



# Diş Hekimliğinde Tamamlayıcı Bitkisel Tedaviler

## Complementary Herbal Treatments in Dentistry

Gülfem ERGÜN<sup>1</sup>, Zeynep ŞAHİN<sup>2</sup>, İrem KARA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

<sup>2</sup>Mersin Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Mersin, Türkiye

Yazışma Adresi

Correspondence Address

**Gülfem ERGÜN**

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği  
Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi  
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye  
E-posta: ergungulfem@yahoo.com

Geliş tarihi \ Received : 08.12.2018  
Kabul tarihi \ Accepted : 24.01.2019  
Elektronik yayın tarihi : 05.08.2019  
Online published

Ergün G, Şahin Z, Kara İ. Diş  
hekimliğinde tamamlayıcı bitkisel  
tedaviler. Akd Tıp D 2020;2:145-53.

Gülfem ERGÜN  
ORCID ID: 0000-0001-9981-5522  
Zeynep ŞAHİN  
ORCID ID: 0000-0003-2459-2912  
İrem KARA  
ORCID ID: 0000-0001-9577-9720

### ÖZ

**Amaç:** Bu derlemenin amacı, diş hekimliği alanındaki bitkisel tedavilerin modern bilimin ışığında kullanılabilirliğini irdeleyerek, alternatif tedavi yöntemlerinin klinik kullanım alanlarını araştırmaktır.

**Gereç ve Yöntemler:** PubMed, Cochrane Library, Evidence-Based Dentistry ve Google Scholar'da 2008-2018 yılları arasında yapılan uluslararası yayın taramasında; bitkisel tedaviler, ağız sağlığı, diş hekimliği, sarı kantaron, meyan kökü, sumak, karadut, aloe vera ve bu anahtar kelimelerin farklı kombinasyonları kullanılarak 179 yayına ulaşıldı. Bu yayınlardan, özetlerin okunması sonrasında belirlenen limitler dahilinde antimikrobiyal, antiinflamatuvar, analjezik ve antiplak özelliklerinden herhangi birine sahip bitkilerle ilgili olan 50 yayın konu kapsamı içinde incelenmeye uygun görüldü.

**Bulgular:** İncelenen yayınlarda, diş hekimliğinde bitkisel tedavi uygulamalarında analjezik ve antiinflamatuvar özellikleri nedeniyle akut ağrıda sarı kantaron, antibakteriyel etkisiyle biyofilm oluşumunu azaltmak için sumak, avülse dişlerde taşıma ortamı olarak karadut, ağız ve diş enfeksiyonlarında karyojenik bakteriler ve perio-patojenlere karşı antimikrobiyal özelliğiyle aloe vera ve meyan kökü kullanıldığı tespit edildi.

**Sonuç:** Tamamlayıcı ve alternatif bitkisel tedavi uygulamalarının, diş hekimliğinde kullanımının yaygınlaşması amacıyla konuya ilişkin bilimsel çalışmaların desteklenmesi gerekmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Aloe vera, Sumak, Diş hekimliği, Bitkisel tedaviler

### ABSTRACT

**Objective:** The purpose of this review is to investigate the clinical uses of alternative therapies by examining the usefulness of herbal therapies in the field of dentistry in the light of modern science.

**Material and Methods:** Scans were conducted in PubMed, Cochrane Library, Evidence-Based Dentistry and Google Scholar for the 2008-2018 period; 179 articles which used different combinations of herbal medicines were obtained by using the key words herbal treatments, dentistry, hypericum perforatum, glycyrrhiza glabra, rhus, morus nigra, and aloe vera. Fifty articles related to plants with any of the antimicrobial, anti-inflammatory, analgesic and antiplaque properties within the limits were determined. After reading the summaries from these publications, 50 studies were found to be suitable for evaluation within the scope of the subject.

**Results:** In the studies investigated, it has been found out that some herbs are used for treatment. Hypericum perforatum is used in acute pain due to its analgesic and anti-inflammatory properties in dentistry. By the same token, rhus is used to reduce biofilm formation with antibacterial effect, and morus nigra is used as a transport medium in avulsed teeth. Furthermore, aloe vera and glycyrrhiza glabra are used with antimicrobial properties against perio pathogens.

**Conclusion:** In order to use complementary and alternative herbal therapies in dentistry, scientific studies on the subject should be supported.

**Key Words:** Aloe vera, Rhus, Dentistry, Herbal treatments

## GİRİŞ

İnsanlar, çok eski zamanlardan günümüze kadar bitkisel ürünleri hastalıklardan korunmak ve mevcut hastalıkları tedavi etmek amacıyla kullanmışlardır (1). Şifalı olduğu düşünülen bitkiler geleneksel tedavi yöntemi olarak geliştirilmekte olup, kırsal coğrafi bölgelerdeki ülkelerde birincil kaynak ilaç olarak kullanımlarına devam edilmektedir (2).

Bitkilerin sahip oldukları antimikrobiyal aktiviteler, alternatif tıp ve doğal tedaviler gibi alanların temelini oluşturmuştur (3). Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO) göre günümüzde insanların %80'inin birinci basamak sağlık hizmeti ihtiyaçları için geleneksel bitkisel tıptan fayda sağladıkları bildirilmiştir. Gelişmiş ülkelerde ise ilaçların % 25'i bitkiler ve bitkisel ürünlere dayanmaktadır (4,5). Diş çürükleri ve periodontal problemler gibi yaygın görülen ağız hastalıkları önemli önlenilebilir hastalıklar arasında olup yaşam kalitesini doğrudan etkilemektedir (2). Alternatif tıp alanındaki ilerlemeler, ağız hastalıklarının tedavisi için diş hekimliği alanında da çeşitli bitkisel ürünlerin kullanılmasına sebep olmuştur (6). Yirminci yüzyılın ikinci yarısından itibaren gelişmiş ülkelerde de bitkisel ilaçların kullanımı hızla artmaktadır (7). Dental hastalıkların tedavilerinde ticari olarak temin edilebilen kimyasal ilaçların yerine bitkisel ilaç ve bitki özlerinin kullanımı giderek daha popüler hale gelmektedir (4).

Günümüzde bitkisel ürünler, insanlara ve çevreye karşı güvensiz kabul edilen sentetiklerin aksine, güvenliği simgelemektedir (5). Bitkilerden elde edilen bazı özler antiseptik, antibakteriyel, antimikrobiyal, antifungal, antioksidan, antiviral ve analjezik özellikleri nedeniyle diş hekimliğinde yaygın kullanım alanlarına sahiptir (5,8,9). Birçok bitki, antibiyotiklerin aşırı ve kötüye kullanım oranlarındaki artışı önleyebilmek amacıyla araştırılmaktadır (10).

Bu derlemenin amacı, diş hekimliği alanındaki bitkisel tedavilerin modern bilimin ışığında kullanılabilirliğini irdeleyerek, alternatif bitkisel tedavi yöntemlerinin klinik kullanım alanlarını araştırmaktır.

