



Kontakt

Verband Deutscher Dentalhygieniker
Dorfstraße 6, 85567 Grafing
info@verband-deutscher-dentalhygieniker.de
www.verband-deutscher-dentalhygieniker.de

Möchten Sie Mitglied im VDDH werden?

Den Mitgliedsantrag finden Sie unter
www.verband-deutscher-dentalhygieniker.de/vddh/mitgliedschaft



© Dinamiracle / Getty Images / iStock

DIE EFFIZIENZ DER ÄTHERISCHEN ÖLE IN DER PARODONTITISTHERAPIE

Viele ätherische Öle besitzen antimikrobielle Eigenschaften, die therapeutisch und prophylaktisch genutzt werden können. Ihre Anwendung kann allein oder ergänzend zur konventionellen Antibiose erfolgen. Die schnelle Resistenzentwicklung gegen antimikrobielle Substanzen, die das Füllhorn der pharmazeutischen Industrie ausschüttet, macht den Einsatz neuer Wirkstoffe erforderlich. Ätherische Öle können dabei aufgrund ihrer antimikrobiellen Potenz und ausgezeichneten Resistenzsituation eine wichtige Rolle spielen und in der Zukunft eventuell einige Antibiotikatherapien ersetzen [1, p. 159].

Parodontitis ist eine entzündliche Erkrankung des Zahnhalteapparats, die durch Knochen-, Kollagen- und Attachmentverlust gekennzeichnet ist [2]. In den letzten Jahren hat sich gezeigt, dass Erkrankungen am Parodontium komplexer sind und nicht nur durch die Anwesenheit schädlicher Mikroorganismen ausgelöst werden. Die Prädisposition hinsichtlich einer Parodontitiserkrankung variiert stark zwischen den Individuen, auch wenn diese die mehr oder weniger gleiche fakultativ pathogene Mikroflora aufweisen [3].

Die wichtigste Rolle in der Ätiologie parodontaler Erkrankungen spielen eine nicht ausreichende Mundhygiene und die daraus resultierende dentale Plaquevermehrung sowie die Pathogenität und Menge der Bakterien. Hierbei kommt es zu einem Ungleichgewicht zwischen der bakteriellen Belastung und der Wirtsabwehr beim parodontal erkrankten Patienten. Die Wirtsabwehr ist von ähnlich großer Bedeutung wie die Bakterienlast, da diese Abwehr durch zahlreiche Risikofaktoren beeinflusst werden kann.

Distress, systemische Erkrankungen, Patientenalter, ungesunde Lebensgewohnheiten, falsche Ernährung, Rauchen oder ein hoher Alkoholkonsum sind Faktoren, die eine reduzierte Immunabwehr hervorrufen können. Es können auch Immunstörungen wie die humorale Immunabwehr, z.B. durch Antikörper, oder auch die zellvermittelte Immunität, wie z.B. durch T- und B-Lymphozyten, Phagozyten und Zytokine eine Rolle spielen [4].

Behandlungsstrategien zur Unterdrückung oder Beseitigung von spezifischen parodontalpathogenen Keimen umfassen meist eine zusätzliche Verwendung lokaler und/oder systemischer Antibiotika als Teil der nichtchirurgischen Parodontitistherapie. Unerwünschte Nebenwirkungen und die Entwicklung von Resistenzen der Mikroorganismen haben die allgemeine Betrachtung über deren Einsatz mittlerweile geändert. Gleiche Beobachtungen finden sich unter anderem auch in der orthopädischen Chirurgie. Hier hat die Anwendung von Langzeitantibiosen ebenfalls zu einer erheblichen Zunahme von resistenten Erregern im Zu-

