Zahnputzhölzer – Die ältesten Zahnbürsten der Welt

Jens Türp, Dr. med. dent.
Kartäuserstraße 48, 7800 Freiburg i.Br.

Zahnputzhölzer sind bei vielen Völkern der dritten Welt seit Jahrhunderten weit verbreitet und stellen das am häufigsten benutzte Hilfsmittel für die Zahn- und Mundreinigung in diesen Regionen dar. Der ausführliche Beitrag erläutert die verschiedenen Hölzer und Pflanzen, die zur Plaqueentfernung verwendet werden und die neben der mechanischen Wirkung meist noch pharmakologisch wirksame Substanzen freisetzen. Die Zahnfegen besitzen eine entscheidende Bedeutung in der Vorbeugung von Karies und Parodontopathien in der dritten Welt. Der Autor erhielt für den detaillierten Beitrag einen Buchpreis im Wettbewerb Junger Autoren. *(Red.)*

Indizes

Traditionelle Zahnreinigung, Zahnpflege in Entwicklungsländern, Zahnfegen, Chewing sticks

Einleitung

Angesichts einer rapiden Zunahne des Tourismus in der Welt (1950: 25 Millionen Touristen; 1987: 364 Millionen Touristen) werden auch die Entwicklungsländer von immer mehr Touristen besucht. Ein großer Teil der Urlauber kommt aus der Bundesrepublik Deutschland: In Kenia ist es fast jeder fünfte, in Tunesien beinahe jeder sechste, in Marokko, Senegal und Nepal bald jeder zehnte. Der Kontakt mit anderen Kulturkreisen bringt so auch immer mehr Deutsche mit Menschen in Berührung, die sich ihre Zähne nicht wie für Mitteleuropäer gewohnt mit Zahnbürste und Zahnpasta putzen, sondern, häufig in aller Öffentlichkeit, mit von bestimmten Bäumen oder Sträuchern stammenden Zahnputzhölzern. Wollen die heimgekehrten Urlauber beim nächsten Termin von ihrem Zahnarzt etwas mehr über diese Art der Mundhygiene erfahren, werden sie in der Regel enttäuscht. Dies wundert nicht, denn in der deutschsprachigen zahnärztlichen Literatur gibt es bislang nur sehr wenige Arbeiten, die sich mit diesem Thema beschäftigen – hervorzuheben ist die Dissertation von *Kiram-Bey*[14] sowie der Beitrag von *Cole* et al.[4] –, obwohl wahrscheinlich mehr Menschen auf der Welt eine Zahnreinigung mit Zahnputzhölzern als mit Zahn-

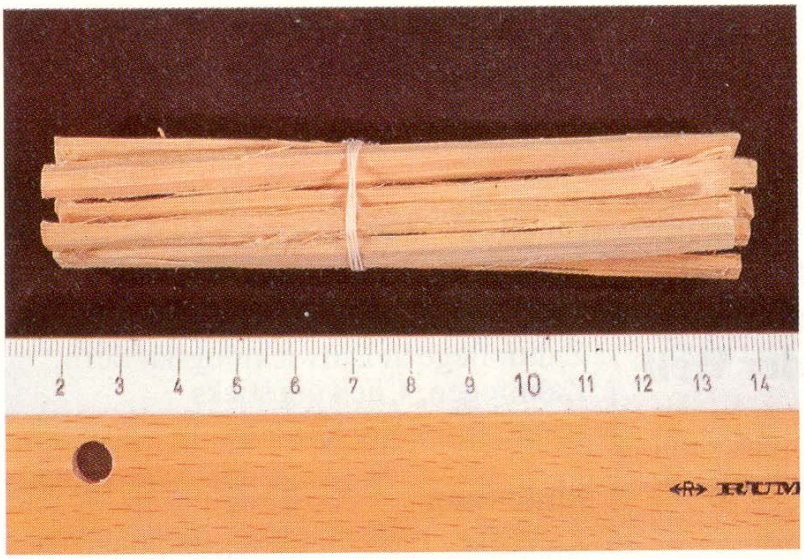


Abb. 1 Zahnputzhölzer aus Togo

bürsten betreiben. Daher ist es das Ziel des vorliegenden Beitrags, einige Informationen über diese andere Art der Zahnreinigung zu geben, was aus obengenannten Gründen auch für den praktizierenden Zahnarzt von Interesse sein dürfte.

Bei Zahnputzhölzern handelt es sich um aus Stamm, Zweig, Stiel oder Wurzel bestimmter Baum- und Strauchsorten stammende runde oder zylindrisch zurechtgeschnittene Hölzer mit einem Durchmesser von rund 1 cm und einer variablen Länge zwischen 3 cm und 30 cm (Abb. 1), mit deren aufgefasertem Ende die Mund- und Zahnreinigung erfolgt. Solche Hölzer werden bei verschiedenen Völkern seit vielen Jahrhunderten zur Zahnpflege benutzt und erfreuen sich noch heute vor allem im indopakistanischen, arabischen und afrikanischen Raum großer Verbreitung.

Terminologie

Das Zahnputzholz wird im deutschsprachigen Schrifttum auch als „Zahnfege", „Zahnpinsel", „Holzfege", „vegetabilische Zahnbürste" oder „Zahnstöckchen" bezeichnet. Während in englischsprachigen Ländern der Ausdruck „Chewing stick" (Kaustäbchen) allgemein verbreitet ist, ist die Zahnfege im frankophonen Afrika vor allem unter den Namen „Bâtonnet frotte-dents" (Zahnreibestäbchen), „Baguette frotte-dents" (Zahnreibestöckchen), „Brosse végétale" (pflanzliche [Zahn-]Bürste) und „Cure-dent" (Zahnstocher) bekannt.

Letztere, vor allem unter den französischsprachigen Einheimischen gängige Namensgebung geht noch auf die ersten europäischen Kolonisatoren zurück. Diese nannten die Holzstückchen, auf denen sie die Afrikaner kauen sahen, in Anlehnung an die bereits damals in Europa verbreiteten Zahnstocher „Cure-dent"; gleichwohl hat der afrikanische „Cure-dent" mit dem europäischen Zahnstocher nur wenig gemein.

