

Aus der Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere, Fachbereich Veterinärmedizin der Freien Universität Berlin¹ und der Kleintierklinik Menzel in Recklinghausen²

Larynxparalyse bei einer Katze - Fallbericht

Simone Schleich^{1,2}, Birgit Fernholz², S. Döhmen² und L. Brunnberg¹

Laryngeal paralysis in a cat

Zusammenfassung: Eine acht Monate alte Kätzin wurde wegen akuter Atemnot im Notdienst vorgestellt. Vorberichtlich handelte es sich um einen Findling, der von Beginn an Atembeschwerden aufwies und im Wachstum zurückgeblieben war. Bisherige medikamentöse Behandlungsversuche blieben ohne Erfolg. Zeitweise war die Dyspnoe so schwer, dass Maulatmung und Zyanose die Folge waren. Die Untersuchungsergebnisse führten zur Diagnose „Larynxparalyse beidseits“. Therapeutisch wurde linksseitig der Aryknorpel lateralisiert. Seitdem ist das Tier beschwerdefrei.

Schlüsselwörter: Larynxparalyse, Katze, Lateralisation Aryknorpel

Summary: An eight-month-old female cat came to the emergency clinic because of acute dyspnoea. The patient was a stray cat which had breathing difficulties and slow growth development from the outset. Medical treatment was unsuccessful. Occasionally the dyspnoea progressed to mouth breathing and cyanosis. The findings of clinical examination resulted in the diagnosis “laryngeal paralysis on both sides”. Lateralization of the left arytenoid cartilage was performed. Since then the cat has been free of symptoms.

Key words: laryngeal paralysis, cat, lateralization arytenoid cartilage

► Die Larynxparalyse ist eine dynamische Atemwegsobstruktion, verursacht durch eine Lähmung des *M. cricoarytaenoideus dorsalis* (Greenfield 1987, Holt u. Harvey 1994, Payne et al. 1990, Wykes 1983a, 1983b). Dieser Muskel abduziert die beiden Gießkannenknochen bei der Inspiration und wird vom *N. laryngeus recurrens* innerviert. Pathophysiologisch reguliert der Kehlkopf die Stimme, die Luftströmung bei der Atmung und verhindert die Inhalation von Futter. Eine Larynxparalyse kann sowohl einseitig als auch bilateral, partiell oder vollständig auftreten. Ätiologisch wird die angeborene von der erworbenen Form unterschieden. Als kongenitales Leiden ist sie beim Sibirischen Husky, Bouvier des Flandres, Rottweiler, Bullterrier, Pyrenäen Berghund sowie als Teil eines Polyneuropathie-Komplexes beim jungen Dalmatiner beschrieben (Braund et al. 1994, Braund et al., 1989, Gabriel et al., 2006, Mahony et al. 1998, O'Brien u. Hendriks 1986). Zur Larynxparalyse der Katze gibt es dagegen nur wenige Berichte (Tab. 1). Besonders die erworbene Larynxparalyse ist nach Schachter und Norris (2000) ungewöhnlich. So wurde ein Fall nach einer beidseitigen Thyreoidektomie beobachtet (Peterson 1995).

Beim Hund wird die erworbene Larynxparalyse häufig bei Labrador Retrievern, Golden Retrievern, Bernhardinern und Irischen Settern in einem Alter von ca. neun Jahren diagnostiziert (Gaber et al. 1985, La Hue 1995, Ross et al. 1991, White 1989). Sie gilt nach Ausschluss aller anderen Ursachen als idiopathisch. Ausgelöst werden kann sie aber auch durch Neoplasien, Traumata oder iatrogen durch Manipulation des *N. laryngeus recurrens*, bei chirurgischen Eingriffen im Halsbereich und/oder der Trachea. Die idiopathische Larynxparalyse ist die häufigste Form der Larynxparalyse beim Hund. Rüden sind deutlich häufiger als Hündinnen betroffen (Gaber et al. 1985, Ross et al. 1991, White 1989).