Übersicht der In-vitro-Studien

Quelle*	Ätherische Öle (ÄÖ)	Pathogene Keime	Vergleiche	
[19]	Wacholderbeeröl	Aggregatibacter actinomycetemcomitans (Aa), Streptococcus mutans (Sm)	0,05 % CHX	Wacholderbeeröl weist eine ähnlich bakterizide Aktivität auf wie 0,5 % CHX, dafür eine überlegene Zytokompatibilität
[22]	Myrtenöl	Porphyromonas gingivalis (Pg)	-	Myrtenöl hat eine antibakterielle Wirkung gegen Pg
[23]	Manukaöl Eukalyptusöl Teebaumöl Lavendelöl Rosmarinöl	Aggregatibacter actinomycetemcomitans (Aa), Porphyromonas gingivalis (Pg), Fusobacterium nucleatum, Streptococcus mutans (Sm), Streptococcus sobrinus (SSo)	-	Die ÄÖ haben eine wachstumshemmende, bakterizide und haftungshemmende Wirkung gegen Aa, Pg, Fn, Sm, SSo. Manukaöl und Teebaumöl zeigten jedoch die stärkste antibakterielle Wirkung
[24]	Zitronenöl, 4 Substanzen aus der Zitronenschale	Porphyromonas gingivalis (Pg), Prevotella intermedia (Pi), Streptococcus mutans (Sm)	-	Vier Verbindungen aus der Zitronenschale haben eine antibakterielle Wirkung gegen orale Bakterien
[18]	Eukalyptusöl Teebaumöl Thymianöl Zitronenöl Zitronengrasöl Nelkenöl + Ölkombination aus diesen ätherischen Ölen	Staphylococcus aureus (Sta), Staphylococcus epidermidis (Ste), Streptococcus mutans (Sm), Streptococcus hämolyticus (Ss), Candida albicans (Ca), Methicilin-resistenter Staphylococcus aureus (MRSA), Candida krusei (Ck)	30 % Ethanol Listerine® Salviathymol® Betaisodona® 0,1 % CHX + Kontrollen: Paraffinöl Olivenöl	Die ÄÖ zeigten deutliche antimikrobielle Wirkungen gegen orale Bakterien und multiresistente Problemkeime. Die antiinflammatorischen Eigenschaften der ÄÖ stellen einen Vorteil gegenüber den Antiseptika wie 0,1 % CHX und Betaisodona® dar.
[25]	Pfefferminzöl Teebaumöl Rosmarinöl Salbeiöl Basilikumöl Eugenol Thymol	Aggregatibacter actinomycetemcomitans (Aa), Porphyromonas gingivalis (Pg), Actinomyces viscosus (Av), Peptostreptococcus anaerobius (Pa), Streptococcus sangju (Ssan), Streptococcus sobrinus (SSo)		Pfefferminzöl hemmt das Wachstum von Pg und Fn. Pfefferminzöl und Teebaumöl hemmen obligate Anaerobier und kapnophile mikroaerophile Bakterien. Salbeiöl und Eugenol hemmen fakultativ anaerobe Bakterien. Teebaumöl, Pfefferminzöl und Salbeiöl erwiesen sich als die wirksamsten ätherischen Öle in dieser Studie. Auch die Bestandteile der ätherischen Öle, wie Thymol und Eugenol, bewiesen ihre Wirksamkeit gegen orale Bakterien

*Das Literaturverzeichnis kann bei der Redaktion (wir-in-der-praxis@springer.com) angefordert werden

sammenhang mit Gelenkimplantatinfektionen geführt [5]. Eine Untersuchung anderer entzündungshemmender Mittel in Studien ergab unbefriedigende Ergebnisse; sie sind meist durch ihre systemische Anwendung mit Nebenwirkungen verbunden [6]. Andere Forschungen, z. B. in der Phytotherapie über verschiedene Heilpflanzen, ergaben neue Möglichkeiten in der antimikrobiellen Therapie der Parodontitis. Diese Heilpflanzen besitzen antimikrobielle, toxische Eigenschaften und haben weniger bis keine Nebenwirkungen. Ihre Extrakte bieten eine neue Alternative für die antimikrobielle Therapie gegen verschiedene orale Mikroorganismen [7]. Beim lokalen Einsatz von entsprechend verdünnten ätherischen Ölen gegen Krankheitserreger bleibt das umliegende Gewebe von Nebenwirkungen verschont. Bei Brandwunden können ätherische Öle nicht nur einer Infektion vorbeugen bzw. eine Infektion effektiv bekämpfen, sondern zugleich das beschädigte Gewebe schützen [8]. Im Gegensatz hierzu setzen manche Bakterien im Rahmen einer Antibiose schädliche Toxine frei und schädigen so das umliegende Gewebe [9]. Im Jahr 2001 beschrieben Sherry et al. [10] in Zusammenarbeit mit Warnke eine erfolgreiche Anwendung von Polytoxinol® bei einem 49-jährigen Mann, der seit 15 Monaten mit einer chronischen MRSA-Osteomyelitis nach offener Fraktur an seiner linken Tibia kämpfte und bei dem kein Antibiotikum eine Wirkung zeigte.

Nach Anwendung der Mischung ätherischer Öle kam es innerhalb von drei Monaten zu einer Heilung der Infektion und der Wunde. Auch das nach dem Unfall eingesetzte Knochentransplantat heilte ohne Komplikationen ein [10].

Was sind ätherische Öle und wie werden sie angewendet bzw. eingesetzt?

