Sigara Bırakma Sürecinde Uçucu Yağ İmpregne Edilmiş Kürdan Formülasyonunun Farmakognozik, Nörobiyolojik ve Toksikolojik Analizi

Küresel halk sağlığı verileri, tütün bağımlılığının önlenebilir hastalık ve ölüm nedenleri arasında ilk sırada yer aldığını ve nikotinin yüksek bağımlılık potansiyeli nedeniyle bırakma girişimlerinin çoğunlukla tekrarlayan başarısızlıklarla sonuçlandığını ortaya koymaktadır[1]. İki yüz dört ülke ve bölgeden 3.000'in üzerinde çalışmayı inceleyen kapsamlı epidemiyolojik analizler (Reitsma vd., 2021), 20–54 yaş aralığındaki mevcut sigara kullanıcılarının yaklaşık %66'sının 20 yaşından önce, %83'ünün ise 14 ile 25 yaşları arasındaki kritik nörogelişimsel pencerede sigaraya başladığını göstermektedir[2]. Güncel klinik kılavuzlar, sigarayı bırakma tedavisinde fiziksel yoksunluk semptomlarını baskılayan farmakoterapi ile motivasyonu ve pratik bırakma becerilerini geliştiren davranışsal desteği birleştiren ikili yaklaşımı altın standart olarak kabul etmektedir[2]. Bununla birlikte, farmakolojik ajanların yan etkileri ve davranışsal alışkanlıkların —özellikle el-ağız motor rutininin— kırılmasındaki zorluklar, tamamlayıcı ve alternatif tıp yöntemlerine olan ilgiyi artırmıştır[1].

Sosyal medya ve aromaterapi topluluklarında paylaşılan; 10 damla Karabiber (*Piper nigrum*), 10 damla Tarçın Kabuğu (*Cinnamomum verum*), 10 damla Karanfil (*Syzygium aromaticum*) uçucu yağı ve 2 tatlı kaşığı Fraksiyone Hindistan Cevizi Yağı içerisine ahşap kürdanların yatırılmasıyla hazırlanan formülasyon, duyusal ikame ile fitokimyasal desteği birleştirmeyi amaçlayan popüler bir yaklaşımdır[4]. Ancak bu tür ev yapımı protokollerin bilimsel geçerliliği değerlendirilirken; bileşenlerin solunum yolu ve merkezi sinir sistemi üzerindeki kanıtlanmış nörobiyolojik mekanizmaları ile oral mukoza üzerindeki ciddi toksikolojik risklerinin birbirinden titizlikle ayrıştırılması gerekmektedir[6].

Klinik Literatür ve Ampirik Kanıtlar: Uçucu Yağların Nikotin Yoksunluğu Üzerindeki Etkileri

İncelenen kürdan tarifindeki ana bileşenlerden karabiber uçucu yağının (*Piper nigrum*) nikotin aşermesi (craving) ve yoksunluk semptomları üzerindeki etkinliği, hakemli tıp literatüründe doğrudan klinik çalışmalarla desteklenen en güçlü unsurdur[2]. Buna karşın tarçın kabuğu ve karanfil yağlarının sigara bırakmadaki rolü, doğrudan klinik bırakma araştırmalarından ziyade kemestetik (kimyasal-duyusal) reseptör aktivasyonu ve geleneksel aromaterapi uygulamalarına dayanmaktadır[2].

Karabiber Uçucu Yağı Üzerine Temel Klinik Çalışmalar

Karabiber uçucu yağının sigara bırakma literatüründeki yeri, Duke Üniversitesi Tıp Merkezi araştırmacılarından Jed E. Rose ve Frederique M. Behm tarafından 1994 yılında *Drug and*

Alcohol Dependence dergisinde yayımlanan öncü çalışmaya dayanmaktadır[6]. Araştırmacılar, sigara bağımlılığında sadece merkezi nikotinik reseptörlerin değil, üst ve alt solunum yollarındaki duyusal uyarımın da kritik bir rol oynadığı hipotezinden hareketle 48 sigara tiryakisi üzerinde randomize kontrollü bir çalışma yürütmüştür[6]. Katılımcılar; karabiber uçucu yağı buharı veren bir cihaz, mentol/nane aromalı kartuş veren bir cihaz ve boş (plasebo) kartuş kullanan üç gruba ayrılmıştır[6]. Araştırma bulguları, karabiber özütü buharı soluyan grupta sigara aşermesinin ve negatif duygulanım ile anksiyete gibi yoksunluk semptomlarının diğer gruplara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığını kanıtlamıştır[6]. Karabiber buharı, sigara dumanının solunum yollarında yarattığı fiziksel hissi (boğaz ve göğüs vurumu) taklit ederek kısa vadeli tatmin sağlamıştır[6].

Bu temel bulgu, 2013 yılında Cordell ve Buckle tarafından bir ABD üniversite kampüsünde yürütülen ve *Journal of Alternative and Complementary Medicine* dergisinde yayımlanan karşılaştırmalı klinik çalışma ile genişletilmiştir[1]. Çalışmada öğrenci, akademik kadro ve personelden oluşan nikotin bağımlılarında iki farklı uçucu yağın —karabiber (*Piper nigrum*) ve melekotu (*Angelica archangelica*)— kağıt mendil üzerine damlatılarak 2 dakika boyunca solunmasının nikotin alışkanlıkları üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir[15]. Elde edilen veriler, her iki uçucu yağın da nikotin krizini baskıladığını; ancak karabiber yağının aşerme şiddetini (craving level) melekotuna kıyasla çok daha güçlü bir şekilde düşürdüğünü, melekotu yağının ise bir sonraki tütün kullanımına kadar geçen süreyi (gecikme süresini) karabibere kıyasla daha fazla uzattığını ortaya koymuştur[1].

Türkiye'de ise Nurten Arslan Işık ve Hülya Bilgin tarafından yürütülen ve 2022 yılında *Journal of Substance Use* dergisinde yayımlanan randomize kontrollü pilot çalışma, bu verileri genç erişkin popülasyonda doğrulamıştır[2]. Ön-test/son-test kontrol gruplu deneysel tasarıma sahip çalışmada 58 üniversite öğrencisi rastgele üç gruba ayrılmıştır: sigara içme isteği geldiğinde 2 dakika boyunca karabiber yağı soluyan grup ($n = 21$), melekotu yağı soluyan grup ($n = 18$) ve plasebo olarak ayçiçek yağı soluyan kontrol grubu ($n = 19$)[2]. Grup içi karşılaştırmalar, karabiber ve melekotu yağı uygulayan öğrencilerin ortalama nikotin aşerme puanlarının ve içilen günlük sigara sayısının uygulama sonrasında anlamlı biçimde düştüğünü, aromaterapinin sigara bırakma programlarında güvenli ve etkili bir tamamlayıcı yöntem olduğunu göstermiştir[2].

Ayrıca 2022 yılında Cleveland Clinic ve Yale Üniversitesi araştırmacıları tarafından yayımlanan bir klinik vaka raporu (Weleff vd., 2022), tütün erişiminin yasak olduğu bir cezaevi ortamında tütün yoksunluğunu gidermek amacıyla öğütülmüş karabiberi (*Piper nigrum*) sararak içen bir hastanın yoksunluk semptomlarındaki dramatik azalmayı belgelemiştir[11]. Yazarlar, karabiberin yakılarak solunmasının klinik dışında uygulanabilir bir yöntem olmamasına karşın, bu vakanın buharlaştırılmış karabiber uçucu yağının tütün bırakma tedavisindeki potansiyelini güçlü biçimde desteklediğini vurgulamıştır[11].

