7.SCHWEIZERISCHE
TIERÄRZTETAGE
7e JOURNEES SUISSES
DES VETERINAIRES
Forum Fribourg
8.-10. Mai 2019

7. SCHWEIZERISCHE TIERÄRZTETAGE 2019

REFERATESAMMLUNG

Es wird Zeit!

Progesteron auf dem Catalyst

Ab Mitte Mai auf allen Catalyst Geräten verfügbar

Zuverlässige Bestimmung des Ovulationszeitpunkts beim Hund mit

Catalyst® Progesterone

idexx.ch

IDEXX **Diavet** | IDEXX LABORATORIES

7.SCHWEIZERISCHE TIERÄRZTETAGE
7eJOURNEES SUISSES DES VETERINAIRES
Forum Fribourg
8.-10. Mai 2019

7. SCHWEIZERISCHE TIERÄRZTETAGE 2019

Referatesammlung

HERAUSGEBER UND VERANSTALTER

VSTT
Der Verein Schweizerische TierärzteTage besteht aus den Sektionen STVV, SVK, SVPM, SVSM, SVW, camvet.ch sowie der GST. Er wurde zur Realisierung eines Hauptevents für veterinärmedizinische Fortbildung in der Schweiz gegründet.

L'association des journées suisses des vétérinaires se compose des sections STVV, ASME, ASMPA, ASMP, ASSR ainsi que SVS. Elle a été fondée afin d'organiser un événement capital pour la formation vétérinaire en Suisse.

KONGRESSKOORDINATION

Christoph Kiefer
Präsident VSTT

Käthi Brunner
Koordinatorin STT

Markus Bertini
Kassier VSTT

KONGRESSMANAGEMENT UND INDUSTRIEAUSSTELLUNG

Viva Management GmbH, Bern

PROGRAMMVERANTWORTLICHE / RÉALISATION DES PROGRAMMES

GST SVS: Nadja Pfaffhauser

Kleintiermedizin / Médecine des petits animaux: Flurin Tschuor
in Zusammenarbeit mit der Vetsuisse-Fakultät, Bern und Zürich sowie der Fachsektion SVK.

Verhaltensmedizin / Médecine comportementale: Anneli Muser
in Zusammenarbeit mit der Fachsektion STVV.

Pferdemedizin / Médecine Equine: Paivi de Jesus Maia-Nussbaumer
in Zusammenarbeit mit der Vetsuisse-Fakultät, Bern und Zürich sowie der Fachsektion SVPM.

Schweinemedizin / Médecine des porcs: Vroni Jeker
in Zusammenarbeit mit der Vetsuisse-Fakultät, Bern und Zürich sowie der Fachsektion SVSM.

Wiederkäuermedizin / Médecine des ruminants: Michèle Bodmer
in Zusammenarbeit mit der Vetsuisse-Fakultät, Bern und Zürich sowie der Fachsektion SVW.

Komplementär- und Alternativmedizin: Ulrike Biegel und Susanne Stocker
in Zusammenarbeit mit der Fachsektion camvet.ch.

VSTPA: Caroline Richter
in Zusammenarbeit mit Flurin Tschuor, SVK.

Die Rechte der Zusammenfassungen liegen bei den jeweiligen Autoren.
Der Herausgeber haftet nicht für allfällige Druckfehler und damit verbundenen, fachlichen Fehlinformationen.
© Bildmaterial Titelseite: **Fribourg Tourisme/P. Cuony**

INHALTSVERZEICHNIS

SVK KLEINTIERE: BASIC DO, 9.5.2019

Gefangenschaft, Menschenobhut, Würde und Freiheit: Zum Gegensatz von Tierschutz und Naturschutz 8
Prof. Dr. med. vet. Marcus Clauss; Prof. Dr. med. vet. Jean-Michel Hatt

Der nackte Papagei – Faktoren und Lösungen beim Federrupfen 9
Dr. med. vet. Cornelia Christen

Der Papagei mit Atemnot – Aspergillose? 11
Dr. med. vet. Peter Sandmeier, dipl. ECZM (Avian)

Der Graupapagei und sein Kalziumspiegel 13
Dr. med. vet. Peter Sandmeier, dipl. ECZM (Avian)

Häufige Neoplasien – Onkologie bei Zoo- und Heimtieren 15
Dr. med. vet. Isabelle Zulauf

Die Schildkröte in der Tierarztpraxis – Häufige Haltungsfehler und Erkrankungen 17
Dr. med. vet. Cornelia Christen

Der Magen-Darm-Trakt von Heimsäugern (Anatomie, Physiologie und Prävention) 19
Prof. Dr. Annette Liesegang

Die Schlange häutet sich (nicht)! 20
Dr. med. vet. Fabia Wyss

Enzephalitozoonose – Das Kaninchen und der schiefe Kopf 21
Dr. med. vet. Stefka Curd

Augenerkrankungen bei Kaninchen und Meerschweinchen 23
Dr. med. vet. Isabelle Zulauf

SVK KLEINTIERE: ADVANCED DO, 9.5.2019

Umgang mit schwer händelbaren Tieren 24
Hanspeter W. Steinmetz, Dr. med. vet., M.Sc. Dipl. ACZM, Dipl. ECZM

Ansteckende Krankheiten beim Kaninchen – RHD, Myxomatose und Syphilis 26
Dr. med. vet. Simone Meier

Reproduktionsmedizin beim Heimsäuger 28
Dr. med. vet. Cornelia Christen

Infectious diseases of Reptiles 30
Francesco C. Origgi, DVM PhD, DACVM (Virology), DACVP, DECZM (herpetology)

Fischkrankheiten – häufige Diagnosen in der Zierfischmedizin 31
PD Dr. med. vet. FVH Heike Schmidt-Posthaus

Die Challenge mit der Narkose beim Heimsäuger 32
Dr. med. vet. Sandra Wenger

Harnsteine beim Meerschweinchen – Warum und was tun? 33
Prof. Dr. Annette Liesegang

Das nackte Frettchen – eine endokrinologische Herausforderung 34
Dr. med. vet. Sandra Wenger

SVSM SCHWEINE & SVW WIEDERKÄUER DO, 9.5.2019

Robotersysteme – was können sie? 35
F-X. Albisser

Melkroboter im Spannungsfeld zwischen Fortschritt und traditioneller Käseherstellung 37
Dr. Ernst Jakob

Bestandesdiagnostik und Bestandesbetreuung in Roboterbetrieben – ein Vorschlag für die praktische Umsetzung 39
PD Dr. med. vet. Michèle Bodmer

Der Datenverbund – ein ambitioniertes Projekt – stellt sich vor 41
Nicolas Berger

Das elektronische Behandlungsjournal und sein Nutzen für die Bestandsbetreuung 43
Dr. med. vet. Thomas Echtermann

Bestandsuntersuchungen state of the art – wenn die eigenen Sinne nicht mehr ausreichen 45
Dr. med. vet. Alexander Grahofer, Dipl. ECPHM

Digitalisierung und Vernetzung von Gesundheitsdaten in der Schweinebranche – Eine Bedarfserhebung bei Schweinehaltenden und Tierärzten 46
med. vet. Brian Friker

SVPM PFERDE DO, 9.5.2019

EMS and PPID in donkeys 48
Alex Thiemann MA, Vet MB, Cert EP, MSc, MRCVS

Dentistry in Donkey – Zahnbehandlungen beim Esel 49
Dr. med. vet. Christoph Jäggin

Medication for donkeys 50
Alex Thiemann MA, Vet MB, Cert EP, MSc, MRCVS

Skin Disorders of the Donkey 51
PD Dr. med. vet. Derek Knottenbelt

Pain medication in laminitic horses 54
Prof. C. Spadavecchia

Hufrehe: Radiologische Veränderungen, Venogrammstudie im Felde 56
Stefanie Ohlerth, Prof. Dr. med. vet., Dipl. ECVDI

Strahlentherapie: Tumor- und Schmerzbestrahlung beim Pferd 58
Dr. med. vet. Janine Brunner

Krankheiten des externen Ohrkanales und Komplikationen 59
Gerald F. Schusser, Dr., Dipl. ECEIM, Prof.

Temporohyoid Osteoarthropathie 63
Dr. Michelle Jackson, Dipl. ECVS, FVH, PhD

STVV VERHALTENSMEDIZIN DO, 9.5.2019

Behavioural comorbidities of epilepsy and treatment of co-morbid anxiety – Differentiating seizures from abnormal behaviour and the role of EEG 64
Dr. Rowena Packer

The impact of epilepsy on canine cognition 66
Dr. Rowena Packer

Comment limiter les interactions négatives entre le vétérinaire et le chat lors de la stérilisation 67
Françoise Schwobthaler, DV, DIE Vétérinaire Comportementaliste

Y a t'il un âge idéal pour l'adoption d'un chiot et d'un chaton? 69
Françoise Schwobthaler, DV, DIE Vétérinaire Comportementaliste

Einführung in das Programm „Fearfree Veterinary Visit“ 71
Dr. med. vet. Marianne Furler,

The ABCs of Designing and Evaluating Function-Based Behavioral Treatments 72
Lindsay R. Mehrkam, Ph.D., BCBA-D

The ABCs of Designing and Evaluating Function-Based Behavioral Treatments 73
Lindsay R. Mehrkam, Ph.D., BCBA-D

The ABCs of Designing and Evaluating Function-Based Behavioral Treatments 74
Lindsay R. Mehrkam, Ph.D., BCBA-D

VSTPA TIERMEDIZINISCHE PRAXISASSISTENTINNEN DO, 9.5.2019

Von Stase bis Parasiten –Erkrankungen des GIT und diätetische Massnahmen bei Nagern und Kaninchen 75
Dr. med. vet. Stefka Curd

Gehegebau, Haltung, Überwinterung und Aufzucht von mediterranen Landschildkröten 77
Stefan Kundert und Alex Christen

SVK KLEINTIERE: BASIC FR, 10.5.2019

Unterschiede und Gemeinsamkeiten von Vögeln und Reptilien im Vergleich zu Säugern 78
Dr. med. vet. Fabia Wyss

Chlamydien bei Zoo- und Heimtieren – Eine Zoonose 80
Prof. Dr. med. vet. Nicole Borel

Legenot! Wie kann ich dem Reptil helfen? 82
Dr. med. vet. Isabelle Zulauf

Parasiten im Reptilienkot – Wann muss ich die Echse entwurmen 83
Dr. Nikola Pantchev

Trichomonaden und M. ornithogaster – 2 typische Probleme beim Wellensittich 86
Dr. med. vet. Morena Wernick, Dipl ECZM (Avian)

Die Ratte mit dem Floh – Ektoparasiten bei Heimsäugern 87
Dr. med. vet. Morena Wernick, Dipl ECZM (Avian)

SVK KLEINTIERE: ADVANCED FR, 10.5.2019

Mykobakteriose beim Vogel und die Bedeutung für den Besitzer 88
Dr. med. vet. Hanspeter W. Steinmetz, M.Sc. Dipl. ACZM, Dipl. ECZM

Von Stase bis Parasiten – Erkrankungen des GIT bei Nagern und Kaninchen 90
Dr. med. vet. Stefka Curd

Update Infektionskrankheiten bei Vögeln 92
Dr. med. vet. Sarah Albini

Der Igel in der Kleintierpraxis 94
Dr. med. vet. Annekäthi Frei

Kryptosporidien bei Reptilien 96
Dr. Nikola Pantchev

SVSM SCHWEINE & SVW WIEDERKÄUER FR,10.5.2019

Ersetzen Echinacea und Knoblauch die Antibiotikatherapie bei Kälbern und Absetzerferkeln? 98
Dr. med. vet. Michael Walkenhorst

Phytotherapie im Kälberstall: wirkungsvoll und bewährt 100
Dr. Elisabeth Stöger

ASP-Ausbruch in der Schweiz – Risiken und Konsequenzen 102
med. vet. Dominique Suter, Dr. med. vet. Lukas Perler

Uterusinvolution – Einfluss auf die Fruchtbarkeitsleistung bei Sauen 104
med. vet. Anja Meile, Prof. Dr. med. vet. Heiko Nathues, Dr. med. vet. Alexander Grahofer

What can we learn from Claw lesions in Sows? 105
Ing. Jan van der Meer

„Combat“ Risikobewertung mit dem Smartphone 107
PD Dr. med. vet. FVH Xaver Sidler

Genetische E. coli F4 Resistenz – Grundlagen und Selektionsstrategien 108
Dr. Henning Luther

Krankheiten von Hühner in Kleinhaltungen 111
Dr. med. vet. Sarah Albini

RumiWatch – was kann das System? 113
Dr. Christina Umstätter

Abortursachen und diagnostische Hürden bei Wiederkäuern 115
Dr. med. vet. Monika Hilbe und Prof. Dr. med. vet. Nicole Borel

GST | SVS FR,10.5.2019

Hund und Katze als Träger von resistenten Bakterien: Ein Risiko für die Halter? Ein Projekt von Tierärzten und Humanmedizinern 117
PD Dr. med. vet. Barbara Willi, PD Dr. med. vet. Dagmar Heim

Le problème de la résistance aux antibiotiques ; médecine humaine et médecine vétérinaire, qui sont les coupables ? 119
PD Dr Laurent Poirel

Aufstieg und Fall der antimikrobiellen Wirkstoffe als Wachstumsförderer 120
Dr. med. vet. Stephan Häsler und Roxanne Desplands

Aus einer Tierarztpraxis im Mittelland vor 140 Jahren 122
Dr. med. vet. Stephan Häsler

Welfare relevant consequences of calves and goat kids disbudding 124
Prof. C. Spadavecchia

Eingriffe und Behandlungen von Nutztieren durch Nicht-Tierärzte – quo vadis? 126
Prof. Dr. Martin Kaske

CAMVET.CH FR,10.5.2019

Top fünf Kräuter für Wiederkäuer – heimgehen und anwenden 127
Dr. med. vet. Elisabeth Stöger

Mit Pflanzen gegen Ektoparasiten und Insekten – von Lavendel bis Neembaum 129
Dr. med. vet. Elisabeth Stöger

Phytotherapie für Kleintiere – drei Multitalente für Einsteiger und Fortgeschrittene – Zusammenfassung 131
Dr. med. vet. Cäcilia Brendieck-Worm

Die «fünf häufigsten» Vergiftungen mit Pflanzen bei Heimtieren 134
Dr. med. vet. FVH Reto Curti

GEFANGENSCHAFT, MENSCHENOBHUT, WÜRDE UND FREIHEIT: ZUM GEGENSATZ VON TIERSCHUTZ UND NATURSCHUTZ

Prof. Dr. med. vet. Marcus Clauss; Prof. Dr. med. vet. Jean-Michel Hatt
Universität Zürich

In ihrem natürlichen Lebensraum erfahren Tiere systematisch und täglich Leid.[1] Die Tatsachen hinter dieser Aussage sind der Grund dafür, dass Tiere im Zoo länger leben können als ihre Artgenossen im natürlichen Lebensraum,[5] und dass ihr Empfinden von Sicherheit im Zoo Verhaltensweisen ermöglichen kann, die sie im natürlichen Lebensraum nicht zeigen.[6] Erkenntnisgewinn über die Bedürfnisse von Tieren, verbesserte Kenntnisse und Anwendungen in der Tierhaltung und eine effiziente Ressourcennutzung kann zu einem Anstieg der Lebenserwartung (und vermutlich des Tierwohls) in Zoos im Laufe von historischen Entwicklungen führen – Zeichen dafür, dass wir bei der Haltung von Wildtieren in Zoos Fortschritte machen.[8]

Dennoch – die Wahrnehmung des "natürlichen Lebensraumes" als eine Situation, in der das Wohlergehen des Individuum weitgehend kompromittiert ist, ist nicht weit verbreitet, so offensichtlich sie auch erscheinen mag. Ironischerweise scheint der Anti-Speziesismus vor dem natürlichen Lebensraum halt zu machen, wo die verschiedenen Grade des Leidens (je nach Tierart) stillschweigend akzeptiert werden. Zoos tragen implizit zu einer Glorifizierung des natürlichen Lebensraumes bei, wenn sie kommunizieren, dass das einzige ultimate Ziel der Zootierhaltung ist, durch Erziehung einen Beitrag zum Naturschutz zu leisten – als ob es für individuelle Tiere ein Gut an sich wäre, im natürlichen Lebensraum zu leben. Aus der Sicht des individuellen Tierwohls betrachtet, entbehrt das Ziel, Individuen in solche Habitate wieder auszuwildern, in denen ihre Art ausgestorben ist, nicht eines gewissen Zynismus.

Anstatt den natürlichen Lebensraum zu glorifizieren, sollte man unserer Meinung nach die Themen des individuellen Tierwohls und des Natur- und Habitatschutzes voneinander differenzieren; auf diese Weise könnte sich die Sichtweise, Zoohaltung sei Freiheitsberaubung, verändern. Zoos könnten von dem Argument profitieren, dass in der letzten Konsequenz die Forderung nach höchstmöglichem individuellen Tierwohl der Forderung nach massiven Eingriffen in natürliche Ökosysteme gleichkommt, um das dort allgegenwärtige Leiden zu verringern,[2,3] und zugleich der Forderung nach einer exzellent geführten, künstlichen Umgebung, die das Individuum vor solchem Leiden bewahrt.[7] Das Ziel des Natur- und Habitatschuztes ist aus ökologischen (bis hin zu global-ökologischen) Gründen enorm wichtig, ist aber streng genommen von der Sorge um das individuelle Tierwohl zu entkoppeln.

Ein wichtiger rhetorischer Aspekt ist die Narration von der "Befreiung" von Zoo-, Heim- oder Labortieren. Tierrechts-Organisationen generieren häufig Ressourcen mit dieser Narration, unbeachtet der Tatsache, dass es für solche Tiere in der Regel kein Habitat gibt, in das hinein sie "befreit" werden könnten. Man kann dieses Problem ansprechen, ohne dadurch den offensichtlichen emotionalen Wert der Narration selbst zu verleugnen. Es ist nicht falsch, innerhalb einer Geschichte darauf zu hoffen, dass ein fiktiver "Willy" befreit wird. Aufgrund des emotionalen Wertes dieser Geschichte jedoch zu der Meinung zu gelangen, es sei nicht falsch, im wirklichen Leben den realen "Keiko" zu befreien (den Orca, der im Film den "Willy" verkörperte), offenbart ein gestörtes Verhältnis zur Realität.[4] Die theoretisch logische Konsequenz der Ansicht, jegliche Form von "Gefangenschaft" sei für bestimmte oder alle Tierarten fundamental abzulehnen, ist nicht der Ruf nach "Befreiung", sondern nach "Nicht-Existenz", um Leid zu verhindern – bis hin zu den erwähnten Rufen, die massive Eingriffe in natürliche Ökosysteme zur Verringerung des allgegenwärtigen Leidens.[2,3]

Zoos bieten Tieren ein Habitat. Ob man es "Hölle", "Gefangenschaft", "beschützt", "behütet", "zivilisiert" oder "Paradies" nennt, ist eine Frage der Rhetorik. Wenn Zoos aus Sicht des Tierwohls schlechte Habitate bieten, dann sollte dies – völlig unabhängig davon, ob es Individuen der entsprechenden Tierart in ihrem natürlichen Lebensraum "besser" oder "noch schlechter" geht – verbessert werden. Zoos können gute Habitate bieten, und wenn sie das tun, ist es ein Wert an sich, so wertvoll für das individuelle Tierwohl wie die Bewahrung von Ökosystemen für die Menscheit.

Literatur

1. Faria, C, E Paez. Animals in need: The problem of wild animal suffering and intervention in nature. Relations Bey. Anthropocentr. 2015;3:7–13.
2. Horta, O. The problem of evil in nature. Evolutionary bases of the prevalence of disvalue. Relations Bey. Anthropocentr. 2015;3:17–32.
3. Johannsen, K. Animal rights and the problem of r-strategists. Ethic. Theory Moral Pract. 2017;20:333–345.
4. Simon, M, MB Hanson, L Murrey, J Tougaard, F Ugarte. From captivity to the wild and back: An attempt to release Keiko the killer whale. Mar. Mamm. Sci. 2009;25:693–705.
5. Tidière, M, J-M Gaillard, V Berger, DWH Müller, L Bingaman Lackey, O Gimenez, M Clauss, J-F Lemaître. Comparative analyses of longevity and senescence reveal variable survival benefits of living in zoos across mammals. Sci. Rep. 2016;6:36361.
6. Van Schaik, CP, J Burkart, L Damerius, SIF Forss, K Koops, MA van Noordwijk, C Schuppli. The reluctant innovator: orangutans and the phylogeny of creativity. Phil. Trans. R. Soc. B 2016;371:20150183.
7. Veasey, JS. In pursuit of peak animal welfare; the need to prioritize the meaningful over the measurable. Zoo Biol. 2017;36:413–425.
8. Wich, SA, RW Shumaker, L Perkins, H De Vries. Captive and wild orangutan (Pongo sp.) survivorship: a comparison and the influence of management. Am. J. Primatol. 2009;71:680–686.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

DER NACKTE PAPAGEI – FAKTOREN UND LÖSUNGEN BEIM FEDERRUPFEN

Dr. med. vet. Cornelia Christen
Kleintierpraxis Zentrum, Dietlikon

Fast immer handelt es sich bei einem rupfenden Vogel um ein Verhaltensproblem. Trotzdem müssen medizinische Ursachen ausgeschlossen werden. Polyoma- (Renner, Französische Mauser) oder Circoviren (Psittacine Beak and Feather Disease, PBFD) können die Ursache für Federveränderungen sein. Bei einer viralen Infektion wird das Federkleid nach jeder Mauser schütterer. Die nachwachsenden Federn sind verkümmert oder missgestaltet, die Federscheide persistiert und die Federkiele sind verdickt. Es sind auch die Schwungfedern betroffen, welche bei einem rupfenden Vogel meist geschont werden. Polyoma- wie auch Circoviren lassen sich im Blut oder in einer frisch gezogenen Feder mitttels PCR diagnostizieren. Durch den Befall der Lymphatischen Organe kommt es zu einer Leukopenie und damit zu einer verminderten Immunabwehr. Die Vögel sterben meist an den Sekundärinfektionen. Die Therapie konzentriert sich denn auch auf die Kontrolle der bakteriellen und mykotischen Sekundärerkrankungen. Eine ursächliche Therapie ist nicht bekannt. Als Desinfektionsmittel wird Glutaraldehyd empfohlen.

Chronische Zink- oder Bleivergiftungen können auch zu Juckreiz und dadurch zum Federrupfen führen. Eine Überprüfung der Konzentration im Blut, sollte also unbedingt erfolgen. Zink findet man in diversen Metallgegenständen, wie Käfiggitter, Tränken, Futternäpfen etc.. Kommen säurehaltige Futtermittel mit verzinkten Gegenständen in Kontakt (zwischen die Gitterstäbe eingeklemmtes Obst), können sich Zinkverbindungen bilden, die direkt mit dem Futter aufgenommen werden. Auch das Anknabbern von Wandfarben (Türrahmen, Bilderrahmen), Reissverschlüssen oder Schmuck kann zu Zinkvergiftungen führen. Parallel zur Therapie mit Chelatbildnern (Ca EDTA 20-40mg/kg KGW) und Infusionen, muss die Zinkquelle erkannt und eliminiert werden.

Lebererkrankungen wie die häufige Hepatolipidose können zu einem Hepatokutanem Syndrom führen und Federrupfen als Folge des Juckreizes auslösen. Eine Bestimmung der Leberenzyme und der Gallensäure im Blut bringt Klarheit.

Können medizinische Ursachen ausgeschlossen werden, liegt eine Verhaltensstörung nahe. Sie beginnt mit einem intensivierten Komfortverhalten. Die gegenseitige Federpflege stärkt soziale Bindungen und zeugt von Entspannung und Wohlbefinden. Auch die eigene Gefiederpflege beruhigt den Vogel und lässt ihn Wohlbefinden erleben. Verschiedene Auslöser, auf die ich noch eingehe, lassen den Vogel in eine Stresssituation kommen und er versucht sich mit einem verstärkten Putzverhalten zu beruhigen. Durch die dabei ausgelöste Endorphinausschüttung wird das Putzverhalten zur Zwangshandlung. Dies führt zur Schädigung der Federn und der Haut, was wiederum den Putztrieb stimuliert. Das kann bis zur Automutilation führen. In Anlehnung an die Humanmedizin, wo die Trichotillomanie das zwanghafte Ausreissen der eigenen Haare beschreibt, spricht man beim Federrupfen von der Pterotillomanie.

Die Auslöser können mannigfaltig sein. Gerade bei handaufgezogenen Vögeln, welche auf den Menschen fehlgeprägt sind, beginnt mit dem Eintritt in die Geschlechtsreife eine schwierige Zeit. Sie müssen merken, dass ihr menschlicher Partner nicht mehr alle Bedürfnisse befriedigen kann und sind zunehmend frustriert. Bei einer Einzelhaltung, welche nach Tierschutzbestimmungen nicht mehr erlaubt ist, verschärft sich die Situation dramatisch. Der Vogel hat keinen ebenbürtigen Partner, mit dem er den ganzen Tag im sozialen Austausch ist. Die Gefiederpflege, die (Köper-)sprache, all die vogelspezifischen Interaktionen, das kann ihm kein menschlicher Partner ersetzen. Auch eine ungeeignete Paarhaltung kann zu Stress führen. Das kann sein, wenn verschiedene Arten zusammengehalten werden, das Geschlechterverhältnis nicht stimmt oder einfach eine persönliche Antipathie vorliegt.

Häufig ist Langeweile ein Auslöser. Die Vögel haben keinen Freiflug, sitzen den ganzen Tag in ihrem Käfig oder Volieren und haben schlicht und einfach nichts zu tun. Territoriums Verteidigung und Feindvermeidung, Faktoren, die in der Natur sehr viel Zeit beanspruchen, fallen in Gefangenschaft weg. Und auch mit der Futtersuche müssen sie sich nicht beschäftigen. Der Futternapf ist gefüllt, meistens nur mit Körnern, die schnell satt machen. Frisches Nagematerial fehlt, oft mit der Begründung, dass die Vögel es ja nur kaputt machen. Aber das ist gerade der Sinn dahinter. Die im Handel erhältlichen Hartholzspielsachen, sind schlicht nicht attraktiv, weil sie sich nicht auseinander nehmen lassen. Viele Vögel geniessen eine tägliche Dusche mit warmem Wasser aus der Sprühflasche, haben in ihrem Leben aber nur Wasser in Form von Trinkwasser kennen gelernt.

Eine Veränderung im Tagesablauf oder sozialen Umfeld kann auch zu einem Fehlverhalten führen. Gibt es Familienzuwachs, veränderte (beruflich bedingte) Abwesenheiten, Auszug einer Bezugsperson etc., kann das den Vogel aus dem Gleichgewicht werfen. Manchmal reicht auch nur ein veränderter Standort der Volieren oder ein neuer Fernseher oder Lampe im Raum. Das Vogelauge ist hochauflösend. Das heisst es nimmt das künstliche Licht bis zu einer Frequenz von 120 Hz als flackernd wahr. Beim Menschen verschmilz es ab einer Frequenz von 80 Hz zu einem gleichmässigen Licht. Leuchtstoffröhren werden in Europa mit 50 Hz und Wechselstrom betrieben. Das gibt eine „Flackerfrequenz“ von 100 Hz. Für uns ruhiges Licht, für den Vogel nerviges Flackern. Zudem haben Vögel eine Tetrachromatische Farbempfindung: mit vier (anstatt nur drei wie beim Menschen) Zapfentypen auf der Retina sieht der Vogel auch im ultravioletten Spektralbereich. Vögel erkennen zum Beispiel anhand von UV-Marken den Reifezustand von Früchten oder auch Artgenossen und Geschlechter werden im UV-Licht

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

erkannt und unterschieden. Es ist also wichtig, dass die Vögel Tageslicht haben oder dieses mit einer hochwertigen Leuchtquelle ersetzt wird. Die Flackerfrequenz wird mit einem Vorschaltgerät, welches bei den teureren Leuchtmitteln schon integriert ist, angehoben.
Die Therapie ergibt sich aus dem Eliminieren der Ursachen. Das mag bei einem Auswechseln einer ungeeigneten Beleuchtung einfach, bei einer verstorbenen Bezugsperson unmöglich sein. Die Haltung muss in allen Bereichen optimiert und dem Vogel keine Gelegenheit mehr für Langeweile gegeben werden. Vorübergehend (bis zu ein paar Monaten) kann dem Vogel ein Halskragen angezogen werden, um den Teufelskreis des Rupfens zu unterbrechen. Eine langfristige Heilung ist jedoch nur bei einer artgerechten Haltung zu erwarten und das heisst schlussendlich ein Leben in einem Vogelschwarm in Volieren mit Flugmöglichkeiten, frischem, vitaminreichem Futter, das auch mal gesucht und erarbeitet werden muss, und Nage- und Beschäftigungsmöglichkeiten. Um einen Eindruck zu erhalten wie das aussehen könnte, empfehle ich die Auffangstation für Papageien und Sittiche in Matzingen (APS) zu besuchen (www.auffangstation.ch). Dort gibt es auch die Möglichkeit der Partnervermittlung. Das heisst, ein Einzelvogel kann sich aus einer Gruppe einen neuen Partner aussuchen. So funktioniert die Vergesellschaftung auch bei schon seit Jahren einzeln gehaltenen Vögeln.

Von einer Therapie mit Psychopharmaka bin ich persönlich nicht überzeugt. Wir wissen viel zu wenig, was diese Medikamente in der Psyche bewirken und sehen meist nur die sedative Wirkung. Das mag vielleicht kurzfristig zur Überbrückung okay sein, aber sicher nicht als Dauerlösung.

Die Prognose ist sehr von der Dauer des Rupfens abhängig. Rupft sich der Vogel schon über Jahre wird es sehr schwierig. Auch bei besten Bedingungen kann es sein, dass die Federn nicht mehr nachwachsen, da die Federfollikel zu stark geschädigt wurden. Ist das Rupfen jedoch erst kürzlich aufgetreten und die Ursachen konnten gefunden werden oder die Besitzer sind bereit, den Vogel in eine artgerechte Umgebung zu geben, dann stehen die Chancen gut, dass er wieder ein prächtiges Gefieder bekommt.

EISENHUT-VET AG

Sandweg 52, CH-4123 Allschwil // Telefon: +41 61 307 9000 // Fax: +41 61 307 9009 // info@eisenhut-vet.ch // www.eisenhut-vet.ch

Zum Inhaltsverzeichnis

DER PAPAGEI MIT ATEMNOT – ASPERGILLOSE?

Dr. med. vet. Peter Sandmeier, dipl. ECZM (Avian)
Kleintier- und Vogelpraxis, Baden-Dättwil

Anatomie und Physiologie

Die wichtigsten Unterschiede der Anatomie und Physiologie des Respirationsapparates zwischen Vögeln und Säugetieren:

Avian	Dog and Cat	Clinical relevance
Choanal slit opens into oral cavity/pharynx	No palatine cleft	allows easy endoscopic evaluation and sampling of the nasal cavity through the choana
Infraorbital sinus consists of multiple cavities	Simple nasal and frontal sinuses	Avian species more susceptible to sinusitis and more difficult to treat
Infraorbital sinus covered by soft tissue only	nasal and frontal sinuses surrounded by bony structure	– Sinusitis visible as infraorbital swelling – Sinus can be opened and flushed through skin, no trepanation necessary
Closed cartilaginous tracheal rings	Non fused, u-shaped tracheal rings	Use non-cuffed endotracheal tubes for intubation in avian species
Longer, wider trachea	Shorter, narrower trachea	More dead space (anaesthesia!), more susceptible for respiratory disease
No vocal cords in larynx. Sound produced by tympanic membranes in syrinx	Sound produced by vocal cords in larynx No syrinx at tracheal bifurcation	Birds with aspergillus granuloma in syrinx are often hoarse.
Air capillaries, no alveolae	Alveolae	More efficient gaseous exchange
Air sac system	Simple in/out breathing system	– Longer duration of residual air within the respiratory system, making avian species much more susceptible to respiratory infections especially aspergillosis – Allows easy endoscopic evaluation of the coelomic cavity without necessity of insufflation – Placement of an air sac breathing tube possible
No diaphragm. Breathing through movement of rib cage, neck and wings	Breathing through contraction of diaphragm	– Respiration impaired by towelling during clinical examination – Respiration impaired by dorsal recumbency during anaesthesia – caged birds not allowed to fly have difficulty exchanging complete lung and air sac volume -> residual air in respiratory system -> more susceptible to diseases of the respiratory system
Pneumatised bones	No connection between bones and respiratory system	Open fractures can cause infection within the respiratory system

Peter Sandmeier, anatomy and physiology, BSAVA Manual of avian practice

Respiratorische Symptome bei Erkrankungen der unteren Atemwege

- Erhöhte Bewegung des Sternums, Schwanzwippen
- Offener Schnabel, Kopf und Nacken gestreckt
- Heiserkeit
- Atemgeräusche
- Husten (wird vom Besitzer oft als Niesen beurteilt)
- Anstrengungsintoleranz und verlängerte Erholungszeit nach Anstrengung

Nichtspezifische Symptome bei Erkrankungen der unteren Atemwege

- Gewichtsverlust
- Aufplustern, Schwäche, Kollaps
- Vogel ‘zu ruhig’

Therapie: erste lebensrettende Massnahmen

Einige Patienten werden als Notfälle vorgestellt. Häufig wird die Ernsthaftigkeit der Situation vom Besitzer nicht erkannt. Auch wenn der Patient im weitesten Sinn stabil erscheint, können die kleinsten Stressoren durch die Untersuchung zu einem Kollaps und Tod führen.

Somit muss nach einer kurzen Erklärung zum Risiko für den Besitzer eine erste Stabilisation des Patienten angestrebt werden, bevor die Anamnese oder eine klinische Untersuchung erfolgt.

- Die gesamte benötigte Ausrüstung bereitstellen
- Der Papagei mit einem Frotteetuch möglichst sanft einwickeln und Sauerstoff via Gesichtsmaske zuführen.
- Isoflurane 2–3% ergänzen, bis der Papagei ruhig wird
- Tracheoskopieren um einen allfälligen Syrinxgranulom erkennen zu können
- Intubieren und Beatmen falls nötig

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

– Die klinische Untersuchung durchführen
  Bei einer Obstruktion der Trachea einen Luftsacktubus setzen
  Bei Ascites die Coelomhöhle punktieren und möglichst entleeren
– Weiterführende Untersuchungen durchführen
  Röntgenbilder anfertigen
  Blutprobe entnehmen
– Erste Medikation starten
  Subcutane und/oder intravenöse Infusionen verabreichen
  NSAIDS (Meloxicam) verabreichen
  Ev. einmalig Dexamethason i.m. oder i.v. verabreichen
  Ev. Antibiotika oder Antimykotika verabreichen
– Den Vogel in einem gewärmten, dunklen Sauerstoffkäfig hospitalisieren.

Diagnose: Röntgen

Unterscheidung zwischen Veränderungen im Atemapparat gegenüber raumfordende Prozesse ausserhalb des Atemapparates:
– Granulome; verdickte, weichteildichte Luftsackwände.
– Ascites; Organomegalie.

Diagnose: Blutuntersuchungen

Hämatologie: Beurteilung Immunreaktion und Immunstatus. Typisches Blutbild bei Aspergillose: Leukozytose bis > 100 000 WBC/ul, Heterophilie mit Linksverschiebung, Monozytose und Lymphopenie. Hämatologie kann aber auch unverändert sein.
Elektrophorese: Beurteilung der Entzündungsreaktionen. Bei Aspergillose häufig erhöhte β-Globuline und/oder γ-Globuline sowie Hypoalbuminämie.
Aspergillus-Antikörpernachweis: Sensitivität und Spezifität schlecht (Im Praxisalltag wenig hilfreich)
Aspergillus-Antigennachweis: Bestimmung von Galaktomannan (Zellwandbestandteil von Aspergillus). Schlechte Sensitivität. Nur erhöht bei einer systemischen (septischen) Aspergillose. Bleibt meisten negativ bei reiner Atemwegsaspergillose.

Diagnose: Coelioskopie und Tracheoskopie

Erlaubt eine direkte Visualisation der Läsionen. Kann auch geringgradige Läsionen, die röntgenologisch nicht erfasst werden, erkennen. Ist die einzige Methode, um zuverlässig subklinische Aspergillosefälle zu erkennen in Patienten ohne Dyspnoe (z.B. Rupfer, geringgradige Apathie, reduzierte Belastbarkeit usw.)

Differentialdiagnosen bei Atemnot

Mykotische Aerosacculitis/Pneumonie (Aspergillose)
Extrarespiratorische Schwellung in Coelom
Nicht-mykotische Aerosacculitis/Pneumonie (Bakterien, Mykoplasmen, Chlamydien)
Reizung (Zigarettenrauch, Gasheizung, Haarspray)
Allergie (Diagnose?)
Aspirationspneumonie (Handuafzucht, iatrogen bei Kropffütterung)
Trachealfremdkörper (Pilzgranulom in Syrinx, Hirse oder andere Körner vorwiegend bei Nymphensittiche und Wellensittiche)
Druck auf Trachea (Wellensittich, Schilddrüsenhyperplasie)
Toxisch (PTFE = Teflon)
Kardiovaskulär (Atherosklerose, Kardiomegalie)

Keine Differentialdiagnosen (bei Papageien und Sittiche)

Sternostoma tracheocolum (Luftröhrenmilben)
Syngamus trachea (Luftröhrenwürmer)

Aspergillose

Keine ansteckende Krankheit
Faktorenerkrankung
  Metaplasie der Schleimhäute (Hypovitaminose A)
  Immunschwäche (Mangelernährung)
  Luftqualität (Trockene Heizungsluft)
  Konzentration an Pilzsporen in der Umgebung

Inhalationstherapie

Heisse, feuchte Dämpfe (z.B. im Badzimmer, während dem der Besitzer heiss duscht) befeuchten die Schleimhäute des Atemapparates und wirken als Expektorans.
Inhalationstherapie mit einem Vernebler (z.B. Pariboy) erlaubt die Produktion von kleinsten Tröpfchen (<5um), die bis in die Luftkapillaren der Lunge dringen sollten. Wirkung nicht erwiesen, aber eine sinnvolle Ergänzung zur systemischen Therapie.
Enilkonazol (Imaverol) 1:50 verdünnt 30 Minuten q12h.
Quartenäre Ammoniumverbindungen (F10) 1:250 verdünnt 30 Minuten q12h.

Systemische Therapie

Antibiotika: In vielen Fällen sind Marbofloxacin (10mg/kg q24h) oder Enrofloxacin (15mg/kg q12h) geeignet.
Antimykotika: Während der Hospitalisation Amphotericin B (Fungizone) 1.5mg/kg i.v. q12h.
Itraconazole 10mg/kg p.o. q24h, toxisch bei Graupapageien.
Terbinafine 15mg/kg p.o. q12h, bei Graupapageien.
Voriconazole 15mg/kg p.o. q12h. Mittel der Wahl, teuer.
Alle Antimykotika mindestens 6 Wochen und wiederholt anwenden.
NSAIDs: Meloxicam 0,5–1 mg/kg p.o. q12h
Vitamin A: 20 000U/kg i.m.

Referenzen

Chitty, J., Monks, D. Lower resipratory tract disease. In : BSAVA, Manual of Avian Practice. P 324–330.

Martel, A. Aspergillosis. In: Speer, B. Current Therapy in Avian Medicine and Surgery. P 63–73.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

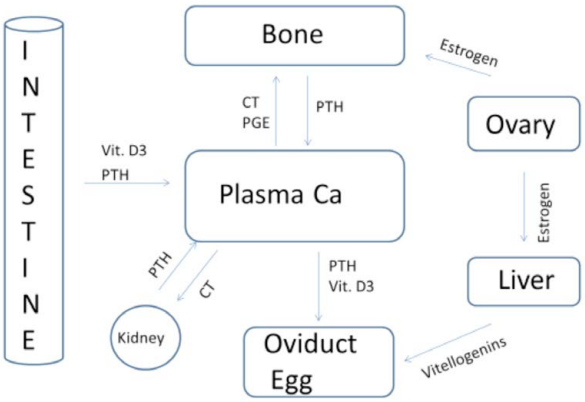
DER GRAUPAPAGEI UND SEIN KALZIUMSPIEGEL

Dr. med. vet. Peter Sandmeier, dipl. ECZM (Avian)
Kleintier- und Vogelpraxis, Baden-Dättwil

Kalzium spielt zwei wichtige physiologische Rollen beim Vogelpatienten. Zuerst bei der Bildung und Aufrechterhaltung der Knochenstabilität und zweitens bei verschiedensten Stoffwechselvorgänge, speziell bei der Bildung der Eischale sowie zur Steuerung der Muskelkontraktionen.

Im Gegensatz zum Säugetier kann ein Vogel im Falle einer Hypokalzämie innerhalb von Minuten Kalzium aus dem Skelett mobilisieren, während dem beim Säugertier eine ähnliche Reaktion über 24 Stunden benötigt.

Kalziumregulation



Peter Sandmeier, anatomy and physiology, BSAVA Manual of avian practice

Kalzium existiert im Vogelserum in 3 verschiedenen Fraktionen. 1) das ionisierte Kalziumsalz 2) proteingebundenes Kalzium und 3) Komplexe Kalziumverbindungen. Das ionisierte Kalzium ist physiologisch aktiv. Das proteingebundene Kalzium ist vorwiegend an Albumin gebunden und physiologisch inaktiv. Der Spiegel des ionisierten Kalziums bewegt sich innerhalb einer engen Bandbreite während dem das Gesamtkalzium in Abhängigkeit des Eiweissgehaltes im Serum starke Schwankungen aufweisen kann.

Vitamin D3, das mit UV Licht aus Provitamin D3 umgewandelt wird, erhöht den Blutkalziumspiegel durch die Steuerung der Aufnahme von Kalzium durch die Darmwand.

Parathormon (PTH) erhöht den Blutkalziumspiegel durch die Erhöhung der Osteoklastenaktivität, der Rückresorption von Kalzium in den Nieren und der Resorption von Calcium aus dem Dünndarm.

Calcitonin senkt den Blutkalziumspiegel hauptsächlich durch die Hemmung der Kalziummobilisation aus den Knochen, aber auch der Kalziumrückresorption in den Nieren.

Prostaglandine wirken auf Osteoklasten ähnlich wie Parathormon und führen zu einer Erhöhung des Blutkalziumspiegels.

Oestrogene wirken hyperkalzämisch durch die Unterstützung der Bildung von Vitellogenine, kalziumbindende Lipoproteine, die sich im Eigelb befinden. Die östrogen-gesteuerte Erhöhung des Blutkalziumspiegels wird beim Säugetier nicht beobachtet und steht vermutlich im Zusammenhang mit der Notwendigkeit schnell grosse Mengen an Kalzium für die Bildung der Eischale zu mobilisieren.

Laborbeurteilung des Kalziummetabolismus

Die Messung des ionisierten Kalziums liefert eine viel genauere Angabe zum Kalziumstatus eines Patienten als die Messung des Gesamtkalziums. Das Gesamtkalzium bei Patienten mit einem abnormalen Proteinspiegel oder Störung des Säure-Basenhaushaltes widerspiegelt nicht den tatsächlichen Kalziumstatus. Weibliche Vögel, die Eier legen und einen stark erhöhten Albuminspiegel aufweisen, zeigen zum Beispiel eine starke Hyperkalzämie obwohl das ionisierte Kalzium nicht erhöht ist. Die Bindung vom Kalziumion und Albumin ist stark pH abhängig, weshalb Störungen des Säure-Basenhaushaltes ebenfalls den Gesamtkalziumspiegel beeinflussen. Formeln zur Korrektur des Kalziumspiegels in Abhängigkeit des Albuminspiegels, die beim Säugetier eingesetzt werden, konnten bei Vogelpatienten nicht verifiziert werden.

Proben in Heparinplasma zur Messung des ionisierten Kalziums sollten möglichst bald analysiert werden. Kontakt mit CO_2 in der Luft verändern den pH-Wert und somit auch die Höhe des ionisierten Kalziums. Untersuchungen an Blutproben bei Hunden haben aber gezeigt, dass gekühlte Proben auch nach 72 Stunden noch ähnliche Werte des ionisierten Kalziums aufweisen. Sinnvollerweise sollten die Blutröhrchen möglichst gefüllt und die Proben gefroren ins Labor geschickt werden.
Eine Untersuchung bei 80 gesunden Graupapageien hat eine enge Bandbreite des gemessenen ionisierten Kalziums (0.96 – 1.22 mmol/l) gezeigt. Den Gesamtkalziumspiegel bei den gleichen 80 Graupapageien variierte stark zwischen 1.5 und über 4.5 mmol/l.

Einfluss der Haltung und Fütterung auf den Kalziummetabolismus

Ausführliche Untersuchungen beim Wirtschafsgeflügel haben gezeigt, dass Mangel an Kalzium, Vitamin D3 oder UV Licht eine ungenügende Produktion sowie metabolische Knochenkrankheit bewirken. Wirtschaftsgeflügel, das ohne UV Licht gehalten wird, muss Vitamin D3 über die Nahrung erhalten. Wirtschaftsgeflügel, das genügend UV-B Strahlung bekommt, benötigt keine zusätzliche Vitamin D3 Supplementierung des Futters.

Ein Grossteil der Graupapageien und andere Vögel, die als Haustiere gehalten werden, erhalten eine Kalzium- und Vitamin D-arme Diät sowie ungenügend Zugang zu UV Licht. Diäten aus Körner und Früchte haben einen tiefen Gehalt an Kalzium wie auch Vitamin D. Die Ursache der erhöhten Empfindlichkeit bei Graupapageien gegenüber andere Papa-

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

geienarten ist weiterhin ungeklärt. Die Tatsache, dass sie in ihrer Heimat in der afrikanischen Savanne einen wesentlich höheren UV Strahlung ausgesetzt sind als z.B. südamerikanische Arten wie Amazonen, die im dichteren Waldgebiet leben, lässt vermuten, dass sie auch einen anderen Vitamin D Metabolismus aufweisen.

Untersuchungen bei Graupapageien haben diesen Zusammenhang zwischen Kalzium und Vitamin D3 Gehalt des Futters und Hypokalzämie bestätigt. Eine Gruppe, die ein pelletiertes Futter mit Vitamin D3 und Kalzium supplementiert, bekam, hatte auch eine signifikante Erhöhung des ionisierten Kalzium- wie auch des Vitamin D3-Spiegels sowie eine bessere Zuchtleistung, als eine Gruppe, die mit Körner ernährt wurde.

In der gleichen Studie wiesen beide Gruppen (Körner- und Pelletfütterung) einen signifikanten Anstieg des ionisierten Kalzium- wie auch des Vitamin D3-Spiegels nachdem sie einer künstlichen UV-B Strahlung ausgesetzt wurden. Die mit Pellets gefütterte Gruppe wies bei der gleichen UV-B Strahlung einen signifikant höheren Spiegel am ionisierten Kalzium wie auch Vitamin D3 im Vergleich zur Kontrollgruppe, die mit Körner ernährt wurde.

Diese Studien beweisen, dass Papageien eine Diät mit genügend Kalzium und Vitamin D3 wie auch eine geeignete UV-B Strahlung benötigen. Dies ist besonders wichtig auch für Zuchtweibchen. Eine weitere Studie hat gezeigt, dass Jungvögel von Weibchen, die eine Körnerfütterung bekamen, im Alter von 8 Wochen radiologische Hinweise für metabolische Knochenkrankheit aufwiesen. Die Jungtiere von Zuchtweibchen, die ein pelletiertes Futter erhielten, wiesen hingegen keine radiologischen Hinweise für metabolische Knochenkrankheit auf.

Metabolische Knochenkrankheit

Metabolische Knochenkrankheit im Sinne eines sekundären nutritiven Hyperparathyreoidismus entsteht als Folge einer Mangelernährung der Elterntiere bzw. des Kükens mit zu wenig Calcium, zu wenig Vitamin D3 und/oder als Folge fehlender UV-B Strahlung.

Das häufigste klinische Erscheinungsbild sind junge Papageien, die nach dem Kauf vom neuen Besitzer mit einer Fehlstellung der Extremitäten, vorgestellt werden. Teilweise realisieren die Besitzer auch gar nicht, dass etwas nicht stimmt. Die Fehlstellungen werden erst während der ersten Allgemeinuntersuchung beim Tierarzt erkannt.

Im Röntgenbild sind die krummen, langen Röhrenknochen gut zu erkennen. Öfters ist auch eine Verkrümmung der Wirbelsäule ersichtlich.

Zu diesem Zeitpunkt haben sich die Knochen meistens gut stabilisiert. Eine Optimierung der Ernährung sowie Zugang zu UV-B Licht ist überaus wichtig, wird aber keinen Einfluss mehr auf die entstandenen Fehlstellung der Knochen haben. Somit müssen die jungen Papageien mit dieser Fehlstellung leben. Die ist im Normalfall auch problemlos möglich, kann aber natürlich im Verlauf des Lebens zu degenerativen Gelenksveränderungen führen.

Starke Fehstellungen (meistens des Tibiotarsus) mit Faltfrakturen können in vielen Fällen zufriedenstellend mittels Korrekturosteotomien korrigiert werden.

Legenot

Nebst weiteren Ursachen ist eine Hypokalzämie ein wichtiger Faktor bei der Entstehung von Legenot. Die kurzfristige Korrektur der Hypokalzämie erfolgt durch Kalziumglukonat in einer Dosierung von 100mg/kg intramuskulär oder subkutan zusammen mit einer Infusionslösung.

Hypokalzämische Krämpfe

Das häufigste klinische Bild bei erwachsenen Papageien, die nicht in der Reproduktionsphase sind, sind hypokalzämische Krämpfe. Weitaus am häufigsten sind Graupapageien betroffen, die Krämpfe können aber bei allen Vogelarten vorkommen.

Im ausgeprägten Fall weisen die Graupapageien einen Tremor bis hin zu richtigen Krampfanfällen, die mehrere Minuten andauern können, auf. Häufig werden die Papageien mit der Anamnese, dass sie immer wieder von der Sitzstange fallen, vorgestellt. Meistens weisen sie auch ein schlechtes Federkleid sowie weitere Anzeichen einer allgemeinen Fehl- und Mangelernährung auf.

Viele Graupapageien weisen nur leichtgradige Symptome, die vom Besitzer bzw. unerfahrener Tierärztin nicht erkannt werden, auf. Diese Symptome können z.B. einen geringstgradigen Tremor, Kopfschütteln, Unruhe, geringgradige Apathie oder auch Federbeissen / -rupfen sein. Die Diagnose wird durch Bestimmung des Blutkalziumspiegels bzw. des ionisierten Kalziumspiegels wie oben beschrieben, gestellt. Wichtig ist eine vollständige Abklärung des Patienten um weitere (meistens auch durch Mangelernährung ausgelöste) Begleiterkrankungen zu erkennen.

Neben der Behandlung mit Kalzium benötigen die Papageien eine umfassende unterstützende Therapie mit subkutanen Infusionen, Hospitalisation in einer feuchten warmen Umgebung, Vitamin A,D,E Injektionen sowie in schweren Fällen eine Kropffütterung. Allfällige Begleiterkrankungen müssen ebenfalls behandelt werden.

Die akute Korrektur des Kalziummangels erfolgt mittels einer Injektion vom 10% Kalziumglukonat (z.B. Kalziumglukonat B. Braun 10% in 10ml Ampullen) als intramuskuläre Injektion.

Die langfristige Therapie beinhaltet, neben einer allgemeinen Aufklärung des Besitzers zur Fütterung (und meistens auch Haltung) die Gewährleistung einer genügenden Kalziumversorgung. Sinnvoll ist es das Trinkwasser der Papageien mit einer Kalzium- (oder Kalzium-Magnesium) Brausetablette zu versetzen. Zur Futterergänzung eignet sich zum Beispiel das Produkt Decalcit, das neben Kalziumhydrogenphosphat auch Vitamin D3 enthält.

Da Graupapageien offenbar teilweise das oral angebotene Kalzium verweigern oder schlecht aufnehmen, macht es Sinn in regelmässigen Abständen den Blutkalziumgehalt zu kontrollieren und nach Bedarf Kalziumglukonat per Injektion zu verabreichen.

Referenz

Stanford, M. Calcium Metabolism. In: Harrison – Lightfoot, Clinical Avian Medicine, Volume 1, p 141–151.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

HÄUFIGE NEOPLASIEN – ONKOLOGIE BEI ZOO- UND HEIMTIEREN

Dr. med. vet. Isabelle Zulauf
Exotenpraxis, Cham

Neoplasien kommen bei kleinen Heimsäugern relativ häufig vor und machen einen grossen Anteil am Patientengut aus.

