

## BVL/PEI

Bundesamt für Verbraucherschutz  
und Lebensmittelsicherheit (BVL)  
Abteilung Tierarzneimittel

Mauerstraße 39–42  
10117 Berlin  
Tel. +49 30 18444304–44  
Fax +49 30 18444304–09  
www.bvl.bund.de

Paul-Ehrlich-Institut (PEI)  
Bundesinstitut für Impfstoffe und  
biomedizinische Arzneimittel

Dr. Klaus Cußler  
Paul-Ehrlich-Str. 51–59, 63225 Langen  
Tel. +49 6103 77–18 00  
Fax +49 6103 77–12 79  
www.pei.de

Meldung unerwünschter Arzneimittel-  
wirkungen unter [www.vet-uaw.de](http://www.vet-uaw.de)

# Tetanusimpfung beim Hund nicht empfohlen

## PEI weist auf mögliche Nebenwirkungen hin

Klaus Cußler, Elke Schwedinger

**Neben den Core- und Non-Core-Impfungen gibt es weitere Impfstoffe, die für den Hund zwar nicht zugelassen sind, aber im Rahmen einer Umwidmung eingesetzt werden. Die Tetanusimpfung fällt in diese Kategorie. Das Paul-Ehrlich-Institut (PEI) berichtet über Nebenwirkungen, die nach Tetanusimpfungen bei Hunden aufgetreten sind.** Tetanus (Wundstarrkrampf) ist eine Intoxikationskrankheit bei Säugetieren, die durch das Gift Tetanospasmin des Bakteriums *Clostridium tetani* ausgelöst wird und zu schweren Muskelkrämpfen führt. Die letale Dosis für den Menschen wird mit < 2,5 ng/kg angegeben. Das Tetanospasmin ist damit für den Menschen nach dem Botulinumtoxin die zweitgiftigste Substanz auf der Erde. Von allen Tierarten sind Einhufer gegenüber Tetanustoxin am empfindlichsten, gefolgt von kleinen Wiederkäuern, Rindern und Schweinen. Hunde und Katzen sind ausgesprochen unempfindlich: Im Vergleich zum Pferd wird beim Hund die ca. 600-fache Menge und bei der Katze eine mehr als 7000-fache Menge des Toxins benötigt, um durch Injektion vergleichbare klinische Veränderungen auszulösen [1]. Tetanus kommt beim Hund daher selten, aber regelmäßig vor und entsteht meistens infolge einer penetrierenden Wundinfektion.

### Klinische Erscheinungen

Klinische Veränderungen zeigen sich im Normalfall 5 bis 10 Tage nach Infektion mit *C. tetani*. Beim Hund kann aufgrund der natürlichen Resistenz die Inkubationszeit auch deutlich länger sein und dazu führen, dass sich keine offensichtlichen Wunden mehr finden lassen. Der lokalisierte Tetanus tritt häufiger auf als der generalisierte. Generalisierter Tetanus zeigt sich durch steifen Gang, Schwierigkeiten beim Stehen oder Hinlegen bis hin zur Sägeböckhaltung (**Abb. 1**) sowie durch ausgeprägte Schreckhaftigkeit und Geräuschempfindlichkeit. Das Spätstadium mit Einbeziehung des Kraniums führt zu Nickhautvorfall, Enophthalmus, aufrecht

### Hinweis

Die in dieser Rubrik aufgeführten Informationen basieren auf Spontanmeldungen von Verdachtsfällen, welche die in der veterinärmedizinischen Praxis tatsächlich auftretenden unerwünschten Arzneimittelwirkungen (UAWs) nur zum Teil erfassen. UAWs werden nur dann erwähnt, wenn mindestens drei unabhängige Meldungen zu einer Substanzklasse erfolgt sind. Die Auflistung hat deskriptiven Charakter und kann nur als Orientierung dienen. Rückschlüsse auf Inzidenzen (Verhältnis der UAWs zur Zahl der Behandlungen) sind, basierend auf dem Spontanmeldesystem, nicht möglich. Auch ein Vergleich zwischen bestimmten Wirkstoffen oder Präparaten in Bezug auf ihre Verträglichkeit, Sicherheit oder Wirksamkeit ist auf Basis dieser Meldungen nicht vertretbar. Es sei darauf hingewiesen, dass es bei einer häufigen Anwendung auch zu einer häufigeren Meldung von UAWs kommen kann.