Çalışma /	Yayın Yılı ve	Örneklem ve	Uygulanan Ajanlar ve	Temel Klinik

Yazarlar	Dergi	Metodoloji	Yöntem	Bulgular
Rose & Behm[6]	1994, *Drug and Alcohol Dependence*[6]	$N = 48$ sigara bağımlısı; Randomize Kontrollü Çalışma (RKÇ)[10]	Karabiber uçucu yağı buharı veren sigara ikame cihazı vs. mentol/plasebo [6]	Sigara aşermesinde (craving) ve somatik yoksunluk semptomlarında anlamlı düşüş; solunum yolu duyusal tatmini[6]
Cordell & Buckle[13]	2013, *J. Altern. Complement. Med.*[1]	Kampüs personeli ve öğrencileri; Karşılaştırmalı Klinik Çalışma[15]	Mendilden 2 dakika boyunca Karabiber veya Melekotu (*Angelica*) yağı inhalasyonu[15]	Karabiber yağı aşerme şiddetini daha fazla düşürdü; Melekotu yağı bir sonraki sigaraya kadar geçen süreyi daha fazla uzattı[1]
Arslan Işık & Bilgin[2]	2022, *Journal of Substance Use*[2]	$N = 58$ öğrenci (Karabiber $n = 21$, Melekotu $n = 18$, Plasebo $n = 19$); RKÇ[2]	Sigara isteği anında 2 dakika boyunca inhalasyon (Ayçiçek yağı plasebo)[2]	Karabiber ve melekotu gruplarında aşerme skorlarında ve içilen sigara sayısında anlamlı azalma[2]
Weleff, Dore, Anand & Barnett[11]	2022, *Case Reports in Psychiatry*[11]	Klinik Vaka Raporu ($N = 1$, cezaevi	Tütün yoksunluğu sırasında *Piper nigrum* kullanımı[11]	Nikotin yoksunluk semptomlarında belirgin klinik rahatlama;

		ortamı)[11]		uçucu yağ buharının terapötik potansiyeline vurgu[11]

Psikolojik Yoksunluk Semptomlarında Tamamlayıcı Aromaterapi

Sigara bırakma süreci yalnızca akut nikotin aşermesinden ibaret olmayıp; depresif duygulanım, anksiyete, uykusuzluk (insomnia), mental yorgunluk ve odaklanma güçlüğü gibi ikincil nöropsikiyatrik semptomları da tetiklemektedir[14]. Son dönem klinik araştırmalar, aromaterapi inhalerlerinin sigara bırakma programlarına adjuvan (yardımcı) terapi olarak entegre edilmesinin depresif semptomları hafiflettiğini, bilişsel işlevi desteklediğini ve yorgunluğu azalttığını ortaya koymaktadır[19]. Ön çalışmalar; karabiber ve melekotuna ek olarak karanfil, nane ve lavanta gibi uçucu yağların da sigara krizlerini yönetmede yardımcı olabileceğini, özellikle linalool ve linalil asetat açısından zengin lavanta veya bergamot yağlarının stresi yatıştırırken, nane ve biberiye (1,8-sineol ve karvon içeriğiyle) yağlarının gün içi konsantrasyon kaybını ve kompülsif davranışları dengelediğini bildirmektedir[2].

Fitokimyasal Profil ve Nörobiyolojik Etki Mekanizmaları

Kürdan tarifinde yer alan üç uçucu yağın (Karabiber, Tarçın Kabuğu, Karanfil) sigara isteğini baskılama mekanizması incelendiğinde, etkinin iki eşzamanlı nörobiyolojik yolak üzerinden gerçekleştiği görülmektedir[1]. İlk yolak, olfaktör sinir sistemi ve kan-beyin bariyeri üzerinden merkezi sinir sistemine ulaşarak endokannabinoid (CB2) ve monoaminerjik ödül devrelerini modüle etmekte; ikinci yolak ise oral ve faringeal mukozadaki trigeminal ve vagal sinir uçlarında yer alan TRP (Transient Receptor Potential) iyon kanallarını uyararak sigara dumanının fiziksel boğaz vuruşunu kemestetik olarak taklit etmektedir[1].

Aktif Kimyasal Bileşenler ve Endokannabinoid Sistem (CB2) Modülasyonu

Formülasyondaki her bir uçucu yağ, kendine özgü uçucu organik bileşikler (VOC), terpenler ve fenilpropanoidler barındırmaktadır[17]. Kurutulmuş ve ezilmiş karabiber tanelerinden buhar distilasyonu ile elde edilen karabiber (*Piper nigrum*) uçucu yağı; yüksek oranda β -karyofilen (beta-caryophyllene), limonen, δ -3-karen, β -pinen, α -pinen ve sabinen içerir[1]. Bu zengin monoterpen ve seskiterpen profilinin solunması, bilişsel beyin fonksiyonlarını uyararak zihinsel berraklığı ve uyanıklığı artırırken, gergin sinirleri yatıştırarak anksiyeteyi azaltmaktadır[17]. Tarçın kabuğu (*Cinnamomum verum* veya *Cinnamomum zeylanicum*) ise %4'e kadar uçucu yağ barındırmakta olup, bu yağın ana bileşenini %60–75 oranında sinnamaldehit (*trans*-cinnamaldehyde) oluşturmakta; buna %1–5 sinnamil asetat, %1–10 öjenol, %1–4 β -karyofilen, %1–3 linalool ve %1–2 oranında 1,8-sineol eşlik etmektedir[21]. Üçüncü bileşen olan

karanfil (*Syzygium aromaticum* / *Eugenia caryophyllata*) tomurcuğu uçucu yağının kimyasal profiline ise %80–85 oranında öjenol (eugenol), %8–12 öjenil asetat ve %6–12 oranında seskiterpen hidrokarbonlar (başta β -karyofilen olmak üzere) hakimdir[24].

Bu üç yağın kesişim noktasında yer alan ve özellikle karabiber yağının birincil aktif bileşeni olan β -karyofilen (BCP), bağımlılık nörobiyolojisi açısından kritik bir moleküldür[1]. Doğal bir bisiklik seskiterpen olan BCP, "diyet kannabinoidi" (fitokannabinoid) olarak sınıflandırılır ve endokannabinoid sistemdeki (ECS) kannabinoid tip 2 (CB2) reseptörlerinin seçici tam agonistidir[1]. Kenevirdeki THC hem CB1 hem de CB2 reseptörlerine bağlanarak psikoaktif etki (sarhoşluk ve öfori) yaratırken, BCP yalnızca CB2 reseptörlerini ve peroksizom proliferatörü ile aktive olan reseptörleri (PPAR) hedef alarak herhangi bir psikoaktif entoksikasyon yaratmadan fizyolojik destek sağlar[1].