PubMed, Cochrane Library, Evidence-Based Dentistry ve Google Scholar'da 2008-2018 yılları arasında yapılan uluslararası yayın taramasında; bitkisel tedaviler, ağız sağlığı, diş hekimliği, sarı kantaron, meyan kökü, sumak, karadut, aloe vera ve bu anahtar kelimelerin farklı kombinasyonları kullanılarak 179 yayına ulaşıldı. Bu yayınlardan, özetlerin okunması sonrasında tıp alanında yapılan bitkisel tedavi ile ilgili çalışmalar, hayvan deneyleri, sosyo-demografik çalışmalar, ülkemizde yetiştirilmeyen çeşitli ülkelere özgün bitkilerle yapılmış çalışmalar, esansiyel yağlarla ilgili çalışmalar, endodontik tedavide kanal içi ilaç olarak kullanılan bitkilerle ilgili çalışmalar derlemeye dahil edilmedi. Antimikrobiyal, antiinflamatuvar, analjezik ve antiplak özel-

liklerinden herhangi birine sahip bitkilerle ilgili olan ve sadece İngilizce yayınlanan 50 makale konu kapsamı içinde incelenmeye uygun görüldü. İncelenen 50 makalenin 8'i derleme, 2'si sistematik derleme, 4'ü olgu raporu, 22 tanesi *in vitro* çalışma ve 14 tanesi *in vivo* çalışmadır.

## Karadut (*Morus Nigra*)

*Morus* bitkisi binlerce yıl içinde dünyanın geniş tropikal, subtropikal ve ılıman bölgelerine dağılım göstermiştir (11). *Morus*, yaprak dökken ağaç türlerine sahip bir cinstir. En az 100 bilinen çeşidi olan 24 türü vardır (3,12,13). Dut 10-13 metre boyundadır. Yenilebilir meyvesi koyu mor ve siyah renklidir, olgunlaştığında 2-3 cm uzunluğunda birkaç küçük parçadan oluşan bileşik bir küme oluşturur (3,13). Yaprakları kalın ve künt dişli, sert lobludur (14). Dutlar; iyi şekerler, asitler ve antosiyanin içermektedirler. Bu içerikleri dutların renginden, tadından ve antioksidan özelliklerden sorumludur (3).

*Morus nigra* Moraceae familyasına aittir (15). Kara (siyah) dut olarak bilinen *Morus nigra*, *Morus* cinsinin en önemli türlerinden biridir. Analjezik, diüretik, antitusif, sedatif, anksiyolitik ve hipotansif olarak da halk hekimliğinde kullanılmaktadır (12).

Karadut meyveleri ağız lezyonlarını tedavi etmek için kullanılmaktadır (11). Meyvenin moleküler özleri, membranlarda oluşan peroksitatif hasara karşı koruyucu bir etkiye sahiptir (14). Bu bitkinin kök kabukları güçlü antifungal özelliklere sahiptir ve bazı *candida* türlerine karşı antikan-didal aktivite göstermektedir (3,16). Aynı zamanda antiinflamatuvar özellikleriyle diş ağrısında da kullanılmaktadır (16). Yapılan fitokimyasal analizlerinde yapısında alkaloid, tanninler, saponinler ve flavonoidler gibi antimikrobiyal bileşenler içerdiği tespit edilmiştir. İzole edilen polifenolik bileşiklerin, ağızdaki patojen bakterilerin büyümesini inhibe edici etkiler göstererek çürük oluşumunu engellediği düşünülmektedir (15).

Yigit ve Yigit (3) karadut meyvesinden ve yapraklarından elde edilen metanol içeren sulu ekstratların antibakteriyel etkinliğini değerlendirdikleri çalışmalarında, beş bakteri türünün (*E. aerogenes*, *E. coli*, *P. mirabilis*, *P. aeruginosa* ve *S. aureus*) 77 klinik suşuna karşı etkinliği disk difüzyon yöntemi kullanılarak test edilmiştir. Her bir aktif ekstratın MİK (minimum inhibitör konsantrasyonu) değerleri belirlenmiştir. Karadut sulu ekstratları, çalışmada kullanılan 5 bakteri türünden 4'ü üzerinde aktivite göstermiştir. Karadut yapraklarının metanol ekstresinin en yüksek antibakteriyel aktiviteyi *S. aureus* bakterisine karşı 18 mm inhibisyon zonu ve 0.156 mg/mL MİK değeriyle gösterdiği bulunmuştur. Ayrıca, *E. aerogenes*, *E. coli* ve *P. aeruginosa* bakterilerine karşı da antibakteriyel etkiler tespit edilmiş olup *P. mirabilis* bakterisine karşı herhangi bir antibakteriyel aktivite göstermediği belirtilmiştir.

Özan ve ark. (13) farklı konsantrasyondaki *Morus rubra* suyu ekstresinin, çeşitli nedenlerle soketinden çıkan avülse dişlerde taşıma ortamı olarak kullanıldığında periodontal ligament (PDL) hücrelerinin canlılığı üzerindeki etkinliğini değerlendirmişlerdir. Ortodontik tedavi endikasyonu ile çekimi yapılan üçüncü büyük azı dişler; %0,5, %1,5, %2,5 ve %4 konsantrasyona sahip *Morus rubra* suyu içeren fosfat tamponlu salin (PBS) ile birlikte Hank'ın Balanslı Solüsyonu (HBSS) ve musluk suyunu kültür ortamı olarak kullanılmış olup %4 konsantrasyonda *Morus rubra* suyu içeren PBS çözeltisi içerisinde bulunan dişlerde PDL hücrelerinin canlılığını devam ettirme oranının HBSS'ye göre daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. *Morus rubra* suyu ekstresinin avülse dişler için uygun bir taşıma ortamı olarak kullanılabilirliği bildirilmiştir.

### Sarı kantaron (*Hypericum perforatum*)

Popüler ve yaygın kullanılan ismi St. John's Wort (SJW)'tür (7). Sarı çiçekleri vardır (17). Sinir sistemindeki geniş çaplı aktivitesiyle hafif ve orta dereceli depresyon tedavisine olumlu etki gösterdiği için kullanımı son yıllarda önemli ölçüde artmıştır. Antidepresan etkisinden hiperisin içeriği sorumludur. Baş ağrısı ve nevralljiler için de yaygın olarak kullanılmaktadır (8). Akut ağrılar, nevrallji ağrıları, diş çekimi sonrasında oluşan alveolit ağrılarında kullanılan sarı kantaron yağı, analjezik etki göstererek ağrıları azaltmaktadır (18). Bu bitkinin etkisini nörotransmitter inhibisyonu ile gösterdiği düşünülmektedir (8).

Sarı kantaron bitkisinin yara iyileşmesini uyarıcı etki gösterdiği belirtilmektedir (17). Yara iyileştirici olarak kullanımının klinik mantığı, antimikrobiyal ve antiinflamatuvar aktivitelerin yanı sıra, fibroblastların hareketini ve kollajen üretimini artırıcı, keratinosit oluşumunu stimüle edici etki göstermesidir (19).