Bei den weiblichen **Kaninchen** sind vor allem die Uterus- und Mammatumore von zentraler Bedeutung.
Uterustumore entstehen meist aus zystischen Hyperplasien des Endometriums durch anhaltende hormonelle Stimulation und werden bei älteren Tieren (ab 5–6 Jahre) gesehen. Meist handelt es sich um maligne Adenokarzinome, die erst in fortgeschrittenem Stadium Metastasen, insbesondere in der Lunge, bilden. Klinisch sind Umfangsvermehrung des Bauches, Inappetenz, Verdauungsstörungen und zum Teil Hinterhandschwächen zu sehen. Bei der Untersuchung fallen knotige Veränderungen im Abdomen auf. Zur weiteren diagnostischen Abklärung können Röntgen (Metastasen) und Ultraschall hilfreich sein. Als Therapie wird eine Ovarhysterektomie empfohlen.
Mammatumore werden ebenfalls durch Östrogeneinfluss gefördert und sind deswegen vor allem bei älteren Tieren, die oft scheinträchtig waren, zu sehen. Es handelt sich meist um hochmaligne Adenokarzinome, die als einzelne oder multiple derbe Knoten palpiert werden können. Aufgrund der Tendenz zu Ulzerationen und schnellen Metastasenbildung in die Lunge wird eine schnellstmögliche Chirurgie empfohlen. Um weitere Neubildungen zu verhindern ist eine gleichzeitige Kastration anzuraten.
Auch unterschiedliche Arten von Neoplasien der Haut sind beim Kaninchen zu beobachten, am häufigsten ist dabei das gutartige Trichoblastom. Auch Papillome, v.a. im Bereich der Ohrmuschel, sind bekannt. Als häufigste maligne Neoplasien kommen das kutane Lymphom und das maligne Melanom vor.
Das Thymom ist vor allem bei älteren Kaninchen ab 6 Jahre zu sehen. Diese Massenbildung im cranialen Thorax verdrängt die restlichen Organe und führt zu Blutdruckerhöhung mit beidseitigem Exophthalmus sowie Schwellung und Vorfall der Nickhaut. Auch Dyspnoe und gedämpfte Atem- und Herzgeräusche sind zu beobachten. Als paraneoplastisches Syndrom kann eine exfolliative Dermatitis auftreten.

Beim **Meerschweinchen** kommen Neoplasien der Haut oft vor. Als häufigste Umfangsvermehrung werden Atherome gesehen. Sie sind vor allem im Bereich des Rückens und der Flanken zu finden. Es handelt sich um gut begrenzte intrakutane Knoten, die sehr gross werden können. Das Ausdrücken ist nicht ratsam, da eine ständige Nachbildung des Sekrets erfolgt. Eine vollständige chirurgische Entfernung ist zu empfehlen.
Lipome kommen ebenfalls häufig vor, sind oft multipel und meist im Bereich des Bauchs lokalisiert. Es handelt sich um weich-elastische subkutane Schwellungen, die gut begrenzt und verschieblich sind. Beim Meerschweinchen werden familiäre Häufungen beschrieben.
Männliche Meerschweinchen sind von Mammatumoren genauso häufig betroffen wie Weibchen. Es handelt sich meist um derb-höckrige, hochmaligne Adenokarzinome mit teilweise strangförmigen Ausläufern. Manchmal ist ein blutiges oder milchartiges Sekret vorhanden. Eine möglichst frühe chirurgische Entfernung ist anzuraten.
Uterustumore kommen beim Meerschweinchen ebenfalls vor, darunter häufig gutartige aber zum Teil raumfordernde Leiomyome, die sich oft im Vaginalbereich befinden.
Milztumore sind bei älteren Tieren häufig; es handelt sich dabei um Hämangiome oder Hämangiosarkome, die aufgrund der Hämatombildung sehr gross werden können. Eine plötzliche Ruptur mit anschliessendem inneren Verbluten ist eines der Risiken.
Adenome und Adenokarzinome der Schilddrüse verursachen beim Meerschweinchen in der Regel eine Hyperthyreose. Die Tiere verlieren zunehmend an Gewicht bei gutem Appetit, haben chronischen Durchfall, Fellverlust, Tachykardie und PU/PD. Der Krankheitsverdacht kann durch die Knotenbildung am Hals und erhöhte T4 Werte im Blut gestellt werden. Bei der Therapie steht die medikamentöse Korrektur des Hormonspiegels im Vordergrund, da die Neoplasien meist hochmaligne sind und die chirurgische Entfernung nicht immer sinnvoll ist.

Beim **Degu** kommen Elodontome vor, und betreffen vor allem die Oberkieferschneidezähne. Die Tumorbildung führt zu Obstruktion in der Nasenhöhle, die mit der meist zusätzlichen bakteriellen Sekundärinfektion, zu Nasenausfluss, Stridor und Dyspnoe führen kann.

Bei der **Ratte und Maus** sind Mammatumore häufig anzutreffen. Bei der Ratte sind es meist gutartige Fibroadenome (90%) und häufiger bei weiblichen Tieren (bis 90%) zu sehen und bei der Maus Fibroadenokarzinome. Es handelt sich um gut begrenzte Tumore mit meist einem Gefäss, die aber relativ schnell gross werden können.

Bei der unkastrierten, männlichen **Rennmaus** werden häufig Entartungen der Bauchdrüse gesehen, da die Aktivität der Drüsen durch Testosteron gesteuert wird. Es handelt sich meist um Karzinome und Adenokarzinome. Durch intensives Belecken kommt es oft zu Ulzerationen und Sekundärinfektionen. Eine frühzeitige Entfernung der ganzen Drüse ist empfehlenswert, da die Metastasierung meist erst sehr spät erfolgt.

Bei **Reptilien** zeigen neuere Untersuchungen, dass das Vorkommen von Tumoren höher ist als früher angenommen. Die Ursache liegt vermutlich in der vermehrten Haltung, längeren Lebenserwartung, Inzucht und der Zucht von Farbmorphen. Die Prävalenz ist am höchsten bei Schlangen, gefolgt von Echsen und Schildkröten. Die Tumore sind ebenso vielfältig in der Art und Lokalisation wie bei den Säugetieren. Am häufigsten kommen maligne Lymphome, Plattenepithelkarzinome, Adenokarzinome und Fibrosarkome vor. Bei der Schlange werden häufig Nierenadenokarzinome gesehen, bei der Echse Gallenganskarzinome, Adenokarzinome des Ovars, Plattenepithelkarzinome im Bereich

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

des Kopfes, kutane Melanome und orale Fibrosarkome. Selten sind Tumore ausgehend von Herz-Kreislaufsystem, Atmungstrakt, und endokrinen oder neurologischen Ursprungs. Die Entstehung der Tumore ist in der Regel spontan, ein Einfluss der UV-Strahlung bei Hauttumoren kann aber nicht ausgeschlossen werden. Zum Teil bestehen auch infektiöse Ursache wie das Herpesvirus bei Papillomatose und Retroviren in Adenokarzinomen und Lymphomen bei Schlangen.
Bei den therapeutischen Möglichkeiten steht die chirurgische Entfernung an erster Stelle. Aber auch Bestrahlung ist möglich und wird gut toleriert. Chemotherapie wird ebenfalls beschrieben.

Neoplasien spielen auch beim **Vogel** eine grosse Rolle, und haben ähnliche Ursachen wie beim Säugertier. Die Differenzierung erfolgt ebenfalls in benigne und maligne, wobei letztere beim Vogel eine geringere Tendenz zur Metastasierung aufweisen als beim Kleinsäuger.
Lipome kommen bei Wellensittich, Amazone und Rosakakadu vor und sind die häufigste Tumorart beim Vogel. Als Ursache werden Ernährungsfehler und Bewegungsmangel (Adipositas), sowie das Alter angesehen. Es handelt sich um gutartige, meist subkutane Massen im Bereich des Brustkorbes und Bauchs. Zumeist bildet sich über dem Lipom eine verdickte Haut (Xanthomatose). Eine fettreduzierte Diät vermindert oft die Grösse der Lipome. Wird eine chirurgische Entfernung durchgeführt muss auf die gute Durchblutung geachtet werden.
Tumore der Haut kommen relativ häufig vor, zum Beispiel entwickeln sich Plattenepithelkarzinome oft aus chronisch irritierten Wunden (Automutilation) und umgekehrt sehen diese Tumore oft aus wie chronische Wunden.
Tumore der Leibeshöhle finden sich häufig an Gonaden, Nieren und der Leber. Bei hormonproduzierenden Tumoren wie dem Sertolizelltumor kommt es zur Feminisierung wie Wachshautverfärbung, Bindegewebserweichung und Ausbildung von medulärem Knochen. Diese Tumorart wird vor allem beim Wellensittich gesehen. Ebenfalls beim Wellensittich sind häufig Adenokarzinome der Nieren zu sehen, die zur Verdrängung der Organe, Lähmung der Beine und Dyspnoe führen können. Die chirurgische Entfernung von Tumoren aus der Leibeshöhle ist sehr schwierig und riskant.
Tumore an der Bürzeldrüse sind beim Wellensittich häufig zu sehen. Es handelt sich meist um Plattenepithelkarzinome und Adenokarzinome. Neben der Vergrösserung der Drüse sind oft Juckreiz, Blutungen und Sekundärinfektionen vorhanden.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

SVK KLEINTIERE: BASIC
DIE SCHILDKRÖTE IN DER TIERARZTPRAXIS – HÄUFIGE HALTUNGSFEHLER UND ERKRANKUNGEN

Dr. med. vet. Cornelia Christen
Kleintierpraxis Zentrum, Dietlikon

Schildkröten sind beliebte Heimtiere und glücklicherweise hat sich die Haltung und Fütterung der Tiere in den letzten Jahren stark verbessert. Es werden viel weniger Tiere mit weichen, höckerigen Panzern, der Metabolic Bone Disease (MBD) vorgestellt. Den Besitzern ist bekannt, dass sie die Tiere möglichst proteinarm und kalziumreich ernähren müssen und eine UV-Quelle nicht fehlen darf. Wenn ich Schildkröten mit MBD in der Praxis sehen, dann haben diese Tiere meist zu viel der im Handel angebotenen Vitaminmischungen mit Vit D bekommen oder den Besitzern war nicht bewusst, dass sie die UV-Lampe regelmässig auswechseln müssen, da die Strahlung mit der Zeit deutlich abnimmt. Schildkröten graben sich in der Natur über Nacht in die feuchte Erde ein, deshalb sollte auch im Terrarium ein Bereich mit feuchtem Substrat vorhanden sein. Eine Behandlung mit 2–3x wöchentlichen Calzium-Glukose Infusionen (1:10, kein Ringerlaktat) ist langwierig und führt je nach Schweregrad nicht immer zum Erfolg.

Deutlich häufiger werden mir im Frühling Tiere mit dem Problem vorgestellt, dass sie nicht fressen wollen. Bei dieser Fressunlust nach der Winterstarre, der posthibernalen Anorexie, handelt es sich nicht um eine einzige Krankheit, sondern um einen ganzen Krankheitskomplex. Das heisst, viele verschiedene Faktoren können zu diesem Krankheitsbild führen. Um die krankhaften Veränderungen verstehen zu können, müssen wir uns erst einmal die normalen Stoffwechselvorgänge während der Winterstarre in Erinnerung rufen. In dieser Zeit ist der Stoffwechsel der Tiere stark reduziert, die Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme ist eingestellt. Auch Kot- und Urinabsatz sind sistiert. Die Tiere verlieren aber trotzdem über die Atmung und auch über die Haut Flüssigkeit. Da weder aktiv getrunken noch Urin abgesetzt wird, können die harnpflichtigen Stoffe nicht mehr ausgeschieden werden und reichern sich an. Die hohe Harnsäurekonzentration im Blut führt zu einer Leukopenie. Werden die Temperaturen im Frühling wieder wärmer, können sich allfällig vorhandene Infektionserreger schneller vermehren, als dass sich die Leukozyten regenerieren können. Je länger die Winterstarre dauert, umso mehr verschärft sich diese Situation. Wird die Schildkröte schon mit einer Leukopenie eingewintert (kurzer Sommer, lange Übergangszeit, sozialer Stress in der Gruppe, starker Parasitenbefall, unterkannte Krankheiten), kann es für sie schwierig werden im Frühjahr genug Energie für ein richtiges Erwachen zu haben. Die Landschildkröten dürfen wärend der Winterstarre nicht zu warm haben, d.h. Temperaturen über 6° C müssen vermieden werden. Ist die Temperatur zwischen 7 und 18° C beginnt der Stoffwechsel der Tiere schneller zu arbeiten und sie verbrauchen mehr Energie. Sie sind aber immer noch in einem schlafähnlichen Zustand und fressen bei diesen Temperaturen noch nicht. Es entsteht eine gefährliche Situation, bei der die Tiere sehr viel Energie verlieren, ohne welche aufnehmen zu können. Normalerweise steigt im Frühjahr der Blutglukosespiegel sprunghaft an, was für die Landschildkröte der Auslöser ist, wieder mit der Futteraufnahme zu beginnen. Hat sie zu diesem Zeitpunkt keinen Zugang zu Futter, sinkt der Blutglukosespiegel wieder ab und der Stimulus für die Nahrungsaufnahme ist nicht mehr vorhanden. Verpasst man dieses Zeitfenster, kann es schwierig werden, die Tiere wieder zum Fressen anzuregen. Die Therapie besteht in erster Linie in Flüssigkeitszufuhr: Glukose Infusion, ca. 5–10% des Körpergewichtes sc. in der Hals-Vorderbein-Falte. Zusätzlich werden die Schildkröten täglich in warmem Wasser gebadet. Dabei trinken sie nicht nur, sondern nehmen das Wasser auch über die Kloake auf. Beginnt die Schildkröte nicht mit der Futteraufnahme, wird sie jeden zweiten Tag mit der Knopfkanüle gefüttert. Grundsätzich ist es jedoch von entscheidender Bedeutung, dass der Auslöser für die posthibernale Anorexie gefunden wird und bei einer Krankheit eine entsprechende Behandlung erfolgen kann.

Ich empfehle im Sommer eine parasitologische Untersuchung des Kotes zu machen. So bleibt genug Zeit vor der Winterstarre, die häufig in grosser Zahl vorkommenden Oxyuren und Ascariden zu behandeln. 100mg Panacur/kg KGW einmal per Knopfsonde und in 14 Tagen wiederholen oder bei geschwächten Tieren 50mg/kg KGW an drei aufeinanderfolgenden Tagen. Um auch eventuell vorhandene Einzeller nachweisen zu können, muss der Kot frisch sein oder in speziellen Fixationsmedien geschickt werden (SAF, MIF Röhrchen). Es werden nur die pathogenen Arten, wie Entamoeba invadens behandelt. Ein Weidewechsel wird empfohlen und eine gute Hygiene (Kot einsammeln, Wassergeschirr austrocknen lassen) ist essenziell. Nach der Behandlung müssen die Schildkröten noch mind. 4 Wochen aktiv sein, bevor sie eingewintert werden dürfen. Ivermectin darf bei Schildkröten nicht angewendet werden.

Der Einhaltung der Quarantänezeit von 1 Jahr kommt bei der Vermeidung von Viruserkrankungen wie Herpesviren oder Ranaviren grosse Bedeutung zu. Vor allem maurische Schildkröten können Herpesvirusträger sein, ohne selbst zu erkranken. Eine Stresssituation wie ein Halterwechsel kann einen Krankheitsschub auslösen. Die Viren werden mit den Körpersekreten ausgeschieden und direkt oder indirekt übertragen. Durch UV Licht sterben sie ab, sind aber bei niedrigen Temperaturen stabil. Die Tiere zeigen eine Entzündung der Maulhöhle mit Belägen auf Zunge und Rachen, haben Augen- und Nasenausfluss und sind lethargisch und anorektisch. Im Gewebe können intranukleäre Einschlusskörperchen gefunden werden. Meist erfolgt der Tod nach wenigen Tagen. Zur Diagnose eines erkrankten Tieres wird ein Zungenabstrich genommen und Herpesviren mittels PCR nachgewiesen. Soll jedoch ein symptomloses Tier getestet werden, muss man im Blut den AK Titer bestimmen. Fällt dieser positiv aus, hatte dieses Tier irgendwann einmal Kontakt zu Herpesviren und sollte aus Sicherheitsgründen nicht in eine neue Schildkrötengruppe umplatziert werden.

Ranaviren sind erst seit ca. 15 Jahren beschrieben und betreffen nicht nur Schildkröten, sondern auch Echsen und Schlangen. Auch dies Viren sind bei niedrigen Temperaturen stabil und sterben erst bei 50° C ab. Die

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Symptome ähneln der Herpesinfektion, zusätzlich kommen Oedeme am Hals, ein geschwollener, hämorrhagischer Nacken und Atemgeräusche dazu. Die Prophylaxe besteht aus der konsequenten Quarantäne, einer stabilen, harmonischen Guppenzusammenstellung und einem Antikörpernachweis. Eine Therapie ist nur symptomatisch mit Immunmodulatoren, Infusionen und Antibiotika gegen Sekundärinfektionen möglich.

Ein Notfall stellt der Penisprolaps dar, welcher relativ häufig vorkommt. Ist eine Reposition mit Tabaksbeutelnaht nicht zielführend oder schon gar nicht mehr möglich, kann der Penis mit einer Durchstichligatur abgesetzt werden. Die Harnröhre mündet in die Kloake und ist bei diesem Eingriff nicht betroffen. Da Schildkröten über mehrere Minuten den Atem anhalten können, ist eine reine Anästhesieeinleitung mit der Maske oft nicht zielführend. An der dorsal am Schwanz gelegenen Vene kann mit Propofol, dosiert nach Wirkung, eine kurzfristige Anästhesie erreicht werden, die ausreicht, um das Tier zu intubieren. Die Narkose wird mit ca. 2.5% Isofluran aufrecht erhalten und der Patient alle 10–15 Sekunden manuell oder maschinell beatmet. Es ist auf eine gute Analgesie (0.1–0.2mg/kg KGW Metacam sc bei den Vorderbeinen), eine antibiotische Abdeckung (10mg/kg KGW Baytril sc oder im) und vor allem auf eine saubere Wundheilung zu achten. Um einem Befall mit Fliegenmaden vorzubeugen, sind die Tiere bis zur Abheilung unter Fliegennetzen zu halten.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

SVK KLEINTIERE: BASIC
DER MAGEN-DARM-TRAKT VON HEIMSÄUGERN (ANATOMIE, PHYSIOLOGIE UND PRÄVENTION)

Prof. Dr. Annette Liesegang
Institut für Tierernährung, Vetsuisse Fakultät Zürich, Universität Zürich

Wenn von Heimsäugern die Rede ist, ist es schwierig eine allgemeingültige Aussage zu machen, was die ernährungsphysiologischen Bedürfnisse angeht. Zu den Heimsäugern gehören z.B. Kaninchen, Chinchilla, Gerbil oder auch Frettchen. Wenn nun von kleinen Heimsäugern die Rede ist, muss die Nahrung an die physiologischen Bedürfnisse des Verdauungstraktes angepasst werden, d.h. der Aufbau des Magen-Darm-Traktes muss näher betrachtet bzw. bekannt sein. Man unterscheidet herbi-, foli-, sowie granivore Vertreter, partiell bzw. phasenweise sogar auch insectivor bzw. carnivor. Die unterschiedlichsten Arten haben sich an die jeweilige Nahrung je nach Abstammung gut angepasst und haben einen adaptierten Verdauungstrakt. Die anatomischen Besonderheiten sind sehr vielfältig. Das Mikrobiom passt sich zusätzlich an die jeweilige Futtersituation an: Wenn die Ration zum Beispiel sehr faserreich ist, findet man mehr Bacteriodes, bei faserarmen Ration mehr Clostridien im Dickdarm.

Des Weiteren muss je nach Abstammung und Tierart auf den Zusatz von verschiedenen speziellen essentiellen Nährstoffen geachtet werden, z.B. Vitamin C bei Meerschweinchen, welches in seinem ursprünglichen Habitat kontinuierlich Zugang zu Vitamin C reichen Futtermitteln hat.

Um einen gesunden Magen-Darm-Trakt bei Heimsäugern zu erhalten muss je nach Verdauungstrakt (ob herbivor oder carnivor) auf einen genügend hohen Rohfaseranteil geachtet werden. Zusätzlich sollte der Anteil an Strukturfasern entsprechend angepasst sein. Wichtig ist, dass der Anteil an löslichen Kohlenhydraten (Zucker und Stärke) nicht zu hoch ist, da sich bei einem Überangebot die Art der Bakterien im Dickdarm ändern und es zu einer Dysbakterie kommen kann. Ausserdem sind die löslichen Kohlenhydrate meist sehr energiereich und können bei einer Überversorgung zu Übergewicht führen.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

DIE SCHLANGE HÄUTET SICH (NICHT)!

Dr. med. vet. Fabia Wyss
Zoo Basel

Die Epidermis von Reptilien ist – ähnlich wie Säugerhaut – in Schichten aufgebaut. Das Stratum germinativum ist die tiefste Schicht und für die Bildung der neuen Epidermis zuständig. Die obenliegenden Schichten sind einerseits eine fetthaltige Zwischenschicht, welche die Wasserpermeabilität reguliert, und das Stratum corneum, welches aus unterschiedlich verhornten Epithelzellen besteht. Die harten und widerstandsfähigen Schuppen bestehen aus beta-Keratin und die weichen Zwischenräume zwischen den Schuppen aus Alpha-Keratin. Unter der Epidermis liegt die Dermis, welche bei den meisten Echsen und Schlangen mit derjenigen von Säugern und Vögeln vergleichbar ist. Bei einigen Reptilien (z.B. Skinke, Krokodile) liegen jedoch Knochenplatten in der Dermis (sog. Osteoderme) und bei Schildkröten ist die Dermis im Bereich des Panzers mit der Wirbelsäule zum Panzer verwachsen.

Reptilien wachsen ein Leben lang und häuten sich deshalb regelmässig. Je jünger die Tiere und je grösser die Wachstumsrate, desto häufiger wird gehäutet. Die Häutung dauert jeweils 10–14 Tage. Im Stratum germinativum wird unter der bestehenden alten oberen Epidermisschicht eine komplett neue Schicht aufgebaut, welche aus der fetthaltigen Zwischenschicht und den Stratum corneum besteht. In dieser Phase wird die Haut trübe, weil sich zwei Hautschichten übereinander befinden. Im nächsten, 3-4 Tagen andauerndem Stadium, wird die Trübung noch stärker – im Falle einer Schlange wird auch die Brille (= Hautschicht über dem Auge) weisslich. Dies entsteht, weil sich zwischen der alten und der neuen Hautschicht Lymphflüssigkeit ansammelt und Enzyme die Verbindung der Schichten allmählich lösen. Danach wird die alte Haut abgestreift und die neue härtet innert weniger Tage aus. Bei Schlangen wird das „Natternhemd“ im Normalfall in toto abgestreift, wohingegen bei Echsen die Häutung in Fetzen verläuft. Bei Sumpf- und Wasserschildkröten lösen sich sogenannte Panzerplatten vom Panzer ab, während bei Landschildkröten gar keine Häutung des Panzers, sondern ein kontinuierlicher Aufbau der „Panzerschuppen“ stattfindet.

Die Trübung der Brille (bei Schlangen und einigen Geckoarten) führt dazu, dass die Tiere fast nichts sehen und dementsprechend nicht fressen während dieser Zeit. Häufig ist bei Schlangen auch eine Verhaltensänderung, die Tiere ziehen sich zurück und reagieren auf Berührungen häufig aggressiv.

Die Häutung wird von der Schilddrüse gesteuert. Um für die Häutung „fit“ zu sein, müssen die Tiere in einem guten Zustand sein. Einerseits braucht die Bildung einer neuen Haut Energie, andererseits braucht es verschiedene Enzyme für die Lösung der Verbindung der alten und neuen Hautschichten voneinander, welche bei suboptimal ernährten Tieren nicht zur Genüge vorhanden sind.

Ebenso müssen die äusseren Faktoren stimmen, damit die Häutung überhaupt ablaufen kann. Ist die Feuchtigkeit im Terrarium zu tief, trocknet die alte Haut aus, bevor sie abgestreift werden kann. Sind keine genügend rauhen Oberflächen vorhanden, kann die Haut mechanisch nicht abgestreift werden. Ist die Temperatur zu tief, läuft der Organismus auf Sparflamme und kann zusätzlich zu anderen Problemen, auch keine Häutung vollziehen. Auch Ektoparasiten oder Vernarbungen können zu Häutungsproblemen führen.

Die wichtigste Prophylaxe ist deshalb eine optimale Haltung in Bezug auf Temperatur, Feuchtigkeit, Einrichtung und Fütterung.

Wird ein Tier mit einem Häutungsproblem beim Tierarzt vorgestellt, muss deshalb parallel zu der eigentlichen Therapie die Ursache eruiert und behoben werden. Ein ernstzunehmendes Problem besteht bei einer Verlängerung der Häutungsphase, bei einer Häutung in Stücken bei einer Schlange oder wenn sich mehrere Hautschichten übereinander ansammeln und Gliedmassen oder den Schwanz abschnüren (besonders häufig bei kleinen Echsen wie Geckos). Die Therapie besteht darin, die Häutung zu unterstützen. In den meisten Fällen sind die Tiere dehydriert, so dass sie entsprechend rehydriert werden müssen. Dies muss nicht unbedingt mittels Infusionen geschehen, sondern kann mit einem Wasserbad geschehen, da Reptilien über die Haut und insbesondere über die Kloake Wasser aufnehmen können. Dadurch wird auch zusätzlich die äussere Hautschicht aufgeweicht, so dass sie besser entfernt werden kann. Mit sanftem Zug oder Druck (z.B. Wattestäbchen bei den Zehen eines Geckos) kann die aufgeweichte Haut dann entfernt werden. Dies muss aber mitunter in mehreren Sitzungen geschehen. Bei einer nicht gehäuteten Brille muss besonders vorsichtig vorgegangen werden. Durch ausreichendes Benetzen müssen die Hautschichten (meistens ist es nicht nur eine) soweit eingeweicht werden, dass sie vorsichtig mit einem Wattestäbchen entfernt werden können. Keinesfalls sollte mit einer Pinzette daran gezogen werden.

Nach der Häutung muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die neue Haut noch weich und permeabel ist. Sie ist deshalb besonders anfällig für Traumata und die erhöhte Permeabilität kann zu Vergiftungen (z.B. infolge Antiparasitika) führen.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

ENZEPHALITOZOONOSE – DAS KANINCHEN UND DER SCHIEFE KOPF

Dr. med. vet. Stefka Curd
Endingen

Encephalitozoon (E.) cuniculi zählt zu den Mikrosporidien (Einzeller, verwandt mit Pilzen) und ist obligat intrazellulär.

Da durch molekularbiologische und immunologische Untersuchungen gleiche Erregergenotypen bei Mensch und Tier nachgewiesen werden konnten, gilt *E. cuniculi* als Zoonoseerreger (Stamm I-IV).

Encephalitozoonose stellt als opportunistische Infektion für Menschen mit einem ausgeprägten zellulären Immundefekt (z.B. Transplantatempfänger, HIV-positive Patienten) eine Gefahr dar. Die Symptome variieren von lokalen Infektionen (Keratokonjunktivitis) bis zu systemischen Infektion mit Pneumonie, Sinusitis, Nephritis und Hepatitis.

Bei Kindern stellt der Erreger eine mögliche Gefahr dar, da diese zumeist sehr intensiven Körperkontakt mit den Tieren haben und ihr Immunsystem oftmals noch nicht vollständig ausgebildet ist.

Ein akuter Krankheitsverlauf mit Todesfolge ist im Vergleich zu der hohen Seroprävalenz (48% in Deutschland, 52% in England, 69% in Italien) selten. Es kann davon ausgegangen werden, dass ein grosser Teil der als Heimtier gehaltenen Kaninchen Kontakt mit *E. cuniculi* bereits hatte.

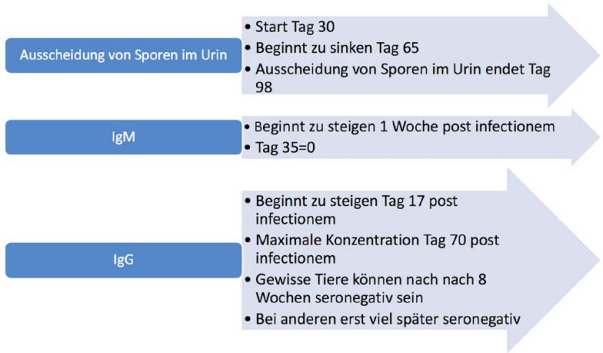
Übertragung von E. cuniculi kann horizontal (Urin, aerosol-selten) oder auch vertikal sein. Bei der horizontalen Übertragung werden Neurologische Ausfälle zu beobachten (Gehirn, Rückenmark). Bei der vertikalen Übertragung ist die Augenform am häufigsten zu sehen.

Klinische Symptome: Kopfschiefhaltung, Koordinationsstörungen, Nystagmus, Nephritis, Hinterhandschwäche, Harninkontinenz, chronische Abmagerung, PU/PD und bei der Augenform eine phakoklastische Uveitis (entzündliche Infiltration und Linsenruptur, oft unilateral).

Diagnose

Serologie: Antikörper-Nachweis (indirekt). Die Menge nachweisbarer Antikörper, die im Blut der Kaninchen zirkulieren, müssen nicht unbedingt mit dem Krankheitsbild korrelieren. Ein positiver Antikörper Test kann nur eine Aussage darüber machen ob die Tiere mit *E. cuniculi* infiziert sind oder nicht. Er gibt keine Auskunft, ob der Erreger die Ursache der klinischen Symptome ist und ob Erreger ausgeschieden werden. Bei einem kranken Kaninchen mit *E.cuniculi*-typischen Symptomen sollte daher nur ein sehr hoher Titer in Blut als Diagnosehilfe genommen werden. Niedrige und mittelhohe Titer sollten nicht überinterpretiert werden. Ein negativer Antikörpernachweis bei immunsupprimierten Kaninchen ist auch möglich (Antikörper werden nicht gebildet). Bei einem gesunden Kaninchen schliesst ein negativer Test Encephalitozoonose aus. Der Test kann als Managementhilfe für eine Enzephalitozoonose-freie Zucht angewendet werden.

Humorale Antikörperantwort bei mit Encephalitozoon infizierten Kaninchen



Bei einer akuten Infektion sollten IgM und IgG erhöht sein. Falls sich aber die Erkrankung im Anfangsstadium befindet, könnte IgG noch normal sein. Der Test sollte nach 4 Wochen wiederholt werden. Bei einer chronischen Infektion ist IgM negativ.

PCR: Bei lebenden Kaninchen mit einer phakoklastischen Uveitis ist die konventionelle PCR von verändertem Linsenmaterial eine sehr gute Diagnostikmethode. Bei Kaninchen mit neurologischen Symptomen oder Niereninsuffizienz ist die Untersuchung von Harn und Liquor nicht geeignet, weil die Sporen darin nur unregelmässig nachzuweisen sind. Daher bleibt bei diesen Kaninchen weiterhin die Antikörperbestimmung eine wichtige Diagnostikmethode zum Nachweis einer Infektion.

Therapie

Ziel der Behandlung ist es die Entzündung zu reduzieren und die Ausscheidung von Sporen zu verhindern. Wenn Anhand der klinischen Symptome Encephalitozoonose vermutet wird, startet die Autorin in der Regel mit Fenbendazol 20mg/kg PO SID 28 Tage, zusammen mit Breitbandantibiotika wie Enrofloxacin 10mg/kg BID SC/PO 7–10 Tage lang oder Marbofloxacin 2mg/kg BID PO 7–10 Tage. Trimetoprim/ Sulfomethoxazol wurde auch mit einer Dosierung von 15–30 mg/kg BID PO erwähnt. Bei Fällen, welche im akuten Stadium der Erkrankung vorgestellt werden, insbesondere solche mit schweren akuten neurologischen Anzeichen, kann Dexamethason 0.1–0.2mg/kg SC q 48 h bis zu drei Mal gegeben werden. Tiere mit schweren neurologischen Symptomen, wie Kopfschiefhaltung und Drehen, können eine Sedierung mit Diazepam 0,5 mg/kg SC/IM/IV oder Midazolam 0.07–0.22mg/kg IM/IV benötigen. Die Verwendung von Diphenhydramin 0,5–2mg/kg BID PO/IM/SC und Maropitat 1mg/kg PO/SC gegen Schwindel und Kopfschiefhaltung ist auch zu empfehlen. Das Tier sollte in einer ruhigen Umgebung untergebracht werden sowie eine unterstützende Pflege (Zufütterung, Flüssigkeitstherapie und prokinetische Medikamente) erhalten. Sobald sich neurologische Symptome entwickeln, ist es unwahrscheinlich, dass sie komplett verschwinden. Akute Fälle, die mit Harninkontinenz fortgestellt werden, können in der Regel nur mit Fenbendazol behandelt

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

werden. Die Prognose bei Augenkrankheiten ist nach der Linsenentfernung gut. Die Behandlung der *E.cuniculi*-Infektion beim Menschen beinhaltet die Therapie mit Albendazol. Bei Kaninchen sind teratogene Effekte, Embryotoxizität und Anorexie beschrieben.

Desinfektion

E. cuniculi kann über längere Zeit in der Umwelt persistieren. Es existieren verschiedene Desinfektionsprotokolle für die Bekämpfung von Sporen. Sie sind anfällig für Bleichmittel 0,1% bei einer Kontaktzeit von 10 Minuten, Ethanol (70%) bei einer Kontaktzeit von 30 Sekunden, Natriumhydroxid (1%), Formaldehyd (0,3%) und Wasserstoffperoxid (1%) mit einer Kontaktzeit von 30 Minuten.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

AUGENERKRANKUNGEN BEI KANINCHEN UND MEERSCHWEINCHEN

Dr. med. vet. Isabelle Zulauf
Exotenpraxis, Cham

Augenerkrankungen machen auch bei Kaninchen und Meerschweinchen einen grossen Anteil der Erkrankungen aus. Es bestehen anatomische Unterschiede zu Hund und Katze wie zum Beispiel die Lage der Augen, die bei Nagetieren seitlich liegen und dem Kaninchen ein Sichtfeld von 360° und dem Meerschweinchen von 340° ermöglichen. Der Lidschlag erfolgt nur 10–12 Mal/Stunde im Vergleich zum Menschen mit 10–15 Mal/Minute. Dadurch sind Kaninchen und Meerschweinchen prädisponiert für Veränderungen an der Cornea.

Aufgrund der limitierten Grösse der Augen kann eine vollständige Untersuchung, insbesondere des Augenhintergrundes, schwierig sein. Die Messung des Augendruckes mit einem Tonometer ist hingegen gut möglich.

Vermehrter Augenausfluss wird hervorgerufen durch eine erhöhte Produktion von Tränenflüssigkeit oder durch Veränderungen, die den Abfluss der Tränen über den Tränennasenkanal verhindern. Das können primäre Augenerkrankungen sein mit infektiösen oder traumatischen Ursachen. Zum anderen aber auch Entzündungen des Tränennasenkanals (Dacrozystitis), die oft durch apikales Wachstum der Backenzähne, aber auch bei Kaninchenschnupfen zu sehen sind. Der Tränennasenkanal des Kaninchens hat nur eine schlitzförmige Öffnung, die im Bereich des nasalen Augenwinkels im Unterlid liegt. Kurz nach dem Eingang mündet der Kanal in einer sackförmigen Erweiterung. Diese kann im Rahmen von Entzündungen und Infektionen stark dilatieren und mit Eiter angefüllt sein. Danach läuft der Tränenkanal sehr nahe an den Backenzahnwurzeln vorbei und hat an dieser Stelle einen engen Durchmesser. Deswegen muss bei jeder Form der Dacrozystitis sowie bei Exophthalmus eine sorgfältige Untersuchung auf Zahnerkrankung erfolgen.

Hornhauttrübungen entstehen als Folge von Entzündungen und Ödematisierung der Kornea. Ursache dafür sind entzündliche Prozesse oder ein Trauma, das vor allem beim Meerschweinchen oftmals durch eingespiesste Fremdkörper (v.a. Heubestandteile) zustande kommt.

Linsentrübungen entstehen oft im fortgeschrittenen Alter, können aber auch durch Diabetes mellitus oder durch die Enzephalitozoonose hervorgerufen werden.

Bei der Therapie von Augenerkrankungen ist es wichtig zu wissen, dass topisch applizierte Augenpräparate im Vergleich zur Körpergrösse in grossen Mengen systemisch aufgenommen werden und dadurch zu Nebenwirkungen führen können. Da der Tränenfilm sehr dünn ist perlen Augentropfen schnell ab und können die Wirkung nicht vollständig entfalten.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

UMGANG MIT SCHWER HÄNDELBAREN TIEREN

Hanspeter W. Steinmetz, Dr. med. vet., M.Sc. Dipl. ACZM, Dipl. ECZM
Chester Zoo, Caughall Road Upton, CH2 1LH, Chester, UK

Einleitung

Zwangsmassnahmen zur Immobilisation der verschiedensten Tierarten haben sich durch die Domestikation zur Lebensmittelgewinnung, Sport oder Haustier entwickelt. Während in den letzten Jahren v.a. die medikamentöse Immobilisation Fortschritte gemacht hat, sind die traditionellen physischen Zwangsmassnahmen eher in den Hintergrund getreten. Doch mit strengeren Lebensmittelgesetzen, der extensiven Landwirtschaft und der zunehmenden Haltung von Wildtieren nimmt die Bedeutung der physischen Zwangsmassnahmen zu. Beide Methoden haben Ihre Vor- und Nachteile und jede Person, die die Aktivität eines Tieres einschränkt oder es sogar immobilisiert übernimmt die Verantwortung für die Gesundheit des Tieres. Daher sollten vor einer Immobilisation folgende Punkte beantwortet werden: Warum muss das Tier immobilisiert werden? Welche Immobilisationstechnik hat den grössten Nutzen mit dem geringsten Risiko für Mensch und Tier? Wann muss das Tier immobilisiert werden? Wer ist die geeignete Person und wieviel Personal braucht es? Welches ist die ideale Örtlichkeit? Wichtig ist auch die Beachtung der Gesetzgebung, dies insbesondere, wenn die Tiere der Lebensmittelgewinnung dienen. Der beiliegende Beitrag soll anhand von eigenen Erfahrungen Möglichkeiten aufzeigen, wie mit schwer händelbaren Tieren in der Praxis umgegangen werden kann. Die Dosierungen sind als Beispiele angegeben und der Autor übernimmt keine Haftung.

Reptilien

Der Umgang mit Reptilien ist für die meisten Tierärzte keine Routine, kann jedoch bei Interesse für die gängigsten Arten gelernt werden. Erhöhte Vorsicht ist bei Gifttieren, Krokodilen, grossen Waranen und Schnappschildkröten geboten, daher sollten diese Tiere nur von Experten behandelt werden.

Kleinere Echsen können mit einer Hand hinter dem Kopf und in der Handfläche fixiert werden. Die Tiere dürfen nicht am Schwanz gehalten werden, da sie den Schwanz verlieren können. Grössere Echsen wie Leguane werden meist in einem Sack in die Praxis gebracht und sollten schon durch den Sack hinter dem Kopf fixiert werden. Beim Herausnehmen muss dann umgegriffen werden um mit der anderen Hand zusätzlich den Beckengürtel zu fixieren. Grössere Tiere können kräftig zubeissen, mit den Krallen tiefe Wunden verursachen oder kräftige Schwanzschläge austeilen. Grosse Echsen müssen eventuell mittels Netz oder Schlinge vorfixiert werden.

Auch Schlangen kommen in den unterschiedlichsten Grössen vor. Auch bei ungiftigen Schlangen sollte der Kopf fixiert und der Körper unterstützt werden. Als einfache Regel gilt bei grösseren Schlangen braucht es pro Meter Tier eine Person um das Tier sicher zu immobilisieren. Bei einigen Schlangen benötigt man einen Schlangenhaken, der Umgang mit diesem Werkzeug will aber gelernt sein. Ein natürliches Verhalten ist das Aufwickeln der Schlange um feste Gegenstände. Giftschlangen sollten nur von erfahrenen Personen unter grösster Vorsicht manuell fixiert werden. Dazu werden Schlangenhacken und auch Plastikröhren oder auch Zwangskäfige eingesetzt. Zu den Vorsichtsmassnahmen gehört auch ein entsprechendes Protokoll über die erfordelichen Massnahmen bei einem Giftschlangenbiss.

Schildkröten können gut an ihrem Panzer fixiert werden. Bei Wasserschildkröten ist der weite Bereich des Kopfes, und damit der Beissmöglichkeit zu beachten. Schnappschildkröten können ohne weiteres einen Finger abbeissen oder schwere Verletzungen verursachen. Diese werden am Schwanz aus dem Tank gehoben und dann zusätzlich direkt über dem Kopf am Carapax gehalten.

Kleinere Krokodile bis 0.6m können vergleichbar wie Echsen fixiert werden. Wichtig ist die gute Fixierung des Schwanzes. Grössere Tiere sollten mit einer Schlinge um Nacken gefasst werden. Ein gezieltes und schnelles Vorgehen ist nötig um Kopf und Schwanz in Position zu halten. Krokodile sind aggressiver und schneller als Alligatoren oder Kaimane. Das Maul sollte zur Sicherheit mit Klebeband geschlossen werden, es ist jedoch darauf zu achten, dass die Tiere nicht überhitzen.

Eine Narkoseeinleitung mittels Maske ist bei Reptilien nur beschränkt tauglich, da sie über längere Zeit den Atem anhalten können. Daher empfiehlt sich meist eine Einleitung mittels Injektionsnarkose wie zum Beispiel mit Propofol i.v., Alphalaxone i.v. oder Medetomidin-Ketamin i.m. Wichtig ist es, die Reptilien zu intubieren und zu beatmen.

Vögel

Die meisten Vögel in der Praxis sind kleinere Tiere und ein vorsichtiges Handling ist für den Schutz des Tieres notwendig. Wichtig ist es durch ein korrektes Halten die Atmung nicht einzuschränken. Grössere Vogelarten wie Papageien wehren sich mit kräftigen Schnabelbissen, daher sollte der Kopf zuerst fixiert werden, während bei Greifvögel meist zuerst die Krallen der Füsse fixiert werden sollten. Schwäne und Gänse beissen und schlagen kräftig mit den Flügeln. Die meisten Vögel können mit einer Maske und Isofluran anästhesiert werden. Grössere Laufvögel wie Strausse, kicken kräftig mit den Beinen und können schwerste Verletzungen verursachen. Für die manuelle Immobilisation benötigt es erfahrenes Personal, dabei sollte ein Kopfhut verwendet werden und der Kopf sollte tief gehalten werden um ein Ausschlagen möglichst zu verhindern. Eine Sedation ist mit 0,2–1 mg/kg Diazepam i.m. oder 0,2–1 mg/kg Xylazin i.m. möglich. Für eine Narkose sollten Strausse 12–24h gefastet werden. Eine Anästhesie mittels 5 mg/kg Ketamin und 0.25 mg/kg Diazepam oder 1 mg/kg Xylazin zeigt meist eine gute Induktion, aber eine stürmische Aufwachphase.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Rinder

Durch die vermehrt extensive Rinderhaltung kann es vorkommen, dass Tiere mit Zwangsmassnahmen immobilisiert werden müssen, um eine sichere Untersuchung oder Behandlung durchführen zu können. Bei der chemischen Immobilisation ist es notwendig, die Vorschriften der Tierarzneimittelverordnung zu berücksichtigen. Eine alleinige Sedation mit Xylazin (0.05–0.2 mg/kg) ist bei freilaufenden Kühen meist ungenügend und machen höhere Dosierungen (0.4–0.73 mg/kg Xylazin), zusätzliche physikalische Zwangsmassnahmen oder eine Kombination mit weiteren Anästhetika notwendig. Leider sind die zugelassenen Medikamente für die Nutztiere meist ungeeignet für eine Distanzimmobilisation. Daher sind bei diesen Einrichtungen ein gut gestalteter Korall mit Zwangsstand empfehlenswert um die notwendigen Untersuchungen und Behandlungen unter Berücksichtigung der Sicherheit durchführen zu können. Auf dem Markt sind verschiedene Zwangsstände erhältlich, die sich je nach Temperament für die entsprechenden Tiere eignen. Immer noch bewährt, jedoch mit unterschiedlicher Wirksamkeit, ist die Hellabrunner Mischung (1,5 ml/adultes Tier) für verwilderte Hausrinder, da die Arzneimittel zugelassen sind, während in der Zootiermedizin hauptsächlich Rinderartige zuverlässig mit einer Opioid (z.Bsp. 0.005–0.05 mg/kg Etorphin)-α2-Adrenoceptor (Xylazin 0.14–0.7 mg/kg)-Mischung immobilisiert werden. Diese Kombination ist aufgrund der Lebensmittelverordnung in der Nutztiermedizin nur beschränkt einsetzbar, kann jedoch im Feld vollständig mit Atipamezole und Diprenorphin oder Naloxon antagonisiert werden. Aufgrund der Humantoxizität sollte diese Kombination nur durch zwei Tierärzte, die im Umgang mit hochpotenten Opioiden geübt sind, unter Einhaltung der entsprechenden Vorsichtsmassnahmen durchgeführt werden.

Bison

Amerikanische Bison sind kaum für Untersuchungen oder Behandlungen an den Menschen zu gewöhnen. Daher sollte gut designter Korall mit Zwangsstand zur Verfügung stehen. Ansonsten ist eine Distanzimmobilisation notwendig. Zu beachten sind die Herdendynamik und die Traumatagefahr bei der Einleitung. Eine Kombination von 0.5–1 mg/kg Xylazin und 4 mg/kg Ketamin wurde mit unterschiedlichen Erfolg verwendet und scheitert in der Praxis meist an den hohen Volumina. Optimaler ist eine Opioid Narkose. In den USA wird 4–8 µg/kg Carfentanil und 0.05–0.1 mg/kg Xylazin sehr erfolgreich verwendet, wobei jedoch das Carfentanil in Europa kaum erhältlich ist. In Europa ist derzeit Etorphin wieder auf dem Markt muss jedoch von England mit Sonderbewilligung eingeführt werden. Die Narkose ist aber unzuverlässiger und die Bisons können während der Narkose Abwehrbewegungen zeigen. Hyperthermie, Hypoventilation und Regurgitieren sind bekannte Komplikationen und sind entsprechend zu überwachen. Die Renarkotisierung ist selten ein Problem, wenn Naltrexon als Antagonist und jeweils zu 50% intravenös und subkutan injiziert wird.

Hirsche

Hirsche sind mit Geweih und den Schlägen ihrer Vorderbeine sehr wehrhafte Tiere. Bei falschem Verhalten der Personen kann eine panische Flucht die Tiere gefährden. Grosse Erfahrung im Umgang mit Gatterwild gewann man durch die intensive Nutzung in Neuseeland und den USA. Bei intensiver Nutzung sollten eine geeignete Fangeinrichtung und ein Zwangsstand zur Verfügung stehen. Eine Sedation ist wegen dem plötzlichen Erwachen meist nicht empfehlenswert. Eine Narkose kann bei Wapitis mit einer Kombination von Xylazin (1–1.5mg/kg) – Tiletamine/Zolezepam (2–3mg/kg) erzielt werden. Das ruhigere Damwild benötigt eine Dosierung von 0.1mg/kg Medetomidin und 1mg/kg Tiletamine/Zolezepam. In Freilandsituation ist die Verwendung von hochpotenten Opioiden empfehlenswert (z.B. 0.02 mg/kg Etorphin und 0.15–0.2 mg/kg Xylazin). Aufgrund der Gefahr der Capture Myopathie sollte nicht unterdosiert werden. Die Tiere sollten sternal oder in rechter Seitenlage gelagert werden. Wegen der Gefahr der Hyperthermie ist die Körpertemperatur zu überwachen.

Neuweltkameliden

Die domestizierten Neuweltkameliden (Alpaka, Lama) können gut an den Menschen gewöhnt werden und machen den Umgang leicht. Kleinere Eingriffe wie Klauenschneiden, oder Scheren können trainiert werden. Neuweltkameliden treten zur Abwehr wie die Rinder, Alpakas mehr als Lamas, die sich jedoch zusätzlich mit Beissen oder Kopfschlagen verteidigen. Für etwas scheue Tiere kann ein Zwangsstand oder Ausbindetechniken gute Dienste leisten. Zur medikamentösen Ruhigstellung von Alpakas eigenen sich die Xylazin (0.8–1.2 mg/kg im) – Ketamin (8 –12 mg/kg im) Kombination mit einer Dauer von ca. 45–70min. Vorsicht ist jedoch aufgrund der hohen Xylazin Dosierung notwendig. Lama benötigen eine 10–15% tiefere Dosierung mit einer längeren Wirkungsdauer. Empfehlenswert ist auch die Butorphanol (Lama: 0.036 mg/kg, Alpaka: 0.046 mg/kg), Ketamin (Lama: 3.6 mg/kg, Alpaka: 4.6 mg/kg) und Xylazin (Lama: 0.36 mg/kg, Alpaka: 0.46 mg/kg) Kombination. Sollte eine Verlängerung notwendig sein kann mit der halben Dosierung i.v. nachdosiert werden. Die Atmung sollte mit 100% Sauerstoff und der Kreislauf mit einer intravenösen Flüssigkeitstherapie unterstützt werden.

Kamele

Kamele können Spucken (Regurgitieren), aber auch Beissen und nach allen Seiten treten. Jedes Jahr kommen immer wieder tödliche Unfälle durch Bisse oder Erdrücken im Umgang mit Kamelen vor. Die Kamele in unserer Region sind in Privathand und meist Halftertrainiert, so dass kleinere Untersuchungen, Eingriffe bei entsprechender Vorsicht durchgeführt werden können. In den Herkunftsländern der Kamele werden die Kamele seit Jahrhunderten für Behandlungen in Brustlage ausgebunden (Kushed). Seit neuerem werden auch einfachere Zwangsstände verwendet. Eine Sedation ist mit 0.25 mg/kg Xylazin i.m. oder 0.1–0.2 mg/kg i.v. möglich. Eine Narkoseeinleitung kann nach einer intramuskulären Xylazin Vorsedierung intravenös mit Ketamin (1–2 mg/kg) und Diazepam (0.1–0.25 mg/kg) durchgeführt werden.

Weiterführende Literatur

- Cebra, C., Anderson, D.E., Tibary, A.; Van Saun, R.J. und Johnson, L.W. (2014): Llama and Alpaca Care. Elsevier-Saunders, St. Louis.
- Fowler, M.E. (1995): Restraint and Handling of Wild and Domestic Animals. Blackwell Publishing Ames, Iowa.
- Fowler, M.E. and Miller, R.E. (2015): Zoo and Wild Animal Medicine. Elsevier-Saunders, St. Louis.
- Kreeger, T.J., Arnemo J.M. (2012): Handbook of Wildlife Chemical Immobilization. Published by author
- West, G., Heard, D. and Caulkett, N. (2014): Zoo Animal and Wildlife Immobilization, Wiley-Blackwell, Oxford, UK

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

SVK KLEINTIERE: ADVANCED
ANSTECKENDE KRANKHEITEN BEIM KANINCHEN – RHD, MYXOMATOSE UND SYPHILIS

Dr. med. vet. Simone Meier
Vetsuisse-Fakultät Universität Zürich

Virale und bakterielle Infektionen können bei Kaninchen zu seuchenhaften Geschehen mit hoher Mortalität führen. Das nationale Referenzzentrum für Geflügel- und Kaninchenkrankheiten (NRGK) der Abteilung für Geflügel- und Kaninchenkrankheiten, Vetsuisse-Fakultät Universität Zürich, ist das nationale Referenzlabor für die Virale Hämorrhagische Krankheit der Kaninchen und die Myxomatose.

Rabbit haemorrhagic disease – Virale Hämorrhagische Krankheit der Kaninchen

Seit April 2016 ist diese meldepflichtige, zu überwachende Tierseuche mit der neuen Virusvariante Rabbit haemorrhagic disease virus-2 (RHDV-2), schweizweit verbreitet und führt nach Inkubationszeit von 1 bis 3 Tagen und mit variabler Mortalität bis 70 % zu zahlreichen Todesfällen oder kompletter Auslöschung ganzer Kaninchenhaltungen. RHDV-2 ist ein unbehülltes, einzelsträngiges RNA-Virus der Familie *Caliciviridae* (Genus Lagovirus). Der verursachende Genotyp RHDV-N11 gruppiert sich phylogenetisch zu den rabbit calici-like (RCV-like)-Isolaten und wurde erstmals 2010 in Frankreich und nachfolgend in weiteren europäischen Ländern (Italien, Portugal, Spanien, Vereinigtes Königreich, Deutschland) detektiert. Das Wirtsspektrum von RHDV-2 umfasst europäische Haus- und Wildkaninchen *(Oryctolagus cuniculus)*. Spillover-Infektionen in andere Hasenartige, wie z. B. dem Feldhasen *(Lepus europaeus)* sind beschrieben. Die Übertragung erfolgt direkt von Tier zu Tier oder über mechanische Vektoren wie Insekten, Gerätschaften oder Einstreu. Im Gegensatz zu RHDV-1, welches Jungtiere unter 6 bis 8 Wochen subklinisch infiziert, können bei RHDV-2 bereits 15 bis 20 Tage alte Tiere klinisch erkranken. Epistaxis, das typische Symptom der RHDV-1-Infektion, wird bei RHDV-2 nur sporadisch beobachtet. Der akute bis perakute Verlauf mit Apathie, Anorexie, neurologischen Symptomen und plötzlichen Todesfällen ohne vorgängige Klinik ist die häufige Anamnese. In der Sektion kann makroskopisch eine vergrösserte, helle, brüchige Leber mit verstärkter Läppchenzeichnung, Splenomegalie mit höckeriger Organkontur, sowie Schaum im distalen Teil der Trachea vorliegen. Diese Organveränderungen sind unspezifisch und nicht in jedem Fall vorhanden. Andere häufige Infektionskrankheiten (z. B. Pasteurellose) kommen differentialdiagnostisch in Frage. Die schnelle und sichere Diagnose erfolgt am NRGK mit akkreditierter real-time Reverse-Transkriptase-PCR. Alternativ ist eine Immunhistochemie möglich. Infolge endemischer Verbreitung und hoher Tenazität des Virus (bis 3 Monate auf unbelebten Vektoren bei Raumtemperatur, über 7 Monate in organischem Material bei 4 °C), ist die prophylaktische Vakzination angezeigt. Ein kombinierter Impfstoff gegen RHDV-1 und RHDV-2 aus Frankreich mit Sonderbewilligung des IVI steht zur Verfügung. Strikte Hygienemassnahmen sind anzuwenden und aufeinanderfolgende Besuche verschiedener Kaninchenhaltungen zu unterlassen. Diese Massnahmen zeigen Wirkung; aktuelle Ausbrüche von RHDV-2 treten überwiegend in ungeimpften Beständen auf.