Preklinik bağımlılık modelleri (kendi kendine ilaç uygulama, koşullu yer tercihi ve intrakraniyal öz-uyarım paradigmaları), BCP'nin nikotin, kokain, alkol ve metamfetamin maruziyetinden kaynaklanan davranışsal değişiklikleri önlediğini veya tersine çevirdiğini kanıtlamıştır[26]. Güncel nörofarmakolojik araştırmalar (He vd., 2020; Mallmann & Oliveira, 2024; Ricardi vd., 2025), seçici bir CB2 reseptör agonisti olan β -karyofilenin, anti-enflamatuar ve nöroprotektif sinyal yolakları aracılığıyla monoamin taşıyıcı (transporter) fonksiyonunu dolaylı olarak modüle ettiğini göstermektedir[9]. Bu modülasyon, beynin bağımlılık devrelerindeki bozulmuş dopamin–glutamat dengesini normalize etmekte ve bireyin nikotin kendi kendine uygulama (self-administration) ile madde arama davranışlarını doğrudan azaltmaktadır[9]. Dolayısıyla karabiber (ve kısmen karanfil ile tarçın) yağındaki β -karyofilen, hem duyusal dikkat dağıtma hem de monoamin taşıyıcı modülasyonu sağlayarak sigara bırakma sürecinde çift yönlü, farmakolojik olmayan benzersiz bir müdahale adayı sunmaktadır[9].

Solunum Yolu Kemestezisi, "Boğaz Vuruşu" (Throat Hit) ve TRPA1 İyon Kanalları

Sigara bağımlılarının neden sadece nikotin bandı veya sakızı ile tam tatmin sağlayamadığı sorusunun yanıtı, üst solunum yollarındaki kemestetik (kimyasal tahrişe duyarlı) sinir uçlarında yatmaktadır[6]. Klinik araştırmalar, sigara içenlerin nikotinsizleştirilmiş sigaraları damar içi (intravenöz) saf nikotin enjeksiyonuna tercih ettiklerini ve sigara içmeden önce lidokain gargara veya inhalasyonu ile solunum yollarının uyuşturulmasının sigara aşermesini ve sigaradan alınan hazzı belirgin şekilde düşürdüğünü kanıtlamıştır[20]. Tiryakilerin boğazın arka kısmında hissettikleri o karakteristik karıncalanma, yanma ve "boğaz vuruşu" (*throat hit*) hissi, sigara tatmininin temel bileşenlerinden biridir[20].

Nature Neuroscience dergisinde yayımlanan çığır açıcı bir çalışma (Talavera vd., 2009), nikotinin yalnızca nikotinik asetilkolin reseptörlerini (nAChR) ve olfaktör reseptörleri (OR) değil, aynı zamanda ağız, burun, gırtlak ve trakeayı innerve eden trigeminal ve vagal nosiseptif sinir liflerindeki TRPA1 (Transient Receptor Potential Ankyrin 1) kemosensör katyon kanalını doğrudan aktive ettiğini keşfetmiştir[3]. Tam sigara dumanı (nikotinli) ve filtrelenmiş gaz fazı (nikotinsiz) trakea ve larinkste nikotinik reseptörler ve TRPA1 üzerinden güçlü duyusal etkiler

yaratmaktadır[29]. Ayrıca merkezi olfaktör traktusta (piriform korteks) bulunan glutamaterjik nöronlar da TRPA1 eksprese etmekte olup, TRPA1 aktivasyonunun ERK yolağı üzerinden MCL-1 ekspresyonunu artırarak nöronal apoptozu baskıladığı ve olfaktör hafızayı güçlendirdiği gösterilmiştir[31].

İncelenen kürdan tarifinin en çarpıcı biyofiziksel özelliği bu reseptör düzeyinde ortaya çıkmaktadır. Tarçın kabuğu yağının ana maddesi olan sinnamaldehit, nörobilim literatüründe bilinen en güçlü ve spesifik TRPA1 kanal agonistlerinden biridir[12]. Ağız içine ve solunum yoluna ulaştığında, tıpkı nikotin ve sigara dumanı gibi TRPA1 katyon kanallarını açarak keskin, sıcak ve uyarıcı bir "boğaz vuruşu" ve mukozal kemestezi hissi yaratır[12]. Karanfil ve tarçın yağındaki öjenol ise fenolik yapısı sayesinde hem TRPA1 hem de kapsaisin ve ısı reseptörü olan TRPV1 kanallarını etkiler; ilk temasta keskin bir sıcaklık ve uyarım sağlarken, ardından sinir uçlarında doğal bir lokal anestezik (uyuşturucu ve analjezik) etki bırakarak ağız içindeki gerginliği baskılar[5]. Eşzamanlı olarak karabiberin uçucu bileşenleri solunum yollarında refleksif duyarlılığı uyararak trakeobronşiyal seviyede sigara dumanının fiziksel varlığını taklit eder[6]. Böylece bu üç yağın kombinasyonu, nikotin molekülü olmadan trigeminal ve faringeal sinirlerdeki TRPA1 ve TRPV1 kanallarını ateşleyerek beynin beklediği "boğaz vuruşu" sinyalini üretmekte ve yoksunluk krizini periferik düzeyde kesintiye uğratmaktadır[6].

Davranışsal Psikoloji: El-Ağız Alışkanlığı (Oral Fiksasyon) ve Duyusal İkame

Sigara ve elektronik sigara (ENDS) bağımlılığı üzerine yapılan davranışsal çalışmalar (Palmer, Sawyer & Brandon, 2021), nikotin krizlerini azaltmada farmakolojik nikotin alımı ile sensörimotor (duyusal-motor) uyaranların birbirinden bağımsız fakat tamamlayıcı etkilere sahip olduğunu ortaya koymaktadır[13]. Yıllar boyunca günde onlarca kez tekrarlanan "paketten çıkarma, parmak arasında tutma, dudaklara götürme ve nefes çekme" döngüsü, bazal gangliyonlarda derinlemesine kodlanmış koşullu bir motor refleks (oral fiksasyon ve el-ağız alışkanlığı) haline gelir[4].

Uçucu yağ emdirilmiş ahşap kürdan kullanımı, bu davranışsal döngüyü çok katmanlı bir duyusal müdahale ile yönetmektedir. Sigaranın genellikle arzulandığı kritik tetikleyici anlarda —örneğin sabah uyanınca, arabaya binince veya yemekten hemen sonra— parmaklar ve dudaklar arasında fiziksel bir nesnenin tutulması, el-ağız motor fiksasyonunu doğrudan karşılamaktadır[4]. Ahşap dokunun dişler ve dil arasında mekanik olarak çevrilmesi, sigara bırakma döneminde artan çene gerginliğini ve kompülsif davranış eğilimini yatıştırırken, güçlü aromatik bileşenlerin dil üzerindeki tat tomurcuklarıyla teması tat reseptörlerinde anında doygunluk (gustatuvar satürasyon) yaratarak beyindeki aşerme sinyalini baskılar[4].

Ayrıca sigarayı bırakan bireylerde oral fiksasyonun telafisi olarak gelişen aşırı atıştırma, şekerli gıda tüketimi ve buna bağlı metabolik kilo artışı, nüks (relaps) nedenlerinin başında gelmektedir[14]. Aromaterapi uygulamalarında özellikle tarçın kabuğu uçucu yağının iştahı ve tatlı krizlerini baskılamada oldukça etkili olduğu, aromalı kürdanların şekerleme veya abur cubur yerine kalori içermeyen bir alternatif sunduğu belgelenmiştir[5]. Buna ek olarak, sigara kullanımı ağız içi dokularda asiditeyi artırmakta ve periodontal patojenlerin çoğalmasını

kolaylaştırmaktadır[10]. *In vitro* sitotoksisite ve mikrobiyoloji çalışmaları, tarçın kabuğu uçucu yağının ve öjenolün; ağız kokusu (halitozis) ile ilişkili *Solobacterium moorei* ve *Fusobacterium nucleatum* bakterilerinin biyofilm oluşumunu ve uçucu sülfür bileşikleri (H_2S) üretimini çok düşük konsantrasyonlarda (%0,019 – %0,156 MIC/MBC) inhibe ettiğini, *Pseudomonas aeruginosa* ve enterohemorajik *Escherichia coli* biyofilmlerini baskıladığını ve *Candida albicans* biyofilmlerine karşı güçlü antifungal etki gösterdiğini kanıtlamıştır[37].

