

# Diş Hekimliğinde Fitoterapinin Yeri

## The Phytotherapy in Dentistry

Hazal ÖZER<sup>1</sup>   
hazal0713ozzer@gmail.com

Merve ABAKLI İNCİ<sup>1</sup>   
merveabakli@gmail.com

Hemra Nur ÖZAŞIK<sup>1</sup>   
dthemranur@gmail.com

### ÖZ

Fitoterapi, hastalıklardan korunmak ve tedaviyi desteklemek amacıyla bitkisel ekstrelerden yararlanılan bir tedavi biçimidir. Eski çağlardan beri hep merak konusu olan bitkilerin özellikle de şifa amaçlı çokça kullanıldığı bilinmektedir. Günümüzde çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılan birçok medikal ilacın kökenini bitkiler oluşturmaktadır. Mevcut ilaçların, tedavi yöntemlerinin kronik hastalıkları tedavi etmedeki yetersizliği hem hastaları hem de sağlık profesyonellerini alternatif tedavi arayışlarına yöneltmektedir. Bunlara ek olarak bitkisel ekstrelerin konvansiyonel ilaçlara göre yan etkilerinin daha az olması, ekonomik, ulaşılabilir olmaları modern tıp tedavilerinde kullanımlarını yaygınlaştırmıştır.

Diş hekimliğinde fitoterapiden bitkisel ekstrelerin sağladığı antimikrobiyal, antiinflamatuvar, sedatif ve anksiyolitik etkiler nedeniyle sıkça yararlanılmaktadır. Ağız yaraları, halitozis ve diş eti hastalıklarının tedavisinde bitkisel ekstrelerin antimikrobiyal ve antiinflamatuvar etkilerinden yararlanılarak gargaralar kullanılabilir. Piyasadaki mevcut gargaralarla karşılaştırıldığında oldukça başarılı bulunan bu gargaralar; renklenme, tat hassasiyeti, acı tat gibi yan etkilerinin de olmaması nedeniyle bitkisel kaynaklara olan ilgiyi daha da artırmıştır. Bitkisel ekstrelerin antikaryojenik etkileri sayesinde çürük oluşumu önlenir, ağız ve diş sağlığı korunabilir. Kök kanal tedavisi uygulamalarında irigasyon ajanı, kanal içi medikament olarak kullanılabilen bitkisel ekstreler faydalı bulunmuştur. Bunlara ek olarak fitoterapiden; cerrahi uygulamalarda kanama durdurucu, yara iyileşmesini hızlandırıcı etkilerle yararlanılabilir.

Bu derleme kapsamında ağız ve diş sağlığı alanında kullanılan bitkiler ve bu bitkilerin dental tedavilerdeki yeri hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Bitkisel terapi, Bitkiler, Diş hekimliği, Fitoterapi

**Geliş:** 08.09.2021

**Kabul:** 17.10.2021

**Yayın:** 29.12.2021

### ABSTRACT

Phytotherapy is a form of treatment that uses herbal extracts prevent diseases, support treatment. It is known plants, which have always been a matter of curiosity since ancient times, especially for healing purposes. Plants are now the source of many medical drugs used to treat a variety of diseases. Due to the inadequacy of current drugs and treatment methods for chronic diseases, both patients and health professionals are looking for alternative treatments. In addition, fact herbal extracts have less side effects compared conventional drugs, are affordable, accessible have made use widespread in modern medical treatments.

Phytotherapy is frequently used because of antimicrobial, anti-inflammatory, sedative, anxiolytic effects provided herbal extracts. In treatment mouth sores, halitosis, gum diseases, mouthwashes can be used by taking advantage of antimicrobial, anti-inflammatory effects herbal extracts. These mouthwashes are successful when compared to existing mouthwashes on the market; due to the absence of side effects such as coloration and taste sensitivity, the interest in herbal sources has grown even more. Thanks to anticariogenic effects of herbal extracts, caries formation can be prevented, dental health can be protected. Herbal extracts, which can be used irrigation agents, intracanal medicaments, have been found useful root canal treatment applications. In addition these, surgical applications, it can be used with bleeding-stopping, wound healing effects.

