

## Ist Amalgam schädlich?

Amalgam ist gerade in den letzten Jahren heftig kritisiert worden. Die Tatsache, dass zur Herstellung von Amalgam Quecksilber benötigt wird, hat viele Stimmen aktiviert, die glaubten, auf die Gefahren des Amalgams hinweisen zu müssen. In dieser Phase der kontroversen Diskussion zu dem Problem Amalgam Stellung zu beziehen, ist mit Sicherheit ein schwieriges Unterfangen. Eigene Beweise für oder gegen die gesundheitliche Gefährdung durch Amalgam können nicht erbracht werden, so dass zu diesem Punkt nur Informationen beider Lager zusammengetragen werden können. Verschwiegen werden darf dabei natürlich nicht, dass auch der Autor mit seiner Überzeugung nur der Schüler seiner Lehrer sein kann.

Die ältesten Überlieferungen zum Amalgam stammen aus dem Jahre 659 n. Chr. Sie kommen aus China. In Deutschland wird das Amalgam erstmalig in einem Rezept aus dem Jahre 1528 erwähnt. Seit Beginn des 19. Jahrhunderts findet es zunehmend Anwendung in der Zahnmedizin, um Defekte in den Zähnen damit zu versorgen. Seit dieser Zeit ist es zu einer ständigen Verbesserung der Materialeigenschaften des Füllwerkstoffes Amalgam gekommen und Millionen von Patienten sind seit ihrer jüngsten Kindheit mit Milliarden von Füllungen aus diesem Material versorgt worden.

Bei der Verbesserung der Materialeigenschaften des Amalgams wurde gleichzeitig großer Wert darauf gelegt, aus dem Amalgam, einem Gemisch verschiedener Metallanteile, die Bestandteile herauszunehmen, die in den verwendeten Mengen nachteilige Wirkungen auf lebendes Gewebe zeigten. Heute gelangen in der Bundesrepublik nur solche Amalgame zur Anwendung, die genau festgelegten Normen und Anforderungen entsprechen. Es ist ein großer Irrtum anzunehmen, daß es sich beim Amalgam um eine "Billigversorgung" handelt. Zu einem großen Anteil setzt sich Amalgam aus dem Edelmetall Silber zusammen.

Beim Amalgam handelt es sich im Wesentlichen um eine Mischung der Metalle Silber (40-70%), Zinn (20-32%) und Kupfer (10-30%). In geringen Spuren enthält es Zink, Gold und Platin. Zur Herstellung des Metallpulvergemisches werden reine Metallblöcke dieser Metalle von der Industrie ganz fein zerrieben. Für jede Metallkomponente erhält man so eine reine "Feilung" (Metallpulver), die dann in festgelegten Anteilen mit den anderen Metallpulvern zur "Amalgamfeilung" vermischt wird.

Vor dem Legen der Füllung wird dem Metallpulver das bei Raumtemperatur flüssige Metall Quecksilber zugesetzt. Beide Materialien befinden sich in der Regel in einer hermetisch verschlossenen Kunststoffkapsel, die in ein spezielles Mischgerät eingebracht wird. Durch Aktivieren dieses Gerätes wird das flüssige Quecksilber mit der in der Kapsel ebenfalls untergebrachten Amalgamfeilung vermengt (Trituration), wodurch das plastische Füllungsmaterial Amalgam in seiner verarbeitungsfähigen Form entsteht.

Für eine Amalgamfüllung, die z.B. drei Zahnflächen ersetzt - der Zahnarzt spricht von einer dreiflächigen Amalgamfüllung -, werden etwa 2 bis 3 Gramm Feilung und ebenso viel metallisches Quecksilber verbraucht. Bei dem Aushärten der Amalgamfüllung wird das Quecksilber an die verschiedenen Metalle der Feilung chemisch gebunden. Durch die Einwirkung des Speichels und den Abrieb beim Essen gelangen kleinste Mengen des Quecksilbers und der anderen Metallanteile ständig in den Magen-Darm-Trakt, von wo eine teilweise Aufnahme in die Blutbahn erfolgt.