Myxomatose

Das Virus der Familie Poxviridae (Genus *Leporipoxvirus*, Spezies Myxoma Virus) wurde bereits um 1898 in Uruguay bei Versuchskaninchen *(Oryctolagus cuniculus)* isoliert. Reservoir-Wirte sind Baumwollschwanzkaninchen (*Sylvilagus* sp.) in Südamerika. Nach willentlicher Einschleppung des Myxoma Virus 1952 in die europäische Wildkaninchenpopulation zu deren Dezimierung, erfolgte eine rasche Durchseuchung. Sporadische Fälle, mit saisonalen Peaks im Spätsommer und Herbst (hämatophage Insekten als Übertragungsvektoren), werden bei Kaninchen und Hasen in Spanien und im Vereinigten Königreich gemeldet. Der letzte bestätigte Myxomatose-Fall in der Schweiz trat gemäss Datenbank Informationssystem Seuchenmeldungen (InfoSM) 2015 im Kanton Aargau auf. Nach Inkubationszeit von ca. 5 Tagen treten Schwellungen an Augenlidern, Nase, Ohren und im Genitalbereich auf. Mit einer Mortalität bis 99 % sterben die Tiere nach 7 bis 14 Tagen. Die Diagnose erfolgt am NRGK mit akkreditierter real-time PCR. Die Myxomatose ist eine meldepflichtige, zu bekämpfende Tierseuche. Die Vakzination, wie sie in unseren Nachbarländern durchgeführt wird, ist verboten und betroffene Bestände werden gekeult. Da die Schweizer Wildkaninchenpopulation stark zurückgegangen ist und nur noch zwei isolierte Kolonien (Bardonnex GE und Sion VS) bekannt sind, besteht das Risiko einer Infektion für Heimtiere hauptsächlich bei Ferienaufenthalten in Endemie-Gebieten und sollte bei Verdacht anamnestisch erfragt werden.

Syphilis

Der Erreger der Kaninchensyphilis, *Treponema paraluiscuniculi* (ehem. *Treponema cuniculi*), gehört zur Familie der *Spirochaetaceae* und ist in vitro nicht kultivierbar. Empfänglich sind Kaninchen und Hasen. Die Übertragung erfolgt venerisch oder über Vektoren (z. B. Futter oder Einstreu). Neugeborene Tiere infizierten sich durch engen Kontakt mit der Zibbe intranatal oder postnatal. Die intrauterine Übertragung ist nicht beschrieben. Nach Inkubationszeit von einigen Wochen bis Monaten sind ödematöse Schwellungen und Erytheme im Genitalbereich sichtbar. Es bilden sich Bläschen- und Krusten an mukokutanen Übergängen von Vulva und Präputium, im Analbereich, sowie am Maul infolge Autoinokulation. Im Verlauf der Erkrankung entstehen weitere Knoten, Ulzera und Nekrosen an Extremitäten, Nase, Lippen und Lidern, oft in Kombination mit Sekundärinfektionen. Asymptomatische Träger sind möglich; Stresssituationen können auch Jahre nach initialer Infektion zur Reaktivierung führen. Der letzte positive Fall im Sektionsgut der Abteilung für Geflügel- und Kaninchenkrankheiten wurde 2002 detektiert. Bei verendeten Tieren erfolgt die Diagnose durch histologische Untersuchung der Läsionen (Spezialfärbung: Versilberung). In der Praxis ist die mikroskopische Untersuchung (Dunkelfeld) sowie die Serologie möglich. Letztere basiert jedoch auf humanen Tests (Antigen: *Treponema pallidum*) und wird am NRGK nicht durchgeführt. Infolge

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

des langsamen Antikörpertiter-Anstiegs, 8 bis 12 Wochen p.i., sind falsch-negative Resultate möglich. Die Tiere müssen wiederholt, über einen Zeitraum von mehreren Wochen, untersucht werden. Gesunde Träger (opportunistische Besiedlung der Schleimhaut der Nasenhöhlen) können serologisch positiv sein. Zudem können bei Jungtieren (<2 Monaten) maternale Antikörper vorhanden sein, welche die Interpretation der Resultate erschweren.

Aktive Disease Awareness seitens der Tierärzteschaft, sowie Information und Aufklärung der Besitzer/innen hilft, seuchenhafte Geschehen mit hoher Mortalität in Kaninchenhaltungen schnellstmöglich einzudämmen und zu eliminieren. Einsenden von geeignetem Probenmaterial ist dabei der erste und wichtigste Schritt einer korrekten labordiagnostischen Aufarbeitung. Bei Fragen und Unklarheiten ist die Abteilung für Geflügel- und Kaninchenkrankheiten telefonisch und elektronisch erreichbar. Weitere Informationen sind auf der Homepage aufgeschaltet.

Literatur

- Bertagnoli S., Marchandeau S. (2015). Myxomatosis. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, 34 (2), 549–556.
- Dalton KP., et al. (2012). Variant rabbit hemorrhagic disease virus in young rabbits, Spain. *Emerg Infect Dis.*, 18 (12), 2009–12.
- Hofmann H. (2017)., Die Schweiz wird um eine Wildart ärmer. *Schweizer Jäger*, 11 (102), 40–49.
- Meredith A., Lord B. (2014). BSAVA Manual of Rabbit Medicine. British Small Animal Veterinary Association. Gloucester, 133, 259.
- Selbitz H.-J., et al. (2015)., Tiermedizinische Mikrobiologie, Infektions- und Seuchenlehre, 10. Auflage, Enke Verlag, 141–142.
- Velarde R., et al. (2016)., Spillover Events of Infection of Brown Hares (Lepus europaeus) with Rabbit Haemorrhagic Disease Type 2 Virus (RHDV2) Caused Sporadic Cases of an European Brown Hare Syndrome-Like Disease in Italy and Spain. *Transbound Emerg Dis.*, 64 (6), 1750–1761.
- World Organisation for Animal Health (2018). Chapter 3.6.1. Myxomatosis. In: Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. And in: General Disease Information Sheets. OIE, Paris.
- World Organisation for Animal Health (2018). Chapter 3.6.2. Rabbit haemorrhagic disease. In: Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. And in: Technical Disease Cards. OIE, Paris.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

REPRODUKTIONSMEDIZIN BEIM HEIMSÄUGER

Dr. med. vet. Cornelia Christen
Kleintierpraxis Zentrum, Dietlikon

Die Reproduktionsmedizin konzentriert sich beim Heimsäuger auf das Verhindern von unerwünschtem Nachwuchs, dem Ermöglichen von harmonischen Gruppenzusammenstellungen und dem Vermeiden von Geschlechtsorganspezifischen Erkrankungen.

Kaninchen:
Kaninchen sind Nesthocker und kommen nackt und blind zur Welt. Ab einem Alter von 3–4 Wochen ist eine Geschlechtsbestimmung mit etwas Übung gut möglich. Man darf die zum Teil prominente Vulva nicht mit einem Penis verwechseln. Der Penis hat beim Vorlagern immer eine kreisrunde Öffnung, während die Vulva gegen den After hin länglich wird. Es empfiehlt sich, die Böckchen mit ca. 5–6 Wochen zu kastrieren. So müssen die Jungtiere nicht von der Mutter und Schwestern getrennt werden und können gut in gemischtgeschlechtlichen Gruppen gehalten werden. Am besten harmonieren Gruppen von einem Männchen mit mehreren Weibchen. Auch Böckchen Gruppen sind möglich, wenn die Tiere so früh kastriert wurden. Was nicht funktioniert sind Gruppen von mehreren Böcken mit Weibchen oder eine Gruppe unkastrierter Männchen. Von Züchtern wird manchmal gesagt, dass unkastrierte Brüder zusammengehalten werden können. Das kann bis sie ca. ½ jährig sind gut gehen, dann beginnen meist unerbittliche Machtkämpfe mit schweren Bissverletzungen. Die Kastration erfolgt in einer Inhalationsnarkose mit vorgängiger Analgesie (1–2 mg Metacam/kg KGW). Es wird offen und halbbedeckt kastriert. Wird der Prozessus vaginalis nicht abgebunden, besteht die Gefahr, dass Darmschlingen vorfallen. Nach dem Eingriff sind die Tiere 1–2 Tage auf Tüchern oder Zeitungspapier zu halten bis die Wundränder verklebt sind. Werden adulte Kaninchen kastriert, bleiben sie noch bis zu sechs Wochen fortpflanzungsfähig, was den Besitzern unbedingt deutlich mitgeteilt werden muss, um unerwünschten Nachwuchs zu verhindern.

Unkastrierte Weibchen können eine Scheinträchtigkeit in unterschiedlich starkem Ausmass entwickeln. Da Kaninchen eine induzierte Ovulation haben, kann diese durch Aufsitzen von anderen Kaninchen (Dominanzverhalten von anderen Weibchen oder Deckversuche kastrierter Männchen) oder auch durch intensives über den Rücken streicheln ausgelöst werden. Die Symptome reichen von aggressivem Verhalten über Nestbau bis zu geschwollenem Gesäuge. Wird dieses Verhalten nur einmalig im Frühjahr gezeigt, kann mit einer DepoPromon Gabe (20 mg/kg KGW) interveniert werden. Tritt das Veralten jedoch öfters auf, ist eine Kastration angezeigt. Nicht zuletzt deshalb, weil diese Tiere zu Metropathien und Uterustumoren neigen. Bei der Ovarhysterektomie in Inhalationsanästhesie mit vorgängiger Analgesie wird in Nabelhöhe ein ca. 1.5 cm grosser Schnitt gemacht. Die Bauchdecke ist gut anzuheben, da die Därme oft gasgefüllt sind und dadurch dem Peritonaeum eng anliegen. Die Ovarien können gut vorgelagert werden, sind aber in einer dicken Fettschicht eingepackt. Es wird die A. ovarica ligiert Eine weitere Ligatur erfolgt bei den V. uterica und der Zervix. Die Zervix ist bei den Kaninchen sehr lang und man ist geneigt, sie soweit wie möglich vorzulagern und möglichst caudal abzusetzen. Hier muss man sehr aufpassen, dass die Harnleiter nicht mit ligiert werden. Also lieber die Zervix etwas länger stehen lassen und die Ureteren schonen. Bauchdecke und Subcutis werden wie gewohnt verschlossen. Die Haut nähe ich möglichst intracutan. So können die Kaninchen die Fäden nicht anknabbern. Ein Halskragen ist dadurch meist nicht nötig.

Meerschweinchen:
Bei den Meerschweinchen als ausgesprochene Nestflüchter kann das Geschlecht schon am Tag der Geburt zweifelsfrei festgestellt werden. Die Y-Form der Anogenitalregion der Weibchen ist deutlich gegen die i-förmige der Männchen abzugrenzen. Die Böckchen können schon ab dem 10. Lebenstag kastriert werden. Das Gewicht spielt bei der Inhalationsnarkose eine untergeordnete Rolle und die Hoden, falls noch nicht palpierbar, können in Narkose vor den Inguinalkanal massiert werden. Der Hautschnitt erfolgt möglichst weit weg vom Penis, um die umliegenden Nerven zu schonen und einen persistierenden Penisprolaps zu verhindern. Die Hoden können nicht wie beim adulten Tier grosszügig vorgelagert werden und es wird etwas „in der Tiefe“ gearbeitet. Der feine Processus vaginales wird eröffnet, meist reicht ein Aufzupfen mit der Klemme, um den Hoden vorziehen zu können. Wichtig ist auch hier, dass bei der Ligatur der Prozessus vaginalis komplett verschlossen ist. Es ist darauf zu achten, dass die Tiere nicht auskühlen (Wärmematte!) und die Analgesie nicht vergessen wird. Der Hautschnitt bleibt offen. Werden die Böckchen älter wie 3-wöchig kastriert, darf nicht mehr von einer Frühkastration gesprochen werden. Die Böckchen beginnen dann geschlechtsreif zu werden und entwickeln ihr geschlechtsspezifisches Verhalten, welches auch mit einer späteren Kastration nicht immer ganz unterdrückt werden kann. Der grosse Vorteil der Frühkastration ist, dass die Jungtiere nie von der Gruppe getrennt werden müssen, sie das Sozialverhalten einer gemischtgeschlechtlichen Gruppe kennen lernen und sie weiterhin bei der Mutter säugen können (was sie gerne bis ca. 6 Wochen machen). Da Meerschweinchen ausgesprochene Gruppentiere sind, sollten sie immer mindestens zu dritt gehalten werden. Ein kastriertes Böckchen mit zwei Weibchen oder drei frühkastrierte Männchen wäre ideal. Eine reine Weibchengruppe ist oft unruhig und „zickig“, da die Rangordnung nicht stabil festgelegt ist. Mehrere kastrierte Männchen mit Weibchen zusammen zu halten, funktioniert nur in grösseren Gruppen.

Werden adulte Meerschweinchen kastriert, wird der Samenstrang separat abgebunden und danach der Prozessus vaginalis. Es ist auf eine strenge aseptische Operationstechnik zu achten und das Männchen danach mit Antibiotika und Analgetika abzudecken. Es sollte für

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

3–4 Tage auf Papier oder Tüchern gehalten werden. Leider kommt es bei adulten Tieren öfters zu Wundinfekten mit Abszessbildung. Adulte kastrierte Böckchen bleiben wie bei den Kaninchen noch bis zu 6 Wochen fortpflanzungsfähig.

Eine häufig auftretende Erkrankung bei älteren Meerschweinchen sind die Ovarialzysten. Die könne über Jahre ohne Probleme zu bereiten vorhanden sein. Sind sie jedoch hormonell aktiv, äussert sich das in einer bilateral symmetrischen Alopezie in der Flankenregion. Mit einer Gabe von DepoPromone (20 mg/kg KGW) bleiben die Zysten zwar bestehen, aber die Haare wachsen wieder nach. Leider hält die Wirkung nur kurzfristig und schon nach 3 Wochen kann eine Verschlechterung des Zustandes beobachtet werden. In diesem Fall oder wenn die Zysten so gross sind, dass sie zu viel Platz im Abdomen einnehmen und die Verdauung beeinträchtigen, sollte eine Ovarhysterektomie in Betracht gezogen werden. Das Vorgehen ist gleich wie beim Kaninchen mit der zusätzlichen Problematik, dass die Ovarien sehr kurze Bänder haben und kaum vorgelagert werden können.

Chinchilla:
Die Geschlechtsreife beginnt mit 4–6 Monaten. Eine getrenntgeschlechtliche Gruppenhaltung ist bei Chinchillas oft problemlos möglich und der Wunsch nach einer Kastration ist dadurch seltener. Adulte Chinchillaböckchen neigen zur Abszessbildung bei der Kastrationswunde und es ist auf eine streng sterile Operationstechnik Wert zu legen. Bis zur vollständigen Wundheilung (10–14 Tage) dürfen die Tiere kein Sandbad benutzen und bei der Haltung ist auf eine gute Hygiene zu achten. Die Besonderheit bei der Kastration liegt darin, dass die Männchen kein eigentliches Scrotum ausgebildet haben, sondern nur eine vorgestülpte Bauchdecke. Das Absetzen der Hoden erfolgt wie gewohnt halbbedeckt. Die Haut wird beim Chinchilla verschlossen.

Rennmäuse und Degus lassen sich gut in gleichgeschlechtlichen Geschwister-Gruppen halten. Soll jedoch ein Zuchtpärchen bei einander bleiben, aber keinen Nachwuchs mehr produzieren können, dann bleibt nur die Kastration. Operationstechnisch (halbbedeckt, geschlossen) ist sie nicht anspruchsvoller wie beim Meerschweinchen oder Chinchilla, da die Hoden im Verhältnis zum Körper sehr gross ausgebildet sind. Es ist darauf zu achten, dass der Fettkörper mit entfernt wird Eine Anästhesie mittels Inhalation ist unerlässlich und ein Auskühlen der Tiere ist unbedingt zu vermeiden. Leider werden die Fäden oft aufgebissen. Handelt es sich nur um die Hautnaht, können die Tiere auf Haushaltspapier (und ohne Sandbad!) gehalten und die Wunde täglich gereinigt werden. Bei Aufbeissen der Ligatur, muss neu verschlossen werden. Ein Halskragen ist keine Lösung, da das Männchen nicht von seinen Partnern/seiner Partnerin getrennt werden darf. Auch nicht für ein paar Stunden. Eine Wieder-Vergesellschaftung ist auch nach einer kurzfristigen Trennung nur sehr schwer möglich.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

INFECTIOUS DISEASES OF REPTILES

Francesco C. Origgi, DVM PhD, DACVM (Virology), DACVP, DECZM (herpetology)
Centre for Fish and Wildlife Health-FIWI, Vetsuisse Faculty, University of Bern

Infectious diseases have surfaced as a very significant area of reptile medicine. However, although several pathogens infecting reptiles have been discovered and documented during the last 30 years, only few of them are relatively well characterized. Here we will briefly summarize some of the most relevant aspects of the best known infectious diseases of reptiles and of their associated agents.

Herpesviruses have been documented in several groups of reptiles, however, they have been reported more commonly in chelonians. The hallmark of the disease is the presence of intranuclear eosinophilic inclusions in the cells of the infected hosts. Land chelonians (tortoises) can be affected by a variety of herpesviruses named *Testudinid herpesviruses*. Four distinct genotypes have been characterized so far. They are frequently associated with severe stomatitis and glossitis and they are often fatal. Herpesviruses of fresh water turtles are often associated with liver necrosis. Several herpesviruses have also been documented in sea turtles and the best investigated of them is *Chelonid herpesvirus 5* (ChHV5), which has been associated with sea turtle fibropapillomatosis, the most relevant neoplastic disease of reptiles. Herpesviruses can cause fatal infections in lizards as well, and can be associated both with visceral or oral lesions. Herpesvirus infections in snakes are less frequently documented.

Iridovirus (Ranavirus) infections have been documented in several reptilian groups as well. Hallmark of the infection is the presence of intracytoplasmic basophilic inclusions in the infected cells. Ranavirus cause multisystemic infections, often fatal, characterized by severe necrotizing lesions. Among chelonians, box turtles (*Terrapene* sp.) are most frequently affected, however, the virus has been reported in several other species. Ranavirus infection can cause a stomatitis similar to that observed with herpesvirus infections. Lizards can be f affected by Ranavirus and by insect iridoviruses. Infections in snakes are less commonly reported.

Paramyxoviruses are another important group of reptilian pathogens. Snakes and lizards are the most frequently affected groups, however, infections with paramyxovirus have been documented also in chelonians. The classic lesion associated with paramyxovirus is an interstitial proliferative pneumonia. Hallmark of the disease is the presence of intracytoplasmic eosinophilic inclusions. Strains associated with different virulence have been described. Fatal infections are common.

Arenaviruses (Reptarenaviruses) are among the most recently discovered reptilian pathogens, although their associated disease has been known for decades and for long was considered to be caused by a retrovirus. Few years ago, it has been clarified that retroviruses are unlikely to be involved with the disease, whereas the most likely candidate agents are Reptaranaviruses. The disease is commonly named *inclusion body disease* because of the characteristic and prominent intracytoplasmic eosinophilic inclusions observed in the infected snakes.

Among the bacterial agents infecting reptiles, probably the best characterized is *Mycoplasma agassizii*, a pathogen responsible for an upper respiratory tract disease, which is considered to have contributed to the decline of free ranging Agassiz's desert tortoises *(Gopherus agassizii)* in the South-West USA. This bacterium is causing a severe inflammation of the respiratory and olphactory epithelium of the nasal cavity of the affected tortoises leading to progressive loss of conditions. This bacterium has been detected also in captive tortoises in Europe, however its significance in pet tortoises is not fully understood.

An emerging bacterial agent is *Devriesea agamarum*, a bacterium responsible of severe infections mainly in desert lizards, although its host range has been expanding recently.

Among the relevant fungal agents affecting reptiles, those of the CANV group are emerging pathogens causing deep infections spreading systemically with severe consequences.

The number of infectious agents detected in reptiles is growing every day also thanks to the novel high-end molecular techniques now available. The major challenge for the future will be a thorough understanding of the actual significance of these agents both as concerns their clinical relevance in pet individuals and reptile disease ecology in free-ranging reptiles.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

FISCHKRANKHEITEN – HÄUFIGE DIAGNOSEN IN DER ZIERFISCHMEDIZIN

PD Dr. med. vet. FVH Heike Schmidt-Posthaus
Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin, Vetsuisse Fakultät, Universität Bern

Zierfische sind eine bedeutende Heimtiergruppe in der Schweiz, etwa 5% der Schweizer Bevölkerung besitzen ein Aquarium oder einen Teich mit Zierfischen. Zahlenmässig machen die Fische sogar die grösste Heimtiergruppe aus. Jedes Jahr werden tausende Individuen importiert, häufig Wildfische aus gefährdeten Beständen. Auch ökonomisch sind Zierfische von Bedeutung, vor allem Koi. Aus diesem Grunde ist eine frühe Krankheitsdiagnostik und eine tierärztliche Betreuung von Zierfischbeständen wichtig.

Häufige Krankheitserreger umfassen Parasiten, Bakterien, Pilze und Viren. Klinische Symptome sind oft schwer zu erkennen und meist unspezifisch. Oft ist eine erhöhte Sterblichkeit das einzige Symptom, welches der Aquarien- oder Teichbesitzer beobachten kann. Eine der bedeutendsten Ursachen für erhöhte Mortalität sind parasitäre Erkrankungen, v.a. der Haut und der Kieme. Bei chronisch verlaufenden Erkrankungen treten Apathie, Anorexie oder erhöhte Atemfrequenz auf. Hier ist Fischtuberkulose eine der häufigsten Diagnosen.

Für eine sichere Diagnose werden häufig Sektionen und weiterführende Untersuchungen, wie Parasitologie, Bakteriologie, Histologie oder auch molekularbiologische Methoden durchgeführt. Teichfischbestände, v.a. Koi, werden meist klinisch überwacht mit regelmässigen tierärztlichen Kontrollbesuchen und parasitologischen Untersuchungen.

Therapeutika werden meist über das Wasser eingesetzt oder bei grösseren Fischen sind auch Injektionen möglich.

Im Teichfischbereich sind als nicht-infektiöse Erkrankungen Neoplasien von Bedeutung. Eine operative Entfernung dieser Neoplasien wird in letzter Zeit immer häufiger durchgeführt, mit steigender Erfolgsrate.

In dem Vortrag werden die häufigsten Diagnosen bei Zierfischen im Untersuchungsgut des Zentrums für Fisch- und Wildtiermedizin, Universität Bern, vorgestellt.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

DIE CHALLENGE MIT DER NARKOSE BEIM HEIMSÄUGER

Dr. med. vet. Sandra Wenger
Kleintierpraxis Laupeneck, Bern

Kaninchen und Nagetiere sind beliebte Haustiere und oft gesehene Patienten in der Kleintierpraxis. Für zahlreiche diagnostische und chirurgische Eingriffe sowie für Zahnbehandlungen ist eine Anästhesie unabwendbar. Bei einigen Tieren ist eine Sedierung oder Anästhesie ausserdem notwendig, um eine gründliche klinische Untersuchung durchführen zu können.

Das Anästhesierisiko ist bei Heimtieren – im Vergleich zu Katzen und Hunden – viel höher. In einer Studie betrug die diesbezügliche Mortalitätsrate bei Kaninchen 1,4 %, bei Meerschweinchen 3,8 % und bewegte sich zwischen 1,7 und 3,7% bezüglich andere Nager. Dieses erhöhte Risiko hat verschiedene Gründe. Ein wichtiger Faktor ist sicherlich, dass die Intubation und Sicherung der Atemwege bei Kaninchen und Nagern schwieriger ist als bei Haustieren. Kaninchen und Heimtiere sind Beutetiere, also Fluchttiere, und deshalb schneller gestresst. Kaninchen und Nager haben meistens eine kleine Körpergrösse, weshalb die Gefahr der Auskühlung während und nach der Anästhesie erhöht ist. Zudem wissen wir im Vergleich zu Hunden und Katzen ganz allgemein weniger über die Anästhesie bei Heimtieren. Um die Mortalität zu reduzieren, sollte unter anderem die Anästhesiezeit so kurz wie möglich gehalten und den Tieren während der Anästhesie Sauerstoff verabreicht werden. Kranke Tiere sollten unbedingt vor Anästhesiebeginn stabilisiert werden.

Bei kleinen Nagern werden häufig ausschliesslich Inhalationsgase als Anästhesie verwendet, wohingegen bei Kaninchen und grossen Nagern eine Kombination aus Injektions- und Inhalationsanästhesie benutzt wird. Zur Sedierung kann, bei kranken Tieren, Midazolam allein oder in Kombination mit einem Opioid verwendet werden, bei gesunden Tieren kann auch Medetomidin angewandt werden. Um eine chirurgische Anästhesietiefe zu erreichen, kann bei gesunden Kaninchen eine Kombination aus Ketamin und Medetomidin oder Fentanyl, Midazolam und Medotomidin benutzt werden. Bei Kaninchen ist von einer Einleitung der Anästhesie ausschliesslich mit Inhalationsgasen abzuraten, da dies starke Abwehr und Luftanhalten herrufen kann. Diese verlängerten Phasen von Apnoe können zu Bradykardie, Hyperkapnie und Hypoxämie führen. Bei kranken Kaninchen hingegen kann die Anästhesie, nach einer vorherigen Prämedikation, mit Isofluran oder Sevofluran eingeleitet werden.

Ein gründliches Monitoring der Anästhesie ist bei Heimtieren aufgrund der Grösse und Physiologie schwieriger durchzuführen als bei Hunden und Katzen. Dennoch lohnt es sich, die Vitalparameter (Herzfrequenz, Atemfrequenz und Temperatur) und Pulsoximetrie regelmässig zu überwachen. Die Schmerzlinderung ist eine wichtige Komponente bei der Durchführung einer erfolgreichen Anästhesie. Obwohl Schmerzen bei Heimtieren schwieriger zu erkennen sind als bei Hunden und Katzen, sollte immer eine adäquate Analgesie stattfinden. Dazu können nicht-steroidale Entzündungshemmer, Opioide und Lokalanästhesie verwendet werden. Gut zwei Drittel (64 %) der Todesfälle treten während der post-operativer Phase auf, weshalb die post-operative Überwachung der Vitalparameter besonders wichtig sind. Die gastrointestinale Hypomotilität ist bei Herbivoren in der post-operativen Phase ein zentrales Problem. Um dem entgegenzutreten, müssen die Tiere analgetisch gut abgedeckt sein. Gegebenenfalls müssen Medikamente zur Unterstützung der Motilität verabreicht werden. Bei Inappetenz müssen die Tiere zwangsgefüttert werden.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

HARNSTEINE BEIM MEERSCHWEINCHEN – WARUM UND WAS TUN?

Prof. Dr. Annette Liesegang
Institut für Tierernährung, Vetsuisse Fakultät Zürich, Universität Zürich

Meerschweinchen sowie andere Dickdarmverdauer sind prinzipiell prädisponiert, Harngriess bzw. Harnsteinen zu bilden, da sie das Kalzium aus dem Futter im Magen-Darm-Trakt unreguliert und nicht bedarfsorientiert aufnehmen. Das bedeutet, dass sie mehr Kalzium in den Körper aufnehmen, wenn der Kalziumgehalt im Futter hoch ist. Das Kalzium wird dann beim Meerschweinchen vermehrt über den Harn, also über die Niere, ausgeschieden. Nehmen die Tiere zu wenig Wasser und zu viel kalziumhaltiges Futter auf, kommt es eher zur Ausfällung von Kalziumkristallen. Die gesunde Ernährung von Meerschweinchen sollte daher überwiegend aus frischem Grünfutter, sowie aus Heu und Gemüse bestehen. Ausserdem muss täglich frisches Trinkwasser zur Verfügung stehen. Bekommen Meerschweinchen ausreichend Frischfutter, ist die Gefahr von Harngriess gering, da damit die Wasseraufnahme und -ausscheidung erhöht ist. Eine einseitige Ernährung mit viel Heu, vielleicht sogar Trockenfutter und wenig Gemüse/Grünfutter kann ein auslösender Faktor für Blasenerkrankungen sein.

Wenn nicht genügend Flüssigkeit über die Nahrung verabreicht wird oder zuviel Kalzium über das Futter angeboten wird, können sich kleine Kalziumkristalle in der Blase bilden und so eine Art „Harngriess“ oder auch „Blasenschlamm“ bilden. Dies kann eine Vorstufe von Harnsteinen sein. Häufig ist bei der Bildung von Blasensteinen nicht nur das Kalziumüberangebot verantwortlich, sondern zusätzlich auch eine Infektion der Urethra (die sich bei einer Infektion verengt). Faktoren, die den Harnabsatz zusätzlich einschränken sind wie bereits genannt eine unzureichende Flüssigkeitszufuhr und Übergewicht, weil sich übergewichtige Tiere nur wenig bewegen.

Häufig wird Harngriess als weisslicher Urin ausgeschieden (dies ist normal und physiologisch). Wenn es dann zur krankhaften Ablagerung von Harngriess in der Blase kommt, weil dieser nicht genügend ausgeschieden werden kann, können sich auch Steine bilden. An häufigsten kommen kalziumhaltige Blasensteine vor. Aber auch Struvitsteine (Magnesium-Ammonium-Phophat) sind beim Meerschweinchen möglich. Zur eindeutigen Diagnose von Blasensteinen werden idealerweise Röntgenbilder gemacht, da sie überwiegend kalziumhaltig und somit röntgendicht sind. Infektionen können zusätzlich über Urinteststreifen oder über eine bakteriologische Untersuchung von Zystozenteseharn festgestellt werden. Mikroskopische Untersuchungen des Harnsediments sowie der einfache Tastbefund (Schmerzempfinden) helfen bei der Diagnosestellung. Selten gehen die Blasensteine von selber ab. Nur wenn sie klein genug sind und das Meerschweinchen genug trinkt, besteht diese Möglichkeit. Meisten müssen die Steine operativ entfernt werden. Es ist von Vorteil, diese anschliessend analysieren zu lassen, um die geeignete Diät zu wählen. Meist beinhaltet diese eine Reduktion der Kalziumzufuhr. Bei Struvitsteinen können kurzzeitig harnansäuernde Medikament verwendet werden.

Falls Verkalkungen bereits der Niere vorliegen, sind diese ebenfalls auf dem Röntgenbild zu sehen. Diese sind operativ meist schwer zu entfernen und sie sind sehr schmerzhaft. Somit haben Tiere mit einer Nierenverkalkung eine deutlich schlechtere Prognose als Tiere mit „nur“ einem Blasenstein.

Allgemein gilt: Das Meerschweinchen muss viel Flüssigkeit aufnehmen. Dafür sind wasserhaltige Gemüsesorten wie Gurke oder Salat und viel frisches Grünfutter wichtig.

Beim Meerschweinchen herrscht der Irrglaube, dass Vitamin C den Urin ansäuert und somit gegen kalziumhaltige Steine hilft. Dem ist nicht so.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

SVK KLEINTIERE: ADVANCED
DAS NACKTE FRETTCHEN – EINE ENDOKRINOLOGISCHE HERAUSFORDERUNG

Dr. med. vet. Sandra Wenger
Kleintierpraxis Laupeneck, Bern

Frettchen (Mustela putorius furo) sind beliebte Haustiere und werden häufig wegen Haarverlust in der Kleintierpraxis vorgestellt. Das normale Fell eines Frettchens besteht aus einer weichen Unterwolle und längeren, dickeren Deckhaaren. Es gibt mehrere Gründe, welche zu Haarverlust führen, zum Beispiel hormonelle Störungen wie Hyperadrenokortizismus oder Hyperöstrogenismus, Neoplasien im Reproduktionstrakt und der Haut, saisonale Alopezie, Dermatophytosen und Ektoparasiten.

Der Hyperadrenokortizismus gehört zu den häufigsten Erkrankungen des Frettchens und tritt sowohl bei weiblichen wie auch bei männlichen Tieren auf. Die Erkrankungen der Nebennieren treten am häufigsten bei mittelalten bis älteren Frettchen auf. Histopathologisch findet man vor allem Hyperplasie, Adenome und Adenokarzinome der Nebennieren. Die Entstehung des Hyperadrenokortizismus steht unter anderem im Zusammenhang mit der Kastration. Nach Entfernung der Gonaden fehlt das negative gonadale Feedback auf das Gonadotropin-Releasing-Hormon (GnRH). Dies führt zur Freisetzung des luteinisierenden Hormons (LH) und des follikelstimulierenden Hormons (FSH), welche die Nebennierenrinde stimulieren. Es wird vermutet, dass verlängerte Fotoperioden die GnRH-Produktion ebenfalls stimulieren. Erkrankte Frettchen weisen einen Anstieg der Geschlechtshormone auf, welche in der Nebennierenrinde produziert werden. Betroffene Tiere zeigen eine am Schwanz beginnende, bilateral-symmetrisch fortschreitende Alopezie. Zum Teil kommt es zu Juckreiz und Hautirritationen. 70 % der weiblichen Frettchen zeigen eine Vulvaschwellung. Die Diagnose basiert auf den klinischen Symptomen, Ultraschalluntersuchung der Nebennieren sowie Messung der Sexualsteroide (Androstendion, 17α-Hydroxyprogesteron und Oestradiol). Zur Therapie empfiehlt sich die Verwendung eines Deslorelins-Implantats, welches durch einen negativen Feedback-Mechanismus die klinischen Symptome kontrolliert. Die Dauer bis zum Wiederauftreten der Symptome liegt zwischen 8 und 30 Monaten. Die chirurgische Entfernung der betroffenen Nebenniere gilt als einzig kurative Therapie, ist aber naturgemäss risikoreicher und invasiver. Zwei Jahre nach dem chirurgischen Eingriff beträgt die Überlebensrate 88 %.

Der Hyperöstrogenismus kann sowohl bei intakten wie auch bei kastrierten Fähen auftreten. Das Frettchen ist saisonal polyöstrisch. Der Eisprung wird erst durch den Deckakt induziert. Bleibt die Fähe ungedeckt, kann sich eine Dauerbrunst entwickeln mit äusserlich sichtbarer persistierender Vulvaschwellung und Alopezie. Bei 30–50 % der Tiere kann sich eine lebensgefährliche Knochenmarksinsuffizienz entwickeln. Die gleichen Symptome können bei kastrierten Fähen auftreten, als Folge von unvollständig entfernten Ovarien, die mit viel Fett umgeben sind.

Hormonell aktive, gonadostromale Tumore der Ovarien (Thekome, Granulosazelltumore, Luteome) oder Hodentumore (testikuläres Leiomyosarkom) produzieren Geschlechtshormone und können zu Haarverlust führen. Auch kutane Lymphome können Alopezie und Hautveränderungen verursachen.

Die saisonale Alopezie kann während dem physiologischen Fellwechsel in Frühling und im Herbst auftreten, aber auch während der Fortpflanzungsperiode. In den warmen Monaten haben die Tiere typischerweise ein lichteres Fell. Die saisonale Alopezie beginnt am Schwanz und breitet sich symmetrisch aus. Die Haare wachsen spätestens beim nächsten Fellwechsel wieder nach. Bei intakten Männchen kann die Alopezie bis zu sieben Monaten (von Dezember bis Juli) andauern.

Auch Dermatophytosen und Ektoparasiten (Sarkoptesräude oder Flohbefall) können haarlose Stellen verursachen. Erscheinen die Haare brüchig, kann dies einen Hinweis auf eine Dermatophytose sein. Ektoparasiten sind häufig mit starkem Juckreiz verbunden. Dermatophytosen und Ektoparasitosen werden oft bei einer Schwächung des Immunsystems gesehen.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

ROBOTERSYSTEME – WAS KÖNNEN SIE?

F-X. Albisser
Lely Center, Härkingen

Die internationale Einführung der automatischen Melksysteme von Lely geht auf das Jahr 1995 zurück. Bereits damals wurde versucht, mit zweckmässigen Messsystemen Parameter zu erfassen, welche die Beurteilung der Tiergesundheit im Allgemeinen und der Eutergesundheit im Speziellen erlaubte. Die Technik lehnte sich stark an jene des Melkstandes an und das MQC (Milk Quality Control) der 1. Generation von Lely erfasste neben der Milchmenge und –fluss auch die Leitfähigkeit, die Milchfarbe (rot wegen Blut) und die Aktivität, später eben-falls noch das Tiergewicht mittels Tierwaage.

Ein grosser Schritt konnte im 2005 mit der Einführung des Lely A3 gemacht werden, denn neu wurden mit dem MQC weitere Parameter wie die Anmelkzeit, die Melkzeit, Milchtemperatur, das gesamte Farbspektrum, die somatischen Zellzahlen mit der automatischen Abtrennung von Milch aber auch ergänzend zur Aktivität die Wiederkautätigkeit gemessen. Aufgrund der stets freien Position der Kuh ohne Fixierung während des Melkvorganges wurde der Standort der Kuh in der Melkbox durch deren Schwerpunkt bestimmt, was die Tierwaage beim A3 standardmässig voraussetzte.

Eine weitere Innovation kam durch den A3next mit der Messung der Milchinhaltsstoffe Fett, Protein und Laktose, was einerseits für die Tiergesundheit und andererseits für die Futterplanung weitere Daten liefert.

Das Grundprinzip des Managementsystem T4C (Time 4 cows) von Lely beruht darauf, dass möglichst viele Parameter auf einfache und kostengünstige Art und Weise erfasst werden, deren Genauigkeit es erlauben mit der Verknüpfung von anderen Daten präzise Hinweise von Ausnahmen herauszufiltern. Dem Benutzer werden dabei einerseits Standardlisten (nummerisch und graphisch) angeboten, jedoch kann er auch je nach seinem Schwerpunkt selber Listen kreieren, welche seine Betrachtungsweise abbilden. Die Arbeitsoberfläche kann dabei auf den Kundenfokus hin gestaltet werden.

Mit der Applikation T4Inherd, welche im 2012 eingeführt wurden, verfügt der Benutzer erstmals die Möglichkeit, direkt in der Herde selber die Daten der Einzeltiere zu überprüfen ohne vorher den PC zu konsultieren. Ebenfalls wurde dadurch ermöglicht, dass Funktionen am Melkroboter direkt geändert werden können, wie z.B. das vorzeitige Melken einer Kuh mit nachfolgender Separation zwecks unmittelbarer Behandlung dieser Kuh.

Die weitere Entwicklung wird zusätzliche Sensoren bringen, um die Informationsbasis und damit die Sicherheit für Entscheidungen nochmals zu erhöhen. Zusätzlich wird die Software in dem Sinne intelligent werden, dass sie neben gesundheitlichen auch wirtschaftliche Parameter verarbeiten wird und damit dem Benutzer Management-Entscheidungen wie z.B. die Selektion einer Kuh vorschlagen wird.

Heute bilden je nach Betrachtungsweise mehrere entsprechend relevanten Parameter die Grundlage zur Beurteilung des Gesundheitszustandes einer Kuh:

Allgemeine Tiergesundheit
– Melkbesuche (Frequenz respektive Abwesenheit)
– Milchmenge insgesamt und pro Viertel Leistungsabfall Milch
– Milchtemperatur = Körpertemperatur
– Milchinhaltsstoffe Fett, Protein, Laktose
– Wiederkautätigkeit, Fressminuten
– Körpergewicht

Die *Hinweisliste Tiergesundheit* erfasst automatisch alle Kühe mit einer relevanten Abweichung eines oder mehrere Parameter bezüglich der allgemeinen Tiergesundheit. Meistens werden 2–3 Parameter dargestellt, welche dafür verantwortlich sind, dass die Gesundheit beeinträchtig sein kann. Die Schwellenwerte der Parameter kann dabei betreffend Sensibilität verändert werden. Zusammenfassend wird ein Krankheitswert angezeigt, der angibt wie massiv die Erkrankung effektiv vorliegt.

Anzahl:4 **Hinweis Krankheit**

Kuhnummer	Tiername	Gruppe	Laktationstage	Tagesmilchproduktion (24h)	Hinweis			Krankheitswert
					Sensor	Wert	Bewertung	
64	Gilda	1.Laktierend	140	13.6	Milchrückgang	-11.6		62
					Aktivität (Wiederkauen)	79		
					Gewichtsverlust	-37		
34	Merva	Hauptgruppe	2	25.1	Blut LV, RV			40
					Leitfähigkeit LH	94		
					Milch Temperatur	39.7		
6	Krista	Hauptgruppe	142	30.4	SZZ Angabe	1014		29
					Mastitis LV			
					Leitfähigkeit LV	86		
41	Oasis	Hauptgruppe	295	18.1	SZZ Angabe	365		16
					Gewichtsverlust	-53		

Eutergesundheit im Speziellen
– Anmelkzeit, effektive Melkzeit
– Milchmenge insgesamt und pro Viertel
– Leitfähigkeit
– Farbspektrum
– Milchtemperatur
– Somatische Zellzahl

Für die Eutergesundheit wird mit zwei Hinweislisten gearbeitet. Die Liste *Eutergesundheit-Überwachung* zeigt Kühe an, welche wohl eine massgebliche Abweichung aufweisen und die darum auch speziell überwacht werden sollten, jedoch ist kein direktes Eingreifen erforderlich.

Bei der Hinweiseliste *Eutergesundheit-Aktion* handelt es sich um Tiere, deren Parameter derart massiv abweicht, dass eine Intervention am Tier selber unausweichlich ist oder zumindest eine Milchseparation zu erfolgen hat. Die Option der automatischen Separation im Krankheitsfall ist ebenfalls möglich.

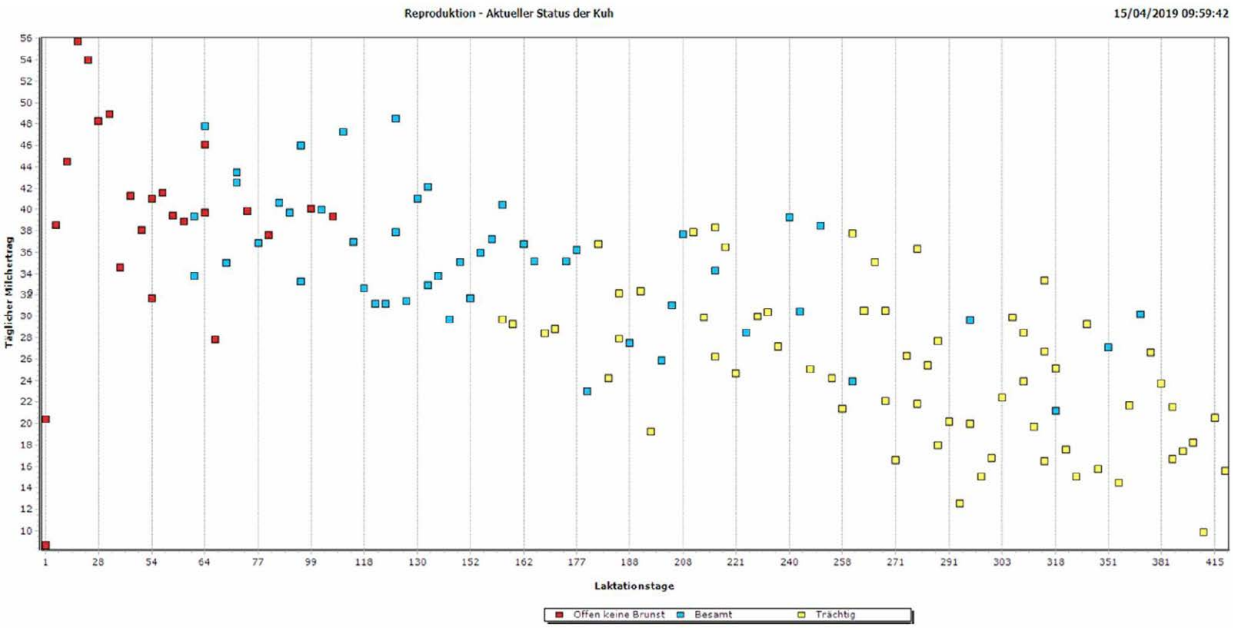
⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Anzahl:129 — Eutergesundheit laktierende Kühe — 25/03/2019 10:48:58

	Kuhnum..	Tiername	Robot..	Gruppenn..	Zeitpunkt Besuch	LV		RV		LH		RH		misslun.. Melkung	Tagesmilch.. (24h) Abweichung	SZZ Angab..	Milch Temper..	Prozen.. hohe Zellza..	Auswir.. der Zellza.. auf Herde	Tagesmilch.. (24h)	Laktati..	Anzahl Hinweis.. Euterge..	Tage träc..
						Leitfä..	Farbe	Leitfä..	Farbe	Leitfä..	Farbe	Leitfä..	Farbe										
	1	Debora	102	5	25/03/19 07:57	71		69		70		71			-1.6	66	38.1	0	0.2	26.5	274		201
	2	Aurora	102	5	25/03/19 01:09	72		72		69		69			-1.1	56	38.2	0	0.2	21.4	182		134
	4	Majeste	102	5	25/03/19 08:46	74		73		73		73			-1.2	[illegible]	38.4	96	5.4	42.7	33	50	
	5	Bugatti	101	5	25/03/19 10:16	64		66		66		65			1.6	14	39.3	0	0.1	41.0	42		
	6	Krisia	102	5	25/03/19 08:12	[illegible]	[illegible]	70		68		66			-2.5	[illegible]	38.0	60	4.0	30.4	142	23	
	7	Amanda	101	5	25/03/19 03:31	71		69		71		70			2.1	57	39.3	0	0.2	38.9	112		
	8	Laine	102	5	25/03/19 09:01	73		71		74		74			[illegible]	29	38.0	0	0.2	43.6	104	1	
	10	Kenya	101	3	25/03/19 09:49	73		73		75		72			-0.8	20	39.0	0	0.1	36.3	56		
	11	Pingpong	101	3	25/03/19 02:48	75		70		72		72			0.7	36	39.6	0	0.2	35.1	42		
	12	Gold	102	3	25/03/19 05:38	63		63		63		64			-0.5	5	38.0	0	0.0	35.9	47		
	13	Canada	102	5	25/03/19 09:08	67		70		69		66			-0.1	95	38.3	0	0.4	28.5	330		
	14	Sicile	101	5	25/03/19 03:46	70		66		68		65			2.2	35	38.9	0	0.2	43.2	35		
	15	Bulona	101	5	25/03/19 07:29	65		67		67		[illegible]			-0.1	177	38.2	30	0.6	31.0	207	10	
	17	Ullmacee	101	5	25/03/19 08:16	72		78		71		71			0.5	[illegible]	39.0	42	4.3	32.6	222	15	
	18	Lea	102	5	25/03/19 08:42	73		73		74		73			-3.2	109	38.0	0	0.6	39.8	46	8	
	19	Alaska	102	5	25/03/19 04:27	67		66		73		[illegible]			-1.0	[illegible]	37.9	91	1.7	17.8	327	31	149
	20	Budapest	101	5	25/03/19 10:29	72		77		69		71			-1.1	240	39.3	12	1.0	29.4	264	4	155
	21	Kalinda	101	5	25/03/19 07:03	66		66		67		66			1.5	59	38.7	0	0.2	28.8	165		
	22	Suka	101	5	25/03/19 04:28	64		65		66		65			-1.3	13	39.5	0	0.1	39.3	240		166
	24	Viva	102	5	25/03/19 07:35	65		65		65		65			0.2	46	38.2	0	0.2	45.8	79		
	25	Kim	101	5	25/03/19 05:08	[illegible]		72		76		[illegible]			-1.7	[illegible]	37.9	100	2.2	22.2	200	28	135
	26	Minon	101	5	24/03/19 19:21	76		77		79		78			1.4	23	39.5	0	0.1	26.7	297	1	
	27	Guepe	102	5	25/03/19 10:32	69		67		69		69			1.7	18	38.8	0	0.1	43.4	21		
	28	Ryanna	101	5	25/03/19 06:13	71		70		73		72			2.1	50	39.5	0	0.3	49.0	43		
	29	Celina	101	5	25/03/19 08:11	65		66		67		66			0.7	22	38.0	0	0.1	33.3	103		
	30	Glaneuse	101	5	25/03/19 09:42	76		76		77		78			-0.8	61	39.6	0	0.4	45.3	75	1	
	31	Patronne	102	5	25/03/19 07:49	76		76		74		74			-1.3	158	38.0	0	0.6	39.8	78	7	
	32	Tansania	101	5	24/03/19 21:30	68		69		66		66			-0.2	16	39.9	0	0.1	35.2	185		
	33	Top Gun	102	5	25/03/19 10:38	65		71		69		68			1.9	119	38.9	0	0.4	27.0	287		183
	34	Merva	102	5	25/03/19 03:01	78	[M] Riegl	79	[M] Riegl	[illegible]	[M] Riestmilch	74	[M] Riestmilch		5.5		39.7			25.1	2	3	
	35	Wyna	102	5	25/03/19 10:44	75		73		75		78			-0.5	288	38.6	12	1.1	28.3	158	3	
	36	Flunna	101	3	25/03/19 06:02	62		62		63		61			1.1	166	39.3	0	0.5	23.2	374		186
	37	Emy	101	3	25/03/19 09:57	65		66		67		66			0.7	104	39.0	0	0.4	33.2	286		163
	38	Bougie	101	5	25/03/19 01:27	66		68		68		67			0.0	96	39.3	0	0.3	25.9	264		207
	39	Azalee	102	5	25/03/19 04:33	71		68		67		68			1.9	131	38.0	0	0.6	35.4	181		103
	41	Oasis	102	5	25/03/19 03:42	72		[illegible]		75		75			-3.5	365	38.0	82	0.7	18.1	295	19	187
	42	Dynamite	102	5	25/03/19 08:05	67		68		67		67			1.3	106	38.5	0	0.6	43.7	112		
	43	Deesse	102	5	25/03/19 06:37	69		67		65		68			2.7	96	38.0	0	0.3	27.9	224	4	129
	44	Allegra	102	5	25/03/19 07:42	69		79		69		69			2.3	127	38.0	45	0.7	51.5	82	17	
	45	Polla	101	5	25/03/19 06:25	65		66		67		67			1.8	23	39.3	0	0.1	53.3	43		
	46	Raya	101	5	25/03/19 07:22	66		67		68		67			0.7	8	38.7	0	0.0	40.2	27		

Fruchtbarkeit
– Aktivität
– Wiederkautätigkeit
– Milchtemperatur
– Körpergewicht

Die *Hinweisliste Reproduktion – Aktueller Status der Kuh* stellt den aktuellen Status der Kuh im Reproduktionszykus dar, so wie dies auf vielen Betrieben mit dem grossen Kalender in Form einer Uhr bislang getan wurde. Interessant ist zu diesem Zweck auch die *Hinweisliste Brunstwahrscheinlichkeit*, welche automatisch Kühe anzeigt, die z.B. über Nacht rinderig geworden sind und die Symptome am Morgen bereits wieder unauffällig sind. Eine erfolgreiche Besamung setzt voraus, dass der Gewichtsverlauf der Kuh positiv oder zumindest stabil verläuft. Ob eine Befruchtung und Trächtigkeit vorliegt, kann ebenfalls einfach festgestellt werden, indem der Status Rinderigkeit nach der Zyklusdauer nicht mehr wiederkehrt und in einem späteren Stadium, ob die Gewichtsentwicklung einer normalen Trächtigkeit entspricht.



Generell gilt für Lely der slogan „keep it simple and smart" damit dem Endnutzer trotz tiefen Verfahrenskosten eine hohe Sicherheit und damit eine fundierte Entscheidungshilfe für das Herden- respektive Kuhmanagement angeboten werden kann.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

SVSM SCHWEINE & SVW WIEDERKÄUER
MELKROBOTER IM SPANNUNGSFELD ZWISCHEN FORTSCHRITT UND TRADITIONELLER KÄSEHERSTELLUNG

Dr. Ernst Jakob
Forschungsgruppe Käsequalität und Authentizität, Agroscope, Bern

Automatische Melksysteme (AMS) waren vor 20 Jahren noch kaum anzutreffen. Heute sind weltweit über 30'000 AMS in Betrieb. Die Schweiz ist von der Entwicklung nicht ausgenommen, wenngleich der Anteil der AMS erst bei ca. 5 % liegt. Die Hersteller von AMS werben mit der Einsparung von Arbeitszeit, höherem Milchertrag, gesteigertem Tierwohl und guter Milchqualität. Agroscope hat im Auftrag der Westschweizer Käsebranche mehrere Studien zur Qualität der Käsereimilch aus AMS-Betrieben durchgeführt, die erste im Jahr 2002, die letzte 2011/12. Über alle Studien war eine deutliche Verbesserung der Milchqualität festzustellen, was die technische Entwicklung der AMS widerspiegelt. In der Studie von 2011/12 wurden zwei Betriebsgruppen verglichen, Betriebe mit AMS (N=10) und solche mit Melkstand (N=8). Monatlich erhobene Milchproben wurden auf folgende Parameter untersucht: Fett, Protein, Laktose, somatische Zellen, freie Fettsäuren, freie Buttersäure, Gefrierpunkt und Keimgehalt. Ausserdem wurden anaerobe Sporen und psychrotrophe Keime bestimmt sowie die käsereispezifischen Merkmale Säuregrad und Methylenblaureduktionszeit nach Vorbebrütung.