Ätherische Öle kommen in rund dreihundert Pflanzenfamilien vor und sind ein aus botanisch definierten Pflanzen gewonnenes Produkt, das durch Extraktion oder Wasserdampfdestillation aus Blüten, Fruchtschalen, Samen, Gras, Kraut, Holz, Zweigen, Harzen, Rinden und Wurzeln hergestellt wird [1, pp. 3ff.]. Die Aufnahme von ätherischen Ölen kann durch Inhalation, über die äußere Haut sowie über die inneren Schleimhäute und somit über den gesamten Gastrointestinaltrakt erfolgen [11]. Ätherische Öle mit hohem Phenolgehalt sollten wegen ihrer potenziellen irritativen Wirkung gemieden oder entsprechend vorsichtig dosiert werden [1, p. 159]. Hammer und Heel [12] fanden heraus, dass handelsübliche ätherische Öle nicht ganz unbedenklich in der Anwendung sind. Dennoch zeigen sie im Vergleich zu Chlorhexidin (CHX) wenige bis keine Nebenwirkungen [12]. Eine Metaanalyse berichtete über eine ähnliche Reduktion von Mikroorganismen und eine teilweise bessere Wirkung von ätherischen Ölen im Vergleich zu CHX

Übersicht der In-vivo-Studien

Quelle*	Anzahl der Probanden und Gruppen	Ätherische Öle (ÄÖ)	Pathogene Keime	
[26]	20 Probanden in 2 Gruppen und 1 gesunde Kontrollgruppe	10 % Neemöl	Porphyromonas gingivalis (Pg)-Stämme	Deutliche Reduzierung von Pg und der klinischen Parameter im Vergleich mit einer konventionellen Therapie
[18]	15 Probanden 2 Gruppen	2% Zitronengrasöl	Actinomyces naeslundii (An), Porphyromonas gingivalis (Pg)	Statistisch signifikante Reduktion der ST und GI und Attachmentzunahme in der Zitronengrasölgruppe
[27]	36 männliche Laborratten in 2 Gruppen	Kordienöl	Aggregatibacter actinomycetemcomitans (Aa), Porphyromonas gingivalis (Pg), Tannerella forsythia (Tf)	Kordienöl beugt alveolärem Knochenverlust effektiv vor, hat eine hemmende Wirkung auf die parodontalen Keime und besitzt eine regulierende Immunentzündungsreaktion
[28]	50 Probanden in 2 Gruppen und 1 gesunde Kontrollgruppe	Eukalyptusöl Pfefferminzöl Thymianöl Wintergrün (Listerine®)	Aggregatibacter actinomycetemcomitans (Aa), Porphyromonas gingivalis (Pg), Prevotella intermedia (Pi), Fusobacterium nucleatum (Fn)	Bei Patienten mit chron. Parodontitis haben SRP und Mundspüllösungen mit ätherischen Ölen eine positive, reduzierende Auswirkung auf die Bakterienzahl. Keine Veränderung bei den parodontal gesunden Probanden erkennbar
[29]	20 Probanden 2 Gruppen	Eukalyptusöl Pfefferminzöl Thymianöl Wintergrün (Listerine®)	Porphyromonas gingivalis (Pg), Prevotella intermedia (Pi), Tannerella forsythia (Tf)	In der ÄÖ-Gruppe war eine signifikante Reduktion der Keimzahlen zu erkennen. Diese Daten implizieren die Wirksamkeit von ÄÖ in tiefen parodontalen Taschen. Die Begleittherapie von Mundspüllösungen mit ätherischen Ölen und subgingivaler Ultraschallinstrumentation verringert die sub- und supragingivale Bakterienanzahl
[20]	46 Probanden 2 Gruppen	Zitronengrasöl Thymianöl Rosmarinöl (Parodolium®)	Tannerella forsythia (Tf), Porphyromonas gingivalis (Pg), Treponema denticola (Td), Prevotella intermedia (Pi), Parvimonas micra (Pm), Campylobacter rectus (Cr), Fusobacterium nucleatum (Fn), Aggregatibacter actinomycetemcomitans (Aa), Eikenella corrodens (Ec), Actinomyces viscosus (Av)	Signifikante Besserung in der Testgruppe bei den ST, Attachmentverlust, BOP und SBI. Parodolium® hat einen positiven Effekt auf den Verlauf der Behandlung bei einer moderaten chronischen Parodontitis