Letztlich können Neuropathien oder Myopathien und auch endokrinologische Veränderungen (Hypothyreose), welche wiederum eine Polyneuropathie oder Polymyopathie bedingen, zu einer Lähmung der Larynxmuskulatur führen (Jaggy et al. 1994). Dieser Fallbericht beschreibt das seltene Vorkommen einer Larynxparalyse bei einer Katze und die chirurgische Therapiemöglichkeit der Lateralisation des Aryknorpels.

Falldarstellung

Anamnese

Mieke, eine acht Monate alte, weibliche Europäische Kurzhaarkatze wurde wegen akuter Atemnot vorgestellt. „Mieke“ litt bereits im Alter von ca. acht Wochen, seit sie den Besitzern zugelaufen war, an auffälligen Atemgeräuschen (inspiratorischer Stridor) bis hin zu Atembeschwerden. Die Gewichts- und Größenzunahme war nach Angabe der Besitzer verglichen mit gleichaltrigen Katzen der Nachbarschaft deutlich geringer. Bisherige Behandlungsversuche der Atemproblematik von verschiedenen Tierärzten mit Antibiotika (Amoxicillin), Analgetika (Meloxicam) und Kortikosteroiden (Dexamethason) blieben ohne nennenswerten Erfolg.

Klinische Untersuchung

Bei der klinischen Allgemeinuntersuchung waren das hochgradige laryngeale inspiratorische Atemgeräusch, eine betont abdominale Atmung sowie eine hochgradige inspiratorische Dyspnoe mit zeitweiser Zyanose auffallend.

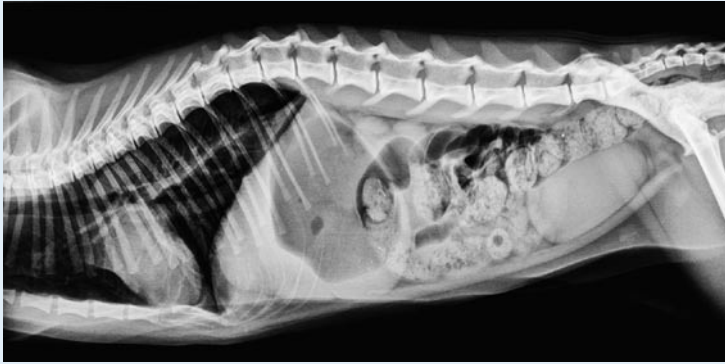


Abbildung 1: Europäisch Kurzhaar, acht Monate alt, weiblich: Thorax/Abdomen laterolateral, linksanliegend.

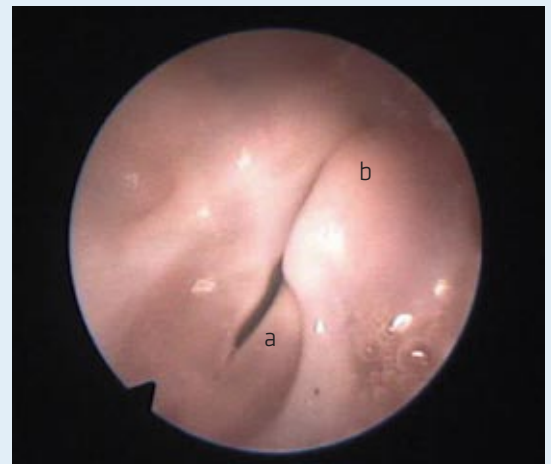


Abbildung 2: Europäisch Kurzhaar, acht Monate alt, weiblich, Laryngoskopie: ödematös veränderte Stimmfalte (a), Aryknorpel (b) in Inspiration.

Labordiagnostik

Das Blutbild und die Blutchemie waren ohne besonderen Befund. Eine Blutgasanalyse wurde nicht durchgeführt.

Röntgen

Die Übersichtsaufnahme zeigte einen gasgefüllten Magen.

Weiterführende Diagnostik

Laryngoskopie

Für die weitere Diagnostik wurde das Tier mit Ketamin (20 mg/kg/KGW) und Xylazin (2 mg/kg/KGW) i. m. so sediert, dass eine spontane Atemtätigkeit gewährleistet war. Laryngoskopisch waren beide Stimmfalten ödematös verändert. Während der Inspiration wurden beidseits Aryknorpel und Stimmfalten nicht abduziert.