**Keywords:** Herbal therapy, Plants, Dentistry, Phytotherapy

**Received:** 08.09.2021

**Accepted:** 17.10.2021

**Published:** 29.12.2021

**Atıf / Citation:** Özer H, Abaklı İnci M, Öztaşık HN. Diş hekimliğinde fitoterapinin yeri. NEU Dent J. 2021;3:128-33.

1. Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti AD, Konya, Türkiye



"This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0)

## GİRİŞ

Fitoterapi; tedaviye yardımcı olmak veya hastalıkları önlemek amacı ile bitkilerden ve onların etkili kısımlarından faydalanılarak uygulanan tedavi şeklidir.<sup>1</sup> Fitoterapi teriminin ilk kez 1870-1953 yılları arasında yaşamış Fransız hekim Henri Lenclerc tarafından La Presse Medical adlı dergide kullanıldığı bilinmektedir.<sup>2</sup> Ancak bitkiler bu tarihten öncesinde de farklı kültürler tarafından tedavi amaçlı kullanılmıştır. WHO'ya göre, dünya nüfusunun %80'inde, özellikle de gelişmekte olan ülkelerde reçete edilen ilaçlarda bitkilerden faydalanılmaktadır.<sup>3</sup> Bitkisel kaynaklardan elde edilen ilaçların konvansiyonel ilaçlara göre daha az yan etkisi olması sebebiyle; fitoterapi modern tıpta önemli bir yerde bulunmaktadır.<sup>4</sup> Dış hekimliğinde bitkisel ekstraktlar antiinflamatuvar, antimikrobiyal, sedatif, analjezik ve antikoagülan etkileri nedeniyle sıkça kullanılmaktadır.

### Antiinflamatuvar Etki

Bitkisel ajanlar pulpal iltihabın tedavisinde, dişeti iltihabının giderilmesinde, oral hijyenin sağlanmasında kullanılmaktadır. Propolis, arıların bitki tomurcuklarından toplanılan, yapışkan ve reçinemsî bir maddedir.<sup>4</sup> İçeriğinde bulunan flavanoidler; reçinenin büyük bir kısmını oluşturur ve propolisin aktif kısmından sorumludur. Bu sayede antiinflamatuvar, antibakteriyel, antiviral, antikaryojenik özellikleri vardır.<sup>5</sup>

2010 yılında yapılan bir çalışmada propolis pulpa dokusu üzerindeki etkileri araştırılmış; bu amaçla da dental tedavilerde rutin olarak kullanılan mineral trioksit agregat (MTA) ve kalsiyum hidroksit (CaOH<sub>2</sub>) ile karşılaştırılmıştır. CaOH<sub>2</sub> ile tedavi edilen dişlerde 15. günde ve 45. günde propolis ve MTA'ya göre daha fazla pulpa iltihabı gözlemlenmiştir. Ayrıca propolis ve MTA'da daha fazla dentin köprüsü oluşumu izlenmiştir.<sup>6</sup>

Suprangingival plak ve dişeti iltihabının kontrol edilmesinde etkili olduğu kanıtlanan bitkisel ekstraktlardan ağız gargalarının hazırlanmasında da yararlanılmıştır. Pistorius ve ark. *S. officinalis*, *M. piperita*, mentol, *M. chamomilla*, *C. myrrha*, *Carum carvi* (*Umbelliferae*), *Eugenia caryophyllus* (*Myrtaceae*) ve *E. purpurea* içeren bitkisel bazlı gargaların plak indeksinde anlamlı bir azalmaya sebep olduğunu bildirmişlerdir. Buna bağlı olarak periodontal hastalığı olan hastalarda dişeti iltihabını azaltması amacıyla günlük olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.<sup>7</sup>