*Das Literaturverzeichnis kann bei der Redaktion (wir-in-der-praxis@springer.com) angefordert werden

bezüglich der Entstehung von Plaque und Gingivitis, wenn diese für sechs Monate verwendet wurden [13]. Ätherische Öle können unterstützend in der Parodontitistherapie eingesetzt werden. In der Parodontitistherapie und Prophylaxe können ätherische Öle als subgingivale Taschenspülung verwendet werden. Die regelmäßige Anwendung in der parodontalen Tasche und die tägliche häusliche Anwendung durch den Patienten zeigen eine deutliche entzündungshemmende Prävalenz. Soweit der Patient keine Unverträglichkeit oder Allergien gegen spezielle Pflanzenstoffe der ätherischen Öle aufweist, können ätherische Öle mit der Zahnbürste nach dem Zähneputzen am Zahnfleischsaum einmassiert oder mit dem Interdentalbürstchen auf die betroffenen Stellen aufgetragen werden. Ätherische Öle können pur oder verdünnt auch als Mundspüllösung verwendet werden.

Wie wirken ätherische Öle?

Ätherische Öle können antibakteriell, antimykotisch, antiinflammatorisch, antimikrobiell, bakterizid und wachstumshemmend gegen pathogene Erreger wirken. Die schmerzstillende, fiebersenkende und entzündungshemmende Wirkung einiger

ätherischer Öle erfolgt durch Hemmung der Prostaglandinsynthese, immunologische und hormonelle Reaktionsmechanismen sowie kutiviszerele Reflexe [14]. Es konnte bewiesen werden, dass ätherische Öle wirksamer sind als ihre isolierten Komponenten und dass Gemische ätherischer Öle wirkungsvoller sind als einzelne ätherische Öle. Durch Integration in Zellmembranen entfalten ätherische Öle in hohen Konzentrationen relativ unspezifische Wirkungen. Die ausgelösten Effekte sind vom betroffenen Zelltyp abhängig. Membranen von Zellen mit mannigfacher Funktion sind zwar nach dem gleichen Grundmuster aufgebaut, unterscheiden sich aber in der Art der aufbauenden Lipide und der deponierten Funktionsproteine. Auch die Zellmembran einer bestimmten Zelle ist nicht homogen, da es unterschiedliche Bereiche gibt, in denen sich die Lipidzusammensetzung und damit die Fluidität sowie die Art der dort integrierten Funktionsproteine unterscheiden. In Abhängigkeit von den physikochemischen Eigenschaften und der Molekülgröße der Komponenten wird daher bei Vorliegen niedriger Konzentrationen an ätherischen Ölen die Einlagerung der Komponenten bevorzugt in Membranen bestimmter Zelltypen und/oder nur in besondere Domänen der Membran einer

Zelle erfolgen. Mit nur bestimmten Funktionsproteinen ist auch die apolare Wechselwirkung möglich, es wird somit eine relativ spezifische Wirkung ausgelöst. Diese An- bzw. Einlagerung ist reversibel [1, pp. 18–21]. Durch Einwirkung auf die Freisetzung und den Stoffwechsel von Arachidonsäure kann die Einlagerung in Membranen von Zellen des Monozyten-Makrophagen-Systems zur Unterdrückung der Bildung von Prostaglandinen und Leukotrienen führen [15]. Auf zellulärer Ebene können zusätzlich einige ätherische Öle immunologische Funktionen beeinflussen [16]. Auch Roulier berichtete im Jahr 1990 über die Fähigkeit bestimmter ätherischer Öle, eine kurative Leukozytose hervorzurufen, um Krankheitserreger und Toxine besser abzuwehren [17].

Ist die antimikrobielle Wirkung der ätherischen Öle dem Alkohol zuzuschreiben?

Es wird oft beanstandet, dass lediglich der Ethanolzusatz für die antimikrobiellen Eigenschaften ursächlich sei. Deshalb untersuchten Warnke et al. zur Kontrolle eine hohe Ethanolkonzentration von 70 % [18]. In diesem Testverfahren wurden Hemmhöfe von bis zu 7 mm erreicht. Da die Reinöle ohne Alkoholzusatz und auch die Ölmixturen mit wesentlich geringerem Alkoholzusatz deutlich größere Inhibitionszonen verursachten, ist die antimikrobielle pharmakologische Wirkung im Wesentlichen auf die Wirkstoffe in den Ölen selbst zurückzuführen. Dass die physikalischen, lipophilen Eigenschaften der Öle der Grund für die Hemmung des Bakterienwachstums sein könnten, konnten Warnke et al. ebenfalls ausschließen, da die lipophilen Kontrollen, Olivenöl und Paraffinöl, in keinem Fall Inhibitionszonen aufwiesen [18].