stehenden Ohren, Risus sardonicus (sog. „Teufelsgrinsen“) und Trismus (Kieferklemme, **Abb. 2**). Aufgrund der enormen Muskelaktivität können die Kerntemperatur sowie die Kreatinkinase- und AST-Aktivität ansteigen. Eine Therapie ist für Hund und Katze grundsätzlich möglich. Sie ist allerdings sehr zeitaufwendig, kostenintensiv und für das Tier sehr belastend [2,3,4].



Abb. 1: Typische Sägeböckstellung mit spastischen Gliedmaßen.



Abb. 2: Risus sardonicus sowie in Falten gelegte Stirn und steil aufgestellte Ohren bei einem 8-jährigen Mischling.

Rasse/Nutzung, Alter, Geschlecht	Art der Nebenwirkungen	Kausalität/Schweregrad	Bemerkungen
Jagdhund, 2 Jahre, weibl.	Fieber (>40 °C), Schmerzen, Teilnahmslosigkeit	wahrscheinlich/ schwerwiegend	Dauer 1 Tag; Grundimmunisierungen wurden gut vertragen
4 Jahre, männl.	Allgemeinzustand stark gestört (Festliegen, Fressstörung), entzündliche, sehr schmerzhafte Schwellung an der Injektionsstelle	wahrscheinlich/ schwerwiegend	Impfung erfolgte wegen einer gravierenden Pfotenverletzung
Havanese, 7 Monate, weibl., kastriert	Fieber (40 °C), Fressstörung, Teilnahmslosigkeit, handflächengroße Schwellung an der Injektionsstelle, starkes Speicheln	wahrscheinlich/ schwerwiegend	Behandlung mit Tetanusserum und Prednisolon, Dauer ca. 6 Tage
Vizla, 4,5 Jahre, weibl., kastriert	schwere schmerzhafte Lokalreaktion, die sich über die gesamte Brustwand erstreckt; Allgemeinzustand stark gestört (Festliegen, Fress- und Trinkstörung)	wahrscheinlich/ schwerwiegend	Dauer 3 Tage; Impfung erfolgte wegen einer Verletzung
Tibet Terrier, 7 Jahre, männl.	Fieber (40,4 °C), Schwellung im Impfmuskel, Hinterhandschwäche	wahrscheinlich/ schwerwiegend	Behandlung mit Metamizol, Duphax und Novaminsulfon; jährliche Impfungen (4 x) wurden gut vertragen
Border Collie, 8 Jahre, männl.	apathisch, Festliegen, Hinterhandschwäche (unfähig Treppen zu laufen)	wahrscheinlich/ schwerwiegend	Dauer 2 Tage; Behandlung mit Cortison und Metacam
Finnish Lapphund	Trägheit, Müdigkeit	möglich/ nicht schwerwiegend	nach einem Tag wieder fit
Deutsch Kurzhaar, 5 Jahre	Apathie, Fieber (40,3 °C)	möglich/ nicht schwerwiegend	Fieber trotz Novalgin, Dauer 1–2 Tage
Dt. Schäferhund, 9 Wochen	lethargisch	wahrscheinlich/ nicht schwerwiegend	3–4 Std p. vacc.
6 Hunde, versch. Rassen, 2–15 Jahre	Schmerzen und Ödeme an den Injektionsstellen, Fieber, Apathie	wahrscheinlich/ nicht schwerwiegend	3–4 Std p. vacc., Behandlung mit Prednisolon

Tab. 1: Nebenwirkungen nach einer Tetanusimpfung beim Hund in Deutschland (Zeitraum 2013–2017).

## Tetanusimpfung

Wirksamste prophylaktische Maßnahme bei den hochempfindlichen Tierarten Pferd und Wiederkäuer ist die Immunisierung mit Tetanustoxoid. Die Impfung gegen Tetanus bei Hunden wird in den gängigen Lehrbüchern zwar angesprochen. Aufgrund der geringen Empfänglichkeit wurde eine generelle prophylaktische Impfung in Impfleitlinien nie empfohlen und in Impfkalendern überhaupt nicht erwähnt [5,6]. Vereinzelt wurde für „tetanusgefährdete Gebiete“ und „Fälle besonderer Gefährdung“ auf die Möglichkeit der Impfung hingewiesen [7].