Taşıyıcı Sistem Dinamikleri: Fraksiyone Hindistan Cevizi Yağı ve Ahşap İmprenye Kinetiği

İncelenen tarifte baz olarak 2 tatlı kaşığı Fraksiyone Hindistan Cevizi Yağı (FCO - *Cocos nucifera*) ve taşıyıcı matris olarak ahşap kürdanlar kullanılmaktadır[4]. Uzun zincirli yağ asitlerinin uzaklaştırılmasıyla elde edilen ve ağırlıklı olarak orta zincirli trigliseritlerden oluşan FCO; renksiz, kokusuz, oksidasyona dayanıklı ve düşük viskoziteli bir sabit taşıyıcı yağdır[4]. Uçucu yağlar su ile karışmadığından, FCO lipofilik bir çözücü görevi görerek tarçın ve karanfil gibi "sıcak" (yakıcı) uçucu yağların mukoza ile temasındaki tahriş potansiyelini tamponlar[1]. Aynı zamanda uçucu yağların yüksek buharlaşma hızını (volatilitesini) düşürerek bir fiksatif (sabitleyici) gibi davranır; böylece ahşaba hapsolan aromatik moleküllerin havaya karışıp hızla kaybolmasını önler ve kürdanların kullanım ömrünü uzatır[4].

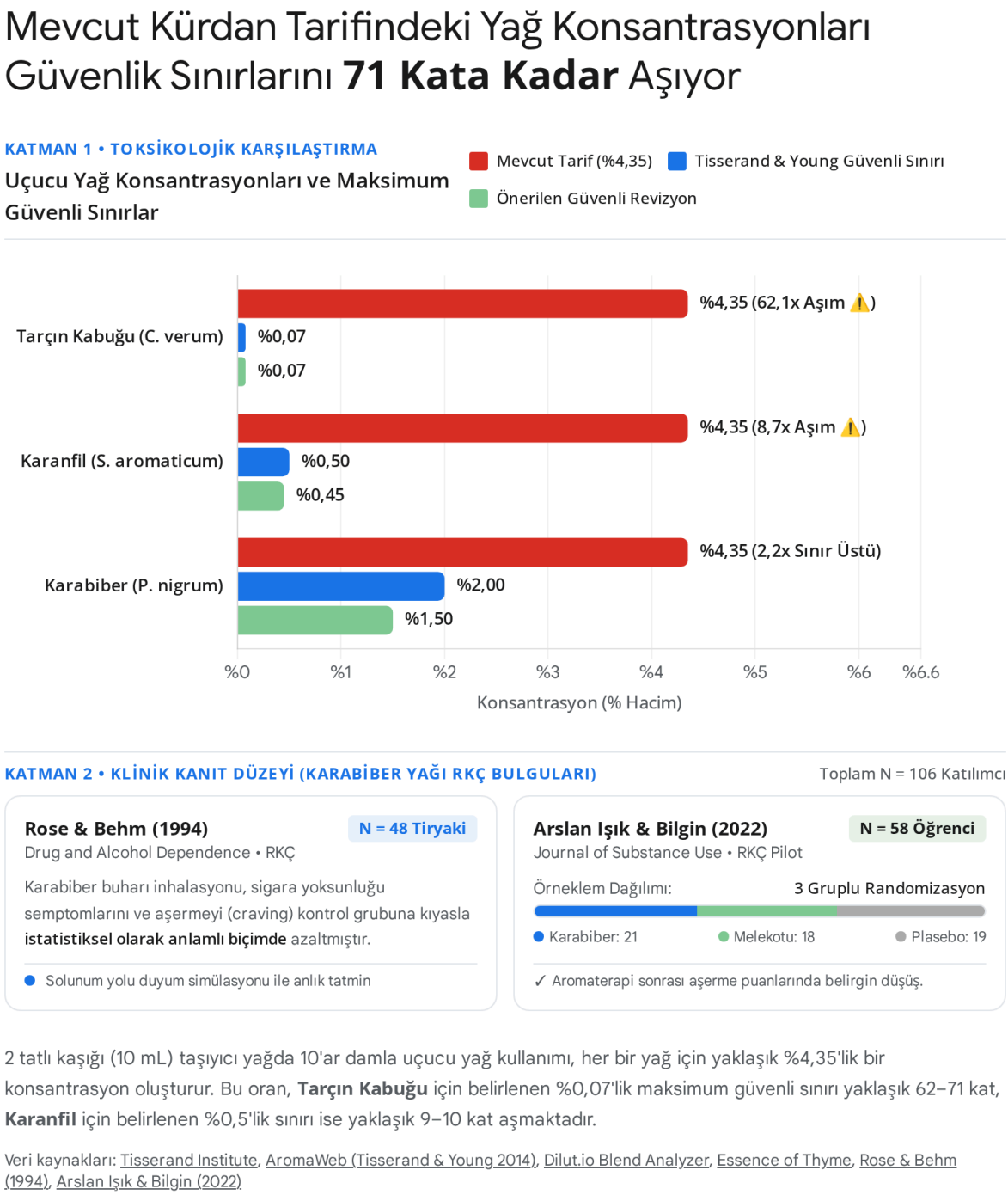
Gözenekli bir selüloz ve lignin matrisine sahip olan kuru ahşap kürdanlar, sıvı yağ karışımına daldırıldığında kapiler etki (kılcallık) ile yağı liflerinin arasına çeker[4]. Düşük viskoziteli FCO, yüksek viskoziteli klasik bitkisel yağlara kıyasla ahşabın mikro gözeneklerine çok daha hızlı ve derinlemesine nüfuz etmektedir. Bununla birlikte, paylaşılan tarifte "kürdanların kavanoza yerleştirilip birkaç saat veya gece boyunca bekletilmesi" önerilmekte, ancak kürdanların kavanozdan çıkarılıp kurutulması adımı atlanmaktadır[4]. Geleneksel aromalı kürdan üretim protokollerinde, kürdanlar yağ karışımını çektikten sonra temiz bir cımbız veya maşa ile kavanozdan çıkarılır, iki kat kağıt havlu arasında yuvarlanarak yüzeydeki fazla sıvı yağ alınır ve 4 ila 8 saat boyunca havada kurutularak hava sızdırmaz cam kaplarda saklanır[5]. Kürdanların sıvı yağ havuzu içinde bırakılması ve ıslak halde doğrudan ağza götürülmesi, ahşap yüzeyindeki serbest (emilmemiş) uçucu yağ damlacıklarının dudak ve dil mukozasına yüksek dozda aktarılmasına yol açmaktadır[5].

Toksikolojik Değerlendirme, Mukozal Güvenlik Sınırları ve Formülasyon Revizyonu

Bilimsel bir değerlendirmede üzerinde en fazla durulması gereken konu, incelenen tarifteki uçucu yağ konsantrasyonlarının uluslararası aromaterapi güvenlik standartlarının çok üzerinde olmasıdır[8]. Tarif, 2 tatlı kaşığı taşıyıcı yağ içerisine 10 damla Karabiber, 10 damla Tarçın Kabuğu ve 10 damla Karanfil olmak üzere toplam 30 damla uçucu yağ eklenmesini önermektedir.

