6 Der frakturierte Zahn

Obwohl das Abbrechen eines Zahnes ein akutes Geschehen darstellt, bleibt es dennoch häufig lange Zeit unentdeckt. Wie sich eine eröffnete vitale Pulpa anfühlt kann jeder, der dieses einmal erlebt hat, wohl nur zu gut nachvollziehen.
Die physiologischen Grundlagen der sensiblen Versorgung weisen keine Unterschiede zu der unsrigen auf (s. Kap. 1). Warum zeigen uns die Tiere ihre Zahnschmerzen nicht? Oder tun sie es doch?

6.1 Wie diagnostiziere ich eine Zahnfraktur?

Der erste Schritt zum Auffinden einer Zahnfraktur ist die genaue **adspektorische Untersuchung**. Abweichungen in der Zahnform, Verfärbungen oder eine Eröffnung der Pulpa können gegebenenfalls schon hierbei erkannt werden.
Scharfe Kanten einer Fraktur oder eine Pulpeneröffnung können durch **Sondierung** mit scharfer zahnärztlicher Sonde (Abb. 6.1) ertastet werden.

! Die **Perkussion** eines Zahnes ist in der Regel nicht aussagekräftig und nebenbei nicht ganz ungefährlich, je nach Reaktionsfähigkeit des Untersuchers und Seelenzustand des Tieres.

Beurteilung der Zahnvitalität

Die Beurteilung der Vitalität eines Zahnes bei geschlossener Pulpa ist bei Hund und Katze außerordentlich schwierig, da Sensibilitätstests keine eindeutige Aussage zulassen. Weder Perkussion nach Kältespray lassen eine zweifelsfreie Interpretation zu. Reaktionen des Tieres können bei gesunden wie erkrankten Zähnen resultieren. Experimentell wird eine Laser-Doppler-Flowmetrie erprobt. Der auf die Zahnoberfläche aufgesetzte Laserstrahl wird bei erhaltener Vitalität von sich bewegenden Erythrozyten reflektiert und dadurch in seiner Frequenz verändert (Doppler-Effekt). Vorteil dieses Verfahrens ist die Feststellung der Vitalität statt der Sensibilität, und somit die Unabhängigkeit von interpretationsbedürftigen Reaktionen des Tieres.

Bei Zahnabsplitterung ist eine Abklärung mittels **intraoralen dentalen Röntgens** anzuraten, um das Vorliegen apikaler Veränderungen oder intraalveolärer Frakturlinien auszuschließen.
Kann trotz Verdacht auf eine endodontale Problematik kein eindeutiger Befund erhoben werden, ist die **Probetrepanation** Ultima Ratio. Über eine mit einem Diamantschleifer geschaffene Zugangskavität wird die Pulpa eröffnet, sodass die Vitalität des Zahnes beurteilt werden kann. Der Entzündungsgrad bleibt nichtsdestotrotz schwierig in der Beurteilung.
Mit Hilfe der Anamnese und der oben genannten Untersuchungstechniken muss eine Reihe von Fragen abgeklärt werden, um eine umfassende Diagnose stellen zu können:

Ist die Zahnfraktur traumatischer oder pathologischer Natur ?
Gibt die Anamnese Hinweise auf einen traumatischen Insult (Autounfall, Beißerei), kann abhängig von der Schädigung des Zahnes häufig eine konservierende Behandlung geplant werden. Fehlen allerdings Hinweise auf ein Trauma, liegen andere Ursachen wie interne oder periphere Resorption des Zahnes nicht fern. In jedem Fall sollte eine röntgenologische Abklärung die Diagnose sichern.

Handelt es sich um eine reine Kronen- (extraalveoläre), eine reine Wurzel- (intraalveoläre) oder um eine kombinierte Fraktur?
Liegen alle Frakturkanten oberhalb des Gingivalsaumes, ist die Fraktur eindeutig als Kronenfraktur klassifizierbar. Eine sichere Angabe, ob nicht etwa zusätzlich eine Wurzelfraktur vorliegt, kann ohne Röntgenbild nicht getroffen werden. Ebenso muss bei kombinierten Frakturen (Abb. 6.2) das Ausmaß der intraalveolären Beteiligung röntgenologisch abgeklärt werden, um die Erhaltungsfähigkeit (S. 150) des Zahnes beurteilen zu können. In manchen Fällen kann eine zusätzliche exzentrische Projektion (S. 30) notwendig werden, um den transluzenten Frakturspalt des Zahnes darzustellen.

aus: Eickhoff, Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde bei Klein- und Heimtieren (ISBN 3830410387) 2005 Enke Verlag

