

Verschiebelappen zum Verschluss von erworbenen oronasalen Fisteln bei Hund und Katze

Daniel Koch

In Kürze

Oronasale Fisteln können angeboren oder erworben sein. Letztere entstehen meist als Folge von parodontalen Erkrankungen oder ungenügender Extraktionstechnik im Bereich der Oberkiefercanini. Täglicher Kontakt mit Futter, pathogenen Bakterien sowie der Druckunterschied zwischen Nasen- und Maulhöhle verhindern eine Spontanheilung. Die Therapie der Wahl ist eine Doppelflapptechnik, wobei die nasale und orale Mukosa mit einem palatinalen respektive einem bukkalen Lappen rekonstruiert werden. Spannungsfreiheit, gute Vaskularisation, schonender Umgang mit dem Gewebe und ein wasserdichter Verschluss führen zum nachhaltigen Erfolg. Obwohl die meisten vorgestellten Fälle mit oronasalen Fisteln ältere Hunde betreffen, gehören auch Katzen zum Patientengut.

Fallbericht

Einer sieben Jahre alten, männlichen Hauskatze „Mohrle“ wurde vor rund zwei Jahren wegen ausgeprägter Parodontalerkrankung der rechte obere Caninus entfernt. Initial erholte sich die Katze gut. Nach circa sechs Monaten fiel den Besitzern vermehrter Ausfluss aus dem rechten Nasenloch auf. Dieser war zunächst serös, später eitrig. „Mohrle“ begann zu niessen und stank aus dem Maul. Der Kater wurde temporär und erfolgreich mit Breitspektrum-Antibiotika behandelt. Eine eingehendere Untersuchung beim Tierarzt zeigte jedoch, dass eine oronasale Fistel vorlag. Mit diesem Befund wurde die Katze zur chirurgischen Behandlung überwiesen.

Die klinische Untersuchung von „Mohrle“ offenbarte keine Besonderheiten. Der orale Status war wie folgt: Parodontitis, fehlender rechter Oberkiefercaninus (104), 4 mm breite Fistelöffnung über dem ehemaligen Wurzelkanal des Caninus in der maxillären Mukosa, rund fünf Millimeter dorsal des palatinalen Niveaus. Außerdem bestand eine starke entzündliche Reaktion um die Fistelöffnung mit nekrotischem Gewebe im Fistelkanal. Es bestand rechtsseitiger seröser Nasenausfluss (Abb. 1)



Abbildung 1: Oronasale Fistel bei einer Katze auf Höhe des vor zwei Jahren



Abbildung 2: Der Apex des Caninus ist nur durch dünne Knochenlamellen von

extrahierten Oberkiefercaninus.

der Nasenhöhle getrennt.

Ursachen von oronasalen Fisteln

Katzen sind eher ungewöhnliche Patienten für oronasale Fisteln. Hunde, vornehmlich Dackel und Pudel, haben wegen ihrer Prädisposition für parodontale Erkrankungen öfters weit fortgeschrittene Lysen des Zahnhalteapparates, so dass die sehr dünne Knochenlamelle zwischen dem Oberkiefercaninus und der Nasenhöhle bakteriell abgebaut wird und schlussendlich bei der Zahnentfernung durchbricht (Abb. 2). Dabei spielt die Extraktionstechnik des Tierarztes eine entscheidende Rolle, weil ein zu starkes Verkanten des Caninus zu einer Penetration eben dieser Knochenlamelle führt. Da in den Atemwegen Unterdruck herrscht, werden Inhalte aus der Maulhöhle in die Nasenhöhle aspiriert und führen zu einseitigem Nasenausfluss, welcher je nach Schweregrad serös oder eitrig sein kann. Das Vorhandensein von großflächiger Infektion, massiver iatrogenen Zerstörung und natürlich auftretender Druckdifferenz führt schließlich dazu, dass die zuerst kleine oronasale Fistel sich nicht schließt und sich später sogar vergrößert (Hedlund und Fossum, 2009).

Die oronasale Fistel wird manchmal auch ohne vorhergehende Zahnextraktion beobachtet. Hierbei ist der Zahnhalteapparat um den Caninus bakteriell vorgeschädigt. Durch den *Sulcus gingivalis* aufsteigende und festsitzende Fremdkörper oder Zahnstein führen dann zu einer Abzessbildung und Durchbruch in die Maul- und Nasenhöhle. Der gleiche Prozess führt beim P4 respektive M1 des Oberkiefers zur hinlänglich bekannten Abszessbildung unter dem Auge, auch wenn keine Fraktur des Zahnes mit Freilegung der Pulpa vorliegt.