Bis vor Kurzem war in Deutschland noch ein monovalenter Toxoidimpfstoff zugelassen, der für mehrere Tierarten zugelassen war und auch den Hund als Zieltierart enthielt. In der Gebrauchsinformation wurde allerdings hervorgehoben, dass diese Tetanusvakzine normalerweise nicht zur routinemäßigen Impfung für den Hund verwendet wird und die Anwendung auf Situationen zu beschränken ist, in denen eine Gefährdung vermutet wird oder bereits eingetreten ist.

Die Impfung des Hundes wurde von der Ständigen Impfkommission Veterinärmedizin (StiKo Vet) im Bundesverband praktizierender Tierärzte (bpt – Stand 2009) nicht mehr empfohlen [8]. Inzwischen ist die Zulassung des letzten Tetanusimpfstoffs mit dem Hund als Zieltierart erloschen [9], sodass es in Deutschland, wie in anderen Ländern auch, keinen zugelassenen Tetanusimpfstoff mehr gibt. In der aktuellen Leitlinie zur Impfung von Kleintieren der StiKo Vet [10] wird daher auf die Tetanusimpfung nicht mehr eingegangen. International sehen die Autoren der Guidelines der World Small Animal Veterinary Association (WSAVA) für einige Regionen der Welt mit hohem Risiko einen Bedarf für die Tetanusimpfung und regen sogar die Entwicklung eines Impfstoffs eigens für den Hund an [11].

## Nebenwirkungen der Tetanusimpfung beim Hund

Der Einsatz von Tetanusimpfstoffen beim Hund wurde von jeher als gering eingeschätzt. Meldungen zu Nebenwirkungen beim Hund wurden beim zugelassenen Impfstoff in den letzten Jahren nicht registriert. Überraschenderweise gingen in den letzten Jahren einige Meldungen über lokale und systemische Nebenwirkungen beim Hund nach Impfstoffumwidmung (Off-Label-Use) ein (Tab. 1). Bei den Lokalreaktionen standen Schmerzhaftigkeit und Schwellungen im Vordergrund, die teilweise zu einer Hinterhandschwäche und Festliegen führten. Bei den systemischen Reaktionen waren hohes Fieber und Trägheit, Apathie sowie Fressstörungen zu beobachten. Die Störungen waren teilweise so stark ausgeprägt, dass die Fälle als „schwerwiegend“ eingestuft wurden.

Abgesehen von zwei Tieren, die wegen einer gravierenden Pfotenverletzung vakziniert wurden, scheinen die übrigen Meldungen Tiere zu betreffen, die prophylaktische Impfungen erhalten haben. Das Spektrum der genannten Rassen deutet v. a. auf Jagd- und Hütehunde hin.

Genauere Zahlen über den Einsatz von Tetanusimpfstoff bei Hunden liegen naturgemäß nicht vor, sodass über die Häufigkeit der Nebenwirkungen keine verlässliche Aussage möglich ist. Da der Einsatz von Tetanusimpfstoff beim Hund aber als gering eingeschätzt wird, dürfte die Nebenwirkungsrate höher liegen, als bei anderen Hundeimpfstoffen üblich.

## Schlussfolgerung

Die Impfung von Hunden gegen Tetanus wird von der StiKo Vet nicht empfohlen. Derzeit steht in Deutschland kein für den Hund zugelassener Tetanusimpfstoff mehr zur Verfügung. Aus dem Eingang von Nebenwirkungsmeldungen ist zu ersehen, dass beim Hund ausgeprägte generelle und

lokale Reaktionen auftreten können. Eine Tetanusimpfung beim Hund setzt also eine Umwidmung voraus, die eine sachgerechte Beratung über die Notwendigkeit einer Impfung und eine Aufklärung über mögliche Nebenwirkungen mit einschließt. Eine Impfindikation ist daher streng zu prüfen, denn der Tierarzt bewegt sich mit einer Umwidmung auf rechtlich unsicherem Terrain. In diesem Zusammenhang wird auf die Stellungnahme zur Umwidmung immunologischer Tierarzneimittel der StlKo Vet [12] verwiesen.