Anders als in der Studie von 2002 wurden die öffentlich-rechtlichen Anforderungen an die Milchqualität in der Studie von 2011/12 gut erfüllt. Nur 1.8 % der Proben (N=110) überschritten die Keimzahllimite von 80'000 kbE/ml, 7.3 % überschritten die Zellzahllimite von 350'000 Zellen/ml. Diese Beanstandungsquoten sind nur geringfügig höher als im schweizerischen Durchschnitt. Hingegen wurde die privatrechtliche Keimzahllimite von 10'000 kbE/ml für erstklassige Käsereimilch von 24 % der Proben aus AMS-Betrieben überschritten, was deutlich mehr war als bei den Betrieben mit Melkstand (13 % Überschreitungen; N = 79). Auch bezüglich der Kriterien Säuregrad und Methylenblaureduktionszeit nach Vorbebrütung lagen die Beanstandungsquoten bei den Proben aus AMS-Betrieben (Säuregrad 36.4 %, Reduktase 15.5 % beanstandet) höher als bei den Proben aus den Melkstand-Betrieben (11.4 % bzw. 7.6 %). In den Käsereien, die Rohmilchkäse fabrizieren, wird Säuregrad und Reduktase aus langer praktischer Erfahrung viel Beachtung geschenkt.

Tab. 1. Varianzanalyse der Gehaltswerte der Milchproben (N = 201) mit den Faktoren Saison (Sommer, Herbst, Winter), Melkzeit (Morgen, Abend), Melksystem (AMS, Melkstand) und Produzent.

Prüfparameter	Saison	Melkzeit	Produzent	Melksystem	LSM‡ AMS	LSM‡ Melkstand	Einheiten
Fett	**	*	***	n.s.	4.003	4.064	g/100g
Protein	***	n.s.	***	*	3.334	3.374	g/100g
Gefrierpunkt	n.s.	*	***	*	-0.522	-0.524	°C
Zellzahl	***	n.s.	***	**	5.223	5.140	log Zellen/ml
Keimzahl (Bactoscan)	***	n.s.	***	***	3.835	3.777	log kbE/ml
Psychrotrophe Keime	***	n.s.	***	*	2.046	1.821	log kbE/ml
Buttersäuresporen	*	n.s.	***	n.s.	2.004	2.021	log kbE/ml
Vorbebrütete Reduktase	n.s.	*	***	***	38.0	47.3	min
Säuregrad 11 h/38°C	n.s.	*	***	***	14.5	11.4	°SH
Freie Buttersäure 0h	***	n.s.	***	***	83	49	µmol/kg
Freie Buttersäure 24h	***	n.s.	***	***	107	61	µmol/kg

‡ LSM = least square means
n. s. = Die Mittelwerte unterscheiden sich nicht signifikant (P ≥0.05); * = P <0.05; ** = P <0.01; *** = P <0.001

Erwartungsgemäss wies die Milch der AMS-Betriebe im Durchschnitt sehr viel höher Konzentrationen an freier Buttersäure auf (Tab. 1). Die freie Buttersäure ist ein Mass für die Fettspaltung in der Milch. Es ist wohlbekannt, dass diese mit kürzeren Zwischenmelkzeiten ansteigt. Erfahrungen zeigen, dass die Melkfrequenz in einem AMS-Betrieb bei durchschnittlich 2.5 Melkungen in 24 h liegt. Einzeltiere können aber phasenweise deutlich höhere Frequenzen aufweisen, falls der Zugang zum AMS nicht begrenzt wird. Dies kann die Lipolyse in der Mischmilch derart verstärken, dass es zu Aromafehlern in Rohmilchkäse kommt. Dies musste vor einigen Jahren eine Gruyère-Käserei erfahren. Seither machen die Milchverarbeiter den mit AMS melkenden Milchlieferanten die Auflage, dass eine minimale Zwischenmelkzeit von 8h für jede Kuh gewährleistet ist.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Wie Tabelle 1 zeigt, schnitt die Milch aus AMS-Betrieben bei vielen weiteren Merkmalen signifikant schlechter ab als die Milch aus Betrieben mit Melkstand. Allerdings sind die Unterschiede teilweise gering und – obwohl signifikant – praktisch ohne Bedeutung, z.B. beim Gefrierpunkt. Der Betriebseinfluss auf die meisten Milchqualitätsparameter war in der Gruppe der AMS-Betriebe deutlich grösser als in der Gruppe mit Melkstand. AMS-Betriebe weisen teilweise auch grössere innerbetrieblichen Schwankungen auf, z.B. bei der Zellzahl. Dies lässt sich so deuten, dass AMS-Betriebe anfälliger auf Schwachstellen sind, sei dies beim AMS selbst, bei der Stallkonzeption oder dem Management (Überwachung, Unterhalt, Tierbetreuung, Stallhygiene etc.). Gleichwohl haben drei der zehn AMS-Betriebe in der Studie gezeigt, dass sie in der Lage sind, Milch zu produzieren, die jener der Melkstand-Betriebe qualitativ ebenbürtig ist.

Nicht ganz ohne Grund – wie oben gezeigt - assoziieren Hersteller von Rohmilchkäse das Melken mit AMS mit einem erhöhten Risiko von Käsefehlern. Es gibt aber noch weitere Vorbehalte gegen AMS: Der regelmässige Kontakt des Bauern zu seinen Tieren droht an Qualität zu verlieren. Mit AMS ist es kaum noch möglich, die sonst übliche Melkreihenfolge aufrecht zu erhalten. Dies erhöht das Risiko einer Übertragung kontagiöser Mastitiserreger wie *Staphylococcus aureus* GTB auf gesunde Tiere, mit möglichen Folgen für die Milchqualität und die Lebensmittelsicherheit. Die Milchverarbeiter sorgen sich aber auch um das Image ihrer Produkte: Erhebungen in Frankreich haben gezeigt, dass AMS-Betriebe markant weniger Weidegang aufweisen als andere.

Die Haltung der Organisationen der Käsebranche gegenüber AMS ist unterschiedlich, je nachdem wie die verschiedenen Aspekte beurteilt und gewichtet werden. Die Sortenorganisationen von Le Gruyère AOP, Comté AOP und Raclette du Valais AOP haben AMS explizit oder faktisch verboten. Andere Sortenorganisationen wie z.B. jene von Appenzeller Käse und Emmentaler AOP verfolgen hingegen eine pragmatische Politik indem sie spezifische Vorgaben betreffend die Planung und die Inbetriebnahme von AMS und die anschliessende Überwachung der Milchqualität machen. Die AMS werden sich technisch weiterentwickeln. Doch wie wirkt sich die Verbreitung von AMS aus auf die Glaubwürdigkeit von Käsesorten mit geschützter Ursprungsbezeichnung, die das Bild einer sehr traditionellen Herstellung vermitteln?

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

SVSM SCHWEINE & SVW WIEDERKÄUER
BESTANDESDIAGNOSTIK UND BESTANDESBETREUUNG IN ROBOTER-BETRIEBEN – EIN VORSCHLAG FÜR DIE PRAKTISCHE UMSETZUNG

PD Dr. med. vet. Michèle Bodmer
Vetsuisse-Fakultät, Wiederkäuerklinik, Universität Bern

Einleitung

Die automatischen Melksysteme (AMS) sind auch in der Schweiz in der Zunahme begriffen. Mit dem Melkroboter eröffnen sich ganz neue Dimensionen der Tierbeobachtung und des Tiermanagements.
Als Brunsterkennungshilfe ist die Aktivitätsmessung als Standard erhältlich. Sobald die Aktivität einer Kuh einen bestimmten Schwellenwert überschreitet, wird auf dem Smartphone des Tierhalters ein Brunstalarm ausgelöst. In bereits weiter fortgeschrittenen Systemen wird das Progesteron in der Milch gemessen und der Progesteronabfall für die Brunsterkennung herangezogen.
Im Bereich Eutergesundheit ist eine Leifähigkeitsmessung auf Einzelviertelebene als Standard vorgesehen und es existieren bereits viele Systeme mit inline Zellzahlmessungen. Zusätzlich messen gewisse Robotermodelle auch das LDH, die Milchtemperatur und die Milchfarbe als zusätzliche Indikatoren für Mastitis. Flocken in der Milch werden erkannt und die Milch nicht in den Tank geleitet.
Als Managementhilfe für die allgemeine Gesundheit wird auch die Wiederkauaktivität herangezogen, diese wird zusammen mit anderen Kennzahlen wie Anzahl Melkungen, Intervall zwischen den Melkungen. Auch das Betahydroxybutyrat in der Milch und sogar der BCS kann von gewissen Typen AMS erfasst werden.

Das Potential der Nutzung dieser Möglichkeiten für eine verbesserte Tiergesundheit ist sehr gross. Allerdings sind alle automatischen Systeme nur so gut, wie sie bewirtschaftet werden.

Als praktizierende TierärztInnen mit dem entsprechenden Wissen, können wir die Landwirte im Umgang mit den diversen automatischen Systemen unterstützen. Alle Detektionssysteme haben eine Sensitivität und Spezifität welche je nach Alarmschwelle variieren kann.
Weiter können wir die von AMS generierten Daten für die Bestandesdiagnostik und -betreuung nutzen.

Beurteilung eines Roboterbetriebes

Generell gelten sowohl für die Fruchtbarkeit, wie auch für die Eutergesundheit dieselben Kennzahlen, sowie für andere Problemkreise dieselben Kennzahlen wie bei Herden mit konventionellem Melksystem.
Bei den AMS Herden kann mit zusätzlichen Kennzahlen einen Überblick über das reibungslose Funktionieren gewonnen werden.

Generelle Kennzahlen AMS

Kennzahl	Zielwert	Zielwert nicht erreicht
Kühe/Roboterbox	Max. 70 ab 40–50 Auslastung ökonomisch	
Anzahl Melkungen/ Tag (Herdenschnitt)	2.7 (Leistungen >9500 kg) 2.4 (Leistungen bis 8500 kg)	Ungünstige Lage Roboter Kriechstrom im Roboter Zu wenig Futtervorlage
Anzahl verweigerte Melkungen	>40% pro Tag	Ungünstige Lage Roboter Kriechstrom im Roboter Zu wenig Futtervorlage
Anzahl misslungene Melkungen	<0.1 pro Kuh und Tag	Stress im Roboter Ungünstige Zitzen- und Euterkonformation
Zu langes Melkintervall	<8h	Krankes Tier
Prozent überfällige Kühe	2 x tägl. <5% der Herde	Ungünstige Lage Roboter Kriechstrom im Roboter Zu wenig Futtervorlage

Spezifische gesundheitsorientierte Sensoren

Allgemeingesundheit:
- Wiederkäuen: über Mikrofon oder Kieferbewegungen gemessen
- Body condition scoring: Messung via Kamera, Beurteilung langfristige Energieversorgung
- BHB in der Milch: Beurteilung Energiedefizit in der Startphase

Eutergesundheit:
- Elektrische Leitfähigkeit: Einzelviertelbasis für die Erkennung von klinischer Mastitis
- Inline Zellzahlmessung: Erkennung subklinische und klinsiche Mastitiden
  - Semiquantitative Messung (Korrelation mit Goldstandard 0.73)
  - Zellzahlmessung
- LDH: Indikator für entzündliches Geschehen, als alleinige Messung v.a. für die Erkennung von subklinischen Mastitiden nicht sehr aussagekräftig
- Milchfarbe: Erkennung klinische Mastitis, v.a. in Kombination mit Leitfähigkeit sinnvoll
- Milchtemperatur: Erkennung klinische Mastitis oder fieberhafte Erkrankung

Brunsterkennung:
- Bewegungssensoren
- Progesteronwert in der Milch

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Arbeitsabläufe im Roboterbetrieb

Tägliche Arbeiten
Alarmliste:Kühe aufsuchen
Überfällige Tiere 2 x täglich in die Roboterbox treiben
Roboterbox reinigen und Futterstation kontrollieren 2x
Zitzensprayen kontrollieren
Boxenpflege 3 x, 1 x nachstreuen
Tränkereinigen 1 x
Kranke Kühe behandeln

Wöchentliche Arbeiten
Zitzenspraymittel: verbrauch kontrollieren
Kontrolle Reinigungsbürsten (Lely)
Neues Einstreumaterial in Boxen einbringen (Kopfbereich)
Lahme Kühe behandeln

Monatliche Arbeiten
Trockenstellen
Eingliederung von Rindern und Transitkühen

Nutzen von AMS Messungen für die Bestandesbetreuung
Grundsätzlich verbringt man mehr Zeit mit der Analyse von Daten und Aufzeichnungen als mit den Untersuchungen am Tier. Das Ziel der Datenanalyse ist, diejenigen Tiere zu identifizieren, welche klinisch untersucht werden müssen.
Es bliebt auch mehr Zeit für andere Arbeiten, wie zootechnische Eingriffe oder Diskussion und Abklären von anderen Tiergesundheitsproblemen.

Für die regelmässige tierärztliche Bestandesbetreuung sind folgende Daten von Interesse:
Aktivitätsmessungen erleichtern die Brunstbeobachtung enorm. Der Alarm vom Roboter erfolgt meist früher als der optimale Besamungszeitpunkt und bedeutet, dass man das betreffende Tier beobachten sollte.
Die Progesteronmessung die daraus generierten Kurven sind eine sehr gute Alternative zu Trächtigkeitsuntersuchungen mit Ultraschall; dies bedeutet, dass nur Kühe mit atypischen Verläufen mit Ultraschall kontrolliert werden.
Die verschiedenen Sensoren wie Leitfähigkeitsmessung, Zellzahlmessung, Milchfarbe, Milchtemperatur und LDH dienen zur Erkennung von Mastitiden. Eine nachfolgende Untersuchung des Euters inklusive Schalmtest und eine Milchprobenentnahme ist für das weitere Vorgehen essentiell.
Kühe mit ungenügender Wiederkautätigkeit und langen Zwischenmelkzeiten sollten unbedingt untersucht werden, hinter den Abweichungen von den Zielwerten versteckt sich häufig eine Allgemeinerkrankung.

Fazit
Die Automatisierung der Betriebe macht die Tierärzte nicht überflüssig. Das Tätigkeitsfeld verändert sich aber deutlich:
Beratung zum Umgang mit Alarmen aus den AMS werden sehr wichtig. Die Selektion von zu untersuchenden Tieren kann mit einem konsequenten Monitoring der AMS Daten sehr gut gemacht werden. Durch den geringeren Aufwand bei den klinischen Untersuchungen, bleibt mehr Zeit, spezifische Tiergesundheitsprobleme zu besprechen und weitere Untersuchungen einzuleiten.

Literatur

Melken mit dem Roboter: Jan Hulsen VetVice, Future Farming. Rood Bont Verlag, Zuthphen, NL.

John F.Penry: Mastitis Control in Automatic Milking Systems Vet Clin NA, 2018

Hogeveen H, Kamphuis c, Steenveld W, et al. Sensors and clinical mastitis-the quest for the perfect alert. Sensors (Basel) 2010;10:7991–8009.

Mollenhorst H, Rijkaart LJ, Hogeveen H. Mastitis alert preferences of farmers with automatic milking systems. J Fairy Sci 2012;95:2523–30.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

DER DATENVERBUND – EIN AMBITIONIERTES PROJEKT – STELLT SICH VOR

Nicolas Berger
swissherdbook, Zollikofen

Die digitale Vernetzung nimmt zu. Organisationen aus Tierzucht, Tierdatenverwaltung und Tierärzteschaft wollen den Nutztierhaltern, Tierärzten und Dritten einen vereinfachten Zugriff auf Informationen ermöglichen.

Zielsetzung des Datenverbunds ist, dass die Daten nur einmal erfasst werden müssen und in übersichtlicher Form für den Tierhalter vorliegen. Heute stehen beispielsweise einem Rindviehhalter zahlreiche Informationen für sein Herdenmanagement zur Verfügung: Tierbestand von der Tierverkehrsdatenbank, Abstammungs- und Leistungsdaten sowie Zuchtwerte von seiner Zuchtorganisation, Besamungsdaten von seiner KB-Organisation usw. Zudem erfasst sein Tierarzt Behandlungen in seinem Bestand. Die Zusammenführung und Verknüpfung der Informationen aus den verschiedenen Quellen kostet oft Zeit und Nerven. Es wäre für den Rindviehhalter aber eine enorm grosse Erleichterung, wenn er die Informationen zu seinem Tierbestand von einer einzigen Anlaufstelle elektronisch beziehen und – wenn er dies will – ausgewählte Daten davon seinen Partnern in elektronischer Form zur Verfügung stellen könnte. Je besser die Tierdaten vernetzt und ausgewertet werden, umso grösser ist auch der Nutzen für das Herdenmanagement.

Dies ist eine Vision, an deren Realisierung die wichtigsten Akteure der Branche im Rahmen des Projekts „Datenverbund Herdenmanagement für Nutztiere“ zu arbeiten begonnen haben. Aktuell sind am Projekt folgende Organisationen beteiligt: Braunvieh Schweiz, Holstein Switzerland, Identitas AG, Mutterkuh Schweiz, Qualitas AG, die Schweizerische Vereinigung für Wiederkäuergesundheit, Swissgenetics, swissherdbook sowie – als Beobachter – die SUISAG.

Ziel des Datenverbundes

Dem Tierhalter sowie seinen Partnern (Tierärzte, Berater u.a.) soll ein möglichst umfassender Service im Zusammenhang mit den bereits erhobenen Daten geboten und dadurch die Motivation zur Erhebung zusätzlicher Daten (Gesundheitsmerkmale etc.) wesentlich gesteigert und erleichtert werden. Keine Organisation in der Nutztierhaltung verfügt allein über sämtliche Daten, die im Zusammenhang mit dem Herdenmanagement wichtig sind. Zudem sollen auch weiterhin je nach Anbieter und Benutzer unterschiedliche Dienstleistungen angeboten werden. Ein Datenverbund kann die verschiedenen Bedürfnisse am besten abdecken. Konkret bedeutet dies:

- Aufbau eines Datenverbunds für das Herdenmanagement mittels einer Vernetzung von bestehenden Datenbanken und einem einheitlichen Login für alle Benutzer.
- Partnerschaftlicher Betrieb des Datenverbunds durch die Organisationen, welche das System finanzieren und Daten liefern.
- Jeder Nutztierhalter profitiert von den Basisfunktionen dieser Lösung, unabhängig ob er Kunde eines oder mehrerer dieser Partnerorganisationen ist.
- Einmalige Erhebung von Daten, welche für mehrere Partner relevant sind, mit nur einer Datenschnittstelle (z.B. Gesundheitsdaten).

Der Datenverbund ist offen für Partnerschaften mit weiteren Organisationen.

Der Datenverbund soll neue Standards setzen und als stiller Arbeiter im Hintergrund für einen Datenaustausch in Echtzeit sorgen.

Der Server des Datenverbunds nimmt die Anfragen der Benutzer entgegen, kontrolliert die Berechtigung und holt sich die angeforderten Informationen von den Systemen der Partnerorganisationen oder leitet die Anfrage an diese weiter. Es ist also NICHT die Absicht, alle relevanten Daten an einem zentralen Ort zu speichern.

Voraussetzungen für den Datenverbund sind:

- Eine klare Regelung zum Datenschutz, -eigentum und zu Zugriffen
- Eine einheitliche Definition von Begriffen und eindeutige Identifikation von Betrieben und Tieren
- Leistungsfähige Schnittstellen
- Aufbau und Betrieb einer entsprechenden technischen Infrastruktur.

Aus der Vielzahl an Elementen ist erkennbar, dass es sich beim Datenverbund um ein ambitiöses Projekt handelt. Dabei wird aber auf bereits bestehenden Lösungen und auf früher bei einzelnen Partnern gestarteten Arbeiten aufgebaut, beispielsweise im Bereich Schnittstellen und auf der SmartCow-App von Swissgenetics und Identitas AG.

Die Arbeiten erfolgen derzeit grösstenteils in Arbeitsgruppen, bestückt aus den einzelnen Organisationen.

Erste Anwendung

Mittlerweile wurde auch die erste Anwendung auf den Market gebracht. Die brandneue Version für das mobile Herdenmanagement enthält viele neue, praktische Funktionen. SmartCow 4.0 ist die erste gemeinsame App von Braunvieh Schweiz, Mutterkuh Schweiz, Swissgenetics und swissherdbook.

Jeder Landwirt mit einem Agate-Login kann die Herdenmanagement-App SmartCow kostenlos nutzen. Damit hat er seine gesamte Herde immer in der Hosentasche oder auf dem Tablet mit dabei. Also alle Tierdaten stets griffbereit. Und durch den elektronischen Brunstkalender verpasst er keinen wichtigen Zyklus-Termin wie Start Brunstkontrolle, Trächtigkeitsuntersuchung, Trockenstellen oder Abkalbedatum.

Die App bietet eine Vielzahl an neuen Funktionen. SmartCow 4.0 vereint den elektronischen Brunstkalender, TVD-Funktionalitäten und Dienstleistungen der Zuchtverbände in einer einzigen App.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

SmartCow gibt's kostenlos im App-Store von Apple und auf Google Play von Android. Nach der einmaligen Eingabe des Agate-Logins und der TVD-Nummer lädt die App die Daten automatisch herunter und das mobile Herdenmanagement kann beginnen.

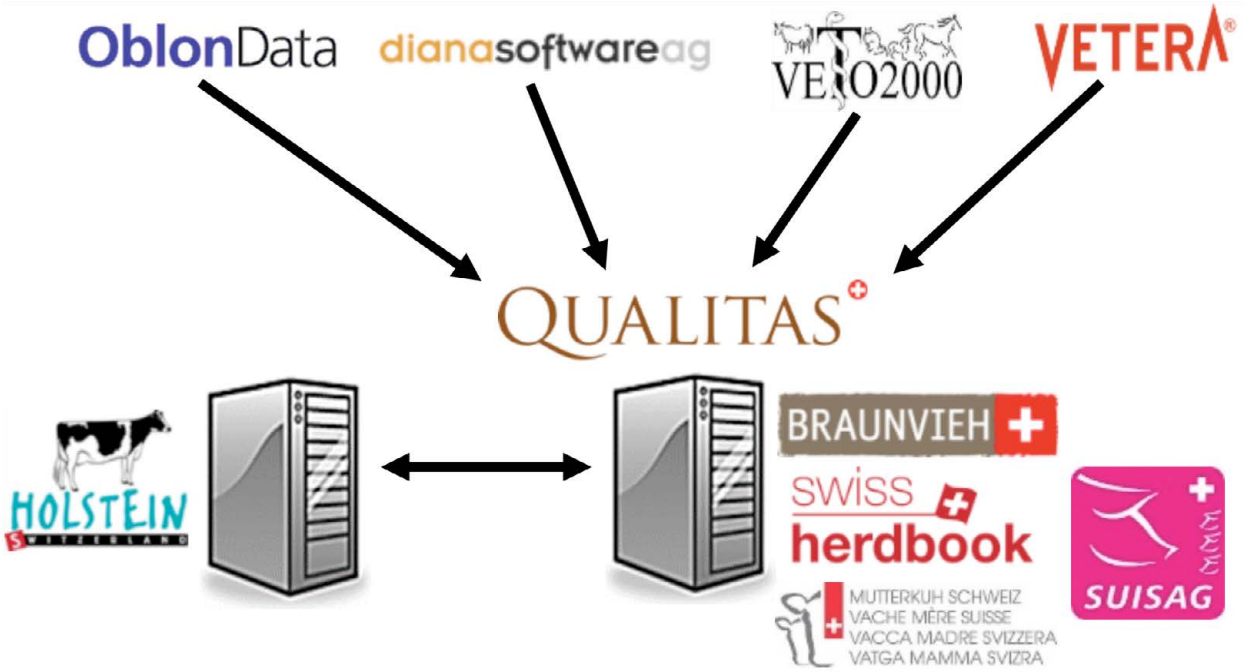
Schnittstelle Tierarztpraxis-Softwareprogrammen

Tierhalter und Veterinäre in der Schweiz sind dazu verpflichtet, Tierarzneimittel für Nutztiere in einem Behandlungsjournal aufzuzeichnen sowie zusätzlich eine Inventarliste zu führen. Es existieren viele unterschiedliche Quellen, die Daten zwar grösstenteils elektronisch aufzuzeichnen, allerdings in Systemen, die nicht miteinander kommunizieren.

Bestehende Datenquellen, die Gesundheitsdaten von Milchvieh und Schweinen enthalten, sollen vernetzt und dadurch Doppelspurigkeiten bei der Erfassung ausgeschlossen werden. Der Einhaltung des Datenschutzes gilt dabei ein besonderes Augenmerk.

Tierärzte erfassen Gesundheitsdaten in ihrem entsprechenden Tierarztpraxis-Softwareprogramm. Von dort sollen die Daten via Webservice direkt zur Qualitas übertragen werden und stehen den Zuchtorganisationen und somit auch den Tierhaltern zur Verfügung. Qualitas ist das Kompetenzzentrum für Informatik sowie quantitative Genetik für Schweizer Zuchtorganisationen und betreibt für mehrere Schweizer Zuchtorganisationen die Informatik mit Datenbank, Internetportal und Druckzentrum.

Grafik 1: Vernetzung der Gesundheitsdaten



Aufgrund des grossen Synergiepotenzials und vieler Berührungspunkte mit der IS ABV basiert die Schnittstellenbeschreibung auf den Vorgaben des BLV. Es soll der gleiche Inhalt auf die gleiche Art und Weise von den Tierarztpraxis-Softwareprogrammen zur Qualitas übertragen werden. Durch die Verwendung eines gemeinsamen Diagnoseschlüssels gemäss ICAR sowie die Zuordnung von Medikamenten via Swissmedic-Nummer werden Synergien sowohl für die Tierärzteschaft und Softwarehersteller als auch für die Tierhalter genutzt.

Zum Inhaltsverzeichnis

SVSM SCHWEINE & SVW WIEDERKÄUER
DAS ELEKTRONISCHE BEHANDLUNGSJOURNAL UND SEIN NUTZEN FÜR DIE BESTANDSBETREUUNG

Dr. med. vet. Thomas Echtermann
Vetsuisse-Fakultät Universität Zürich, Departement für Nutztiere, Abteilung Schweinemedizin

Jedweder Einsatz antimikrobieller Wirkstoffe geht mit der Selektion resistenter Bakterien einher und aus diesem Grunde ist die Bedeutung eines verantwortungsvollen Umgangs mit Antibiotika in der Human- wie in der Veterinärmedizin wissenschaftlich, politisch wie medial erkannt (CHANTZIARAS et al., 2014; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015). Auch in der Schweiz wird diesem Umstand mit der Strategie Antibiotikaresistenzen Rechnung getragen und mit dem jährlichen ARCH-Vet-Bericht steht ein erstes Tool zum Antibiotika-Monitoring in der Schweiz zur Verfügung (SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT, 2015; EIDGENÖSSISCHES DEPARTMENT DES INNERN EDI, 2018).

Da jedoch eine Antibiotikareduktion um jeden Preis aus Gründen des Tierschutzes und einer weiter wettbewerbsfähigen Nutztierhaltung in der Schweiz nicht zielführend ist, sollte ein aussagekräftiges Monitoring-System auch Leistungs- bzw. Gesundheitsdaten der Tierpopulation mit einbeziehen (POSTMA et al., 2017).

Diese Idee wird im Schweinebereich der Schweiz seit April 2018 mit Hilfe des Elektronischen Behandlungsjournals (EBJ) der Gesundheits-Plus-Programme Rechnung aufgegriffen. Im EBJ werden neben der tierindividuellen Erfassung der Behandlungen auf Betriebsebene auch einfache Leistungs- oder Gesundheitsdaten erfasst, um so neben dem Antibiotika-Monitoring auch die Entwicklung der Tiergesundheit zu beurteilen. Die Behandlungen sowie die Abgänge im Bestand werden dabei vom Landwirt per App oder am Computer erfasst; die Leistungsdaten wie lebend und tot geborene Saugferkel sowie die Abgänge während der Säugezeit werden vom Anbieter der Sauenplanersoftware bezogen. Beide Bereiche werden quartalsweise ausgewertet und graphisch aufbereitet. So entsteht durch die gezielte Auswertung beider Bereiche ein effektives Werkzeug für die Bestandsbetreuung, welches dem Tierarzt verschiedenste Einblicke in den Betrieb erlaubt.

Ein erster, wichtiger Punkt bei der Auswertung der Einträge durch den Bestandstierarzt ist die Überprüfung der Compliance des Landwirtes (PARDON et al., 2012). Werden die vom Tierarzt verschriebenen Medikamente für die richtige Indikation, mit der korrekten Dosierung und korrekten Behandlungsdauer angewandt? Sind die Einträge anhand der vom Tierarzt abgegebenen Mengen plausibel und führen alle Mitarbeiter die Behandlungen gleich aus?

Anschliessend kann anhand der verschiedenen Indikationen der Gesundheitsstatus der verschiedenen Altersklassen (Saugferkel, Absetzferkel, Mastschweine/Remonten, säugende und tragende Sauen) beurteilt werden. Über die verschiedenen Behandlungsgründe wird so eine etwaige Krankheit, sowie deren Verlauf und jahreszeitliches Auftreten im Bestand ermittelt. Diese Erkenntnisse dienen damit als ergänzende Anamnese für den Bestandsbesuch und weitere diagnostische Massnahmen. Dank der graphischen Datenaufbereitung als Tierbehandlungsindex (TBI) werden neben einem Vergleich mit anderen Betrieben, eventuelle Möglichkeiten zur Reduktion sowie Trends im Antibiotikaverbrauch ersichtlich. Da bestimmte Präparate wie etwa Reserveantibiotika besonders gewichtet werden, um deren Einsatz gezielt zu minimieren, kann teilweise schon ein Wechsel des Präparates zur Reduktion beitragen.

Neben der Auswertung von Behandlungen wird die Tiergesundheit auch über die eingespeisten Leistungsparameter beurteilt. Stimmen die Zahlen mit Referenzwerten aus der Literatur überein oder gibt es Betriebsbereiche, in denen sich die Wirtschaftlichkeit über beispielsweise Managementanpassungen noch steigern lässt? Für die eingetragenen Abgänge kann ähnlich den Behandlungen eine Analyse der Prävalenz, dem zeitlichen Auftreten und der Abgangsursache erfolgen.

Zusammenfassend ist das EBJ damit ein effektives Tool, um auf einfache Art einen vertieften Blick in den Tierbestand und das Verständnis des Landwirts über antimikrobielle Behandlungen zu erhalten (VISSCHERS et al., 2016), um so betriebsindividuelle Massnahmen zur Verbesserung der Tiergesundheit und damit letztlich auch zur potenziellen Optimierung des Antibiotikaverbrauchs zu implementieren (COLLINEAU et al., 2017).

Literatur

CHANTZIARAS, I., BOYEN, F., CALLENS, B., DEWULF, J. (2014): Correlation between veterinary antimicrobial use and antimicrobial resistance in food-producing animals: a report on seven countries. J Antimicrob Chemother 69, 827–834. doi:10.1093/jac/dkt443.

COLLINEAU, L., ROJO-GIMENO, C., LÉGER, A., BACKHANS, A., LOESKEN, S., NIELSEN, E.O., POSTMA, M., EMANUELSON, U., BEILAGE, E.G., SJÖLUND, M., WAUTERS, E., STÄRK, K.D.C., DEWULF, J., BELLOC, C., KREBS, S. (2017): Herd-specific interventions to reduce antimicrobial usage in pig production without jeopardising technical and economic performance. Prev Vet Med 144, 167–178. doi:10.1016/j.prevetmed.2017.05.023.

EIDGENÖSSISCHES DEPARTMENT DES INNERN EDI (2018): ARCH-Vet, Bericht über den Vetrieb von Antibiotika in der Veterinärmedizin in der Schweiz 2017; https://www.newsd.admin.ch/newsd/message/attachments/52863.pdf; letzter Zugriff: 04-Feb-2019.

PARDON, B., CATRY, B., DEWULF, J., PERSOONS, D., HOSTENS, M., BLEECKER, K. DE, DEPREZ, P. (2012): Prospective study on quantitative and qualitative antimicrobial and anti-inflammatory drug use in white veal calves. J Antimicrob Chemother 67, 1027–1038. doi:10.1093/jac/dkr570.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

POSTMA, M., VANDERHAEGHEN, W., SARRAZIN, S., MAES, D., DEWULF, J. (2017): Reducing Antimicrobial Usage in Pig Production without Jeopardizing Production Parameters. Zoonoses Public Health 64, 63–74. doi:10.1111/zph.12283.

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT (2015): Strategie Antibiotikaresistenzen Schweiz (StAR); https://www.bundespublikationen.admin.ch/cshop_mimes_bbl/2C/2C59E545D7371EE5A7B0EF1D8BC8BB01.pdf; letzter Zugriff: 04-Feb-2019.

VISSCHERS, V.H.M., POSTMA, M., SJÖLUND, M., BACKHANS, A., COLLINEAU, L., LOESKEN, S., BELLOC, C., DEWULF, J., EMANUELSON, U., GROSSE BEILAGE, E., SIEGRIST, M., STÄRK, K.D.C. (2016): Higher perceived risk of antimicrobials is related to lower antimicrobial usage among pig farmers in four European countries. Veterinary Record 179, 490. doi:10.1136/vr.103844.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (2015): Global Action Plan on Antimicrobial Resistance; http:/www.wpro.who.int/entity/drug_resistance/resour; letzter Zugriff: 04-Feb-2019.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

SVSM SCHWEINE & SVW WIEDERKÄUER
BESTANDSUNTERSUCHUNGEN STATE OF THE ART – WENN DIE EIGENEN SINNE NICHT MEHR AUSREICHEN

Dr. med. vet. Alexander Grahofer, Dipl. ECPHM
Tierphysiologie/Institut für Agrarwissenschaften / Departement Umweltsystemwissenschaften / ETH Zürich, Schweineklinik /Departement für klinische Veterinärmedizin, Vetsuisse-Fakultät Bern / Universität Bern

Die tierärztliche Bestandsbetreuung ist ein integraler Bestandteil des Gesundheitsmanagements von Tierbeständen. Insbesondere die Früherkennung von Bestandsproblemen sowie die umfassende Vorbeugung von Erkrankungen und Managementfehlern stehen im Vordergrund der Bestandsbetreuung. Dafür ist eine regelmässige und systematische Bestandsuntersuchung inklusiver Datenanalyse und Dokumentation unverzichtbar. Im Zuge der Bestandsuntersuchung werden Ursachen für Bestandsprobleme analysiert und gezielte Massnahmen mit dem Betriebsleiter erarbeitetet. Des Weiteren bedarf es einer Erfolgskontrolle der durchgeführten Massnahmen.

Um Schwachstellen und Verbesserungsmöglichkeiten im Schweinebestand zu verifizieren, ist einerseits die klinische Untersuchung der Tiere unumgänglich, andererseits ist aber auch eine objektive Beurteilung der Tierumgebung von Nöten. Die Beurteilung des Stallklimas erfolgt anhand verschiedener Parameter. Dazu gehört die Erhebung der Stalltemperatur und der Luftfeuchtigkeit, welche mit einem kalibrierten Luftthermometer und einem Psychrometer erhoben werden. Zu beachten ist, dass diese Messungen nur den jetzigen Ist-Wert angeben. Für eine bessere Beurteilung empfiehlt es sich eine kontinuierliche Messung über einen Zeitraum von zwei Wochen mittels Datenlogger durchzuführen. Anhand der Messungen können Tag-Nacht-Schwankungen der Temperatur sowie Veränderungen in der Luftfeuchtigkeit evaluiert werden. Des Weiteren erfolgt die Beurteilung der Luftgeschwindigkeit mittels Hitzedrahtanemometer, sowie die Messung der Schadgaskonzentrationen mittels verschiedener Messsysteme. Die Daten werden im Anschluss an die Untersuchung ausgewertet und Verbesserungsmassnahmen mit den Landwirten besprochen.

Kontinuierliche Tierüberwachung sowie Tierbeobachtung können Hinweise für Interventionen oder Verbesserungsmassnahmen für Tiergesundheit und Tierwohl geben. Für die Beurteilung stehen eine Vielzahl an verschiedenen Kamerasystemen für die Landwirtschaft zur Verfügung. Diese ermöglichen eine hochwertige Videoübertragung direkt auf das Smartphone oder andere Endgeräte. Dadurch kann beispielsweise der Abferkelprozess kontrolliert werden ohne durch physischer Präsenz Unruhe im Abferkelabteil hervorzurufen, welche negative Folgen auf den Geburtsablauf haben kann. Mittels Videoaufnahmen können aber beispielsweise auch Bewegungsabläufe und -muster von Zuchtsauen beurteilt werden. Anhand der Auswertung lassen sich Risikofaktoren im Haltungssystem feststellen.

Die Verwendung digitaler Technologien und Auswertung laufender Monitoringsysteme sind schon heute elementare Bestandteile einer Bestandsuntersuchung. Anhand der zusätzlichen Daten können Erkrankungen sowie Fütterungs- und Haltungsdefizite frühzeitig erkannt werden. Die dadurch erlangte resp. verbesserte Effizienz und Nachhaltigkeit in der Schweineproduktion rechtfertigt den Einsatz digitaler Technologien und auch dadurch entstehende Kosten. In den nächsten Jahren werden weitere Sensoren sowie spezifische APPs auf den Markt kommen, die neue Möglichkeiten zur Erfassung von Zuständen im Tierbestand eröffnen. Das Auswerten und die Interpretation von solchen Daten muss Kernkompetenz der Tierärztinnen und Tierärzte sein und bedingt eine stetige Fort- und Weiterbildung auf dem Gebiet der Bestandsuntersuchung.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

SVSM SCHWEINE & SVW WIEDERKÄUER
DIGITALISIERUNG UND VERNETZUNG VON GESUNDHEITSDATEN IN DER SCHWEINEBRANCHE – EINE BEDARFSERHEBUNG BEI SCHWEINEHALTENDEN UND TIERÄRZTEN

med. vet. Brian Friker
Vetsuisse-Fakultät Universität Bern

Hintergrund
Die Digitalisierung von Informationen macht auch vor der Landwirtschaft nicht Halt. Die Entwicklungen der Technologie sind rasant. Auch die Landwirtschaft und Tiergesundheit können von diesen Entwicklungen des 21. Jahrhunderts profitieren. Im Rahmen eines Forschungsprojektes wurden deshalb die Meinungen und Bedürfnisse der Schweinehaltenden und Bestandstierärzte bezüglich einer systematischen Erfassung und Nutzung von Gesundheitsdaten der Schweine eingeholt. Solche Gesundheitsdaten sind insbesondere wertvoll für ein allgemein verbessertes Betriebs- und Herdenmanagement sowie die Früherkennung, welche wiederum die Tiergesundheit verbessert.

Fragebogen
Der Fragebogen umfasste Fragen zu Demographie und Betriebsstruktur, zu Daten, welche bereits genutzt werden oder deren Nutzung in Zukunft gewünscht wird, sowie zu den Vorstellungen, wie eine mögliche systematische Erfassung und Nutzung von Gesundheitsdaten aussehen soll.

Die Fragebögen wurden vom BLV an ca. 6600 Schweinehaltende sowie von der GST an ca. 3000 Tierärzte und von der SVSM nochmals an ca. 300 Tierärzte verschickt. Von den Schweinehaltenden wurden 783 vollständige Antworten zurückerhalten (Rücklaufquote 12%). Bei den Tierärzten resultierten Antworten von 40 Personen, die auch mit Schweinen arbeiten (die Rücklaufquote lässt sich nicht exakt berechnen, da nicht bekannt ist, wie viele der angeschriebenen Personen mit Schweinen arbeiten).

Resultate
Alle Tierärzte nutzen elektronische Geräte zur Dateneingabe. Die meisten nutzen einen Computer oder Laptop als einziges Gerät. Ein Drittel der Tierärzte nutzt mehrere Geräte (zusätzlich z.B. Smartphone oder Tablet).
Rund 15% erfassen den Gesundheitszustand systematisch nach einer bestimmten Vorlage. Dazu verwenden sie Protokolle der Schweinegesundheitsdienste. Diese Daten werden dann zur Vorbereitung der Bestandsbetreuung und teilweise auch für die Diagnosestellung von Einzelfällen verwendet.

Ein Drittel der Tierärzte nutzen das elektronische Behandlungsjournal (EBJ) regelmässig und weitere 25% nutzen es unregelmässig. Dabei geben fast drei Viertel der Tierärzte auch selbst Daten für Ihre Kunden ein. Dies beinhaltet vor allem Medikamenten-Einkäufe (71%) und Behandlungen (57%).

Auch die meisten Schweinehaltenden nutzen elektronische Geräte zur Eingabe von Gesundheitsdaten. Nur 22% geben an, kein elektronisches Gerät zu benutzen. Knapp 10% erfassen den Gesundheitszustand systematisch. Wie die Tierärzte verwenden die Schweinehaltenden dazu auch Vorlagen der Schweinegesundheitsdienste. Das EBJ nutzen 31% der Schweinehaltenden.

Einer systematischen digitalen Erfassung und Nutzung sehen Tierärzte eher optimistisch entgegen: 60% sehen einen Nutzen, 25% sind noch unsicher und nur 15% sind eher abgeneigt. Die Schweinehaltenden sind in drei etwa gleich grosse Gruppen geteilt, welche jeweils eine positive, eine negative bzw. eine noch unschlüssige Einstellung angeben.

Am häufigsten einen Nutzen sehen Schweinehaltende, welche …
- bereits Daten systematisch erfassen und diese nutzen.
- Mitglied in einem der Schweinegesundheitsdienste sind.
- innerhalb der SGD an einem Bonusprogramm teilnehmen und das EBJ verwenden.
- einem Ringbetrieb angeschlossen sind.
- für ein Label produzieren, allerdings nicht für Bio-Betriebe.

Bei den Tierärzten ist die Anzahl Rückmeldungen zu klein, um statistisch signifikante Unterschiede feststellen zu können.

Für die Integration in einem Netzwerk, in dem verschiedene Daten systematisch erfasst und analysiert werden können, wünschen sich Tierärzte allgemein viele Daten: Über 75% möchten 6 oder mehr bereits existierende Datenquellen in einem Netzwerk integrieren (Median = 8), wobei auch solche genannt werden, die bisher noch nicht regelmässig verwendet werden. Schweinehaltende möchten generell weniger Datenquellen in einem solchen Netzwerk vereinen (Median = 2). Abb. 1 zeigt, wie häufig bereits existierende Datenbanken genannt wurden.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

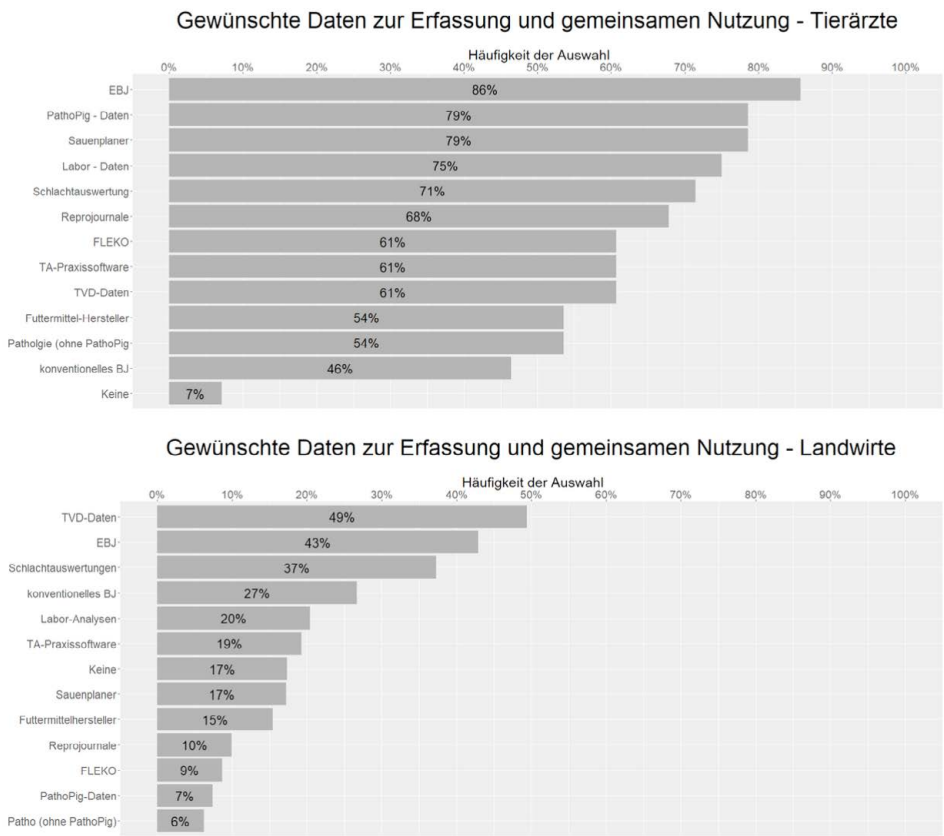


Abb. 1: Häufigkeit, mit der bereits existierende Datenbanken von Tierärzten und Schweinehaltenden zur Integration in einem Netzwerk gewünscht werden.

Tierärzte scheinen sich also einen Mehrwert aus den zusätzlich verfügbaren Daten zu erhoffen, wogegen bei den Schweinehaltenden möglicherweise im Vordergrund steht, dass durch die Eingabe aller Daten an nur einem Ort der administrative Aufwand reduziert wird.

Die Möglichkeit des Benchmarkings (Vergleich der eigenen Leistung mit der von anderen Schweinehaltenden bzw. Tierärzten) wird sowohl von Tierärzten als auch von Schweinehaltenden als wenig wichtig angesehen (bei beiden ca. 45%). Möglicherweise existieren hier Befürchtungen, dass man als «schlechter» Betrieb bzw. Tierarzt an den Pranger gestellt oder sogar sanktioniert werden könnte.

Bei den Antworten der Tierärzte fällt auf, dass über 80% motiviert sind, eine systematische Erfassung von Daten zu unterstützen, um dank der Auswertung dieser Daten eine verbesserte Bestandsbetreuung durchführen zu können. Allerdings denken nur 57%, dass sie diese Datenerfassung als zusätzliche Dienstleistung den Kunden verrechnen können. Hier könnte auf beiden Seiten das Bewusstsein gefördert werden, dass diese Arbeit durchaus verrechnet werden kann und auch soll.

Nur 43% der Schweinehaltenden sind der Meinung, dass eine systematische Erfassung und Vernetzung von Daten dem Betrieb finanziell helfen kann. Dabei wird der Gewinn durch das Verhindern von Krankheiten durchaus gesehen. Dass sich eine Datenauswertung und darauf gestützte Anpassungen im alltäglichen Betriebsmanagement ebenfalls positiv auf die Gesundheit der Tiere auswirken können und somit einen finanziellen Gewinn bedeuten, wird jedoch nur von wenigen Schweinehaltenden als Vorteil gesehen.

Bemerkenswert ist auch, dass sich 72% der Schweinehaltenden regelmässige Informationen zu «Schweinekrankheiten im Allgemeinen» aus der Analyse der Daten wünschen, allerdings nur 38% über «Krankheiten bei Schweinen, die auch auf den Menschen übertragen werden können». Möglicherweise ist nur ein geringes Bewusstsein vorhanden, dass Krankheiten auch direkt vom lebenden Tier auf den Menschen übertragen werden können.

Fazit

Tierärzte sind überwiegend positiv eingestellt gegenüber einer systematischen Erfassung und Nutzung bzw. Auswertung von elektronischen Daten. Bei den Schweinehaltenden sehen vor allem diejenigen einen Vorteil, welche bereits jetzt regelmässig mit elektronischen Daten arbeiten. Durch die zunehmende Verwendung des elektronischen Behandlungsjournals können sich die Schweinehaltenden an eine systematische Dateneingabe gewöhnen. Wenn dadurch die bisher noch Unsicheren zu einer stärkeren Nutzung ihrer Daten bewegt werden können, werden sie wahrscheinlich auch den Nutzen darin erkennen.

Auf diesem Weg können sich Tierärzte und Schweinehaltende in ihrer Zusammenarbeit gegenseitig unterstützen. Schweinehaltende sollten vermehrt für den Nutzen aus elektronischem Datenmanagement sensibilisiert werden. Auch sollte das Bewusstsein gefördert werden, dass eine solche Datennutzung im Rahmen verschiedener Gesundheitsprogramme wie z.B. PathoPig bereits stattfindet. Dabei ist essentiell, durch eine gute Aufklärung mögliche Ängste vor Datenmissbrauch und Kontrollverlust über ihre Daten zu nehmen. Die Datenverwendung muss klar geregelt und für Schweinehaltende und Tierärzte transparent ersichtlich sein.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

EMS AND PPID IN DONKEYS

Alex Thiemann MA, Vet MB, Cert EP, MSc, MRCVS
The Donkey Sanctuary, Sidmouth, Devon, UK

Equine Metabolic Syndrome is defined as a "Clinical syndrome associated with an increased risk of laminitis that includes insulin dysregulation and any combination of increased generalised or regional adiposity, weight loss resistance, and altered adipokine concentrations." https://sites.tufts.edu/edu/equineendogroup.

Donkeys are prone to Equine Metabolic Syndrome due to their physiological adaptations to survive in resource poor environments. The donkey has a lower nutritional requirement than a pony of the same size, but is often exposed to excess feed with high non- structural carbohydrate levels. In addition, they are generally given little exercise.

Donkeys and many small pony breeds are considered to be relatively insulin resistant- which has a survival advantage, but also leads to, and is linked with both hyperinsulinemia and obesity.

As well as clinical symptoms we need to test for insulin dysregulation. Resting insulin levels have very low sensitivity /high specificity and should not be relied upon as a sole test. At the Donkey Sanctuary we use an oral carbohydrate challenge using Karol Light (corn syrup). As donkeys are at increased risk of hyperlipaemia we do not starve patients before testing, but have a standard protocol that involves the donkey only having access to straw for at least 6 hours prior to testing.

We then give 45ml/100kg of syrup and obtain baseline blood samples. A second sample is taken 60–90 minutes later to measure serum insulin, which should be below 60mU/L.

At present adipokine testing is not validated for donkeys

There will be cases of EMS that do not demonstrate obesity and cases that also suffer from concurrent PPID, so in some cases further diagnostics will be warranted.

In many cases management of EMS relies on improving the dietary management of the donkey, and initiating a controlled weight loss programme. Ideally, the exercise is increased, but this will be dictated by whether there is any underlying lameness. To prevent boredom in cases of dietary restriction there are several ways to modify and enrich the stable environment.

Medical treatments exist: metformin can be used to reduce glucose absorption enterically and help in transitioning a donkey to pasture; a thyroxine derivative may be useful to increase the metabolic rate.

Pituitary Pars Intermedia Dysfunction (PPID) is seen in donkeys and, as many are kept until they are geriatric it is seen relatively frequently. The condition is known to be associated with an increased risk of immunosuppression and laminitis. Affected cases may have obvious clinical signs such as hirsutism, muscle wastage and polydipsia.

However we rely upon testing suspect donkeys for elevations in ACTH to detect cases before such signs are reached.

PPID results in hyperinsulinemia, which is a risk factor for laminitis. We also find these cases may have higher faecal egg counts, higher ectoparasites burdens and delayed wound healing.

Treatment of the underlying disorder relied upon the use of pergolide-Prascend at 2µg/kg. As the drug can suppress appetite donkeys need careful monitoring when on the drug and may need to start at lower doses. Testing In autumn when the levels are at their highest is considered the best time to discriminate for positive cases.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

DENTISTRY IN DONKEY – ZAHNBEHANDLUNGEN BEIM ESEL

Dr. med. vet. Christoph Jäggin
Fachtierarzt FVH für Pferde Certified Equine Dentist IAED, Hofstetten

Zahnerkrankungen haben besonders beim älteren Esel mit bis zu 93% eine sehr hohe Prävalenz (Du Toit 2012) Dies ist besonders auf dessen Langlebigkeit und das mangelnde Bewusstsein der Notwendigkeit von Zahnkontrollen beim Besitzer zurückzuführen

Der Esel hat allen Grund für eine Besonderheit da er durch seine Grösse und seine Eigenheiten doch eine echte Herausforderung ist.

- Häufig keine Tetanusimpfung
- Allgemeine Meinung: Stur und unerzogen
- Reaktion: Vorwärtsdrängen
- Die Vene ist sehr schwer zu finden, weil
  - die meisten Esel sehr unkooperativ sind
  - Haut ist dicker
  - Die Halsvene der Esel (Vena jugularis) ist zum Leidwesen der Tierärzte bei Eseln im mittleren Drittel mit einem Hautmuskel überzogen, der die Punktion in diesem Bereich sehr erschwert. Deshalb sollte das obere Drittel für die Venenpunktionen aufgesucht werden.
- Die Winkelung der Backenzahnkauflächen ist häufig steiler
- Markante, physiologische Anisognathie -> Entstehung von scharfen Kanten verstärkt
- Die Befunde sind meist heftig, weil der Esel häufig eine Beistelltier ist und daher erst beim Auftreten von Hamsterbacken reagiert wird.
- Deutliche Curve of Spee
- Muskelansätze ausgeprägter->starker Kaudruck
- Sind recht kooperativ, wenn Sie sich mit der Situation abgefunden haben, auch in Aufwachphase noch kooperativ

Häufige Befunde

- Schneidezähne Smile (Ventrale Kurvatur)
- Zahnstein an Schneidzähnen und Prämolaren
- Verkippte Zähne nach lateral sehr häufig (verursacht durch Platzprobleme)
- Parodontal Erkrankungen
- Diastema (z. B durch verkippte Zähne)
- Rampe an 106/206 (P2)
- Scherengebiss
- Hamsterbacken (lockere Zähne, scharfe Kanten)
- Wolfszähne

Sedation

Sedation mit Xylazin und Butorphanol. Die Verabreichung von Detomidin kann verstärktes Niesen verursachen.