Nezhad ve ark. (7) yapmış oldukları bir çalışmada sarı kantaronun diş çürüklerinden sorumlu birincil patojen bakterilerden olan *Lactobacillus* cinslerine karşı güçlü antibakteriyel etkiler gösterdiği ve içeriğindeki hiperisin özütünün ağızda ki asit üreten suşları ortadan kaldırdığı tespit edilmiştir. Sarı kantaron içeren ağız gargaralarının uygun ve güvenli bir ajan olduğu belirtilmektedir. Bu bitkinin alkollü ekstreleri, antioksidan içeren hiperisin ve hiperforin gibi fenolik bileşiklerdir (17). Hiperisin ve hiperforinler; antioksidan, antiinflamatuvar, antikanser ve antimikrobiyal olarak çeşitli farmakolojik etkilere sahiptir (7,16).

Sardella ve ark. (20) yapmış oldukları randomize klinik kontrollü bir çalışmada sarı kantaron özütü içeren 300 mg kapsüller (hiperisin %0,31 ve hiperforin %3,0) yanan ağız sendromlu hastalarda 12 hafta boyunca günde 3 kez kullanılmıştır. Hastalarda bulunan mevcut ağrılarda rahatlamalar görülmüş olup yanma hissini de önemli ölçüde azaldığı belirtilmiştir. Assiri ve ark. (17) yapmış

oldukları olgu raporu çalışmasında trigeminal nevralljisi olan 53 yaşındaki bir kadın hastada sarı kantaron preparatı kullanılmıştır. Sonuç olarak, mevcut analjezik etkisiyle hastadaki ağrıları azalttığı ve terapötik bir ajan olarak etki gösterdiği bildirilmiştir.

### Aloe Vera

Aloe Vera (AV), *Liliaceae* ailesinin kaktüs benzeri bir bitkisidir (21,22). AV şifalı bitkisi "*Asphodelaceae*" cinsi "*Aloe*" ailesinden gelir. Bu türler arasında en yaygın olanı *Aloe Vera Barbadosis*'tir (23). Güçlü bir kaktüs, açık bir viskoz jel ile doldurulmuş yeşil, etli, dikenli, kenarları yapraklı, kısa bir bitkidir (22,24). AV'nın büyük hacimlerde su depolayabilme özelliğine sahip yeşil etli yaprakları vardır (25). Yapraklarındaki hücreler % 98-99 su ve % 1-2 jel içerir (26).

Antioksidanlar, kalsiyum, bakır, magnezyum, potasyum ve çinko olmak üzere çeşitli metabolik yollarda ve diğer enzim sistemlerinde düzgün işleyiş için gerekli olan A (beta-karoten), C ve E vitaminlerine sahip olan hayati bir besindir (6). *Aloe barbadensis miller* ana kimyasal maddeler olarak *alloys* ve *barbadois* içerir (8). Bitkinin kimyasal yapısında; amino asitler, antrakinonlar, enzimler, hormonlar, mineraller, salisilik asit, steroidler ve vitaminler gibi 200'den fazla biyolojik madde bulunmaktadır (25). Vücudumuzun ihtiyaç duyduğu 20 temel amino asidin 19'u için kaynak oluşturur ve sahip olduğu bu aminoasitlerle kompleks enzim sisteminin sorunsuz çalışmasına yardımcı olur. Antiseptik, analjezik, antiinflamatuvar, antiviral, antifungal, antibakteriyel ve antiplak özelliklere sahiptir (23). Güçlü bir besin takviyesi ve antioksidandır (1,6).

AV'nın iki bileşeni olan *glukomannan* ve *gibberellin*, büyüme faktörü reseptörü ile etkileşime girerek, fibroblastların proliferasyonunu uyararak kollajen sentezini artırmaktadır (27). AV jelinin içerdiği mannoz-6-fosfat, karboksipeptidaz, glutatyon peroksidaz, süperoksit dismutaz gibi biyolojik olarak aktif bileşikler antiinflamatuvar, antioksidan ve antibakteriyel özelliklere sahiptir. Bağışıklık sistemini düzenler ve yaraların iyileşmesine yardımcı olurlar (21). Bazı çalışmalarda (1,10,23) AV bitkisinin diş çekimi sonrasında görülen alveolar osteitis insidansını azaltmadaki etkisi araştırılmıştır. AV jelinin diş çekimi sonrasında çekim soketine uygulandığında alveolit gelişiminde azalma olduğu tespit edilmiştir (1-3).

Nimma ve ark. (6) diş çekimi sonrasında, iyileşme soketi içerisine AV jeli uyguladıkları çalışmalarında bu bitkisel jelin çekim soketlerinin iyileşmesini desteklemek için güvenli ve doku dostu alternatif bir ürün olduğu sonucuna ulaşmışlardır (6).

Antiinflamatuvar özelliği sebebiyle ağız yıkama ajanı olarak kullanımı önerilmektedir (5). Vangipuram ve ark.

(28) ağız yıkama ajanı olarak AV içeren ağız gargarası ile klorheksidin glukonat içerikli gargarayı (kontrol grubu) karşılaştırdıkları çalışmalarında her iki grupta da plak ve dişeti iltihabını azaltmadaki etkinliklerin istatistiksel olarak anlamlı fark göstermediğini belirtmişlerdir. AV jeli içeren gargaraların dişeti iltihabının önlenmesinde alternatif bir ürün olarak kullanılabilmesi bildirilmiştir (28). AV içerikli gargaralar yumuşak dokulardaki ödemi ve dişetlerinde oluşan kanamaları azaltmaktadır (25). Gingival inflamasyonun tedavisinde gingival kanamayı önleyici (10), plak birikimini azaltıcı etkinlik göstermektedir (9,28,29). Moghaddam ve ark. (21) yaptıkları bir çalışmada kronik periodontitisli hastalarda lokal olarak AV jeli uygulandığında gingival ve periodontal indeks oranlarında belirgin derecede azalma görüldüğünü ve hastalığın iyileşmesinde önemli derecede etkili olduğunu belirtmektedirler. Aynı zamanda antiseptik özelliğiyle kavite preparasyonu sonrası doğal dezenfeksiyon maddesi olarak ikincil çürüklerin oluşumunun engellenmesinde etkili bir ajan olarak kullanılabilmesi düşünülmektedir (24).

AV, lupeol, salisilik asit, üre nitrojen, tarçınik asit, fenoller ve kükürt gibi altı antiseptik ajan içerir. Bu ajanlar mantarlar, bakteriler ve virüsler üzerinde inhibitör etkiye sahiptir (30). Potansiyel bir antibakteriyel ajandır (28). Aloe emodin, aloetik asit, aloin, anthracine, antranol, barbaloin, kristaloik asit, eteral yağ, tarçınik asit esteri, izobarbaloin ve resistannol gibi maddeler bitkinin doğal antrakinonlarıdır ve bunlar AV'nın antimikrobiyal özelliğinden sorumludur (5,23).