Diagnose

Es wurde die Diagnose einer bilateralen Larynxparalyse gestellt.

Chirurgische Therapie

Operationstechnik einer Lateralisation des Aryknorpels

Wie schon von Campbell u. Holmberg (1984) beschrieben wurde eine Lateralisation des Aryknorpels durchgeführt. Nach der oben beschriebenen Narkoseeinleitung zur Endoskopie und Diagnosestellung wurde das Tier endotracheal intubiert und die Narkose mit einem Isofluran-Sauerstoffgemisch fortgesetzt. Neben einer intravenösen Insusionstherapie mit Ringerlaktat erfolgte eine Antibiose mittels präoperativer einmaliger Gabe von Amoxicillin-Clavulansäure (12,5 mg/kg). Der Patient wurde in rechter Seitenlage mit etwas überstrecktem Kopf positioniert (Abb. 3). Der Kehlkopf wurde links lateral dargestellt. Die Haut wurde ventral wenige Zentimeter kaudal des *Angulus mandibulae* knapp ventral der gut tastbaren *V. jugularis externa* bis etwas kranial des Schultergelenkes inzidiert.

Das Platysma und der *M. parotidoauricularis* wurden durchtrennt und stumpf in die Tiefe präpariert. Zur besseren Einsicht auf den Kehlkopf wurden der *M. sternocephalicus* und die *V. jugularis* dorsal und der *M. sternochoideus* mit stumpfen Wundhaken ventral retrahiert (Abb. 4). Für das weitere Vorgehen wurde der dorsale Rand des Schildknorpels als Orientierungspunkt erstastet. Der *M. thyreopharyngeus* wurde identifiziert und entlang des dorsalen Randes des Schildknorpels durchtrennt (Abb. 5). »



Abbildung 3: Lagerung zur Operation einer Larynxparalyse in rechter Seitenlage; Operationsgebiet ausgeschoren, desinfiziert und abgedeckt: A Angulus mandibulae, B Sulcus jugularis, C linke Schulterregion.

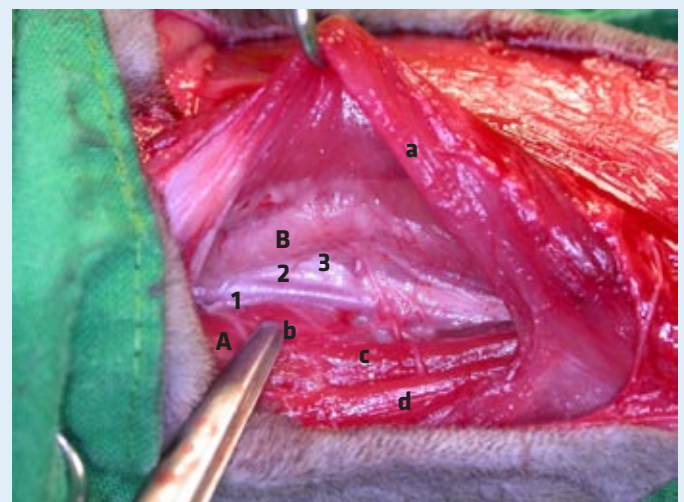


Abbildung 4: Lagerung zur Operation einer Larynxparalyse in rechter Seitenlage; tiefer Operationssitus: A Kehlkopf; B Oesophagus, 1 *V. jugularis interna*; 2 *A. carotis communis*; 3 *Truncus vagosympathicus*, a *M. sternocephalicus*; b *M. thyreopharyngeus*; c *M. sternothyroideus*; d *M. sternochoideus*.

