

## Ağız Ve Diş Sağlığının Korunmasında CHX'li Gargara Kullanımına Fitoterapötiklerle Alternatif Tedavi Yöntemleri

### Alternative Treatment Methods With Phytotherapeutics ToUse Of CHX Mouthwash In The Protection Of Oral And Dental Health

Perya Pelin Özsöyler Bozan<sup>1</sup>

Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Ağız Diş Sağlığı Bölümü, Gaziantep, Türkiye, <https://orcid.org/0000-0002-8551-008X>

#### Özet

Ağız ve diş sağlığı genel vücut sağlığıyla birlikte yaşam kalitesini de önemli ölçüde etkilemektedir. Oral kavitenin sağlığının devamlılığının sağlanması için kendine özgü florası vardır. Sistemik ve lokal risk faktörlerinin etkisiyle; sağlıklı oral flora ve immün sistem dengesinin bozulmasıyla ağız içi patojen durumlarıyla karşılaşabilmektedir. Oral bölgede görülebilen bu patolojiler arasında da periodontal hastalıklar yüksek prevalansa sahiptir. Oral bölgede mikrobiyal floradaki patojenlerin neden olduğu dental plakların uzaklaştırılması gereklidir.

Oral bölgede mikrobiyal floradaki patojenlerin neden olduğu dental plakların uzaklaştırılmasında klorheksidin içerikli gargaraların kullanımı patojenleri inhibe ettiği çalışmalarda gösterilmiştir. Klorheksidin içerikli gargaraların oral kavitedeki bazı olumsuz etkileri günümüzde bitkisel ajanların kullanımına alternatif tedavi yöntemi olmuştur.

Fitoterapötik ajanlar oral kavitede dental plak oluşumunu engellemeye yardımcı olarak periodontal dokulardaki inflamasyonların eliminasyonunda klorheksidin içerikli gargaralar kadar aktif bulunmuştur. Klorheksidinli gargara kullanımında tat bozuklukları, dişte renklenmeler ve alerjik reaksiyonlara neden olabilmelerinden dolayı günümüzde bitkisel ajanların kullanım popülaritesini artırarak alternatif tedavi yöntemleri haline gelmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ağız Ve Diş Sağlığı, Klorheksidin Gargara Kullanımı, Fitoterapötik Ajanlar.

#### Abstract

Oral and dental health significantly affects the quality of life as well as general body health. The oral cavity has its own unique flora to ensure the continuity of its health. With the effect of systemic and local risk factors; With the deterioration of healthy oral flora and immune system balance, oral pathogens can be encountered. Among these pathologies that can be seen in the oral region, periodontal diseases have a high prevalence. It is necessary to remove dental plaque caused by pathogens in the microbial flora in the oral region.

The use of mouthwashes containing chlorhexidine in the removal of dental plaques caused by pathogens in the microbial flora in the oral region has been shown in studies to inhibit pathogens. Some negative effects of chlorhexidine-containing mouthwashes in the oral cavity have become an alternative treatment method to the use of herbal agents today.

Phytotherapeutic agents have been found to be as active as chlorhexidine-containing mouthwashes in eliminating inflammation in periodontal tissues by helping to prevent dental plaque formation in the oral cavity. Since the use of chlorhexidine mouthwash can cause taste disorders, tooth discoloration and allergic reactions, the use of herbal agents has become an alternative treatment method by increasing their popularity today.

