

# PRIRODNI PRODUKTI I KARIJES

Đorđe Mirjanić<sup>1</sup> Jovan Vojinović <sup>2</sup> , Vladan Mirjanić<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Univerzitet u Banja Luci, Medicinski fakultet

<sup>2</sup>Univerzitet Privredna Akademija Novi Sad, Stomatološki fakultet u Pančevu

## UVOD

I pored izuznog napretka u kontroli dentalnog karijesa postiguntog sa primenom fluoride, zbog njihovih ograničenih mogućnosti on još uvek nije stavljen pod kontrolom. Hiljadama godina se koriste različiti biljni proizvodi(voće, lekovito bilje, začini) u cilju tradicionalnog lečenja različitim poremećaja u organizmu, pa samim tim i oboljenja zuba i usta. Tek poslednjih decenija se ulažu intenzivni naponi na rasvetljavanju aktivnih principa i moguće kliničke prakse. Biljke kroz svoj sekundarni metabolizma proizvode brojna jedinjenja koje koriste u odbrani od UV zraja ili različitih spoljašnjih agresivnih noksi(infekcije bakterijama, virusima i gljivicama, oksidativni stres i sl.). Najpoznatije grupe biljnih fitohemikalija su heterozidi(najznačajniji predstavnici su :polifenoli i bioflvonoidi), alkaloidi, ecencijalna(eterična) ulja, saponini, terpeni i dr.

## Mehanizam dejstva

Fitohemikalije deluju na više načina: 1. podsticanje procesa remineralizacije 2. Dejstvo na biofilm 3. Zamena za šećere(prirdoni zaslađivači i 4. Kombinovano dejtvo. Najveća prednost prirodnih produkata je što ne narušavaju ekološki system oralnog mikrobioma i što su dobro tolerisani od strane tkiva.

## Najpoznatiji prirodni produkti za kontrolu karijesa

| Proizvod  | Aktivni princip   | Kariostatički efekat  |
|---|---|---|
| <b>Azadiracta indica (Neem)</b> <i>Indijski jorgovan</i>  | Derivati nibidina(iz grupe terpena)   | <ul style="list-style-type: none"><li>Inhibira rast <i>S. mutansa</i></li><li>Antigljiivično dejstvo</li><li>Inhibira sintezu matriksnih glukana</li><li>Otežava sazrevanje biofilma</li></ul>  |
| <b>Beli luk</b>   | Tiosulfat alicin  | Slično antibakterijsko dejstvo kao i CHX sa manjim propratnim efektima,   |
| <b>Brusnice</b>   | Polifenoli: proantocianidini  | <ul style="list-style-type: none"><li>Inhibicija enzima Gtf</li><li>Inhibicija acidogenih i acidournih mehanizama kariogenih bakterija</li><li>In vitro umanjuje razvoj početne karijesne lezije</li></ul>                                  |
| <b>Esencijalna(aromatična) ulja</b>   | Složena kombinacija različitih(20-60) biljnih fitohemikalija(terpenoidi, alfatična i aromatični ugljeno-vodonci) u zavisnosti od biljke izvora, geografske lokacije, perioda branja. Najznačajnije antibakterijski faktori su timol i eugenol | <ul style="list-style-type: none"><li>Smanjenje broja kariogenih bakterija u salivi</li><li>Remećenje sazrevanja dentalnog biofilma</li></ul>   |
| <b>Čaj</b> ( <i>Camellia sinensis</i> )<br>- <i>Zeleni čaj</i><br>- <i>Olong čaj</i><br>- <i>Crni čaj</i> | <ul style="list-style-type: none"><li>Fluoridi</li><li>Polifenoli: cacechini EGCG(epicallocatechin galate) i ECg(epicatechin gallate).</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>Inhibicija bakterijskog rasta</li><li>Inhibicija aktivnosti Gtf enzima i produkcije kiselina</li><li>Inhibicija akumulacije MS na poršini zuba</li><li>Podsticanje remienralizacije(zbog F)</li></ul> |
| <b>Čajno drvo</b><br><i>Melaleuca alternifolia</i>  | Terpinen-4-ol(vrsta Terpeneola iz grupe Terpena)  | Antiseptic širokog spektra efikasan i na kariogene bakterije  |
| <b>Đumbir</b>   | Flavonoidi i gingerol   | Inhibicija virulentnih faktora <i>S.mutansa</i> poput sinteze glukana, produkcije kiselina, vezivanja za gleđ   |
| <b>Galla(Rhus) chinesis</b><br><i>Kineski smak/ stablomuškatnih oraščića</i>                              | Predpostavlja se da se radi o gallotaninima   | Inhibicija kariogenih bakterija<br>Podsticanje remineralizacije u gleđi   |
| <b>Hitinski omotači pre svega morskih životinja,</b>  | Citosan niskomolekularni polimer koji se dobija preradom(deacitelacijom) hitina   | Inhibira vezivanje <i>S. mutansa</i> za pivršinu gleđi  |
| <b>Ljuspa kakaovca(kakao)</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>Masne kiseline(oleinska i ilnoleinska)</li><li>Polifenol epicatehini</li><li>Theobromin</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>Bktericidno dejstvo u većim koncentracijama msnih kiselina</li><li>Epicatechin inhibira dejstvo Gtf enzima</li></ul>  |
| <b>Miswak štapić</b><br><i>Salvadora Persica iz roda senfa</i>  | <ul style="list-style-type: none"><li>Fluoridi</li><li>Polifenoli: benzylisothoicyanate(BIT)</li><li>Saponini,</li><li>Tanini(antimikrobno dejstvo)</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>Antimikrobno dejstvo i menjanje ekologije plaka u pravcu nekariogenosti</li><li>Inhibicija sinteze glukana i sazrevanja biofilma</li><li>Remineralizacija</li></ul>                                   |
| <b>Nar</b><br><i>Punica Granatum</i>  | Punicalagin(ellagitanin iz grupe polifenola)  | Inhibira razvoj kariogenih bakterija <i>S.mutans</i> i <i>S. sanguis</i>  |
| <b>Propolis</b>   | Polifenoli: apigenon i tt-farnesol  | <ul style="list-style-type: none"><li>Snažna inhibicija aktivnosti Gtf enzima</li></ul>   |
| <b>Pitoma nana</b><br><i>(Pepermint, Mentha piperita)</i>   | <b>Mentol i menton</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>Dejstvo na <i>S. mutans</i> i na kompletan razvoj biofilma.</li><li>Antigljiivično dejstvo</li></ul>  |
| <b>Sanguinaria Canadensis</b> (Srčenjak)  | Alkaloid sanguinarin(benzophenanthridine)   | <ul style="list-style-type: none"><li>Antibakterijski efekat pogotovu protiv <i>S.sobrinusa</i></li></ul>   |
| <b>Stevija</b><br><i>Stevia rebaudiana</i>  | Steviosidi i Rabuodioside A   | <ul style="list-style-type: none"><li>Efikasna zamena za šećere</li><li>Sprečava acidogenost u salivi i plaku</li><li>Smanjuje broj kariogenih bakterija u salivi</li></ul>   |