Grundprinzip einer Zahnbehandlung beim Esel sollte gleich durchgeführt werden wie beim Pferd *ausser* das „Smile“ der Schneidezähne sollte nur korrigiert werden, wenn es zu funktionellen Einschränkungen kommt. Form der Schneidezähne ist der Kaubewegung angepasst (Stoll, duToit). Die Behandlung von Eseln hat den grossen Vorteil, dass man sehr viele pathologische Befunde in kurzer Zeit kennenlernt.

Instrumente

Es gibt einige Instrumente auf dem Markt, welche für die Zahnbehandlung bei Esel geeignet sind.

Einige der Produzenten sind hier aufgelistet:

- Kleine Maulgatter: www.cappsmanufacturing.com
- Handraspeln: www.horsedentistry.com www.horsedental.com
- Schleifgeräte:
- Häussler dentalvet, www.haeussler-dentalvet.de
- www.cappsmanufacturing.com
- www.equinespecialties.net

Konischer Schleifkopf: www.cappsmanufacturing.com

Literatur Esel

Es gibt einige wissenschaftliche Arbeiten über die Eselzähne, welche von Nicole duToit publiziert wurden.

Dimensions of diastemata and associated periodontal food pockets in donkey cheek teeth. Du Toit N, Burden FA, Baedt LG, Shaw DJ, Dixon PM.J Vet Dent. 2009 Spring;26(1):10–4.

Clinical dental findings in 203 working donkeys in Mexico. Du Toit N, Burden FA, Dixon PM.Vet J. 2008 Dec;178(3):380–6. Epub 2008 Nov 1.

Donkey dental anatomy. Part 1: Gross and computed axial tomography examinations. Du Toit N, Kempson SA, Dixon PM.Vet J. 2008 Jun;176(3):338–44. Epub 2008 Apr 18.

Donkey dental anatomy. Part 2: Histological and scanning electron microscopic examinations. Du Toit N, Kempson SA, Dixon PM.Vet J. 2008 Jun;176(3):345–53. Epub 2008 Apr 18.

Commom dental disorders in the donkey. Du Toit N, Dixon PM Equine Vet Education 2012; 24(1) 45–51/ deutsche Zusammenfassung im Pferdespiegel (Enke Verlag) 2012; 2: 75

Zum Inhaltsverzeichnis

MEDICATION FOR DONKEYS

Alex Thiemann MA, Vet MB, Cert EP, MSc, MRCVS
The Donkey Sanctuary, Sidmouth, Devon, UK

Drug manufacturers consider the donkey to be a minor species, despite the millions that work to sustain livelihoods globally, through draught power, milk and meat. Unfortunately, this means that very few drugs are licensed for use in the donkey and we rely upon the work of a select few researchers to know about drug metabolism. The Donkey Sanctuary has a non-invasive research policy and so is unable to work in this field.

In most instances, it is sensible to start with using recommended horse dosages but with knowledge of some fundamental differences between the species to aid in correct prescribing.

Donkeys can range in size from miniature to mammoth and accurate weighing is best practice. Donkey foals may be only 10–15kg when born. There are donkey specific weight /height normograms and weight tapes available: https://www.thedonkeysanctuary.org.uk/what-we-do/for-professionals/technical-resources. Many donkeys are obese and this can affect the distribution of drugs. Conversely, a thick winter coat can hide an emaciated frame. It is helpful to determine Body condition Score BCS, when considering medication and this requires hands on palpation of the donkey.

The donkey evolved to be more desert adapted than the horse, and are reported to tolerate dehydration with fewer and later clinical and haematological signs. The normal haematology and biochemistry values are different from horse: red cell numbers are lower with a larger mean cell volume. They have a different volume of distribution of drugs. Their liver metabolises drugs in a slightly different manner from the horse- usually more rapidly with some exceptions.

Donkeys are stoical and good at masking disease. Routine haematology and biochemistry samples are advisable before starting treatment especially with potentially nephrotoxic or protein bound drugs. Good assessment of pain is useful in monitoring the effectiveness of analgesia, we use a donkey composite and facial pain score.

Donkeys working overseas are often dehydrated and may need rehydrating before full doses of drugs such as NSAIDs are used.

It is always good practice to base prescribing on a full clinical examination and the results of any test results including bacteriology culture and sensitivity. However due to the fact that donkeys often present late with clinical signs, and many are geriatric and immunosuppressed, antibiotic therapy may need to be based on empirical knowledge and using best practice guidelines available to protect critically important antibiotics.

This presentation will cover recommendations for prescribing in donkeys for the following areas
Sedation
Anaesthesia/Analgesia
Maintenance of anaesthesia with top ups
Maintenance of anaesthesia with triple drip
Antibiotics
Anthelmintics

References

Grosenbaugh et al, (2001) Pharmacology and therapeutics in donkeys. EVE 23 (10) 523–530.

Matthews, N.S., et al, (1997b) Anaesthesia of donkeys and mules. Equine vet. Educ. 9, 198–202.

Burden, F and Thiemann, A K (2015) Donkeys are different. Journal of Equine Vet Science 35 (5) 376–382.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

SKIN DISORDERS OF THE DONKEY

PD Dr. med. vet. Derek Knottenbelt
University of Liverpool, UK

Acknowledgements:
I am indebted to colleagues at the Donkey Sanctuary, SPANA and Brooke for their help

The major syndromes of donkey dermatology that might be encountered in practice include

1) PRURITUS
2) NODULAR SKIN DISEASE
3) ALOPECIA
4) MOIST / EXUDATIVE DERMATOSES
5) DRY DERMATOSIS (Flaking and Scaling)
6) PIGMENTARY CHANGES

Within each of the 6 syndromes shown above, the diagnostic approach needs to consider a further panel of differential diagnoses. This can be summarised broadly into infectious disorders involving viral bacterial fungal disease or non-infectious conditions which can have multiple origins as outlined in Figure 1. The diagnostic process is fundamental to the accurate definition of disease and therefore the selection of appropriate therapeutic measures and so there is no circumstance where a clinical examination is not indicated. The clinician needs to carefully establish whether a clinical sign is a primary or secondary event. The target for the clinician should of course be to establish the primary cause of disease and therefore establishing the primary lesion is critical

CLASSIFICATION	DISEASE TYPE	EXAMPLES IN DONKEY
INFECTION	Virus	papilloma
	Bacteria	Dermatophilosis
	Fungus	Dermatophytosis / Pythiosius
	Protozoa	Besnoitiosis
	Parasite	Pediculosis / mites
NON-INFECTION	Genetic / Developmental	Epidermolysis bullosa
	Immunologic / Allergic	Pemphigus /Insect bit hypersensitivity
	Nutritional	Debility
	Neurologic	Rabies (pruritus)
	Endocrinologic	Pars intermedia Dysfunction (PPID)
	TRAUMA	VARIOUS / sunburn / photosensitation
	Iatrogenic	Inappropriate Chemicals / medication
	Chemical / toxic	Selenosis / photosensitisation
	Neoplastic	SARCOID / carcinoma / melanoma

Immunological skin disease

The donkey is remarkably free of immune mediated skin disease but Pemphigus-like diseases have been recorded The condition can become generalised and hair loss with circular exudative patches may be encountered. The condition is usually non-pruritic and can be diagnosed from biopsy.

Figure 1: Pemphigus in a 14 year-old donkey gelding. Extensive diffuse and focal areas of hair loss and exfoliative dermatosis were present. Histology was typical of pemphigus.

Treatment is largely unrewarding but high dose steroids can be attempted; probably the best of these is prednisolone at 2–3 mg / kg for the first 7 days and then tapering the dose progressively down to a minimum effective alternate daily dose. The risks of laminitis following steroid usage in donkeys has not been defined to the authors knowledge and certainly there does not appear to be a higher risk than in horses (in which I believe the risk is heavily overstated).

Allergic skin diseases

Insect hypersensitivity occurs in donkeys but is not often the typical Sweet Itch Syndromes seen in horses. In the authors experience many of the cases suffer from sensitivity to other biting flies rather than Culicoides spp. Nevertheless, many do show a typical distribution and seasonal onset that is indistinguishable from equine sweet itch.

Figure 2: LEFT: The legs of a donkey showing a severe pruritic allergic dermatitis to the presence of chorioptes mites. Self-trauma leads to progressive irritation and more self-trauma. RIGHT: An interesting method of protecting the legs from fly and parasite attack!

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Typically, the affected donkey shows an intense pruritus that becomes worse when they are exposed to the causative insects and show a progressive severity with succeeding years.

Severely excoriated skin can be treated with antibiotic / steroid creams and parenteral medication with corticosteroids such as Prednisolone may be the only way of reducing the severity of the inflammation. In my experience the use of depot steroids such as methylprednisolone actetate is not useful.

Neoplastic skin disorders

By far the commonest problem is the sarcoid. There is no doubt that donkeys are severely affected but the type and distribution of the sarcoid is somewhat different from that seen in horses. Donkeys are more liable to severe invasive and fibroblastic lesions and the occult and verrucose forms are less common in this species. It is also however, easy to overlook the verrucose and occult forms of the disease in donkeys.

Figure 3: A highly invasive fibroblastic, malignant sarcoid in the sheath of a donkey that had had repeated attempts at treatment without success. An en bloc resection resolved te issue

The treatments available are very limited and all have problems of one sort or another. The reality is that early treatment of any sarcoid may serve at least to limit the long-term severity but ill-advised attempts that lack proper thought may simply exacerbate the problem. Thus, surgical excision may be an effective option where the limits of the sarcoid can be defined but simply debriding the bulk of the lesion or failure to include a wide enough margin may result in a dramatic deterioration

Figure 4: A large fibroblastic sarcoid on the medial stifle region that recurred each time following ill -advised attempts to remove it surgically. Repeated treatment brings reduced prognosis!

Other skin tumours do occur from time to time but they are all rare and occur sporadically; there is correspondingly little established about the treatment options and their relative prognosis.

Figure 5: Left: Squamous cell carcinoma – of the prepuce. Right: Orbital / scleral melanoma

Chemical / Toxic skin diseases

Donkeys are liable to the full range of toxic skin disease and perhaps the most alarming is photosensitization arising as a result of chronic / terminal liver failure. Ragwort *(Senecio jacobeae)* is highly toxic to donkeys (as for horses) but they will eat it in the green state when food is otherwise in short supply. Advanced liver failure signs may be present to guide the clinician but sometimes photosensitization is the first sign. Extensive exudative inflammatory dermatitis over exposed areas of the skin arises. Interestingly in the donkey it is my experience that the eruptions are not necessarily always confined to the white skinned areas although the white areas are invariably much worse.

Figure 6: True secondary photosensitisation due to advanced liver failure. Note the distribution pattern in non-pigmented skin

Infectious skin disease

Skin infections are common in donkeys and they are liable to the full range of micro-organisms and ectoparasites.

Summary

Skin disease in donkeys is a poorly described speciality. Donkeys are liable to the full range of infectious and non-infectious diseases but under most natural conditions they remain remarkably free of skin disease. Traumatic injuries are a serious complication in many places and secondary infection of these injuries and other inflammatory disorders is common. The robust and uncomplaining character of most donkeys

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

means that many skin diseases are presented late in the course and the number of therapeutic agents that can be used is small and so there are major problems. For the most part the philosophy should be to limit medication to the directly effective mediations and try to restore the skin to a more natural condition by appropriate management.

Further reading

Svendsen ED (2008) The Professional Handbook of the Donkey 4th Edition. Whittet Books, Yatesbury.

Knottenbelt DC (2009) Pascoe's Principles and Practice of Equine Dermatology. Sunders, Oxford

Scott DW (1993) Large Animal Dermatology. Saunders, Philadelphia

Mohamed, FHA Abu Samra M.T., Ibrahim K.E.E., Idris S.O. Habronémose cutanée chez des chevaux et des ânes domestiques (Equus asinus asinus). Journal of Tropical Livestock Science 1989; 42;

Liénard E, Nabuco A, Vandenabeele S, Losson B, Tosi I, Bouhsira É, Prévot F, Sharif S, Franc M, Vanvinckenroye C, Caron Y. First evidence of Besnoitia bennetti infection (Protozoa: Apicomplexa) in donkeys (Equus asinus) in Belgium. Parasit Vectors. 2018 ; 18;11(1):427. doi: 10.1186/s13071-018-2993-3.

PAIN MEDICATION IN LAMINITIC HORSES

Prof. C. Spadavecchia
Vetsuisse Faculty, University of Bern

Laminitis is an extremely painful clinical syndrome. The severe pain associated with the disease is the most common reason for euthanasia of affected horses. Therefore understanding the pathophysiology of laminitis pain is of primary importance for a establishing a correct and effective pain-relieving therapy.

Laminitis is associated with systemic disease (systemic inflammatory response syndrome, sepsis, endocrine disease) or altered weight bearing. It is characterized by 3 phases: 1) a developmental phase, before the onset of clinical signs, 2) an acute phase, during which lameness becomes manifest indicating that metabolic and degenerative alterations of the lamellar tissue have already occurred, 3) resolution of the disease or beginning of the chronic phase [1].

In the acute phase, the diagnosis of laminitis is based on the typical clinical signs including lameness, leaning back on heels stance, bounding digital pulses, increased hoof wall temperature, pain when pressing the point of the frog, palpable depression at the coronary band. Increased manifestation of indices of stress, including autonomic responses (heart rate variability and hypertension) and release of adreno-pituitary hormones have been reported to accompany laminitis. Lameness severity can vary from one just perceptible while trotting to spending prolonged periods recumbent. In this phase, pain might have an important protective function as it induces behavioural changes that could help preventing tissue damage. Thus the implementation of an analgesic therapy to guarantee animal welfare and to reduce the subsequent occurrence of pathological pain forms has to be carefully weighed against the risk of aggravating foot injury. Thus, appropriate soft bedding, confinement and restriction of ambulatory activity have to be guaranteed at the same time [2].

In the chronic phase, displacement of the pedal bone within the hoof capsule occurs because of disruption of the dermo-epidermal laminar bond within the hoof. The initiating changes leading to such degenerative responses are not known, but local vascular disturbances and perhaps a precipitating local physical stress have been postulated [3]. In the chronic phase, pain might lose its protective function and become pathological. Pathological, non-functional pain is clinically characterized by hypersensitive states, like hyperalgesia and allodynia, due to modifications occurring at the levels of the peripheral and/or central nervous system.

The equine foot is innervated by the medial and lateral digital nerves and by dorsal branches of the palmar/plantar digital nerves. The lamellar corium is innervated by the digital nerves while the coronary band is innervated by the dorsal branches of the digital nerves [4]. Free nerve endings of Aδ and C sensory fibers within the hoof are located mainly in the dermis of the lamellae, sole, coronary band and periosteum.

The specific sources of foot pain in laminitis depend on the stage of the disease and on the initiating cause. Several conditions like inflammation, soft tissue contusion, increased pressure within the lamellar or solear soft tissue, ischemia, increased contact between the solar corium and the third phalanx, bone pathology and nerve injury can all contribute. Current thinking emphasizes the role of two main processes: first events secondary to inflammation and second events arising from nerve injury. Thus both inflammatory and neuropathic pain components most play a main role in the generation of laminitis symptoms. While lamellar inflammation is a dominant characteristic of acute sepsis-associated laminitis, it is almost lacking in early endocrinopahtic laminitis, which has a more silent clinical onset. In chronic stages of the disease, ongoing inflammation of the lamellae and of the distal phalanx is present. Ischemia might exacerbate the clinical picture through local release of chemical mediators that sensitize nociceptors [2].

Injury of small nerve endings within the foot might originate a specific form of pathological pain, called neuropathic pain, often not responding to conventional analgesic therapy. Typical morphological and molecular changes associated with neuropathic pain have been demonstrated in digital nerves and dorsal root ganglia of horses affected by chronic laminitis [5].

In the acute phase, it is fundamental to start the treatment as early as possible. Analgesia, supportive shoeing and, in some instances, cryotherapy should be provided, besides confinement as previously recommended.

Non-steroidal anti-inflammatory agents are the first choice for the relief of inflammatory pain accompanying laminitis. While high doses NSAID maybe desirable in the developmental stage of laminitis, in the acute phase persistent and very effective pain relief from NSAIDs must be balanced against the risks of exacerbated structural damage due to excessive movement and limb loading of the horse and thus the dose should be titrated based on the comfort level of the animal [6].

There is no scientific evidence to justify the selection of a specific agent against others, even if phenylbutazone is anecdotally reported to be particularly efficacious. This might be due to the central analgesic effects observed for non-selective COX inhibitors, possibly acting on the COX3 isoform of the enzyme in the CNS.

In case of severe pain, NSAIDs are not sufficient and opioids (morphine, buprenorphine, methadone) should be administered. Due to their relatively short half-life, repeated administrations are necessary. Unfortunately, slow release formulations cannot be recommended at present due to the high risk of GI side effects. Another alternative used in practice in combination with NSAIDs is oral paracetamol (20 mg/kg

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

TID). While several interesting mechanisms of analgesic action have been described for paracetamol, only one case report documents its use to treat laminitis pain in a pony so far [7].

In hospital settings, for particularly severe cases, a multimodal approach to pain therapy can be adopted. Continuous intravenous infusion of centrally acting analgesics like lidocaine, ketamine, opioids and alpha-2 agonists, alone or in combination can be administered depending on the individual clinical signs and needs.

As a neuropathic pain component has been recognized in horses affected by spontaneous laminitis, specific drugs able to treat neuropathic pain like gabapentinoids (gabapentin, pregabalin) and NMDA antagonists (ketamine, adamantidine) could provide beneficial effects, especially in chronic cases.

In horses oral gabapentin has a low bioavailability and no apparent side effects [8]. Doses ranging from 2.5 to 20 mg/kg once per day, BID or TID have been described in the literature. The dosing regimen should be selected based on individual needs.

Tramadol is emerging as an additional option to perform multimodal analgesia for laminitis under field conditions. Its efficacy has been well demonstrated both for inflammatory and for neuropathic pain conditions in humans. In horses affected by spontaneous laminitis, tramadol alone provided some beneficial effects when administered at 5 mg/kg BID while in combination with ketamine resulted in significantly enhanced pain relief [9]. The tramadol dose actually recommended in horses is 10 mg/kg BID (crushed tablets, mixed with sirup) [10]; ketamine can be administered as a CRI (0.6 mg/kg/h) or as intramuscular boli (0.5 mg/kg every 4–6 hours).

Newer therapies, such as soluble epoxide hydrolase inhibitors [11] vanilloid receptor antagonists and pregabalin may prove useful in the future, but further work is needed before a recommendation for their clinical use can be made.

References

1. Menzies-Gow N. *Laminitis in horses.* In Practice. 2018; 40:411–419.
2. Hopster K, van Eps AW. *Pain management for laminitis in the horse.* Equine Veterinary Education. 2018.
3. Yaksh TL. *The Pain State Arising From the Laminitic Horse: Insights Into Future Analgesic Therapies.* Journal of Equine Veterinary Science. 2010; *30:*79–82.
4. Paz CF, Magalhaes JF, Mendes HM, Rocha Junior S, Belknap JK, Alves GE, Faleiros RR. *Mechanical nociceptive thresholds of dorsal laminae in horses after local anaesthesia of the palmar digital nerves or dorsal branches of the digital nerve.* Vet J. 2016; *214:*102–108.
5. Jones E, Vinuela-Fernandez I, Eager RA, Delaney A, Anderson H, Patel A, Robertson DC, Allchorne A, Sirinathsinghji EC, Milne EM, et al. *Neuropathic changes in equine laminitis pain.* Pain. 2007; *132:*321–331.
6. Driessen B, Bauquier SH, Zarucco L. *Neuropathic pain management in chronic laminitis.* Vet Clin North Am Equine Pract. 2010; *26:*315–337.
7. West E, Bardell D, Morgan R, Senior M. *Use of acetaminophen (paracetamol) as a short-term adjunctive analgesic in a laminitic pony.* Vet Anaesth Analg. 2011; *38:*521–522.
8. Terry RL, McDonnell SM, Van Eps AW, Soma LR, Liu Y, Uboh CE, Moate PJ, Driessen B. *Pharmacokinetic profile and behavioral effects of gabapentin in the horse.* J Vet Pharmacol Ther. 2010; *33:*485–494.
9. Guedes AG, Matthews NS, Hood DM. *Effect of ketamine hydrochloride on the analgesic effects of tramadol hydrochloride in horses with signs of chronic laminitis-associated pain.* Am J Vet Res. 2012; *73:*610–619.
10. Guedes A, Knych H, Hood D. *Plasma concentrations, analgesic and physiological assessments in horses with chronic laminitis treated with two doses of oral tramadol.* Equine Vet J. 2016; *48:*528–531.
11. Guedes AG, Morisseau C, Sole A, Soares JH, Ulu A, Dong H, Hammock BD. *Use of a soluble epoxide hydrolase inhibitor as an adjunctive analgesic in a horse with laminitis.* Vet Anaesth Analg. 2013; *40:*440–448.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

SVPM PFERDE
HUFREHE: RADIOLOGISCHE VERÄNDERUNGEN, VENOGRAMMSTUDIE IM FELDE

Stefanie Ohlerth, Prof. Dr. med. vet., Dipl. ECVDI
Vetsuisse-Fakultät Zürich

Röntgenuntersuchung

Vorbereitung:

- Hufeisen je nach Klinik abnehmen
- sorgfältige Reinigung des Hufes, loose Hornüberstände entfernen
- Pferd mit beiden Vorderbeinen (ev. alle 4 Gliedmassen) senkrecht zum Boden und unter möglichst gleichmäßiger Belastung auf Holzblöcke stellen, damit die Kassette auf den Boden gestellt werden kann, um auch die distalen Anteile des Hufes abzubilden
- Kronsaum dorsal sowie medial und lateral an der breitesten Stelle mit einem Bleimarker (z.B. Bleikugel) oder röntgendichter Flüssigkeit (Barium, Tipp-ex) markieren
- distodorsaler Hufrand bis zur Strahlspitze mit Barium kennzeichnen
- Bleikugel ist gleichzeitig Maßstab zur Korrektur des Vergrösserungseffektes:

wahre Distanz = gemessene Distanz x (wahre Länge des Markers/gemessene Länge des Markers)

- kein Raster
- weiche Belichtung -> sichtbare Schichtung der Hornkapsel und Haare am Kronsaum; nur so können korrekte Messungen durchgeführt, d.h. die beiden Schichten der Hufwand und Aufhellungen im Horn, erkannt werden

Standardprojektionen:

- lateromediale (LM) Aufnahme: Die senkrecht gestellte Kassette berührt die Hornkapsel medial, der horizontale Zentralstrahl wird auf die Mitte zwischen dorsaler Hufwand und Ballen, 2 cm distal des Kronsaumes, gerichtet; für Hufschmiedbelange wird der Zentralstrahl tiefer (1.5–3 cm proximal der Fussungsfläche) zentriert
- dorsopalmare/dorsoplantare (DP) Aufnahme: der horizontale Zentralstrahl wird auf die Mediane des Hufes gerichtet, auf gleicher Höhe wie für die LM Aufnahme

Eine LM-Aufnahme ist idR ausreichend. Die DP-Aufnahme dient der Beurteilung von asymmetrischen Rotationen.

Der normale Huf im Röntgenbild

- glatte, gerade Kontur der Hufwand
  - äussere Schicht = Epidermis = Stratum externum und medium
  - innere Schicht = Dermis = Stratum internum und Corium (weniger röntgendicht)
  - normal: äussere Schicht = 64.3% ± 3.6% der gesamten dorsalen Hufwand
- Hufbein (P3): glatter dorsaler sowie solearer Rand, klare Abgrenzung der deutlich dichteren Kompakta von Spongiosa, fein strukturierte Spongiosa
- palmarer Winkel 3–10°
- normale Hufbalance:
  - LM: dorsale Hufwand parallel zur dorsalen Kontur von P3 (abgesehen von individuellen Unterschieden bedingt durch die variable Form von P3)
  - DP: medial und lateral gleicher Abstand von P3 zum Boden
  - Messungen: Normwerte s. Tabelle und Referenzen

Akutes Stadium

Die akute Rehe ist definiert als das Auftreten akuter, klinisch erkennbarer Hufrehesymptome ohne Röntgenveränderungen. Jedoch konnte mit Magnetresonanztomographie (MRT), Mikro-Computertomographie (CT) und histologischen Untersuchungen gezeigt werden, dass bei fehlenden Röntgenbefunden d.h. akuter Rehe oder chronischer, leichtgradiger Rehe bereits Veränderungen in der Dermis feststellbar sind, z.B. Oedem, Nekrose, Einblutungen und Separierung der Laminae. Dies führt zu einer Verdickung der Dermisschichten. Des Weiteren wurden im dorsalen und solearen Kortex und der Medulla des Hufbeines bereits deutliche Knochenveränderungen wie Osteolyse, Knochenumbau, Knochenoedem, Entzündung, Gefässveränderungen und perivaskuläre Fibrose beobachtet.

Demnach ist anzunehmen, dass bei akuter Hufrehe auch röntgenologisch die innere Schicht an Dicke zunimmt und der Übergang zwischen Epidermis und Dermis undeutlich ist. Bislang ist dies jedoch noch nicht in der Literatur beschrieben.

Chronisches Stadium

Sobald radiologische Veränderungen sichtbar sind, spricht man von einer chronischen Hufrehe. Die klinische Symptomatik kann unterschiedlich ausgeprägt sein oder sogar fehlen. Radiologisch ist ein chronisch aktives Stadium nur schwierig oder nicht von einem chronisch stabilen Stadium zu unterscheiden. Entscheidend sind hier wiederholte Röntgenuntersuchungen eines Pferdes, die den Verlauf einer Hufrehe dokumentieren.

Röntgenbefunde:

- Hufbeinrotation (Grad 0: ≤1°, Grad 1: ggr Rotation: 2-8°, Grad 2: mgr: 9–20°, Grad 3: hgr: >20°)
- Hufbeinsenkung (Rehestrecke nimmt zu, Sohlendicke nimmt ab)
- eingefallener Kronsaum
- Aufhellungen (Gas, Einblutung) im Hufbeintragapparat/Übergang Epidermis-Dermis
- konkave dorsale Hufwand
- Hornringe
- konvexe Sohle an Hufbeinspitze

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

- lange Zehe
- keilförmiges Narbenhorn
- verdickte dorsale Hufwand (gesamt, nur innere Schicht)
- Deformierung des Hufbeinrandes (Fragmente, Hutkrempenbildung, Hufbeinosteitis)
- unregelmäßige Zubildung an der Dorsalwand des Hufbeines (selten, da P3 nur über eine rudimentäres Periost verfügt)
- Komplikationen
  - Hufabszess
  - lose / hohle Wand
  - Durchbruch des Hufbeins durch die Hufsohle
  - Nekrose des Hufbeines
  - partielle Saumbandlösung
  - Ausschuhen

Hufrehe-relevante Messungen am Röntgenbild

Normwerte variieren in Abh. von der Röntgentechnik, der Rasse, vom letztem Beschlag, und dem Auswertenden. Verlaufsuntersuchungen am gleichen Pferd sind wertvollere Informationen als eine Einzeluntersuchung!

- Rotationswinkel: Winkel zwischen der dorsalen Hufwand und der dorsalen Hufbeinkontur
- Wanddicke: kürzeste Distanz zwischen P3 und Hufwand
  - Proximale – distale Hufwanddicke (kürzeste Distanz zwischen Hufwand - Basis des Proc. ext. bzw. Hufbeinspitze)
  - Mediale – laterale Hufwanddicke (auf Höhe distaler Rand P3)
  - Äussere – innere Schicht
- Sohlendicke (kürzeste Distanz zwischen Hufbeinspitze – Sohle)
- Rehestrecke (Vertikaler Abstand zwischen Kronsaum – proximalem Ende des Proc. ext.)

Venogramm

Das Venogramm dient der Darstellung von Weichteilpathologien im Huf (Keratom, Sohlenquetschung, Hufbeinosteitis, Abszess, Hufrehe) und assistiert die Therapiewahl und den Therapieerfolg. Sie ist einfach am sedierten stehenden Pferd durchzuführen. Jodhaltiges Kontrastmittel wird in die V. dig. palmaris injiziert, welches dann retrograd Venen und Arterien im Huf füllt. Grundsätzlich ermöglicht das Venogramm die Darstellung einer Venenkompression, der Vorstufe von Gewebsnekrose bei Hufrehe. Es können 5 Hauptregionen evaluiert werden: Vv. coronales mit Plexus (proximodorsal des Proc. ext.), sublamellärer Plexus dorsal am P3, zirkumflexes Gefässbett an der Hufbeinspitze, Plexus solearis, Gefässbett im Ballen- und Trachtenbereich.

Normalwerte Vordergliedmasse [1,3]

Die Normalwerte hängen von der Rasse und vom Trimmen ab und sind daher variabel. Es wird auf weitere Referenzwerte in der Literatur verwiesen. Die hier angegebene Rehestrecke ist beispielsweise in anderen Quellen deutlich höher.

Messung (Mean, SD, mm)	Warmblüter	Pony (81.5–148 cm)
Proximale dorsale Hufwanddicke gesamt Äussere Schicht Innere Schicht	18.3 (1.6) 10.7 (1.3) 7.6 (1.0)	14.4 (1.5) – –
Laterale Hufwanddicke gesamt Äussere Schicht Innere Schicht	19.3 (2.7) 10.1 (1.4) 9.1 (1.9)	12.6 (2.0) – –
Mediale Hufwanddicke gesamt Äussere Schicht Innere Schicht	19.3 (2.3) 9.9 (1.5) 9.3 (1.8)	12.4 (2.0) – –
Rehestrecke	6.9 (2.4)	9.1 (2.2)
Sagittale Sohlendicke Äussere Schicht Innere Schicht	13.7 (2.4) 8.1 (2.1) 5.6 (1.0)	10.6 (2.1) – –
Laterale Sohlendicke Äussere Schicht Innere Schicht	20.7 (4.4) 13.2 (4.3) 7.5 (1.7)	18.7 (3.1) – –
Mediale Sohlendicke Äussere Schicht Innere Schicht	18.9 (4.2) 11.5 (3.9) 7.4 (1.4)	17.0 (3.0) – –

Ausgewählte Referenzen

1. Grundmann et al.: Quantitative assessment of the equine hoof using digital radiography and magnetic resonance imaging. Equine Vet J 2015, 542–547.
2. Thieme et al.: Morphometrische Messungen am Pferdehuf – eine Literaturübersicht. Pferdeheilkunde 2015, 108–118.
3. Thieme et al: Radiographic measurements of the hooves of normal ponies. Vet J 2015: 332–337.
4. Kummer et al.: The effect of hoof trimming on radiographic measurements of the front feet of normal Warmblood horses. Vet J 2006, 58–66.
5. Pollit: The anatomy and physiology of the suspensory apparatus of the distal phalanx. Vet Clin Equine 2010, 29–49.
6. D'Arpe: Digital venography and its application in Europe. Vet Clin Equine 2010, 339–359.
6. Rucker: Digital venography and its application in North America. Vet Clin Equine 2010, 339–359.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

STRAHLENTHERAPIE: TUMOR- UND SCHMERZBESTRAHLUNG BEIM PFERD

Dr. med. vet. Janine Brunner
Equinox-Healthcare, Linsengericht, Deutschland

Im Alter leiden Tiere häufiger an Tumorerkrankungen. Bei 15–19-jährigen Pferden konnte eine Tumorinzidenz von 8 % gefunden werden, die bei > 30-jährigen Pferden sogar auf 17 % ansteigt. Die häufigsten Tumore beim Pferd sind Papillomaviren-assoziierte Hauttumore wie equine Sarkoide (43,6 %), Plattenepithelkarzinome (24,6 %; je nach Lokalisation multifaktorielle Ätiologie) und Papillome (5,5 %), gefolgt von Melanomen (3,8 %), Granulosazelltumoren (2,5 %) und Lymphomen (1,3 %).

Besonders wenn die Neoplasien an chirurgisch schwer zugänglichen Stellen liegen oder sie sehr bösartig sind gab es bisher wenig Heilungschancen.

Die rasante Entwicklung der Strahlentherapie in der Humanmedizin, mit mittlerweile hoch präzisen Bestrahlungstechniken, unter Schonung der Risikoorgane und der Möglichkeit der Hypofraktionierung (Verabreichung der benötigten, tumorzelltötenden Dosis in wenigen Einzelsitzungen), hat den Einsatz der Radiotherapie in der Tiermedizin überhaupt erst sinnvoll gemacht. Dank moderner Bildgebung (CT / MRT), konformaler Therapieplanung, bildgesteuerter (Image-Guided Radiation Therapy, IGRT) und intensitätsmodulierter Strahlentherapie (IMRT), sowie dem Einsatz von Multi-Lamellen-Kollimatoren (MLC) können auch in der Pferdemedizin Tumoren in komplexen anatomischen Lokalisationen mittels Strahlentherapie behandelt werden. Tiere werden, wegen der Lagerungsgenauigkeit und aus Strahlenschutzgründen für Personal und Tierbesitzer, in kurzen Vollnarkosen bestrahlt. Präzise Therapiekonzepte mit möglichst wenigen Fraktionen (bis hin zur Stereotaxie) bieten deshalb enorme Vorteile.

Eine Radiotherapie kann gegen verschiedene Tumortypen eingesetzt werden. Meist kommt sie dann zum Zuge, wenn die Neoplasie chirurgisch nicht (komplett) entfernt werden kann, was vor allem bei Tumoren am Kopf und an den Gliedmaßen, sowie bei sehr malignen Tumoren mit invasivem Wachstum der Fall ist. Die benötigte Dosis und deren fraktionierte Verabreichung richten sich nach der Radiosensitivität des Tumors verglichen mit der Radiosensitivität des umgebenden, gesunden Gewebes. Grundsätzlich gilt, dass durch Strahlentherapie Tumoren therapierbar sind, die strahlenempfindlicher sind als ihre umgebenden Strukturen. Je nach Tumorgewebsursprung leiten die neoplastischen Zellen unterschiedliche Formen des Zelltods. Plattenepithelkarzinome ziehen sich beim Pferd in der Regel innert 6–12 Wochen nach Abschluss der Strahlentherapie zurück, während Sarkoide viele Monate bis hin zu einem Jahr brauchen, bis sie verschwunden sind.

Pferde zeigen weniger Nebenwirkungen auf die Teletherapie verglichen mit Hunden oder Menschen. Im Bestrahlungsfeld kann es zu (meist temporärem) Fellverlust, Schleimhaut-/Haut-Ulzerationen oder Depigmentationen kommen. Auch Entzündungsanzeichen und Wunden im Zusammenhang mit dem Tumorabbau treten gelegentlich auf. Strahlensensible Organe sind beim Tier wie beim Menschen zum Beispiel die Augen (Katarakte sind als Spätfolge möglich) und sich schnell teilende Organe wie der Dünndarm oder das Knochenmark.

Kombinationen der drei Säulen der Krebstherapie, wie Radiochemotherapie, oder Tumorbett-Bestrahlungen post-OP, verbessern die Erfolgsaussichten auf Heilung bei neoplastischen Erkrankungen und generell gilt, dass ein kleineres Tumorvolumen eine bessere Prognose hat als ein großes.

Auch sogenannte gutartige Bestrahlungen, sprich niedrig dosierte Bestrahlungen von chronischen Schmerz- bzw. Entzündungsprozessen und gutartigen Gewebsproliferationen gehören in der Humanmedizin zu den Standard-Therapieverfahren. Beim Pferd konnten die gutartige Radiotherapie unter anderem beim Hufrollensyndrom, diversen Arthrosen, Nackenbandansatz und Bursa nuchalis Entzündungen erfolgreich eingesetzt werden. Diese Form der Bestrahlung wirkt langfristig entzündungs- und schmerzhemmend über die Induktion der Apoptose vom Lymphozyten, Endothelveränderungen mit weniger Austritt von Leukozyten und Makrophagen ins Gewebe, einer Proliferationshemmung und der schnelleren Ausdifferenzierung von Fibroblasten, der Minderung von heterotrophen Ossifikationen, eine Modulation der Zytokine in dem behandelten Gebiet und durch die Hemmung der Kapillarsprossung. Die gutartige Bestrahlung blockiert jedoch nicht die Reizleitung in einem Nervenbündel und ist somit nicht mit einer Neurektomie gleichzusetzen: das behandelte Gebiet bleibt sensibel innerviert.

Die Radiotherapie liefert gute Behandlungsmöglichkeiten für eine Vielzahl an Erkrankungen des Pferdes, wobei sowohl die antimitotische, aber auch die antiinflammatorische Wirkung der Strahlung genutzt werden kann. Um für die einzelnen Indikationen evidenzbasierte Empfehlungen und Prognosen zur Strahlentherapie beim Pferd abgeben zu können, braucht es größere Fallzahlen und entsprechende wissenschaftliche Auswertungen.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

KRANKHEITEN DES EXTERNEN OHRKANALES UND KOMPLIKATIONEN

Gerald F. Schusser, Dr., Dipl. ECEIM, Prof.
Medizinische Tierklinik, Veterinärmedizinische Fakultät, Universität Leipzig, Deutschland

Einleitung

Die Pferdebesitzerinnen und Pferdebesitzer merken plötzliches Scheuen oder Verhaltensstörungen des Pferdes oder Reitpferdes. Ein normales, beidseitiges Hören ist beim Fluchttier Pferd essentiell. Einseitige oder beidseitige Verstopfung des externen Ohrkanales infolge Cerumens und Staubes, Sägespäne oder Parasiten verursachen eine Schwerhörigkeit oder Hörlosigkeit und deswegen können Pferde die Umgebung nur sehend erfassen, so dass Umgebungsänderungen plötzlich wahrgenommen werden und so scheuen und flüchten. Das Anlegen des Halfters verursacht neu festgestellte Kopfabwehrbewegungen. Die Ursachen sind Schmerzen infolge Entzündungen in der Ohrmuschel oder im externen Ohrkanal. Auch ein Kopfschiefhalten, Kopfschütteln oder Kopfscheuern infolge Juckreizes oder Missempfindungen sind Symptome, die Reiterinnen und Reiter anamnestisch mitteilen. Die Ursache des Kopfschiefhaltens liegt in einer Otitis externa, media et interna, weil das Gleichgewichts- und/oder Gehörorgan des Innenohres dadurch Funktionsstörungen bekommen. Parasiten (Haarlinge, Mücken, Fliegen) oder Fremdkörper (Sägespäne, Cerumen-Staub-Formationen, Wasser durch Waschen, applizierte Medikamente in den äußeren Ohrkanal von den Kleintieren) im knorpeligen (Meatus acusticus externus cartilagineus) oder knöchernen (Meatus acusticus externus osseus) Teil des äußeren Ohrkanales verursachen die Kitzelempfindungen und deswegen das Kopfschütteln. Entzündungen, Fremdkörper oder Parasiten können Missempfindungen auslösen und so Kopfscheuern verursachen, so dass Exkoriationen an seitlichen Kopfregionen zu beurteilen sind. Einseitige oder beidseitige Ohr-, Oberlid-, Oberlippen-, Unterlippen- und Nüsternparese oder –paralyse können langsam oder binnen weniger Tage festgestellt werden. Die Ursache ist die Entstehung einer Neuritis des N. facialis (VII), weil dieser parallel zum Meatus acusticus internus et externus osseus, getrennt durch eine feine Knochenlamelle im Canalis facialis, verläuft und so der Nerv eine infiltrative Entzündung erfährt. Kaustörungen werden von den Besitzern auch mitgeteilt, weil ein- oder beidseitig eine Temporohyoidosteoarthropathie vorhanden ist. Diese Temporohyoidosteoarthropathie, die von einer Otitis externa exsudativa ausgeht, betrifft das subepitheliale Gewebe und den knöchernen Anteil des Meatus acusticus externus osseus sowie den Pocessus styloideus mit dem angegliederten Tympanohyoideum (proximaler Zungenbeinast) und Stylohyoideum (= mittlerer Zungenbeinast). Blutige, blutigseröse, blutigeitrige und/oder eitrige Ohrausflüsse infolge einer Otitis externa exsudativa kommen selten vor, weil die Ohren stehen und das Kopfschütteln wegen der lokalen Ohrschmerzen reduziert vorkommt. Die Selbstreinigung des Meatus acusticus externus osseus et cartilagineus erfolgt nicht mehr und es entsteht somit eine Verstopfung. Ursachen sind Traumen oder hochgradige staubige Umgebung, so dass Zelldebris und Cerumen mit dem Schmutz verkleben und Formationen mit Haaren bilden, den äußeren Gehörkanal verstopfen und so durch das Kopfschütteln nicht entfernt werden können. Die Gehörlosigkeit ist die Folge. Die sensible Innervation der Außenseite der Ohrmuschel und des äußeren Ohrkanales erfolgt durch den N. auricularis magnus (CN 2) und die Innenseite durch den N. auricularis internus (Äste von Kopfnerven V, VII, X), wobei dieser am ventralen Ende der trichterförmigen Öffnung der Ohrmuschel (Concha auriculae) im Bereich des Griffelfortsatzes (= Proc. styloides) eintritt. Die motorische Innervation wird durch den N. auriculopalpebralis (Kopfnerv VII) hergestellt. Der Blutzu- und –abfluss passiert über die Art. und V. auricularis caudalis.

Klinische Untersuchung und Endoskopie des externen Ohrkanales

Die klinische Untersuchung beginnt mit der Adspektion, wobei Stellung, Bewegung, Ohrmuschelinnenfläche und der sichtbare Teil des Meatus acusticus externus cartilagineus überprüft werden. Die Palpation erfolgt vergleichend links und rechts und beginnt proximal am Ohrgrund durch Umfassen mit Daumen und den Fingern und wird nach ventral fortgesetzt bis zum Ende des knorpeligen Teiles des externen Ohrkanales (Griffelfortsatz = Proc. styloides). Schmerzen können so ausgelöst und durch Zusammendrücken des Meatus acusticus externus cartilagineus kann auch klebrig dickflüssiger Inhalt (quatschende Geräusche) nachgewiesen werden.

Die Ultraschalluntersuchung wird herangezogen, um das Ende des Griffelfortsatzes und somit die Eintrittslokalisation des N. auricularis internus darzustellen (Abb. 1, 2).

Die Anästhesie der Außenseite der Ohrmuschel und des externen Ohrkanales wird am N. auricularis magnus, palpierbar am caudalen Rand der Ohrmuschelbasis, mit 1,5 bis 2 ml Lidocainhydrochlorid (2%) lokal durchgeführt (Abb. 1). Um auch die Innenseite der Ohrmuschel und des externen Ohrkanales zu anästhesieren, ist die lokale Applikation von 2,5 bis 5 ml Lidocainhydrochlorid am ventralen Ende des Griffelfortsatzes in einer Tiefe von 2,17 bis 2,97 cm vorzunehmen. Die Lokalisation des Griffelfortsatzendes ist mit Hilfe des Ultraschalles zu erfassen, um die Eintrittstelle des N. auricularis internus zu lokalisieren und arterielle und venöse Gefäße der Gl. parotis zu meiden (Abb. 1, 2). Die Indikation zur lokalen Anästhesie sind operative Eingriffe im Bereich der Ohrmuschel (z. B. Othämatom, Neoplasmen) und des äußeren Ohrkanales.

Die Endoskopie wird mit einem flexiblen Endoskop mit einem Durchmesser von 5 bis 7 mm und stets auf beiden Seiten durchgeführt. Davor muss eine Sedierung gemacht werden: Kombination von Detomidin (0,01 mg/kg KM i.v.) und Butorphanol (0,02 mg/kg KM i.v.). Die Endoskopie beider Luftsäcke muss davor oder anschließend durchgeführt werden, um besonders den mittleren und proximalen Zungenbeinast mit der Temporohyoidverbindung zu untersuchen. Wenn die Innenfläche der Ohrmuschel und der einsehbare kartilaginöse Teil des externen Ohrkanales sehr stark mit Cerumen und Staub verdreckt sind, dann sind diese mit Papierhandtücher zu reinigen. Die Endoskopspitze ist senkrecht in den externen Gehörkanal einzuschieben. Bei Verschmutzung der Endoskopieoptik ist das Endoskop stets herauszuziehen und zu reinigen.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Das Endoskop ist so zu positionieren, dass der Übergang zwischen kartilagniösem und ossärem Teil des externen Ohrkanales, das Epithel des ossären Teiles und das Trommelfell zu sehen und zu beurteilen sind (Tab. 1, 2).

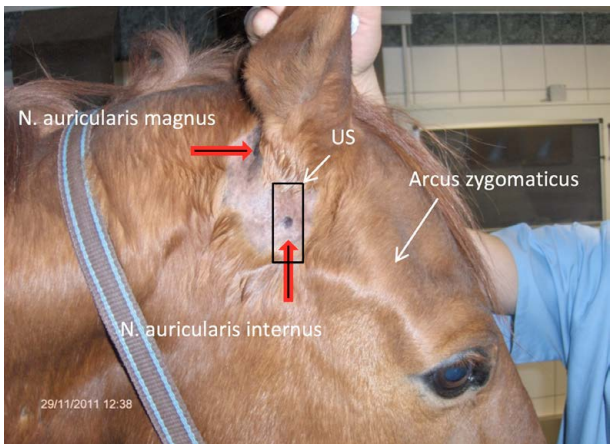


Abb. 1 Die Anästhesie des externen Ohrkanales und der Ohrmuschel wird durchgeführt an den bezeichneten Stellen der Nn. auricularis magnus et internus (rote Pfeile).

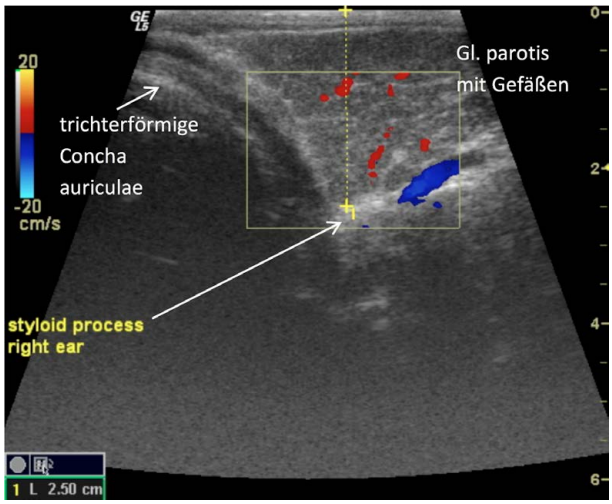


Abb. 2 Ultraschallbild, aufgenommen mit einer 10 MHz-Sonde in der Position (US) wie in Abb. 1 dargestellt. Das Griffelfortsatzende (= Proc. styloides) ist hyperechoisch und ist in einer Tiefe von 2,50 cm. In dieser Lokalisation ist das Lidocainhydrochlorid zu applizieren, um die Anästhesie des N. auricularis internus zu erreichen.

Tab. 1 Graduierung der endoskopischen Befunde der Haut, des Cerumen- und Zelldebrisanteiles im Meatus acusticus externus cartilagineus et osseus, Überganges und Epithels des Meatus acusticus externus osseus.

Graduierung der endoskopischen Befunde	Meatus acusticus externus cartilagineus	Meatus acusticus externus osseus
Grad I (normal)	pigmentierte Haut sichtbar, geringe Menge Cerumen und Staub auf pigmentierter Haut, wenig Staub an den Haaren	Übergang klar konturiert, blassrosa Epithel mit zarten Gefäßen, durchsichtiges Trommelfell mit Stria mallearis im Zentrum
Grad II	pigmentierte Haut kaum sichtbar, Schmutzanhäufung, Cerumen-Zelldebris-Formationen	Übergang mit Zelldebriskranz, gerötetes Epithel mit Zelldebris und/oder Schmutz, Trommelfell mit Stria mallearis schwer sichtbar
Grad III	pigmentierte Haut nicht sichtbar, massive Staub- und Schmutzansammlung sowie Cerumen-Zelldebris-Formationen	partielle oder komplette Verstopfung durch Schmutz, Eiter und/oder Zelldebris, Trommelfell nicht sichtbar
Besonderheiten	Exsudat, Blut, Fremdkörper, Granulomas, Osteomas, Stenosen, Missbildungen, Parasiten (Räudemilben, Mücken, Zecken, Haarlinge)	

Tab. 2 Endoskopische Befunde des Trommelfelles

Kriterien	Normale Befunde	Pathologische Befunde
Intaktheit	intakt	rupturiert
Transparenz der Pars tensa	transparent	wolkig
Farbe der Pars tensa	durchsichtig deswegen schwarz, weil Sicht in das Mittelohr	weiß, gelb, braun
Farbe der Pars flaccida	durchsichtig, weiß-perlmutterartig, weil Gehörknöchelchen sichtbar	gerötet, bräunlich
Differenzierung zwischen Pars tensa und flaccida	gut	schlecht
Position der Stria mallearis	zentral	peripher
Sichtbarkeit der Gehörknöchelchen	gut sichtbar	schlecht sichtbar
Lichtreflexion	negativ	positiv

Diagnose

Die Ohrmuschel kann geschwollen sein und lokale Blutungen haben: Othämatom (Abb. 3). Im Frühling und Sommer können Kriebelmücken Schwellungen und Petechien in der Ohrmuschelinnenfläche verursachen. Aural Plaques (Abb. 3) kommen häufiger vor. Im Meatus acusticus externus cartilagineus sind entzündliche Schwellungen, Verstopfungen (Cerumen-Schmutz, Cerumen-Exsudat-Schmutz) häufig vorhanden (Abb. 4). 61% bzw. 73% der Pferde, die im Stall gehalten werden und älter als 10 Jahre sind, haben eine Verschmutzungsgraduierung von II und höher. Am runden bis ovalen Übergang zum Meatus acusticus externus osseus sind schildförmige Ansammlungen von Zelldebris oder ein ringförmig angeordneter Zelldebriskranz (Abb. 4, 5), Exsudat (Abb. 6, 10) oder eine Verstopfung (Abb. 6) sichtbar und verhindern so die Sicht auf das Trommelfell. Der ossäre Teil hat einen dorsolateralen bis ventromedialen Verlauf, eine mittlere Länge von 2,2–2,26 cm, ist sanduhrfömig mit einem äußeren von 1,14–1,20 cm und einem kleinsten inneren Durchmesser von 0,42–0,46 cm sowie ein Volumen von 0,38–0,48 cm³. Im ossären Teil sind Formveränderungen, Entzündungen (Rötung, Schwellung) des Epithels, Verstopfungen mit Exsudat, Parasiten oder Fremdkörper diagnostizierbar. Bei 34% der untersuchten Pferde sind Zelldebris und/oder Schmutzpartikel nachweisbar gewesen (Abb. 4, 5). Das Trommelfell ist schief positioniert von dorsolateral zu ventromedial, hat eine ovale Form mit einer Länge von 1,31–1,33 cm. Bei Zweidrittel der untersuchten Pferde ist das Trommelfell direkt sichtbar und bei 14% mit einer Lichtreflexion (Entzündung) gewesen. Grauweiße, opake Streifen weisen auf eine Tympanosklerose hin.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Komplikationen

Blut infolge Trauma oder Exsudat infolge Entzündung in der Ohrmuschelinnenfläche fließen der Schwerkraft folgend in den externen Gehörkanal und verursachen eine Verstopfung oder Entzündung und folglich eine Schwerhörigkeit oder Gehörlosigkeit. Auch das Eindringen von Wasser während der Pferdewaschung verursacht mit Cerumen und Schmutz eine Verstopfung und eine Entzündung des externen Ohrkanales kann die Folge sein. Die Otitis externa exsudativa verursacht eine ipsilaterale Facialisparese (Abb. 8) mit Keratitis sicca (Abb. 8) infolge der infiltrativen Neuritis des N. facialis inklusive des N. petrosus major, der die Funktion der Gl. lacrimalis herabsetzt. Auch die Verteilung der wenig produzierten Tränenflüssigkeit über der Cornea durch die Oberlidbewegung ist vermindert, weil eine Oberlidparese vorliegt, die durch die Insuffizienz des N. auriculopalpebralis, ausgehend vom N. facialis, hervorgerufen wird. Durch die entzündliche Infiltration des ossären Teiles des externen Ohrkanales wird über den Proc. styloideus des Felsenbeines auch das Tympano- und Stylohyoideum in die Entzündung mit Hypertrophie und entzündlich vermehrter Gefäßzeichnung einbezogen, so dass eine Temporohyoidosteoarthropathie (Abb. 9), nachweisbar mittels einer Luftsackendoskopie, mit Kaustörung entsteht. Die Otitis externa exsudativa verursacht auch eine Otitis media et interna und folglich eine Kopfschiefhaltung infolge des äußeren Vestibulärsyndromes (Abb. 8). Eine Verstopfung des externen Ohrkanales oder/und eine Otitis interna verursacht eine Schwerhörigkeit oder Gehörlosigkeit, die durch Schreckhaftigkeit oder fehlende Ohrbewegung in Richtung der Schallquelle eine mögliche Nachweisbarkeit darstellt jedoch schwer infolge fehlender Untersuchungsmethoden objektivierbar ist.