Antimikrobiyal aktivitelerini bakteriyel hücrelerdeki protein sentezini inhibe ederek gösterirler. AV'da bulunan antirakinon ve saponinlerin doğrudan antibakteriyel özelliklere sahip olduğu, acemannan bileşeninin fagositozu stimüle ederek bakterisidal aktivite gösterdiği belirtilmektedir (24). AV'nın antibakteriyel aktivitesinin kalsiyum hidroksite göre daha az olduğu bildirilmiştir (8).

AV içeren diş macunlarının antimikrobiyal aktivitesinin, *S. viscosus*, *S. mutans*, *S. sanguis* ve *C. albicans* gibi mikroorganizmaların büyümesinde inhibisyon etki gösterdiğini ortaya koymaktadır (23). Bu diş macunları *S. mutans*, *L. acidophilus*, *E. faecalis*, *P. intermedia* ve *S. mitis* gibi bakterilere karşı da etkili olduğu bulunmuştur (5,27).

Herpes simplex ve herpes zoster virüslerinin sebep olduğu herpetik lezyonlara karşı antiviral etkinlik göstermektedir (1,23). Bu lezyonlara karşı Prednisolone ve Indomethacin kadar etkili olduğu aynı zamanda bu ilaçların uzun süreli kullanımına bağlı gelişebilecek toksisite gibi olumsuz özellikler göstermediği belirtilmektedir (1). Mansour ve ark. (27) minör rekürrent aftöz stomatit üzerinde uygulanan AV içerikli jelin antiinflamatuvar etkisiyle ülser boyutu, kızarıklık, eksüdasyon ve ülserle ilişkili ağrıları azalttığını belirtmişlerdir.

Badakhsh ve ark. (22) avülse dişleri muhafaza etmek için %10, %30, %50 oranlarında etanolle dezenfekte edilen AV jeli içeren taşıma ortamları kullandıkları çalışmalarında elde edilen sonuçlara göre; %10, %30, %50 konsantrasyonlarında AV içeren ortamların avülse dişlerde depolama ve taşıma amacıyla kullanılacakları belirtilmiştir. Navit ve ark. (31) avülse dişlerde farklı taşıma ortamlarının etkinliklerini değerlendirdikleri çalışmalarında taşıma ortamı olarak HBSS, hindistan cevizi suyu, aloe vera ve salin kullanmışlardır. PDL hücrelerinin canlılıklarının sürdürülebilirliğinin HBSS (%87,33), > hindistan cevizi suyu (%79,87), > aloe vera (%70,59), > salin (%50,56) oranında olmak üzere dört deney grubunun da avülse dişlerde taşıma ortamı olarak kullanılabilmesi belirtilmiştir.

AV, diş jeli normal diş macunlarında bulunan aşındırıcıları içermediğinden hassasiyeti olan dişlere sahip bireyler için önerilmektedir. Bu bitkiden elde edilen kompleks mannoz karbohidrat olan acemannan, aloe vera jelinin bir protez yapıştırıcısı olarak kullanılmasını ideal hale getiren doğal bir viskoziteye sahiptir. Minimal sitotoksikite gösteren AV'nın yapıştırıcı gücü kanıtlanmıştır (23).

Abdulwahhab ve Jassim (25) AV tozunu ısı ile polimerize olan akrilik esaslı yumuşak astar materyalinin tozuna ilave ettikleri çalışmalarında yumuşak astar materyaline *C. albicans* yapışması, aynı zamanda makaslama bağlanma dayanımı ve yırtılma dayanımı gibi mekanik özelliklerine olan etkisini değerlendirmişlerdir. Bu çalışmada %3 ve %10 oranında AV tozu kullanılmış olup yapay tükürükte 2-4 haftalık inkübasyon sonrasında yumuşak astar materyalinin candida yapışması ve mekanik özelliklerine olan uzun dönem etkileri de incelenmiştir. Her iki konsantrasyonda da AV tozu eklenmesi *C. albicans* miktarında azalmaya, makaslama bağlanma dayanımında artmaya sebep olurken yırtılma dayanımında ise istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı bulunmuştur. AV tozunun ısı ile polimerize olan yumuşak astar materyalinin tozuna ilave edilmesiyle bu materyale antikandidal özellik kazandırıldığı ve materyalin mekanik özelliklerini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda ağızda gelişen ülserlerle ilişkili ağrıyı da azaltmaktadır (23). Protez kullanan hastalarda oral hijyen yeterliliğine bağlı gelişen protez stomatitinde ve inflamatuvar lezyonların önlenmesinde fayda sağlayabilmektedir (1,25). Shetty ve ark. (30) 64-75 yaşları arasında total protez kullanan 50 hastada, protez temizliği amacıyla AV jeli ve triphala içeren tabletler kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda her iki grupta da hastaların protezlerinde biriken *candida* sayısında belirgin azalma olduğu tespit edilmiştir.

Oral liken planus, oral submüköz fibrozis (OSMF), radyasyona bağlı mukozit, yanan ağız sendromu, kserostomi, tekrarlayan aftöz ülserler gibi oral hastalıkların tedavisinde AV kullanımı önerilmektedir (26). Pemfigus, coğrafik dil ve AIDS'e bağlı gelişen lökoplakilerde da aloe veranın etkili

olduğu düşünülmektedir (1). Topikal AV jeli uygulaması ile tedavi edilen oral liken planuslu hastaların %81'i tamamen iyileşmiştir (32). AV'nın lokal olarak uygulanması, siklooksijenaz yoluyla araşidonik asit yoluna müdahale ederek inflamatuar süreci inhibe etmekte ve aynı zamanda iyileşmeyi de desteklemektedir. (33). López-Jornet ve ark. (32) yanan ağız sendromuna sahip hastalarda topikal AV jeli kullanımının tekrarlayan yanan ağız sendromu ile ilişkili rahatsızlığı azaltabileceğini belirtmektedirler. Ağız boşluğunda gelişebilen liken planusun AV jeli ile başarıyla tedavi edilebileceği bildirilmektedir (23). Oral liken planusu bulunan pediatrik hastalarda retinoid ilaçlara ek olarak destekleyici bir ajan olarak AV kullanılması tavsiye edilmektedir (33).

Mansourian ve ark. (34) oral liken planuslu hastalarda yapmış oldukları bir çalışmada, oral liken planuslu hastalar iki gruba ayırarak bir gruba AV içerikli gargara uygulanırken diğer gruba triamsilon asetonid %0,1 oranında uygulanmıştır. İki grup arasındaki ağrı ve yanma hissinde anlamlı olarak fark bulunamamış olup AV içerikli gargaranın oral liken planus tedavisinde kullanılabilecek etkili bir tedavi yöntemi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sudarshan ve ark. (35) OSMF'li 20 hasta 2 gruba ayrılmış ve birinci gruptaki 10 hastaya 3 ay boyunca 5 mg günde 3 kez topikal olarak AV jeli uygulanmıştır. Diğer gruptaki 10 hastaya ise günde 2 kez antioksidan kapsül verilmiştir. Sonuçta AV kullanan gruptaki tüm hastalar da yanma hissinin azaldığı ve ağız açıklığının iyileştiği tespit edilmiştir. OSMF hastalarının tedavisi için AV kullanımının güvenilir, kolay ulaşılabilir, ekonomik, invaziv olmayan bir yöntem olduğu belirtilmektedir.