Da sich die Hauptkritik der Amalgamgegner am Zellgift Quecksilber entzündet, soll hier etwas näher auf die allgemeine Quecksilberbelastung des Körpers eingegangen werden. Vorab muss jedoch deutlich gemacht werden, dass jeder Stoff, der in den Körper gelangt, ein mögliches Zellgift ist. Hierüber entscheidet nicht die Art des Stoffes als vielmehr die Menge der Substanz, die in den Organismus gelangt.

So ist z.B. das für das Überleben so wichtige Wasser ein für den Körper tödliches Gift, wenn es in zu großen Mengen aufgenommen wird. Ein durch körperliche Anstrengung völlig verschwitzter Radrennfahrer wird unter heftigen Krämpfen und Bewusstseinsstörungen leiden, wenn er nach einem erschöpfenden Rennen in kurzer Zeit große Mengen reines Leitungswasser trinkt (5 bis 6 Liter). Es kann soweit kommen, dass dadurch das Gehirn anschwillt (Hirnödem) und seine Steuerfunktion nicht mehr ordnungsgemäß übernehmen

kann. Durch die extreme Wasseraufnahme tritt weiterhin eine solche Verdünnung der Körperflüssigkeiten ein, dass ein geordneter Ablauf der Herzfunktion nicht mehr aufrecht zu erhalten ist und es dadurch sogar zum Herzversagen kommen kann. Wegen dieser möglichen "Giftwirkungen des Wassers" wird allerdings kein Mensch auf Wasser verzichten können. Ist es ja auch nicht das Wasser, sondern allein die Menge des Wassers, die entscheidet, wie unser Körper darauf reagiert.

Für die Aufnahme von Quecksilber gilt ähnliches. Dabei ist die Aufnahme des metallischen Quecksilbers in den Magen-Darm-Trakt, so wie es zur Herstellung des Amalgams benötigt wird, nahezu ungefährlich. Die Gefahr ergibt sich durch das Einatmen der Quecksilberdämpfe, die sich ständig aus dem bei Raumtemperatur flüssigen Metall Quecksilber lösen. Diese gefährlichen Dämpfe werden eingeatmet, gelangen in die Lungen und von dort in die Blutbahn. Mit dem Blut wird das Quecksilber z.T. ins Gehirn und in Nervenzellen transportiert, in denen es sich bevorzugt ablagert. Bei einer langandauernden Belastung des Körpers mit Quecksilberdämpfen kommt es zu einer Vergiftung. Die Krankheitszeichen für eine Quecksilbervergiftung sind sehr unspezifisch. Sie äußern sich in erhöhter Müdigkeit, Abgeschlagenheit, Mangel an Konzentrations- und Merkfähigkeit, Nervenschmerzen und Muskelzittern.

Wie viel Quecksilber gelangt nun aber aus einer Amalgamfüllung in die Blutbahn? Bei der Erforschung dieses Problems stellte man fest, dass alte Amalgamfüllungen wesentlich weniger Quecksilber in den Speichel abgeben als frisch gelegte Füllungen. Untersuchungen ergaben, dass allein über Nahrungsmittel und Trinkwasser jeder Mensch in unserer Zivilisationsgesellschaft etwa 22 Millionstel Gramm Quecksilber täglich zu sich nimmt. Nur ca. ein Hundertstel dieser Menge stammt dabei aus alten Amalgamfüllungen. Wären also keine Amalgamfüllungen in den Zähnen, dann würde allein durch die tägliche Nahrungsaufnahme immer noch 21,78 Millionstel Gramm Quecksilber in den Körper gelangen.

Frisch gelegte Amalgamfüllungen geben innerhalb der ersten vier Tage nach dem Legen der Füllung vermehrt Quecksilber ab. Es wurden Werte in der Größe von 1 bis 4 Millionstel Gramm gemessen. Danach liegt die Quecksilberabgabe aus den Füllungen bereits bei den oben genannten Werten (0,22 Millionstel Gramm). Folglich erscheint es recht unwahrscheinlich, dass es zu einer chronischen Vergiftung mit Quecksilber aus den Amalgamfüllungen kommen soll. Dagegen sprechen auch die Millionen von Patienten in der ganzen Welt, die mit Amalgamfüllungen versorgt wurden und nie über Krankheitssymptome klagten, die auf eine Quecksilberaufnahme aus Amalgamfüllungen zurückzuführen wären. Ein ganz anderer Vorgang als eine chronische Quecksilbervergiftung liegt den extrem seltenen Fällen einer Amalgamunverträglichkeit zu Grunde. Hierbei handelt es sich um eine Allergie gegen das Amalgam oder eines seiner Bestandteile. Dabei braucht das Quecksilber gar nicht der Schuldige zu sein. Auslösende Ursache können genauso gut die anderen Metallkomponenten des Amalgams sein. Sehr häufig spielt auch die absolute Menge des Stoffes gar keine entscheidende Rolle, um die krankmachenden Allergiesymptome wie Schleimhautrötungen, Schwellungen, Quaddelbildung etc. auszulösen.