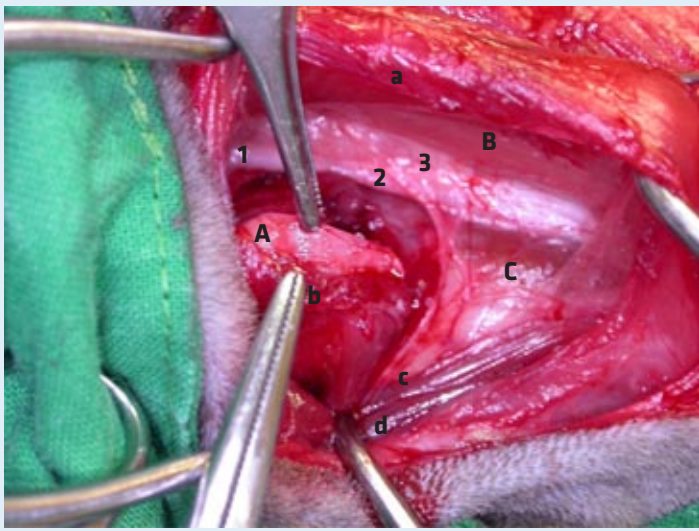


Abbildung 5: Tiefer Operationssitus: Laterale Ansicht auf den Cartilago thyreoidea nach Durchtrennung des M. thyreopharyngeus: A Cartilago thyreoidea / Kehlkopf; B Oesophagus; C Trachea; 1 V. jugularis interna, 2 A. carotis communis; 3 Truncus vagosympathicus; a M. sternocephalicus; b M. thyreopharyngeus; c M. sternothyreoideus; d M. sternohyoideus.

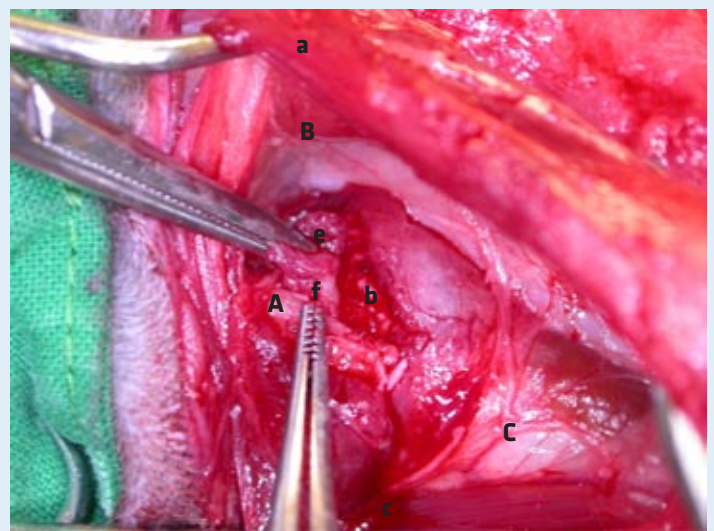


Abbildung 6: Tiefer Operationssitus: Linksseitig greift die Aterienklemme in den durchtrennten M. cricoarytaenoideus dorsalis und die Addson-Braun Pinzette deutet auf die gelöste gelenkige Verbindung zwischen Cartilago arytaenoidea und Cartilago cricoidea: A Cartilago thyreoidea / Kehlkopf; B Oesophagus; C Trachea; 1 V. jugularis interna, 2 A. carotis communis; 3 Truncus vagosympathicus; a M. sternocephalicus; b M. thyreopharyngeus; c M. sternothyreoideus; d M. sternohyoideus.

Die darunter liegende Faszie wurde zwischen Ringknorpel und Schildknorpel inzidiert, wodurch sich der *M. cricoarytaenoideus dorsalis* gut darstellen und nachfolgend unter Sicht durchtrennen

ließ. Die gelenkige Verbindung zwischen Ringknorpel und Gießkannenknorpel wurde gelöst (Abb. 6). Zwei nicht resorbierbare Fäden (Polypropylene 2-0, Fa. Ethicon, Hamburg) wurden zwischen Ringknorpel und Gießkannenknorpel sowie zwischen Schildknorpel und Gießkannenknorpel gelegt und gespannt, bis der Gießkannenknorpel abduziert war, dann wurden sie geknotet (Abb. 7). Der *M. thyreopharyngeus* wurde wieder zurückverlagert und durch Naht mit resorbierbarem polyfilen Nahtmaterial adaptiert. Die Wunde wurde schichtweise mit Einzelheften aus resorbierbarem monofilen für die Unterhaut und nicht resorbierbarem monofilen Nahtmaterial für die Haut verschlossen. Post operationem wurde erneut eine Laryngoskopie durchgeführt und die Abduktionshaltung des linken Aryknorpels kontrolliert (Abb. 8).