Standart aromaterapi ölçümlerinde 1 tatlı kaşığı yaklaşık $5\ \mathrm{mL}$ sıvıya (2 tatlı kaşığı $= 10\ \mathrm{mL}$), 1 damla uçucu yağ ise ortalama $0,05\ \mathrm{mL}$ hacme (10 damla $= 0,5\ \mathrm{mL}$,

toplam 30 damla $= 1,5\ \mathrm{mL}$) karşılık gelmektedir. Bu durumda $11,5\ \mathrm{mL}$ toplam karışım içinde $1,5\ \mathrm{mL}$ uçucu yağ bulunmakta olup, bu oran toplamda yaklaşık %13,0 – %15,0'lik bir uçucu yağ konsantrasyonuna, her bir yağ için ise tek başına yaklaşık %4,35 – %5,0'lik bir konsantrasyona işaret etmektedir.



2 tatlı kaşığı (10 mL) taşıyıcı yağda 10'ar damla uçucu yağ kullanımı, her bir yağ için yaklaşık %4,35'lik bir konsantrasyon oluşturur. Bu oran, **Tarçın Kabuğu** için belirlenen %0,07'lik maksimum güvenli sınırı yaklaşık 62–71 kat, **Karanfil** için belirlenen %0,5'lik sınırı ise yaklaşık 9–10 kat aşmaktadır.

Veri kaynakları: Tisserand Institute, AromaWeb (Tisserand & Young 2014), Dilut.io Blend Analyzer, Essence of Thyme, Rose & Behm (1994), Arslan Işık & Bilgin (2022)

Tisserand & Young Güvenlik Standartları ve Üretici Kılavuzları ile

Karşılaştırma

Uçucu yağ toksikolojisinde küresel referans kaynağı olan Robert Tisserand ve Rodney Young'ın *Essential Oil Safety* (2. Baskı, 2014) adlı eserinde ve Uluslararası Koku Derneği (IFRA) standartlarında belirtilen maksimum güvenli kullanım sınırları incelendiğinde, mevcut tarifin ciddi bir aşırı doz barındırdığı görülmektedir[8]. Tarçın kabuğu (*Cinnamomum verum*) uçucu yağı, içerdiği %60–75 oranındaki *(E)*-sinnamaldehit ve eser miktardaki safrol nedeniyle çok güçlü bir dermal tahriş edici (irritan) ve duyarlılaştırıcıdır (sensitizer)[8]. Tisserand ve Young (2014), tarçın kabuğu uçucu yağı için maksimum dermal kullanım sınırını %0,07 (yani $100\ \mathrm{mL}$ taşıyıcı yağ içinde yalnızca $1,5\ \mathrm{damla}$ veya $1\ \mathrm{damla}$ tarçın yağı için yaklaşık $72\ \mathrm{mL}$ taşıyıcı yağ) olarak belirlemiştir[8]. Tisserand Enstitüsü'nün daha sonraki endüstri araştırmasında da maksimum seyreltme tavanının %0,1 ($30-40\ \mathrm{mL}$ taşıyıcı yağda yalnızca $1\ \mathrm{damla}$) olması gerektiği vurgulanmıştır[23]. İncelenen kürdan tarifindeki %4,35 – %5,0'lik tarçın kabuğu konsantrasyonu, bilimsel güvenlik sınırını 62 ila 71 kat aşmaktadır[8].

Benzer şekilde karanfil (*Syzygium aromaticum*) uçucu yağı da içerdiği %80–85 oranındaki öjenol nedeniyle cilt ve mukoza zarları için orta-yüksek derecede duyarlılık ve tahriş riski taşır[24]. Tisserand ve Young (2014), karanfil tomurcuğu ve yaprağı uçucu yağları için maksimum dermal kullanım sınırını %0,5 ($30\ \mathrm{mL}$ veya 1 oz taşıyıcı yağda yaklaşık $3\ \mathrm{damla}$) olarak sınırlandırmıştır[25]. İncelenen tarifteki %4,35 – %5,0'lik karanfil yağı oranı, maksimum güvenlik sınırını yaklaşık 9 ila 10 kat aşmaktadır[25].

Üstelik tarif içerisinde kullanılan yağların üreticisi olan dōTERRA'nın kendi resmi kullanım kılavuzları (*100 Uses for Essential Oils*, *Internal Use of Essential Oils* ve *Cooking with Essential Oils*), Tarçın Kabuğu (Cinnamon Bark), Çin Tarçını (Cassia), Karanfil (Clove), Kekik (Oregano ve Thyme) ve Kimyon (Cumin) yağlarını "güçlü kimyaya sahip yağlar" (*strong/potent oils*) olarak sınıflandırmakta ve bu yağların kesinlikle doğrudan dil üzerine veya ağız içine yerleştirilmemesi gerektiğini açıkça belirtmektedir[46]. Üretici kılavuzlarında bu yağların dahili veya oral kullanımda tek bir damlasının bile en az 4 ons ($120\ \mathrm{mL}$) sıvı içinde seyreltilmesi, bitkisel kapsül (Veggie Cap) içinde yutulması veya yemeklere sadece "kürdan batırma yöntemi" (*toothpick method*) ile —yani temiz bir kürdanın ucunu şişeye batırıp yemeğe karıştırarak bir damladan çok daha az, mikroskobik miktarda— eklenmesi tavsiye edilmektedir[46].

Oral Mukoza Patolojileri ve Klinik Yan Etkiler

Dış deri (epidermis) kalın bir keratin tabakası ile korunurken, ağız içi mukozası çoğunlukla keratinize değildir, çok daha incedir ve kimyasal maddelerin emilimine ve tahrişine karşı katbekat savunmasızdır[7]. Yüksek konsantrasyonlu sinnamaldehit ve öjenol taşıyan kürdanların gün boyunca ağızda tutulması ciddi oral patolojilere zemin hazırlamaktadır[7]. Sinnamaldehit ve öjenol, ağız mukozasında Tip IV gecikmeli aşırı duyarlılık reaksiyonunu (alerjik kontakt stomatit / *stomatitis venenata*) veya doğrudan kimyasal mukoza yanıklarını tetikler[7]. Klinik olarak yanak mukozasında (bukkal mukoza), diş etlerinde ve dilin yan sınırlarında şiddetli yanma hissi, kızarıklık (eritem), ödem, yüzeysel erozyonlar ve aftöz ülserleri taklit eden tekrarlayıcı ağız