Sicherlich wäre es sinnvoll, auch auf das weniger als ein Millionstel Gramm Quecksilber täglich aus den Amalgamfüllungen zu verzichten. Eine Alternative stellen z.B. Goldfüllungen dar, da sie im Mundmilieu fast völlig unverändert bleiben. Nachteilig ist bei diesen Füllungen allerdings, dass in der Regel wesentlich mehr vom Zahn abgeschliffen werden muss und dass die Kosten einer Zahnversorgung mit Goldfüllungen fast um den Faktor 10 höher liegen als bei einer Versorgung mit Amalgamfüllungen.

Amalgamfüllung:	~ € 52,- <sup>1</sup>
Goldfüllung + Labor + Gold:	~ €230,- + 200,- + 90,- = 520,-
Compositfüllung:	~ €130,-

In den letzten Jahren sind Zahndefekte im Seitenzahnbereich auch vermehrt durch Kunststofffüllungen (Compositfüllung) versorgt worden. Aber auch die Versorgung mit diesem Füllwerkstoff ist kostspieliger als die Versorgung mit Amalgam.

---

<sup>1</sup> hier handelt es sich um Preisangaben, deren absoluter Wert den aktuellen Preisen nicht mehr entspricht, die allerdings in ihrer Relation den Kostenunterschied klar deutlich werden lassen.0

Die gute Beständigkeit und Langlebigkeit einer ordnungsgemäß gelegten Amalgamfüllung, sowie die sehr selten beobachteten Nebenwirkungen dieses Werkstoffes haben dazu geführt, dass Amalgam bis vor wenigen Jahren das gängige Füllmaterial im Seitenzahnbereich gewesen ist. Für die immer wieder geäußerten gesundheitlichen Bedenken gegen das Amalgam gibt es einfach keine wirklich schlagenden Beweise. Amalgam ist ein preisgünstiger, gut zu verarbeitender und sehr langlebiger Füllwerkstoff mit dem einzigen Nachteil, dass er nicht zahnfarben ist. Die Eignung des Amalgams, in der Zahnmedizin als Füllwerkstoff im Seitenzahngebiet eingesetzt zu werden ist erst vor kurzem nochmals durch die ADA (American Dental Association) festgestellt worden (siehe Abb.)

# Dentalamalgam bleibt ein geeignetes Füllungsmaterial

DFW 33/09 v. 12. 06. 2009

Neue Richtlinie der Food & Drug Administration in den USA – ADA begrüßt Klassifizierung – gemeinsame Entscheidung treffen

Die in den USA unter anderem auch für die Zulassung von Medizinprodukten zuständige allmächtige Food & Drug Administration (FDA) hat am 28. Juli 2009 Dentalamalgam in einer neuen Richtlinie – wie Goldlegierungen und Komposite – als Medizinprodukte der Klasse II (moderates Risiko) klassifiziert. Die American Dental Association (ADA) hat diesen Schritt begrüßt. Es wurde dabei nachdrücklich betont, dass es von der gemeinsamen Entscheidung des Zahnarztes und des Patienten abhängt, welches Material für die Füllungstherapie anzuwenden ist.

Die neue Richtlinie ist Ergebnis einer erneuten Diskussionsrunde zur bereits 2002 vorgeschlagenen Klassifizierung des Materials, heißt

es in einer Presseinformation der FDA ([www.fda.gov](http://www.fda.gov)). Für die neuen Empfehlungen, die die langjährige Arbeit der Agentur zu diesem Thema widerspiegeln, seien etwa 200 wissenschaftliche Arbeiten ausgewertet worden. In den vergangenen sechs Jahren habe man verschiedene Schritte durchlaufen, um sicherzustellen, dass die Klassifizierung des Amalgams durch starke wissenschaftliche Ergebnisse abgesichert ist.