**Keywords:** Oral And Dental Health, Chlorhexidine Mouthwash Use, Foetotherapeutic Agents.

**Sorumlu Yazar:** Perya Pelin Özsöyler Bozan, e-mail: [ozsoylerpelin@gmail.com](mailto:ozsoylerpelin@gmail.com)

**Geliş Tarihi:** 03.05.2023; **Kabul Tarihi:** 25.05.2023; **Çevrimiçi Yayın Tarihi:** 30.06.2023

**Atıf:** Özsöyler Bozan PP. Ağız Ve Diş Sağlığının Korunmasında CHX'li Gargara Kullanımına Fitoterapötiklerle Alternatif Tedavi Yöntemleri. *Acta Medica Ruha*. 2023;1(2):167-172. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8011296>



## GİRİŞ

### Oral Kavitede Mikrobiyal Aktivite

Periodontal dokular dişi çevreleyen ve destekleyen dokulardır. Oral kavitedeki mikrobiyal ve bakteriyel etkilerin sonucunda periodontal hastalıklar meydana gelir. Periodontal hastalıklar, global prevalansının yüksek olması nedeniyle önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiş olup, diş çevre destek dokularında harabiyete ve diş kayıplarına sebep olabileceği gibi çiğneme fonksiyonunu ve estetik görünümde de olumsuz etkiler yaratmaktadır. Bu durum genel vücut sağlığını olumsuz yönde etkileyebileceği gibi yaşam kalitesini yüksek ölçüde bozar (1). Oral mikrobiyal flora aslında, bağışıklık sistemi ile simbiyotik bir ilişki içerisindedir ve bu denge ile oral sağlığın sürdürülmesini sağlar. Periodontal hastalıklar mikrobiyal aracılı inflamatuvar bir hastalık olup, oral mikrobiyal floraya eksojen patojenlerin girmesinden değil, sağlıklı oral mikrobiyal floranın yapısında değişikliklere yol açan ve konak bağışıklık sistemi ile disbiyotik subgingival biyofilm etkileşiminden kaynaklanır (2,3). Periodontal hastalıklar sonucu alveoler kemikte yıkım meydana geldikten sonra periodonsiyumda meydana gelen hasarı onarmak oldukça zordur. Dolayısıyla erken teşhis ile periodontal hastalıkların olası birçok yıkıcı ve geri dönüşümsüz etkileri önlenabilir (4,5). Periodontal hastalıklara neden olan mikrobiyal dental plaklar etkin rol almaktadır. Dental plak; diş üzerinde, lökositler, makrofajlar mikroorganizmalar, ölü epitelyum hücreleri, tükürük glikoproteinleri ileyiecek artıklarının oluşturmuş olduğu birikinti olarak tanımlanmıştır. Mine pelikülünün meydana gelmesi ile ilk aşama biyofilm tabakası oluşumudur. Bu oluşum salivadaki çeşitli glikoproteinlerin mine tabakası üstünde oluşturduğu ince bir katmandır. Bu katmanın uzaklaştırılmamasına bağlı olarak diş çürüklerinin oluşmaya başlamasıyla ağız sağlığı bozulmaktadır (6). Diş plağının içeriğine bakıldığında, sement ve mine gibi yüzeylerinin glikoproteinlerden oluşan ince bir pelikül tabakası ile kaplanmış olduğu görülmüştür. Bu yapı mekanik işlemlerle uzaklaştırılırsa birkaç dakika gibi kısa bir zaman içinde tekrar oluşmakta ve bakterilerin dişin yüzeyinde tutunmasına neden olmaktadır. Peliküle ilk tutunan yapılar, nötrofiller, kok yapısında bakteriler, çok sayıda olmayan epitelyum hücresidir. Birkaç saat içerisinde uzaklaştırılmamış mikroorganizmaların meydana geldiğimikro kolonizasyonlar ile plak karmaşık bir yapıya dönüştüğü gözlenir (7).