Weitere bekannte Namen für das Zahnputzholz sind in den arabischen Ländern „Siwâk" bzw. „Miswâk" oder „Meswak" und, davon abgeleitet, im arabisch-islamisch beeinflußten ostafrikanischen Raum sowie in Persien und der Türkei „Miswaki", „Mswaki", „Muswaki" oder

Abb. 2 Mohammedaner bei der Zahnreinigung mit dem Miswâk (nach *Kiram-Bey*[14])

„Msuâki". Daneben existiert noch eine Vielzahl verschiedener regionaler Bezeichnungen, welche ausführlich in der Abhandlung von *Portères*[24] angegeben werden.

Zahnputzhölzer in der Vergangenheit

Altindien

Das alte Indien wird als Urheimat der Zahnfegen angesehen. Im Zuge einer religiösen Zeremonie fand mit ihrer Hilfe zweimal täglich eine ausgedehnte Reinigung von Zähnen und Zunge statt. Was die Hindus über Beschaffenheit und Gebrauch der als „Datana" bezeichneten Zahnputzhölzer wissen mußten, war in einem Abschnitt der Sušruta-Samhitâ, einem von drei großen medizinischen Sammelwerken des alten Indiens, sowie in einem eigenen Kapitel des altindischen, aus den Veda-Schulen stammenden Buches Višnusmrita (Višnusmriti) genau beschrieben. Die Bedeutung, die Zahnreinigung und Zahnpinsel in Indien hatten, wird durch die Tatsache unterstrichen, daß buddhistische Mönche, selbst wenn sie noch so wenig Habe besaßen, auf jeden Fall ein Zahnputzholz besitzen mußten.

Arabien

Eine ähnlich enge Verflechtung zwischen Zahnreinigung und Religion entwickelte sich später auch in Arabien, wo Körper- und Zahnpflege ein fester Bestandteil des Islams wurden. Die Wichtigkeit der Körper- und Zahnreinigung wird durch zwei exemplarische Zitate des Propheten Mohammed (um 570–632 n. Chr.), des Gründers der islamischen Religion, deutlich: „Wer inbrünstig glaubt, der reinigt sich." Und: „Ihr sollt Euren Mund reinigen, denn er ist der Weg für die Lobpreisung Gottes."
Daher muß der gläubige Mohammedaner vor jedem Gebet eine Waschung durchführen, zu der auch eine Zahn- und Mundreinigung gehört (Abb. 2). Erst danach darf er zu Allah sprechen. Den hohen Stellenwert, den das dabei verwendete und bereits in vorislamischer Zeit in Arabien bekannte Zahnputzholz, der Miswâk, bei den Mohammedanern einnimmt, zeigt ein weiterer Ausspruch Mohammeds, nach dem ein Gebet, vor dem man den Miswâ benutzt

hat, mehr wert sei als 75 gewöhnliche Gebete.
Aufgrund der Ausweitung des Islams sowie durch handeltreibende nomadisierende Araber erfuhr die Zahnfege auch eine entsprechende, z.T. religiös motivierte Verbreitung bei schwarzafrikanischen und vorderasiatischen (Persien, Pakistan) Völkern.

Andere Kulturkreise

Im alten China erfreute sich die Zahnpflege großer Wertschätzung. Zahnfegen waren bekannt und sind bis in unser Jahrhundert hinein im Gebrauch.
Ebenso wird in Japan die Zahnpflege als religiöse Pflicht seit alters her betrieben. Auch die Zahnfege („Koyoji") war im Gebrauch, sie ist heute jedoch durch die Zahnbürste verdrängt.
Im vorkolumbischen Amerika besaßen die Azteken eine gut entwickelte Zahn- und Mundpflege. Als Zahnpinsel wurden ausgefaserte Pflanzenwurzeln („Tlatlauhcapatli") benutzt. Ferner ist die gut entwickelte, mit Zahnputzhölzern betriebene Zahnpflege in Malaysia und im vorkolonialen Afrika, hier auch unabhängig vom Einfluß des Islams, bekannt.
Ob Babylonier, Assyrer, Ägypter, Phönizier, Griechen und Römer Zahnputzhölzer benutzten, bleibt umstritten. So konnte z.B. in Ägypten die vermutete Benutzung von Zahnpinseln bislang durch keinen Fund bestätigt werden, obwohl Holz durch Nilschlamm ausgezeichnet konserviert wird. Als gesichert gilt allerdings, daß der Gebrauch der Zahnfege bei australischen und ozeanischen Ureinwohnern, nordamerikanischen Indianern sowie süd- bzw. südwestafrikanischen Buschmännern und Namas (Hottentotten) unbekannt war.

Zahnputzhölzer in der Gegenwart

Noch heute finden Zahnpinsel in denjenigen Gebieten Verbreitung, in denen sie seit Jahrhunderten kulturell verankert sind: in Indien, Sri Lanka (Ceylon), Bhutan und Nepal, in Pakistan, Afghanistan und dem Iran, in Arabien, in ganz Afrika sowie in Malaysia.
Ferner wird vom Gebrauch der Zahnputzhölzer in bestimmten, meist tropischen Gebieten Süd- und Mittelamerikas, in der Karibik, in Regionen im Süden der USA und auf den Philippinen berichtet.

Herstellung und Gebrauch der Zahnputzhölzer

Die benötigten Teile – meist Stamm, Zweig oder Wurzel – der jeweils lokal als Zahnpinsel verwendeten Pflanze werden zunächst gesammelt und gewaschen. Wurzelfasern, kleinere Ästchen und, je nach Holzart, die Rinde werden entfernt und die Zahnfegen entsprechend der gewünschten Länge zurechtgeschnitten. Nun stehen sie zum Verkauf zur Verfügung. Vor allem in Afrika und Arabien fallen auf Märkten und Straßen Kinder und erwachsene Frauen auf, die die meist zu mehreren Stücken zusammengebündelten Hölzer für wenig Geld anbieten (Abb. 3 und 4).
Häufig nehmen die Benutzer von Zahnpinseln ein frisch erstandenes Holz direkt mit einem Ende in den Mund und zerkauen es so lange zwischen den Zahnreihen, bis sich das Ende in der Längsrichtung pinselartig auffasert. Aufgrund der Einspeichelung quellen dabei die einzelnen Fasern des Pinselendes auf. Eine vorherige Reinigung mit sauberem Wasser wäre wünschenswert, da immer von einer Verunreinigung des Zahnpinsels mit Keimen ausgegangen werden muß.