Tabelle 1: Literaturübersicht Larynxparalyse bei der Katze.

	Patienten Anzahl	Kongen. / Erworben	Symptome	Eins. / Beids.	Therapie
Schachter u. Norris, 2000	16	4 (Vermutet)/ 12	Tachypnoe/Dyspn. Dysphagie Gewichtsverlust Stimmveränderung Husten Lethargie	4 links/12	7 Chirurgie: Linksseitige Lateralisation (4) Bds. Lateral. und Ventrikelkordekt. (2) plus zusätzl. links Arterioidektomie (1)
Cribb, 1986	1	Keine Angabe	Stimmveränderung Kopfschütteln	bds	Stufenförmige Laryngofissur
Nestor u. Rosenstein, 2004	1	erworben	Inappetenz, Husten Stimmveränderung Lethargie	Einseitig (links)	Euthanasie
Katada et al., 2004	4	erworben	Stimmveränderung	Einseitig (links) (induziert)	Funktionelle elektrische Stimulation
Saccogna et al., 1997	6	erworben	keine Angabe	Einseitig (links) (induziert)	Lipoinjektion in die Stimmfalte
Mims et al., 2008	1	erworben	Dyspnoe	Einseitig (rechts)	Keine
Nahm et al., 1993	24	erworben	Keine Angabe	Einseitig (links) (induziert)	Neurorrhaphy
Campbell u. Holmberg, 1984	1	kongenital	Dyspnoe Kopfscheu Husten bei Futteraufnahme	bds	Stufenförmige Laryngofissur plus beidseits Ventrikelkordekt.
Schaer et al., 1979	1	erworben	Dyspnoe	einseitig	Keine
Peterson, 1995	1	erworben	Dyspnoe	bds	Keine

Weiterer Verlauf

Die Katze erwachte komplikationslos aus der Narkose. Die Atmung war unauffällig. Das Tier wurde in den ersten 24 Stunden nach der Operation intravenös mit Ringerlaktatlösung infundiert. Zur Analgesie wurde Meloxicam (0,1 mg/kg/KG) subkutan verabreicht. 24 Stunden post operationem wurde die Katze mit Fleischbällchen gefüttert, als sie diese problemlos abschlucken konnte, durfte sie auch selbständig trinken. Da Atmung, Futter- und Wasseraufnahme ungestört waren, wurde das Tier zwei Tage nach der Operation entlassen.

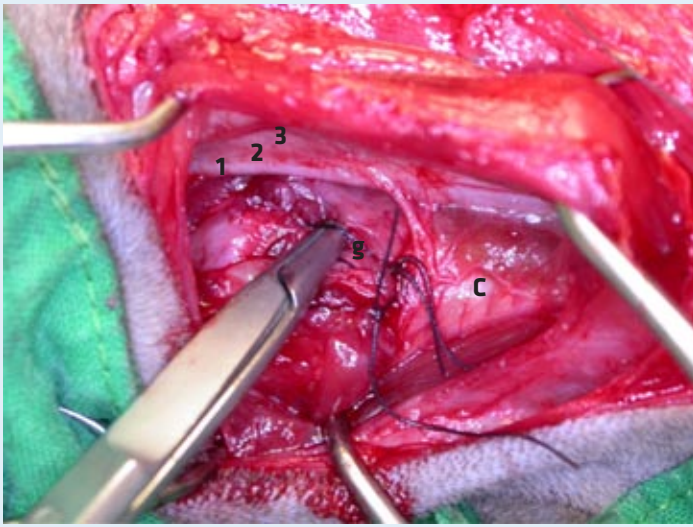


Abbildung 7: Tiefer Operationssitus: Fadenzügel mit einem nicht resorbierbarem Faden zwischen Cartilago arytaenoidea und Cartilago cricoidea: C Trachea; 1 V. jugularis interna; 2 A. carotis communis; 3 Truncus vagosympathicus; g Fadenzügel zwischen Cartilago arytaenoidea und Cartilago cricoidea.



Abbildung 8: Europäisch Kurzhaar, acht Monate alt, weiblich, Laryngoskopie post operationem: linksseitig Aryknorpel (a) in Abduktionsstellung.

