Gewebsveränderungen nach Integration von Silberstiften

Andreas Filippi, Dr. med. dent.
Abteilung Oralchirurgie
und Zahnärztliche Poliklinik
(Leiter: Prof. Dr. H. Kirschner)
Medizinisches Zentrum für Zahn-,
Mund- und Kieferheilkunde
der Justus-Liebig-Universität Gießen
Adresse:
Schlangenzahl 14
35392 Gießen

Zusammenfassung

Anhand eines exemplarischen Beispiels wird über Gewebsveränderungen nach Silberstiftinsertion berichtet. Trotz guter Wandständigkeit der Silberstifte sollten aufgrund massiver Fremdkörperreaktionen Stifte aus anderen Materialien eingesetzt werden.

Indizes

Silberstifte,
Korrosion,
Gewebsargyrose,
Metallose

Einleitung

Unter den verschiedenen endodontischen Verfahren zur Wurzelspitzenresektion wurde der Methode der orthograden Silberstiftinsertion lange Zeit der Vorzug gegeben[13]. Dies lag sowohl an der durch Anwendung eines genormten Bohrer/Stift-Systems erreichbaren guten Wandständigkeit als auch an den wiederholt beschriebenen guten Langzeitergebnissen[1,2,4,7,12,14,15]. Sehr bald aber wurde parallel über Schleimhaut- und Knochenveränderungen berichtet, die auf das verwendete Silber zurückzuführen sind[5,6,8,9,11,18]. Diese sogenannten Metallosen konnten auch tierexperimentell beobachtet werden[21].

Obwohl adäquate Alternativen bei der Materialwahl bestehen, werden noch immer Silberstifte im Zuge der Wurzelspitzenresektion und bei endodontischen Behandlungen eingesetzt und ihre Vorteile gegenüber anderen Verfahren beschrieben[17].

Die an der Klinik multipel beobachteten Gewebsveränderungen nach Silberstiftinsertion in den Wurzelkanal sollen anhand eines exemplarischen Falles dargestellt werden.

Fallbeschreibung

Ausgangssituation

Die 28jährige Patientin stellte sich im Herbst 1992 erstmalig mit Beschwerden in der Apikalregion des Zahnes 21 in der hiesigen Poliklinik vor. Die klinische Untersuchung ergab einen geringgradig gelockerten Zahn 21 (Lockerungsgrad I) bei leichter Perkussionsempflindlichkeit. Die radiologische Untersuchung (Orthopantomogramm, intraorale Zahnröntgenaufnahme) zeigte an Zahn 21 eine relativ scharf begrenzte, linsengroße periapikale Osteolyse (Abb. 1). Der Wurzelkanal des Zahnes 21 schien mit einem Metallstift gefüllt zu sein. Nach Rücksprache mit dem behandelnden Zahnarzt, der Überlassung sämtlicher Röntgenaufnahmen sowie Angaben zur speziellen Anamnese konnte die Situation des Zahnes 21 rekonstruiert werden.
Im Jahre 1972 wurden die Zähne 11 und 21 durch einen Sportunfall traumatisiert, was zu einer geringgradigen Lockerung beider Zähne führte (Abb. 2). Auch ohne Schienung trat bereits nach kurzer Zeit eine deutliche Festigung der Zähne ein. 1977, fünf Jahre später, stellte sich die Patientin mit akuten Beschwerden an Zahn 21 erneut bei ihrem Zahnarzt vor. Radiologisch wurde eine apikale Osteolyse diagnostiziert (Abb. 3). Der Zahn wurde zunächst konservativ-endodontisch behandelt. Als sich jedoch keine Beschwerdefreiheit einstellte, wurde im Jahre 1978 die Behandlung durch eine Wurzelspitzenresektion in Kombination mit der orthograden Insertion eines Silberstiftes ergänzt, welchen man mit Harvard®-Zement (Fa. Richter & Hoffmann, Berlin) befestigte (Abb. 4).