Fazit

In dieser Arbeit wurde die Wirksamkeit ätherischer Öle recherchiert, um einzelne ätherische Öle oder Ölkomponenten zu finden, die eine antibakterielle Wirksamkeit zeigen und um die Effektivität der ätherischen Öle zu evaluieren. Ziel war es auch, Alternativen zur konventionellen Therapie zu finden, welche zumeist auf der Anwendung von Antibiotika oder Antiseptika beruht. Diese weisen, im Gegensatz zu den ätherischen Ölen, meist Nebenwirkungen für den Menschen auf und können zusätzlich zur Bildung resistenter Keime führen.

Insgesamt wurden zwölf Studien ausgewählt, die ätherische Öle und/oder Ölkombinationen gegen orale pathogene Erreger untersuchten. Alle Studien schreiben ätherischen Ölen eine Wirkung gegenüber pathogenen Keimen zu, wobei bei den klinisch gesunden Probanden keine relevanten Unterschiede zu erkennen waren. Kein Proband berichtete über Nebenwirkungen. Auch über die Resistenz der Keime gegenüber ätherischen Ölen ist nichts bekannt. Dafür wirken ätherische Öle sogar gegen multiresistente Problemkeime. Es wurden sechs In-vitro- und sechs In-vivo-Studien für diese Literaturanalyse ausgewählt. Einige Studien nehmen eine Sonderstellung ein, da sie mit den restlichen nur teilweise zu vergleichen sind. Die Studien zeigten, dass ätherische Öle an-

tibakterielle, antimykotische, antiinflammatorische, antimikrobielle, bakterizide und wachstumshemmende Wirkungen gegen pathogene Erreger aufweisen. Azzimonti et al. [19] zeigte auch die Zytokompatibilität des Wacholderbeeröls gegen *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (Aa) und *Streptococcus mutans* (Sm) [19]. Fünf Studien untersuchten die Therapie mit ätherischen Ölen zusammen mit „scaling and root planing“ (SRP) gegenüber SRP allein, wobei die Ergebnisse zeigten, dass die Therapie mit ätherischen Ölen in Kombination mit SRP in der Keimreduktion und den klinischen Parametern immer überlegen war.

Zusammengefasst ergab sich in der Literaturrecherche ein sehr heterogenes Bild von der Wirkung der ätherischen Öle gegenüber dem bakteriellen Spektrum der Parodontitis. Jedoch fehlen Langzeitbeobachtungen der bakteriellen Belastung zusammen mit ätherischen Ölen oder Vergleiche gegenüber den herkömmlichen antiseptischen Mitteln, die in der parodontalen Therapie verwendet werden. Auch über eine standardisierte Anwendung spezieller Öle in der Parodontitistherapie werden noch Untersuchungen benötigt. Ätherische Öle sind in der Parodontitistherapie eine gute Alternative zu Antibiotika oder konventionellen Antiseptika. Die ätherischen Öle weisen für Menschen fast keine Nebenwirkungen auf und es werden auch keine bakteriellen Resistenzen gebildet. Eine möglichst große Zahl von Zähnen in einem möglichst gesunden Zustand zu erhalten, ist das Ziel der Parodontitistherapie. Patienten mit sorgfältiger Erhaltungstherapie behalten ihre Zähne durchschnittlich länger als Patienten ohne diese [20]. Die Aromatherapie ist z. B. in Großbritannien und Frankreich als ganzheitsmedizinische, seriöse Heilmethode anerkannt, während sie im deutschsprachigen Raum noch um Anerkennung kämpft. Deshalb rechtfertigen die vorliegenden positiven Ergebnisse die Forderung nach weiteren Studien, die einen längerfristigen Effekt der ätherischen Öle untersuchen. Besonders Öle aus Pflanzen die analgetisch, antimikrobiell, antiseptisch und epithelisierend wirken, sollten kombiniert werden, da ihre Wirkungen durch das Mischen der Öle eine gegenseitige Verstärkung hervorrufen können.

Literatur kann beim Verlag angefragt werden (wir-in-der-praxis@springer.com)



Christine Weiß, B. Sc., Dentalhygienikerin, Kissing

Christine Weiß beendete 2011 erfolgreich ihre Fortbildung zur ZMF. Seit dieser Zeit ist sie mit Leidenschaft im Prophylaxebereich tätig. Ab 2014 studierte sie das Fach Dentalhygiene und Präventionsmanagement an der Praxishochschule in Köln, das sie 2016 erfolgreich beendete. Dort begann sie für ihre Bachelorarbeit mit der Recherche von ätherischen Ölen. Die Studie von Azad et al. beeindruckte sie sehr und so führte sie das Ölgemisch in ihren Praxen ein. Seither wird von beeindruckenden Erfolgen berichtet.