### Antimikrobiyal Aktivite

Bitkilerin antimikrobiyal etkileri genellikle; plazma membranı veya mikroorganizmaların yapısal enzimleri üzerinde etkili olan fenol, saponin ve fla-

vonoidler gibi bileşiklerle sağlanmaktadır.<sup>8</sup> Kandidal enfeksiyonlarda sıkça kullanılan nistatinin; dö-küntü, bulantı, ishal, kusma ve epigastrik ağrı gibi semptomlara yol açması alternatif ilaç arayışına yol açmıştır. Ayrıca nistatin gargarasının acı tadını azaltmak amacıyla eklenen tatlandırıcıların çürüğe neden olduğu bilinmektedir.<sup>9</sup> Khorram ve ark. yaptıkları çalışmada nistatin, rezene ve kimyonun antifungal etkilerini karşılaştırmışlardır. Çalışma sonunda nistatin en küçük konsantrasyonda en yüksek antifungal etkiye sahip bulunmuştur. Rezene ve kimyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ancak geleneksel ilaçlara alternatif olarak umut vaat ettikleri bildirilmiştir.<sup>10</sup>

Noumi ve ark. *S. persica* köklerinden elde edilmiş 300 mg/ml yoğunluktraki ekstrenin *Candida albicans*, *Candida glabrata*, *Candida parapsilosis* 'e karşı antifungal etkisini gözlemlenmişlerdir. Bu antimikotik etkinin misvağın kök kısmında bulunan klor, trimetilamin, alkaloid rezin ve sülfür içeriğine bağlı olduğu düşünülmektedir. Klinik olarak izole edilen *Candida albicans*, *Candida tropicalis*, *Candida krusei*, *Candida guilliermondii*, *Candida dubliniensis* ve *Candida glabrata* üzerinde agar difüzyon testi ile yapılan bir çalışmada katı ve toz haline getirilmiş misvak kullanılmıştır. Katı misvak kullanılan grupta tüm kandida türlerinde güçlü antifungal etki gözlenirken, toz halindeki misvağın kullanıldığı grupta hiçbir antifungal etki tespit edilememiştir.<sup>11</sup>

Ağız gargaraları subgingival ve suprangingival biyofilmin azaltılmasında, periodontal hastalıkların tedavisinde, oral hijyenin sağlanmasında sıkça kullanılmaktadır. Klorheksidin diglukonatin (CHX) tadının acı olması, tat hassasiyeti ve renklenmeye sebep olması alternatif materyal arayışına neden olmuştur.<sup>12</sup>

Kamath ve ark. CHX, çay ağacı yağı ve aloe vera'nın yüksek çürük riskli okul çocuklarında antimikrobiyal etkilerini karşılaştırmışlardır. Çalışma sonucunda aloe vera ve çay ağacı yağı; CHX kadar plak ve diş eti iltihabının kontrolünde etkili bulunmuştur.<sup>13</sup>

Kronik periodontitisli hastalarda *Porphyromonas gingivalis*'e karşı etkilerini değerlendirmek amacıyla minosiklin, köri yaprağı ve propolis karşılaştırılmıştır. Propolis ile tedavi edilen grupta hem klinik ataçman seviyesi (CAL) hem de sondlama derinliğinin (PPD)' de iyileşme gözlenmiştir. Minosiklin ile tedavi olan grupta ise PPD' de azalma gözlemlenirken CAL kazancı gözlenmemiştir. Köri yaprağı ile tedavi olan grupta ise anlamlı bir iyileşme gözlenmemiştir.<sup>14</sup>

Triphala ağız gargarası *Streptococcus mutans* (*S. mutans*) üzerinde oldukça antibakteriyel etkilere sahiptir.<sup>15</sup> Triphala ve CHX antiplak etkileri karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamazken; Triphala CHX'e kıyasla potansiyel

yan etki içermeden başarılı sonuçlar göstermiştir.<sup>16</sup> Propolisin özellikle *Staphylococcus auerus*'a karşı güçlü antibakteriyel etkisi olduğu yapılan çalışmalarda gözlenmiştir.<sup>17</sup>