Traumata wie Bissverletzungen oder Autounfälle mit Sequesterbildung können ebenso als pathogenetische Mechanismen in Frage kommen. Orale Neoplasien wie Plattenepithelkarzinome, maligne Melanome oder Fibrosarkome sind meist proliferativ und führen erst in fortgeschrittenem Stadium zu einer Fistel. Allerdings kann die als Therapie eingesetzte Bestrahlung zur Gewebenekrose und später zur Fistel führen (Nelson, 2003).

Schlussendlich gibt es auch angeborene oronasale Fisteln. Sie bilden meist eine mittige Gaumenspalte (Nelson, 2003). An dieser Stelle wird nicht weiter darauf eingegangen.

Diagnose

Die Diagnose der oronasalen Fistel kann meistens klinisch gestellt werden. Radiologische und computertomografische Untersuchungen sowie Biopsien schaffen bei ausgewählten Fällen Klarheit über Sequester, Zahnwurzelreste oder die Art des Gewebes.

Behandlung

Die oronasale Fistel muss immer chirurgisch versorgt werden. Dabei sind folgende Richtlinien zu beachten:

- Spannungsfreiheit,
- gute Vaskularisation
- ausreichende Dicke des Verschlussgewebes
- wasserdichter Verschluss.

Ein einfacher Fistelverschluss mittels Apposition der aufgefrischten Wundränder wird zur Dehiszenz führen, da die Druckunterschiede zwischen Maul- und Nasenhöhle die dünne Mukosa unter starke Spannung setzen und keine Zeit für eine ausreichende Durchblutung lassen. Einfache Verschiebelappen (engl. Flaps) aus der bukkalen Region oder aus dem Palatum haben bessere Überlebenschancen und werden als Behandlungsoption beschrieben (Montgomery, 1983; Nelson, 2003; Manfra Mareta und Smith, 2005). Die besten Erfolge werden mit Doppelflaps erreicht (Nelson, 2003; Van de Wetering, 2005; Hedlund und Fossum, 2009). Sie garantieren einen robusten Fistelverschluss bei gleichzeitiger Spannungsfreiheit. Dies wurde bei „Mohrle“ umgesetzt (Abb. 3, 4, 5)

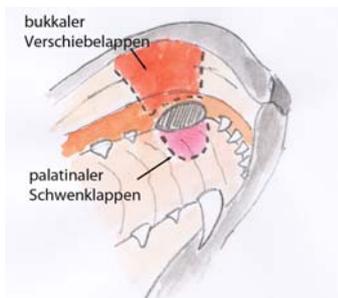


Abbildung 3:
Schematische Darstellung
der chirurgischen
Operationsplanung

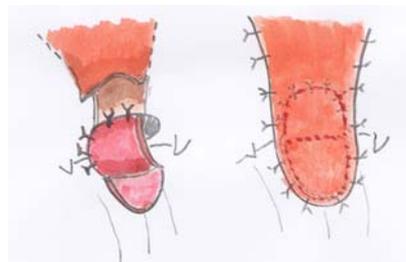


Abbildung 4: Zuerst wird der
palatinaler Lappen in die
Fistel geschwenkt, dann der
gesamte Defekt mit dem
bukkalen Verschiebelappen
geschlossen



Abbildung 5: Querschnitt
durch das
Operationsgebiet. Die
Mukosa des palatinalen
Lappens schließt die
Nasenhöhle, der bukkale
Lappen bildet die orale
Schleimhaut.

Operative Versorgung der oronasalen Fistel mittels Doppelflapptechnik

Die vier Kilogramm schwere Katze wurde zunächst mit einer Mischung aus Ketamin (10 mg / kg), Buprenorfine (0.015 mg / kg) und Acepromazin (0.05 mg / kg) mittels intramuskulärer Injektion prämediziert. Nach fünf Minuten wurde ein intravenöser Zugang gelegt und die Narkose mit Propofol (4 mg / kg) langsam eingeleitet. Die Katze wurde endotracheal intubiert, wonach die Narkose mit einem Gemisch aus Sauerstoff (0.8 l / min) und 2.5 % Isofluran aufrecht erhalten wurde. „Mohrle“ erhielt Ringer-Laktat (10 ml / kg / Stunde) über den intravenösen Zugang sowie einmalige subkutane Injektionen von Amoxicillin-Clavulansäure (10 mg / kg) und Meloxicam (0.2 mg / kg). Die Maulhöhle wurde mit physiologischer Kochsalzlösung und 0.05%iger Chlorhexidinlösung großzügig ausgespült.

