²⁻²⁴ Oralna nega esencijalnim uljima pokazala je svoju efikasnost u poboljšanju statusa oralnog zdravlja u terminalnoj fazi pacijenata obolelih od kancera. ²⁵

S obzirom na rastuće interesovanje za proizvode koji izbeljuju zube, mnoge nove formulacije za uklanjanje mrlja na zubima, kao i njihovu prevenciju, cilj ove eksperimentalne studije je bio da ispita efikasnost izbeljujućih svojstava novog proizvoda za oralnu higijenu i negu koji sadrži isključivo prirodna ulja - „Kapi za zube T“ (Tooth drops) KOOZMETIK, Beograd, Srbija.

Materijal i metode

Osam ekstrahovanih prednjih zuba uloženo je u kalupe tako da im je korenski deo uronjen u gips, a krunični deo dostupan za merenje. Zubi su ekstrahovani iz protetskih, parodontalnih i ortodontskih razloga i dobijena je saglasnost pacijenata za korišćenje njihovih zuba u studiji. Od providnog silikona napravljen je pozicioner za svaki uzorak pojedinačno. Izmerena je inicijalna boja uređajem za instrumentalno merenje boje u stomatologiji (Easysshade, Vident, Brea, CA). Uzorci su zatim potopljeni u 15ml crvenog vina i odloženi u inkubator na 37°C 10 dana. Nakon

toga, merenja boje zuba su ponovljena. Četkica za zube na baterije (Oral B Pro-expert, Braun GmbH, Frankfurt, Germany) fiksirana je u stativ i osigurana je pozicija svakog uzorka prema rotirajućem vrhu četkice (Slike 1., 2. i 3.). Uzorci su četkani u različitim vremenskim intervalima: 4, 10, 20, 30, 50 i 60 sekundi. Sa uređaja su očitane i zabeležene L^* , a^* i b^* vrednosti boje. Polovina uzoraka (A, B, C, D) četkana je bez ulja, a druga polovina uzoraka (E, F, G, H) uz dodate kapi mešavine „Kapi za zube T“ KOOZMETIK. Merenja su vršena pet puta za svaki uzorak i izračunate su srednje vrednosti L^* , a^* i b^* koordinata boje CIELAB sistema boja. Primenjene su formule za izračunavanje razlike u svetlini i ukupne razlike u boji:

$$\Delta L^* = L^*_{uzorka} - L^*_{reference}$$
$$\Delta E = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2}$$



Slika 1. Fiksirana četkica za zube na baterije i uzorak



Slika 2. Aplikovanje mešavine „Kapi za zube T“ na četkicu na baterije



Slika 3. Silikonski pozicioner za nastavak Easyshade uređaja

Rezultati i diskusija

U ovoj eksperimentalnoj studiji ispitivana su izbeljujuća svojstva esencijalnih ulja. Najveći uticaj se može primetiti kod uzoraka koji su bili tretirani u vremenskom intervalu od 60 sekundi sa uljem u poređenju sa uzorcima koji su tretirani bez ulja.

U Tabeli 1. su prikazane vrednosti ukupne promene boje zuba ΔE uzoraka koji su tretirani sa i bez ulja. Takođe u Tabeli 1. su prikazane izračunate razlike između početnih i krajnjih vrednosti promene ukupne boje (Δ). Može se videti da je razlika ukupne vrednosti promene boje zuba tretiranih sa uljem značajno veća ($\Delta=6,8$) u odnosu na promenu kod zuba koji su tretirani bez ulja ($\Delta=0,8$). Analogno tome u Tabeli 2. su prikazane vrednosti promene svetline zuba ΔL . Najveće zabeležene vrednosti promene u svetlini zuba takođe su dobijene u grupi uzoraka tretiranih uljem ($\Delta=0,17$) i bile su deset puta veće u poređenju sa grupom koja nije tretirana uljem ($\Delta=0,04$).