yaraları görülür[7].
Düzenli maruziyet ayrıca dilde şişme, kızarıklık ve hassasiyet (glossit); dudaklarda kuruma, çatlama ve iltihaplanma (cheilitis) ile ağız çevresindeki deride kızarıklık ve kaşıntı (perioral dermatit) oluşturmaktadır[7]. Seyreltilmiş tarçınlı kürdanların dahi ilk temasta dudaklarda yanma hissi yarattığı kullanıcı gözlemleriyle doğrulanmıştır[5]. Daha uzun süreli oral mukozal maruziyet ise oral liken planusu taklit eden likenoid doku değişimlerine, hiperkeratotik lezyonlara ve literatürde vakalarla bildirilmiş olan oral lökoplakiye (beyaz plaklar) neden olabilmektedir[7]. Sinnamaldehit kontakt alerjisi bir kez geliştiğinde ömür boyu kalıcıdır ve mukozal lezyonların tamamen iyileşmesi maruziyet kesildikten sonra 2 ila 6 hafta sürmektedir[7].
Hücresel düzeyde yapılan çalışmalar (Clapp vd., 2019), sinnamaldehitin mitokondriyal fonksiyonu ve glikolizi doz bağımlı olarak bozarak hücre içi ATP seviyelerini düşürdüğünü ve bronşiyal epitel hücrelerindeki siliyer hareketliliği (akciğerlerin mukosiliyer temizleme mekanizmasını) geçici olarak baskıladığını göstermiştir[52]. Ayrıca *ALDH2* enzim genetiğinde varyasyon bulunan bireylerde aldehitlerin (sinnamaldehit ve benzaldehit) hücresel hasar riski daha yüksektir[52]. Sistemik açıdan değerlendirildiğinde, hem tarçın kabuğu hem de karanfil yağı (öjenol içeriği nedeniyle) trombosit agregasyonunu (kan pıhtılaşmasını) inhibe eder; bu nedenle kan sulandırıcı (antikoagülan) ilaç kullananlarda veya kanama bozukluğu olanlarda ciddi ilaç etkileşimi riski taşır[25]. Her iki yağ da embriyotoksisite riski nedeniyle hamilelik ve emzirme dönemlerinde kesin olarak kontrendikedir ve küçük çocuklarda kullanılmamalıdır[8].

Güvenli ve Etkili Formülasyon Revizyonu

Tarifin sigara bırakmadaki nörobiyolojik etkinliğini (Karabiber yağının CB2 ve solunum yolu etkisi ile TRPA1 uyarımını) korurken, oral mukozadaki kimyasal yanık ve stomatit riskini ortadan kaldırmak için formülasyonun aşağıdaki tabloda gösterildiği şekilde revize edilmesi gerekmektedir:

Parametre	**Orijinal Tarif (Yüksek Riskli)**	**Optimize Edilmiş Güvenli Protokol (Önerilen)**	**Bilimsel ve Toksikolojik Gerekçe**
Taşıyıcı Yağ (FCO)	2 tatlı kaşığı ($\approx 10\ \mathrm{mL}$)	**2 – 3 yemek kaşığı (** $\approx 30 - 45\ \mathrm{mL}$ **)**	Uçucu yağları mukoza için güvenli eşiklere seyreltmek amacıyla baz hacmi artırılmalıdır[23].
Karabiber Uçucu Yağı	10 damla ($\approx \%4,35$)	**10 – 12 damla (** $\approx \%1,1 - \%1,6$ **)**	Sigara aşermesini kesen ana klinik ajan karabiberdir; fenol veya aldehit içermediğinden

			tahriş riski düşüktür[1].
Tarçın Kabuğu Uçucu Yağı	10 damla ($\approx \%4,35$)	**Maksimum 1 damla ($\approx \%0,07 - \%0,1$)**	Tisserand & Young maksimum sınırı %0,07'dir ($30 - 40\ \mathrm{mL}$ 'de 1 damla). Kontakt stomatit riskini önler[7].
Karanfil Uçucu Yağı	10 damla ($\approx \%4,35$)	**Maksimum 2 – 3 damla ($\approx \%0,3 - \%0,5$)**	Tisserand & Young maksimum sınırı %0,5'tir ($30\ \mathrm{mL}$ 'de 3 damla). Öjenol duyarlılığını güvenli sınırda tutar[25].
Opsiyonel Destekleyici Yağ	Yok	**4 – 6 damla Tıbbi Nane (*Mentha piperita*) veya Tatlı Portakal**	Nane (mentol) TRPM8 kanallarını uyararak ferahlık verir, sinnamaldehit tahrişini azaltır ve odaklanmayı artırır[5].
Kurutma İşlemi	Kavanozda sıvı içinde bırakma	**Kağıt havlu arasında fazla yağı alıp 4–8 saat kurutma**	Mukozanın doğrudan sıvı yağ havuzuyla temasını keser, yalnızca ahşaba hapsolmuş güvenli aromayı sunar[5].

Kurumsal Blog Yayını İçin Kanıta Dayalı İçerik Taslağı

Aşağıdaki metin, bir sağlık ve aromaterapi platformunda (web sitesi veya blog) yayımlanmak üzere; bilimsel referansları, nörobiyolojik mekanizmaları, davranışsal psikolojiyi ve revize edilmiş güvenli hazırlama protokolünü okuyucu dostu ve profesyonel bir üslupla bir araya getiren kapsamlı içerik taslağıdır.

Sigarayı Bırakma Sürecinde Aromaterapik Kürdan Desteği: Bilimsel Mekanizmalar ve Güvenli Uygulama Rehberi

Sigarayı bırakma kararı, bireyin uzun vadeli sağlığı için atabileceği en değerli adımlardan

biridir[1]. Ancak klinik istatistikler, nikotinin güçlü bağımlılık yapıcı doğası nedeniyle bu sürecin çoğu zaman birden fazla deneme gerektirdiğini göstermektedir[1]. Bırakma sürecini zorlaştıran temel unsur yalnızca vücudun nikotin eksikliğine verdiği fiziksel tepki değil, aynı zamanda yıllar içinde otomatikleşmiş olan el-ağız alışkanlığı (oral fiksasyon) ve sigara dumanının boğazda yarattığı o tanıdık fiziksel histir[4]. Doğal uçucu yağlarla zenginleştirilmiş ahşap kürdanlar, hem parmakları ve ağzı meşgul ederek davranışsal alışkanlık döngüsünü kırmak hem de güçlü bitkisel aromalarla ani sigara krizlerini (craving) yatıştırmak için pratik bir tamamlayıcı araç sunmaktadır[4].

Bilimsel Araştırmalar Işığında Karabiber Uçucu Yağının Nikotin Krizleri Üzerindeki Etkisi

Aromaterapi literatüründe sigarayı bırakma süreci incelendiğinde, üzerinde en fazla klinik araştırma yapılmış olan bileşen Karabiber (*Piper nigrum*) uçucu yağıdır[10]. Duke Üniversitesi Tıp Merkezi'nde Jed E. Rose ve Frederique M. Behm (1994) tarafından 48 sigara tiryakisi üzerinde gerçekleştirilen öncü klinik çalışmada, karabiber uçucu yağı buharı soluyan katılımcıların sigara aşerme krizlerinde ve yoksunluk belirtilerinde belirgin bir düşüş saptanmıştır[6]. Araştırmacılar, karabiberin uçucu bileşenlerinin solunum yollarında sigara dumanına benzer hafif bir uyarım (boğaz vuruşu / *throat hit*) yaratarak beynin aradığı duyusal tatmini nikotinsiz olarak sağladığını kanıtlamıştır[6].

Bu bulgular daha sonraki modern çalışmalarla da teyit edilmiştir. Bir üniversite kampüsünde yürütülen karşılaştırmalı çalışmada (Cordell & Buckle, 2013), sigara isteği geldiğinde sadece 2 dakika boyunca karabiber uçucu yağı solumanın nikotin aşerme şiddetini hızla düşürdüğü ve bir sonraki sigaraya uzanma süresini geciktirdiği gözlemlenmiştir[1]. Benzer şekilde Türkiye'de 58 üniversite öğrencisiyle yürütülen randomize kontrollü çalışmada (Arslan Işık & Bilgin, 2022), sigara içme arzusu doğduğunda 2 dakika boyunca karabiber uçucu yağı soluyan grubun nikotin aşerme puanlarının ve günlük sigara tüketiminin plasebo grubuna kıyasla anlamlı ölçüde azaldığı doğrulanmıştır[2].