### Dental Plak Oluşumuna Neden Olan Mikroorganizmalar

Bilinen en karyojenik bakteri Streptococcus mutans'tır. Bu bakterinin varlığı çoğu insanın oral kavitesinde gözlenmiştir. Streptococcus mutans'ın diş yüzeyine entegrasyonu ortamda sakkaroz ve diş çürüklerine yol açabilecek diğer şekerlerin fermente olması ile asitlerin ortama salınmasına bağlıdır (8). Nes ve arkadaşlarının yapmış olduğu araştırmalar sonucu streptokokların varlığı oral flora içinde aynı ortamda bulunan bakterilere nazaran daha fazla bakteriyosin üretmekte olduğu gözlenmiştir. Bu özelliklere sahip olan Streptokokların oral kavitede baskın flora olmalarında çok etkilidir (9). Biyofilm tabakası oluşurken ilk kolonize olan bakterilerden Streptococcus sanguinis tarafından üretilen H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> antimikrobiyal etkiye sahiptir ve S.mutans ve diğer anaerobik periodontal patojenlerin gelişmesini inhibe etmektedir (10). Porphyromonas gingivalis bakterisi gingival epitelyum hücrelerine fimbriaları ile tutunup hücrelerin içerisine entegre olur. Diş yüzeyine tutunmasına aracılık eden bakteriler çoğunlukla Grampozitif bakterilerdir. Tutunmasına ortam hazırlayan bakteri ya Streptococcus salivarius ya da Actinomyces viscosus'tur. Periodontal dokularda enfeksiyona neden olan bakteri P. gingivalis'tir. Diş plağı florasının incelendiği 13 yaşından büyük 160 milyon gönüllü bireylerle yapılan bir araştırmada katılan bireylerin %90'ında bu bakterinin varlığı tespit edilmiştir (11). Olgunlaşmış bir diş plağında baskın bir şekilde bulunan Fusobacterium nucleatum Gram negatif bir bakteridir. Anaerobik yapıya sahip P. gingivalis'in biyofilm içerisinde gelişebilmesi için oksijensiz bir ortam sağlamaktadır (12). Dental plak oluşumu sırasında gingiva ve diş dokusuna ilk kolonize olan bakterilerden biri de Actinomyces

naeslundii'dir. Bu bakteri diş çürüklerine ve periodontal hastalıklara neden olmaktadır. Protein oksidasyonu sırasında H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>'yi kullanarak çok sayıda bakteriyi bu kuvvetli oksitleyici ajanın zararlarından korumaktadır (13). Patojenitesi olmayan fakat ürettiği endotoksin ile periodontitise sebep olan Veillonella bakterisidir. K vitamini üreticisi olmakla birlikte S.mutans'ın ürettiği organik asitleri kullanırlar (14).

### **Antimikrobiyal Ağız Gargaralarının Özellikleri Ve Etkinliği**

Antimikrobiyal kimyasal bir madde bakteri adezyonunu ve kolonizasyonunu inhibe edebilmeli ve plak metabolizmasını etkiyebilmelidir. Ayrıca yumuşak dokulara zarar vermemeli ve düşük miktarda yutulacak olursa vücut için toksisitesi oldukça düşük olmalıdır (15). Ağız gargaralarının içeriğinde bulunan aktif bileşenlerin konsantrasyonu ve işlevi ile etkinliği doğrudan ilişkilidir. Klorheksidin antimikrobiyal etkili bir ajan olup topikal ağız gargarası olarak kullanımı gingivitise ve dental plak oluşumuna karşı yüksek etkinliğe sahip olması yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (16). Fakat klorheksidin içeren ağız gargaralarının dişte renklenmeye, alerjik reaksiyonlara ve tat alma bozukluklarına neden olabileceği hatta anaflaktik reaksiyona bile yol açabileceği unutulmamalıdır (17,18).

Klorheksidin glukonat: Gram negatif ve pozitif bakterilere, virüslere, mayalara karşı etkilidir. P.gingivalis ve mutans streptokoklara karşı mantar enfeksiyonlu protez kullanan hastalar, herpetik ağız lezyonları, kemoterapi ve radyoterapi gören hastaların kullanımında etkilidir (19,20). Klorheksidini, diğer ağız gargaralarından üstün tutan özelliği dayanıklılığıdır. Oral kavitede ki yüzeylere tutunma kapasitesi yüksek ve yavaş salınımla etki süresi uzundur (21,22). Yapılan çalışmalar göstermiştir ki; oral kavitede ki post-op cerrahi işlemler, gingival problemlerini azaltmak, aft gibi oral lezyonların tedavisi ve çürük önleyici etkisi için de ağız gargaralarının kullanılması önerilmektedir. Yayınlanmış olan bir derleme çalışmasında sabit ortodontik apareylere sahip hastalarda karyojenik plağı azaltmak ve kontrol etmek için ağız gargarası kullanımının etkinliğe sahip olduğu vurgulanmıştır (23).