AV jeli hastalarda görülen ağız kuruluğunu azaltmada etkilidir. Tıbbi değerinin yüksek olması ve yan etkilerinin çok az olması nedeniyle oral hastalıkların tedavisinde AV kullanımı önerilmektedir (26). Aloe veranın herhangi bir yan etkisinin bulunmadığı belirtilmektedir (4,23).

### **Meyan kökü (*Glycyrrhiza glabra*)**

Meyan (*Papilionaceae* / *Fabaceae* familyasından *Glycyrrhiza glabra* L.), dünyanın çeşitli yerlerinde yetişen geleneksel, şifalı, çok tatlı, nemli ve yatıştırıcı bir bitkidir. Kökleri uzun, silindirik, kalın ve çok dallıdır (36). Meyan kökü, *Glycyrrhiza glabra* L'nin aile adı olan *Leguminosae*'nin ortak adıdır.

Meyan kökü (MK), Akdeniz ülkelerine özgü, güney Rusya'nın ortalarında ve Asya'nın bazı bölgelerinde bulunan çok yıllık bitkilerden elde edilir (37). Dünyada geleneksel ilaç olarak kullanılan en yaygın bitkilerden birisidir (38). Önemli şifalı bir bitkidir ve en az 4000 yıldır tıbbi amaçlı kullanılmaktadır (39). *Glycyrrhiza* cinsi yaklaşık 30 tür içerir (37).

MK: %20 nem, %5-24 glisirizin (temel biyolojik aktif bileşen olarak kabul edilen bir triterpen glikozit), % 3-16

şeker, % 30 nişasta ve % 6 kül içermektedir. Bununla birlikte kesin bileşimi türlerine, yetiştirme koşullarına ve büyüme ortamına göre değişiklik göstermektedir (36). MK'de bulunan *glycyrrhizin*, sukrozdan 50 kat daha tatlıdır (37,40,41). Aspartam, sakkarin ve siklamatlar gibi yapay tatlandırıcıların aksine, sülfür molekülü içermez (41).

MK'de bulunan *glycyrrhizin*, hidrolize olarak glisirizik asite dönüşür, böylece kortizolün kortizona dönüşümünü periferik dokularda engelleyerek antiinflamatuvar etki gösterir (40). Ayrıca, bu bileşik, antiviral ve antimikrobiyal özellik göstermektedir (14). *Glisirizin*, *S. mutans*'ın glikozil transferaz aktivitesini inhibe ettiği ve böylece biyofilm oluşumu için gerekli olan çözünmeyen glukanolardan miktarını azaltmaktadır (37).

MK'nün hücreler için ciddi derecede toksik olan kalsiyum hidroksit ile karşılaştırıldığında fibroblast hücreleriyle kalsiyum hidroksite kıyasla daha fazla biyolojik uyumluluk gösterdiği bildirilmiştir (8). Bu bitkinin kökü; antiinflamatuvar, antiviral, antimikrobiyal ve antikanser aktiviteler gibi bazı yararlı farmakolojik etkilere sahiptir (8,36,39).

MK'nün içeriğinde bulunan glisirizin, glabridin, likokoni-kon A, likrisidin ve likozoflavan A gibi biyoaktif bileşenlerinin ağız hastalıklarında potansiyel yararlı etkilere sahip olduğu bildirilmektedir. Bu etkiler bileşiklerin sahip olduğu yapışmayı önleyici, antimikrobiyal, antiinflamatuvar özellikleriyle ilişkilendirilmiştir (37). Bu özellikleriyle ağız ülserlerinde faydalı bir bitki olarak kullanılabileceği belirtilmektedir (39).

Najafi ve ark. (36) yaptıkları randomize çift körlü klinik çalışmada 37 baş boyun kanserli hastaya (18 hasta kontrol, 19 hasta plasebo) MK ekstresi, radyoterapinin ilk gününden ikinci haftanın sonuna kadar kullanılmıştır. Bu çalışmanın sonucuna göre MK'nin topikal olarak kullanımının, radyoterapi gören baş boyun kanserli hastalarda oral mukozada oluşabilecek mukozitin şiddetini ve yara büyüklüğünü azaltmada etkili olduğu belirtilmiştir. Radyoterapi gören baş boyun kanserli hastalardaki mevcut rahatsızlık ve ağrı hissinin MK kullanımı sonrasında azaldığı sonucuna ulaşılmıştır (42). Ayrıca oral liken planusun tedavisinde de MK'nin güvenli ve alternatif bir tedavi olarak kullanılabileceği bildirilmektedir (8).

Sedighinia ve ark. (39) yaptıkları çalışmada, disk difüzyon yöntemi kullanılarak MK antibakteriyel aktivitesi değerlendirilmiştir. MK, *S. mutans*, *A. viscosus*, *S. sanguis* ve *E. faecalis* gibi mikroorganizmaların gelişimini inhibe ettiği bildirilmiştir (39).

Ajagannanavar ve ark. (43) yapmış oldukları bir çalışmada alkolik MK ekstresinin *S. mutans* ve *L. acidophilusa* karşı klorheksidinli gargara (%0,2) ile karşılaştırıldığında daha fazla inhibisyon etki gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. MK'den

izole edilen ajanların diş çürüğünün oluşumunu başlatan *S. mutans*'a karşı antibakteriyel aktivite göstererek çürük oluşumunu engellemede etkili oldukları düşünülmektedir (44).

Peters ve ark. (45) tarafından yapılan bir pilot çalışmada, MK özütü ile yapılan şekerli loliipop yüksek çürük riski olan okul öncesi çocuklarda, günde 2 kez kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda *S. mutans*'ın hem sayısının hem yüzdesinin önemli ölçüde azaldığı gösterilmiştir.

Uzun süreli MK kullanımı alerjik reaksiyonlar, yanan ağız sendromu, glossit, ülserasyonlar, aftöz lezyonlar, eritema multiforme, vesikülo-büllöz lezyonlar, renk değişiklikleri, oral likenoid reaksiyonlar, siyah kılı dil, oral mukozit gibi lezyonların gelişimlerini tetikleyebilmektedir. Gingival hiperplazi, tükürük bezi değişiklikleri, dental değişiklikler, ağız kokusu, çene osteonekrozu, anjiyoödem gibi durumlara yol açabilmektedir. Sigara bırakımını takiben kullanılan meyan kökü içerikli çiğneme tütünü ve benzeri maddeler dişlerin kole bölgelerinde boyanmalara ve mukozada kalınlaşma ile gelişen hiperkeratozlara neden olabilmektedir. Diş hekimleri, yaptıkları ağız içi muayenelerde aşırı derecede lekeli diş, lekeli bir dil ve tütün kullanımına ait diğer orodental bulgularla birlikte hastada yüksek kan basıncı varlığında gelişen MK toksisitesine karşı dikkatli olmalıdır (42).