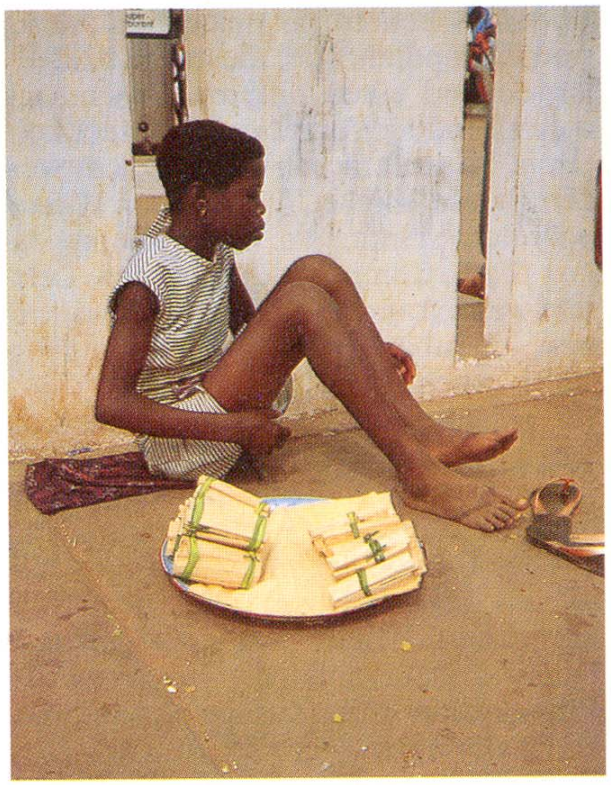


Abb. 3 Verkäuferin von Zahnfegen in Cotonou (Benin)

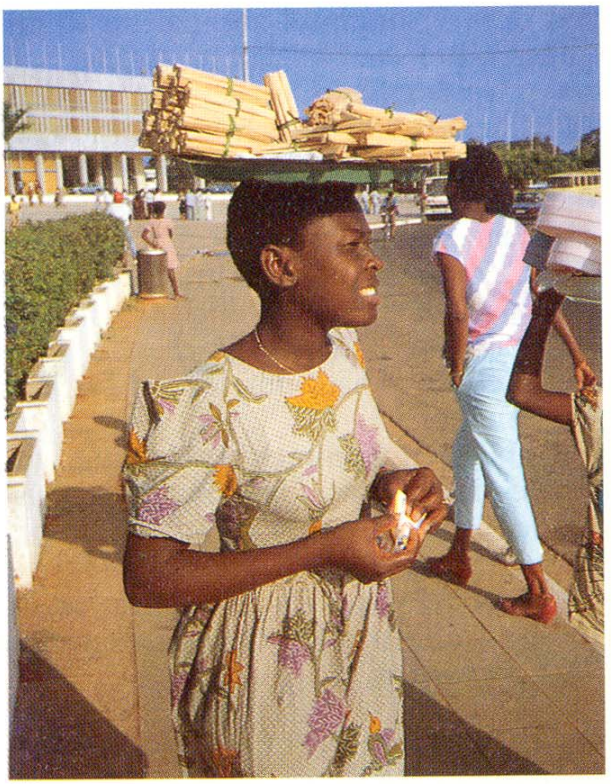


Abb. 4 Verkäuferin von Zahnfegen in Lomé (Togo)

Ist das Holz sehr trocken und somit hart, empfiehlt sich vor der Benutzung ein vierundzwanzigstündiges Einlegen in frisches Wasser. Das Auffasern des nun erweichten Holzendes geschieht anschließend entweder wie gewohnt durch Zerkauen oder aber durch Beklopfen mit Hilfe eines Steins oder eines Hammers.

Danach wird durch Schrubbewegungen entlang der Zahnreihen mit der Reinigung der Zähne begonnen, was gewöhnlich zwischen zwei und zehn Minuten in Anspruch nimmt. Oftmals wird dabei auch der Zungenrücken mitgebürstet.

Zum Abschluß des Reinigungsprozesses wird häufig der Mund mit Wasser ausgespült. *Lauer*[15] weist darauf hin, daß die Zahnfege, die durch den Gebrauch natürlich stetig abgenützt wird, so lange zu benutzen ist, wie man sie bequem mit der Hand fassen kann. Auf diese Weise kann ein Zahnpinsel, je nach seiner Länge, einige Wochen verwendet werden. *Abdel Rahim* et al.[1] und *Hollist*[11] empfehlen hingegen, nach der Zahnreinigung das verwendete aufgefaserte Holzende abzuschneiden, wodurch sich die Lebensdauer eines Zahnpinsels verkürzt.

Ideal wäre es, die Zahnfege bis zum erneuten Gebrauch in einem möglichst feuchten Milieu zu lagern. In Afrika sieht man jedoch häufig, daß das Zahnputzholz zwischen den Mahlzeiten stundenlang im Mund behalten und darauf, quasi als „Kaugummiersatz", herumgekaut wird, eine Beobachtung, die verschiedene Autoren bestätigen können.