Tabela 1. Razlike u vrednostima ΔE uzoraka četkanih bez ulja (A,B,C,D) i sa uljem (E,F,G,H) izračunate u odnosu na potopljene u vino

sec	A	B	C	D	E	F	G	H
4	3,2	0,7	2,6	1,1	2,7	7,5	2,9	3,2
10	3,7	1,5	2,8	1,6	2,7	7,5	2,4	3,8

20	3,7	1,4	2,1	1,4	4,2	8,3	2,9	3,7
30	3,3	2,2	2,6	1,6	5,7	7,6	3,1	3,9
50	4,0	2,5	3,6	2,2	7,8	8,0	3,1	3,4
60	4,0	2,9	4,7	2,2	9,5	10,1	4,5	5,0
Δ	0,8	2,2	2,1	1,1	6,8	2,6	1,6	1,8

Tabela 2. Razlike u vrednostima ΔL uzoraka četkanih bez ulja (A,B,C,D) i sa uljem (E,F,G,H) izračunate u odnosu na potopljene u vino

sec	A	B	C	D	E	F	G	H
4	-0,034	-0,001	0,04	-0,01	0,05	0,11	0,02	0,016
10	-0,01	-0,001	0,04	-0,001	0,08	0,1	0,05	0,013
20	-0,38	-0,004	0,04	-0,01	0,15	0,12	0,05	0,07
30	-0,03	-0,01	0,03	-0,01	0,1	0,12	0,06	0,02
50	-0,02	0,01	0,04	-0,03	0,14	0,2	0,06	0,12
60	-0,01	0,02	0,08	-0,001	0,18	0,28	0,09	0,14
Δ	0,024	0,021	0,04	0,009	0,13	0,17	0,07	0,124

Zaključak

Primena mešavine prirodnih ulja „Kapi za zube T“ KOOZMETIK pozitivno utiče na uklanjanje prebojenosti zuba. U kraćim vremenskim intervalima pokazan je isti efekat kod uzoraka tretiranih sa i bez ulja, dok se sa povećanjem vremena povećavala i efikasnost uklanjanja diskoloracija. Efikasnost ovih kapi bila je posebno značajna u povećanju svetline zuba koja se razlikovala i do deset puta u poređenju sa uzorcima koji nisu bili tretirani uljem. Mešavina esencijalnih ulja „Kapi za zube T“ KOOZMETIK može se uspešno primenjivati radi uklanjanja diskoloracija u okviru svakodnevnne oralne higijene.

Reference

1. Kothiwale SV, Patwardhan V, Gandhi M, Sohoni R, Kumar A. A comparative study of antiplaque and antigingivitis effects of herbal mouthrinse containing tea tree oil, clove, and basil with commercially available essential oil mouthrinse. *J Indian Soc Periodontol* 2014;18(3):316-20.
2. Rahman B, Alkawas S, Al Zubaidi EA, Adel OI, Hawas N. Comparative antiplaque and antigingivitis effectiveness of tea tree oil mouthwash and a cetylpyridinium chloride mouthwash: A randomized controlled crossover study. *Contemp Clin Dent*. 2014;5(4):466-70.
3. Elgendy EA, Ali SA, Zineldeen DH. Effect of local application of tea tree (*Melaleuca alternifolia*) oil gel on long pentraxin level used as an adjunctive treatment of chronic periodontitis: A randomized controlled clinical study. *J Indian Soc Periodontol* 2013;17(4):444-8.
4. Takarada K, Kimizuka R, Takahashi N, Honma K, Okuda K, Kato T. A comparison of the antibacterial efficacies of essential oils against oral pathogens. *Oral Microbiology and Immunology* 2004;19(1):61-64.
5. Nikolic M, Jovanovic KK, Markovic T, Markovic D, Gligorijevic N, Radulovic S, Sokovic M. Chemical composition, antimicrobial, and cytotoxic properties of five Lamiaceae essential oils, *Industrial Crops and Products* 2014;61:225–232.
6. Marković D, Mirković B, Jovanović T, Knežević A, Nastovski T. The application of Tea tree essential oil in dentistry. *Serbian Dental J* 2007;54:106-114.
7. Thosar N, Basak S, Bahadure RN, Rajurkar M. Antimicrobial efficacy of five essential oils against oral pathogens: An in vitro study. *Eur J Dent*. 2013;7(Suppl 1):S71-7.
8. Al-Radha AS, Younes C, Diab BS, Jenkinson HF. Essential oils and zirconia dental implant materials. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013;28(6):1497-505.
9. Saharkhiz MJ, Motamedi M, Zomorodian K, Pakshir K, Miri R, Hemyari K. Chemical composition, antifungal and antibiofilm activities of the essential oil of *Mentha piperita* L. *ISRN Pharm* 2012. 2012718645.