MK elde edilen ekstrelerin kronik periodontitisin en önemli etiyolojik faktörlerinden olan *P. gingivalis*'in büyümesini engelleyerek biyofilm oluşumunu inhibe ettiği bildirilmektedir (37). Aynı zamanda oral mukozada sayıca en fazla izole edilen mantar olan *C. albicans*'a karşı kabul edilebilir derecede antifungal etki göstermektedir (39). MK izole edilen glisiretik asit, nispeten düşük konsantrasyonlarda pH'a bağlı bir şekilde *C. albicans*'ın büyüme hızını azaltmıştır (37).

Yu ve ark. (46) yapmış oldukları bir çalışmada hemodiyaliz hastalarında ağız kuruluğu gelişimini önlemek için MK içerikli gargara kullanılmıştır. Hastalarda tükürük akış hızı subjektif olarak artmış ve MK içerikli gargaranın hemodiyaliz hastalarında ağız kuruluğunun azaltılmasında etkili bir ajan olduğu belirtilmiştir.

### Sumak (*Rhus*)

Sumak, 1 ila 5 m arasında büyüyen küçük bir ağaç ve yaprak döken bir çalı türüdür. Yaprakları 9 ile 15 tüylü yaprakçık içerir ve kırmızı renklidir (4,47). Sumak terimi genel olarak birkaç tür *Rhus* için kullanılır (4). Sumak bitkisinin dahil olduğu familya *Anacardiaceae*, 250'den fazla bireysel tür içermektedir. *Rhus coriaria* vahşi bir bitki olup Akdeniz bölgesinde yetişir. Akdeniz bölgesinde yaygın olarak kullanılmakta ve yara iyileştirici etkisiyle şifahi bir bitki olduğu düşünülmektedir (48).

Sumak ağırlıkça %13-27 kuru yaprak, %11 sap, %3,4 tannik asit içermektedir (47). *Rhus lancea*, gallik tanninler

ve gallik asit içerir (8,48). *Rhus* bitkisi antosiyaninler gibi bileşikler ve ayrıca malik ve sitrik asit gibi organik asitleri de içermektedir. *Rhus coriaria* fenolikler, organik asitler, proteinler, lif, uçucu yağlar, mineraller, yağ asitleri ve vitaminleri kapsamaktadır. İçerdiği fenolik ve kimyasal bileşenleriyle ilaç endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır (48). Tanninler antibakteriyel ve antifungal özellik sergilerken gallik asit antioksidan ve antifungal etki göstermektedir. Bitki içeriğindeki gallik asitin periapikal inflamasyonu azalttığı bildirilmiştir (8). *Rhus coriaria*'nın yaprak ve meyvelerinde beta-karyofillen, karyofillen oksit ve triponoid gibi maddeler bulunmaktadır. Bitkinin bakterisit etkinliğinin bu ajanların etkisiyle gerçekleştiği bildirilmektedir (29).

Antiseptik, antifungal, antibakteriyel ve antioksidan etkilerinden dolayı geleneksel tıpta geniş kullanım alanı bulunmaktadır (48). Sumak bitkisinin yaygın bir türü olan *Rhus coriaria* sulu özütü, ağızda bulunan 5 yaygın bakteriye (*S. sanguinis*, *S. sobrinus*, *S. salivarius*, *S. mutans*, *E. faecalis*) karşı önemli antibakteriyel özellikler göstermektedir. Dastjerdi ve ark. (4) yapmış oldukları bir çalışmada ortodontik tel üzerindeki braketlerde sumak ekstresi uygulandığında braketlerde oluşan bakteriyel biyofilm tabakasının kalınlığının azaldığı tespit edilmiştir. *Rhus coriaria*'nın bakteriyel biyofilm oluşumu ile ilişkili genleri inhibe etmesi sebebiyle yeni doğal antiplak ajanı olarak kullanılabilceği düşünülmektedir (49).

You ve ark. (50) etanolla ekstre edilen *Rhus javanica* yapraklarının içeriğindeki fenolikler sayesinde metisilin dirençli *S. aureus*'a karşı antibakteriyel özellikler gösterdiği rapor edilmiştir. *Rhus coriaria*'nın yüksek doz radyoterapi almış, ağız kuruluğu görülen hastalarda, şiddetli çürüklerin önlenmesinde antimikrobiyal gargara olarak kullanılması önerilmektedir (29). *Rhus coriaria* yeni hücre sayısını artırarak dişeti iltihabı üzerinde olumlu etki göstermektedir (40). İçeriğinde bulunan aktif bileşikler bakteriyel yapışma mekanizmasını engelleyerek etki gösterir (4). Aynı zamanda sulu ekstresi tıkanan dentin tübüllerinin açılmasına yardımcı olmaktadır (8). Sumak bitkisinin diş hekimliği alanında yaygın klinik kullanımları için kapsamlı çalışmalar yapılması önerilmektedir (49).

### SONUÇ

Tıbbi alanlardaki ilerlemelere rağmen, oral enfeksiyonlar ve diş çürükleri yaygın ve önemli bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmekte ve dünyada özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki sağlık hizmetlerine büyük yükler getirmektedir (39). Endüstrileşmiş ülkelerde okul çağındaki çocuklarda diş çürüklerinin görülme sıklığı yüzde 90'lara kadar ulaşmaktadır (2).

Son zamanlarda, çürük ve periodontal hastalık gibi ağız hastalıklarının kontrolü için kimyasal ilaçların yerine bitkiler ve bitki özlerinin kullanımları giderek daha popüler hale

gelmektedir (4). Diş hekimliğiyle ilgili antiinflamatuvar, antiseptik veya antibakteriyel ajanlar olarak tıbbi bitkilerin kullanımı, yeni diş macunları ve terapötik ajanların geliştirilmesine yol açmıştır (9). Ağız sağlığı için önemli problemlerden biri olan diş çürüğü sıklığı, ağız gargaraları ve ağız çalkalama suyu ürünlerinin kullanımının artmasına neden olmuştur. Oral hastalıkların insidansı, bakteriler tarafından antibiyotiklere karşı gelişen direncin artması, günümüzde diş hekimliğinde kullanılan bazı antibakteriyel ajanların olumsuz etkileri ve gelişmekte olan ülkelerdeki finansal faktörler göz önüne alındığında güvenli, etkili ve ekonomik alternatif tedavi seçeneklerine ihtiyaç duyulmaktadır (2). Bitkisel tedavilerin kullanımının yaygınlaşması, sentetik ilaçların kimyasal bileşiklerindeki yan etkilere bağlıdır (7). Bazı kimyasallar ve ticari ajanlar oral mikroflorayı değiştirebilmekte ve dişlerde oluşabilecek kalıcı renk değişiklikleri gibi istenmeyen yan etkiler gösterebilmektedir (2). Antibiyotiklere ve antiseptiklere karşı bakteriler tarafından direnç geliştirilmesi, koruyucu önlemleri sınırlayan ve giderek artan bir endişe nedenidir. Bu durum, yeni antimikrobiyal ajanların arayışına yol açmıştır (39). Tamamlayıcı ve alternatif tıp, hastalar için modern tıbbi destekleyerek faydalı olabilecek ek yaklaşımlar sunmaktadır (17). Bazı bitkilerin aktif bileşenleri vücudun savunma fonksiyonlarının düzenlenmesinde görev alarak vücudun dış etkenlere karşı korunmasında etkilidir (9). Doğal alternatif ürünler; kolay ulaşılabilirlik, maliyetlerinin ucuz olması, bildirilen direnç gelişiminin olmaması gibi avantajlar sağlamaktadırlar (8).