Bisweilen kommt es vor, daß zusammen

mit dem Zahnpinsel zusätzliche Reinigungsmittel wie Holzkohle, Asche, Salz oder weißer Sand verwendet werden. Manche benutzen auch konventionelle Zahnpasta, obwohl diverse Autoren[2,5,20] darauf aufmerksam machen, daß der zusätzliche Gebrauch von Zahncreme zur Zahnfege keine Vorteile bringt. Auf Befragen stellt sich dann auch fast immer heraus, daß der erfrischende Geschmack der Pasta der Grund für ihre Verwendung ist.
Zahnbürsten kommen zwar auch zur Anwendung, diese sind aber fast ausschließlich den wohlhabenden Stadtbewohnern vorbehalten und stellen für sie oft nicht mehr dar als ein Statussymbol, da die Zahnfege gewöhnlich weiterhin benutzt wird.

Pflanzliche Herkunft der Zahnputzhölzer

Für die Herstellung der Zahnfegen eignet sich eine große Zahl von Pflanzen. *Lewis* und *Elvin-Lewis*[16] stellen in ihrem Buch „Medical Botany" 133 Pflanzenarten vor, aus denen Zahnpinsel gewonnen werden, während *Portères*[24] in seiner Arbeit 175 Spezies auflistet.
Am weitaus bekanntesten in Europa ist zweifelsohne der „Zahnbürstenbaum" Salvadora persica („Toothbrush tree", „Arak"). Dieser zur Familie der Salvadoraceen gehörende Strauch ist von Indien über Persien und Arabien bis hin nach Ost- und Westafrika (besonders im Sahelgebiet) anzutreffen. Die aus den Zweigen und Wurzeln dieser Pflanze hergestellten Zahnputzhölzer sind die mit Abstand am häufigsten benutzten des arabisch-islamischen Raumes.
In Westafrika weitverbreitet ist der zur Familie der Rutaceen zählende Strauch Fagara zanthoxyloides, dessen bitter schmeckende Wurzeln Zahnfegen liefern.
Ebenfalls beliebt im westlichen Afrika sind Zahnputzhölzer, die aus der relativ harten und einen bitteren Geschmack aufweisenden Wurzel von Garcinia kola (Fam. Guttiferaceen) gewonnen werden, sowie solche, die aus der Wurzel oder dem Stamm von Vernonia amygdalina (Fam. Compositae) stammen. Letztere werden auch als „Yoroba chewstick" bzw. „Joruba-" oder „Ewuro-Zahnbürste" bezeichnet.
Im gesamten tropischen und subtropischen Raum anzutreffen ist die ursprünglich aus Indien stammende Azadirachta indica (= Melia azadirachta) aus der Familie der Meliaceen; von dieser als „Neem-Baum", im deutschen Sprachraum auch als „Paternosterbaum" bezeichneten immergrünen Pflanze dienen die Zweige als Lieferant von Zahnfegen.
In Zentralamerika, dem tropischen Südamerika und der Karibik (Große Antillen) ist die wie Salvadora persica als „Toothbrush tree" bezeichnete Gouania lupuloides (Fam. Rhamnaceen) heimisch, die inzwischen auch in Westafrika anzutreffen ist; aus ihrem Stamm hergestellte Zahnpinsel werden „Chawing stick" (Kaustäbchen) genannt.

Wirkungen der Zahnputzhölzer

Man kann mindestens sechs Wirkungen der Zahnputzhölzer unterscheiden:

1. Reinigung der Zahnoberfläche
2. Massage der Gingiva
3. Stärkung der parodontalen Strukturen
4. Verhinderung (oder zumindest Verminderung) von Mundgeruch (Halitosis)
5. Stimulierung des Speichelflusses
6. verschiedene pharmakologische Wirkungen