### **Fototerapinin Ağız İçinde Antimikrobiyal Etkisi Ve Özelliği**

Bitkisel ajanlar pulpal iltihabın tedavisinde, dişeti enfeksiyonunun giderilmesinde, oral hijyenin sağlatılmasında etkin kullanılmaktadır. Arıların bitki tomurcuklarından toplanılarak elde edilen propolis, yapışkan ve reçinemsî yapıya sahip bir maddedir (24). Reçinenin büyük bir kısmını oluşturan flavanoidler, propolisin aktif kısmından da sorumludur. Bu sayede antibakteriyel, antiinflamatuvar, antikaryojenik, antiviral özelliklere sahiptir (25). Diş eti iltihabı ve supragingival plağın kontrolünde etkili olduğunu gösteren bitkisel ekstraktlardan ağız gargaralarının da hazırlanmasında yararlanılmıştır. Pistorius ve arkadaşlarının yaptığı araştırmalarda Eugenia caryophyllus (Myrtaceae), S.officinalis, M. piperita, C. Myrrha, mentol, M. chamomilla, E. purpurea, Carum carvi (Umbelliferae) içeren bitkisel yapıli ağız gargaralarının plak indeksinde anlamlı ölçüde bir azalmaya sebep olduğunu bildirmişlerdir. Buna bağlı olarak periodontal hastalığı olan hastalarda dişeti enfeksiyonunu azaltmak amacıyla hergün kullanılabileceği sonucuna varılmıştır (26). Ağız gargaralarından Klorheksidin diglukonatin (CHX) supragingival ve subgingival biyofilm tabakasının azaltılması, periodontal rahatsızlıkların tedavisi, ağız hijyeninin sağlanması gibi durumlarda kullanılmaktadır fakat renklenmeye neden olması, tat olarak acı olması, tat hassasiyeti gibi olumsuz durumlar alternatif bir materyal arayışına sebep olmuştur (27). Kamath ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada; çay ağacı yağı, CHX ve aloe vera'nın çürük risk yüksek olan okul çağı çocuklarında antimikrobiyal etki oranlarını karşılaştırmışlardır. Yapılan araştırmalar sonucu çay ağacı yağı ve aloe vera bitkisi; CHX'in etkisi kadar diş eti iltihabı ve plak kontrolünde oldukça etkili bulunmuştur (28). 2012'de yapılan bir araştırmada propolisinrekürrentaftöz ülser oluşumu ve miktarı üzerine etkisinin nasıl olduğu değerlendirmiştir. Bu değerlendirme sonucunda aftöz ülser oluşumunda azalmanın olduğu

gözlemlenmiştir. Propolisbitkisi, yapışkan koruyucu tabaka oluşturarak yara yüzeyinde ülser tahribatını önleyen, antienflamatuar ve anestezi etkiler sağlayabilmektedir. Propolisin aynı zamanda immün sistemi indüklediği ve lezyonların nüksetmesini de büyük oranda azalttığı gözlenmektedir (29).

***Carum carvi* (Kimyon bitkisi):** % 3-7 oranında volatile yağ asitleri, %50-60 oranında carvone, %40 oranında limonene içermektedir. Nane ile birlikte hazırlanan karışımdan elde edilen infüzyonu bağırsak sorunları açısından iyi geldiği belirtilmiştir. Sahip olduğu antimikrobiyal, antihistaminik ve antiseptik özelliklerinden dolayı, diş etin enflamasyonunda yapılan tedavilere yardımcı olarak kullanılabilceği belirtilmektedir (30).