10. Raak C, Bussing A, Gassmann G, Boehm K, Ostermann T. A systematic review and meta-analysis on the use of *Hypericum perforatum* (St. John's Wort) for pain conditions in dental practice. *Homeopathy* 2012;101:204-210.
11. Dagli N, Dagli R. Possible use of essential oils in dentistry. *J Int Oral Health* 2014;6(3):i-ii.
12. Dagli N, Dagli R, Mahmoud RS, Baroudi K. Essential oils, their therapeutic properties, and implication in dentistry: A review. *J Int Soc Prev Community Dent* 2015;5(5):335-340.
13. Elaissi A, Rouis Z, Salem NA, Mabrouk S, ben Salem Y, Salah KB, et al. Chemical composition of 8 eucalyptus species' essential oils and the evaluation of their antibacterial, antifungal and antiviral activities. *BMC Complement Altern Med* 2012;12:81.
14. Ramage G, Milligan S, Lappin DF, Sherry L, Sweeney P, Williams C, et al. Antifungal, cytotoxic, and immunomodulatory properties of tea tree oil and its derivative components: Potential role in management of oral candidosis in cancer patients. *Front Microbiol* 2012;3:220.
15. Santamaria M, Jr, Petermann KD, Vedovello SA, Degan V, Lucato A, Franzini CM. Antimicrobial effect of *Melaleuca alternifolia* dental gel in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014;145:198-202.
16. Rahman B, Alkawas S, Al Zubaidi EA, Adel OI, Hawas N. Comparative antiplaque and antigingivitis effectiveness of tea tree oil mouthwash and a cetylpyridinium chloride mouthwash: A randomized controlled crossover study. *Contemp Clin Dent* 2014;5(4):466-70.
17. Kothiwale SV, Patwardhan V, Gandhi M, Sohoni R, Kumar A. A comparative study of antiplaque and antigingivitis effects of herbal mouthrinse containing tea tree oil, clove, and basil with commercially available essential oil mouthrinse. *J Indian Soc Periodontol* 2014;18(3):316-20.
18. Soukoulis S, Hirsch R. The effects of a tea tree oil-containing gel on plaque and chronic gingivitis. *Aust Dent J* 2004;49(2):78-83.

19. Terzi V, Morcia C, Faccioli P, Valè G, Tacconi G, Malnati M. In vitro antifungal activity of the tea tree (*Melaleuca alternifolia*) essential oil and its major components against plant pathogens. *Lett Appl Microbiol* 2007;44:613-8.
20. Kalembe D, Kunicka A. Antibacterial and antifungal properties of essential oils. *Curr Med Chem* 2003;10:813-29.
21. Elgendy EA, Ali SA, Zineldeen DH. Effect of local application of tea tree (*Melaleuca alternifolia*) oil gel on long pentraxin level used as an adjunctive treatment of chronic periodontitis: A randomized controlled clinical study. *J Indian Soc Periodontol* 2013;17(4):444-8.
22. Takarada K, Kimizuka R, Takahashi N, Honma K, Okuda K, Kato T. A comparison of the antibacterial efficacies of essential oils against oral pathogens. *Oral Microbiology and Immunology* 2004;19(1):61-64.
23. Soukoulis S, Hirsch R. The effects of a tea tree oil-containing gel on plaque and chronic gingivitis. *Aust Dent J* 2004;49(2):78-83.
24. Chinsebu KC. Plants and other natural products used in the management of oral infections and improvement of oral health, *Acta Tropica* 2016;154:6-18.
25. Kang HY, Na SS, Kim YK. Effects of oral care with essential oil on improvement in oral health status of hospice patients. *J Korean Acad Nurs* 2010;40(4):473-81.

Dr Milica Antonov

Doktor stomatologije

Istraživač saradnik

Grupa za optičke materijale i spektroskopiju

Laboratorija za radijacionu hemiju i fiziku

Instituta za nuklearne nauke "Vinča",

Univerzitet u Beogradu

P.fah 522, 11001 Beograd, Srbija

E-mail: mantonov@vinca.rs

Msc Ing Milica Sekulić

Inženjer hemijske tehnologije

Istraživač saradnik

Grupa za optičke materijale i spektroskopiju

Laboratorija za radijacionu hemiju i fiziku

Instituta za nuklearne nauke "Vinča",

Univerzitet u Beogradu

P.fah 522, 11001 Beograd, Srbija

E-mail: msekulic@vinca.rs