Çay, diş çürüğünü önlemede bakterisidal ve bakteriyostatik etkiye sahip kateşin ve tanen gibi bileşikler içermektedir. 2019 yılında yapılan in vivo bir çalışmada yeşil çay, siyah çay ve *Listeria*'nın *S. Mutans* üzerindeki antibakteriyel etkisi karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda istatistiksel olarak en etkili gargaranın yeşil çay olduğu bildirilmiştir.<sup>18</sup>

Euphorbiaceae bitkisinin (Hint yağı) temel parçalarından risinoleik asitin, diş minesini üzerinde oluşturulan yapay çürüklerde *S. mutans* 'ın üremesini önlediği gösterilmiştir.<sup>19</sup> *Sanguinaria canadensis* (Papaveraceae-kan otu) içeren gargara ve diş macunları yapılan çalışmalarda white-spot lezyonların remineralizasyonunda başarılı bulunmuştur.<sup>20</sup>

*Terminila chebula* (Kara halile) antioksidan özellikte, birçok oral patojene karşı antibakteriyel etkinlik göstermektedir.<sup>21</sup> Mali ve ark. tarafından yapılan çalışmada süt dişlerinde formokrezol, *Terminila chebula* jeli ve *Myristica frangs* jeli pulpotomi tedavilerinde karşılaştırılmıştır. 12 aylık klinik ve radyografik takip sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.<sup>22</sup>

### Sedatif ve Anksiyolitik Etkiler

Bitkilerin analjezik, antispazmik ve yatıştırıcı özelliklerinin olduğu yapılan birçok çalışmada gösterilmiştir. *Matricaria Chamomile* (papatya) analjezik ve yatıştırıcı özellikleri nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Papatya ayrıca ağız ve dişeti yaralanmaları ve küçük enfeksiyonları tedavi etmek için gargara olarak da kullanılmaktadır.<sup>23</sup> Kedi otu köklerinin önemli parçaları olan valerenik, izo-valerenik ve valepotriate asit sakinleştirici ve anksiyolitik etkilere sahiptir.<sup>24</sup> Bazı araştırmacılar mandibular üçüncü molar ameliyatından bir saat önce verilen 100 mg'lık kedi otunun endişeyi azalttığını gözlemlemişlerdir. Bu etkinin 5 mg'lık diazepam ile karşılaştırılabilecek düzeyde olduğu belirtilmiştir.<sup>25</sup>

### Endodontik Ajanlar

Kök kanal tedavisinin başarısı; mekanik preparasyona, irigasyona ve kök kanallarının sızdırmaz bir şekilde doldurulmasına bağlıdır. Nekrotik dokular, pulpa artıkları, mikroorganizmalardan oluşan yapının uzaklaştırılmasında irigasyon önemli role sahiptir.

Kök kanal tedavilerinde irigasyon amacıyla sodyum hipoklorit (NaOCl) sıkça kullanılmakta olup; doku toksisitesi, alerjik reaksiyonlar, dentin yapısı üzerindeki olumsuz etkileri ve smear tabakasını kaldıramaması gibi dezavantajları nedeniyle alternatif ma-

teryal arayışına girilmiştir.<sup>26</sup> Son yıllarda bitki bazı alternatifler yüksek biyoyoumluluk, iyi antimikrobiyal aktivite, maaliyet etkisi, raf ömrü uzunluğu nedeniyle popüler hale gelmiştir.

Önçağ ve ark, üç kanal içi medikamentin ve propolisin *Enterococcus faecalis*'e karşı etkinliğini değerlendirmiş; kanal içi medikament olarak propolisin *E. faecalis*'in büyümesini ve çoğalmasını önlediğini, uygun antibakteriyel etkinliğe sahip olduğunu bildirmişlerdir.<sup>27</sup>

*Peganium harmala* tohumlarında ve köklerinde bulunan alkaloidlerin antienflamatuar, antiprotozoal, antibakteriyel, antifungal etkileri bulunmaktadır.<sup>28</sup> Yapılan bir in vitro çalışmada *Peganium harmala* tohum ekstresinin antimikrobiyal kapasitesi (MIC) ve sitotoksik etkileri %5,25'lik konsantrasyonda hazırlanan NaOCl ile kıyaslanmıştır. Çalışmanın sonucunda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.<sup>29</sup>