Therapie

Jede Endoskopie des äußeren Ohrkanales erfordert eine Verwendung eines hygienisch einwandfrei aufbereiteten Endoskopes! Nach jeder Operation aufgrund der Entfernung der Neoplasmen (Sarkoid, Melanom, Adenokarzinom) oder Therapie des Othämatoms im Bereich der Ohrmuschelinnenfläche muss eine Endoskopie des externen Ohrkanales erfolgen, um die Normalität bis zum Trommelfell nachzuweisen. Die verschmutzte Ohrmuschelinnenfläche und der kartilaginöse Teil werden mit Wattestäben unter Sedierung gereinigt. Kranzartige Zellschuppen/Zelldebris, die den Übergang zwischen kartilaginösem und ossärem Teil verschließen, werden mit der Fremdkörperzange mit Hilfe des Endoskopes entfernt. Cerumenale Schmutzformationen, Fremdkörper oder Parasiten (Haarlinge) im ossären Teil werden ebenso mit der Fremdkörperzange via Endoskop erfasst und herausgezogen. Das Endoskop muss bei großen Stücken herausgezogen werden, denn ansonsten verstopft der Arbeitskanal des Endoskopes. Exsudat im ossären Teil wird mit Wattebäuschchen, erfasst mit der Fremdkörperzange, aufgesaugt, das Endoskop herausgezogen und das Wattebäuschchen gewechselt. Dieser Vorgang muss mehrmals wiederholt werden, bis kein Exsudat im Meatus acusticus externus osseus ist oder das Trommelfell sichtbar wird. Das entzündete Epithel des ossären Teiles darf nicht berührt werden, ansonsten führt dies zu Blutungen und weiteren Entzündungen. Bevor das gesamte Exsudat aufgesaugt wird, muss eine sterile BU-Probe entnommen werden, damit ein Antibiogramm angefertigt wird. Dies erfordert eine Verwendung eines hygienisch einwandfreien Endoskopes inklusive Fremdkörperzange! Die Entfernung des Exsudates ist vorerst täglich vorzunehmen bis kein Exsudat mehr gebildet wird und das Trommelfell sichtbar ist. Die chronische Schwellung des subepithelialen und ossären Gewebes im Meatus acusticus externus osseus kann so massiv sein, dass diese eine Sicht zum Trommelfell verhindert und somit eine Hörlosigkeit entsteht (Abb. 7). Begleitend ist die Antibiotikaapplikation und entzündungshemmende Therapie mit NSAID durchzuführen. Flüssige Therapeutika zur Behandlung der Ohrkrankheiten bei Kleintieren sind für das Pferd nicht zu verwenden, weil der pH im Bereich des ossären Teiles physiologischer bei 6,55 ± 0,41 liegt. Pferde mit einer Otitis externa exsudativa, die am häufigsten vorkommt, schütteln aufgrund des Schmerzes nicht mit dem Kopf, um das Therapeutikum plus Exsudat oder cerumenalen Schmutz heraus zu schleudern! Somit verbleiben eingetropfte, flüssige Therapeutika im äußeren Gehörkanal, bilden mit Cerumen und Staub Schmutzformationen und verursachen eine Verstopfung und Otitis externa exsudativa sowie folglich eine Gehörlosigkeit!

Abb. 3 Linkes Bild: Haflinger, 12 Jahre, Wallach mit beidseitigem Othämatom. Rechtes Bild: Warmblutstute, 4 Jahre, mit Aural Plaques in der Ohrmuschelinnenfläche.

Abb. 4 Linkes Bild: Warmblutstute, 12 Jahre, rechter Meatus acusticus externus cartilaginous mit Grad II (pigmentierte Haut kaum sichtbar, Sägespäne, Cerumen). Rechtes Bild: Im Bereich des kartilaginösen Teiles des rechten externen Gehörganges Verschmutzung Grad II, Übergang zum ossären Teil mit Zelldebriskranz, Epithel mit cerumenalem Schmutz (Grad II) (weißer Pfeil).

Abb. 5 Warmblutwallach, 10 Jahre, Meatus acusticus externus osseus sinister et dexter, Grad I (normal), Epithel mit Gefäßen (links) oder kreisförmigen Epithelzellschuppen (Zelldebris, schwarzer Pfeil)(rechts), transparente Pars tensa (→), perlmutterartige Pars flaccida (→), Stria mallearis(→).

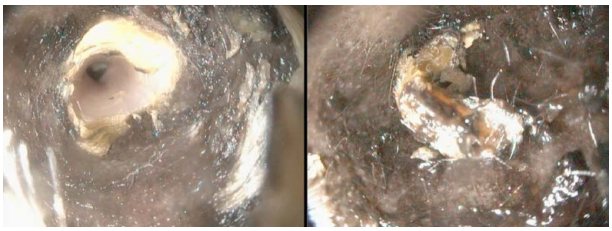


Abb. 6 Linkes Bild: Meatus acusticus externus cartilagineus dexter mit Grad I (normal), Übergang mit ringförmigen Zelldebris, Meatus acusticus externus osseus dexter mit Grad I (normal), Trommelfell und Stria mallearis sichtbar. Rechtes Bild: Meatus

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

acusticus externus cartilagineus sinister mit Grad II, Übergang und Meatus acusticus externus osseus sinister verstopft mit Exsudat, Zelldebris, cerumenalem Schmutz, Trommelfell nicht sichtbar (Grad III), Otitis externa purulenta von einer Warmblutstute, 10 Jahre, mit Kopfscheue.

Abb. 7 Linkes Bild: Entfernung des Exsudates aus dem Meatus acusticus externus osseus sinister mit Hilfe der Fremdkörperzange (korrespondierend zu Abb. 6 rechtes Bild), wobei die Schwellung des subepithelialen Gewebes (*) vorhanden und das Trommelfell nicht sichtbar ist. Rechtes Bild: Am 9. Tag befindet sich weniger Exsudat im ossären Teil des externen Ohrkanales, jedoch ist das subepitheliale Gewebe (*) nach wie vor geschwollen und das Trommelfell nicht sichtbar folglich Schwerhörigkeit!

Abb. 8 Linkes Bild: Kopfschiefhaltung nach links, Ohr-, Oberlid-, Ober- und Unterlippenparese. Rechtes Bild: Keratitis sicca infolge reduzierter Oberlidmotorik und verminderter Tränenflüssigkeitsproduktion durch die Glandula lacrimalis, weil der N. petrosus major, ein Nerv des N. facialis, insuffizient ist. Haflingerwallach 14 Jahre.

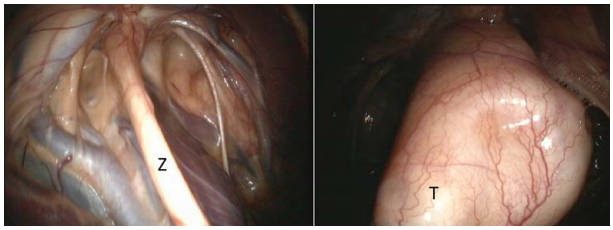


Abb. 9 Linkes Bild: rechter Luftsack mit normalem mittleren und proximalen Zungenbeinast (Z). Rechtes Bild: linker Luftsack mit hypertrophem, mittleren und proximalen Zungenbeinast (= Temporohyoidosteoarthropathie, T) vom Pferd aus Abb. 8.

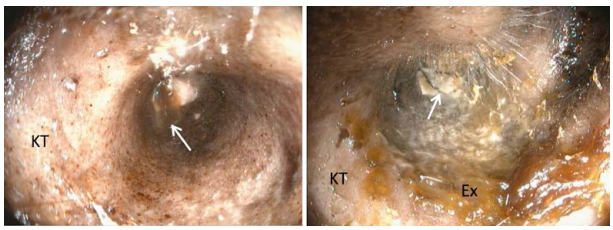


Abb. 10 Linkes Bild: Kartilaginöser Teil (KT) mit Verschmutzungsgrad II, ossärer Teil gefüllt mit Exsudat (weißer Pfeil). Rechtes Bild: Kartilaginöser Teil (KT) mit Verschmutzungsgrad II, braunes Exsudat (Ex), ossärer Teil verstopft mit festem Entzündungsmaterial (weißer Pfeil), Staphylococcus sp. isoliert, Antibiogramm Enrofloxacin p.o. über 2 Wochen und NSAID. Pferd von Abb.8.

Abb. 11 Endoskopische Kontrolle nach 4 wochen. Linkes Bild: Rechter ossärer Teil (OT) mit Grad I (normal), Trommelfell (schwarzer Pfeil) mit Pars tensa et flaccida und zentraler Stria mallearis sichtbar, spricht für normale Hörfähigkeit. Rechtes Bild: linker ossärer Teil (OT) mit geschwollenem subepithelialen Gewebe, Trommelfell nicht sichtbar (schwarzer Pfeil), Schallleitung für normale Hörfähigkeit eingeschränkt (Schwerhörigkeit). Pferd von Abb. 8.

Schlussfolgerung

Bei Pferden mit Kopfschiefhaltung mit ein- oder beiderseitiger Ohr-, Oberlid- und Lippenparese, Kopfscheue oder Schreckhaftigkeit ist sowohl eine beidseitige Endoskopie der externen Gehörkanäle als auch der Luftsäcke notwendig. Die Ursache der peripheren Facialisparese und der Temporohyoidosteoarthropathie ist eine Otitis externa purulenta! Die Prognose ist gut bis vorsichtig!

Literatur

Sommerauer S, Muelling CK, Seeger J, Schusser GF. Anatomy and Anaesthesia of the Equine External Ear Canal. Anat Histol Embryol. 2012, 41: 395–401.

Sommerauer S, Snyder A, Breuer J, Schusser GF. A Technique for Examining the External Ear Canal in Standing Sedated Horses. Journal of Equine Veterinary Science 2013, 33:1124–1130.

Blanke A, Fischer ML, Fuchs M, Schusser GF. Endoscopic findings of the external ear canal in a group of clinically normal horses and horses with head shaking or vestibular disease. Berl Munch Tierarztl Wschr. 2014, 127:10–18.

Blanke AM, Aupperle H, Seeger J, Kubick C, Schusser GF. Histological study of the external, middle and inner ear of horses. Anatomia Histologia Embryologia, 2015, 44:401–409; doi: 10.1111/ahe.12151.

Schusser, GF. Examination of the external ear canal. Equine vet. Educ. 2015, 27:467–468.

Blanke A, Ohlerth St, Hollerrieder J, Schusser GF. Computed tomographic features of the osseous external ear canal, tympanic membrane and tympanic bulla in clinically normal horses. Journal of Equine Veterinary Science, 2016, 45: 17–21.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

TEMPOROHYOID OSTEOARTHROPATHIE

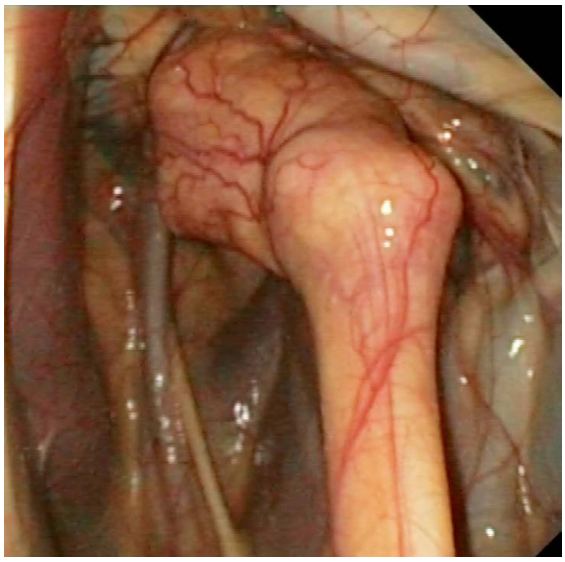
Dr. Michelle Jackson, Dipl. ECVS, FVH, PhD
Vetsuisse Fakultät, Universität Zürich

Die Temporohyoid Osteoarthropathie (THO) ist eine Erkrankung des Zungenbeines (Stylohyoid) und der Pars petrosa des Os temporale, welche mit knöchernen Proliferationen, Fusion des Temporohyoidgelenks und potentieller Fraktur des betroffenen und benachbarten Knochens assoziiert ist. Mehrere mögliche Ursachen für die Entstehung von THO wurden diskutiert, unter anderen Entzündungen, Infektionen im mittleren/inneren Ohr, und eine primäre degenerative Gelenkspathologie, welche zu Ankylose des Kiefergelenkes führt.

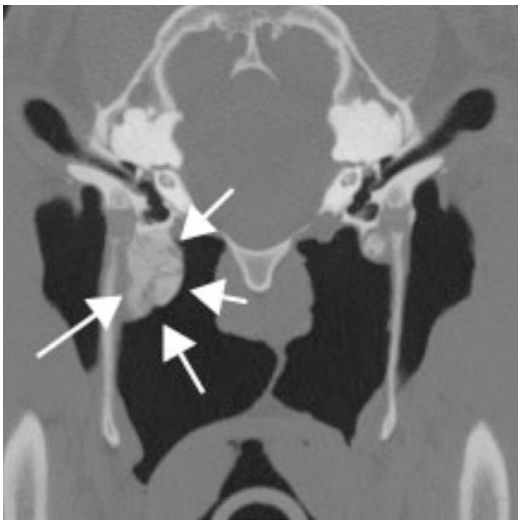
Die klinischen Symptome, welche mit THO assoziiert sind, sind zum Teil sehr unspezifisch, wie Headshaking, Ohrreiben, Kaustörungen und Rittigkeitsprobleme. Durch THO kann es auch zu Kopfnervenausfällen kommen, welche meist unilateral vorkommen; in der Regel handelt es sich um akute Ausfälle von N. facialis und/oder vestibulocochlearis. Selten sind auch N. vagus und/oder glossopharyngeus betroffen, und die Pferde werden mit Dysphagie und/oder pharyngealen oder laryngealen Dysfunktionen wie DDSP vorgestellt.

Differentialdiagnose von THO sind Luftsackmykose, Otitis media/interna, Fraktur oder lokales Trauma, Neoplasien oder eine Infektion (z.B. EHV-1).

Zur vollständigen Untersuchung eines Patienten mit Verdacht auf THO gehört eine sorgfältige klinische und neurologische Untersuchung inklusive einer Hämatologie, eine Endoskopie der oberen Atemwege (inklusive Luftsäcke), eine Untersuchung der Augen, eine radiologische Untersuchung und evt. eine Computer Tomographie und eine Untersuchung des Liquor cerebrospinalis.



Endoskopisches Bild von einem Luftsack, wo eine deutliche Vergrösserung des Temporohyoidgelenks ersichtlich ist



Transversales Computer Tomographisches Bild auf Höhe des Temporohyoidgelenks: Deutliche Knochenzubildungen (Pfeile) sind ersichtlich

Die Therapie der THO kann konservativ oder chirurgisch sein. Die konservative Therapie beinhaltet die Verabreichung von Entzündungshemmern, Breitspektrumantibiotika, Vitamin E und Kortikosteroiden.

Die chirurgische Therapie hat das Ziel, die mechanische Belastung im Bereich des Temporohyoidgelenks zu reduzieren und somit die Progression der Knochenproliferationen zu verlangsamen. Früher wurde eine partielle Ostektomie des Stylohyoid durchgeführt. Heutzutage wird die Ceratoidektomie (die Entfernung vom Ceratoid) als Therapie der Wahl angesehen.

Die aktuelle Literatur zeigt, dass die chirurgische Therapie des THO eine bessere Prognose als die konservative Therapie aufweist. In einer Studie an 77 Patienten vorgestellt mit THO, konnten 65% von den chirurgisch therapierten Pferden wieder normal eingesetzt werden, während nur 12.5% von der konservativ behandelten wieder einsatzfähig wurden (Espinosa and others 2017).

Literatur

BLYTHE, L. L. (1997) Otitis media and interna and temporohyoid osteoarthropathy. Veterinary Clinics of North America-Equine Practice 13, 21–42.

ESPINOSA, P., NIETO, J. E., ESTELL, K. E., KASS, P. H. & ALEMAN, M. (2017) Outcomes after medical and surgical interventions in horses with temporohyoid osteoarthropathy. Equine Veterinary Journal 49, 770–775.

KOCH, C. and WITTE, T (2014) Temporohyoid Osteoarthopathy in the Horse. Equine Veterinary Education 26, 121–125.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

BEHAVIOURAL COMORBIDITIES OF EPILEPSY AND TREATMENT OF CO-MORBID ANXIETY – DIFFERENTIATING SEIZURES FROM ABNORMAL BEHAVIOUR AND THE ROLE OF EEG

Dr. Rowena Packer
Royal Veterinary College, Hatfield, Hertfordshire, UK

Epilepsy is a complex brain disorder, characterised by an enduring predisposition to generate epileptic seizures. Epilepsy is estimated to affect 0.6–0.8 % of dogs (Kearsley-Fleet et al., 2013, Heske et al., 2014) and 0.04–0.1% of humans (Picot et al., 2008), and has the potential to negatively affect quality of life (QoL) in both species. In veterinary medicine, much of the focus in canine epilepsy is on seizures themselves; however, affected individuals spend more of their life between seizures than during seizures, and as such attention should also be given to the QoL of patients during this period. Although dogs with epilepsy appear neurologically normal between seizures (i.e. they have an unremarkable neurological examination) (Skerritt, 1988), recent studies indicate that similarly to people with epilepsy, behavioural changes may be present in these dogs (Shihab et al., 2011, Packer et al., 2016a, Jokinen et al., 2015). The prevalence of psychiatric disorders in people with epilepsy is higher than in either the general population or patients with other chronic medical diseases (Gaitatzis et al., 2004, Boro and Haut, 2003, Kobau et al., 2006), with the most common disorders being depression and anxiety disorders.

To date, few studies have considered the possibility of psychiatric co-morbidities in dogs with IE. In one study, at least one behaviour had changed since the onset of epilepsy in 71% of all dogs studied (Shihab et al., 2011). Dogs with epilepsy showed behavioural changes including excessive fear/anxiety, abnormal perception (e.g. barking without apparent cause), abnormal reactivity, attachment disorder, demented behaviour, apathetic behaviour and aggression (Shihab et al., 2011). Some of these changes were present in dogs who were not receiving AEDs, demonstrating they are not merely a treatment side effect. The authors considered the increases in anxiety and defensive aggression comparable to anxiety disorders seen in people with epilepsy (LaFrance Jr. et al., 2008). After the onset of epilepsy, dogs in this population began to act more anxiously or fearfully when approached by unfamiliar dogs or people, when in unfamiliar surroundings, or when faced with sudden or unpredicted movements. They acted more aggressively when being handled, when approached by other dogs or unfamiliar people, or when strangers passed by the house. Strategies to ameliorate the effect of behavioural problems in dogs with epilepsy are currently being explored. This includes investigating the effect of pharmaceutical agents (Watson et al., 2018, Packer et al., 2017), diet (Packer et al., 2016a), dietary supplements (Berk et al., 2018) and behavioural therapies (Packer et al., 2019). Further study into the causal mechanisms underlying the association between epilepsy and neurobehavioral changes is needed, as common mechanistic pathways may underlie these problems, and offer a common therapeutic pathway.

An ongoing challenge in veterinary medicine is differentiating seizure activity from other paroxysmal events including behavioural abnormalities (Packer et al., 2015). Recent advances in ambulatory electroencephalography (EEG) in dogs offers a more reliable method of differentiating these events than documenting semiology alone (James et al., 2017), and has the potential to identify new, currently unrecognised seizure types in dogs e.g. absence seizures (Wielaender et al., 2018). This may be particularly important for focal seizure, the impact of which is currently underestimated by owners (Packer et al., 2016b).

References

BERK, B. A., PACKER, R. M. A., LAW, T. H. & VOLK, H. A. 2018. Investigating owner use of dietary supplements in dogs with idiopathic epilepsy. *Research in Veterinary Science*, 119, 276–284.

BORO, A. & HAUT, S. 2003. Medical comorbidities in the treatment of epilepsy. *Epilepsy Behav*, 4, S2–S12.

GAITATZIS, A., CARROLL, K., MAJEED, A. & SANDER, J. 2004. The epidemiology of the comorbidity of epilepsy in the general population. *Epilepsia* 45 1613–1622.

HESKE, L., NODTVEDT, A., JADERLUND, K., BERENDT, M. & EGENVALL, A. 2014. A cohort study of epilepsy among 665,000 insured dogs: incidence, mortality and survival after diagnosis. *Veterinary Journal*, 202, 471–476.

JAMES, F. M. K., CORTEZ, M. A., MONTEITH, G., JOKINEN, T. S., SANDERS, S., WIELAENDER, F., FISCHER, A. & LOHI, H. 2017. Diagnostic Utility of Wireless Video-Electroencephalography in Unsedated Dogs. *Journal of veterinary internal medicine*, 31, 1469–1476.

JOKINEN, T. S., TIIRA, K., METSÄHONKALA, L., SEPPÄLÄ, E. H., HIELM-BJÖRKMAN, A., LOHI, H. & LAITINEN-VAPAAVUORI, O. 2015. Behavioral Abnormalities in Lagotto Romagnolo Dogs with a History of Benign Familial Juvenile Epilepsy: A Long-Term Follow-Up Study. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 29, 1087–7.

KEARSLEY-FLEET, L., O´NEILL, D. G., VOLK, H. A., CHURCH, D. B. & BRODBELT, D. C. 2013. Prevalence and risk factors for canine epilepsy of unknown origin in the UK. *Veterinary Record*, 172.

KOBAU, R., GILLIAM, F. & THURMAN, D. 2006. Prevalence of self-reported epilepsy or seizure disorder and its associations with self-reported depression and anxiety: results from the 2004 HealthStyles SurveY. *Epilepsia*, 47, 1915–1921.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

LAFRANCE JR., W., KANNER, A. & HERMANN, B. 2008. Psychiatric comorbidities in epilepsy. *Int Rev Neurobiol*, 83, 347–383.

PACKER, R. M., BERENDT, M., BHATTI, S., CHARALAMBOUS, M., CIZINAUSKAS, S., DE RISIO, L., FARQUHAR, R., HAMPEL, R., HILL, M., MANDIGERS, P. J., PAKOZDY, A., PRESTON, S. M., RUSBRIDGE, C., STEIN, V. M., TAYLOR-BROWN, F., TIPOLD, A. & VOLK, H. A. 2015. Inter-observer agreement of canine and feline paroxysmal event semiology and classification by veterinary neurology specialists and non-specialists. *BMC Veterinary Research*, 11, 39.

PACKER, R. M. A., DE RISIO, L. & VOLK, H. A. 2017. Investigating the potential of the anti-epileptic drug imepitoin as a treatment for co-morbid anxiety in dogs with idiopathic epilepsy. *BMC veterinary research*, 13, 90–90.

PACKER, R. M. A., HOBBS, S. L. & BLACKWELL, E. J. 2019. Behavioral Interventions as an Adjunctive Treatment for Canine Epilepsy: A Missing Part of the Epilepsy Management Toolkit? *Frontiers in Veterinary Science*, 6, 3.

PACKER, R. M. A., LAW, T. H., DAVIES, E., ZANGHI, B., PAN, Y. & VOLK, H. A. 2016a. Effects of a ketogenic diet on ADHD-like behavior in dogs with idiopathic epilepsy. *Epilepsy & Behavior*, 55, 62–68.

PACKER, R. M. A., LUCAS, R. & VOLK, H. A. 2016b. Owner perception of focal seizures in canine epilepsy. *Veterinary Record*.

PICOT, M.-C., BALDY-MOULINIER, M., DAURÈS, J.-P., DUJOLS, P. & CRESPEL, A. 2008. The prevalence of epilepsy and pharmacoresistant epilepsy in adults: A population-based study in a Western European country. *Epilepsia*, 49, 1230–1238.

SHIHAB, N., BOWEN, J. & VOLK, H. A. 2011. Behavioral changes in dogs associated with the development of idiopathic epilepsy. *Epilepsy & Behavior*, 21, 160–167.

SKERRITT, G. 1988. Canine Epilepsy. *In Practice* 10, 27–30.

WATSON, F., RUSBRIDGE, C., PACKER, R. M. A., CASEY, R. A., HEATH, S. & VOLK, H. A. 2018. A review of treatment options for behavioural manifestations of clinical anxiety as a comorbidity in dogs with idiopathic epilepsy. *The Veterinary Journal*, 238, 1–9.

WIELAENDER, F., JAMES, F. M. K., CORTEZ, M. A., KLUGER, G., NEßLER, J. N., TIPOLD, A., LOHI, H. & FISCHER, A. 2018. Absence Seizures as a Feature of Juvenile Myoclonic Epilepsy in Rhodesian Ridgeback Dogs. *Journal of veterinary internal medicine*, 32, 428–432.

⬆ **Zum Inhaltsverzeichnis**

THE IMPACT OF EPILEPSY ON CANINE COGNITION

Dr. Rowena Packer
Royal Veterinary College, Hatfield, Hertfordshire, UK

Cognition is broadly defined as the ways in which an individual takes in information about the world through the senses, processes, retains and decides to act on it, which includes perception, learning, memory and decision making (Shettleworth, 2001). It is widely recognised in human neurology that epilepsy is associated with cognitive impairment, with impaired cognition considered so prevalent that there are calls for cognitive screening for all epilepsy patients (Wilson et al., 2015). Cognitive impairments in epilepsy range from mild learning difficulties through to severe mental decline (Lagae, 2006). Cognitive impairments may be static or progressive, transient of permanent; indeed, cognitive profiles in epilepsy are considered to be as heterogeneous as the epileptic syndromes themselves (Elger et al., 2004). The cause of epilepsy and the associated neuropathology often dictate the expression of cognitive comorbidities (Lin et al., 2012). In symptomatic/structural epilepsies, greater cognitive impairment is seen than in those with idiopathic epilepsy (Bourgeois et al., 1983). In addition to the effects of epilepsy itself, AEDs have been demonstrated to exert a dose-dependent effect on cognitive functioning, with maximal impairments seen in patients receiving polytherapy (Trimble, 1987). Adverse cognitive side effects of AEDs are mostly reversible and may resolve after complete withdrawal or even after dose reduction (Witt and Helmstaedter, 2012), and a reduction in number of AEDs or change to monotherapy usually generates cognitive improvement (Brodie et al., 1987).

Recent studies from our research group at the Royal Veterinary College indicate that cognitive deficits are also present in dogs with idiopathic epilepsy, some of which are associated with AED treatment. In two large-scale epidemiological studies (>4000 dogs of multiple breeds), we investigated the effect of epilepsy on both trainability and cognitive dysfunction in dogs with epilepsy compared with healthy controls. When accounting for age and other variables, dogs with epilepsy showed significantly lower trainability (Packer et al., 2018b), and were more likely to show signs of cognitive dysfunction compared to controls (Packer et al., 2018a). Both epilepsy phenotype and AED use have been found to effect affect cognition. Dogs with a higher seizure frequency or history of cluster seizures experienced greater signs of cognitive dysfunction. Dogs treated with potassium bromide or zonisamide had a significantly reduced trainability score than those not treated with these AEDs, while treated with a two or more AEDs exhibited a reduced trainability scores compared to drug-naïve patients. In practical behavioural experiments, dogs with epilepsy showed signs of impairment in spatial memory compared to controls (Winter et al., 2018).

Although further longitudinal studies are required to confirm the nature of cognitive deficits in dogs with epilepsy, for example their age of onset, progression and cognitive domains affected, these studies provide further evidence that epilepsy is not simply a seizure disorder. Owners of dogs with epilepsy should be educated on potential cognitive challenges and changes their dog may face during the course of this condition to ensure that aversive training methods are not used to 'correct' dogs who may have impairments in learning and/or memory.

References

BOURGEOIS, B., PRENSKY, A., PALKES, H., TALENT, B. & BUSCH, S. 1983. Intelligence in epilepsy: a prospective study in children. *Ann Neurol*, 14, 438–44.

BRODIE, M., MCPHAIL, E., MACPHEE, G., LARKIN, J. & GRAY, J. 1987. Psychomotor impairment and anti-convulsant therapy in adult epileptic patients. *Euro J Clin Pharmacol*, 31, 655–60.

ELGER, C. E., HELMSTAEDTER, C. & KURTHEN, M. 2004. Chronic epilepsy and cognition. *The Lancet Neurology*, 3, 663–672.

LAGAE, L. 2006. Cognitive side effects of anti-epileptic drugs: The relevance in childhood epilepsy. *Seizure*, 15, 235–241.

LIN, J. J., MULA, M. & HERMANN, B. P. 2012. Uncovering the Lifespan Neurobehavioral Comorbidities of Epilepsy. *Lancet*, 380, 10.1016/S0140-6736(12)61455-X.

PACKER, R. M. A., MCGREEVY, P. D., PERGANDE, A. & VOLK, H. A. 2018a. Negative effects of epilepsy and antiepileptic drugs on the trainability of dogs with naturally occurring idiopathic epilepsy. *Applied Animal Behaviour Science*, 200, 106–113.

PACKER, R. M. A., MCGREEVY, P. D., SALVIN, H. E., VALENZUELA, M. J., CHAPLIN, C. M. & VOLK, H. A. 2018b. Cognitive dysfunction in naturally occurring canine idiopathic epilepsy. *PLOS ONE*, 13, e0192182.

SHETTLEWORTH, S. J. 2001. Animal cognition and animal behaviour. *Animal Behaviour*, 61, 277–286.

TRIMBLE, M. R. 1987. Anticonvulsant Drugs and Cognitive Function: A Review of the Literature. *Epilepsia*, 28, S37–S45.

WILSON, S. J., BAXENDALE, S., BARR, W., HAMED, S., LANGFITT, J., SAMSON, S., WATANABE, M., BAKER, G. A., HELMSTAEDTER, C., HERMANN, B. P. & SMITH, M.-L. 2015. Indications and expectations for neuropsychological assessment in routine epilepsy care: Report of the ILAE Neuropsychology Task Force, Diagnostic Methods Commission, 2013–2017. *Epilepsia*, 56, 674–681.

WINTER, J., PACKER, R. M. A. & VOLK, H. A. 2018. Preliminary assessment of cognitive impairments in canine idiopathic epilepsy. *Veterinary Record*, 182, 633–633.

WITT, J. & HELMSTAEDTER, C. 2012. Should cognition be screened in new-onset epilepsies? A study in 247 untreated patients. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 259, 1727.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

COMMENT LIMITER LES INTERACTIONS NÉGATIVES ENTRE LE VÉTÉRINAIRE ET LE CHAT LORS DE LA STÉRILISATION

Françoise Schwobthaler, DV, DIE Vétérinaire Comportementaliste
Chv Atlantia, Nantes, France

1. Introduction

Ce sujet peut paraître surprenant car le chat a bien d'autres occasions de venir chez le vétérinaire, pour de la médecine préventive, pour des maladies, des accidents et une des priorités du praticien est non seulement d'apporter les meilleurs soins, mais aussi d'être attentif au bien-être du chat en toutes circonstances. La stérilisation est une intervention chirurgicale qui est souvent „banalisée" dans l'esprit de certains propriétaires, peut être parce que le coût est faible par rapport à d'autres interventions. Pour certains chats, la stérilisation est la seule visite qu'ils feront chez le vétérinaire. Pour d'autres, ce sera en continuité avec les visites de prévention, ou ce sera l'occasion d'une meilleure médicalisation.

2. La stérilisation, première visite chez le vétérinaire?

Une enquête réalisée chez des vétérinaires de la liste ZOOPSY m'a permis de confirmer que les résultats par clinique sont disparates, environ la moitié voit les chats majoritairement pour la première fois lors de la stérilisation, pour l'autre moitié des cliniques la majorité des chats est déjà médicalisée.

3. Prise de rendez-vous

Pour certains propriétaires, la stérilisation est un acte banal et le premier contact téléphonique est important. L'âge du chat est demandé par l'ASV pour apprécier la pertinence de la date du rendez-vous, selon les préconisations du vétérinaire. Elles diffèrent selon les pays: stérilisations précoces dans les pays anglo-saxons dès 12 ou 16 semaines, plutôt vers 5 ou 6 mois en France. S'il s'agit d'une femelle, l'âge est d'autant plus important pour savoir si elle est gestante ou pas, si elle a eu une portée récemment.

4. Transport: conseils

Ce premier contact avec l'ASV est très important, il permet de mettre en avant la façon dont la clinique gère ce type de rendez-vous, même s'il s'agit d'une intervention de convenance. L'ASV s'assure que le chat sera transporté dans de bonnes conditions, elle peut donner des conseils pour mettre le chat dans une cage de transport (éviter les cartons ou autre emballage non adapté), voire quelle cage de transport acheter: le premier transport peut être stressant pour un félin, autant l'organiser au mieux. La cage doit être propre, ne pas avoir les odeurs d'autres animaux. Une alèse ou une serviette éponge est posée sur le fond pour absorber d'éventuelles urines. Il est préconisé de vaporiser du Feliway® dans les coins de la cage ou du Petscool® sur le tapis de sol.

5. Accueil en salle d'attente

L'attente en salle d'attente doit être la plus brève possible, au calme. L'idéal est bien sûr d'avoir une salle d'attente dédiée aux félins, d'avoir des supports pour que les cages ne soient pas posées sur le sol.

6. Consultation préopératoire

Elle est indispensable, qu'elle ait lieu le matin-même de l'intervention ou auparavant.

La première interaction avec le chat a lieu durant cette consultation, tout peut être mis en oeuvre pour bien l'accueillir: salle dédiée aux chats, petite serviette posée sur la table et imprégnée de Feliway® ou de Petscool®. Le chat n'est pas sorti brutalement de sa cage de transport, soit le chat sort spontanément, soit le couvercle est retiré. Les premiers contacts doivent être chaleureux, permettant un examen clinique dans les meilleures conditions possibles. La prise de la température aura lieu au dernier moment, après avoir pris soin d'enduire le thermomètre de vaseline. Puis soit le chat est prémédiqué à la suite de la consultation, soit l'emploi du temps impose une attente: dans ce cas le chat est hospitalisé au calme, dans sa cage.

7. Protocole anesthésique

Il existe différents protocoles anesthésiques. La pose d'un cathéter chez un jeune chat très vif peut être une source de stress: il est conseillé de le faire après la prémédication. Dans la pratique quotidienne des vétérinaires, pour ces interventions dites de „convenance", une injection IM est souvent réalisée: dans ce cas, penser à utiliser une aiguille neuve, de faible diamètre (aiguille orange), pour limiter la douleur de l'injection. Quel que soit le protocole, il doit inclure un morphinique pour gérer la douleur opératoire (le faire suffisamment longtemps à l'avance, respecter le délai d'action), un myorelaxant (alpha agoniste, benzodiazepine) et un anesthésique.

8. Protocole chirurgical

Pour les chats mâles, le protocole le plus fréquent consiste à ligaturer le canal déférent avec les vaisseaux, technique peu invasive et rapide.
Chez les femelles, il est possible de les stériliser par le flanc ou par la ligne blanche. Des études montrent que l'intervention par la ligne blanche est moins douloureuse, comporte peu de risques post opératoires (éventration) au vu de la qualité des fils de suture actuels, permet plus facilement de réaliser une ovario-hystérectomie si cela s'avère nécessaire (chatte gestante, utérus dysplasique suite à la prise de la pilule).

9. Prise en charge de la douleur

Des anti-inflammatoires peuvent être administrés au réveil et dans les jours suivant l'intervention pour prendre le relais des morphiniques et assurer une récupération sans douleur.

10. Hospitalisation

L'hospitalisation est courte pour une stérilisation de convenance. Elle doit néanmoins se dérouler dans les meilleures conditions. Si possible,

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

la chatterie est séparée du chenil, l'environnement est calme. Les cages doivent être confortables: couverture polaire ou dry-bed. Si nécessaire, un tapis chauffant ou une lampe chauffante permettent de lutter contre l'hypothermie et assurer un meilleur réveil. Quand le chat est parfaitement vigile, une alimentation adaptée est mise à sa disposition, ainsi qu'un bac à litière.

11. Protection des plaies chirurgicales

Pour les mâles, une collerette est inutile. Pour les femelles, la collerette est souvent source de stress et inutile. Les pansements collés sont à proscrire, les sutures étant souvent bien tolérées par les félins. Un surjet sous cutané et de la colle chirurgicale permettent d'éviter le stress du retrait des fils sur les animaux sensibles.

12. Stérilisation chez un chat médicalisé préalablement

Peu de différences existent si ce n'est que le chat est ou plus ou moins confiant, selon les conditions des premières visites. Cela permet de mieux le typer comme un chat „secure", timide, craintif, hyperactif… C'est important car cela permet de gérer l'emploi du temps et l'hospitalisation: ne pas laisser longtemps dans une grande cage un chat craintif, éviter de l'hospitaliser la veille, l'isoler en présence d'autres animaux bruyants.

13. Phobie médicale: phobie post traumatique

Il est important de limiter les interactions négatives durant la stérilisation pour éviter les phobies médicales. Elles sont beaucoup moins fréquentes depuis que l'utilisation des antalgiques est largement répandue en pré et post opératoire. Elle est plus fréquente chez les animaux peureux qui auront particulièrement besoin de calme au réveil: il est possible de leur installer un abri où ils peuvent s'isoler (carton, panière).

Conclusion

Limiter les interaction négatives lors de la stérilisation, cela signifie ne pas banaliser une chirurgie de convenance, même si nous la pratiquons tous les jours. Si tout se déroule bien, les propriétaires seront moins hésitants à nous confier leur animal et seront plus enclins à une meilleure médicalisation.

Bibliographie

- Carney HC, Little S, Brownlee-Tomasso D, Harvey AM, Mattox E, Robertson S, Rincisky R et Manley S: AAFP and ISFM Feline-Friendly Nursing Care Guidelines. Journal of Feline Medecine and Surgery (2012)14, 337–349
- Porters N et al. Development of behavior in adopted shelter kittens after gonadectomy performed at an early ageor at a traditional age, J Vet. Behav: Clinical Applications and Research, 2014, 9, 5, 196–206

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Y A T'IL UN ÂGE IDÉAL POUR L'ADOPTION D'UN CHIOT ET D'UN CHATON?

Françoise Schwobthaler, DV, DIE Vétérinaire Comportementaliste
Chv Atlantia, Nantes, France

Introduction

En France législateur a donné son avis : L'article L 214-8 II stipule que seuls les chiens et les chats âgés de plus de huit semaines peuvent faire l'objet d'une cession à titre onéreux ou gratuit. L'OIE (organisation mondiale de la santé animale) donne une définition du bien être animal qui prend en compte non seulement des critères de santé physique (faim, soif, douleurs, maladies) mais aussi des critères comportementaux „avoir la liberté d'exprimer des comportements normaux" et psychologiques „être protégé de la peur et de la détresse". Cela implique des conditions de développement et d'adoption future idéales.

Âge idéal d'achat pour un chiot: le point de vue du vétérinaire comportementaliste

Rappel sur les phases de développement du chiot

Le développement comportemental du chien peut être divisé en cinq périodes:

- La période prénatale (avant la naissance)
- La période néonatale (0 à 2 semaines)
- La période de transition (2 à 3 semaines)
- **La période de socialisation (3 à 12 semaines)**
- La période juvénile (12 semaines à la puberté)

La période de socialisation est déterminante pour la vie future du chien, c'est durant ce cours laps de temps qu'il va acquérir des compétences indispensables.

Attachement

L'attachement de la mère au chiot se passe durant la période néonatale, celle du chiot à la mère (attachement primaire) et au nid débute à la période de transition et se poursuit durant la période de socialisation.

Le chiot qui quitte sa mère et fratrie doit être apte à créer un lien d'attachement avec l'adoptant et sa famille, tout en étant assez autonome pour pouvoir accepter des périodes d'isolement: la période de socialisation, entre 8 et 12 semaines, période durant laquelle le chiot est attiré par ce qui est nouveau, est favorable à ce transfert d'attachement. Cela part évidemment du principe que l'attachement primaire à la mère est de bonne qualité, un attachement secure.

Autocontrôles

Avoir acquis les autocontrôles, être capable d'avoir des comportements adaptés dans la vie en famille, notamment dans le jeu, impliquent d'avoir un certain degré d'inhibition.

Classiquement chez le chien sont définis deux types d'autocontrôles: la locomotion et la morsure.

L'étape de maturation cérébrale qui accompagne la mise en place des autocontrôles se passe durant le deuxième mois de vie. La présence d'un adulte régulateur, le plus souvent la mère, est indispensable durant cette période pour réguler les interactions des chiots, et favoriser l'acquisition des autocontrôles de la morsure et de la motricité.

Adaptabilité

Les chiots ont particulièrement besoin à notre époque de s'adapter tout au long de leur vie à des situations bien différentes des conditions d'élevage: vie en milieu urbain, longues périodes de solitude, déménagements, modifications du groupe familial.

L'acquisition d'un bon niveau d'homéostasie sensorielle permet au chiot d'avoir un référentiel suffisant pour adapter ses réactions émotionnelles à des situations nouvelles.

Une étude récente confirme que des manipulations quotidiennes précoces (entre 2 et 21 jours) favorisent l'adaptabilité future chez des chiots de 8 semaines.

Il est bien sûr préconisé que le chiot ait une base de données riche en stimuli variés, ce qui n'est pas toujours possible en pratique dans beaucoup d'élevages, situés à la campagne: une adoption dès 2 mois, à condition que le chiot ait accès à un environnement „riche" rapidement grâce à des sorties précoces permet de pallier à des conditions d'élevage peu favorables.

Sociabilisation

La période de socialisation débute à 3 semaines et se termine vers 12 semaines: même si les conditions d'élevage n'ont pas été parfaites, il reste encore 4 semaines pour que le chiot s'habitue à un environnement social riche: humains variés, espèces potentiellement amies ou du moins qu'il va côtoyer (chat, lapin…). Si le chiot est resté avec sa mère et sa fratrie jusqu'à au moins 6 semaines, la socialisation intraspécifique est acquise, doit cependant être entretenue jusqu'à l'âge adulte.

ÂGE IDÉAL D'ACHAT POUR UN CHIOT: entre 8 et 9 semaines être capable d'effectuer un transfert d'attachement au groupe, avoir acquis les autocontrôles, être curieux et adaptable aux nouvelles conditions de vie (sociabilisation inter et intraspécifique, adaptation au nouvel environnement)

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Âge idéal d‘achat pour un chaton: le point de vue du vétérinaire comportementaliste

Une différence notable existe concernant l‘acquisition d‘un chiot ou d‘un chaton: un chien sur deux est acheté, alors que la majorité des chats sont des européens, donnés, trouvés ou nés au foyer (seulement 20% de chats de race). Pour les chats, l‘âge d‘adoption semble plus judicieux que l‘âge d‘achat pour donner des préconisations.

Développement comportemental du chat
Chez le chat, les étapes sont différentes, tout va beaucoup plus vite et on distingue quatre périodes:
– La période prénatale (avant la naissance)
– La période néonatale (0 à 2 semaines, attachement de la mère au petit)
– La période de transition (2 jours, période de maturation sensorielle, attachement réciproque)
– La période de sociabilisation (2 à 7/9 semaines)

Attachement
Chez le chat domestique, contrairement au chien, le détachement est effectif dès 8 semaines, voire plus précocement. Il n‘y a pas de report d‘attachement au groupe familial comme chez le chien

Autocontrôles
Chez le chat, l‘acquisition des autocontrôles s‘effectue autour de la cinquième semaine. Le rôle de la mère est primordial pour acquérir le contrôle de l‘intensité de la morsure, et aussi de la rétraction des griffes. Le jeu avec la fratrie, avec une régulation maternelle, est une phase essentielle pour l‘acquisition de ces autocontrôles.

Sociabilisation
- Sociabilisation intraspécifique
  Pour qu‘un chat soit sociabilisé avec ses congénères, il doit vivre avec des chats jusqu‘à au moins 5 semaines, voire 7 semaines.
- Sociabilisation interspécifique
  La sociabilisation de la mère est elle-même importante: des réactions de peur de sa part vis à vis de l‘espèce humaine vont entrainer chez les chatons une méfiance voire un refus de contact. La peur de l‘homme débute aux alentours de la sixième semaine.
  Des contacts positifs et répétés sont donc indispensables (préconisation: manipulations positives 40 minutes par jour).
  La sociabilisation aux autres espèces, notamment le chien, se déroule sur cette même période, même si un chaton peut s‘habituer par la suite au chien de la famille.

Adaptabilité
Comme chez le chien, un milieu suffisamment stimulant entre 2 et 7 semaines permet au chat d‘avoir un référentiel lui permettant de s‘adapter à sa nouvelle vie.

Chez le chat, il faut tout de même moduler en fonction de sa vie future: un chaton qui s‘est développé dans un milieu très stimulant ne sera pas adapté à une vie confinée dans un milieu pauvre en stimulations. Un chat destiné à vivre en appartement s‘adaptera plus facilement si il n‘a jamais eu accès à l‘extérieur.

ÂGE IDÉAL D‘ACHAT (ADOPTION) POUR UN CHAT: 8 semaines si le milieu est optimal, jamais avant 5 semaines (acquisition des autocontrôles)
Important: l‘adéquation entre le milieu de développement et le milieu de vie ultérieur.

Conclusion
L‘âge légal d‘acquisition d‘un chiot ou d‘un chaton est fixé à 8 semaines en France (7 semaines dans le canton de Genève), ce qui semble parfaitement justifié si les conditions de développement sont idéales. Une adoption tardive chez un chiot (au delà de 10/12 semaines) est à déconseillée, sauf si le chiot est élevé en famille, avec de bonnes conditions de socialisation et suffisamment de stimulations. Pour le chat, si il provient d‘un élevage respectant les bonnes conditions de socialisation et de stimulations, 8 semaines semble adapté, à moduler en fonction de certaines races. Le plus souvent, le chaton Européen est adopté avec une date de naissance approximative: le devoir du vétérinaire est de prévenir, d‘informer des troubles fréquents liés à une adoption précoce, de donner les conseils pour apporter à ces chats les meilleures conditions de vie.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

EINFÜHRUNG IN DAS PROGRAMM „FEARFREE VETERINARY VISIT“

Dr. med. vet. Marianne Furler,
Verhaltensmedizinerin STVV und Certified Fear Free Professional, Aathal

Wenn Hunde und Katzen zu uns in die Praxis kommen, setzen wir sie angsteinflössenden Stimuli aus – fremder Ort, ungewohnte Geräusche und Gerüche, fremde Personen, schnelle Bewegungen, Schmerzen und Kontrollverlust. Diese Stimuli führen zusammen mit dem Kontext zu Angstlernen und das Tier wird in Zukunft versuchen, diese Situation zu meiden.

Zwei Drittel unserer Patienten sind daher schon auf dem Transport oder im Wartezimmer mittel- bis hochgradig gestresst und eine beträchtliche Anzahl Katzen und auch Hunde, werden nicht oder zu spät in die Praxis gebracht, weil die Tiere so unkooperativ sind, dass nicht nur das Tier, sondern auch der Besitzer enorm gestresst ist. Nicht selten scheitern Katzenbesitzer schon daran, dass sie ihre Katze nicht mehr in den Transportkorb verbringen können.

Aus diesem Grund wurde 2016 das „Fear Free℠ veterinary visits“ gegründet, um mittels online-Kursen und Fortbildungen tierärztliche Fachpersonen auszubilden. Das Programm wurde von einem internationalen Gremium von Tierärzten, Verhaltensmedizinern, Anästhesisten, Schmerzspezialisten, Tiertrainern uvam. entwickelt. Durch das Einbeziehen der Bedürfnisse von Tierärzten und Tierbesitzern bietet Fear Free eine einmalige Ausbildung in bezug auf das emotionale Wohlergehen aller Beteiligten und die Reduktion von Furcht, Angst und Stress bei unseren Patienten.

Bis heute sind weltweit bereits mehr als 43000 Tierärzte, TPAs und weitere Fachpersonen, die professionell mit Tieren arbeiten, in Fear Free ausgebildet.

Fear Free Professionals sind darin ausgebildet
- wie angstauslösende Stimuli vermieden oder reduziert werden beim Tier zu hause, während dem Transport und in der Praxis.
- wie Besitzer darin unterstützt werden können, dass ihr Tier entspannter zum Termin erscheint.
- wie Tiere besser untersucht und behandelt werden können und somit die medizinische Qualität verbessert werden kann.
- wie die Compliance des Besitzers erhöht wird.
- wie die Sicherheit des Teams verbessert und sichergestellt wird.

Im Vortrag werden die Prinzipien und Techniken des Fear Free Programms vorgestellt und auf Möglichkeiten der Prämedikation von ängstlichen oder aggressiven Patienten hingewiesen.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

THE ABCS OF DESIGNING AND EVALUATING FUNCTION-BASED BEHAVIORAL TREATMENTS

Lindsay R. Mehrkam, Ph.D., BCBA-D
Monmouth University, USA

Part 1:
Functional Analysis of Attention-Maintained Behavior (Positive Reinforcement)

It is well-established that behavior is a complex combination of both genetic/biological (inner) and environmental (external) causes. In cases where environmental factors are influencing behavior (whether desirable or undesirable), the field of applied behavior analysis (ABA) has been long dedicated to understanding environmental causes of behavior through scientific, empirical methods. Through assessing the environmental causes (i.e., functions) of behavior and using the knowledge from those assessments to design effective, evidence-based, and more specifically, function-based treatments for the problem behavior. While traditionally, applied behavior analysis (ABA) has focused on behavioral assessment and treatment of many clinical problem behaviors in human populations (e.g., autism, developmental disabilities, smoking cessation, drug rehabilitation, etc.), the field in recent years has been successfully extended to address issues in the field of applied animal behavior and welfare. In this talk, Dr. Mehrkam will discuss how the use of antecedents, behaviors, and consequences (ABCs) – a series of cornerstone concepts in applied behavior analysis – are being extended to evidence-based assessment and treatment of problem behaviors in companion animal populations, with a special focus on canines. Specifically, one of the most common environmental causes maintaining problem behavior comes in the form of positive reinforcement, where the future likelihood of a behavior is increased due to the addition of some stimulus to the animal's environment. Common forms of positive reinforcers maintaining problem behavior have come in the form of owner or caretaker attention or the animal's access to food, a conspecific, or other tangible items. Areas of emphasis will include aggression (resource guarding), self-injurious behaviors, and stereotypic behaviors. Following assessment findings, we will also discuss how knowledge of the specific positive reinforcer maintaining problem behavior can be used to design an effective treatment protocols. Attendees will learn how to conduct behavioral assessments (including how to operationally define and measure behavior), along with visual tutorials that demonstrate how to assess the environmental causes of behavior through functional analysis. Attendees will also gain insight into designing and evaluating function-based treatments for problem behavior maintained by positive reinforcement and learn about strategies for both immediate and lasting behavior change. Attendees will also discuss ethical situations of extending ABA to animal settings, including the role of pharmacological interventions in such behavior modification programs. Future implications for future practice and research in the area of behavior modification in the context of animal welfare will be discussed as well.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

THE ABCS OF DESIGNING AND EVALUATING FUNCTION-BASED BEHAVIORAL TREATMENTS

Lindsay R. Mehrkam, Ph.D., BCBA-D
Monmouth University, USA

Part 2:
Functional Analysis of Escape-Maintained Behavior (Negative Reinforcement)

It is well-established that behavior is a complex combination of both genetic/biological (inner) and environmental (external) causes. In cases where environmental factors are influencing behavior (whether desirable or undesirable), the field of applied behavior analysis (ABA) has been long dedicated to understanding environmental causes of behavior through scientific, empirical methods. Through assessing the environmental causes (i.e., functions) of behavior and using the knowledge from those assessments to design effective, evidence-based, and more specifically, function-based treatments for the problem behavior. While traditionally, applied behavior analysis (ABA) has focused on behavioral assessment and treatment of many clinical problem behaviors in human populations (e.g., autism, developmental disabilities, smoking cessation, drug rehabilitation, etc.), the field in recent years has been successfully extended to address issues in the field of applied animal behavior and welfare. In this talk, Dr. Mehrkam will discuss how the use of antecedents, behaviors, and consequences (ABCs) – a series of cornerstone concepts in applied behavior analysis – are being extended to evidence-based assessment and treatment of problem behaviors in companion animal populations, with a special focus on canines. In addition to positive reinforcement, problem behavior can also be maintained negative reinforcement, where the future likelihood of a behavior is increased due to the removal of some stimulus from the animal's environment. Common examples of negative reinforcers maintaining problem behavior have come in the form of stimuli that are aversive to the animal (e.g., an unwanted person or animal present, a kennel/cage, presentation of a veterinary procedure). In these cases, when the problem behavior results in the removal of the aversive stimuli (the negative reinforcer), the problem behavior thus becomes more likely to occur in the future. Case studies on the assessment of negative reinforcement will include resource guarding, barrier aggression, on-leash reactivity, and leash-biting. Following assessment findings, we will also discuss how knowledge of the specific negative reinforcer maintaining problem behavior can be used to design an effective treatment protocols. Finally, because function-based behavioral treatment plans require the use of a reinforcer that is more powerful than the negative reinforcer maintaining problem behavior, we will also discuss how preference assessment methodology can be used to identify and select reinforcers to be used during treatment plans.

Attendees will learn how to conduct behavioral assessments (including how to operationally define and measure behavior), along with visual tutorials that demonstrate how to assess the environmental causes of behavior through functional analysis. Attendees will also gain insight into designing and evaluating function-based treatments for problem behavior maintained by negative reinforcement and learn about strategies for both immediate and lasting behavior change. Attendees will also discuss ethical situations of extending ABA to animal settings, including the role of pharmacological interventions in such behavior modification programs. Future implications for future practice and research in the area of behavior modification in the context of animal welfare will be discussed as well.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

THE ABCS OF DESIGNING AND EVALUATING FUNCTION-BASED BEHAVIORAL TREATMENTS

Lindsay R. Mehrkam, Ph.D., BCBA-D
Monmouth University, USA

Part 3: Functional Analysis of Automatically Maintained Behavior (Assessment of Self-Reinforcing Behaviors)

It is well-established that behavior is a complex combination of both genetic/biological (inner) and environmental (external) causes. In cases where environmental factors are influencing behavior (whether desirable or undesirable), the field of applied behavior analysis (ABA) has been long dedicated to understanding environmental causes of behavior through scientific, empirical methods. Through assessing the environmental causes (i.e., functions) of behavior and using the knowledge from those assessments to design effective, evidence-based, and more specifically, function-based treatments for the problem behavior. While traditionally, applied behavior analysis (ABA) has focused on behavioral assessment and treatment of many clinical problem behaviors in human populations (e.g., autism, developmental disabilities, smoking cessation, drug rehabilitation, etc.), the field in recent years has been successfully extended to address issues in the field of applied animal behavior and welfare. In this talk, Dr. Mehrkam will discuss how the use of antecedents, behaviors, and consequences (ABCs) – a series of cornerstone concepts in applied behavior analysis – are being extended to evidence-based assessment and treatment of problem behaviors in companion animal populations, with a special focus on canines.