Durch das aktive Schrubben mit Hilfe des aufgefaserten Endes des Zahnpin-

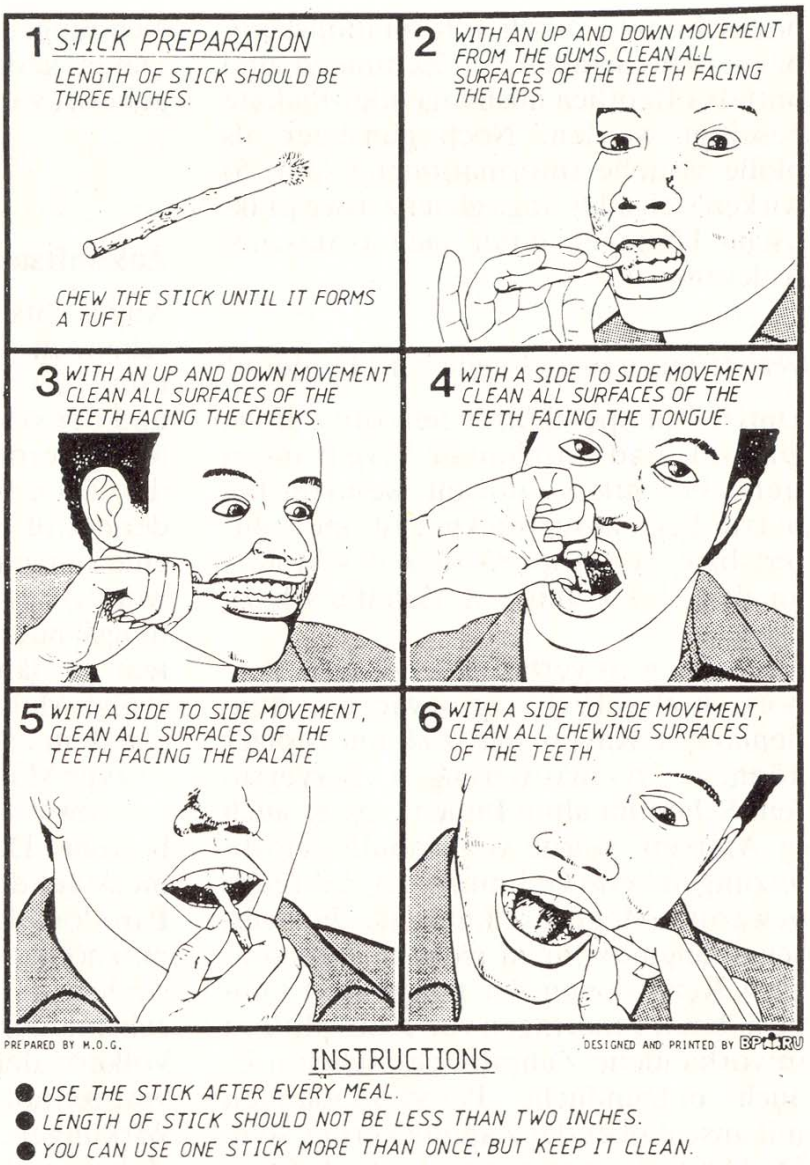
sels entlang der Zahnreihen werden Speisereste und Plaque wirkungsvoll entfernt.
Bei diesem Prozeß kommt es gleichzeitig zu einer Massage der Gingiva mit dem Resultat einer Durchblutungsförderung im gingivalen Bereich. Klinisch imponiert ein rosafarbenes und festes Zahnfleisch.
Die regelmäßige Anwendung der Zahnputzhölzer und das damit verbundene Zerkauen des im Munde befindlichen Holzes bewirken eine Stärkung der parodontalen Strukturen. Die in den verschiedenen Zahnfegen enthaltenen pflanzlichen Wirkstoffe haben eine Verhinderung (oder zumindest Verminderung) von Mundgeruch (Halitosis) zur Folge. Dieser antihalitotische Effekt der Zahnputzhölzer läßt sich durch gleichzeitiges Säubern des dorsalen Anteils des Zungenrückens deutlich verstärken. Nach *Hollist*[11] hat sich zur Beseitigung des faulen Geschmacks nach dem morgendlichen Aufstehen besonders die Verwendung von Garcinia kola mit ihrem erfrischenden Aroma bewährt.
Während des Kauens der Hölzer kommt es darüber hinaus zu einer Stimulierung des Speichelflusses. Eine erhöhte Sekretion des „Schutzfaktors Speichel" mit seiner Spül- und Pufferwirkung und seinen remineralisierenden Eigenschaften bedeutet aber einen vermehrten Kariesschutz.
Daneben trägt nach *Tonzetich* und *Ng*[28] ein vermehrter Speichelfluß deutlich zu einer Verringerung einer morgendlichen Halitosis bei.
Verschiedene Autoren weisen des weiteren auf eine pharmakologische Wirkung der Zahnpinsel hin. Je nach Pflanzenart lassen sich pharmakologisch wirksame Substanzen nachweisen, die beim Kauen der Hölzer im Speichel gelöst werden. *Hollist*[11] macht jedoch darauf aufmerksam, daß die pharmakologischen Effekte nur dann zum Tragen kommen können, wenn die benutzten Zahnfegen wegen ihrer eventuellen trockenen Beschaffenheit nicht erst 24 Stunden in Wasser eingeweicht werden müssen, denn dadurch würden die pharmakologisch aktiven Bestandteile größtenteils herausgewaschen.
Die in den meisten Zahnputzhölzern nachweisbaren Gerbstoffe wie Tannine und Katechine besitzen eine eiweißfällende und adstringierende Wirkung und fördern so eine Festigung des Zahnfleisches. Durch einen relativ hohen Gerbstoffgehalt von über 10% – meist Katechine – zeichnen sich die schon seit Jahrhunderten als Zahnfegen benutzten Nebenwurzeln (Radix ratanhiae) der in Peru und Bolivien verbreiteten Pflanze Krameria triandra (Fam. Caesalpiniaceen bzw. Krameriaceen) aus. Garcinia kola sowie Arten der Familien der Euphorbiaceen und Fabaceen enthalten demgegenüber hohe Konzentrationen von Tanninen.
Viele Zahnpinsel, wie diejenigen, die aus Salvadora persica sowie aus Fagara zanthoxyloides und Azadirachta indica gewonnen werden, enthalten Substanzen, die eine entzündungshemmende Wirkung besitzen und daher bei entzündlichen Mundschleimhauterkrankungen und Gingivitiden angewendet werden können. So konnten *Rathje*[25], *Lorenz*[17] und *Petrin*[23] bei Patienten mit Gingivitiden nach Verwendung von Neemextrakt bzw. neemextrakthaltiger Zahncreme schon innerhalb kurzer Zeit über deutliche Heilungserfolge berichten; *Lewis* und *Elvin-Lewis*[16] sowie *Schenk*[27] bestätigen den hohen klinischen Wert dieses Pflanzenextraktes aus Azadirachta indica.
Bestimmte als Zahnputzholz verwendete Pflanzen wie z.B. Salvadora persica, Azadirachta indica und die in Westafrika anzutreffende Strychnos afzelii (Fam. Loganiaceen) besitzen antibakterielle Eigenschaften und reduzieren die