## PREDNOSTI I NEDOSTATCI

| Prednosti   | Nedostatci  |
|---|---|
| 1.Manje nepovoljnih reakcija kod dugotrajne primene   | 1.Nedovoljno jasno izdvojeni biološki aktivne substance   |
| 2.Ne remete u većoj meri ekologiju oralnog mikrobioma i biofilma(ne deluju na korisne microbiote) | 2.Problem sa kompatibilnosti, rastvorljivosti i isparljivosti u oralnim preparatima(pasta, vodice, žvake) |
| 3.Veći efekat u kombinaciji sa fluordima i drugim remineralizacionim agesima                      | 3.Stabilnost i dužina opstanka na mestu delovanja   |
| 4.Veća prihvatljivost od korisnika  | 4.Zavisnost od geografske lokacije i seozne branja biljaka  |
|   | 5.Nepovoljan ukus i mirs kod nekih koji se mora neutralisati korektorima i zaskađivačima.                 |
|   | 6.Viša cena   |

## ZAKLJUČAK

Najveći deo fitohemikalija je uglavnom ispitivano in vitro, a klinička istraživanja su u početnim fazama. Zbog toga, njihovo prisustvo u pojedinim komercijalnim proizvodima još uvek nema visoki nivo dokaza i preporuke za svakodnevnu primenu. Posebno se to odosi na promociju mnogih fitohemikalija kao mogućih zamena za „nepoželjne fluoride“. Korišćenje čisto prirodnih antibakterijskih agenasa u sredstvima za oralnu negu umesto aktivnih remineralizacionih, je bez dokaza o postojanju njihove adekvatne koncentracije i kliničke efikasnosti u in vivo uslovima.

## LITERATURA:

- Vojinović J(urednik). Vodič za prevenciju u lečenje karijesa ranog dertinjstva. U pripremi
- Philip N, Leishman S, Walsh L. Potential Role for Natural Products in Dental Caries Control. Oral Health & Preventive Dentistry. 2019 ;17(5):479-485. DOI: 10.3290/j.ohpd.a42741.
- Kharouf N,Haikel, Y, Ball V. Polyphenols in Dental Applications. Bioengineering 2020, 7, 72-99. doi:10.3390/bioengineering7030072
- Durgesh Nandini Chauhan, Prabhu Raj Singh, Kamal Shah, Nagendra Singh Chauhan Natural Oral Care in Dental Therapy. John Wiley & Sons 2020