Moleküler Sinerji: Beyin Ödül Merkezi ve Boğaz Reseptörleri Nasıl Etkilenir?

Karabiber, Tarçın Kabuğu ve Karanfil yağlarının bir araya gelmesi, bağımlılık döngüsüne iki farklı biyolojik koldan müdahale etmektedir[1]. İlk mekanizma merkezi sinir sisteminde gerçekleşir: Karabiber ve karanfil yağlarında bol miktarda bulunan doğal bir seskiterpen olan beta-karyofilen, vücudun endokannabinoid sistemindeki CB2 reseptörlerine bağlanır[1]. Herhangi bir psikoaktif etki yaratmadan çalışan bu molekül, beyindeki dopamin–glutamat dengesini düzenlemeye yardımcı olarak nikotin arayışını ve gerginliği merkezi düzeyde yatıştırır[1].

İkinci mekanizma ise ağız ve boğazdaki duyusal sinir uçlarında devreye girer. *Nature Neuroscience* dergisinde yayımlanan araştırmalar (Talavera vd., 2009), nikotinin boğazda yarattığı karıncalanma ve yanma hissinin sinir uçlarındaki TRPA1 adlı özel algılayıcı kanallar üzerinden gerçekleştiğini göstermiştir[3]. Tarçın kabuğu yağındaki sinnamaldehit ve karanfil yağındaki öjenol, doğadaki en güçlü TRPA1 ve TRPV1 kanal uyarıcıları arasındadır[12]. Kürdan ağza alındığında yayılan bu mikro-aromalar, ağız ve boğazdaki reseptörleri uyararak sigara dumanının fiziksel varlığını taklit eder; üstelik tarçın aroması sigara bırakma döneminde sıkça yaşanan tatlı krizlerini ve aşırı atıştırma isteğini de dengeler[5].

Kritik Güvenlik Prensibi: "Sıcak Yağlar" ve Doğru Seyreltme Oranları

Popüler mecralarda paylaşılan pek çok ev yapımı kürdan tarifinde, 2 tatlı kaşığı taşıyıcı yağa 10'ar damla Tarçın Kabuğu ve Karanfil yağı eklenmesi önerilmektedir. Ancak klinik aromaterapi ve toksikoloji standartlarına (Tisserand & Young, 2014) göre Tarçın Kabuğu ve Karanfil "sıcak ve yakıcı" (hot) yağlar sınıfındadır ve yüksek konsantrasyonlarda ağız içi mukozasına temas ettiğinde dudak çatlaması, ağız içi tahriş, yanma ve kontakt stomatit (ağız yaraları) oluşturabilir[5]. Üretici güvenlik rehberleri de Tarçın Kabuğu ve Karanfil gibi güçlü kimyaya sahip yağların seyreltilmeden doğrudan ağız mukozasına temas ettirilmemesi ve çok düşük dozlarda kullanılması gerektiğini vurgulamaktadır[46]. Bu nedenle, karabiberin kriz kesici gücünü tam kapasiteyle kullanırken tarçın ve karanfilin yakıcı etkisini güvenli sınırlar (%0,07 – %0,5) içinde tutan optimize edilmiş protokol tercih edilmelidir[8].

Optimize Edilmiş Güvenli Aromaterapik Kürdan Hazırlama ve Uygulama Protokolü

Güvenli ve dengeli bir karışım hazırlamak için 2 yemek kaşığı (yaklaşık $30\ \mathrm{mL}$) dōTERRA Fraksiyone Hindistan Cevizi Yağı, 10 damla Karabiber (*Black Pepper*) uçucu yağı, yalnızca 1 damla Tarçın Kabuğu (*Cinnamon Bark*) uçucu yağı, 2 damla Karanfil (*Clove*) uçucu yağı ve isteğe bağlı olarak ferahlık ile odaklanma desteği sağlayan 4 damla Nane (*Peppermint*) veya Yabani Portakal (*Wild Orange*) uçucu yağı kullanılır[5]. Uygulama için 80–100 adet işlenmemiş doğal ahşap kürdan, küçük bir cam kavanoz, temiz bir cımbız ve kağıt havlu gereklidir[4].

Hazırlık aşamasında cam kavanozun içerisine Fraksiyone Hindistan Cevizi Yağı eklenir ve üzerine belirtilen damla sayılarında uçucu yağlar ilave edilerek homojen bir şekilde karıştırılır[4]. Ardından ahşap kürdanlar kavanoza yerleştirilir; taşıyıcı yağ, uçucu bileşenlerin ahşabın gözeneklerine eşit şekilde nüfuz etmesini ve aromanın hızla buharlaşmamasını sağlar[4]. Kavanozun kapağı kapatılarak karışımın ahşap lifleri tarafından emilmesi için gece boyunca (yaklaşık 8–12 saat) bekletilir[4].

Ertesi sabah, mukoza güvenliği açısından en kritik adım olan kurutma işlemine geçilir. Kürdanlar çıplak elle temas edilmeden, temiz bir cımbız veya maşa yardımıyla kavanozdan çıkarılır ve iki kat kağıt havlu arasında hafifçe yuvarlanarak yüzeydeki fazla sıvı yağ uzaklaştırılır[5]. Ardından temiz bir kağıt havlu üzerinde 4–6 saat boyunca kurumaya bırakılır; bu işlem dudaklarda ve dilde aşırı yağ temasını ve yanma hissini önler[5]. Kuruyan kürdanlar, uçucu yağların plastiği aşındırma riski nedeniyle küçük bir cam şişede veya metal kutuda muhafaza edilir[4]. Gün içinde yemek sonrası, araç kullanımı veya stresli anlar gibi sigara isteğinin tetiklendiği durumlarda bir kürdan dudaklar arasında tutularak kullanılır; ahşap hafifçe ısırıldıkça ve burundan derin nefes alındıkça yayılan karabiber ve baharat aromaları hem el-ağız alışkanlığını dengeler hem de solunum yollarındaki reseptörleri uyararak sigara arzusunun yatışmasına destek olur[1].

Hazırlama sırasında yağ karışımının el ve gözle temasından kaçınılmalı, ağız içinde herhangi bir kızarıklık veya hassasiyet hissedilirse kullanım sonlandırılmalı; hamilelik, emzirme veya kan sulandırıcı ilaç kullanımı durumlarında ise mutlaka uzman hekime danışılmalıdır[1].