***Malva Sylvestris* (Ebegümece bitkisi):** Kontrollü randomize çalışmalar da malva sylvestris esansı ile hazırlanmış ağız gargaraalarının klorheksidin içeren gargara ile yapılan çalkalamalara göre anlamlı benzerliği ortaya koyulmuştur (31). Ebegümece bitkisinin taze yapraklarından elde edilen lapa, gingival hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır (30).

***Sambucus Nigra* (Kara Mürver bitkisi):** Kara mürver ağacına ait yenilebilen, yüksek oranda potasyum ve C vitamini içeren küçük meyveler yardımcı tıbbi bitki olarak kullanılmaktadır. Vücut ısısını artırarak vücudun terlemesine imkân sağlayarak ateşi düşür ve vücut direncini artırmak gibi özelliklere sahiptir (30,32). 2006'da Harokopakis ve ark. tarafından yapılmış araştırma sonuçlarına göre P.Gingivalis, A.Actinomycescomitans patojenleri tarafından salınan bileşenlere cevap olarak kara mürver bitkisinin vücutta makrofaj salınımını hızlandırarak bu patojenlere ait proenflamatuar aktiviteyi anlamlı oranda azaltılmasını sağlamışlardır. Bu çalışmada bitkinin sahip olduğu mekanizma, integrini bastırarak nötrofil aktivasyonu, DNA'ların yapısında bulunan NF-kappa B bileşenin aktivasyonunun inhibisyonu ve sitokin salınımını artırıcı yönde etkilediği açıklamıştır (33). Gingival dokuların yaralanmaları ile geçirilen oral cerrahi işlemlerden sonra kara mürver bitkisi ile gargara yapılması daha hızlı doku iyileşmesini sağlamaktadır (30).

***Circuma Longa* (Zerdeçal bitkisi):** Turuncu renk ve dikdörtgen yumrulara sahip çok yıllık bir bitki olan zerdeçalın toz haline getirilmiş formu; antienflamatuar, antioksidan ve antimutajenik etkiler göstermektedir. Bu tozun su ile karıştırılmasıyla yapılmış gargara anlık rahatlatıcı etki göstermektedir (34).

***Zingiber Officinale* (Zencefil bitkisi):** Oral antiseptik olarak kullanılmakta ve halitozisi önlemektedir (30). 2013'de Meakawa ve Oliveira tarafından yapılan diğer bir çalışmada ise propolis, zencefil ve klorheksidin kombinasyonları kanal içi medikament olarak kullanılmış ve mikroorganizmaların varlığını büyük oranda azalttığı gözlenmiştir (35).

***Thymus Vulgaris* (Kekik bitkisi):** 2012'de Al-Timimi ve ark.'nın yaptığı araştırmalar sonucu, bu bitkinin özütünden hazırlanmış gargaranın kullanımı, Streptokok türlerini anlamlı düzeyde azaltıp, tükürük sekresyonunu artırıcı yönde etki gösterdiği gözlenmiştir. Gönüllü bireylere klorheksidin ve thymus vulgaris bitki özütünden elde edilen solüsyonlar kombine edilerek gargara şeklinde kullanılmıştır. Elde edilen sonuç ise ağız içi pH değerini yükselten etki gösterdiği saptanmıştır (36). Bu bitkinin infüzyon kullanımı, antienflamatuar etkisi artırarak diş ağrısının azalmasında oldukça etkili olduğu göstermiştir (37).