Gegenwärtige Behandlung

In Lokalanästhesie wurde nach Aufklappung und Freilegung der Apikalregion der Silberstift von orthograd entfernt. Auf der Oberfläche des entnommenen Stiftes fanden sich schwarz-braune, harte Beläge sowie durch Korrosion lakunenartig veränderte Bereiche (Abb. 5). Nach Resektion der anresorbierten Wurzelspitze und Entfernung des periapikalen Granulationsgewebes wurde erkannt, daß sowohl das entnommene Weichgewebe als auch der die Operationskavität begrenzende Knochen schwarz imprägniert waren. Der verfärbte Knochen wurde abgetragen und das Gewebe insgesamt der pathohistologischen Untersuchung zugeführt. Die Behandlung wurde durch Insertion eines konischen, polykristallinen Al_2O_3-Stiftes weitergeführt (Abb. 6). Nahtlegung und das Wiederbefestigen der abgenommenen Krone schlossen den Eingriff ab.

Licht- und rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen

Die lichtmikroskopische Untersuchung des entnommenen Stiftes zeigte im Vergleich zu einem fabrikneuen Silberstift (Abb. 7) neben farblichen Veränderungen die Anlagerung von Plaque sowie stellenweise Resorptionslakunen (Abb. 8). Die in der Zentralen Abteilung des Strahlenzentrums der Universität Gießen durchgeführten rasterelektronenmikroskopischen Untersuchungen bestätigten diese Befunde (Abb. 9 und 10) im Vergleich zu einem fabrikneuen Stift (Abb. 11 und 12) auf eindrucksvolle Weise.

Pathologisch-histologische Untersuchung

Bei der pathologisch-histologischen Untersuchung durch das Institut für Pathologie (Leiter: Prof. Dr. *A. Schulz*) am Klinikum der Universität Gießen wurden ein narbiges Bindegewebe mit Einschluß von leicht dunkel pigmentiertem Fremdmate-



Abb. 1 Apikale Parodontitis am silberstiftgefüllten Zahn 21



Abb. 2 Situation nach Frontzahntrauma bei nicht vollständig abgeschlossenem Wurzelwachstum und erweitertem Desmodontalspalt der Zähne 11 und 21



Abb. 3 Apikale Parodontitis Zahn 21 fünf Jahre nach einem Trauma



Abb. 4 Zustand nach Wurzelspitzenresektion Zahn 21 in Kombination mit orthograder Silberstiftinsertion



Abb. 5 Entfernter korrodierter Stift (rechts) im Vergleich zu einem fabrikneuen Stift



Abb. 6 Zustand nach Wurzelspitzenresektion Zahn 21 in Kombination mit orthograder Al_2O_3-Stiftinsertion



Abb. 7 Lichtmikroskopische Darstellung eines fabrikneuen Silberstiftes



Abb. 8 Lichtmikroskopische Darstellung des korrodierten Silberstiftes

rial (Abb. 13 und 14) sowie eine chronisch granulierende Entzündung im Sinne einer Fremdkörperreaktion festgestellt.

Elementaranalyse

In der Zentralen Abteilung des Strahlenzentrums der Universität Gießen wurde die Oberfläche des entnommenen Silberstiftes einer Elementanalyse der Korrosionsprodukte unterzogen. Dafür stand ein Atomabsorptions-Spektralphotometer zur Verfügung. Es wurden Silber und Schwefel – vermutlich Silbersulfid – nachgewiesen, wofür auch die schwarze Verfärbung der Stiftoberfläche sprach. Darüber hinaus fanden sich Phosphor und Zink, die Hauptbestandteile des zur Stiftbefestigung verwendeten Zementes (Abb. 15).

Diskussion

Im Zuge einer Wurzelspitzenresektion verwendete Stiftsysteme lassen sich grundsätzlich nur bei annähernd drehrunden Wurzelkanalquerschnitten erfolgversprechend einsetzen[10,19]. Nichts anderes gilt für die konservativ-endodontische Behandlung, in deren Rahmen der Einsatz von Silberstiften nach wie vor propagiert wird[17]. Klinische und experimentelle Untersuchungen weisen immer wieder gute Langzeitergebnisse nach Silberstiftinsertion aus[1,4,15]. Allerdings wird in Publikationen oft auf Metallosen und Gewebsveränderungen hingewiesen, die nach Insertion von Silberstiften auftreten[5,6]. Daher sollte auf Titanstiftsysteme oder Keramikstifte ausgewichen werden[3,19], wobei er-