2013 yılında yapılan in vitro bir çalışmada 30 adet tek köklü çekilmiş dişler üzerinde papatya özünün "mixture of tetracycline asid and detergent" (MTAD) ve %2,5 NaOCl ile smear tabakası kaldırma etkinliklerini karşılaştırılmıştır. MTAD kullanılan grupta smear tabakasının tamamı kaldırılmışken, papatya özütü kullanılan grupta %50'den fazla dentin tübülleri açığa çıkmıştır. Papatya özütü %2,5 NaOCl' den istatistiksel olarak daha başarılı bulunmuştur.<sup>30</sup>

Kekik özü çözeltisi, 180 adet maksiller keser diş üzerindeki smear tabakasını kaldırma etkileri açısından değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda farklı kekik özüt konsantrasyonlarının (%5 ve %2) smear tabakasını tek başına tamamen kaldıramadığını ancak %17 etilen diamin tetra asetik asit (EDTA) ile birleştirildiğinde smear tabakasını dentin erozyonuna sebep olmadan kaldırdığı gözlenmiştir.<sup>31</sup>

Greyfurt, mandalina, lime ve limon yağlarının kök kanalı yenileme prosedürlerinde güta perka'yı çözme yeteneği araştırılmış ve bu etki kloroform ile karşılaştırılmıştır. Kloroformun en iyi çözücü olduğu, ardından sırasıyla greyfurt yağı, mandalina yağı, lime yağı ve limon yağı başarılı bulunmuştur.<sup>32</sup>

### Cerrahi Kullanım

Bitkisel kaynaklardan; diş hekimliği uygulamalarında çekim socketinin iyileştirilmesinde, antikoagulan ve analjezik etkileri nedeniyle yararlanılmaktadır. Yapılan bir klinik çalışmada, alveolar socket yara iyileşmesinde propolisin etkisini değerlendirmek amacıyla çekim tedavisi sonrası hastalara propolis alkollü ekstresi ile gargara yaptırılmıştır. Hastalar ameliyattan 7, 14, 30 ve 45 gün sonra geri çağrılmış; histolojik ve klinik muayenelere tabi tutulmuştur. Çalışmanın

sonucunda ağız gargarasının yara iyileşmesini arttırdığı; antiinflamatuvar ve analjezik etkiler gösterdiği bildirilmiştir. Eksfoliyatif sitolojik değerlendirmede ise cerrahi yaraların epitelize olduğu gözlemlenmiştir.<sup>33</sup> 2017 yılında yapılan bir çalışmada travmatik diş çekimi sonrası aloe vera emdirilmiş spongostanlar sokete yerleştirildiğinde, analjeziklere göre ağrı kontrolünde daha başarılı olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca aloe veranın yara iyileşmesinde de etkili olduğu bildirilmiştir.<sup>34</sup>

Isola ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada mandibular üçüncü molarları cerrahi olarak çekilmesi gereken 82 hasta rastgele olarak kontrol grubu, ibuprofen grubu ve bir fitoterapötik ilaç (baicalin, 190 mg; bromelain, 50 mg; escin, 30 mg) grubu olmak üzere ayrılmıştır. Çalışmanın sonucunda gruplar arasında istatistiksel olarak benzer sonuçlar elde edilmiştir.<sup>35</sup>

Cerrahi uygulamalarda antikoagülan etkisinden yararlanmak amacıyla Ankaferd Blood Stopper® (ABS) kullanılmaktadır. ABS; Thymus vulgaris, Glycyrrhiza glabra, Vitis vinifera, Alpinia officinarum ve Urtica dioica'dan meydana gelen tıbbi bitki özütüdür. Baykul ve ark. cerrahi diş çekimi sonrası hemorajik diyetizi olan hastaların kanama kontrolünde ABS'in 10-20 dk. içerisinde etkili olduğunu gözlemlenmişlerdir.<sup>36</sup>

### Çeşitli Uygulamalar

Fitoterapiden diş hekimliğinde yara iyileşmesinde, ağız içi lezyonların ve dentin hipersensitivitesinin tedavisinde de yararlanılmaktadır. Bunların yanı sıra bitkisel ekstreler avülse dişlerin saklanmasında uygun bir ortam olarak da kullanılmaktadır.