## **SONUÇ**

Periodontal doku hastalıkları, diş çürüğü yaş ve cinsiyet farketmeksizin insanları etkilemektedir. Dental plak oluşumu sırasında Actinomyces naeslundii bakterisi diş ve diş etine ilk kolonize olan bakterilerden biridir bundan dolayı periodontal hastalıklara ve diş çürümelerine neden olduğu görülmüştür. Dental plak oluşumunu takiben oluşan çürük oluşumunu engellemek için klorheksidin diğlkonat kullanımı bakteri adezyonunu inhibe etmekte, antimikrobiyal etkileri gözlenmektedir. Dişte renklenme, tat bozukluğu gibi negatif

etkilere sahip olan klorheksidin içerikli gargaralar yerini bitkisel içerikli ajanların kullanımını alternatif kılmıştır. Alternatif tedavi yöntemi olarak bitkilerin, antifungal, antienflamatuar, antimikrobiyal ve analjezik gibi önemli etki mekanizmaları bulunduğu gözlenmiştir. Bundan dolayı hastalar tarafından alternatif tedavi yöntemi olarak sıklıkla başvurulmakta ve günümüzde popülaritesi artmaktadır. Bitkisel ajanların başarısı ve güvenilirliği için araştırmaların artırılması ve geliştirmesi gerçeği ortaya çıkmaktadır.

**Çıkar Çatışması Beyanı:** Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

**Finansal Destek:** Herhangi bir finansal destek bulunmamaktadır.

## **KAYNAKLAR**

1. Tonetti MS, Jepsen S, Jin L, Otomo-Corgel J. Impact of the global burden of periodontal diseases on health, nutrition and wellbeing of mankind: A call for global action. *J Clin Periodontol.* 2017;44(5):456-462. doi:10.1111/jcpe.12732
2. Valm AM. The Structure of Dental Plaque Microbial Communities in the Transition from Health to Dental Caries and Periodontal Disease. *J Mol Biol.* 2019;431:2957-2969.
3. Hajishengallis G, Chavakis T. Local and systemic mechanisms linking periodontal disease and inflammatory comorbidities. *Nat Rev Immunol.* 2021;21(7):426-440. doi:10.1038/s41577-020-00488-6
4. de Molon RS, Park CH, Jin Q, Sugai J, Cirelli JA. Characterization of ligature-induced experimental periodontitis. *Microsc Res Tech.* 2018;81(12):1412-1421. doi:10.1002/jemt.23101
5. Isola G. Salivary Tests: A New Personalized Approach for the Early Diagnosis of Oral and Periodontal Diseases. *J Pers Med.* 2022;12:1636.
6. Çoğulu D, Menderes M, Ersin N. Süt dişlenme döneminde biyofilm varlığının ağız ve diş sağlığı üzerine etkisi. *Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.* 2009;18:63-67.
7. Odyakmaz S. Mikrobiyel dental plak ile diş eti hastalıkları arasındaki ilişki. *Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Ana Bilim Dalı. Bitirme Tezi, İzmir, 2004.*
8. Oh S, Lee J, Kim G, Shim G, Back J. Anticariogenic activity of a bacitracin produced by lactococcus bacteria. *Food Sci Biotech.* 2003;12:9-12.
9. Nes IF, Diep DB, Holo H. Bacteriocin diversity in Streptococcus and Enterococcus. *J Bacteriol.* 2007;189:1189-1198.
10. Kreth J, Zhang Y, Herzberg MC. Streptococcal antagonism in oral biofilms: Streptococcus sanguinis and Streptococcus gordonii interference with Streptococcus mutans. *J Bacteriol.* 2008;190(13):4632-4640.
11. Aydın M. Porphyromonas gingivalis. Ed. Cengiz, Mısırlıgil, Aydın. *Tıp ve diş hekimliğinde genel ve özel mikrobiyoloji.* S:633-644, Ankara, 2004.
12. Bradshaw DJ, Marsh PD, Watson GK, Allison C. Role of Fusobacterium nucleatum and coaggregation in anaerobe survival in planktonic and bio film oral microbial communities during aeration. *Infect Immun.* 1998;66:4729-32.
13. Jakubovics NS, Gill SR, Iobst SE, Vickerman MM, Kolenbrander PE. Regulation of gene expression in a mixed-genus community: stabilize darginine biosynthesis in Streptococcus gordonii by coaggregation with Actinomyces naeslundii. *J Bacteriol.* 2008;190:3646-57.
14. Marcotte H, Lavoie MC. Oral microbial ecology and the role of salivary immunoglobulin A. *Microbiol Mol Biol Rev.* 1998;62:71-109.
15. Fischman SL. A clinician's perspective on antimicrobial mouthrinses. *JADA.* 1994;125:20S.