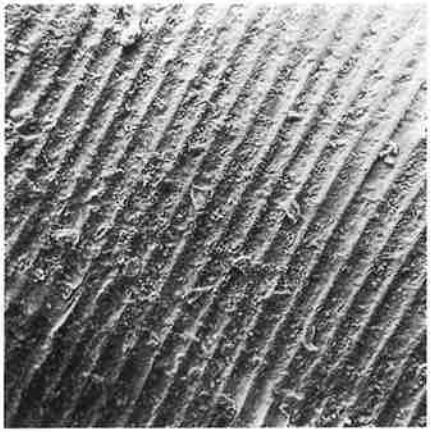


Abb. 9 REM-Darstellung des korrodierten Silberstiftes (1000fache Vergrößerung)



Abb. 10 REM-Darstellung des korrodierten Silberstiftes (2550fache Vergrößerung)

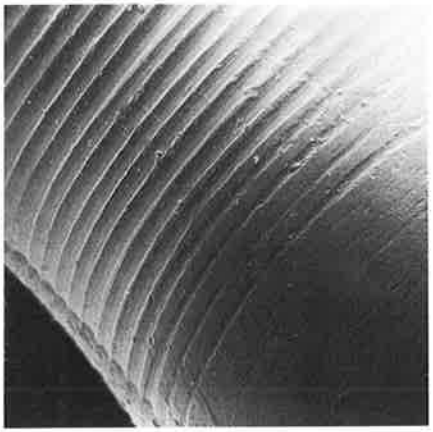


Abb. 11 REM-Darstellung des fabrikneuen Silberstiftes (1000fache Vergrößerung)

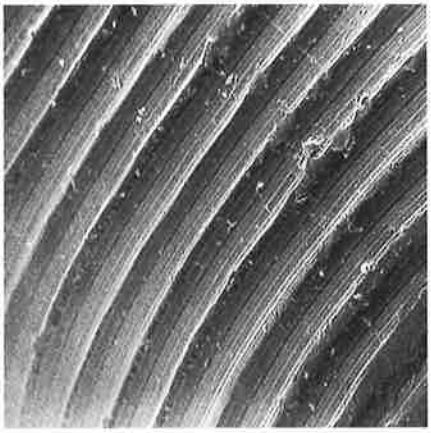


Abb. 12 REM-Darstellung des fabrikneuen Silberstiftes (2550fache Vergrößerung)

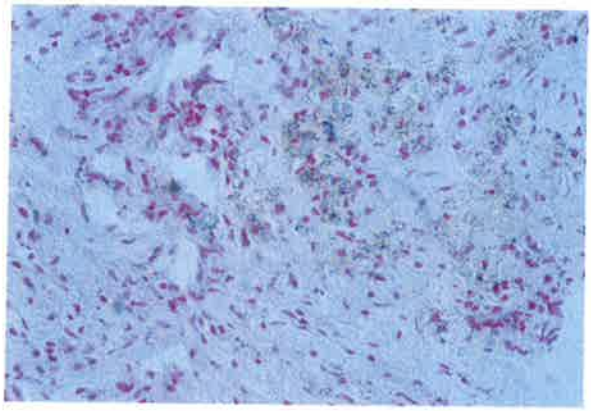


Abb. 13 Mikrofotografie der Metallose (H. E. ca. 100fach)

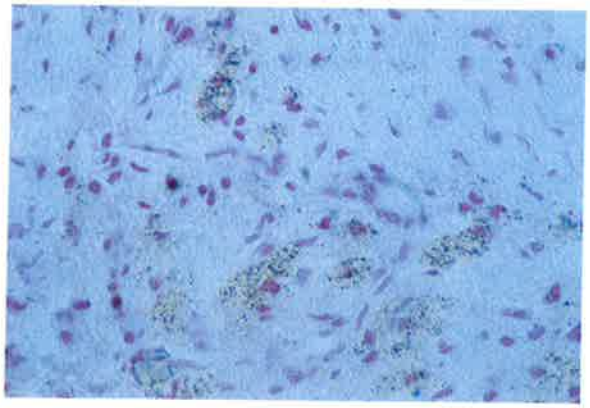


Abb. 14 Mikrofotografie der Metallose (H. E. ca. 160fach)