Duarte ve ark. Matricaria chamomile bitkisinin (papatya) sıçanlarda oral ülser tedavisi üzerindeki etkisini araştırmıştır. Papatya ile tedavi edilen hayvanlar, 10 gün sonra epitelizasyon ve kollajen lif yüzdesi açısından en iyi sonuçları göstermiştir.<sup>37</sup> Hosseini ve ark. oral liken planus (OLP) tedavisinde semizotunun etkilerini değerlendirmiştir. Semizotu hastaların yaklaşık %83'ünde kısmi ile tam klinik iyileşme sağlarken, %17'sinde herhangi bir değişiklik yaratmamıştır. Bu bulgulara göre semizotu OLP tedavisinde klinik olarak etkili bulunmuştur.<sup>38</sup> 2012 yılında yapılan bir çalışmada propolis tabletlerinin tekrarlayan aftöz ülser oluşumu ve sayısı üzerine etkisini değerlendirmişlerdir. Çalışma sonucunda aftöz ülser oluşumunda azalma sağladığı gözlemlenmiştir. Propolis, yara üzerinde ülser tahrişini önleyen ve aynı zamanda anestezi ve antiinflamatuvar etkiler sağlayan yapışkan koruyucu bir tabaka oluşturmuştur. Öte yandan, propolisin bağışıklık sistemini uyardığı ve lezyonların nüksetmesini etkili bir şekilde azalttığı gözlemlenmiştir.<sup>39</sup>

Propolis ayrıca çekilmiş dişler için uygun bir sakla-

ma ortamıdır. Al-Shaher ve ark. propolis ve Ca(OH)<sub>2</sub> tozuna maruz kalan PDL ve dental pulpa fibroblastlarının canlılığını karşılaştırmışlardır. 4 mg/mL veya daha düşük propolis konsantrasyonlarına maruz kalan PDL ve dental pulpa fibroblastlarının %75'inin canlı kaldığı; buna karşılık 4 mg/mL Ca(OH)<sub>2</sub> hücreler için sitotoksik bulunmuştur. Bu konsantrasyona maruz kalan hücrelerin %25'inden azı hayatta kalmıştır.<sup>40</sup>

### SONUÇ

Geçmişten günümüze kadar tıbbın neredeyse her alanında fitoterapiden yararlanılmış; halen de yararlanılmaya devam edilmektedir. Buna rağmen; nispeten az sayıda bitki türü için araştırmalar yapılmış ve medikal kullanımı için olanak sağlanmıştır. Günümüzde ise doğal ve alternatif tedavilere eğilimin artması ile fitoterapi tekrar popülerlik kazanmıştır. Bitkisel ekstrelerin konvansiyonel ilaçlara göre yan etkilerinin az olması, ekonomik ve ulaşılabilir olmaları dental tedavilerde de kullanımlarını yaygınlaştırmıştır. Literatür incelendiğinde bitkilerin antiinflamatuvar, antibakteriyel, analjezik ve sedatif gibi özellikleri nedeniyle dental tedavilerde kullanıldığı pek çok in vitro çalışma bulunabilir. Ancak öngörülemez toksik etkiler ve istenmeyen ilaç etkileşimlerini önlemek amacıyla daha çok klinik araştırmaya ihtiyaç vardır.