Diskussion

Die hier beschriebene, acht Monate alte, weibliche Katze litt seit der achten Lebenswoche kam an einem inspiratorischen Stridor. Differentialdiagnostisch waren im Kehlkopfbereich eine Obstruktion, Lähmung, Tumor, Fremdkörper, Stenose, oder auch Kehlkopfausstülpung/-kollaps abzugrenzen. Dabei ließen das Alter des Tieres und die Anamnese einige der aufgeführten Differentialdiagnosen wie Tumor, Fremdkörper und Trauma (kein Freigang) als Ursache eher unwahrscheinlich erscheinen. Ein nasopharyngealer Polyp oder eine andere kehlkopfnähe Obstruktion wurde einerseits wegen fehlendem Würgen bzw. fehlender Rhinitissymptomatik und andererseits wegen fehlendem nasopharyngealem Stertor verworfen. Hinweise auf iatrogen verursachte Schäden (Operationsnarben etc.) oder ein Trauma im Halsbereich konnten nicht gefunden werden. Etwaige Störungen der dynamischen anatomischen Strukturen wurden laryngoskopisch untersucht. Dazu wurde die Katze mit Xylazin und Ketamin oberflächlich sediert und eine beidseitige gestörte Bewegung der Aryknorpel in Form einer paradoxen Bewegung der Stimmfalten festgestellt. Die Stimmfalte erweiterte sich bei Expiration und verengte sich bei Inspiration. Dies führte zur Diagnose beidseitige Larynxparalyse.

Die Laryngoskopie ist das Standardverfahren zur Diagnosestellung der Larynxparalyse (Smith 2000). Beim Hund ist auch die transnasale Laryngoskopie zur Diagnosestellung ohne Vollnarkose beschrieben (Radlinsky et al. 2004). Erfahrenen Untersuchern gelang per Sonographie die Diagnose der Larynxparalyse (Rudorf et al. 2001), ein Ultraschall wird jedoch im Allgemeinen nicht als Standardverfahren genutzt.

Andere diagnostische Verfahren wie Röntgen (Campbell u. Holmberg 1984, Hardie et al. 1981, Schaer et al. 1979) haben keine Bedeutung zur Diagnosestellung der Larynxparalyse. Sie sind jedoch wichtig, um andere Ursachen einer Atemnot (Fremdkörper, Tumor) auszuschließen (Holt u. Harvey 1994, Holt u. Brockman 1994, Wykes 1983b). Zudem kann die Larynxparalyse zumindest beim Hund gelegentlich vom Megaesophagus und einer Aspirationspneumonie im Zuge einer generalisierten Polyneuropathie begleitet sein (Braund et al. 1989, Braund et al. 1994, Gaber et al. 1985, Holt u. Brockman 1994, Jaggy et al. 1994, Mahony et

al. 1998). Dies ist bei der Katze bisher nicht beschrieben. Bei unserer Katze konnten röntgenologisch (Abb. 1) keine Hinweise auf derartige Begleitprobleme entdeckt werden. Auch ließ sich für die beidseitige Larynxparalyse unserer Patientin keine Ursache finden, so dass die kongenitale Form angenommen wurde. Dies deckt sich mit Angaben von Campell und Holmberg (1984) und Schachter und Norris (2000) die bei insgesamt fünf Katzen eine kongenitale Form der Larynxparalyse fanden.

Interessant ist, dass wie bei der hier beschriebenen Katze auch in 75 % der Fälle von Schachter und Norris (2000) die Larynxparalyse beide Seiten betraf. Liegt eine nur einseitige Lähmung vor, ist nicht nur bei Katzen, sondern auch beim Hund, Pferd und Menschen nahezu immer die linke Seite betroffen (Ballenger 1969, Hardie et al. 1981, Jaggy et al. 1994, Marks u. Mackay-Smith 1970, Schachter u. Norris 2000). Dies mag darin begründet sein, dass der *Nervus laryngeus recurrens sinister* einen längeren Verlauf hat und vergleichend weniger Nervenfasern aufweist als rechtsseitig.

