



Sandra Hornung, Robert A. W. Fuhrmann

## Sicherung von zahnärztlichen Materialien im Mundraum – eine *Conditio sine qua non*?



**Sandra Hornung**  
Zahnärztin

**Robert A. W. Fuhrmann**  
Prof. Dr. med. Dr. med. dent.  
Klinik für Kieferorthopädie  
Zentrum für Zahn-, Mund-  
und Kieferheilkunde der  
Martin-Luther-Universität  
Halle-Wittenberg  
Große Steinstraße 19,  
06108 Halle  
E-Mail:  
info.kiss-orthodontics.de

### ■ Einleitung

In Ausgabe 4/2006 der „Kieferorthopädie“ erschien ein Beitrag, der auf die mögliche Gefahr des Aspirierens beziehungsweise des Verschluckens von Transpalatinalbögen (und ähnlichen Hilfsteilen) aufmerksam machte (Geis AH. Praxistipp zum sicheren Einsetzen eines Transpalatinalbogens mittels einer Miniklemme. Kieferorthop 2006;20:305). Um solche Zwischenfälle zu vermeiden, wurde empfohlen, derartige Teile mit einer Kette der Firma Hammacher (Solingen) zu sichern. Dieser Beitrag hat einen Kieferorthopäden veranlasst, anonym über einen eigenen Patienten zu berichten (Anonymus. Leserbrief zum Beitrag Geis. (Kieferorthop 2008;22:145). Nach Verschlucken eines Transpalatinalbogen wurden hier etliche Röntgenbilder angefertigt, bis das Corpus Delicti den Patienten auf natürlichem Wege wieder verlassen hatte. Diese Kasuistik mag bei manchen Lesern die Besorgnis verstärkt haben, dass wir Kieferorthopäden beim Hantieren mit ungesicherten Transpalatinalbögen (und anderen Hilfsteilen) mit einem Bein im Gefängnis stehen.

Müssen/sollen wir jedes Kleinteil in angemessener Form sichern, bevor wir es in den Mund einsetzen? Sollen wir uns zusätzlich von unseren Patienten/deren Eltern in einem Aufklärungsbogen unterschreiben lassen, dass die Aspiration beziehungsweise das Verschlucken zumindest bei einigen Teilen (zum Beispiel bei Brackets, Bögen, Transpalatinalbogen) nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann? Ist es medizinisch sinnvoll, nach Verschlucken eines Transpalatinalbogens Röntgenbilder anzufertigen? Oder kann man die Auffassung vertreten, dass derartige Hilfsteile den Körper eines Patienten per via naturalis verlassen und somit Röntgenbilder nur eine unnötige Strahlenbelastung darstellen?

Grundsätzlich können Fremdkörperunfälle eine gesundheitliche Gefahr für den betroffenen Patienten darstellen. Während bei verschluckten Fremdkörpern meistens nicht mit einer Vitalgefährdung zu rechnen ist, kann es bei aspirierten Teilen zu einer akuten Lebensbedrohung kommen.

### ■ Mögliche Ursachen für die Aspiration beziehungsweise das Verschlucken von Fremdkörpern

Ursache einer Aspiration oder eines Verschluckens von Fremdkörpern während der Behandlung ist häufig die unterbliebene Aufklärung des Patienten über die bevorstehenden Maßnahmen in seinem Mund. Vor der Einprobe von kieferorthopädischen Hilfsteilen (beispielsweise Transpalatinalbogen, Quadhelix) sollte der Patient darauf vorbereitet werden. Beim Verwenden von Einmalspritzen zur Lokalanästhesie kann sich bei hohem Injektionsdruck in der straffen Schleimhaut des harten Gaumens die Kanüle vom Spritzenkonus lösen und in den Hypopharynx fallen. Beim Einsatz von Mikroimplantaten besteht die Gefahr, dass dem Behandler das Implantat oder das Eindrehgerät entgleitet. Auch bei der Behandlung von sedierten und narkotisierten Patienten können Fremdkörper in den Verdauungs- oder Respirationstrakt gelangen.