Die hier bei „Mohrle“ angewendete Technik wurde von van de Wetering (2005) publiziert und leicht adaptiert. In einem ersten Schritt wurden die oralen Fistelkanalränder mit einem Skalpell aufgefrischt und der Knochen mit einer kleinen

Hohlmeißelzange ein wenig abgetragen. Mit einer Pinzette wurden nekrotische Gewebeanteile, Knochensequester und Futterreste aus der Tiefe entfernt und der Kanal mit 50 ml warmer Ringer-Laktat Lösung gespült bis der Nasenausfluss keine Trübung mehr aufwies. Nun konnte mit einer Skalpellklinge und einem kleinen Periostelevator nach Freer ein erster mukoperiostealer Schwenklappen aus dem Palatum erhoben werden. Seine Basis lag direkt medial der Fistelöffnung, wobei äußerste Vorsicht geboten war, die Blutzufuhr und insbesondere die medial der Zahnreihe verlaufende *A. palatina* nicht zu verletzen. Der Flap war leicht größer als der zu deckende Defekt. Er wurde vorsichtig um 180° entlang seiner Basis umgeschlagen. Mit mehreren Einzelknopfheften aus monofilen Glykonatfäden (Monosyn®) der Grösse 4-0 (USP) wurde er an die vorbereiteten Ränder der Fistelöffnung genäht. Somit wurde die orale Mukosa des Palatumflaps zur nasalen Mukosa umfunktioniert (Abb. 6).

Das Bett des Palatumflaps und die erste Schicht des Fistelverschlusses wurden nun mit einem großzügigen Verschiebelappen aus der bukkalen Mukosa geschlossen. Seine Basis lag am mukokutanen Übergang der Lippe, seine Spitze gerade bukkal des Fistelkanals, also etwa in der Nähe der mukogingivalen Linie. Wie bei jeder Lappenchirurgie sollte aus Gründen der optimalen Blutversorgung die Basis deutlich breiter sein als die Spitze. Er wurde zunächst mukoperiosteal erhoben, das Periost dann aber auf halber Länge durchtrennt, um eine bessere Mobilisierung des Flaps zu erreichen. Im Bereich der Wange sollten die Haarfollikel der Tasthaare der Katze (*Vibrissae*) möglichst geschont werden, um ein späteres Ausfallen zu vermeiden. Der so erhobene große bukkale Verschiebelappen wurde spannungsfrei über die entstandenen Defekte gezogen und mit mehreren Einzelknopfnähten und dem gleichen Nahtmaterial stabil an der palatinalen Mukosa und oralen Gingiva fixiert (Abb. 7). Etwas Mühe bereitet jeweils die sichere Verankerung der Heften an der zahnnahen Gingiva, da dort nur eine dünne Weichteilschicht über den Alveolen liegt. Wenn nötig werden kleine Löcher in den Knochen gebohrt, um die Fäden aufzunehmen.

Nicht selten liegen die Doppelflaps genau im Bereich der Spitze des Unterkiefercaninus. Deswegen muss eine Kronenamputation oder gar eine Extraktion des Caninus mit dem Besitzer vorab besprochen und nötigenfalls umgesetzt werden. „Mohrles“ Unterkiefercaninus (404) wurde mit einem sterilen Fissurenbohrer um rund vier mm gekürzt, die exponierte Pulpa mit einem kleinen Bohrer auf der Länge von etwa drei mm amputiert. Die Blutung wurde mit Papierspitzen und Calciumhydroxid-Pulver gestoppt und die Pulpenhöhle mit einer Calciumhydroxidpaste verschlossen. Der Kronenstumpf wurde nach Aufrauen und Ätzen des Schmelzes sowie Auftragen eines Dreikomponenten-Haftvermittlers mit einem Kunststoff (Universalkomposit) minimal überkappt und gehärtet (Abb. 8).

„Mohrle“ erholte sich gut von der Narkose und wurde mit Analgetika, Breitspektrumantibiose und der Empfehlung für Nassfütterung während der folgenden zehn Tage entlassen. Der Patient frass schon am nächsten Tag mit Appetit. Der seröse Nasenausfluss stoppte nach wenigen Tagen. Der Besitzer konnte nach drei Monaten feststellen, dass die Doppelflaps gut verheilt waren und keine Dehiszenz auftrat.