Zur erworbenen Larynxparalyse bei der Katze wird im Schrifttum nur vereinzelt berichtet. Einige Autoren berichten über eine paradoxe Stimmfaltenbewegung infolge eines Lymphoms (Schaer et al., 1979) und eines Plattenepithelkarzinom der Lunge (Nestor u. Rosenstein 2004), das den *N. vagus* durchsetzt bzw. involviert hatte und ein anderes Mal iatrogen nach beidseitiger Thyreoidektomie (Peterson, 1995).

Klinisch auffällig war die hier beschriebene Katze wegen anhaltendem inspiratorischem Stridor und Dyspnoe. Ob auch eine Stimmveränderung bestand, kann nicht gesagt werden, da von Beginn an bei dem Findlingstier nur eine begrenzte Lautäußerung (Schnurren und Miauen) beobachtet wurde. Diese Befunde decken sich mit denen von Schachter und Norris (2000) an 16 Katzen mit Larynxparalyse.

Die Lateralisation des Aryknorpels liefert konstant gute Erfolge und hat sich im Vergleich der verschiedenen Operationsmethoden der Larynxparalyse als wenig komplikationsbehaftet herausgestellt (Hedlund 2007). Dabei wird der Aryknorpel lateral durch Naht mit nicht resorbierbarem Nahtmaterial permanent in eine Abduktionsstellung verbracht, so dass die Stimmritze für die ungehinderte Ventilation ausreichend erweitert ist, ohne dass Futter oder Speichel aspiriert wird (La Hue 1995). Dies ist noch in der Nar- »

» kose laryngoskopisch zu prüfen. Dabei gilt, dass bei beidseitiger Larynxparalyse der Rechtshänder technisch einfacher die Erweiterung linksseitig und der Linkshänder entsprechend rechtsseitig operiert (White, 1989).

Auch in dem hier vorgestellten Fallbericht war die Durchführung der Operation technisch gut machbar und ermöglichte dem Tier im Anschluss eine beschwerdefreie Atmung. ■