Many types of problem behavior is maintained by clearly observable sources of both positive reinforcement (e.g., owner attention, food) and negative reinforcement (e.g., removal of a threatening stimulus). However, we also see cases in which problem behavior in animals is influenced not by obvious environmental consequences; instead, sometimes problematic behavior is maintained by more subtle consequences that are more difficult to manipulate. For example, these consequences may include access to performing the behavior itself (i.e., the behavior itself might be reinforcing) or for the animal to control some situation or scenario, rather than a tangible object or event. These types of consequences are said to be automatically reinforcing. Here, case studies on the assessment and treatment of behaviors maintained by automatic reinforcement be discussed; examples of these cases will focus on compulsive behaviors as well as play behavior and play-induced aggression. Following assessment findings, we will also discuss how knowledge of the specific automatic reinforcer maintaining problem behavior can be used to design an effective treatment protocols. Special antecedent considerations when addressing automatically maintained behavior (including breed/genetic factors, environmental enrichment, and pharmacological interventions) will also be discussed. Furthermore, the role of behavior modification in these contexts may come in the form of other types of advanced techniques, such as stimulus fading, behavioral momentum, in combination with the techniques previously discussed. Finally, we will also discuss how environmental enrichment can be integrated into effective treatment programs. A knowledge of the behavior and what enrichment can be selected to match the function of the problematic behavior and how to evaluate the effectiveness of such enrichment programs. Finally, because function-based behavioral treatment plans require the use of a reinforcer that is more powerful than the automatic reinforcer maintaining problem behavior, we will also discuss how preference assessment methodology can be used to identify and select reinforcers to be used during treatment plans.

Attendees will learn how to conduct behavioral assessments (including how to operationally define and measure behavior), along with visual tutorials that demonstrate how to assess the environmental causes of behavior through functional analysis. Attendees will also gain insight into designing and evaluating function-based treatments for problem behavior maintained by automatic reinforcement and learn about strategies for both immediate and lasting behavior change. Attendees will also discuss ethical situations of extending ABA to animal settings, including the role of pharmacological interventions in such behavior modification programs. Future implications for future practice and research in the area of behavior modification in the context of animal welfare will be discussed as well.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

VSTPA TIERMEDIZINISCHE PRAXISASSISTENTINNEN
VON STASE BIS PARASITEN –ERKRANKUNGEN DES GIT UND DIÄTETISCHE MASSNAHMEN BEI NAGERN UND KANINCHEN

Dr. med. vet. Stefka Curd
Endingen

Kaninchen, Meerschweinchen und Chinchilla gehören zu den herbivoren Spezies. Dies bedeutet, dass ausreichende Mengen faserhaltiger Pflanzen für die Gewährleistung ungestörter physiologischer Prozesse des Gastrointestinaltrakts (GIT) erforderlich sind. Diese dienen einem mechanischen Weitertransport (Stopfmagen des Kaninchens). Zusätzlich gelangen kleine Partikel in den Blinddarm und bilden dort den Blinddarmkot (Weichkot). Die grösseren Partikel werden über der Hartkot ausgeschieden.

Bei ungenügendem Angebot von Rau- oder Grünfutter (strukturierte Rohfaser), kann es zu Störungen dieser Verdauungsprozesse kommen was Obstipation zur Folge haben kann. Oftmals kommt es zu einer vermehrten Aufnahme von Kraftfutter. Wildlebende Kleinsäuger verbringen die meiste Zeit des Tages mit der Futtersuche (ca. 15 Stunden/ Kaninchen). In Menschenobhut gehaltene Heimsäuger sind häufig ad libitum mit Futter versorgt, so dass der Energiebedarf schnell gedeckt ist. Dies führt zu Übergewicht und Verhaltensstörungen (z.B. Fellbeissen).

Erklärungen für eine Trichophagie sind ein geringer Fasergehalt im Futter, welcher durch die Aufnahme von Fell ausgeglichen werden soll. Bei einzelgehaltenen Tieren kann eine übermässige Pflege beobachtet werden, bei Gruppenhaltung auch gegenseitiges Benagen.

Symptome für eine Magenüberladung sind meist unspezifisch. Oft wird Inappetenz, Apathie, Hypothermie und Trommelsucht von Besitzter beobachtet. Häufig fällt den Besitzer auch auf, dass der Kotabsatz reduziert oder gar nicht mehr vorhanden ist und das Tier nicht mehr zum Fressen kommt, es im Stall in einer Ecke sitzt und sich nicht mehr bewegt. Einige Tiere können auch tot aufgefunden werden.

Bei einer Magenanschoppung durch Haarballen können auf Grund eines Pylorusverschlusses verminderter Appetit verbunden mit Gewichtsverlust und geringerer Kotabsatz gesehen werden. Die Tiere zeigen eine kompensatorische Polydypsie.

Das mangelhafte Rohfaserangebot kann neben einem ungenügenden Zahnabrieb und daraus folgenden Zahnerkrankungen auch zu Durchfall führen (nicht unbedingt die Aufnahme von Getreide). Kleine Nager sind sehr empfindlich für Veränderungen im Dickdarm (Blinddarm/Caecum). Selbst die Mikroflora im Darm kann eine Ursache für Durchfall sein, was sich insbesondere bei abrupten Futterwechseln zeigt.

Die diätetischen Massnahmen zielen nicht nur auf eine Substitution von Flüssigkeit und Elektrolyten hin, sondern auch auf eine Regeneration der Magenschleimhaut, Abbau von toxischen Produkten die von einer inadäquaten Darmflora produziert werden, und Stabilisierung der intestinalen Mikroflora. Hier werden Fructooligosaccharide (FOS) eingesetzt. Sie bewirken nicht nur einen Schleimhautschutz, sondern tragen auch zur Senkung des pH-Werts im Blinddarm bei (Reduktion des Ammoniaks im Darm).

Zufütterung von Haferkleie (hohe FOS), getrocknete Karotten, zellulosehaltige Gemüse oder Sojaschalen liefern leicht fermentierbare Kohlehydrate deren Fermentationsprodukte (fruchtige Fettsäure, z.b Inulin) für die Nährstoffversorgung der Schleimhaut essentiell sind.

Der Mangel an hygienisch einwandfreiem, und ausreichend rohfaserhaltigem Futter führen oft zu Tympanie.

Falls das Heu z.B. über längere Zeit im Käfig liegt, und nicht täglich frisch angeboten wird kann es einen für die meisten Tiere unangenehmen Geruch annehmen. Dies hat zur Folge, dass es zu einer reduzierten Futteraufnahme kommt, was wiederum zu mikrobiellem Stress und Verdauungsproblemen führen kann.

Hartkot versus Caecotrophe

Kaninchen und Hasen als Caecumverdauer fermentieren die Zellulose in Blinddarm bakteriell. Der dabei gebildete Kot ist besonders reich an Bakterien und Vitaminen, wird früh am Morgen abgesetzt und sofort gefressen. Der Blinddarmkot (Caecotrophe) ist dunkler, traubenförmig und leicht mit Schleim bedeckt. Die nicht aufgenommene Caecotrophe wird oft von dem Besitzer als intermittierender Durchfall interpretiert. Die übersichtige Fasern des aufgenommenen Blinddarmkots werden tagsüber als Hartkot abgesetzt.

Meerschweinchen, Chinchillas und Degus, pflanzenfressende Nagetiere, und einige getreidefressende Nager (z.B. Hamster) produzieren nur eine Kotart (Hartkot) betreiben aber partielle Koprophagie zur Rückgewinnung der Darmflora, Vitamin K, Vitamin B und Protein.

Futtermenge und Häufigkeit der Fütterung sind abhängig vom Grad der Anorexie, der Art der Futtergabe (oral, per Spritze, per Sonde) und vom Ernährungszustands des Tieres.
Falls zugefüttert werden muss, muss entsprechend des Gewichtsverlustes zugefüttert werden.

Gewichtsverlust in g = ml zähflüssiger Futterbrei / Tag auf 4–8 Portionen

In der Natur liegt die Zeit der grössten Futteraufnahme in den Dämmerungs- und Nachtstunden (lieber am Abend mehr zufüttern). Um den Besitzern die Eingabe per Spritze zu erleichtern, bietet es sich an den zähflüssigen Brei mit abgeschnittener 1 ml Spritze einzugeben.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Nehmen die Tiere selbst Futter auf, ist es wichtig bis zur Stabilisierung der Darmflora immer dasselbe zu Füttern. Das heisst, es sollte über 1–3 Wochen immer die gleiche Mischung, die das Tier gewohnt ist, gefüttert werden. Süsse Leckerbissen/ Fertigfutter, Obst und Wurzelgemüse sollten bis zur Stabilisierung weggelassen werden

Empfehlung zur Ernährung bei bereits stabilisierten Kaninchen
Heu (ad libitum)
Frischfutter (min 200g/kg (Obst nur 10 %)
Mischfutter (10g/kg)

Beispiel
Zwergkaninchen 1kg: Heu ad libitum
70g Grünfutter
20 g Gemüse
10g Obst

Die Futtermenge sollte 4–5% der Körpermasse sein (bis zu 250g/kg Frischfutter).

Granivore (Körnerfresser)
Mäuse- und Hörnchenverwandte (energiereiche eher rohfaserarme Ernährung) können kurzzeitig mit gemahlenen Saatmischungen, Getreidebreien oder Schmelzflocken etc. mit wenig Protein und etwas Gemüse zugefüttert werden. Zu fettreiche Produkte (Sonnenblumenkerne, Mehlwürmer etc.) sollten auf ein Minimum beschränkt werden.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

VSTPA TIERMEDIZINISCHE PRAXISASSISTENTINNEN
GEHEGEBAU, HALTUNG, ÜBERWINTERUNG UND AUFZUCHT VON MEDITERRANEN LANDSCHILDKRÖTEN

Stefan Kundert und Alex Christen
SIGS Regionalsektion Zürisee

Die Referenten informieren über die artgerechte Haltung von mediterranen Landschildkröten. Unter Berücksichtigung der Natur als Vorbild werden wichtige Aspekte beim Gehegebau, der Ernährung, der Überwinterung sowie der Aufzucht von europäischen Landschildkröten thematisiert. Ebenso wird auf die praktische Umsetzung der geltenden gesetzlichen Vorschriften bei der Schildkrötenhaltung eingegangen. Schliesslich werden die die Aufgaben und Herausforderungen der schweizweit tätigen Schildkröten-Interessengemeinschaft Schweiz (SIGS) erörtert.

Zum Inhaltsverzeichnis

SVK KLEINTIERE: BASIC
UNTERSCHIEDE UND GEMEINSAMKEITEN VON VÖGELN UND REPTILIEN IM VERGLEICH ZU SÄUGERN

Dr. med. vet. Fabia Wyss
Zoo Basel

Die Wirbeltierklassen haben sich nach und nach entwickelt. Die Säugetiere haben sich vor der Trennung von Vögeln und Reptilien abgespalten; die beiden Letzteren sind also relativ nah verwandt, weshalb im Englischen auch die Begriffe „avian reptiles“ und „non-avian reptiles“ verwendet werden, und es verbinden sie einige Gemeinsamkeiten. Die folgende Aufzählung soll keineswegs als vollständig angesehen werden, es wird Gewicht auf die klinisch relevantesten Unterschiede gelegt.

Tabelle 1: Klinisch relevante Charakteristika der häufigsten Vögel in Privathaltung

	Charakteristik	Klinische Bedeutung
Stoffwechsel	Gleichwarm, Körpertemperatur ca. 40°C (± 1.5°C)	Hoher Energiebedarf nötig.
	Kaum Fettreserven	In katabolem Zustand geht innert 2–3 Tagen viel Muskelmasse verloren. An der Pektoralmuskulatur lässt sich der Nährzustand bestimmen (Flugmuskulatur).
	Wärmedämmung durch Federn	Übermässiges Federrupfen und Alkoholdesinfektion müssen vermieden werden.
Skelett	Dünne Kortices, z.T. pneumatisierte Knochen	Splittern leicht.
Kreislauf, Blut	Sehr hoher Sauerstoff-Bedarf	Bis zu 100% grösseres Herz im Vergleich zu Säugern, hohe Herzfrequenz (bis 1000 Schläge/min)
	Kernhaltige Erythrocyten	Manuelles Diff nötig für Hämatologie
Respiration	Kein Zwerchfell. Die Interkostalmuskulatur ist die wichtigste Atmungsmuskulatur.	Der Brustkorb muss beim Handling frei beweglich bleiben und darf nicht komprimiert wird.
	Geschlossene Trachealringe	Endotrachealtubus ohne Cuff wegen der Gefahr von Drucknekrosen.
	Ausgeprägtes Luftsacksystem mit cranialen und caudalen Luftsäcken inkl. pneumatisierten Knochen zum effizienten Sauerstoffaustausch	Fast jeder Hohlraum in der Körperhöhle gehört zum Respirationstrakt. Vorsicht z.B. beim Spülen von Wunden. Durch einen Tubus in einen caudalen Luftsack kann die Ventilation sichergestellt werden, wenn die Trachea obstruiert ist.
GIT	Kleines GIT-Volumen und kurze Passagezeit	Brauchen immer Futter und sollten nur sehr kurz gefastet werden.
	Kropf als Futterspeicher	Der gefüllte Kropf ist auf der rechten Seite am Brusteingang palpierbar.
	Zwei Mägen: Der Drüsenmagen ist für die chemische Aufspaltung, der Muskelmagen für die mechanische Zerkleinerung zuständig.	Kleine Steinchen im Muskelmagen (= Grit) helfen bei der mechanischen Zerkleinerung des Futters.
	In die Kloake münden die Ureter, der Darm sowie die Geschlechtsgänge (Eileiter oder Samenleiter)	Kot und Urin wird meist zusammen ausgeschieden. Man unterscheidet den leicht geformten Kot und die Flüssigkeit mit der Harnsäure (weiss). Wichtig zur Unterscheidung von Durchfall und Polyurie.
Urogenitaltrakt	Die Spinalnerven der Lumbar- und Sacralplexus laufen durch das Nierenparenchym.	Bei Nierenveränderungen ist häufig eine Lähmung des Beins auf der Seite der Läsion zu sehen.
	Vögel haben nur wenig Henle-Schleifen (Niere)	Der Urin von Vögeln kann weniger konzentriert werden als der Urin von Säugern, aber mehr als derjenige von Reptilien.
	Das Stickstoff-Ausscheidungsprodukt ist wie bei den meisten Reptilien Harnsäure.	Vorteil: Harnsäure ist wasserunlöslich und wird auch mit wenig Flüssigkeit ausgeschieden. Nachteil: Dehydrierung stoppt die Harnsäureproduktion nicht; durch übermässige Ablagerung entsteht Gicht.
	Eierlegend	Sehr hoher Energiebedarf während dieser Zeit.
	In den langen Röhrenknochen (Humerus, Femur) wird vor der Eierproduktion Calcium eingelagert.	Kurz vor oder während der Eierproduktion erscheint die Medulla auffällig röntgendicht.
Haut	Sehr dünne Haut, kaum subkutanes Gewebe	Vorsicht bei subkutanen Injektionen, am besten in Hautfalte zwischen Körper und Knie.
Immunsystem	Der Immunsystem reagiert mit starker Immunsuppression auf Glukokortikoide.	Glukokortikoide sollten nur nach klarer Indikation verwendet werden.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Tabelle 2: Klinisch relevante Charakteristika der Reptilien in Privathaltung (viele Ausnahmen)

	Charakteristik	Klinische Bedeutung
Stoffwechsel	Wechselwarm, Körpertemperatur ist der Umgebungstemperatur angepasst	Haltung in speziesspezifischer optimaler Temperaturzone; bei zu tiefer Temperatur reduzierter Stoffwechsel
		Temperaturgradient muss im Terrarium angeboten werden.
		In der Praxis wärmen.
	Viele Reptilien machen eine Winterruhe	Planung von Behandlungen, so dass die Medikamente vor der Winterruhe verstoffwechselt und ausgeschieden sind.
Skelett	Keine Havers'schen Kanälchen im Knochen	Knochenheilung dauert sehr lange, 6–30 Monate
Kreislauf, Blut	2 Vorhöfe, 1 gemeinsame Herzkammer, Blut kann entweder zu oder von der Lunge weg geleitet werden.	Bei der Inhalationsnarkose wird das Narkosegas bei einer Apnoe nicht oder nur sehr spärlich zu den Lungen transportiert, was eine lange Einleitungsphase zur Folge hat (umgekehrt eine lange Erholungsphase, wenn das Gas nicht abgeatmet wird)
		Injektionsnarkosen werden deshalb bevorzugt.
	Kernhaltige Erythrocyten	Manuelles Diff nötig für Hämatologie
	Erythrocyten anfällig für Lyse durch EDTA	Lithium Heparin oder direkte Blutausstriche bevorzugt
Immunsystem	Ausgeprägtes Lymphsystem, keine Lymphknoten	Blutproben sind häufig häufig mit Lymphe kontaminiert. Dies beeinträchtigt vor allem den Hämatokrit und die Leukozytenzahl.
Respiration	Kein Zwerchfell. Bei den höher entwickelten Schildkröten gibt es ein postpulmonales Septum, welches eine Zwerchfell-ähnliche Funktion hat.	Beim Erreichen der chirurgischen Narkosetiefe atmen Reptilien meist nicht mehr selbständig und müssen beatmet werden.
	Geschlossene Trachealringe bei Schildkröten.	Endotrachealtubus ohne Cuff verwenden wegen der Gefahr für Drucknekrosen.
	Der Trigger für die Atmung ist nicht ein hohes CO_2, sondern der tiefe Sauerstoffgehalt.	Reptilien, die wieder zum selbständigen Atmen gebracht werden sollen, sollten nicht zu häufig (1–2x /Minute) und mit Raumluft statt reinem Sauerstoff beatmet werden
GIT	Verschiedene Zahnformen	Zähne wachsen bei Krokodilen, Schlangen und Leguanen nach, bei anderen Echsen (z.B. Bartagame, Chamäleon) nicht.
	Lange Passagezeit bei Pflanzenfressern, noch länger bei kranken Tiere und suboptimalen Temperaturen.	Orale Medikation bei sehr kranken Tieren nicht empfohlen.
	Verdauung braucht optimale Temperaturen, bei zu tiefen Temperaturen entsteht Fäulnis anstelle von Verdauung.	Zum Verdauen muss ein Reptil in optimaler Temperatur gehalten werden. Bei zu tiefen Temperaturen wird häufig regurgitiert (als Schutzmechanismus).
		Zudem muss bei Reptilien, die in die Winterruhe gehen, darauf geachtet werden, dass der GIT komplett leer ist.
Urogenitaltrakt	Keine Henle-Schleifen (Niere)	Urin kann in der Niere nicht konzentriert werden
	Keine echte Harnblase; Schildkröten und einige Echsen haben eine Blase als Ausstülpung der Kloake	Urin fliesst durch die Ureteren direkt in die Kloake und von da weiter in die Blase (wenn vorhanden) oder ins distale Colon, wo Flüssigkeit reabsorbiert wird. Die Wasserresorption durch Kloake, Blase resp. Colon kann auch zur Rehydrierung mittels Wasserbad genutzt werden.
		Kloakaler Urin ist durch den Kontakt mit dem GIT nicht steril.
	Nierenpfortadersystem = venöses Blut aus den caudalen Körperteilen kann zur Durchblutung der Nierentubuli verwendet werden.	Klinische Relevanz immer mehr umstritten. Aus früheren Quellen wurden erhöhte Nephrotoxizität oder Elimination der Wirkstoffe direkt in der Niere beschrieben.
	Das Stickstoff-Ausscheidungsprodukt ist bei den meisten land-lebenden Reptilien Harnsäure (anstelle von Harnstoff beim Säuger).	Vorteil: Harnsäure ist wasserunlöslich und wird auch mit wenig Flüssigkeit ausgeschieden werden
		Nachteil: Dehydrierung stoppt die Harnsäureproduktion nicht und durch übermässige Ablagerung entsteht Gicht
	Viele Reptilien sind eierlegend	Prä- und postovulatorische Legenot sind häufige Probleme

Zum Inhaltsverzeichnis

CHLAMYDIEN BEI ZOO- UND HEIMTIEREN – EINE ZOONOSE

Prof. Dr. med. vet. Nicole Borel
Nationales und internationales Referenzlabor für ovine Chlamydiose,
Institut für Veterinärpathologie, Vetsuisse Fakultät, Universität Zürich

Chlamydien sind obligat intrazelluläre Bakterien und kommen weltweit bei Mensch und Tier vor. Bis heute wurden dreizehn verschiedene Chlamydienspezies identifiziert, alle ausser *Chlamydia trachomatis* können Tiere infizieren. *Chlamydia trachomatis* wird nur im Menschen nachgewiesen und verursacht Augen- bzw. Genitalerkrankungen. Chlamydieninfektionen sind gut mit Antibiotika behandelbar (Tetrazykline in der Veterinärmedizin, Azithromyzin in der Humanmedizin) und Resistenzen sind bis jetzt nur bei porzinen Chlamydien (*Chlamydia suis*) bekannt (Tetrazyklinresistenz).

Interessanterweise haben einige Chlamydienspezies ein sehr enges Wirtsspektrum (Bsp. *Chlamydia felis* bei der Katze), wiederum andere (Bsp. Chlamydia pecorum) können viele verschiedene Tierarten infizieren oder sogar einen Wirtswechsel vollziehen (Bsp. *Chlamydia psittaci* bei Pferdeaborten). Zoonotische Infektionen durch *Chlamydia abortus* und *Chlamydia psittaci* sind seit langer Zeit gut bekannt. *Chlamydia abortus* ist die häufigste infektiöse Abortursache bei Schafen und Ziegen in der Schweiz. Gefährdet sind schwangere Frauen, die sich nach Kontakt mit abortierenden/lammenden Kleinwiederkäuern anstecken können und dann selber einen Abort erleiden, wie dies vor einigen Jahren im Kanton Graubünden passiert ist.

Chlamydia psittaci ist der Erreger der Psittakose/Ornithose, kommt weltweit vor und kann mehr als 460 verschiedene Vogelarten infizieren. Als Ansteckungsquelle für den Menschen sind Ziervögel (v.a. Psittaziden), Stadttauben aber auch Nutzgeflügel wie Hühner, Truten und Enten von Bedeutung. Die Infektion erfolgt meistens über Inhalation nach direktem Kontakt mit dem Tier oder durch Staub von eingetrocknetem Kot oder Federn. Problematisch ist hierbei, dass infizierte Vögel nicht ohne weiteres erkannt werden, da der Verlauf oftmals asymptomatisch ist. Besonders gefährdet sind Vogelbesitzer, Tierärzte, Züchter, Mitarbeiter von Zoohandlungen oder Auffangstationen sowie Schlachthofpersonal. Zoonotische Infektionen können mit milden respiratorischen Symptomen einhergehen, können in schweren Fällen aber auch Fieber, Pneumonie, Myokarditis und Enzephalitis hervorrufen, was schlimmstenfalls bis zu einer Hospitalisierung auf der Intensivstation führen kann. Eine kürzlich durchgeführte Literaturanalyse hat gezeigt, dass zirka 1% der ambulant erworbenen Pneumonien in der Humanmedizin durch eine Infektion mit *Chlamydia psittaci* bedingt sind. Ambulant erworbenen Pneumonien werden jedoch in der Humanmedizin oftmals nicht weiter diagnostisch abgeklärt, so dass eine zoonotische Infektion unentdeckt bleiben kann.

Chlamydia caviae infiziert Meerschweinchen und führt vorwiegend zu Konjunktivitis, kann aber auch Rhinitis, Pneumonie oder Aborte auslösen. Ein Fallbericht von 2006 beschreibt eine zoonotische Infektion (milde Konjunktivitis) bei einem Meerschweinchenbesitzer in der Schweiz. Zudem wurde in den Niederlanden von drei unabhängigen und alarmierenden humanen Fällen mit Pneumonie nach Kontakt mit *Chlamydia caviae*-infizierten Meerschweinchen berichtet. Alle Tierbesitzer konnten erfolgreich mit Doxyzyklin behandelt werden. Meerschweinchen können als zoonotische Infektionsquelle wichtig sein, da sie beliebte Heimtiere sind und oft mit Kindern in Kontakt kommen. Tierärzte haben in solchen Fällen eine entscheidende Funktion bei der Aufklärung von Tierhaltern.

Bei der Katze verursacht *Chlamydia felis* Konjunktivitiden. *Chlamydia felis* kommt weltweit vor und ist bei Katzen endemisch. In der Schweiz kommt *Chlamydia felis* bei zirka 5% der Hauskatzen vor. In einer kürzlich durchgeführten Masterarbeit wurden 154 streunende Katzen untersucht, die im Rahmen von Kastrationsaktionen eingefangen wurden. Davon waren knapp 20% der Katzen *Chlamydia felis*-positiv, wovon die meisten PCR-positiven Fälle wie erwartet mit einer Konjunktivitis assoziiert waren. Ein erster Fallbericht einer zoonotischen Übertragung stammt aus dem Jahr 1969, wobei ein Katzenbesitzer nach Kontakt mit seiner infizierten Katze an einer follikulären Keratokonjunktivitis erkrankte. Bei Hunden hingegen gibt es keine bestätigten Befunde zu Chlamydien-bedingten Erkrankungen.

Chlamydieninfektionen sind auch bei freilebenden und in Gefangenschaft gehaltenen Reptilien wie Puffottern, Boas, Chamäleons, Krokodilen, Land- und Wasserschildkröten beschrieben. Ursprünglich wurde *Chlamydia psittaci* als Erreger vermutet, mit der Einführung der neuen Chlamydiennomenklatur wurde jedoch klar, dass *Chlamydia pneumoniae* bei Reptilien am häufigsten verbreitet ist. *Chlamydia pneumoniae* ruft beim Menschen respiratorische Infektionen hervor und ist weltweit verbreitet. Ob eine Infektionsgefahr von *Chlamydia pneumoniae*-infizierten Reptilien ausgeht ist bislang noch unklar.

Bei Reptilien manifestieren sich Infektionen mit *Chlamydia pneumoniae* häufig als granulomatöse Entzündungen in den inneren Organen wie Herz, Lunge, Milz und Leber. Neuere Studien haben gezeigt, dass Schlangen aber auch inapparent mit Chlamydien infiziert sein können, wobei die Erreger anhand einer Tupferprobe aus der Choane und/oder Kloake nachgewiesen werden können. Die Prävalenzen schwanken zwischen 6 und 33% wie eine kürzlich durchgeführte Studie mit klinisch gesunden Schlangen (n=137) aus sechs Schweizer Schlangenbeständen gezeigt hat. Nachgewiesen wurde dabei nicht nur *Chlamydia pneumoniae* sondern auch neue, noch nicht klassifizierte Chlamydienspezies, deren Verbreitung, Pathogenität und zoonotisches Potential jedoch noch unbekannt ist.

Es ist davon auszugehen, dass die Häufigkeit und Bedeutung von Chlamydien-bedingten zoonotischen Infektionen in der Humanmedizin generell unterschätzt wird und die publizierten Fälle nur die „Spitze des Eisberges“ darstellen. In der Veterinärmedizin ist nur die aviäre Chlamydiose und der Chlamydienabort bei Schaf und Ziege anzeigepflichtig.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Eine interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Human- und Veterinärmedizin wäre hier wünschenswert und ein entsprechender Ansatz wurde in den Niederlanden als Folge verbreiteter Q-fever-Ausbrüche (2007–2010) eingeleitet. Mittels einer Web-basierten Plattform werden epidemiologische, klinische und molekulare Daten von Psittakosefällen bei Mensch und Geflügel registriert. Diese Plattform ermöglicht einen unkomplizierten und raschen Datenaustausch, der zur Ausbruchsklärung beiträgt.

Die Diagnostik von Chlamydieninfektionen erfolgt üblicherweise bei allen Tierarten mittels Tupferproben (Konjunktiva, Choane, Kloake, Rektum etc.), wobei sogenannte „flocked swabs“ die Gewinnung von Chlamydien-infizierten Epithelzellen ermöglichen. Diese Tupfer können ohne Transportmedium (Trockentupfer) verwendet werden und eignen sich sehr gut für die molekulare Diagnostik. Die PCR-Diagnostik gilt als Mittel der Wahl, weil sie eine sehr sensitive und spezifische Methode ist. Wichtig ist hierbei die Chlamydienspezies zu bestimmen, die an der Infektion beteiligt ist und je nach Tierart unterschiedlich sein kann. Dies erfolgt entweder direkt durch Spezies-spezifische PCR-Methoden oder es wird zuerst ein Screening-Verfahren für Chlamydien (basierend auf der Suche nach *Chlamydiaceae*) durchgeführt, worauf im positiven Fall die weitere Typisierung durchgeführt wird. Bei der Sektion eines toten Tieres erfolgt der Erregernachweis idealerweise aus den Läsionen (v.a. granulomatöse Entzündungen in Organen von Reptilien) ebenfalls mittels PCR oder Immunhistochemie, wobei letztere Methode weniger sensitiv und spezifisch ist. Bei granulomatösen Entzündungen bei Reptilien müssen differenzialdiagnostisch andere Erreger (v.a. zoonotisch bedeutsame Mykobakterien) in Betracht gezogen werden. Serologische Tests für den Nachweis von Chlamydien bei Heim- und Zootieren stehen leider nicht zur Verfügung.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

LEGENOT! WIE KANN ICH DEM REPTIL HELFEN?

Dr. med. vet. Isabelle Zulauf
Exotenpraxis, Cham

Störungen in der Legetätigkeit sind ein häufiger Vorstellungsgrund von Reptilien in der Praxis. Kenntnisse über die Physiologie der Legetätigkeit sind deshalb wichtig und helfen zu entscheiden, ob ein Zustand noch physiologisch oder bereits pathologisch ist.

Bei Reptilien steht die Paarung nicht in einem direkten zeitlichen Zusammenhang mit dem Legezeitpunkt. So können z.B. bei Schildkröten Spermien jahrelang gespeichert werden und Weibchen können Gelege produzieren, auch wenn keine Männchen anwesend sind. Das ist ein Umstand, den viele Besitzer nicht kennen und den Tieren deshalb keine entsprechenden Möglichkeiten für die Eiablage anbieten.

Der Zeitraum von der Bildung der Follikel bis zum Legen der Eier kann, je nachdem wie die äusseren Bedingungen sind, von 3 Wochen bis zu 3 Monaten dauern und immer noch im physiologischen Rahmen liegen.

Reptilien können ovipar (eierlegend), ovovivipar (fertig entwickelte Jungtiere schlüpfen zum Legezeitpunkt aus Eihüllen) und vivipar (lebendgebärend) sein. Bei den oviparen Arten unterscheidet man zusätzlich noch zwischen Arten, die weichschalige Eier legen (die meisten Schlangen, Echsen und teilweise Sumpfschildkröten) und hartschalige (Landschildkröten, teilweise Sumpfschildkröten und Krokodile). Bei ovoviviparen Arten und solchen, die weichschalige Eier legen, kann es bei einer Nichtbefruchtung zu Wachseiern kommen, welche häufig Probleme bei der Ablage verursachen.

Mögliche Ursachen für eine Legenot sind vielfältig und benötigen deshalb eine genaue Anamnese: Unwissenheit über das Geschlecht der Tiere, Mangel in der Versorgung mit Kalzium, Vitaminen und UV Licht, ungeeignete oder fehlende Eiablageplätze (Bodensubstrat, etc.), Stress durch Partnertiere, Erschöpfung durch grosse Gelege oder ständige Legetätigkeit.

Bei der klinischen Untersuchung sollte bei Echsen und Schlangen auf Umfangsvermehrung der Leibeshöhle und rundliche Ausbuchtungen geachtet werden. Bei Schildkröten sind aufgrund des Panzers meist weiterführende Untersuchungen, wie z.B. eine Röntgenaufnahme nötig, um festzustellen ob Eier vorhanden sind.

Beim Röntgenbild sollen die Eier bezüglich Anzahl, Lage und Grösse sowie die Beschaffenheit der Eischalen (Kalzifikationsgrad, Intaktheit, Verformung, Auflagerungen) beurteilt werden. Die Follikelretention (präovulatorische Legenot) bei Echsen hingegen kann im Röntgen schwierig zu diagnostizieren sein und benötigt eher eine Ultraschalluntersuchung. Im Ultraschall kann besser zwischen physiologischen (rundlich, alle etwa gleich gross, echoreich und homogen) und pathologischen Follikeln (unregelmässige Form, unterschiedlich gross, inhomogen) unterschieden werden.

Notfallsituationen entstehen dann, wenn eine Gewebevorfall aus der Kloake vorliegt, die Eier in der Kloake feststecken oder der Allgemeinzustand der Tiere schlecht ist.

Eine konservative Therapie kommt dann in Frage, wenn aufgrund der Abklärung keine Hinweise auf eine pathologische Veränderung der Eier oder der Geburtswege vorhanden sind. Bei Verdacht auf eine psychogene oder erschöpfungsbedingte Legenot sind nach vorgängiger Kalziuminfusion auch Oxytocin Gaben nötig. Danach soll den Tieren ein geeigneter Legeplatz und Ruhe angeboten werden. Punktion von in der Kloake liegenden Eiern unter Sichtkontrolle und Entfernung der Eischalen kann ebenfalls durchgeführt werden. Eine chirurgische Therapie ist dann angezeigt, wenn mechanische Hindernisse vorhanden sind oder die konservative Therapie nicht zum Erfolg führt. Die Eier können einzeln aus dem Ovidukt entfernt werden oder es kann eine Salpingotomie durchgeführt werden, wenn starke Veränderungen oder Verklebungen vorliegen. In der Regel muss dann gleichzeitig eine Ovarektomie erfolgen. Die Ovarektomie ist im Falle der der präovulatorischen Legenot die einzige Therapiemöglichkeit.

Die Prognose bei Legenot ist in der Regel gut aber abhängig vom Allgemeinzustand der Tiere und der Dauer der Legenot.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

PARASITEN IM REPTILIENKOT – WANN MUSS ICH DIE ECHSE ENTWURMEN

Dr. Nikola Pantchev
IDEXX Laboratories, Ludwigbsurg, DE

Einleitung und Bedeutung

Parasiten sind eine wichtige Krankheitsursache bei Reptilien in Menschenobhut, wobei Parasitosen direkte und indirekte Effekte aufweisen und sehr unterschiedliche Krankheitsverläufe verursachen können. Eine exakte Diagnostik und darauf aufbauend ein gezieltes Behandlungskonzept sind daher von besonderer Bedeutung. Für Parasiten und deren Bekämpfung ist es wichtig zu wissen, dass Nachzuchten in Menschenobhut häufiger von Parasiten mit direkter Entwicklung (ohne Zwischenwirte) befallen werden und Wildfänge häufiger Parasiten mit indirekter Entwicklung (mit einem oder mehreren Zwischenwirten im Lebenszyklus) beherbergen. Die Auswirkungen von Parasitismus in Menschenobhut sind oft schwerer, weil durch einwirtige Parasiten im Terrarium und bedingt durch den kleinen Aktionsradius ein hoher Infektionsdruck in der Umgebung entsteht, der zu einer häufigen Reinfektion mit Massenbefall führt.

Wie ist die aktuelle Prävalenz bei Reptilien in Menschenobhut?

Eine aktuelle Studie untersuchte Kotproben von 562 Reptilien (277 Echsen, 83 Schlangen, 202 Schildkröten). Die parasitologische Diagnostik bestand aus einer Kombination aus Nativausstrich, iodgefärbtem Kotausstrich und Flotation mit Zinkchlorid-Natriumchlorid-Lösung. In 56.8 % (n = 319) der Proben konnten Parasitenstadien nachgewiesen werden. Dabei waren Echsen zu 63.2 % (u.a. 45.8 % Oxyuriden, 22 % *Isospora* spp., 15.2 % Trichomonaden, 9 % Ziliaten, 4 % *Entamoeba* spp. und 1.8 % Heterakiden), Schlangen zu 16.9 % (signifikant niedriger; u.a. 10.8 % Trichomonaden, 2.4 % *Entamoeba* spp. und 2.1 Heterakiden), und Schildkröten zu 64.4 % (u.a. 44.1 % Oxyuriden, 20.3 % Trichomonaden, 19.3 % Ziliaten, 8.4 % *Entamoeba* spp. und 2 % Heterakiden) infiziert. Eine andere Studie, die Reptilien-Kotproben mittels Karbolfuchsin-Färbung und Koproantigen-ELISA im Zeitraum 2005–2008) auf Kryptosporidien untersuchte, fand 20.9 % (137/653) positive Proben.

Behandlungskonzept

Das „14-Punkte-Programm“ der „Reptilienentwurmung“ beinhaltet folgendes:

1. Quarantäne für Neuzugänge mit parasitologischen Untersuchungen
2. regelmäßige Kotuntersuchungen in Beständen und vor Hibernation
3. Differenzierung zu „Pseudoparasiten“, „Kontaminanten“, „Kommensalen“
4. Parasiten-Stadien in der Umgebung berücksichtigen („Dekontamination“)
5. ggf. auch Partner/Kontakttiere einbeziehen („symptomlose Ausscheider“)
6. strikte Hygienemaßnahmen und ein gutes Haltungsmanagement
7. moribunde Patienten erst stabilisieren (Flüssigkeit, Energie, Wärme…)
8. ggf. Behandlung von Sekundär-Infektionen/Erkrankungen
9. vor Antiparasitika-Gabe stets eine Diagnose mittels Kotuntersuchung
10. evtl. vorhandene Zwischenwirte einbeziehen (etwa Schnecken bei Wasserschildkröten)
11. bei exotischen/seltenen Arten (ohne bekannte Dosierung) evtl. erst wenige Exemplare behandeln, und danach den kompletten Bestand
12. bei Parasiten des Intestinal-Traktes orale Gabe bevorzugt
13. danach Haltung unter optimalen Temperaturverhältnissen
14. Einwintern frühestens 6 Wochen nach letzter Entwurmung

Spezifische Behandlung

Wichtige Wirkstoffe für die spezifische Behandlung von Endoparasitosen bei Reptilien sind Toltrazuril, Metronidazol, Paromomycin, Fenbendazol, Ivermectin oder Praziquantel, jedoch müssen je nach Reptilienart und Indikation verschiedene Dosierungen, Verabreichungsarten und Kontraindikationen beachtet werden.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Tabelle 1: Arzneimittel zur Bekämpfung von Endoparasiten bei Reptilien (Auswahl; spezifische Behandlungen, weitere Indikationen, Unverträglichkeiten, Pharmakokinetik und Besonderheiten s. u.a. auch Beck u. Pantchev 2012, Pantchev 2015, Fischer et al. 2016 sowie die Angaben der jeweiligen Hersteller).

Medikament	Parasit	Dosierung	Besonderheit
Fenbendazol (z. B. Panacur®)	Nematoden des Verdauungstraktes (u. a. Strongyliden, Askariden, Oxyuriden oder Heterakiden	100 mg/kg (p.o., Wdh. nach 7–10 Tagen); bei Oxyuriden der Landschildkröten alternativ auch Gaben von 100 mg/kg KM am 1., 6., 11. und 16. Tag (4x mit 5 Tagen Abstand)	Nebenwirkungen nur bei extremer Überdosierung zu erwarten (0,5–1 g/kg)
Oxfendazol (z. B. Oxfenil®)	Oxyuriden bei Landschildkröten	66 mg/kg KM, p.o., 1x	Sulfoxid des Fenbendazol; ggf. andere Metabolisierung
Febantel/Pyrantel-embonat (z. B. Welpan®)	Nematoden des Verdauungstraktes (s.o.)	2,5 ml/kg (entspr. 37,5 mg/kg Febantel u. 36 mg/kg Pyrantel) p.o.; Wdh. In 7 Tagen	Alternative zu Fenbendazol, wenn es schlecht angenommen wird
Levamisol (z. B. Levamisol®)	Askariden bei Landschildkröten *(Angusticaecum holopterum)*	25 mg/kg, s.c., 2x im Abstand von 5–7 Tagen	Nur als Alternative zu einem Benzimidazol zu verstehen, wenn keine orale Gabe möglich
Fenbendazol (z.B. Panacur®)	Nematoden tiefer im Gewebe (Spiruriden, *Capillaria* sp. oder *Rhabdias* sp.)	50 mg/kg, p.o. für 5–7 Tage	Bei Echsen/Schlangen (keine Indikation bei Schildkröten), Verträglichkeit s.o.
Levamisol (z.B. Levamisol®)	*Rhabdias*	10–50 mg/kg, s.c., i.m.	Es sollte nicht überdosiert werden, da Todesfälle auftreten können
Ivermectin (z.B. Ivomec®)	*Strongyloides*; Kratzer; Pentastomiden; Filarien; nur alternativ bei anderen Nematoden tiefer im Gewebe (s.o.);	0,2 mg/kg p.o., s.c.; bis zu 3x im Abstand von 7–10 Tagen (p.o.); Wdh. nach 14 Tagen (s.c.)	Nicht einsetzen bei Schildkröten, sehr kleinen Echsen, Chamäleons, Skinken, Alligatoren und Indigonattern; p.o. bei Darmbefall (*Strongyloides* / Kratzer); s.c. bei den anderen
Praziquantel (z. B. Droncit® / Vetbancid®)	Zestoden, Trematoden	Zestoden: 25–40 mg/kg p.o. (Schlangen/Warane); 10-20 mg/kg p.o. bei anderen Echsen Trematoden (intestinal): 20 mg/kg p.o.; Wdh. nach 14 Tagen Trematoden (Organe): 10–15 mg/kg s.c./i. m., mit Wdh. nach 14 Tagen	nur bei Befall und spezifischer Symptomatik anwenden; Einzelne Unverträglichkeiten bei Königspythons beschrieben (Alternative in der Zeile unterhalb)
Niclosamid (Yomesan® besser verträglich als Mansonil®)	pseudophyllide Bandwürmer (u. a. Bothridium, Duthiersia)	150 mg/kg KM, p.o., 1x	bei Pseudophyllidea eine Wdh. In 4–6 Wo; nur als Alternative von Praziquantel (etwa bei Königspythons; dieser Wirkstoff sollte nicht über ein Futtertier und nicht zusammen mit nematodiziden Präparaten eingesetzt werden
Metronidazol (z. B. Eradia®)	Flagellaten, Amöben, Ziliaten; Bei Infektionen mit anaerobenvBakterien sind i. d. R. niedrigere Dosierungen ausreichend	25–50 mg/kg p.o. für 7 Tage, ggf. zusätzlich subkutane Infusionen (20 ml/kg) zur Unterstützung des Nierenstoffwechsels (höhere Dosierungen 100–125 mg/kg p.o. über 3 Tage sind ebenfalls für verschiedene Spezies beschrieben)	insgesamt sollte eine Gesamtdosis von 400 mg/kg nicht überschritten werden; Grüner Leguan max. 50 mg/kg für 4 Tage, bei Chamäleons für 2–5 Tage; bei Kornnattern alle 48 Stunden; *Lampropeltis/Drymarchon* nicht mehr als 40 mg/kg; Kann ZNS-Störungen hervorrufen und den Appetit steigern
Paromomycin (z. B. Humatin®)	Flagellaten, Amöben	33–55 mg/kg p.o. Wdh. nach 7 Tagen zusätzlich subkutane Infusionen (20ml/kg)	Wirkt nur gegen Darmstadien von Ämoben, deshalb ggf. mit Metronidazol kombinieren
Paromomycin (z. B. Humatin®)	Kryptosporidien	100 mg/kg p.o. für 7 Tage, zusätzlich subkutane Infusionen (20 ml/kg); danach 2 x wöchentlich über 3 Monate; nach 6 Wochen Steigerung auf 360 mg/kg im Abstand von 48h für 10 Tage (eine Studie bei Bartagamen)	Eliminierung der Erreger nicht sicher, Ausscheidung wird verringert; potenziell nierentoxischer Wirkstoff, daher die renale Perfusion daher durch subkutane Infusionen mit Ringer-Lösung unterstützen
Toltrazuril (z. B. Baycox® 5% Suspension)	Kokzidien (nach derzeitigem Kenntnisstand nicht wirksam bei *Choleoeimeria* und Kryptosporidien)	10 mg/kg, oral, einmalig und ggf. 2x nach je 7 Tagen wiederholen	Die 2,5-%ige Baycox®-Lösung ist unverdünnt zu alkalisch; Bericht über evtl. Hepatitis als Nebenwirkung bei Schlangen (daher bei diesen Vorsicht bei der Anwendung)

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Evidenz für die Behandlung von Oxyuriden bei Reptilien

Es existieren kaum Studien mit hohem Evidenz-Gehalt im Reptilienbereich. Die Frage, die sich daher stellt ist, ob es eine echte Resistenzentwicklung bei Reptilien gibt, wie vermeintlich oft von praktizierenden Tierärzten angenommen wird. Oxyuriden (Differenzierung anhand der Eier möglich) oder Atraktiden (bei Schildkröten; Adulte sind Oxyuriden-ähnlich, aber lebendgebärend, daher nur Larven- und keine Ei-Ausscheidung im Kot) sowie *Strongyloides* (v.a. bei Echsen und Schlangen) sollten gut voneinander abgegrenzt werden, genau so wie spezifische Parasiten von Kontaminanten (z. B. Bodennematoden) oder Darmpassanten differenziert werden müssen. Die besondere Schwierigkeit bei Oxyuriden ist, dass man aufgrund der Eier nicht auf die Wurmbürde im Darm schließen kann. Die McMaster-Eizählung lässt selbst bei 10-14maliger Wiederholung keinen Rückschluss auf die tatsächliche Wurmbürde zu. Stark „verwurmte" Tiere weisen zwar die Tendenz auf, mehr Eier auszuscheiden, aber zwischendurch sind Proben auch komplett negativ.

Literatur

Beck, W., Pantchev, N. (2012): Praktische Parasitologie bei Heimtieren. Kleinsäuger – Vögel – Reptilien – Bienen – Zoo- und Wildtiere, mit DVD 2. überarbeitete und erweiterte Auflage, Schlütersche Verlagsgesellschaft, 384 pp.

Claussen J, Forstner MJ (1981): Untersuchungen über die Helminthen der Landschildkröten und Versuche zur medikamentellen Entwurmung. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 94: 411–414.

Fischer D., Paries, S, Pantchev N (2016): Endoparasitosen bei Reptilien. CVE Kleintier, 6: 1–40.

Grosset C, Villeneuve A, Brieger A, Lair S (2011): Cryptosporidiosis in juvenile bearded dragons *(Pogona vitticeps)*: effects of treatment with paromomycin. J Herp Med Surg 2011, 21(1): 10–15.

Pantchev N (2015): Endoparasitosen. In: Kölle P, Herausgeber. Heimtier und Patient. Echsen und Schlangen. Enke Verlag, Stuttgart; S. 229–243.

Pantchev, N, Globokar, M. (2011): Dynamik der *Cryptosporidium*-Befunde bei Reptilien 2005–2008 aus der Sicht eines Untersuchungslabors. Prakt Tierarzt; 92: 198–204.

Pasmans F, Blahak, S, Martel, A, Pantchev A. (2008): Introducing reptiles into a captive collection: The role of the veterinarian. The Veterinary Journal; 175 (1): 53–68.

Schneller, P, Pantchev N (2011): Parasitologie bei Schlangen, Echsen und Schildkröten. 2. Auflage, Chimaira Buchhandels GmbH, Frankfurt am Main

Stock, G, Pantchev, N (2014): Labordiagnostik Reptilien. In: Fehr, M, Sassenburg, L, Zwart, P, Herausgeber. Karl Gabrisch/ Peernel Zwart Krankheiten der Heimtiere. 8. Auflage, Schlütersche Verlagsgesellschaft, Hannover; S. 987–1021.

Wolf, D, Globokar, M, Failing, K, Rossier, C, Hermosilla, C, Pantchev, N. (2014): Diagnosis of gastrointestinal parasites in reptiles: comparison of two coprological methods. Acta Vet Scand; 56 (1): 44.

Wolf D, Globokar, M, Stamm, I, Kopp, PA, Failing, K, Hermosilla, C, Pantchev N. (2015): Prävalenz gastrointestinaler Parasiten bei Reptilien mit Berücksichtigung bakterieller Koinfektionen (inklusive *Salmonella* spp.). Proceedings der Tagung der DVG-Fachgruppe „Parasitologie und parasitäre Krankheiten", 29.06.-01.07.2015; Stralsund. S. 11–12.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

SVK KLEINTIERE: BASIC

TRICHOMONADEN UND M. ORNITHOGASTER – 2 TYPISCHE PROBLEME BEIM WELLENSITTICH

Dr. med. vet. Morena Wernick, Dipl ECZM (Avian)
ExoticVet GmbH, Siebnen

Trichomonadose

Protozoa der Trichomonas spp. verursachen die Trichomonadose beim Wellensittich.

Die Erreger dringen über kleine Verletzungen in die Schleimhaut ein und verursachen diphteroide, gelbliche Beläge auf der Schleimhaut in der Schnabelhöhle bzw. im Kropf. Die Übertragung des Erregers erfolgt durch direkten Kontakt bzw. über das Trinkwasser.

Erkrankte Wellensittiche zeigen folgende klinische Symptome: Apathie, Anorexie, Regurgitieren von Futter, Erbrechen, Kropfvergrösserung, fauliger oder fischiger Geruch aus der Schnabelhöhle.

Die Diagnose der Trichomonadose kann mit Hilfe einer mikroskopischen Untersuchung einer Kropfspülprobe gestellt werden.

Die Behandlung der Trichomonadose ist mit Metronidazol bzw. Dimetridazol möglich. Neben der Behandlung ist ein gutes Hygienemanagement ausschlaggebend für den Behandlungserfolg.

Macrorhabdiose

Die Macrorhabdiose des Wellensittichs wird durch den Hefepilz Macrorhabdus ornithogaster hervorgerufen.

Betroffene Vögel haben oft gesteigerten Appetit, magern aber dennoch stark ab (going-light syndrome). Durchfall (Ausscheiden unverdauter Körner) und Erbrechen können häufig beobachtet werden.

Die Diagnose kann anhand einer zytologischen Untersuchung eines Kropfabstriches bzw. Kotausstriches gestellt werden.

Eine Therapie kann mit dem Pilzmittel Amphotericin B versucht werden. Neue Therapieansätze versprechen bessere Behandlungsmöglichkeiten der Macrorhabdiose in der Zukunft.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

DIE RATTE MIT DEM FLOH – EKTOPARASITEN BEI HEIMSÄUGERN

Dr. med. vet. Morena Wernick, Dipl ECZM (Avian)
ExoticVet GmbH, Siebnen

Ektoparasiten bei der Ratte

Tropische Rattenmilbe
Die tropische Rattenmilbe befällt neben Ratten auch Mäuse, Hamster, Rennmäuse und andere Säugetiere.
Betroffene Tiere zeigen hochgradigen Juckreiz, Alopezie, Krusten bzw. Schwäche durch Anämie. Ein hochgradiger Befall kann auch zum Tod des erkrankten Tieres führen.
Die Milben können auf der Ratte mithilfe eines Scotchtape – Abklatschpräparates nachgewiesen werden.
Die Behandlung ist mit verschiedenen Antiparasitika möglich. Wichtig ist neben der Therapie am Tier auch eine Behandlung der Umgebung.
Die tropische Rattenmilbe ist ein Zoonoseerreger – Menschen können an einer papillären Dermatitis erkranken.

Ektoparasiten beim Meerschweinchen

Mallophagidose
3 Haarlingarten können die Mallophagidose beim Meerschweinchen auslösen. Diese Parasiten ernähren sich von Hautschuppen und Hautsekreten des Wirtstieres.
Betroffene Meerschweinchen haben oft ein struppiges, mattes Fell, Alopezie, Schuppen, zeigen Juckreiz und können in extremen Fällen sogar „epileptische“ Anfälle machen.
Im Trichogramm können Haarlinge und Nissen nachgewiesen werden.
Die Behandlung ist z.B. sehr gut mit Selamectin möglich.

Demodikose
Die Demodikose durch Demodex caviae kommt eher selten beim Meerschweinchen vor, kann dann aber zu hochgradigen Problemen führen.
Immungeschwächte Tiere zeigen Hautveränderungen am Kopf, den Vorderbeinchen und am Rumpf.
Milben lassen sich mit Hilfe eines tiefen Hautgeschabsels nachweisen.
Eine Therapie ist mit Ivermectin möglich.

Ektoparasiten beim Kaninchen

Ohrräude (Psoroptes cuniculi)
Psoroptes cuniculi ist ein Parasit der Ohrmuschel bzw. des äusseren Gehörganges.
Erkrankte Kaninchen zeigen häufig Kopfschiefhaltung bzw. schütteln den Kopf stark. Im Ohr befinden sich blätterteigartige, borkige Krusten.
In schlimmen Fällen kann auch die Haut am Kopf, im Hals- bzw. Schulterbereich verändert sein.
Die Milben können durch eine otoskopische oder durch eine mikroskopische Untersuchung nachgewiesen werden.
Eine Behandlung ist mit diversen Antiparasitika möglich.