Yan etkiler genellikle daha az olup terapötik etkiler daha uzun sürmektedir (9).

Bitkisel ürünler kullanılırken en büyük problem ürünlerin ağız dokularına olan etki mekanizması hakkındaki bilgi eksikliğidir. Bitkisel ilaçlar sentetik ilaçların neden olabileceği birçok yan etkiyi önleyebilmekte, ancak yanlış dozda kullanılması sonucunda bitkisel ilaçların da yan etkileri görülebilmektedir (1). Kullanılan bitkinin türü, bileşeni veya kullanılan dozuna bağlı olarak toksik etki gösterebilirler. Bazı bitkiler ameliyat sırasında kullanılan ilaçlarla etkileşime girerek cerrahi işlem sonrasındaki kanamaları artırabilmekte, anestezi süresini uzatabilmekte, vital bulguları değiştirebilmektedir (9). Bu nedenle bitkisel ilaçlar; bilgi sahibi olan kişiler tarafından, doğru ve uygun dozda kullanılmalıdır (1).

Bitkisel tedaviler ile ilgili yapılan bilimsel çalışmalar bitkilerin kullanılabilirliği ve etki mekanizmasını öğrenmek açısından önemlidir. Bitkisel araştırmalar ve taramalardaki asıl hedef yeni ilaçlar geliştirerek bilime katkı sağlamak olmalıdır (9).

Tamamlayıcı ve alternatif bitkisel tedavi uygulamalarının, diş hekimliğinde kullanımlarının yaygınlaşması amacıyla konuya ilişkin bilimsel çalışmaların desteklenmesi gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Taheri JB, Azimi S, Rafeian N, Akhavan Zanjani H. Herbs in dentistry. *Int Dent J* 2011; 61:287-96.
2. Palombo EA. Traditional medicinal plant extracts and natural products with activity against oral bacteria: Potential application in the prevention and treatment of oral diseases. *Evid Based Complement Alternat Med* 2011; 2011 Article ID 680354:1-15.
3. Yiğit D, Yiğit N. Antibacterial activity of black mulberry (*Morus nigra*) fruits and leaves. *Erzincan Univ J Sci Technol* 2008; 1:39-48.
4. Vahid-Dastjerdi E, Abdolazimi Z, Ghazanfarian M, Amdjadi P, Kamalinejad M, Mahmoudi A. Effect of *Punica granatum* L. flower water extract on five common oral bacteria and bacterial biofilm formation on orthodontic wire. *Iran J Public Health* 2014; 43:1688-94.
5. Kumar G, Jalaluddin M, Rout P, Mohanty R, Dileep CL. Emerging trends of herbal care in dentistry. *J Clin Diagn Res* 2013; 7:1827-9.
6. Nimma VL, Talla HV, Bairi JK, Gopaldas M, Barthula H, Vagdoth S. Holistic healing through herbs: Effectiveness of aloe vera on post extraction socket healing. *J Clin Diagn Res* 2017; 11:83-6.
7. Nezhad SK, Zenouz AT, Aghazadeh M, Kafil HS. Strong antimicrobial activity of *Hypericum perforatum* L. against oral isolates of *Lactobacillus* spp. *Cell Mol Biol* 2017; 63:58-62.
8. Sinha D, Sinha A. Natural medicaments in dentistry. *Ayu* 2014; 35:113-8.
9. Cruz Martínez C, Diaz Gómez M, Oh MS. Use of traditional herbal medicine as an alternative in dental treatment in Mexican dentistry: A review. *Pharm Biol* 2017; 55:1992-8.
10. Groppo FC, Bergamaschi CDC, Cogo K, Franz-Montan M, Motta RHL, Andrade E de D. Use of Phytotherapy in Dentistry. *Phytother Res* 2008; 22:993-8.
11. Özgen M, Serçe S, Kaya C. Phytochemical and antioxidant properties of anthocyanin-rich *Morus nigra* and *Morus rubra* fruits. *Sci Hort* 2009; 119:275-9.