#### Literatur

- [1] Greene CE (2013): Infectious Diseases of the Dog and Cat. Elsevier Health Sciences.
- [2] Burkitt JM, Sturges BK, Jandrey KE, Kass PH (2007): Risk factors associated with outcome in dogs with tetanus: 38 cases (1987–2005). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 230 (1): 76–83.
- [3] Tomek A et al. (2004): Tetanus bei Katzen: 3 Fallbeschreibungen. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* 146 (6): 295–302.
- [4] Löffler C (2015): Tetanus beim Hund. *Kleintier konkret* 18 (02): 34–43.
- [5] Mayr-Bibrack B (1983): Impfkalender für Hunde. *Der praktische Tierarzt* 64: 899–905.
- [6] Mayr A, Eissner G, Mayr-Bibrack B (1984): *Handbuch der Schutzimpfungen in der Tiermedizin*. Paul Parey.
- [7] Ficus J (1992): Infektionskrankheiten der Hunde. In: *Infektionsschutz der Tiere: Vademecum für Tierärzte, Studenten und Tierbesitzer*, 3. Aufl.; Mayr A, Scheunemann H (Ed.). Verlag H. Hoffmann, Berlin.
- [8] Ständige Impfkommission Veterinärmedizin im Bundesverband praktizierender Tierärzte e. V. (2009): Leitlinie zur Impfung von Kleintieren. Beilage zum Deutschen Tierärzteblatt 8/2009.
- [9] Bekanntmachung Nr. 417 über die Zulassung von Impfstoffen und biomedizinischen Arzneimitteln sowie andere Amtshandlungen vom 8. Januar 2016. Erlöschen einer Zulassung gemäß § 25 Absatz 1 TierImpfStV. BAnz AT 17.03.2016 B3.
- [10] StlKo Vet (2017): Leitlinie zur Impfung von Kleintieren. 4. Auflage.
- [11] Day MJ, Horzinek MC, Schultz RD, Squires RA (2016): WSAVA Guidelines for the vaccination of dogs and cats. *Journal of small animal practice* 57 (1).
- [12] StlKo Vet (2018): Stellungnahme zur Umwidmung immunologischer Tierarzneimittel.

## Pharmakovigilanz in Europa

### Jahresbericht 2017 der Europäischen Arzneimittelagentur

Klaus Cußler<sup>1</sup>, Svenja Sander<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Paul-Ehrlich-Institut (PEI), <sup>2</sup> Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)

**Der 15. öffentliche Jahresbericht der Europäischen Arzneimittelagentur (EMA) zur Pharmakovigilanz von Tierarzneimitteln ist erschienen. Der „Public Bulletin“ soll einen Beitrag zur öffentlichen Kommunikation über Sicherheitsaspekte und Nebenwirkungen von Tierarzneimitteln leisten und adressiert insbesondere Tierärzte und die Öffentlichkeit.**

Der Bericht geht auf die wichtigsten Ergebnisse der Pharmakovigilanz- und Post-Marketing-Überwachungsaktivitäten der EMA für Tierarzneimittel im Jahr 2017 ein. Im Bericht fasst der veterinärmedizinische Ausschuss (CVMP) die Empfehlungen zur Änderung von Gebrauchsinformationen bei zentral zugelassenen Produkten zusammen und hebt die wichtigsten Maßnahmen laufender Überwachungen hervor. Eine Zusammenfassung der Diskussionen und Vereinbarungen zu national zugelassenen Produkten durch die Pharmakovigilanz-Arbeitsgruppe (PhVWP) ist ebenfalls enthalten.

Dem Bulletin zufolge ist das jährliche Meldeaufkommen zu Nebenwirkungen auf europäischer Ebene zu zentral zugelassenen Produkten (Centrally Authorised Products, CAPs) stark angestiegen und umfasste 2017 mehr als 26 000 Meldungen zu Tieren und über 700 Berichte zu Menschen, die Tierarzneimitteln ausgesetzt waren. Insgesamt hat die Datenbank ihr Volumen seit der Einrichtung 2005 auf über 250 000 Meldungen gesteigert.