### KAYNAKLAR

1. Hotwani K, Baliga S, Sharma K. Phytodentistry: use of medicinal plants. J Complement Integr Med. 2014 Dec;11:233-51.
2. Sert E, Sert A, Kalaycı MZ, Sakarya AA, Yüksel ŞB. Ağız ve diş sağlığı'nda fitoterapinin yeri. Integr Tıp Derg 2015; 3: 35-40.
3. Gurib-Fakim A. Medicinal plants: traditions of yesterday and drugs of tomorrow. Mol Aspect Med 2006;27:1-93.
4. Özen T, Güzdüz K, Aksever H, Karaçaylı Ü. Diş Hekimliğinde Fitoterapi. Türkiye Klinikleri J Dental Sci 2011;17.
5. Park YK, Alencar SM, Aguiar CL. Botanical origin and chemical composition of Brazilian propolis. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 2002;50:2502-6.
6. Parolia A, Kundabala M, Rao NN, Acharya SR, Agrawal P, Mohan M, et al. A comparative histological analysis of human pulp following direct pulp capping with propolis, mineral trioxide aggregate and dycal. Aust Dent J 2010;55:59-64.
7. Pistorius A, Willershausen B, Steinmeier EM, Kreisler M. Efficacy of subgingival irrigation using herbal extracts on gingival inflammation. J Periodontol 2003;74:616-22.

8. Shahnaz HA, Hifza A, et al. Lipid studies of Cuminum cyminum fixed oil. *Pak J Bot* 2004 Apr;36:395-402.
9. Pappas PG, Rex JH, et al. Guidelines for treatment of candidiasis. *Clin Infect Dis* 2004;38:161-189.
10. Khorram Z, Hakimaneh SM, Naeini A, Rafieinezhad R, Salari AM, Shayegh SS. The Antifungal Effects of Two Herbal Essences in Comparison with Nystatin on the Candida Strains Isolated from the Edentulous Patients. *J Contemp Dent Pract*. 2019;20:716-719.
11. Noumi E, Snoussi M, Hajlaoui H, Valentin E, Bakhrouf A. Antifungal properties of *Salvadora persica* and *Juglans regia* L. extracts against oral Candida strains. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2010;29:81-88.
12. 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 Jul-Sep;25:126-129.
13. Kamath NP, Tandon S, Nayak R, Naidu S, Anand PS, Kamath YS. The effect of aloe vera and tea tree oil mouthwashes on the oral health of school children. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2020;21:61-66.
14. Nakao R, Senpuku H, Ohnishi M, Takai H, Ogata Y. Effect of topical administration of propolis in chronic periodontitis. *Odontology*. 2020;108:704-714.
15. Thomas B, Y Shetty S, Vasudeva A, Shetty V. Comparative evaluation of Antimicrobial Activity of Triphala and commercially available Toothpastes: An invitro study. *International Journal of Public Health Dentistry* 2011; 2:8-12.
16. Bhattacharjee R, Nekkanti S, Kumar NG, Kapuria K, Acharya S, Pentapati KC. Efficacy of triphala mouth rinse (aqueous extracts) on dental plaque and gingivitis in children. *J Investig Clin Dent*. 2015;6:206-210.
17. Velazquez C, Navarro M, Acosta A, Angulo A, Dominguez Z, Robles R, et al. Antibacterial and free-radical scavenging activities of Sonoran propolis. *Journal of Applied Microbiology*. 2007; 103:1747-56.
18. Armidin RP, Yanti GN. Effectiveness of Rinsing Black Tea Compared to Green Tea in Decreasing *Streptococcus mutans*. *Open Access Maced J Med Sci*. 2019;7:3799-3802. Published 2019 Nov 14.
19. Merkle HP, Higuchi WI. Effects of antibacterial microenvironment on in vitro plaque formation of *Streptococcus mutans* as observed by scanning electron microscopy. *Arzneimittelforschung*. 1980;30:1841-1846.
20. Hong SJ, Jeong SS, Song KB. Effects of sanguinaria in fluoride-containing dentifrices on the remineralisation of subsurface carious lesion in vitro. *Int Dent J* 2005;55:128-32.