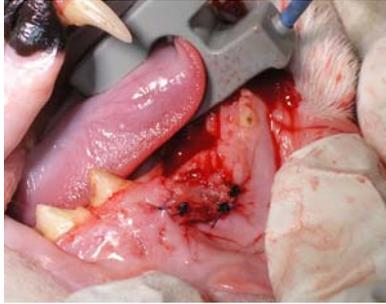


Abbildung 6: Der Schwenklappen aus dem Palatum wurde mit Einzelknopfnähten fixiert



Abbildung 7: Der bukkale Verschiebelappen deckt die Fistelöffnung und das Bett des palatinalen Lappens



Abbildung 8: Der Unterkiefercaninus wurde gekürzt und überkront.

Diskussion

Nach Erfahrung des Autors ist die Doppelflaptechnik dem einschichtigen Verschluss weit überlegen. Dabei spielt nicht nur die Schichtdicke eine Rolle, sondern auch die Tatsache, dass die beiden Lappen nicht in der gleichen sagittalen Ebene verschlossen werden. Verletzungen oder Dehiszenzen beim oral liegenden bukkalen Flap können so vom tiefer liegenden palatinalen Lappen aufgefangen und repariert werden. Im Weiteren wird durch die versetzten Nahtlinien der Druckausgleich zwischen Maul- und Nasenhöhle erschwert, was zu einer spannungsfreien und raschen Vernarbung an den Wundrändern führen sollte.

In der Literatur wird neben der hier vorgestellten Technik (Van de Wetering, 2005) auch die umgekehrte Abfolge der Flaps vorgeschlagen. Nelson (2003) verwendet erst einen Schwenklappen aus der bukkalen Mukosa, dann einen Verschiebelappen aus dem Palatum. Die Vorteile sind, dass die Schwenkung mit der relativ mobilen bukkalen Mukosa gut gelingt und der robuste Palatumflap die orale Seite gut schützt. Nachteilig wirkt sich aus, dass die palatinale Mukosa nur schlecht in den Defekt verschoben werden kann und deswegen Teile der oralen Schleimhaut sekundär verheilen müssen.

Grosse oronasale Fisteln verlangen nach breiten bukkalen Verschiebelappen. Damit diese überhaupt in den Defekt gezogen und stabil fixiert werden können, müssen manchmal zuvor der dritte Incisivus resp. der erste oder zweite Prämolare gezogen werden.

Die häufigste Komplikation nach einem Fistelverschluss mit ein- oder zweischichtigem Verfahren ist die Nahtdehiszenz. Sie entsteht meist wegen zu hoher Wundspannung oder iatrogen zu stark traumatisiertem und schlecht vaskularisiertem Verschiebegewebe. Katzen neigen im Weiteren dazu, durch permanentes Lecken die Hefte zu lockern. Falls die Fistel erneut aufbricht, sollte mit einer Revisionsoperation zwei bis sechs Wochen abgewartet werden. In dieser Zeit heilen die Lappenbetten aus und es kann erneut Gewebe entnommen werden. Die relative Position des Unterkiefercaninus zum geplanten Verschiebelappen muss genau beobachtet und eine Extraktion desselben in Betracht gezogen werden.

Literatur

- Hedlund C., Fossum T.:* Verdauungsapparat. In: Chirurgie der Kleintiere. Hrsg. T. Fossum, Urban & Fischer, Elsevier, 2009, 309 - 558.
- Manfra Maretta S., Smith M.M.:* Single mucoperiosteal flap for oronasal fistula repair. J Vet Dent 2005, 22: 200-205.
- Montgomery W.:* Surgery of the upper respiratory tract. Lea&Febiger, Philadelphia, 1983.
- Nelson A.W.:* Cleft palate. In: Textbook of Small Animal Surgery. Hrsg. D. Slatter, WB Saunders, Philadelphia, 2003, 814- 822.
- Nelson A.W.:* Nasal Passages, Sinus and Palate. In: Textbook of small animal surgery. Hrsg. D. Slatter, WB Saunders, Philadelphia, 2003, 824 - 837.
- Van de Wetering A.:* Repair of an oronasal fistula using a double flap technique. J Vet Dent 2005, 22: 243-245.

Korrespondenzadresse

Daniel Koch, Dr. med. vet. ECVS
Daniel Koch Kleintierchirurgie AG
Ziegeleistrasse 5
CH-8253 Diessenhofen
www.dkoch.ch
daniel.koch@dkoch.ch

Bildnachweis

Abb. 1,6,7,8: Dirk Heizmann
Abb. 2,3,4,5: Daniel Koch