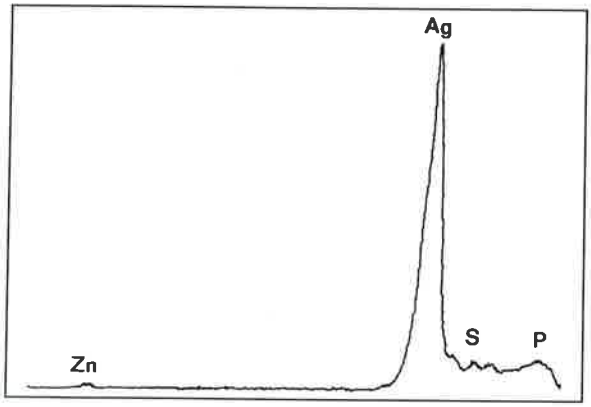


Abb. 15 Elementanalyse der Korrosionsprodukte mittels Atomabsorptions-Spektralphotometer

stere gegenüber Silberstiften eine deutlich geringere Komplikationsrate aufweisen[16].
Alternativ kann ein plastisches Füllungsmaterial (z. B. Guttapercha in Kombination mit Sealer) verwendet werden.
Die endodontische Behandlung weiter Wurzelkanallumina erfordert den Einsatz großlumiger konischer Stifte. In diesen Fällen haben sich Al_2O_3-Stifte besonders bewährt[10]. Handelt es sich jedoch um gebogene Wurzeln oder ovale, ausgezogene oder hantelförmige Wurzelkanalquerschnitte, so ist der Verwendung eines plastischen Wurzelfüllungsmaterials der Vorzug zu geben. Wenn erforderlich, wird die konservativ-endodontische Behandlung durch eine Wurzelspitzenresektion mit retrograder Füllung ergänzt[10,19].
Bei Bestehen einer Metallose sollte die Periapikalregion chirurgisch revidiert werden. Fremdkörperimprägniertes Gewebe wird vollständig entfernt. In jedem Falle ist eine pathohistologische Untersuchung der entnommenen Materialien angezeigt. Ist die Entfernung des Stiftes ohne Komplikationen möglich, kann eine Neuversorgung mit inertem Material – wie demonstriert – durchgeführt werden.

Literatur

1. *Bull, H. G.* und *Neugebauer, W.:* Die Wurzelspitzenresektion an Molaren des Ober- und Unterkiefers. Indikation, Technik und Fehlerquellen sowie Langzeitergebnisse. Dtsch Z Mund Kiefer Gesichtschir 3, 229–232 (1979).
2. *Cunningham, J.:* The seal of root fillings at apicectomy. Br Dent J 139, 490–495 (1975).
3. *Frenkel, G., Aderholt, L., Leilich, G.* und *Raetzke, P.:* Die ambulante Chirurgie des Zahnarztes. Hanser, München 1989.
4. *Fritzemaier, C. U.* und *Lentrodt, J.:* Erfolge und Mißerfolge bei Wurzelspitzenresektion. Dtsch Zahnärztl Z 39, 187–189 (1984).
5. *Handtmann, S., Lindemann, W., Hüttemann, H.* und *Schulte, W.:* Korrosionserscheinungen an Silberstiften im Wurzelkanal (I). Dtsch Zanärztl Z 42, 362–367 (1987).
6. *Harris, W. E.:* Disintegration of two silver cones. J Endod 7, 224–226 (1981).
7. *Holtgrave, F.* und *Spiessl, B.:* DieWurzelspitzenresektion nach Rehrmann mit orthograder Füllung. Technik und Ergebnisse. Schweiz Mschr Zahnheilk 85, 172–177 (1975).
8. *Kehoe, J. C.:* Intracanal corrosion of a silver cone producing a localized argyria: a scanning electron microscope and energy dispersive x-ray analyzer analysis. J Endod 10, 199–203 (1984).
9. *Kirchhoff, D. A.:* Localized argyria after surgical endodontic procedure. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 32, 613–619 (1971).
10. *Kirschner, H.:* Atlas der chirurgischen Zahnerhaltung. Hanser, München 1987.
11. *Lindemann, W., Handtmann, S., Schulte, W.* und *Hüttemann, H.:* Korrosionserscheinungen an Silberstiften im Wurzelkanal (II): Dtsch Zahnärztl Z 42, 639–646 (1987).
12. *Mayr, W. D.:* Kontrollen und Erfahrungen bei Wurzelspitzenresektionen unter Verwendung von Silberstiften. Österr Z Stomatol 64, 194–199 (1967).
13. *Rehrmann, A.:* Zur Frage der chirurgischen Wurzelfüllung und ihrer Verbesserung durch Verwendung eines neuen Normbesteckes. Dtsch Zahnärztl Z 6, 118–126 (1951.
14. *Rotzler, J.:* Klinische Erfahrungen mit der Wurzelspitzenamputation nach Rehrmann. Schweiz Mschr Zahnheilk 80, 172–176 (1975).
15. *Schilli, W., Niederdellmann, H.* und *Krekeler, G.:* Genormter apikaler Wurzelstift aus Titan zum Kanalabschluß bei Wurzelspitzenresektionen. Dtsch Zahnärztl Z 33, 290–292 (1978).
16. *Schreiber, T.* und *Tetsch, P.:* Wurzelspitzenresektion mit introoperativer apikaler Titan- und Silberstiftfüllung. Dtsch Z Mund Kiefer Gesichtschir 9, 43–46 (1985).
17. *Schürmann, F.* und *Rotgans, J.:* Vergleichende Untersuchungen zur Randständigkeit von Wurzelkanalfüllmaterialien und -methoden. Zahnärztl Welt 102, 245–248 (1993).
18. *Seltzer, S., Green, D. B., Weiner, N.* und De *Renzis, G.:* A scanning electron microscope examination of silver cones removed from endodontically treated teeth. Oral Surg 33, 587–590 (1972).
19. *Tetsch, P.:* Wurzelspitzenresektionen. Hanser, München 1986.
20. *Wirz, J., Johner, M.* und *Pohler, O.:* Korrosionsverhalten verschiedener Schrauben und Stifte im Wurzelkanal. Schweiz Mschr Zahnheilk 90, 217–221 (1980).
21. *Zielke, D. R., Brady, J. M.* und *del Rio, C. E.:* Corrosion of silver cones in bone: a scanning electron microscope and microprobe analysis. J Endod 1, 356–359 (1975). □