Die Meldungen für 2017 beziehen sich auf insgesamt 152 Veterinärprodukte, das sind ca. 80 Prozent aller CAPs. Erstmals überschritten die Meldungen von außerhalb der EU mit über 15 000 Berichten deutlich das Meldeaufkommen innerhalb des europäischen Raums (>10 000 Berichte). Die USA, Brasilien und Kanada übermittelten die meisten Auslandsmeldungen. Etwa 40 Prozent der Berichte entfielen auf Antiparasitika, gefolgt von den immunologischen Präparaten (v. a. Impfstoffe) mit über 20 Prozent. Die

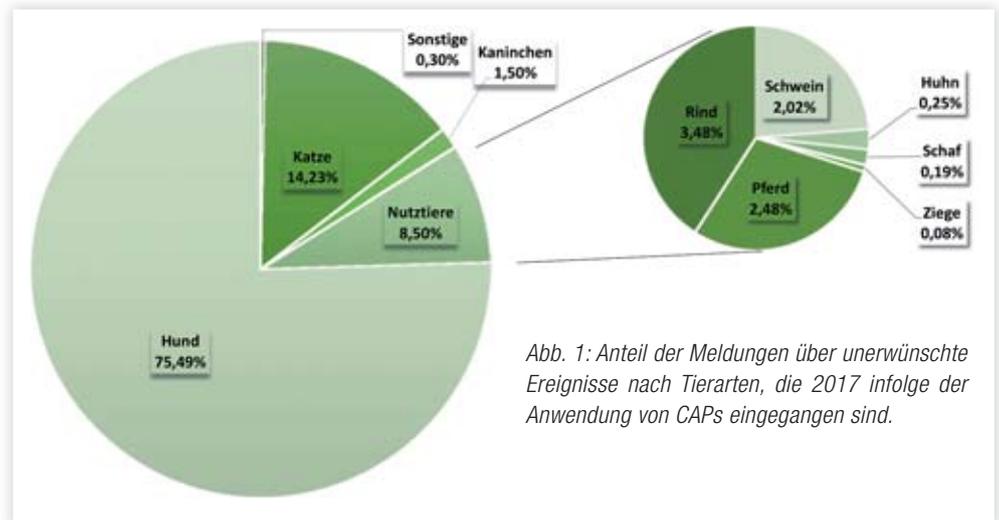


Abb. 1: Anteil der Meldungen über unerwünschte Ereignisse nach Tierarten, die 2017 infolge der Anwendung von CAPs eingegangen sind.

Zahlen korrelieren mit den relativen Verkaufszahlen dieser Produktgruppen und deuten daher nicht automatisch auf ein ungünstigeres Risikoprofil der enthaltenen Präparate im Vergleich zu anderen Produktgruppen hin.

Im Hinblick auf die betroffenen Tierarten bezog sich der weit überwiegende Teil der Berichte mit fast 90 Prozent auf Kleintiere; drei Viertel aller Meldungen betrafen allein den Hund (Abb. 1). Nur etwa 10 Prozent der Berichte fallen in den Bereich der Nutztiere einschließlich der Pferde. Die Gesamtzahl der Berichte über Lebensmittel liefernde Tiere ist im Vergleich zu 2016 sogar zurückgegangen.

Es wird festgestellt, dass die Anstrengungen zur Verbesserung der Berichterstattung für Lebensmittel liefernde Tiere bislang keine nennenswerten Auswirkungen hatten und intensiviert werden müssen. Der CVMP betont weiterhin, dass die Kommunikation mit den Tierärzten sowie das Feedback bezüglich Pharmakovigilanzberichten insgesamt verbessert und ausgebaut werden sollte. Dies wurde in den Arbeitsplänen für den CVMP und die PhVWP für das Jahr 2018 als Priorität berücksichtigt.

## Informationen in Kürze

### Akute Polyneuropathie mit respiratorischem Versagen durch Monensinintoxikation bei einem Hund

Monensin ist ein Kokzidiostatikum, das in der Geflügelmast als Futtermittelzusatzstoff breite Verwendung findet. Das Ionophor erhöht u. a. die intrazelluläre Natriumionenkonzentration, reduziert damit das transmembranöse Potenzial und steigert den zellulären osmotischen Druck. Bei Vergiftungen sind in erster Linie das periphere und zentrale Nervensystem sowie das Herz betroffen, aber auch renale Dysfunktionen wurden beschrieben.