12. Souza GR, Oliveira-Junior RG, Diniz TC, Branco A, Lima-Saraiva SRG, Guimaraes AL, Oliveria AP, Pacheco AGM, Silva MG, Moraes-Filho MO, Costa MP, Pessoa CO, Almeida JRGS. Assessment of the antibacterial, cytotoxic and antioxidant activities of *Morus nigra* L. (Moraceae). *Braz J Biol* 2018; 78:248-54.
13. Özan F, Tepe B, Polat ZA, Er K. Evaluation of in vitro effect of *Morus rubra* (red mulberry) on survival of periodontal ligament cells. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 105:66-9.
14. Sidkey BAJ, Omran AH. Evaluation of the antibacterial effects of *Eucalyptus camaldulensis* L., *Glycyrrhiza glabra* L. and *Morus nigra* L. extracts against some pathogenic bacteria in vitro. *Iraqi J Sci* 2017; 58:1371-80.
15. Tahir L, Aslam A, Ahmed S. *Morus nigra* against dental caries causing pathogens: An in vitro study. *Pak J Pharm Sci* 2010; 30:163-9.
16. Abbas GM, Bar FMA, Baraka HN, Gohar AA, Lahloub MF. Natural product research: Formerly natural product letters a new antioxidant stilbene and other constituents from the stem bark of *Morus nigra* L. *Nat Prod Res* 2014; 28:952-9.
17. Assiri K, Alyami Y, Uyanik JM, Romero-Reyes M. *Hypericum perforatum* (St. John's Wort) as a possible therapeutic alternative for the management of trigeminal neuralgia (TN) - A case report. *Complement Ther in Med* 2017; 30:36-9.
18. Raak C, Büssing 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: 204-10.
19. Yücel A, Kan Y, Yesilada E, Akin O. Effect of St. John's wort (*Hypericum perforatum*) oily extract for the care and treatment of pressure sores; A case report. *J Ethnopharmacol* 2017; 196:236-41.
20. Sardella A, Lodi G, Demarosi F, Tarozzi M, Canegallo L, Carrassi A. *Hypericum perforatum* extract in burning mouth syndrome: a randomized placebo-controlled study. *J Oral Pathol Med* 2008; 37:395-401.
21. Moghaddam AA, Radafshar G, Jahandideh Y, Kakaei N. Clinical evaluation of effects of local application of Aloe vera gel as an adjunct to scaling and root planning in patients with chronic periodontitis. *J Dent Shiraz Univ Med Sci* 2017; 18:165-172.
22. Badakhsh S, Eskandarian T, Esmacilpour T. The use of Aloe Vera extract as a novel storage media for the avulsed tooth. *Iran J Med Sci* 2014; 39:327-32.
23. Sujatha G, Senthil Kumar G, Muruganandan J, Srinivasa Prasad T. Aloe vera in dentistry. *J Clin Diagn Res* 2014; 8:1-2.
24. Prabhakar K, Karuna YM, Yavagal C, Deepak BM. Cavity disinfection in minimally invasive dentistry-comparative evaluation of Aloe vera and propolis: A randomized clinical trial. *Contemp Clin Dent* 2015; 6:24-31.
25. Abdulwahhab AR, Jassim RK. The effect of aloe vera extract on adherence of candida albicans and other properties of heat cure denture soft lining material. *IJSR* 2018; 7:94-103.
26. Nair GR, Naidu GS, Jain S, Nagi R, Makkad RS, Jha A. Clinical effectiveness of aloe vera in the management of oral mucosal diseases-a systematic review. *J Clin Diagn Res* 2016; 10:1-7.
27. Mansour G, Ouda S, Shaker A, Abdallah HM. Clinical efficacy of new aloe vera- and myrrh-based oral mucoadhesive gels in the management of minor recurrent aphthous stomatitis: A randomized, double-blind, vehicle-controlled study. *J Oral Pathol Med* 2014; 43:405-9.
28. Vangipuram S, Jha A, Bhashyam M. Comparative efficacy of aloe vera mouthwash and chlorhexidine on periodontal health: A randomized controlled trial. *J Clin Exp Dent* 2016; 18:442-7.
29. Kermanshah H, Kamangar S, Arami S, Kamalinegad M, Karimi M, Mirsalehian A, Jabalameli F, Fard MJK. The effect of hydro alcoholic extract of seven plants on cariogenic bacteria an in vitro evaluation. *Oral Health Dent Manag* 2014; 13:395-401.
30. Shetty P, Hegde V, Gomes L. Anticandidal efficacy of denture cleansing tablet, Triphala, Aloe vera, and Cashew leaf on complete dentures of institutionalized elderly. *J Ayurveda Integr Med* 2014; 5:11.
31. Navit S, Shahi N, Khan SA, Sharma A, Singh V, Mishra P, Navit P, Sharma P. Nature's benefaction as a life saver for an avulsed tooth: An in vitro study. *J Clin Diagn Res* 2017; 11:1-4.
32. López-Jornet P, Camacho-Alonso F, Molino-Pagan D. Prospective, randomized, double-blind, clinical evaluation of Aloe vera *Barbadensis*, applied in combination with a tongue protector to treat burning mouth syndrome. *J Oral Pathol Med* 2013; 42:295-301.
33. Sharma G, Sardana D, Vohra P, Rehani S, Nagpal A. Oral lichen planus in a pediatric patient: A novel therapeutic approach. *J Dent (Tehran)* 2017; 14:109-14.
34. Mansourian A, Momen-Heravi F, Saheb-Jamee M, Esfehiani M, Khalilzadeh O, Momen-Beitollahi J. Comparison of aloe vera mouthwash with triamcinolone acetonide 0.1% on oral lichen planus: A randomized double-blinded clinical trial. *Am J Med Sci* 2011; 342: 447-51.
35. Sudarshan R, Annigeri RG, Sree Vijayabala G. Aloe vera in the treatment for oral submucous fibrosis - a preliminary study. *J Oral Pathol Med* 2012; 41:755-61.



36. Najafi S, Koujan SE, Manifar S, Kharazifard MJ, Kidi S, Hajheidary S. Preventive effect of glycyrrhiza glabra extract on oral mucositis in patients under head and neck radiotherapy: A randomized clinical trial. *J Dent (Tehran)* 2017; 14:267-74.
37. Messier C, Epifano F, Genovese S, Grenier D. Licorice and its potential beneficial effects in common oro-dental diseases. *Oral Dis* 2012; 18:32-9.
38. Ahn SJ, Cho EJ, Kim HJ, Park SN, Lim YK, Kook JK. The antimicrobial effects of deglycyrrhizinated licorice root extract on *Streptococcus mutans* UA159 in both planktonic and biofilm cultures. *Anaerobe* 2012; 18:590-6.
39. Sedighinia F, Safipour Afshar A, Soleimanpour S, Zarif R, Asili J, Ghazvini K. Antibacterial activity of *Glycyrrhiza glabra* against oral pathogens: An in vitro study. *Avicenna J Phyto Med* 2012; 3:118-24.
40. Aslani A, Zolfaghari B, Fereidani Y. Design, formulation, and evaluation of a herbal gel contains melissa, sumac, licorice, rosemary, and geranium for treatment of recurrent labial herpes infections. *Dent Res J* 2018; 15: 191-200.
41. Touyz LZ. Licorice health check, Oro-dental implications, and a case report. *Case Rep Med* 2009; 170735:1-6.
42. Ghalayani P, Emami H, Pakravan F, Nasr Isfahani M. Comparison of triamcinolone acetone mucoadhesive film with licorice mucoadhesive film on radiotherapy-induced oral mucositis: A randomized double-blinded clinical trial. *Asia Pac J Clin Oncol* 2017; 13:48-56.
43. Ajagannavar SL, Battur H, Shamarao S, Sivakumar V, Patil PU, Shavanas P. Effect of aqueous and alcoholic licorice (*glycyrrhiza glabra*) root extract against streptococcus mutans and lactobacillus acidophilus in comparison to chlorhexidine: an in vitro study. *J Int Oral Heal* 2014; 6:29-34.
44. La VD, Tanabe S, Bergeron C, Gafner S, Grenier D. Modulation of Matrix Metalloproteinase and Cytokine Production by Licorice Isolates Licoricidin and Licorisoflavan A: Potential therapeutic approach for Periodontitis. *J Periodontol* 2011; 82:122-8.
45. 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 of Paediatr Dent* 2010; 11:274-8.
46. Yu IC, Tsai YF, Fang JT, Yeh MM, Fang JY, Liu CY. Effects of mouthwash interventions on xerostomia and unstimulated whole saliva flow rate among hemodialysis patients: A randomized controlled study. *Int J Nurs Stud* 2016; 63:9-17.
47. Babpour E, Angaji SA, Angaji SM. Antimicrobial effects of four medicinal plants on dental plaque. *J Med Plants Res* 2009; 3:132-7.
48. Ardalani H, Moghadam MH, Hadipanah A, Fotovat F, Azizi A, Soltani J. Identification and characterization of chemical composition of *Rhus coriaria* L. fruit from Hamadan, Western Iran. *J Herb Drugs* 2016; 4:195-8.
49. Vahid-Dastjerdi E, Monadi E, Khalighi HR, Torshabi M. Down-regulation of glycosyl transferase genes in *Streptococcus mutans* by *Punica granatum* L. Flower and *Rhus coriaria* L. Fruit water extracts. *Iran J Pharm Res* 2016; 15:513-9.
50. You YO, Choi NY, Kang SY, Kim KJ. Antibacterial activity of *Rhus javanica* against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Evid Based Complement Alternat Med* 2013; 2013 Article ID 549207:1-8.