### ■ Folgen des Verschluckens/der Aspiration

Kommt ein Fremdkörper mit dorsalen Anteilen des weichen Gaumens in Berührung, wird ein reflektorischer Schluckreiz ausgelöst. Kleine, stumpfe Fremdkörper sind für den Patienten meist bedeutungslos, denn sie gehen nach reichlich ballasthaltiger Kost (Sauerkraut,

**Manuskript**  
Eingang:  
05.09.2008  
Annahme:  
19.09.2008

Kartoffelbrei, Weintrauben) per via naturalis ab. Spitze Fremdkörper (Wurzelkanalinstrumente, Kanülen, Diamantbohrer) können dagegen die Magen- oder Darmwand perforieren. Dennoch drehen sich die meisten spitzen Fremdkörper spontan bei der Magen-Darm-Passage, so dass das stumpfe Ende nach kaudal gerichtet ist. Zudem werden auch sie meist in den Speisebrei eingehüllt und verlassen überwiegend komplikationslos den Körper auf natürlichem Wege. Erscheint ein verschluckter Fremdkörper nicht innerhalb von 3 Tagen, ist eine röntgenologische Kontrolle anzuraten.

Typische Symptome von Fremdkörpern im Ösophagus sind: Fremdkörpergefühl, Würge- und Hustenreiz, Schluckstörung, Erbrechen, Röcheln, Atemnot, laute Atmung, Hypersalivation sowie lokalisierter Schmerz in der Brust.

Ein aspirierter Fremdkörper kann lebensbedrohliche Folgen haben. Rutscht er durch die Stimmritze, kann er im Bereich des Einröhrensystems (Stimmbänder bis Tracheabifurkation) stecken bleiben; mögliche Folgen sind Ateminsuffizienz bis hin zum Atemstillstand. Die Tracheabifurkation bildet den Anfang des Zweiröhrensystems. Der Abgangswinkel des rechten Hauptbronchus von der Trachea beträgt etwa 25°, der des linken zirka 50°. In 75 % aller Fälle landen Fremdkörper im steileren rechten Hauptbronchus beziehungsweise im rechten Lungenunterlappen.

Charakteristische Symptome bei Fremdkörpern im Tracheobronchialsystem sind: Reizhusten, Kurzatmigkeit, Dyspnoe, Stridor, Schnaufen/Keuchen, Ersticken-gefühl, Erbrechen, Bluthusten, Zyanose, Dysphonie (Stimmstörung), Pneumonie und Fieber.

Wenn infizierte oder keimbesiedelte Fremdkörper in den Respirationstrakt gelangen, können sie Infektionen der tieferen Luftwege auslösen, die nachfolgend mögliche Ursache einer eitrigen Bronchitis, einer Bronchopneumonie, eines Lungenabszesses oder einer Lungengangrän sind. Spitze Fremdkörper können die Schleimhaut traumatisieren und so Blutungen bewirken, deren Stillung oft sehr schwierig ist.

Schließlich kann im Fall einer Fremdkörperverkeilung im Glottis-, Subglottis-, Hypopharynx- oder Ösophagusbereich durch Husten-, Würge- und Erstickenanfalle sowie Schmerzen und Angstgefühle eine reflektorische Vagusstimulation mit schlagartigem Blutdruckabfall, Schock und Kammerflimmern ausgelöst werden (Bolustod, Hering'scher Reflextod).

## ■ Notfallmaßnahmen in der Praxis

Grundsätzlich sollte das zahnärztliche Praxisteam Kenntnisse über Ursachen und Folgen, das notfallmedizinische Management sowie prophylaktische Maßnahmen zur Vermeidung eines Fremdkörperunfalls haben.

Zahnärztliches Praxisteam und Rettungsdienstpersonal sollten im Fall einer Fremdkörperaspiration mit den Techniken zum Freimachen und Freihalten der Atemwege sowie mit der kontrollierten Maskenbeatmung vertraut sein. Ist der Patient ansprechbar und kreislaufstabil, muss er mit erhöhtem Oberkörper und unter Sauerstoffgabe unverzüglich einer Klinik mit der Möglichkeit zur bronchoskopischen Entfernung des Fremdkörpers nach röntgenologischer Lageidentifizierung zugeführt werden. Der Zahnarzt sollte den Patienten in die Klinik begleiten, um das Corpus alienum nach dessen Entfernung zu identifizieren und auf seine Vollständigkeit hin zu überprüfen.

## ■ Prophylaxe von Fremdkörperunfällen

Um derartige Fremdkörperunfälle zu vermeiden, sollte der Patient prophylaktisch unbedingt über sämtliche bevorstehenden Therapieschritte aufgeklärt werden, besonders dann, wenn sie zu Schmerz- oder Drucksensationen führen, die ihrerseits reflektorisch ruckartige Bewegungen auslösen könnten.

Bei der Behandlung mit Kleininstrumenten und kleinen Apparaturen besteht stets die Gefahr, dass diese verschluckt oder aspiriert werden. Daher ist das Arbeitsfeld im Patientenmund gut auszuleuchten, und die Weichteile müssen mittels eines Mundspiegels oder Saugers abgehalten werden. Bei lang andauernden Behandlungsmaßnahmen sind konfektionierte Wangen- und Zungenhalter einzusetzen (Abb. 1).