Wachstumsrate und/oder die Säureproduktion in Kulturen von kariogenen Bakterien, wodurch ihnen eine antikariogene Wirkung beikommt.
Die in früheren Arbeiten vielfach vertretene Ansicht einer hohen antibakteriellen Wirkung von Fagara zanthoxyloides kann nach den jüngsten Arbeiten von *Wolinsky* und *Sote*[29] sowie *Rotimi* und *Mosadomi*[26] nicht mehr aufrechterhalten werden. Nach den Untersuchungen beider Autorenpaare zeichnet sich demgegenüber vor allem die in Nigeria heimische Serindeia warneckei (Fam. Anacardiaceen), deren Stamm als Zahnholz benutzt wird, durch einen starken antibakteriellen Effekt aus: Extrakte dieser Pflanze führen zu einer Wachstumshemmung von Streptococcus mutans sowie von vier Bacteroides-Spezies, während Zahnfegen aus der Wurzel der in Westafrika verbreiteten Terminalia glaucescens (Fam. Combretaceen) gegen Staphylococcus aureus wirksam sind.
Bei vielen Pflanzen sind die eigentlichen antibakteriell wirkenden Substanzen noch unbekannt. Immerhin wird aber Tanninen neben ihrer adstringierenden Wirkung auch eine antibakterielle Wirksamkeit zugesprochen. Die ebenfalls vielfach, so in Gouania lupuloides, nachzuweisenden schaumbildenden und oberflächenaktiven Saponine wirken aufgrund ihres denaturierenden Effektes auf Bakterienproteine bakteriostatisch bzw. bakterizid.
Einige als Zahnfegen benutzte Pflanzen besitzen Inhaltsstoffe mit lokalen analgetischen und anästhetischen Wirkungen, so z.B. Fagara zanthoxyloides, das ein scharf schmeckendes Säureamid enthält. Daher werden viele Hölzer auch zur Linderung von Zahnschmerzen benutzt.
Einige Metabolite in Zahnputzhölzern sollen antineoplasmatisch wirksam sein. So bewirkte nach einer Untersuchung von *Messmer* et al.[18] das aus Fagara zanthoxyloides isolierte Alkaloid Fagaronin bei an Leukämie erkrankten Mäusen eine Lebensverlängerung bzw. eine Ausheilung der Krankheit. Auch Bestandteilen aus verschiedenen Diospyros-Arten (Fam. Ebenaceen) wird eine antitumoröse Wirkung zugesprochen.
Ausgehend von Beobachtungen von *El-Said* et al.[6], liegen inzwischen von mehreren Autoren[16] Hinweise dafür vor, daß Fagara zanthoxyloides ferner Substanzen enthält, die bei der Behandlung der Sichelzellenanämie eine unterstützende Rolle spielen können, was von *Honig* et al.[12] allerdings in Zweifel gezogen wird.
Aufgrund dieser vielfältigen pharmakologischen Wirkungen könnten Zahnputzhölzer also durchaus in die große Gruppe der Phytotherapeutika bzw. Phytopharmaka eingereiht werden.

Nachteile und Gefahren bei der Verwendung von Zahnputzhölzern

Unzureichende Reinigung der Seitenzähne

Untersuchungen über den Mundhygienezustand bei Benutzern von Zahnfegen zeigten, daß die Seitenzähne sehr häufig schlechter gereinigt sind als die Frontzähne. Der sauberere Zustand der Frontzähne kann damit erklärt werden, daß bei einer Zahn- und Mundreinigung, die in erster Linie aus einer rein kosmetisch-ästhetisch bedingten Motivation heraus erfolgt – und dies ist in den Kulturkreisen, in denen Zahnpinsel zur täglichen Anwendung kommen, abgesehen von einer möglichen religiösen Komponente („mit reinem Munde zu Gott sprechen"), der Fall –, den direkt sichtbaren Zähnen ungleich mehr Aufmerksamkeit geschenkt wird als den in den hinteren, nicht sichtbaren Bereichen befindlichen Zahngruppen. Zudem erlaubt, neben der Länge, insbe-



INSTRUCTIONS

- USE THE STICK AFTER EVERY MEAL.
- LENGTH OF STICK SHOULD NOT BE LESS THAN TWO INCHES.
- YOU CAN USE ONE STICK MORE THAN ONCE, BUT KEEP IT CLEAN.

Abb. 5 Anleitung für die Benutzung von Zahnputzhölzern aus Gambia (aus *George*); Abbildung mit freundlicher Genehmigung von Dr. *J. L. Miquel,* Chefredakteur von „Odontostomatologie Tropicale", Universität Bordeaux II

sondere die gerade Form der Zahnputzhölzer eine Reinigung im hinteren Teil der Zahnreihen häufig nur unter erschwerten Bedingungen. Um aber auch die bukkalen sowie die meist vernachlässigten lingualen Flächen der Seitenzähne gut reinigen zu können, empfehlen *Ndiaye* und *Moreau*[19], zwei verschieden dimensionierte Zahnputzhölzer zu verwenden: 7–10 cm lange für die Außenflächen der Incisivi, Canini und Prämolaren, anschließend 3–4 cm lange für die Außenflächen oder Molaren und alle Innen- und Kauflächen.

Es steht allerdings außer Frage, daß bei einer richtigen Technik mit Zahnpinseln eine genauso gute Mundhygiene zu erzielen ist wie mit einer Zahnbürste. Wie mit Hilfe der Zahnfegen eine wirkungsvollere Reinigung zu erzielen ist, läßt sich ohne große Mühe erlernen. Das derzeit noch bei vielen Benutzern bestehende Wissensdefizit über eine möglichst effektive Anwendung der Zahn-

pinsel könnte durch Informationskampagnen in Schulen, in Zeitungen und mittels öffentlich aushängender Plakate beseitigt werden. Noch günstiger als bloße visuelle Informationen (Abb. 5) wirken sich allerdings gleichzeitige praktische Übungen unter fachmännischer Anleitung aus.

Verletzungen von Gingiva und Parodont

Durch Zahnputzhölzer hervorgerufene gingivale und parodontale Verletzungen treten besonders dann auf, wenn die benutzte Fege ausgetrocknet ist und splittert bzw. der Anpreßdruck des Holzes an den Zahn und das Zahnfleisch zu hoch ist.
Auch das weit verbreitete Schrubben in horizontaler Richtung sowie ein stundenlanges Kauen der Zahnputzhölzer können Traumatisierungen hervorrufen. Schon im alten Indien, später auch in Arabien, wurde vor Zahnfleischverletzungen beim Gebrauch der Zahnfege gewarnt. Mögliche klinische Folgeerscheinungen können nämlich insbesondere Rezessionen der marginalen Gingiva, beim Eindringen von Holzsplittern in vorhandene Zahnfleischtaschen u.U. auch entzündliche Parodontopathien mit anschließender Zahnlockerung sein. Da Gingivarezessionen aber auch durch eine aggressive Putztechnik mit normalen Zahnbürsten hervorgerufen werden können, sind diese Folgeerscheinungen nicht allein typisch für unsachgemäß benutzte Zahnputzhölzer.
Durch Einweichen zu harter, ausgetrockneter Zahnpinsel in Wasser vor ihrer Benutzung, kontrollierten Anpreßdruck an Zahn und Gingiva, Vermeidung von horizontalem Schrubben – *Goracci*[9] und *Khoory*[13] empfehlen statt dessen eine Bewegung vom Zahnfleischrand in Richtung Zahn – sowie Beschränkung des täglichen Gebrauchs der Hölzer auf drei- bis viermalige Anwendungen von jeweils fünf Minuten Dauer kann solchen Verletzungen vorgebeugt werden.