Works cited

1. Black Pepper Essential Oil Benefits & Uses for ECS, Pain & Cravings,

https://naturallivingfamily.com/essential-oils/black-pepper-oil/
2. (PDF) Determination The effects of black pepper and angelica oil on, https://www.researchgate.net/publication/361223675_Determination_The_effects_of_black_pepper_and_angelica_oil_on_nicotine_craving_of_students_a_randomized_controlled_pilot_trial
3. Nicotine activates the chemosensory cation channel TRPA1 - PubMed, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19749751/
4. Quit Sticks Nix Nicotine the Natural Way - Blooming in Bedlam, https://www.bloominginbedlam.com/quit-sticks-nixing-the-nicotiine/
5. How to Make Flavored Toothpicks with Essential Oils, https://www.therisingspoon.com/2015/02/how-to-make-flavored-toothpicks.html
6. Inhalation of vapor from black pepper extract reduces smoking, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8033760/
7. Cinnamal Allergy: Symptoms, Diagnosis & Treatment | Curex, https://getcurex.com/allergens-and-symptoms/allergy-symptoms-immunotherapy-cinnamal
8. Cinnamon bark vs. leaf essential oil: which should you choose?, https://www.essenceofthyme.com/blog/cinnamon-bark-vs-leaf-essential-oil-which-should-you-choose
9. Modulation of monoaminergic neurotransmission in substance use, https://www.frontiersin.org/journals/pharmacology/articles/10.3389/fphar.2026.1798820/full
10. Efficacy of a smoking cessation intervention using the natural agents, https://internalmedicine.imedpub.com/efficacy-of-a-smoking-cessation-intervention-using-the-natural-agents.php?aid=23299
11. Black Pepper (Piper nigrum) for Tobacco Withdrawal: A Case Report, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36530582/
12. E-cigarette Flavors, Sensory Perception, and Evoked Responses, https://pubs.acs.org/crtoec/article/35/12/2194/462589/E-cigarette-Flavors-Sensory-Perception-and-Evoked
13. Black Pepper (Piper nigrum) for Tobacco Withdrawal: A Case Report, https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9757938/
14. Stop smoking using Essential Oils – Pranarôm FR - Pranarom, https://pranarom.fr/en/blogs/expert-advice/stop-smoking-using-essential-oils
15. The effects of aromatherapy on nicotine craving on a U.S. campus, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23536963/
16. It Was Never Just the Nicotine: Throat Hit Studies - CAPNOS, https://mycapnos.com/blogs/how-to-quit-vaping/it-was-never-just-the-nicotine-the-throat-hit-studies
17. Black Pepper: Scent Profile & Therapeutic Benefits, https://scentjourner.com/pages/black-pepper
18. Comparison of time to tobacco use between participants using, https://www.researchgate.net/figure/Comparison-of-time-to-tobacco-use-between-participants-using-angelica-and-those-using_fig3_236088399
19. Psychological Effects of Aromatherapy on Smokers With Depressive,

https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9305445/
20. Chemosensory Contributions of E-Cigarette Additives on Nicotine Use, https://www.frontiersin.org/journals/neuroscience/articles/10.3389/fnins.2022.893587/full
21. Oral adverse reactions due to cinnamon-flavoured chewing gums, https://www.ovid.com/journals/ordis/pdf/10.1111/odi.12170~oral-adverse-reactions-due-to-cinnamon-flavoured-chewing
22. Cinnamon as a Useful Preventive Substance for the Care of Human, https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8433798/
23. New Survey Reveals Dangers of Not Diluting Essential Oils, https://tisserandinstitute.org/new-survey-reveals-dangers-of-not-diluting-essential-oils/
24. Clove Bud Oil: Benefits, Uses and Safety - Zea, https://www.zea.com.au/blogs/news/benefits-and-uses-of-clove-bud-oil
25. Clove Essential Oil Uses, Benefits and Recipes Spotlight, https://www.lovingessentialoils.com/a/blog/clove-essential-oil-uses-benefits-recipes
26. Effects of β-caryophyllene, A Dietary Cannabinoid, in Animal Models, https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10190141/
27. Chemosensory tobacco product toxicology part 2 - Oxford Academic, https://academic.oup.com/toxsci/article/207/2/272/8211918
28. Device and method for simulating chemosensation of smoking, https://patents.google.com/patent/US8646461B2/en
29. The roles of TRPV1, TRPA1 and TRPM8 channels in... - Ovid, https://www.ovid.com/journals/ejnrs/fulltext/10.1111/ejn.13799~the-roles-of-trpv1-trpa1-and-trpm8-channels-in-chemical-and
30. Functional expression of TRPA1 cation channels in vestibular type II, https://dergipark.org.tr/en/pub/sducmfrr/article/221714
31. The impact of nicotine on the olfactory memory and its relationship, https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12936849/
32. Revisiting the Therapeutic Effects of Essential Oils on the Oral ... - PMC, https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9958697/
33. Cinnamon Essential Oil: Uses, Remedies, Side Effects, Ayurveda, https://www.easyayurveda.com/cinnamon-essential-oil/
34. The Effects of Aromatherapy on Nicotine Craving on a U.S. Campus, https://www.researchgate.net/publication/236088399_The_Effects_of_Aromatherapy_on_Nicotine_Craving_on_a_US_Campus_A_Small_Comparison_Study
35. WooS Review 2025: Does It Actually Work for Quitting Vaping, https://mywoos.co/blogs/news/woos-review-2025-does-it-actually-work-for-quitting-vaping
36. Cinnamon Toothpicks - Brome Fields, https://www.bromefields.com/cinnamon-toothpicks/
37. Effect of cinnamon (Cinnamomum verum) bark essential oil on the, https://www.researchgate.net/publication/318382435_Effect_of_cinnamon_Cinnamomum_verum_bark_essential_oil_on_the_halitosis-associated_bacterium_Solob

acterium_moorei_and_in_vitro_cytotoxicity
38. CAN DENTURE STOMATITIS BE TREATED WITH ORGANIC, http://rjor.ro/wp-content/uploads/2022/07/CAN-DENTURE-STOMATITIS-BE-TREATED-WITH-ORGANIC-INGREDIENTS-mini-review.pdf
39. Cinnamon Leaf Oil (CAS 8015-91-6 / 84649-98-9) - Scentspiracy, https://www.scentspiracy.com/fragrance-ingredients/p/cinnamon-leaves-oil
40. Make Your Own Cinnamon Toothpicks! - Common Scents Mom, https://commonscentsmom.com/make-your-own-cinnamon-toothpicks-2/
41. How to make nicotine toothpicks, https://assets.website-files.com/65f03850e4a810ff53f66b7e/671010656757aea0fa6a67a1_lorijavadesidodote.pdf
42. Essential Oil Blend Analyzer — Check Any Blend Free | dilutio, https://dilut.io/blend-analyzer
43. Clove Bud Essential Oil: Benefits, Uses & Insights - AromaWeb, https://www.aromaweb.com/essential-oils/clove-bud-essential-oil.php
44. Clove Leaf Essential Oil, https://wildasthewind.com/product/clove-leaf-essential-oil/
45. Clove Oil for Skin: What the Evidence Says (and the 0.5% Safety Rule), https://aromatalking.com/clove-oil-for-skin/
46. 100 Uses for Essential Oils - Doterra, https://media.doterra.com/us/en/ebooks/100-uses-for-essential-oils.pdf
47. Cooking with Essential Oils - Doterra, https://media.doterra.com/us/en/ebooks/cooking-with-essential-oils.pdf
48. Internal Use of Essential Oils - Doterra, https://media.doterra.com/us/en/ebooks/internal-use.pdf
49. Spice it up with Essential Oils | Recipes - doTERRA, https://www.doterra.com/CA/en/blog/recipe-dry-herbs-spices-essential-oils
50. Cinnamon Spice and Everything Not Nice: Many Features of ... - Ovid, https://www.ovid.com/journals/derm/pdf/10.1097/der.0000000000000112~cinnamon-spice-and-everything-not-nice-many-features-of
51. Contact allergy to cinnamon: Case report - ResearchGate, https://www.researchgate.net/publication/5319645_Contact_allergy_to_cinnamon_Case_report
52. E-Cigarette Toxicology and Public Health — Exploring the Safety of, https://www.researchgate.net/publication/373763030_E-Cigarette_Toxicology_and_Public_Health_-_Exploring_the_Safety_of_E-Cigarette_Compared_to_Traditional_Cigarette
53. Fruit flavors in electronic cigarettes (ECIGs) are associated with, https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0306467