Literatur

1. **Ballenger, J. (1969):** Diseases of the nose, throat, and ear. 11. Auflage. Verlag Lea & Febiger, Philadelphia.
2. **Braund, K., A. Shores et al. (1994):** Laryngeal paralysis-polyneuropathy complex in young Dalmatians. *Am. J. Vet. Res.* 55, 534–542.
3. **Braund, K., H. Steinberg et al. (1989):** Laryngeal paralysis in immature and mature dogs as one sign of a more diffuse polyneuropathy. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 194, 1735–1740.
4. **Campbell, D., und D. Holmberg (1984):** Surgical treatment of laryngeal paralysis in a cat. *Can. Vet. J.* 25, 414–416.
5. **Cribb, A. (1986):** Laryngeal paralysis in a mature cat. *Can. Vet. J.* 27, 27–27.
6. **Gaber, C., T. Amis et al. (1985):** Laryngeal paralysis in dogs: a review of 23 cases. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 186, 377–380.
7. **Gabriel, A., L. Poncet et al. (2006):** Laryngeal paralysis-polyneuropathy complex in young related Pyrenean mountain dogs. *J. Small Anim. Pract* 47, 144–149.
8. **Greenfield, C. (1987):** Canine laryngeal paralysis. *Compend. Contin. Educ. Pract. Vet* 9, 1011–1017.
9. **Hardie E. M., R. J. Kolata et al. (1981):** Laryngeal paralysis in three cats. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 179(9), 879–882.
10. **Hedlund, C. (2007):** Surgery of the upper respiratory system. In: Fossum, T. W., C. S. Hedlund, A. L. Johnson, K. S. Schulz, H. B. Seim, M. B. Willard, A. Bahr und G. L. Carroll (Hrsg.): *Small Animal Surgery*. 3. Auflage, Verlag Mosby Elsevier, S. 842–845.
11. **Holt, D., und D. Brockman (1994):** Diagnosis and management of laryngeal disease in the dog and cat. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 24, 855–869.
12. **Holt, D., und C. Harvey (1994):** Idiopathic laryngeal paralysis: results of treatment by bilateral vocal fold resection in 40 dogs. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 30, 389–395.
13. **Jaggy, A., J. Oliver et al. (1994):** Neurological manifestations of hypothyroidism: a retrospective study of 29 dogs. *J. Vet. Int. Med.* 8, 328–336.
14. **Katada A., S. Nonaka et al. (2004):** Functional electrical stimulation of laryngeal adductor muscle restores mobility of vocal fold and improves voice sounds in cats with unilateral laryngeal paralysis. *Neurosci. Res.* 50(2), 153–159.
15. **La Hue, T. (1995):** Laryngeal paralysis. *Semin. Vet. Med. Surg.* 10, 94–100.
16. **Mahony, O., K. Knowles et al. (1998):** Laryngeal paralysis-polyneuropathy complex in young Rottweilers. *J. Vet. Int. Med.* 12, 330–337.
17. **Marks, D., und M. Mackay-Smith (1970):** Etiology and diagnosis of laryngeal hemiplegia in horses. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 157, 429–436.
18. **Mims, H. L., R. B. Hancock et al. (2008):** Primary tracheal collapse in a cat. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 44(3), 149–153.
19. **Nahm, I., T. Shin et al. (1993):** Misdirected regeneration of injured recurrent laryngeal nerve in the cat. *Am. J. Otolaryngol.* 14(1), 43–48.
20. **Nestor, D. D., und D. S. Rosenstein (2004):** Radiographic Diagnosis: Laryngeal Paralysis secondary to pulmonary squamous cell carcinoma in a cat. *Vet. Radiol Ultrasound* 45(4): 325–326.
21. **Nestor, D. D., und D. S. Rosenstein (2004):** Radiographic diagnosis: laryngeal paralysis secondary to pulmonary squamous cell carcinoma in a cat. *Vet. Radiol. Ultrasound* 45(4), 325–326.
22. **O'Brien, J., und J. Hendriks (1986):** Inherited laryngeal paralysis. *Analysis in the Husky cross. Vet. Quarterly* 8, 301–302.
23. **Payne, J., R. Martin et al. (1990):** Abductor muscle prosthesis for correction of laryngeal paralysis in 10 dogs and one cat. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 26, 599–604.
24. **Peterson, M. (1995):** Hyperthyroid diseases. In: *Ettinger, S. J., und E. C. Feldman (Hrsg.): Textbook of Veterinary Internal Medicine*. 4. Auflage, Verlag W. B. Saunders, Philadelphia, S. 1466–1487.
25. **Radlinsky, M. G., D. E. Mason et al. (2004):** Transnasal laryngoscopy for the diagnosis of laryngeal paralysis in dogs. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 40(3), 211–215.
26. **Ross, J., und D. Matthiesen et al. (1991):** Complications and long-term results after partial laryngectomy for the treatment of idiopathic laryngeal paralysis in 45 dogs. *Vet. Surg.* 20, 169–173.
27. **Rudorf, H., F. J. Barr et al. (2001):** The role of ultrasound in the assessment of laryngeal paralysis in the dog. *Vet. Radiol. Ultrasound* 4, 338–343.
28. **Saccogna, P. W., J. W. Werning et al. (1997):** Lipoinjection in the paralyzed feline vocal fold: study of graft survival. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 117(5), 465–470.
29. **Schachter, S., und C. R. Norris (2000):** Laryngeal paralysis in cats: 16 cases (1990–1999). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 216(7), 1100–1103.
30. **Schaer, M., F. A. Zaki et al. (1979):** Laryngeal hemiplegia due to neoplasia of the vagus nerve in a cat. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 174(5), 513–515.
31. **Smith, M. M. (2000):** Diagnosing laryngeal paralysis. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 36, 383–384.
32. **White, R. (1989):** Unilateral arytenoid lateralisation: an assessment of technique and long term results in 62 dogs with laryngeal paralysis. *J. Small Anim. Pract.* 30, 543–549.
33. **Wykes, P. (1983a):** Canine laryngeal diseases part I. *Anatomy and disease syndromes. Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.* 5, 8–13.
34. **Wykes, P. (1983b):** Canine laryngeal diseases part II. *Diagnosis and treatment. Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.* 5, 105–110.

Anschrift des Verfassers: Simone Schleich, Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere, FU Berlin, Oertzenweg 19 b, 14163 Berlin, E-Mail: schleich.simone@fu-berlin.de