Abb. 6.12 Karies mit vollständiger Zerstörung der zentralen Okklusalfläche und Impaktion von Futterresten.

der Pulpa finden, gelegentlich prädisponiert eine Missbildung auch zu einer Zahnfraktur. Primär sollte jedoch die Missbildung selbst als Ursache ggf. vorhandener apikaler Prozesse angesehen werden (S. 46). Eine **Schmelzhypoplasie** oder eine **Hypokalzifikation** des Schmelzes kann bei größeren Substanzdefekten einer Zahnfraktur ähnlich sehen. Hypoplastische oder hypocalcifizierte Zähne erleiden zusätzlich häufig Frakturen, da sie eine geringere Stabilität aufweisen. Selten auftretende **hereditäre Erkrankungen** wie die Dentinogenesis imperfecta und Amelogenesis imperfecta mit Bildungsstörungen von Dentin bzw. Schmelz können ein gleichartiges Erscheinungsbild mit sich bringen. Diese Erkrankungen betreffen jedoch immer alle Zähne im Gegensatz zu traumatischen Frakturen, die zumeist Einzelzähne betreffen (S. 46).

Pulpa-Dentin-Komplex

Das Dentin ist von Dentinkanälchen durchzogen, die radiär von der Pulpa ausgehend in Richtung Schmelz ausgerichtet sind. In den gewundenen Dentintubuli finden sich neben gelartigem Dentinliquor der Fortsatz der Odontoblasten (Tomes-Faser) und Fasern des subodontoblastisch gelegenen Raschkowschen Nervenplexus, die bis zur Schmelz-Dentin-Grenze reichen können. Mit zunehmendem Alter nimmt der Durchmesser des Kanälchenlumens ab, es kann sogar zur vollständigen Sklerosierung kommen.

Schmerzhafte Empfindungen über das sensible System des N. trigeminus entstehen direkt über Reizung von dentinalen Nervenendigungen sowie indirekt über intraluminale Flüssigkeitsverschiebungen in den Dentintubuli mit Reizweitergabe an die Pulpa. Aufgrund der engen Verbundenheit von Pulpa und Dentin spricht man vom einem Pulpa-Dentin-Komplex, jede Freilegung von Dentin kann somit als „Wunde“ interpretiert werden, evtl. auffällig durch eine Schmerzreaktion bei Trinken kalten Wassers.

Karies

Die Karies des Hundes kann bei großen, zentralen Kronenausbrüchen den Charakter einer Zahnfraktur annehmen (Abb 6.12). Einbrüche von Schmelz und Dentin sind jedoch sekundärer Natur aufgrund einer Unterminierung durch die fortschreitende kariöse Läsion. Eine Unterscheidung zur traumatischen Fraktur erfolgt aufgrund der Konsistenz der umgebenden Zahnhartsubstanz sowie der Lokalisation der Läsion (S. 188).

Resorptive Läsionen

Ähnlich wie bei der Karies verhält es sich mit der Resorption von Zahnhartsubstanz. Hierzu zählen die odontoklastischen resorptiven Läsionen (ORL) sowie das interne Pulpengranulom, deren Zahnfrakturen im späten Verlauf der Erkrankung lediglich das Finalstadium eines Resorptionsprozesses darstellen. Die Unterscheidung zu einer „wahren“ Fraktur erfolgt anhand des röntgenologischen Nachweises von Resorptionsprozessen (S. 210).

6.3 Die unkomplizierte Kronenfraktur

! Unkomplizierte Kronenfrakturen sind definiert als Schmelz- bzw. Schmelz-Dentin-Ausbruch bei **extraalveolärer** Lokalisation **ohne** Eröffnung der Pulpa.

Zahnfrakturen bei Hund und Katze führen aufgrund der geringen Schmelzdicke in der Regel immer zu einer Dentinwunde. Der Begriff „unkomplizierte Zahnfraktur“ ist daher fragwürdig, denn bereits kleine Zahnabsplitterungen können zu einer pulpalen Problematik führen; inklusive Nekrose oder der Entwicklung eines Wurzelspitzenprozesses.

! Die Konsequenzen einer unkomplizierten Zahnfraktur können für die Pulpa dieselben sein wie bei einer komplizierten Zahnfraktur.

Die Evolution hat im Carnivorengebiss deutlich auf eine höhere Flexibilität der Zähne selektiert. Die im Vergleich zum Menschen sehr langen Zähne und der sekodonte (secare, lat. = schneiden) Gebrauch

aus: Eickhoff, Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde bei Klein- und Heimtieren (ISBN 3830410387) 2005 Enke Verlag