21. Sela MN, Steinberg D, Segal R. Inhibition of the activity of glucosyltransferase from *Streptococcus mutans* by glycyrrhizin. *Oral Microbiol Immunol* 1987;2:125-128.
22. Peters MC, Tallman JA, Braun TM, Jacobson JJ. Clinical reduction of *S. mutans* in pre-school children using a novel liquorice root extract lollipop: a pilot study. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2010;11:274-278.
23. Kamat S, Rajeev K, Prahlad S. Role of herbs in endodontics: An update. *Endodontology* 2011;23:96-100.
24. Wheatley D. Medicinal plants for insomnia: a review of their pharmacology, efficacy and tolerability. *J Psychopharmacol* 2005;19:41421.
25. Franz-Montan M, Motta RH, de Andrade ED. Use of phytotherapy in dentistry. *Phytother Res* 2008;22:993-8.
26. Murray PE, Farber RM, Namerow KN, Kuttler S, Garcia-Godoy F. Evaluation of *Morinda citrifolia* as an endodontic irrigant. *J Endod*. 2008;34:66-70.
27. Oncag O, Cogulu D, Uzel A, Sorkun K. Efficacy of propolis as an intracanal medicament against *Enterococcus faecalis*. *General dentistry*. 2006;54:319-22.
28. Moloudizargari M, Mikaili P, Aghajanshakeri S, Asghari MH, Shayegh J. Pharmacological and therapeutic effects of *Peganum harmala* and its main alkaloids. *Pharmacogn Rev*. 2013;7:199-212.
29. Tabrizzadeh M, Kazemipoor M, Hakimian M, et al. Effects of a *Peganum harmala* (Zygophyllaceae) preparation for root canal disinfection. *Phytother Res*. 2018;32:672-677.
30. Venkataram V, Gokhale ST, Kenchappa M, Nagarajappa R. Effectiveness of chamomile (*Matricaria recutita* L.), MTAD and sodium hypochlorite irrigants on smear layer. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2013;14:247-252.
31. Ok E, Adanir N, Ozturk T. Antibacterial and smear layer removal capability of oregano extract solution. *Eur J Dent* 2015; 9: 20-24.
32. Jantarat J, Malhotra W, Sutimuntanakul S. Efficacy of grapefruit, tangerine, lime, and lemon oils as solvents for softening gutta-percha in root canal retreatment procedures. *J Investig Clin Dent* 2013; 4: 60-63.
33. Magro Filho O, de Carvalho AC. Application of propolis to dental sockets and skin wounds. *J Nihon Univ Sch Dent*. 1990 Mar;32:4-13.
34. Nimma VL, Talla HV, Bairi JK, Gopaldas M, Bathula H, Vangdoth S. Holistic Healing Through Herbs: Effectiveness of Aloe Vera on Post Extraction Socket Healing. *J Clin Diagn Res*. 2017;11:ZC83-ZC86.
35. Isola G, Matarese M, Ramaglia L, Iorio-Siciliano V, Cordasco G, Matarese G. Efficacy of a drug composed of herbal extracts on postoperative discomfort after surgical removal of impacted mandibular third molar: a randomized, triple-blind, controlled clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2019;23:2443-2453.
36. Baykul T, Alanoglu E, Kocer G. Use of ankaferd blood stopper as a hemostatic agent: a clinical experience. *J Contemp Dent Pract* 2010;11:E088-94.

37. Duarte CM, Quirino MR, Patrocínio MC, Anbin-der AL. Effects of Chamomilla recutita (L.) on oral wound healing in rats. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011;16:e716-21.
38. Agha-Hosseini F, Borhan-Mojabi K, Monsef-Esfahani HR, Mirzaii-Dizgah I, Etemad-Moghadam S, Karagah A. Efficacy of purslane in the treatment of oral lichen planus. *Phytother Res.* 2010 Feb;24:240-4.
39. Sulaiman GM, Ad'hiah AH, Al-Sammarrae KW, Bagnati R, Frapolli R, Bello E, et al. Assessing the anti-tumour properties of Iraqi propolis in vitro and in vivo. *Food and chemical toxicology.* 2012;50:1632-41.
40. Al-Shaher A, Wallace J, Agarwal S, Bretz W, Baugh D. Effect of propolis on human fibroblasts from the pulp and periodontal ligament. *Journal of endodontics.* 2004;30:359-61.