Im *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care* (2018) berichten Bosch und Mitarbeiter von einer Monensinintoxikation bei einem 9 Monate alten Australischen Hirtenhund. Der Hund wurde in der Klinik aufgrund progressiver generalisierter Schwäche, die als schlaffe Tetraparese diagnostiziert wurde, sowie Atemnot vorgestellt. Zusätzlich wurde eine Hyperthermie festgestellt. Die Anamnese ergab, dass der Hund einige Tage zuvor Zugang zu Monensin hatte und dies vermutlich aufnahm. Blut- und Urinuntersuchungen ergaben erhöhte Serum-Kreatininkinasekonzentrationen sowie den Verdacht auf Myokardschäden (erhöhtes kardiales Troponin I) und Myoglobinurie. Die Therapie umfasste eine künstliche Beatmung über 5 Tage, Infusionen, aktives Herunterkühlen, Antibiotika, Analgetika, Magenschutz, Antiemetika, künstliche Ernährung, kontinuierliche Pflege und Physiotherapie. Die intravenöse Gabe von Lipiden, das sog. „Lipid Rescue“, zeigte keinen eindeutigen Erfolg auf den Krankheitsverlauf. Der Patient konnte nach einem 12-tägigen Klinikaufenthalt vollständig genesen entlassen werden.

Quelle: Bosch et al. (2018): Acute polyneuromyopathy with respiratory failure secondary to monensin intoxication in a dog. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care* 28 (1): 62–68.

### Schwerwiegende Nebenwirkung nach schneller intravenöser Injektion von Levetiracetam bei einem Hund

Tiere mit Clusteranfällen oder im Status epilepticus sind häufige Patienten in der tierärztlichen Notfallpraxis und erfordern ein umgehendes therapeutisches Handeln. Im *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care* (2018) berichten Biddick et al. vom Fall einer schweren Reaktion eines Hundes auf das Antiepileptikum Levetiracetam, das sowohl in der Humanmedizin als auch in der Veterinärmedizin aufgrund seiner geringen Lebertoxizität insbesondere bei Patienten mit unbekanntem Leberstatus eingesetzt wird. In Deutschland erfolgt dies im Therapienotstand nach § 56a Arzneimittelgesetz, da keine veterinärmedizinischen Arzneimittel mit Levetiracetam zur Verfügung stehen.

Eine 8-jährige Chihuahua-Hündin wurde anlässlich von Clusteranfällen und Tachypnoe zur Überwachung und weiteren Diagnostik in eine Klinik überwiesen. Dort wurden eine Sinustachykardie, eine Tachypnoe mit leicht erschwelter Ausatmung und Röcheln sowie eine erhöhte Lactat-Plasmakonzentration festgestellt. Die Hündin erhielt eine intravenöse Dosis unverdünntem Levetiracetams (60 mg/kg) und zeigte umgehend eine Verschlimmerung der Tachykardie sowie Hyperglykämie, Hypotension und Somnolenz. Weder der Blutdruck noch der Bewusstseinszustand sprachen auf eine intravenöse Flüssigkeitstherapie an. Nach Applikation von Epinephrin verbesserten sich die Symptome jedoch. Im weiteren Verlauf entwickelte die Hündin ein respiratorisches Versagen und kurz nach der Einleitung der künstlichen Beatmung verstarb sie aufgrund eines Herzstillstands. Neben einer leichten fokalen Meningitis, die traumatisch bedingt sein könnte, wies die Obduktion u. a. auf ein Lungenödem mit einer leichten interstitiellen Pneumonie und entzündlichen Zellinfiltraten hin. In Verbindung mit einem leichten Leberstau deuten die Autoren diese Befunde als mögliche Hinweise auf eine Anaphylaxie oder ein Schockgeschehen.