16. Killoy WJ. The use of local -delivered chlorhexidine in the treatment of periodontitis. Clinical results. J Clin Periodontol. 1988;25:953-958.
17. Matthijs S, Adriaens PA. Chlorhexidine varnishes: a review. J Clin Periodontol. 2002;29(1):1-8.
18. Krautheim AB, Jermann TH, Bircher AJ. Chlorhexidine anaphylaxis: case report and review of the literature. Contact Dermatitis. 2004 Mar;50(3):113-6.
19. Ciancio S: Expanded and future uses of mouthrinses. JADA. 1994;125:29S.
20. Davies R M. Rinses to control plaque and gingivitis. Int Dent J. 1992;42:276.
21. Ciancio SG, Nisengard RJ. Control and prevention of periodontal disease. Nisengard RJ, Newman MG (eds). Oral Microbiology and Immunology. 2nd ed. s.385, WB Saunders, Philadelphia, 1994.
22. Mandel ID. Antimicrobial mouthrinses. Overview and update. JADA. 1994;125: 2s.
23. Pithon MM, Sant'Anna LI, Baião FC, dos Santos RL, Coqueiro Rda S, Maia LC. Assessment of the effectiveness of mouthwashes in reducing cariogenic biofilm in orthodontic patients: a systematic review. J Dent. 2015;43(3):297-308. doi:10.1016/j.jdent.2014.12.010
24. Özen T, Güzdüz K, Aksever H, Karaçaylı Ü. Diş Hekimliğinde Fitoterapi. Türkiye Klinikleri J Dental Sci. 2011;17.
25. Park YK, Alencar SM, Aguiar CL. Botanical origin and chemical composition of Brazilian propolis. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 2002;50:2502-6.
26. Pistorius A, Willershausen B, Steinmeier EM, Kreisler M. Efficacy of subgingival irrigation using herbal extracts on gingival inflammation. J Periodontol. 2003;74:616-22.
27. Jayaprakash K, Veerasha KL, Hiremath SS. A comparative study of two mouthrinses on plaque and gingivitis in school children in the age group of 13-16 years in Bangalore city. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2007;25:126-129.
28. Kamath NP, Tandon S, Nayak R, Naidu S, Anand PS, Kamath YS. The effect of aloe vera and tea tree oil mouth washes on the oral health of school children. Eur Arch Paediatr Dent. 2020;21:61-66.
29. Sulaiman GM, Ad'hiah AH, Al-Sammarræ KW, Bagnati R, Frapolli R, Bello E, et al. Assessing the antitumour properties of Iraqi propolis in vitro and in vivo. Food and chemical toxicology. 2012;50:1632-41.
30. Stay FP. Herbal therapy in dentistry. The complete book of dental remedies. Avery Publishing Group. 1996.
31. Kovalik AC, Bisetto P, Pochapski MT, Campagnoli EB, Pilatti GL, Santos FF. Effects of an Orabase Formulation with Ethanolic Extract of Malva sylvestris L. in Oral Wound Healing in Rats Journal of Medicinal Food. 2014;17(5):1-7.
32. Hopkins MP, Androff L, Benninghoff AS. Ginseng face cream and unexplained vaginal bleeding. Am J Obstet Gynecol. 1998;159(5):1121-1122.
33. Harokopakis E, Albzreh MH, Haase EM, Scannapieco FA, Hajishengallis G. 2006, Inhibition of Proinflammatory Activities of Major Periodontal Pathogens by Aqueous Extracts From Elder Flower (Sambucus nigra). J Periodontol. 2006;77:271-279.