Zukunftsaussichten

Angesichts der in der dritten Welt herrschenden schlechten finanziellen Situation, der hohen Bevölkerungszahlen und der gesundheitlichen Probleme wie Mangelernährung und Endemien spielt die Zahngesundheit in der Beachtung der betroffenen Gesundheitsministerien eine nur untergeordnete Rolle. So verwundert es nicht, daß in allen Entwicklungsländern, und hier wiederum vor allem in ländlichen Gebieten, wo die große Mehrheit der Bevölkerung lebt, auf dem zahnmedizinischen Sektor ein starker Mangel an ausgebildetem Personal sowie an Ausrüstung und Material besteht. Daher muß das Hauptaugenmerk auf der Prävention von Zahn- und Parodontalerkrankungen liegen. Zahnputzhölzer sind für diesen Zweck prädestiniert, denn sie erfreuen sich seit vielen Jahrhunderten bei den verschiedensten Völkern der dritten Welt einer starken Verbreitung. Aufgrund der positiven Wirkungen, die korrekt angewendete Zahnpinsel auf die Mund- und Zahngesundheit der Benutzer ausüben, wird ihre Verwendung von vielen Autoren propagiert.
Zudem zeichnen sich Zahnfegen dadurch aus, daß sie rund einhundertmal billiger sind als Zahnbürsten (von der zusammen mit letzteren zu verwendenden Zahnpasta einmal ganz abgesehen) und in den jeweiligen Ländern überall zur Verfügung stehen. Mit Recht schreibt *Grappin*[10]: „Es ist das einzige Mundhygienemittel, das der afrikanische Busch besitzt, das einzige, das er auch noch in Jahrzehnten besitzen wird."

Eine Propagierung von Zahnbürsten in denjenigen Ländern, in denen der Gebrauch von Zahnputzhölzern üblich ist, würde unweigerlich dazu führen, daß die Zahnbürste ebenso oberflächlich – oder aus Kostengründen noch seltener – benutzt würde wie in den hochzivilisierten Ländern, wodurch ein Anstieg von Karies und Parodontalerkrankungen in der dritten Welt unausweichlich wäre.
Genau auf diese Gefahr machen *Emslie*[7] und *Ojofeitimi* et al.[21] in ihren Untersuchungen in Afrika aufmerksam.
Daß Zahnfegen längst nicht ein minderwertiges Relikt der Vergangenheit sind, belegen zwei Beispiele: Nachdem im ostafrikanischen Kenia während der letzten Jahre aufgrund eines Rückganges bei der Benutzung der Zahnputzhölzer Karies und Parodontopathien rapide zugenommen haben, wird nun von *Butt* und *Dunning*[3] die Wiedereinführung der „Chewing sticks" unter sachkundiger Anleitung durch zahnmedizinisches Gesundheitspersonal gefordert. *Parajas*[22] berichtet, daß auch auf den Philippinen derzeit mit Nachdruck für eine breite Kampagne zur Wiederbelebung der dort etwas in Vergessenheit geratenen, aus ortsständigen Pflanzen gewonnenen Zahnputzhölzer geworben wird.
Allerdings steht das für Zahnfegen in Frage kommende Pflanzenreservoir weltweit nicht unbegrenzt zur Verfügung: bei fortschreitender Abholzung von Wäldern und anhaltender Ausbreitung der Wüsten (Desertifikation) und Savannen wird es allmählich auch hier zu einer Verknappung kommen. Eine Verringerung des Bestandes dieser Pflanzen hätte jedoch dramatische Auswirkungen auf die Mund- und Zahngesundheit in der dritten Welt. Bislang aber sind die in Frage kommenden Spezies noch in ausreichender Menge vorhanden, und davon profitieren letztlich auch die Bewohner westlicher Industrieländer, kann man dort doch inzwischen verschiedene Zahnpasten käuflich erwerben, die Bestandteile aus als Zahnfegen verwendeten Pflanzen enthalten. So sind in der Bundesrepublik Deutschland Zahncremes mit Extrakten des Neem-Baumes Azadirachta indica (Dr. Grandel's Neem-Zahncreme, Keimdiät GmbH, Augsburg; Dr. Scheller's Duromed, Dr. Scheller DuroDont GmbH, Eislingen), von Salvadora persica (Qualimeswak Zahnpasta, Solco Basel AG, Basel-Birsfelden; Vertrieb in der Bundesrepublik Deutschland: Allmak GmbH, München) sowie von Krameria triandra (Radix Ratanhiae) (Parodontax, Dr. Madaus GmbH & Co., Köln; Weleda Pflanzenzahncreme und Weleda Sole-Zahncreme, Weleda AG, Schwäbisch Gmünd) auf dem Markt, und es dürfte nicht überraschen, wenn demnächst Extrakte aus Serindeia warnekkei, deren stark antibakteriellen Eigenschaften erst vor kurzem entdeckt wurden, als Inhaltsstoff einer Zahnpasta im Handel erscheinen würden.

Zusammenfassung

Zahnputzhölzer, die bereits seit vielen Jahrhunderten in verschiedenen Kulturkreisen benutzt werden, sind heute das am weitesten verbreitete Hilfsmittel für die Zahn- und Mundreinigung in der dritten Welt. Abhängig von der regional vorherrschenden Vegetation eignen sich zur Herstellung der Hölzer eine Vielzahl verschiedener Pflanzen, deren bekannteste Spezies vorgestellt werden. Neben der rein mechanischen Wirkung mit Effekten auf Zähne, Gingiva, Parodont, Atemluft und Speichelfluß besitzen Zahnpinsel eine Reihe pharmakologischer Eigenschaften.
Mögliche Nachteile und Gefahren beim Gebrauch der Zahnfegen sowie die Ver-

meidung dieser negativen Aspekte werden besprochen.
Auf die Unverzichtbarkeit der Zahnputzhölzer als altbekannte, effektive, preiswerte und leicht verfügbare Mundhygienemittel in der dritten Welt sowie eine mögliche Verknappung der in Frage kommenden Pflanzen in der Zukunft wird hingewiesen.
Schließlich werden verschiedene in der Bundesrepublik Deutschland angebotene Zahnpasten erwähnt, die Extrakte aus für Zahnpinsel verwendeten Pflanzen enthalten.