Wem die Zahnärzte im Superwahljahr 1994 ihre Stimme geben werden, können wir schwerlich vorhersagen. Aber wie der Wahlsieger des Jahres 1993 heißt, läßt sich leicht hochrechnen: Mit großer Mehrheit haben sich die Zahnärzte für den ZahnarztRechner entschieden. Allein im ersten Halbjahr '93 entfielen 31 Prozent der EDV-Neuzulassungen auf dieses schlaue Praxis-Programm.

Warum ist der ZahnarztRechner für mittlerweile rund 6000 Praxen die 1. Wahl? Die Antwort auf diese Frage fällt nicht unter das Wahlgeheimnis: Bei einer Umfrage erhielt der ZahnarztRechner von 98 Prozent der Anwender die Bestnote für Qualität, Effizienz der Leistungserfassungs- und Abdingungsprogramme, Benutzerfreundlichkeit, laufende Programm-Wartung sowie für Kompetenz und Hilfsbereitschaft der Hotline-Mitarbeiterinnen.

Allen potentiellen Wechsel-Wählern, die mit ihrem bisherigen Praxis-Programm unzufrieden sind, machen wir die Entscheidung für den ZahnarztRechner ganz einfach: mit unserem Dental-Daten-Interface (DDI). Damit bietet der ZahnarztRechner für jede gängige Fremdsoftware eine schlaue und absolut sichere Lösung zur Übernahme Ihrer Abrechnungs- und Dokumentationsdaten.

Welche Wahlversprechen Ihnen der ZahnarztRechner darüber hinaus noch geben kann, zum Beispiel das vielseitige Seminar-Programm, erläutern wir Ihnen gerne in einem persönlichen Gespräch.

DER ZAHNARZT RECHNER

EINFACH SCHLAU

☐ **Machen Sie mich schlau. Schicken Sie mir ausführliche Informationen über den ZahnarztRechner und DDI.** B 27
☐ **Schicken Sie mir auch das Seminar-Programm.**
☐ **Vereinbaren Sie einen Beratungstermin.**
☐ **Ich arbeite zur Zeit noch mit folgendem Praxis-Programm:**

_____

Name: _____

PLZ/Ort: _____

Straße: _____ **Telefon:** _____

Geschäftsstellen in Berlin, Leipzig, München, Radebeul, Schwerin, Wiesbaden

Emanuel-Leutze-Str. 1B
40547 Düsseldorf
Telefon 02 11/5 27 50
Telefax 02 11/59 34 59