Beim Einsetzen von zahnärztlichen und kieferorthopädischen Materialien ist es empfehlenswert, den Rachenbereich zum Beispiel mit einem breitflächigen Sauger oder großen Watterollen zu sichern (Abb. 2a und b). Bei der Behandlung von sedierten Patienten kann eine Mulleinlage den Rachenraum austampfen. Im Rahmen einer Narkosebehandlung mit Intubation ist das nicht unbedingt erforderlich.

Bei der Einprobe von Transpalatinalbögen, einer Gaumennahterweiterungsapparatur, einer Quadhelix



**Abb. 1** Sicherung des pharyngealen Raumes durch einen kombinierten Zungen- und Wangenhalter (Expando universal, Firma Dental 2000, Seeheim-Jugenheim; selectiv, Firma Zantomed, Duisburg), der die Zunge nach dorsal verdrängt.



**Abb. 2a** Einlagerung einer „Parotis-Watterolle“ in die anterolaterale Mundbogenregion, um das vordere und laterale Zungendrittel nach pharygeal und palatinal zu verdrängen; zusätzliche Sicherung des intraoralen Arbeitsfeldes mit Hilfe eines breitbasigen Speichelsaugers.



**Abb. 2b** Vorbereiten des Arbeitsfeldes durch die zahnärztliche Assistenz: Wangenhalter, dorsales Verdrängen der Zunge durch Einlagern einer „Parotis-Watterolle“ in die anteriore Mundbogenregion, Prüfen des Würgereizes beim Patienten.

oder anderen kieferorthopädischen Hilfsteilen am Patienten können diese mit einem Stück Zahnseide angeschlossen werden. Ein generelles Anschlingen von Einzelteilen ist nicht erforderlich. Zur Vermeidung von Aspiration oder Verschlucken von Teilen einer Multibracketapparatur gibt es verschiedene Hilfen wie beispielsweise Distalendcutter mit Fangvorrichtung, Lingualbogenzangen mit eingefräster Führungsrille, Zangen mit eingekerbter Spitze zum sicheren Halten und Einsetzen von Bögen, Bracketpinzetten mit einer Fixiermechanik sowie Wangenspreizer mit Rachenbogen (zum Beispiel Expando), die bei regelrechter Anwendung optimale Sicherheit während einer kieferorthopädischen Behandlung bieten.

## ■ Rechtliche Grundlagen

Der Bundesgerichtshof hat sich bereits 1952 (BGHZ 8, 138-142) in einem noch heute gültigen Grundsatzurteil zum Thema Aspiration von Fremdkörpern während der Behandlung geäußert. Benutzt danach ein

Zahnarzt ein Kleininstrument und unterlässt dabei die von der Wissenschaft für erforderlich gehaltenen Sicherungsmaßnahmen, so handelt er selbst dann fahrlässig, wenn diese Maßnahmen mit gewissen Unbequemlichkeiten oder Zeitverlust verbunden sind und deshalb in der Praxis üblicherweise nicht angewendet werden. Ein Patient darf verlangen, dass sein Zahnarzt alle, auch unwahrscheinliche Verletzungsmöglichkeiten in den Kreis seiner Erwägungen einbezieht und sein Verhalten bei der Behandlung danach einrichtet. Maßgebend ist hierbei, ob er die objektiv erforderliche Sorgfalt beachtet hat.

Gerade in ärztlichen Berufen ist der Schutz der Patienten bei der Behandlung oberstes Gebot. Bei der Zahnbehandlung mit Kleininstrumenten/-apparaturen besteht stets die Gefahr, dass derartige Gegenstände den Fingern des Behandlers entgleiten, in den Hypopharynx gelangen und verschluckt oder eingeatmet werden. Diese Gefahr kann durch die Anwendung von Sicherungsmaßnahmen reduziert werden. Der Behandler setzt sich dem Vorwurf der Fahrlässigkeit aus,

wenn er sie unterlassen hat. Wenn also ein Behandler von Sicherungsmaßnahmen absieht und sich stattdessen auf seine Geschicklichkeit verlässt, so tut er das auf seine eigene Gefahr. Er verletzt damit die für die Sicherheit des Patienten erforderliche Sorgfalt. Aus dem Urteil des Bundesgerichtshofs von 1952 geht allerdings hervor, dass die Richter sehr wohl unterscheiden, ob Sicherungsmaßnahmen möglich sind oder nicht.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist das Verhalten des Zahnarztes nach einem Zwischenfall. Wenn es zu einem Zwischenfall gekommen ist, hat der Zahnarzt unabhängig vom Verschulden im Zuge der Abwehrlpflicht sofort alles Erforderliche zu veranlassen, um weiteren Schaden abzuwenden beziehungsweise ihn so gering wie möglich zu halten. Je nach Symptomatik besteht diese Pflicht meist im Hinzuziehen eines Spezialisten (beispielsweise Hals-Nasen-Ohren-Arzt). Dieser wird den Fremdkörper nach Röntgenkontrolle endoskopisch oder chirurgisch entfernen oder den Patienten so lange überwachen, bis ein verschluckter Fremdkörper per via naturalis wieder zum Vorschein kommt.