Die Autoren des Berichts weisen darauf hin, dass im vorliegenden Fall das Levetiracetampräparat nicht gemäß der Fachinformation verdünnt und langsam (über 15 Minuten) intravenös injiziert wurde. In der Humanmedizin, wo die Anwendung von Levetiracetam häufiger erfolgt, wird in der Literatur nur sehr selten von schwerwiegenden Nebenwirkungen berichtet. Bei den zitierten Vorfällen handelte es sich wahrscheinlich um idiosynkratische Reaktionen, sodass der Verdünnungsgrad und die Injektionsgeschwindigkeit vermutlich keine Rolle spielten. Aus der Veterinärmedizin sind zurzeit keine vergleichbaren Fälle bekannt. Da zum jetzigen Zeitpunkt die Pathologie der subakut aufgetretenen schwerwiegenden Nebenwirkungen der Chihuahua-Hündin nicht eindeutig geklärt ist, raten die Autoren des Fallberichts dazu, Levetiracetam bei intravenöser Applikation gemäß der Fachinformation nur verdünnt und langsam zu verabreichen.

Quelle: Biddick et al. (2018): A serious adverse event secondary to rapid intravenous levetiracetam injection in a dog. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*: DOI: 10.1111/vec.12693, pp 1–6.

### Emotionale Reaktionen und Bewältigungsstrategien von Tierärzten beim Auftreten von Nebenwirkungen in der Kastrationspraxis

White berichtet in der Fachzeitschrift *Anthrozoös* (2018) von einer Studie, in der 32 Tierärzten Fragen zu ihren Erfahrungen, Gedanken und Reaktionen auf Ereignisse mit schwerwiegenden Nebenwirkungen (lebensbedrohliche Komplikationen oder Tod) bei Patienten im Rahmen von Kastrationen oder Sterilisationen beantworteten.

Die Studienteilnehmer schilderten das Erleben von unmittelbaren Gefühlsreaktionen auf die Vorfälle, wie Schuldgefühle, Traurigkeit, Angst und Selbstzweifel und drückten Mitgefühl für die Besitzer oder andere von dem Ereignis betroffene Personen aus. Für eine erfolgreiche, langfristige Verarbeitung der Vorfälle durch die Studienteilnehmer schienen vier Faktoren ausschlaggebend zu sein: fachliches Lernen, Perspektive und Bewertung, Unterstützung und Kollegialität sowie emotionales Lernen. Fast alle Teilnehmer betonten die Wichtigkeit des fachlichen Lernens zur Vermeidung von schwerwiegenden Zwischenfällen durch die Verbesserung der eigenen Fähigkeiten. Um von dem Ereignis eine allgemeinere Erkenntnis ableiten zu können, setzten die Studienteilnehmer den Vorfall in einen größeren Kontext. Für viele Tierärzte hatten Gespräche mit anderen Tierärzten, sowohl für den fachlichen Rat als auch für die psychosoziale Unterstützung, einen hohen Stellenwert. Einige Studienteilnehmer erlernten durch die Erfahrung den emotionalen Umgang mit dem Auftreten schwerwiegender Nebenwirkungen in ihrem Tätigkeitsfeld. Der Zeitrahmen für die Verarbeitung dieser Erfahrungen war individuell unterschiedlich. Während manche Tierärzte in der Lage waren, Gefühle wie Traurigkeit, Schuld und Selbstzweifel binnen eines Tages bis zu einer Woche zu verarbeiten, waren andere nachhaltig traumatisiert und litten über Monate bis hin zu Jahren unter den Folgen der Ereignisse. Einige Tierärzte entschieden sich aufgrund der erlebten Ereignisse dafür, das Berufsfeld zu verlassen, andere wiederum beendeten ihre chirurgische Tätigkeit.

Die Autorin betont die Wichtigkeit, die Bewältigungsmechanismen von Tierärzten nach unerwartet aufgetretenen schwerwiegenden Nebenwirkungen bei behandelten Patienten zu verstehen. Dieses Wissen könne dann genutzt werden, um die Gesundheit und das Wohlbefinden von Tierärzten in der Kastrationspraxis zu unterstützen und sie in ihrem Arbeitsfeld zu halten.

Quelle: White (2018): Veterinarians' Emotional Reactions and Coping Strategies for Adverse Events in Spay-Neuter Surgical Practice. *Anthrozoös*: 31 (1): 117–131.