## Medizinprodukt der Klasse II

Nur bei Patienten mit erwiesener Amalgamallergie ist von der Anwendung Abstand zu nehmen, so die FDA. Die üblichen Vorsichtsmaßnahmen in Klinik und Praxis

(besonders gute Absaugung und Belüftung) dürften nicht außer Acht gelassen werden. Diese Einschränkungen haben aber schon immer gegolten. Neben diesen beiden Hinweisen, die in die Produktbeschreibung aufgenommen werden sollten, empfiehlt die FDA auch ein Statement im „Waschzettel“ abzudrucken, das die wissenschaftliche Evidenz zu den Vorteilen und Risiken der Verwendung von Dentalamalgam, inklusive des Risikos der möglichen Inhalation von Quecksilberdämpfen, diskutiert. Dies solle Zahnärzten und Patienten bei der qualifizierten Entscheidungsfindung helfen.

Inzwischen gibt es weltweit Untersuchungsergebnisse und Gutachten, dass hochwertige Silberamalgame – bis auf ganz wenige Ausnahmen, wie auch bei anderen Werkstoffen – nicht gesund-  
(Fortsetzung auf Seite 4)

## Dentalamalgam bleibt ...

(Fortsetzung von Seite 1)

heitsgefährdend sind. Die American Medical Association und die American Dental Association, zwei europäische Organisationen, das Deutsche Krebsforschungszentrum, das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte haben keine Einwände gegen die generelle Anwendung von Dentalamalgam erhoben.

Im Vorjahr hat auch ein groß angelegtes Forschungsprojekt des Klinikums rechts der Isar der TU München die Unbedenklichkeit dieses traditionsreichen Füllungsmaterials bestätigt.

Nach wie vor wird vor dem prophylaktischen Entfernen von Amalgamfüllungen gewarnt, wenn es sich nicht um die extrem wenigen Fälle handelt, wo sich dies als erforderlich erweist. Hier plädiert zum Beispiel die Deutsche Gesellschaft für Kontaktallergien dafür,

zuvor wissenschaftlich fundierte Test durch erfahrene Dermatologen durchführen zu lassen.

Ungeachtet der positiven Beurteilungen hat Norwegen die Anwendung von Dentalamalgam bereits zum 1. Januar 2008 verboten. Schweden hat die Verwendung von Quecksilber und damit auch Dentalamalgam aus Umweltgründen zum 1. Juni 2009 ebenfalls untersagt. Die Umweltminister haben sich im Februar 2009 auf der Konferenz der Vereinten Nationen in Nairobi darauf geeinigt, ein weltweites Verbot von Quecksilber zu erreichen. Schon bis 2010 sollen dazu erste Vorschläge vorgelegt werden. Welche Auswirkungen dies auf die Verwendung von Quecksilber in Dentalamalgam haben und ob es hier und für einige andere wichtige Anwendungen Ausnahmeregelungen geben wird, ist noch nicht abzusehen. ▶

## „So sehe ich es“

Warum wird die FDA-Entscheidung hier erneut ins Blickfeld gerückt? Es geht auch darum, dass eine sehr gut gelegte Amalgamfüllung im Seitenzahnbereich, wo die Ästhetik „nach außen“ ganz bestimmt keine Rolle spielt, für nicht wenige Patienten eine rationale „Therapie der Wahl“ sein würde. Wie es auch in der ADA-Erklärung zur FDA-Zulassung heißt, ist der Zahnarzt verpflichtet, seinen Patienten alle Möglichkeiten der Behandlung zu erläutern und ihn letztlich mit entscheiden zu lassen. Dieser Weg wird leider nicht überall und nicht bei allen Patienten beschritten, was sowohl für die restaurative als auch rekonstruktive Zahnmedizin gilt.

Ein wichtiges Argument für die Anwendung des Amalgams ist die unter Umständen extrem lange Lebens- beziehungsweise Gebrauchsdauer: Ich habe noch zwei Amalgamfüllungen im Mund, die 1959 von einem Koblenzer Kollegen gelegt wurden.

Dr. med. dent. Karlheinz Kimmel