Literatur

1. *Abdel Rahim, M., and Turner, J.:* In vitro evaluation of Saudi Arabian toothbrush tree (Salvadora persica). Odontostomatol Trop 6, 145 (1983).
2. *Betram, K.:* Comparative efficacy of oral hygiene procedures practiced in Sri-Lanka. Odontostomatol Trop 4, 35 (1981).
3. *Butt, M. H.,* and *Dunning, J. M.:* Reimplementation of chewing stick oral hygiene in Kenya. Odontostomatol Trop 9, 35 (1986).
4. *Cole, T., Müller, E.* und *Becker, H.:* Chewing sticks – Zahnhölzer, volkstümliche Zahnpflege ohne Zahnbürste. Pharm Unserer Zeit 10, 150 (1981).
5. *Dickson, M.:* Where there is no dentist. The Hesperian Foundation. Palo Alto (California) 1987, S. 4, 5, 21, 67.
6. *El-Said, F., Fadulu, S. O., Kuye, J. O.,* and *Sofowora, E. A.:* Native Cures in Negeria. II. The antimicrobial properties of the buffered extracts of chewing sticks. Lloydia 34, 172 (1971).
7. *Emslie, R. D.:* The value of oral hygiene. Br Dent J 117, 373 (1964).
8. *George, M. O.:* Towards better oral health using traditional means: proposing a method. Odontostomatol Trop 11, 70 (1988).
9. *Goracci, G.:* Méthodes traditionelles d'hygiène dentaire en Afrique – aspects positifs et négatifs. Odontostomatol Trop 3, 159 (1980).
10. *Grappin, G.:* zitiert nach *Djossou, C. V.:* La brosse végétale: moyen traditional d'hygiène bucco-dentaire des africains. Odontostomatol Trop 9, 39 (1986).
11. *Hollist, N. O.:* The technique and use of chewing stick. Odontostomatol Trop 4, 171 (1981).
12. *Honig, G. R., Farnsworth, N. R., Ferenc, Ch.,* and *Vida, L. N.:* Evaluation of Fagara zanthoxyloides root extract in sickle cell anemia blood in vitro. Lloydia 38, 387 (1975).
13. *Khoory, T.:* The use of chewing sticks in preventive oral hygiene. Clin Prev Dent 5 (4), 11 (1983).
14. *Kiram-Bey, Z. H. M.:* Zahn- und Mundpflege bei den mohammedanischen Völkern. Inaug. Diss., Berlin 1923.
15. *Lauer, H.:* Etwas über Zahnpflege bei den Naturvölkern. Dtsch Zahnärztl Wochenschr 5, 81 (1914).
16. *Lewis, W. H.,* and *Elvin-Lewis, M. P. F.:* Medical Botany. John Wiley & Sons, New York 1977, S. 230–247.
17. *Lorenz, H. K. P.:* Neembaumrindenextrakt bei entzündlichen Mundschleimhauterkrankungen. Zahnärztl Praxis 27, 186 (1976).
18. *Messmer, W. M., Tin-Wa, M., Fong, H. H. S., Bevelle, C., Farnsworth, N. R., Abraham, D. J.,* and *Trojánek, J.:* Fagaronine, a new tumor inhibitor isolated from Fagara zanthoxyloides Lam. (Rutaceae). J Pharm Sci 61, 1858 (1972).
19. *Ndiaye, N.,* et *Moreau, J. L.:* Mise au point sur l'utilisation du „soccu" bâtonnet-brosse à dent au Sénégal. Odontostomatol Trop 6, 189 (1983).
20. *Normark, S.,* and *Mosha, H. J.:* Dental Health – Handbook for personel in the maternal and child Health Services. Central Dental Unit, Ministry of Health, Tanzania 1984, S. 27–31.
21. *Ojofeitimi, E. O., Hollist, N. O., Banjo, T.,* and *Adu, T. A.:* Effect of cariogenic food exposure on prevalence of dental caries among fee and non-fee paying Nigerian schoolchildren. Community Dent Oral Epidemiol 12, 274 (1984).
22. *Parajas, I. L.:* The effectiveness and acceptability of indigenous toothbrush materials among schoolchildren in Aguinaldo, Cavite. Odontostomatol Trop 10, 115 (1987).
23. *Petrin, P.:* Der Einfluß von Silvose TPS auf entzündliche Gingivaveränderungen. Österr Z Stomatol 80, 79 (1983).
24. *Portéres, R.:* Un curieux element culturel arabico-islamique et neo-africain: les baguettes vegetales machees servant de frotte-dents. J Agric Trop Bot Appl 21, 1 et 111 (1974).
25. *Rathje, R.:* Der Einfluß von Neemextrakt auf entzündliche Veränderungen der Gingiva. Quintessenz 22, 25 (1971).
26. *Rotimi, V. O.,* and *Mosadomi, H. A.:* The effect of crude extracts of nine African chewing sticks on oral anaerobes. J Med Microbiol 23, 55 (1987).
27. *Schenk, R.:* Kombinationspräparate pflanzlicher Herkunft als Adjuvantien der Mundschleimhautabwehr. Zahnärztl Praxis 39, 290 (1988).
28. *Tonzetich, J.,* and *Ng, S. K.:* Reduction of malodor by oral cleansing procedures. Oral Surg 42, 172 (1976).
29. *Wolinsky, L. E.,* and *Sote, E. O.:* Inhibiting effect of aqueous extracts of eight Nigerian chewing sticks on bacterial propertis favouring plaque formation. Caries Res 17, 253 (1983).

□