Interessant ist in diesem Zusammenhang auch ein aktuelles Urteil des Oberlandesgerichts Düsseldorf (8U 127/91). Bei der Anprobe einer Primärteleskopkrone war es zu einer Aspiration durch den Patienten gekommen. Das Gericht war der Auffassung, dass dem Zahnarzt kein Vorwurf gemacht werden kann, da es

für diesen konkreten Fall keine geeigneten Sicherheitsvorkehrungen gibt.

## ■ Klinische Schlussfolgerungen

Es ist ratsam, in kieferorthopädischen Aufklärungsbögen die Aspirationsgefahr und das Verschlucken kieferorthopädischer Teile als ein mögliches Behandlungsrisiko darzustellen. Eine generelle Sicherung aller zahnärztlichen Utensilien mittels Anschlingen ist technisch nahezu unmöglich und als Unfallprophylaxe wenig sinnvoll. Hingegen empfiehlt es sich dringend, den Rachenraum durch Verwendung geeigneter Wangen- und Zungenhalter prophylaktisch zu sichern.

Die Sicherung des Arbeitsfeldes mittels Tamponade und Sauger ist klinisch sinnvoller als ein generelles Anschlingen. Durch Zungenhalter, Watterollen und Sauger wird die Zunge nach pharyngeal und palatinal verdrängt, so dass der Isthmus faucium gewissermaßen durch einen „Auffangwall“ gesichert ist. Bei diesem Vorgehen sollte der dorsale Rachenbereich nicht „überstopft“ werden, um einen spontanen Würgereiz zu vermeiden. Die Aufgabe der pharyngealen Sicherung übernimmt die zahnmedizinische Fachangestellte in Abstimmung mit dem Patienten. Der Behandler kontrolliert die vorbereiteten Mundraumverhältnisse und das Befinden des Patienten vor Beginn des intraoralen Eingriffs.

## ■ Literaturempfehlungen zum behandelten Thema

1. Bock J, Bock F, Fuhrmann R. Juristische Aspekte der kieferorthopädischen Behandlung unter besonderer Berücksichtigung der Extraktionstherapie. *Quintessenz* 2004;55:643-651.
2. Bock J, Fuhrmann R. Juristische Aspekte der interdisziplinären Kieferorthopädie. *Kieferorthopädie* 2006;20:111-118.
3. Buton EM, Brick WG, Hall JD, Riggs W, Houston CS. Tracheobronchial foreign body aspiration in children. *South Med J* 1996; 2:195-198.
4. Figgenger L. Aspirationsprophylaxe in der zahnärztlichen Praxis – Ein altbekanntes und doch immer aktuelles forensisches Thema. *Newsletter Arbeitskreis für Forensische Odonto-Stomatologie* 1995; 2(2):15-17.
5. Fuhrmann R. Forensische Kieferorthopädie und Konfliktprophylaxe bei Problempatienten. *Umfassende Dentofaziale Orthodontie und Kieferorthopädie* 2002;4:35-36.
6. Fuhrmann R. Risiken in der Kieferorthopädie, Rechtsstreit, Konfliktprophylaxe, Schlichtung und Nebenwirkungen. Halle: Eigenverlag, 2007.
7. Fuhrmann R. Risikomanagement für den zahnärztlichen Schadensfall. In: Heidemann D (Hrsg). *Deutscher Zahnärztekalendar 2007*. Köln: Deutscher Zahnärzte Verlag, 2007:181-193.
8. Kellerhals B. Ösophagusfremdkörper: ätiologische, diagnostische und therapeutische Probleme. *Z Laryngol Rhinol Otol* 1970;49:526.
9. Loho E. Einsatz starrer Endoskope zur Entfernung von Fremdkörpern der Luft- und oberen Speisewege. Würzburg: Diss, 2004.
10. Naumann HH, Helms J, Herberhold C, Kastenbauer E. *Oto-Rhino-Laryngologie in Klinik und Praxis*. Stuttgart: Thieme, 1995.