Cheyletiellose
Cheyletiella parasitovorax verursacht die Cheyletiellose beim Kaninchen.
Erkrankte Kaninchen haben häufig hochgradig Schuppen – v.a. im Bereich des Nackens und des Rückens.
Cheyletiellen können mit Hilfe eines Scotchtape – Abklatschpräparates nachgewiesen werden.
Eine Behandlung ist z.B. mit Ivermectin oder Selamectin möglich.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

MYKOBAKTERIOSE BEIM VOGEL UND DIE BEDEUTUNG FÜR DEN BESITZER

Dr. med. vet. Hanspeter W. Steinmetz, M.Sc. Dipl. ACZM, Dipl. ECZM
Chester Zoo, Caughall Road Upton, CH2 1LH, Chester, UK

Einleitung

Mykobakterien (*Mycobacterium*) bilden eine Gattung bestehend aus ca. 100 Arten, zu ihnen gehören auch die Auslöser von Mykobakteriosen. Unterschieden wird zwischen dem *Mycobacterium tuberculosis* Komplex und den atypischen (nichtuberkulösen) Mykobakterien. Zu dem *M. tuberculosis* Komplex gehören die bekannten Krankheitserreger des Menschen, wie *M. tuberculosis*, oder *M. bovis* beim Rind. Atypische Mykobakteriosen werden oft als Synonym für Infektionen mit dem Erreger *M. avium* complex (MAC) verstanden, obwohl eine Vielzahl anderer atypischer Mykobakterien mit ähnlichen Krankheitsbildern verkommen.8

Unter der Geflügeltuberkulose wird die Infektion mit *M. avium ssp. avium* verstanden. Dabei handelt es sich um eine bedeutende Krankheit bei Haus- und Heimvögeln. Betroffen sind alle Vogelarten weltweit. Bei Vögeln können aber auch Infektionen durch *M. tuberculosis* und *M. bovis* auftreten. Infektionen mit *M. tuberculosis* und *M. bovis* sind auch beim Vogel meldepflichtige Tierseuchen.

Einzelvögel oder kleinere Bestände sind eher selten von der aviären Mykobakteriose betroffen. In einer Studie von 5345 pathologisch untersuchten Vögeln in der Schweiz lag das Vorkommen von MAC Infektionen bei 3.8%.[2] Bei Wildvögeln ist das Vorkommen sogar unter 1%.[5]

Ätiologie

M. avium ist ein aerobes, nicht sporenbildendes und nicht bewegliches stäbchenförmiges Bakterium zwischen 1 und 3 µm. Die Bakterien sind schwach grampositiv und werden durch säurefeste (Ziehl-Neelsen) Färbungsmethode angefärbt. *M. avium* ist sehr resistent gegen Umwelteinflüsse.[6,10] Direktes Sonnenlicht kann jedoch den Organismus jedoch abtöten. Bis heute wurden 28 MAC-Serotypen identifiziert.[3] Gemäß der aktuellen Taxonomie enthält M. avium vier Unterarten, nämlich *M. avium subsp. avium*; *M. avium. hominissuis*; *M. avium. paratuberkulose*; *M. avium silvaticum*.

Übertragung

Die Mehrzahl der Mykobakterien sind ubiquitäre Umweltkeime mit Ausnahme der Vertreter des *M. tuberculosis*-Komplex, die meist auf Wirte angewiesenen sind. Daher ist die Hauptinfektionsquelle von MAC Infektionen eine kontaminierte Umwelt (Erde, Gewässer) und infizierte Wildvögel.[8] Die Erreger werden mit dem Futter oder durch Einatmen aufgenommen. Die Ausscheidung der Keime erfolgt meistens mit dem Kot oder über die Eier.[3]

M. tuberculosis und *M. bovis* sind weniger häufig die Ursache einer Infektion bei Vögeln und meist als Folge einer Übertragung von Vogelhaltern.

Bei Vögeln können verschiedene Organsysteme befallen werden, meist sind es jedoch der Gastrointestinal-Trakt oder der Respirationstrakt.[3,6]

Die Persistenz innerhalb eines Bestandes ist meist mit der Haltung älterer, chronisch infizierter Tiere, auf Überbelegung, unzureichende Sauberkeit und mangelnde Hygiene zurückzuführen. Wildvögel und andere Tiere (z.B. Ratten) können auch als Infektionsreservoir fungieren.[3]

Klinik

Die Aviäre Mykobakteriose ist eine ansteckende, chronisch verlaufende Krankheit. Die unterschiedlichsten Vogelarten können betroffen sein, sie ist jedoch v.a. gehäuft bei Hühnervögeln, Wassergeflügel, Tauben, und Papageienvögel anzutreffen. Die klassischen klinischen Symptome sind eine chronisch fortschreitende Abmagerung, Schwäche und ein schlechtes Federkleid, jedoch variiert die Klinik je nach den betroffenen Organen.

Intestinale Form: Chronischer Verlauf mit Abmagerung und Schwäche, in fortgeschrittenen Fällen fortschreitenden Gewichtsverlust, Apathie, Durchfall, Dyspnoe.[3,8]

Osseäre Form: Es können auch tuberkulöse Läsionen im Knochenmark der Röhrenknochen oder Gelenke auftreten. Entsprechend können Lahmheiten, eine ungewöhnliche Körperhaltung oder sogar Lähmungen beobachtet werden.[3,8]

Akute Form: Plötzliche Todesfälle können auch bei Vögeln in einem guten körperlichen Zustand auftreten. Diese treten häufig durch fortgeschrittene Läsionen in Milz und Leber auf.[3]

Lungen Form: Lungenläsionen, die bei anderen Arten ein auffälliges Merkmal der Tuberkulose sind, werden bei Vögeln seltener beobachtet und wenn, dann meist bei Tauben und Wassergeflügel.[6,10] Es wird von einer unterschiedlichen Empfänglichkeit bei den verschiedenen Tierarten berichtet.[8,12]

Bei Infektionen mit Erregern des *M. tuberculosis*-Komplex treten häufig typische Granulome an unbefiederten Stellen der Haut auf.[9]

Diagnose

Die Diagnose einer *M. avium*-Infektion beruht auf den klinischen Anzeichen, pathologischen Läsionen und dem Nachweis der Bakterien mittels Spezialfärbung oder Kultur.[1,10]

Veränderungen im Blutbild, wie eine Leukozytose, sind meist erst im fortgeschrittenen Krankheitsprozess erkennbar.[8] Radiologische Befunde sind meist unspezifisch, zeigen u.a. zystische Knochenveränderungen oder Organvergrösserungen, aber haben eine schlechte Sensitivität und Spezifität.[8]

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Bei lebenden Vögeln ist eine kulturelle Untersuchung für den Erregernachweis mit Kot oder Trachealabstrichen erforderlich.[3,11] Die Untersuchung mit einer Polymerase-Kettenreaktion hat die Sensitivität und Spezifität etwas erhöht.[8] Immunologischen Tests wie Tuberkulintest, Vollblut-Agglutinationstest und ELISA zeigten beim Geflügel unterschiedliche Erfolge. Diese Tests sind jedoch für andere Vogelarten meist ungenügend erforscht.[3]

Pathologisch sind die Veränderungen von *M. avium* hauptsächlichen im Darmtrakt sichtbar. Die ulzerierten Bereiche sind als grau-gelben Knötchen in der Darmwand nachweisbar. Die typischen kleinen Granulome können jedoch in allen Geweben auftreten. So können Milz und Leber vergrössert sein und durch die Granulome eine unregelmässige Oberfläche aufweisen.[6,10]

Pathohistologisch sind eosinophile Epitheloid Zellen, Macrophagen, Lymphozyten und säurefeste Bakterien in den Granulomen nachweisbar. Im Gegensatz zur Säugertuberkulose sind Nekrosen, multi-nukleäre Riesenzellen und eine Mineralisierung selten zu beobachten.[3]

Für den kulturellen Nachweis eignet sich die Granulome der Leber oder Milz, bei fortgeschrittener Autolyse kann sich das Knochenmark geeigneter erweisen

Therapie

Eine Therapie von *M. avium* wird mit Ausnahme für wertvolle, gefährdete Vogelarten nicht empfohlen.[4] Zudem ist die Wirkung der meisten Antituberkulose-Medikamente aufgrund der relativen Hydrophobizität der mykobakteriellen Zellwand eingeschränkt.[3] Neuere Makrolide (z.B. Clarithromycin, Azithromycin) scheinen gegen *M. avium* wirksamer zu sein und könnten zur Behandlung bei Vögeln eingesetzt werden.

Eine Behandlung von *M. tuberculosis* oder *M. bovis* infizierten Vögeln wird kontrovers diskutiert und muss aufgrund der Meldepflicht mit den Veterinärämtern abgesprochen werden. Die hohen Kosten und die langwierige Therapie von ca. 12 Monaten sind weitere limitierende Faktoren. Berichte empfehlen die zusätzliche chirurgische Exzision der Granulome.

Prävention

Die wichtigste Präventionsmassnahmen sind der Import aus Tuberkulose freien Beständen und einer Quarantäne mit mehreren negativen Kotkulturen. Eine gute und regelmässige Kontrolle der Hygiene (v.a. Futter und Wasserstellen) mit regelmässiger Reinigung und die Verringerung von Stressfaktoren durch Verbesserung der Umweltparameter (u.a. Überbelegung) sind unerlässlich.[3,6] In der Kultur positive Vögel sollten sofort isoliert und evtl. euthanasiert werden.[4]

Die Vollständige Eliminierung von *M. avium*-Infektionen in Aussenvolieren ist schwierig. Latent infizierte Wildvögel oder Träger im Bestand mit intermittierender Ausscheidung tragen immer zu einer Reinfektion bei.[3,8]

Für Vögel sind keine Impfstoffe verfügbar. Zur Desinfektion eignen sich 5% Phenol Präparate, 1% Natriumhypochlorite, Formaldehyde, Quartäre Ammoniumverbindungen, oder hochkonzentrierte Iod Präparate. Entscheidend ist eine vorgängige gründliche mechanische Reinigung.[4]

Zoonose

M. avium kann ein Gesundheitsrisiko für Vögel und Säugetieren darstellen.[7] Das Zoonose Potential ist eher gering, aber die Exposition von Menschen gegenüber mit MAC infizierten Vögeln ist insbesondere bei Menschen mit einem geschwächten Immunsystem ein Infektionsrisiko. Beim Menschen verursachen atypische Mykobakterien lokalisierte primäre Lymphadenitiden, Lungenerkrankungen, lokale Wundinfektionen oder disseminierte Infektionen.[7] Der Hauptinfektionsweg ist eine Aufnahme über den Gastrointestinal Trakt.

Weiterführende Literatur

1. Aranaz, A. Liibana,E. Mateos, A. Dominguez, L. (1997): Laboratory Diagnosis of Avian tuberculosis. Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine, 9–17.
2. Converse. K, Avian tuberculosis. In Thomas, NJ. Hunter, DB. Atkinson, CT. (2007) Infectious diseases in wild birds. Oxford Blackwell. pp. 289–302.
3. Dhama K, Mahendran M, Tiwari R, et al. (2011): Tuberculosis in Birds: Insights into the Mycobacterium avium Infections. Vet Med Int. 1–14.
4. EAZWV Transmissible disease fact sheet 70, 71. European Association of Zoo and Wildlife Veterinarians 2012.
5. Franson, JC. Friend, M. Field manual of wildlife diseases, Washington, DC, 1999, U.S. geological Survey
6. Fulton, RM. Thoen, CO. Tuberculosis. In Y. M. Saif, H. J. Barnes, J. R. Glisson, F. M. Fadly, L. R. Mc Dougald, D. E. Swayne, (2003): Diseases of Poultry. Iowa State University Press, Ames, IA, USA. pp. 836–844.
7. Hoop, RK. (1997): Public health implications of exotic pet avian tuberculosis. Seminars in Avian Exotic Pet Medicine, 3–8.
8. Riggs, G. Avian mycobacterial disease. In Fowler, M.E. und R.E. Miller (2013): Zoo and Wild Animal Medicine. Elsevier-Saunders, St. Louis. pp. 266-274
9. Steinmetz, H.W., Rutz, C. Hoop, R.K., Grest, P., Roher Bley, C., Hatt, J.-M. (2006): Possible human –avian transmission of Mycobacterium tuberculosis in a Greened-winged macaw (Ara chloroptera). Avian Diseases, 641–645.
10. Tell, LA. Woods, L. Cromie, RL (2001): Avian tuberculosis in birds. Review Science and Technology Office Internationale des Epizooties, 180–203.
11. Thoen, CO. Tuberculosis. In A Laboratory Manual for the Isolation and Identification of Avian Pathogens, D. E. Swayne, J. R. Gilson, M. W. Jackwood, J. E. Pearson, and W. M. Reed, Eds. (1998): American Association of Avian Pathologists, Philadelphia, Pa, USA, pp. 69–73,
12. Thorel, MF. Huchzermeyer, H., Michel, AL. (2001): Mycobacterium avium and M. intracellulare infection in mammals. Review Science and Technology Office Internationale des Epizooties, 204–218.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

SVK KLEINTIERE: ADVANCED
VON STASE BIS PARASITEN – ERKRANKUNGEN DES GIT BEI NAGERN UND KANINCHEN

Dr. med. vet. Stefka Curd
Endingen

Anatomische und physiologische Besonderheiten bei Kaninchen und Meerschweinchen

Eine der wichtigsten anatomischen Besonderheit des Verdauungstraktes von Kaninchen und Meerschweinchen ist der einhöhlige Magen mit einer sehr stark ausgeprägten Tunica muscularis im Bereich der Kardia und des Pylorus und einer sehr schwach entwickelten Muskulatur im restlichen Magen, einer sehr empfindlichen Magenschleimhaut, ein sehr kleines Dünndarmlumen und ein eher kleines Netz.

Alle Nagertiere brauchen eine ständige Zufuhr von Nahrung, was ein passives Nachschieben der im Magen befindlichen Futterbestandteile nach sich zieht. Eine Entleerung des Magens findet auch bei Anorexie nie vollständig statt. Herbivore dürfen vor einer Operation nie nüchtern sein.

Gastro-Intestinale Stase beim Kaninchen

Eine sehr häufig auftretende Erkrankung des Magen-Darm-Trakts bei Kaninchen ist die Magendilatation. Dies ist eine akute, lebensbedrohende Erkrankung, die häufig durch eine mechanische Obstruktion des Darmes verursacht wird. Ursache dieser Obstruktion können Bezoare, Teppichfasern, Verklebungen, Neoplasien, Parasiten und Abszesse sein. Seltener kommt es auch zu einer Verletzung in Ileozäkalbereich. Tiere werden meist mit unspezifischen Symptomen vorgestellt. Oft mit Inappetenz, Apathie, Hypothermie, einem grossen prallen Magen und einem schmerzhaftem Abdomen. Oft sind Tiere auch im Schock. Häufig fällt den Besitzer auf, dass der Kotabsatz reduziert oder gar nicht mehr vorhanden ist und das Tier nicht mehr zum Fressen kommt, es im Stall in einer Ecke sitzt und sich nicht mehr bewegt. Einige Tiere können auch tot aufgefunden werden.

Neben einer guten klinischen Untersuchung hilft vor allem ein Röntgenbild zur Diagnose. Typisches Bild ist ein flüssigkeitsgefüllter Magen mit zentralem Gas (sogenanntes Spiegelei-Bild). Manchmal sind auch gasgefüllte, oft horizontale Dünndarmschlingen oder ein deutlich verminderter Darminhalt auf.

Ein sehr wichtiger diagnostischer Bestandteil bei diesen Tieren ist auch die Blutuntersuchung. An minimalen Daten werden Glucose, Kreatinin, Mikrohämatokrit und auch wenn möglich Elektrolyte benötigt. Diese Laborparameter sind sehr wichtige Indikatoren bezüglich der Prognose und der weiteren Behandlungsmöglichkeit. Der Blutglukosespiegel gibt einen Hinweis darauf, wie schwerwiegend der Zustand des Patienten ist. Die Wahl zwischen medikamentöser (konservativer) und chirurgischer Therapie, hängt von vielen Faktoren ab: Lokalisation der Obstruktion, Allgemeinbefinden des Tieres, der Erfahrung des Tierarztes und nicht zuletzt der finanziellen Situation des Patientenbesitzers.

Neben einer Schocktherapie sollten Infusionen (R/L 10–15 ml/kg als Bolus über 20 min, Erhaltungsbedarf 50ml/kg/Tag), eine ausreichende Analgesie (z.B. Metamizol 65mg/kg QID PO, IV, SC) und Prokinetika (Ranitidin 1–2mg/kg SID IV oder BID SC, PO und MCP 0.5-1mg/kg TID SC, IV) appliziert werden: Bei Verdacht auf eine Dünndarmobstruktion, sollten Prokinetika nicht appliziert werden. Kommt es nicht zur Besserung des Allgemeinbefindens unter der konservativen Therapie oder liegen Anzeichen vor, dass die konservative Therapie nicht erfolgreich sein kann (z.B. Obstruktion, Abszesse, Verklebungen nach Kastration) sollte eine Laparotomie durchgeführt werden.

Magenüberladung kommt seltener vor. Oft werden Tiere mit einer entsprechenden Anamnese vorgestellt: einer vermehrten Aufnahme von Trockenfutter oder erstmalig Frischfutter bei jungen Kaninchen. Auch hier sollte eine Laboruntersuchung durchgeführt werden um eine möglicherweise vorliegende Azotämie auszuschliessen.

Behandlung: Schocktherapie (Dehydratation und Hypothermie), Spasmoanalgetika und Prokinetika.

Nur wenn der Magen sich entleert dürfen Tiere zugefüttert werden.

Differenzialdiagnosen: futterbedingte oder iatrogene Dysbakterien (ungeeignetes Antibiotikum), paralytischer Ileus, Diverticulose, Lebererkrankungen, Nierenkoliken und Uterustumoren.

Endoparasitosen: Die intestinale Kokzidiose ist bei Kaninchen vor allem bei Jungtieren im Absetzalter zu beobachten. Meist handelt es sich dabei um Mischinfektionen verschiedener Kokzidienarten. Die Symptomatik ist durch wässrigen bis blutigen Durchfall gekennzeichnet je nach Eimerienspezies. Nicht selten sind auch Todesfälle bei Jungtieren zu beobachten. Klinische Manifestationen treten besonders in grösseren Kaninchenbetrieben mit einer intensiven Haltung auf. Zur Therapie eignet sich bevorzugt Toltrazuril. Von den durch Helminthen bedingten Infektionen sind beim Heimkaninchen Passallurose (Passalurus ambiguus) von praktischer Bedeutung.

Gastro-Intestinale Stase beim Meerschweinchen

Magen-Darm-Hypomotilität oder Stase tritt bei praktisch jedem anderen Krankheitsprozess bei Meerschweinchen auf. Unzureichende Ballaststoffe sind ein signifikanter Prädispositionsfaktor, aber auch jeder anderer Krankheitsprozess, der Schmerzen oder Anorexie verursacht, kann zu einer Stase führen. Die Malabsorption tritt auf, wenn der GI-Inhalt eintrocknet. Bei anhaltendem Syndrom kann es zu einer Hypovitaminose C kommen. Eine gründliche Anamnese über Fütterung, Haltung, die Dauer der klinischen Symptome (insbesondere Anorexie),

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

aktuelle Antibiotika-Verwendung ist sehr wichtig. Zahnerkrankungen sind sehr häufig bei Meerschweinchen mit GI-Stasen. Vor allem bei fettleibigen Meerschweinchen kann es zu einer hepatischen Lipidose kommen.

Meerschweinchen leiden selten unter einem Ileus. Bei dieser Tierart zählen Magendrehung, Zäkumtorsion und fütterungsbedingte bzw. iatrogene Dysbakterien zu den häufigsten Ursachen eines akuten Abdomens.

Die Ursache von Magendrehungen beim Meerschweinchen ist noch nicht geklärt. Es wird ein multifaktorielles Geschehen vermutet. Insbesondere scheinen weibliche Zuchttiere prädisponiert zu sein. Die Symptome sind sehr ähnlich wie beim Kaninchen. Ausserdem werden die Tiere oft in Seitenlage präsentiert. Plötzliche Todesfälle ohne vorherige Symptomatik sind auch möglich.

Abdominale Röntgenaufnahmen, bei denen ein hochgradig dilatierter mit luftgefüllter Magen im Bauchraum zu sehen ist, eignen sich am besten, um eine Verdachtsdiagnose zu stellen. Der Magen dreht sich oft um 180° aber auch um 360°. Bei einer Torsion um 180° ist der Magen in der ventrodorsalen / dorsoventralen Aufnahme oft auf der rechten Seite zu sehen. Bei 360° Torsionen befinden sich die Darmschlingen cranial vor dem Magen. Das Bild der rechts lateralen Röntgenaufnahme erinnert sehr an das der Magendrehung beim Hund. Die erfolgreiche Therapie ist schwierig. Zuerst muss das Tier stabilisiert werden. Hier sind ausreichende Analgesie (Butorphanol, Metamizol), Rehydratation und Abgasen via Ösophagussonde wichtig, wobei aber bei bereits geschwächten Patienten, ein sehr hohes Risiko besteht. Trokarisation sollte wegen eines erhöhten Risikos für Magen- oder Zäkum-Rupturen mit Peritonitis nur als letzte Möglichkeit erwogen werden.

Ein operativer Eingriff mit Reposition sollte erst nach der Stabilisierung erfolgen. Die Letalitätsrate ist oft hoch, die Prognose wird als vorsichtig bis schlecht eingestuft sowohl bei konservativer als auch bei chirurgischer Therapie.

Bezoare werden selten im Verdauungstrakt von Meerschweinchen nachgewiesen. Es handelt sich dabei meistens um Trichobezoare im Magen.

Endoparasitosen: Als Protozoen beim Meerschweinchen sind Darmkokzidien (Eimeria caviae) oder Kryptosporidien (Cryptosporidium wrairi) von klinischer Bedeutung. Besonders empfindlich sind Jungtiere sowie immunsupprimierte Tiere. Symptomen wie Gewichtsverlust, Durchfall, fehlende Gewichtszunahme und Tod sind vor allem bei Jungtieren zu beobachten. Bei immunkompetenten Tieren, die an Kryptosporidiose erkrankt sind, ist oft eine Erholung nach ca. 4 Wochen zu beobachten. Anschliessend sind sie resistent gegen Reinfektionen. Es gibt keine bekannte Behandlung für Cryptosporidiose. Eine Umgebungsdekontamination mit 5%iger Ammoniak- Lösung, einfrieren oder Temperaturen über 65°C werden als erfolgreich für die Bekämpfung von Oocysten beschrieben.

Die Cryptosporidiose ist eine potenzielle Zoonose.

Nematodenbefall (Paraspidodera uncinata) ist bei im Freien gehaltenen Tieren oder bei mangelnder Hygiene zu sehen und geht in der Regel nicht unbedingt mit dem Auftreten von Symptomen einher.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

UPDATE INFEKTIONSKRANKHEITEN BEI VÖGELN

Dr. med. vet. Sarah Albini
Vetsuisse-Fakultät Universität Zürich, Abteilung für Geflügel- und Kaninchenkrankheiten (NRGK)

Hier werden kurz einige Infektionskrankheiten der Vögel erläutert, die in den letzten Jahren einen enormen Wissenszuwachs zu verzeichnen hatten oder immer wieder aufflackern.

Taubenpest

Die Taubenpest wird durch einen an die Taube adaptierten bestimmten Genotypen des Aviären Avulavirus 1, ein RNA-Virus, verursacht. Ein wichtiges virales Oberflächenprotein ist das F(usion)-Spike, welches durch Spaltung von einem Progenitorprotein aktiviert wird. Ein polybasisches Aminosäuremuster an der Spaltstelle können wirtseigene Proteasen spalten, die in vielen Wirtsgeweben vorkommen, dadurch kommt zu einer systemischen Infektion (=velogenes Virus).

Die Nomenklatur der Viren, Newcastle Krankheit (ND) und Taubenpest ist sehr verwirrend:

- Aviäres Avulavirus 1 (AAvV 1, syn. Aviäres Paramyxovirus 1): kann Newcastle Disease Virus sein, wenn es bestimmte Virulenzkriterien erfüllt.
- Pigeon Avulavirus 1 (PAvV 1, syn. Pigeon Paramyxovirus 1): ist der Genotyp VIb (lineage 4b) von AAvV 1
- Newcastle disease ist definiert als Infektion von Nutzgeflügel durch ein AAvV 1 Virus, das folgende Virulenzkriterien erfüllt: multiple basische Aminosäuren an der Spaltstelle des F-Protein-Gens (OIE).

In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurde die Taubenpest durch wenig pathogene Viren verursacht (keine ND). Seit den 1970er Jahren haben sich jedoch hochvirulente Varianten im mittleren Osten entwickelt, die ND beim Geflügel verursachen können. Diese neuen Taubenpestviren führten ab 1981 in der Sporttaubenpopulation in ganz Europa zu Seuchenzügen.

Tauben: Seuchenzüge bei Stadttauben kommen alle paar Jahre vor, so z.B. 2011 in GE, 2014 in GR, BE, SO, SH oder 2019 in GE, NE. Bei Sport- oder Rassetauben vollzieht sich eine Erregerübertragung meist durch Neukäufe, zugeflogene Tauben oder Besuch von Ausstellungen. Klinische Anzeichen sind plötzliche Todesfälle, grünlicher Durchfall und neurologische Symptome (Torticollis, Flügellähme und Pinguingang). Taubenpest ist eine anzeigepflichtige Tierseuche. Eine Impfung ist empfehlenswert, denn anders als das Geflügel dürfen Tauben gegen PAvV 1 geimpft werden. Da bei schon länger erkrankten Tauben häufig kaum mehr Virus nachzuweisen ist, ist in der Diagnostik eine Kombination von PCR, Serologie und Histologie zielführend.

Hühner: Die CH ist frei von ND und die Impfung beim Geflügel ist verboten. In einer experimentellen Infektion mit virulenten PAvV 1 starben Hühnerküken, bei adulten Hühnern verzeichnet man hingegen meist nur einen Legeleistungseinbruch und Serokonversion. Hühner wurden experimentell auch mit einem Schweizer PAvV 1 infiziert: sie zeigten keine Klinik, keine Mortalität, schieden PAvV 1 jedoch bis zu 60 Tage p.i. aus. Ausbrüche beim Geflügel durch PAvV 1 sind selten. Die beiden letzten ND Ausbrüche bei Legehennen in der CH in NE 2011 und TI 2017 waren atypisch: ohne Mortalität, mit Rückgang der Legeleistung um > 20% innert 2 Wochen, Eier mit hellen, brüchigen Schalen bei braunen Hennen. Schnell fiel der Verdacht auf ein Taubenpestvirus; die genetischen Analysen identifizierten aber typische Hühnerviren.

Aviäre Influenza

Die Aviäre Influenza Virus (AIV) gehört zu den Influenza A Viren (*Orthomyxoviridae* A). Es ist ein RNA Virus, das nach den Oberflächenantigenen Hämagglutinin (H) und Neuraminidase (N) in verschiedene Typen unterschieden wird. Aus einem schwach virulenten Virus (LPAI = low pathogenic avian influenza) kann durch Mutationen ein hoch virulentes Virus (HPAI = highly pathogenic avian influenza) entstehen. Alle HPAI waren bisher H5 oder H7. Die Keimzelle für neue Viren ist im südostasiatischen Raum zu suchen, wo Menschen, Vögel und Schweine auf engem Raum zusammenleben. Das Reservoir ist Wassergeflügel. Mit dem Vogelzug gelangen die AIV über verschiedene Zugstrecken nach Amerika und Europa. Der letzte Seuchenzug 2016/17 durch HPAI H5N8 in Europa betraf viele Geflügelhaltungen. In der CH waren hingegen nur Wildvögel positiv, v.a. Reiherenten, andere Enten, Möwen und Höckerschwäne. Singvögeln spielten wie in der Vergangenheit auch bei diesem Virustyp keine Rolle: in der CH und in D wurden bei Singvögeln, Tauben und Wildgeflügel nur negative Nachweise erbracht. Erstaunlich waren die vielen Nachweise bei Greifvögeln. Die Population der Seeadler an der Nordseeküste wurde stark dezimiert. Aktuelle Forschung aus B zeigt allerdings, dass Tauben sehr wohl an bestimmten Stämmen von AIV erkranken können. Es lässt sich keine Voraussage treffen, wie das Wirtsspektrum eines neuen AIV sein wird.

Aviäre Bornaviren

Seit der Entdeckung der Aviären Bornaviren (ABV) 2008 bei Papageienartigen mit Proventicular Dilatation Disease (PDD) hat sich einiges getan in der Forschung, sodass sich die aktuelle Bornavirus-Taxonomie wie folgt darstellt (verkürzt):

- *Psittaciform 1 orthobornavirus* (psittaciform bornavirus PaBV-1, PaBV-2, PaBV-4, PaBV-7)
- *Psittaciform 2 orthobornavirus* (PaBV-5)
- *Waterbird 1 orthobornavirus* (aquatic bird bornavirus ABBV-1, ABBV-2)
- *Passeriform 1 orthobornavirus* (canary bornavirus CnBV-1, CnBV-2, CnBV-3)
- *Passeriform 2 orthobornavirus* (estrildid finch bornavirus EsBV-1)
- Nicht klassifiziert: PaBV-6, PaBV-8
- *Mammalian 1 orthobornavirus* (borna disease virus BoDV 1, BoDV 2)

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

PDD ist eine bedeutende Krankheit des Nervensystems bei Psittaziden. Die meisten Tiere erkranken im Alter zwischen 3 und 4 Jahren. Klinische Symptome sind entweder gastorintestinaler (Regurgitieren, Ausscheiden unverdauter Körner, Anorexie) oder neurologischer (Ataxie, Tremor, Kopfschütteln) Natur. Die Diagnose von verendeten Tieren wird durch pathologische Befunde (Drüsenmagenerweiterung), Immunhistochemie und PCR getätigt. Bei lebenden Tieren ist eine PCR Diagnostik mittels Kloakentupfer möglich, Probleme machen die Sensitivität und gesunde Ausscheider. Das pathogene Potential der nicht psittacinen BV ist unklar, die Umstände, die zu Erkrankung führen, sind ungeklärt. Zierfinken sind die natürlichen Wirte der passeriformen BV, eine Klinik scheint selten zu sein. Beim Wassergeflügel, v.a. Gänseartigen, kommen ABBV sowohl bei asymptomatischen Trägern als auch bei schwer kranken Tieren vor. Klinische Symptome sind Somnolenz, Schwäche, Ataxie, Flugunvermögen und neurologische Symptome. Momentan werden am NRGK neue sensitive real-time reverse transcriptase PCRs zum Nachweis von ABV entwickelt.

Usutu Virus

Seit 2006 wird das Usutu-Virus (USUV), ein Flavivirus, bei Vögeln in der CH nachgewiesen. 2018 war ein besonderes Jahr. Von Ende Juni bis Mitte September wurden in der Pflegestation der Vogelwarte Sempach magere Amseln, Raben, Drosseln und Schwalben abgeliefert. Einige Vögel zeigten Kreisdrehen, Torkeln und Torticollis. Das USUV wurde bereits Ende Juli mittels PCR im FIWI, Bern bestätigt. Im NRGK wurden 2018 vermehrt Proben aus verschiedenen zoologischen Gärten und Tierparks positiv auf USUV und negativ auf West Nil Fieber getestet.

Das Medieninteresse war auch infolge vermehrter Fälle in Deutschland sehr gross. Über einen Zusammenhang mit dem äusserst heissen und trockenen Sommer wurde spekuliert. Ab September riefen Tierfreunde gar dazu auf Vögel zu füttern, da sie infolge des trockenen Bodens keine Würmer fänden; tatsächlich dürfte es sich bei den abgemagerten Amseln und anderen Singvögeln aber um Usutu-Opfer gehandelt haben.

Abschliessend zur Diagnostik

Bei Fragen zu geeignetem Probenmaterial wenden sie sich an die Abteilung für Geflügel- und Kaninchenkrankheiten (NRGK). Geeignete PCR-Tupfer sind für Kunden erhältlich. Geht es um die Untersuchung von 2 verschiedenen Erregern beim selben Tier, so muss das Erbgut des Erregers berücksichtig werden; für die Extraktion von DNA und RNA sind 2 Tupfer notwendig.

Eine Literaturliste ist bei der Autorin erhältlich.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

DER IGEL IN DER KLEINTIERPRAXIS

Dr. med. vet. Annekäthi Frei
Igelzentrum Zürich

1. Allgemeines

Rechtslage zur Haltung und Betreuung von Braunbrustigeln
Gemäss dem Art. 20 der eidgenössischen Natur- und Heimatschutzverordnung (NHV) ist es verboten: «Wildtiere lebend oder tot, (…) mitzuführen, (…) in Gewahrsam zu nehmen oder bei solchen Handlungen mitzuwirken. Ausnahmebewilligungen können durch die zuständige kantonale Behörde erteilt werden, wenn es der Erhaltung der biologischen Vielfalt dient».

Grundsätze der Igelbehandlung
Gewährleisten einer medizinischen Grundversorgung. Ziel: ein in freier Natur selbstständig überlebensfähiges Tier. Wildtierbiologische Aspekte bezüglich natürlicher Selektion sollten mitberücksichtigt werden. Der Aufenthalt in menschlicher Obhut soll so lange wie nötig und so kurz wie möglich sein.

Stichworte zur (telefonischen) Anamnese
Tagaktivität, Symptome der Atemwege, Gangabnormitäten, Verletzungen, übermässiger Ektoparasitenbefall, Herumliegen. Bei unklarem Zustand kann der Finder den Igel eine(!) Nacht ins Haus nehmen und Appetit und Aktivität beurteilen. Der Fundort soll immer notiert werden, damit der Igel anschliessend, falls immer möglich, wieder dort ausgewildert werden kann.

Untersuchung
Reaktion des Igels (einkugeln) beurteilen. Bevor der Igel berührt wird, auf Atemgeräusche achten. Nährzustand: ein wohlgenährter Igel hat von oben gesehen eine rundliche Form, ein abgemagerter Igel ist länglich-schmal, er hat eingefallene Flanken und weist eine Einziehung zwischen Kopf und Rumpf auf. Haut und Stachelkleid beurteilen. Kopfbereich: Augen (normal: kugelig vorstehend, schwarz glänzend), Nase (normal feucht), Verletzungen am Kopf sind häufig, Hautveränderungen sind im Kopfbereich besonders gut sichtbar; beim sedierten Tier: Kontrolle von Maulhöhle und Ohren. Bauch: Geschlechtsbestimmung; grobe Beurteilung der peripheren Körpertemperatur (warm oder unterkühlt). After: Durchfall- und / oder Blutspuren; Zecken (Nymphen) sind hier oft zu finden; hin und wieder Rektumprolaps bei Babyigeln. Beine: Anzahl(!); häufig von Verletzungen betroffen, ab und zu Lähmungen; ev. Lauftest in ruhiger möglichst abgedunkelter Umgebung.

2. Häufige Igelkrankheiten

Endoparasiten
Igel sind sehr häufig asymptomatische Endoparasiten-Träger. Klinik v.a. in Kombination mit weiteren Problemen wie Unterernährung oder Schwächung etc. Der Verlauf ist dann oft schwerwiegend. Wir empfehlen eine antiparasitäre Therapie nur, wenn entsprechende Symptome vorhanden sind. Das Resultat der Kotuntersuchung gibt die therapeutische Richtung vor. Oft schubweise Parasiten-Ausscheidung, ein negativer Kotbefund schliesst deshalb eine Parasitose nicht aus. Ein positives Resultat muss im Zusammenhang mit den klinischen Symptomen interpretiert werden.

Crenosoma striatum (Schachtelhalmförmiger Lungenwurm)
Symptome: husten, niesen, Dyspnoe, Nasenausfluss, Inappetenz, Abmagerung, gestörter Allgemeinzustand
Therapie: Levamisol (Mittel der Wahl), Moxidectin, Antibiotika bei bakterieller Sekundärinfektion, Mukolytika, ev. Flüssigkeitsersatz

Capillaria aerophila (Lungenhaarwurm)
Symptome: analog Crenosoma striatum (oft Mischinfektionen mit beiden Lungenwurmarten)
Therapie: Flubendazol (Mittel der Wahl), Fenbendazol, Antibiotika bei bakterieller Sekundärinfektion, Mukolytika, ev. Flüssigkeitsersatz

Capillaria erinacei (Darmhaarwurm)
Symptome: Inappetenz, Abmagerung, Durchfall, Austrocknung, gestörter Allgemeinzustand
Therapie: Flubendazol oder Levamisol, Antibiotika bei bakterieller Sekundärinfektion, Antidiarrhoika, Darmflora-Aufbaupräparate, Flüssigkeitsersatz

Brachylaemus erinacei (Igelsaugwurm)
Symptome: Unruhe oder Apathie, Inappetenz, Gewichtsverlust, Durchfall (ev. blutig), Anämie, gestörter Allgemeinzustand
Therapie: Praziquantel, Begleittherapie analog Capillaria erinacei

Hymenolepis erinacei (Igelbandwurm)
Symptome: Durchfall wechselnd mit Obstipation, Abmagerung trotz gutem Appetit, ev. gestörter Allgemeinzustand
Therapie: Praziquantel

Kokzidien
Symptome: breiiger Kot, (blutiger) Durchfall, gestörter Allgemeinzustand (v.a. Jungtiere), ev. Nachhandlähmung
Therapie: Toltrazuril, Sulfonamide, Antidiarrhoika, Darmflora-Aufbaupräparate, ev. Flüssigkeitsersatz, bei Lähmungen gutes Ansprechen auf Vitamin B parenteral

weitere Endoparasiten
Kryptosporidien, Giardien, Kratzer

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Ektoparasiten

Flöhe
Igelfloh, Hundefloh, Katzenfloh

Zecken
Igelzecke, Gemeiner Holzbock; Befall häufig an Kopf, Gliedmassen und Afterbereich
Therapie: diverse bei Haustieren gebräuchliche Präparate; spot on-Präparate sehr vorsichtig dosieren; Achtung: Igelbabys nicht mit Ektoparasitika behandeln

Milben
u.a. Caparinia tripilis, Sarcoptes, Notoedres, Demodex
Symptome: Juckreiz / Unruhe, Papeln, Schuppen, Krusten, ev. Stachelausfall, Veränderungen v.a. am Kopf gut sichtbar
Therapie: Doramectin subcutan oder lokal, Moxidectin, ev. baden (Phoxim), ev. ungesättigte Fettsäuren, Biotin und Multivitaminpräparate

Fliegeneier und -maden
Sitzen bei stark geschwächten Igeln in allen Körperöffnungen, bei verletzten Tieren in Wunden.
Therapie: Eier abbürsten, Maden mit Pinzette ablesen, spülen (ev. auch mit 3%igem H2O2), Doramectin lokal oder subcutan
Prophylaxe: Auswilderung erst bei vollständig geschlossener Wunde

Dermatomykosen (Trichophytose)
Übertragung: durch Direktkontakt oder via Caparinia tripilis (Igelräudemilbe)
Symptome: trockene Haut, silbrige Schuppen, Stacheln leicht ausziehbar, Veränderungen v.a. am Kopf
Diagnose: eindeutig nur mit Hautgeschabsel und Kultur
Therapie: baden (Enilconazol), Itraconazol, ev. Begleittherapie analog Milben
Vor Stacheln schützende dicke Handschuhe tragen (Zoonose).

Bakterielle Infektionen
Respirationstrakt: Bordetellen, Pasteurellen, Streptokokken, Staphylokokken
Haut, Wundinfektion: Staphylokokken, Streptokokken, Pasteurellen
Gastrointestinaltrakt und Sepsis: u. a. Salmonellen, E. coli
Igel können asymptomatische Träger sein, z.B. von Salmonellen oder Leptospiren.

Virusinfektionen
Beschrieben sind Infektionen mit dem Tollwutvirus, MKS-Virus, Herpesviren, ev. auch mit dem felinen Parvovirus; ev. besteht ein Zusammenhang zwischen gewissen Erkrankungen des Nervensystems und Virusinfektionen.

Weitere, relativ häufige Erkrankungen
Zahnerkrankungen: ältere Igel weisen manchmal ein so desolates Gebiss auf, dass in freier Natur keine selbstständige Ernährung mehr möglich ist (Euthanasie).
«Blutige Rennbahn»: durch starke Hyperaktivität blutig gelaufene Pfoten; mögliche Ursachen: Gefangenschaftsstress; starke Beunruhigung des Igels (z.B. durch Parasiten), ZNS-Störung, Kokzidiose, mangelnde Orientierung bei Blindheit
Augenkrankheiten: bei älteren Tieren häufig
Lähmungen: Vitamin B-Mangel (Nachhandlähmung bei Kokzidiose), Bewegungsmangel bei lange dauernder Gefangenschaftshaltung, ZNS-Infektionen
Mangelzustände: v.a. nach lange dauernder Gefangenschaftshaltung (z.B. bei warm überwinterten Igeln)

3. Verletzungen
Stichworte
Haben generell eine gute Heilungstendenz; Achtung: auch schwerverletzte Igel oft mit gutem Appetit; bei Eitergeruch immer nach Verletzungen suchen; Verletzungen oft an Extremitäten (Bisse, Amputationen, Frakturen, Abschnürungen) oder am Kopf; Auswilderung erst, wenn die Wunde geschlossen ist (Gefahr des Fliegeneier / -maden-Befalls)

4. Handaufzucht Igelbabys
siehe www.igelzentrum.ch/pflegebeduerftigergesunderigel/jungigel

5. Auswilderung unter Verwendung eines Geheges
siehe
www.igelzentrum.ch/pflegebeduerftigergesunderigel/auswilderung

6. Zufütterung
siehe www.igelzentrum.ch/pflegebeduerftigergesunderigel/fuetterung

Weiterführende Literatur
Igel-Patienten in der Tierarztpraxis:
www.igelzentrum.ch/images/Doc/Tierarzt-Info.pdf
Igel in der Tierarztpraxis:
www.proigel.de/merkblaetter/publpdfs/tierarzt.pdf

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

KRYPTOSPORIDIEN BEI REPTILIEN

Dr. Nikola Pantchev
IDEXX Laboratories, Ludwigbsurg, DE

Einleitung und Biologie

Kryptosporidien wurden lange zu den Kokzidien gezählt. Aktuell wird jedoch diskutiert, ob sie nicht aufgrund der Organellenzusammensetzung, Entwicklung, Genetik und Ansprechbarkeit auf Medikamente den Gregarinen zugeordnet werden sollten. Sie weisen einen direkten Entwicklungszyklus mit Ausscheiden von Oozysten via Kot auf, die auf Grund ihrer geringen und teils intermittierenden Ausscheidungsrate nicht immer nachgewiesen werden. Grundsätzlich existieren Arten, die entweder die Magen- oder die Darmschleimhaut befallen. Kryptosporidien gehören zu den Einzellern, die am schwierigsten zu bekämpfen sind.

Kryptosporidien in der Tarrierenhaltung

Aufgrund ihrer direkten Entwicklung und eines potenziell schlechten Haltungsmanagements (fehlende Quarantäne, falsche Zusammensetzung und Raumaufteilung, Überbesatz und schlechte Hygiene) kann es in der Terrarienhaltung zu einem hohem Infektionsdruck kommen. Bei Reptilien wurden bisher die Spezies *Cryptosporidium serpentis* bei Schlangen (gastrische Lokalisation), *Cryptosporidium saurophilum* (Synonym *C. varanii*) bei Echsen (häufig in Leopardgeckos) und Schlangen (häufig in Kornnattern), mit vorwiegend intestinaler Lokalisation, sowie *Cryptosporidium ducismarci* bei Schildkröten beschrieben (intestinale Lokalisation). Zudem sind bei verschiedenen Landschildkröten auch gastrische Arten beschrieben worden (*Cryptosporidium* „tortoise genotypes“), wobei eine gastrische Art als *Cryptosporidium testudinis* benannt wurde. Eine Speziesdiagnose ist dabei nicht nur aus akademischem Interesse sinnvoll, da mit den Beutetieren aufgenommene Kryptosporidien (zum Beispiel *Cryptosporidium muris* und *Cryptosporidium parvum*, die in den Futtertieren/Nagern parasitieren) manchmal zu einem (falsch) positivem Befund in der Diagnostik führen, obwohl es sich hierbei um für die Reptilien harmlose Darmpassanten handelt. Eine Infektion von Reptilien mit „Warmblüter“-Kryptosporidien gilt als ausgeschlossen. Ob letztere (z. B. *C. parvum*) eine Rolle als Zoonose-Erreger spielen, ist derzeit nicht bekannt.

Klinik

Ein Befall mit *C. saurophilum* beschränkt sich bei Echsen meist auf das Besiedeln des Dünndarms und nur selten sind auch Magen und Dickdarm betroffen. Daraus resultieren Dünndarmentzündungen mit gestörter Resorption der Nahrungsbestandteile, Abmagerung und Durchfall. In der Praxis beobachtet man diese Symptome vorwiegend bei Geckos, speziell bei den oft gehaltenen Leopardgeckos. Bei diesen Tieren ist die Abmagerung initial an einem Schwinden des Fettdepots, am sogenannten Fettschwanz festzustellen. Auch Regurgitieren oder Vomitus kann bei Leopardgeckos beobachtet werden. Im Gegensatz dazu regurgitieren Kornnattern ihre Futtertiere typischerweise drei bis vier Tage nach deren Aufnahme in Folge einer Infektion mit *C. serpentis*. Weitere mögliche Symptome sind Abmagerung und eine äußerlich sichtbare Schwellung in der Magenregion, welche sich als Folge einer gastrischen Hyperplasie durch eine Parasitenvermehrung in den Magenschleimhautzellen darstellt. Eine mangelnde Produktion von Verdauungsenzymen ruft dann meist die Regurgitation hervor. Dies führt gemeinsam mit einer verminderten Darmpassage durch die massiv angeschwollenen und den Magenausgang verlegenden Schleimhautvergrößerung zu einem Sistieren der Passage. Sekundärinfektionen bedingen nachfolgend Enteritiden und eine erhöhte Permeabilität des Endothels, was den Übertritt von Keimen in die Blutbahn, Sepsis und Tod nach sich ziehen kann.

Diagnose

Das Größenverhältnis der Kryptosporidien-Oozysten variiert nur geringfügig, eine Unterscheidung von *C. serpentis* von *C. saurophilum* wäre aufgrund der Oozysten-Größe jedoch theoretisch möglich. Oozysten von *C. serpentis* besitzen eine Durchschnittsgröße von 5,9 x 5,1 µm, die von *C. saurophilum* 5,0 x 4,7 µm. In der Oozyste enthalten sind vier nackte Sporozoiten; somit wären solche Oozysten, im Unterschied zu klassischen Kokzidien wie *Eimeria* oder *Isospora*, sofort infektiös.

Spezifische Untersuchungen auf Kryptosporidien sollten beim Verdacht einer gastrischen Kryptosporidiose der Schlange mit Material einer frischen Magenspülprobe durchgeführt werden, da hier der Parasitennachweis am wahrscheinlichsten ist. Bei intestinalen Arten empfiehlt es sich (mehrere) Kotproben zu untersuchen. Als gute Screeningmethode und zum Eingrenzen des Verdachts auf Kryptosporidien hat sich eine Kombination aus einer Spezialfärbung (zum Beispiel mit Karbolfuchsin, das die typischen Oozysten sichtbar macht) und einem Koproantigen-ELISA bewährt. Letzterer kann dabei auch durchaus positiv werden, wenn die Oozysten bereits degeneriert und nicht mehr zuverlässig anzufärben sind. Zudem erfordert der mikroskopische Oozystennachweis sehr viel Erfahrung vom Untersucher, um sie nicht mit anderen Strukturen zu verwechseln.

Eine genauere Speziesdifferenzierung ist im Anschluss mittels Sequenzierung einer positiven 18S-PCR möglich. Diese ist besonders bei Schlangen wichtig, um apathogene Arten („Darmpassanten“, s.o.) von reptilienspezifischen Spezies zu differenzieren und so eine Therapienotwendigkeit festzustellen. Wenn eine 18S-PCR als Screening-Diagnostiktool angewendet wird (ohne direkten Oozysten-Nachweis), so ist eine Sequenzierung trotzdem ratsam, um die Spezifität der 18S-PCR-Reaktion zu erhöhen. Falls die Diagnose am toten Tier gestellt werden soll, empfiehlt sich die histologische Untersuchung von Magen und Darm im Anschluss an die pathologische Untersuchung. Im negativen Fall ist eine zusätzliche molekularbiologische Untersuchung (zum Beispiel in-situ Hybridisierung oder PCR) im Anschluss an die Histologie ratsam, um einen geringen Befall ohne deutliche flankierende histologische Veränderungen trotzdem nachzuweisen.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Therapie und Bekämpfungsmaßnahmen

Leider gibt es gegenwärtig keine vollständig zufriedenstellende Therapie der Kryptosporidiose bei Reptilien. Viele Medikamente wie Sulfonamide, Makrolid-Antibiotika (zum Beispiel Azithromycin), Nitroimidazole (wie Metronidazol) und Triazine (wie Toltrazuril), die zur Bekämpfung von Einzeller-Infektionen in der Veterinärmedizin eingesetzt werden, zeigen keine oder nur eine unzureichende bis fehlende Wirksamkeit gegen Kryptosporidien.

Das für Rinder zugelassene Halofuginon kann bei Reptilien starke hepato- und nephrotoxische Nebenwirkungen aufweisen bei mangelhafter Wirksamkeit, weshalb es bei Reptilien nicht eingesetzt werden sollte. Lediglich das Aminoglykosidantibiotikum (Paromomycin) führte bei Reptilien zu einer nebenwirkungsfreien Verminderung der Erregerausscheidung (Dosierung s. Abstrakt „Wann muss ich die Echse entwurmen“ in diesem Band). Als therapieflankierende Maßnahmen sind strikte Quarantäne von Neuzugängen mit täglicher Terrarienreinigung sowie die symptomatische Therapie mit Gabe von Immunmodulatoren, Infusionen und Proteinlösungen und eventuell spezifischen Antiinfektiva zur Behandlung der Sekundärinfektionen indiziert. Nach der Behandlung werden in vielen Fällen temporär negative Untersuchungsergebnisse und klinische Symptomfreiheit beobachtet. Jedoch kann es nach einiger Zeit zum erneuten Ausscheiden von Oozysten und einem Wiederaufflammen der klinischen Symptomatik kommen, sodass einmalig befallene Tiere zeitlebens als potenziell infiziert und überwachungspflichtig angesehen werden müssen. Eine Reinfektion aus der Umgebung kann ebenfalls zu einer erneuten Ausscheidung nach Therapie führen.

Literatur

Beck, W., Pantchev, N. (2012): Praktische Parasitologie bei Heimtieren. Kleinsäuger – Vögel – Reptilien – Bienen – Zoo- und Wildtiere, mit DVD 2. überarbeitete und erweiterte Auflage, Schlütersche Verlagsgesellschaft, 384 pp.

Cerveny SN, Garner MM, D'Agostino JJ, Sekscienski SR, Payton ME, Davis MR. (2012): Evaluation of gastroscopic biopsy for diagnosis of *Cryptosporidium* sp. infection in snakes. J Zoo Wildl Med. 43(4): 864–71.

Fischer D., Paries, S, Pantchev N (2016): Endoparasitosen bei Reptilien. CVE Kleintier, 6: 1–40.

Grosset C, Villeneuve A, Brieger A, Lair S (2011): Cryptosporidiosis in juvenile bearded dragons *(Pogona vitticeps)*: effects of treatment with paromomycin. J Herp Med Surg 2011, 21(1): 10–15.

Jezkova J, Horcickova M, Hlaskova L, Sak B, Kvetonova D, Novak J, Hofmannova L, McEvoy J, Kvac M. (2016): *Cryptosporidium testudinis* sp. n., *Cryptosporidium ducismarci* Traversa, 2010 and *Cryptosporidium* tortoise genotype III (Apicomplexa: Cryptosporidiidae) in tortoises. Folia Parasitol (Praha), 63.

Pantchev, N. (2007): Vielfalt der Pseudoparasiten im Kot von Reptilien. Kleintiermedizin 2007; Nr. 1/2: 33–41.

Pantchev, N., Globokar, M., Dyachenko, V. (2009): Dynamik der *Cryptosporidium*-Befunde bei Reptilien 2005-2008 aus der Sicht eines Untersuchungslabors. Zusammenfassungen der der 32. AG ARK Fortbildungsveranstaltung für Tierärzte am 14.–15. November 2009 in Gera.

Pantchev, N, Globokar, M. (2011): Dynamik der Cryptosporidium-Befunde bei Reptilien 2005–2008 aus der Sicht eines Untersuchungslabors. Prakt Tierarzt 2011; 92: 198–204.

Pantchev, N, Globokar, M. (2012): Laboratory diagnosis of protozoal infections in reptiles feces: status quo and visions. Proceedings of 2012 International Conference on Reptile and Amphibian Medicine; 13-15.05.2012; Cremona, Italy. S. 21–23.

Pantchev N (2015): Endoparasitosen. In: Kölle P, Herausgeber. Heimtier und Patient. Echsen und Schlangen. Enke Verlag, Stuttgart; S. 229–243.

Pasmans F, Blahak, S, Martel, A, Pantchev A. (2008): Introducing reptiles into a captive collection: The role of the veterinarian. The Veterinary Journal; 175 (1): 53–68.

Richter, B., Rasim, R., Globokar, M., Nedorost, N., Pantchev, N. (2011): Ausbruch einer Kryptosporidiose in einem Schildkrötenbestand. 10. Jahrestagung der Deutsche Gesellschaft für Zootier-, Wildtier- und Exotenmedizin zusammen mit der 36. Tagung der DGHT-AG Amphibien- und Reptilienkrankheiten, vom 30.11.–4.12.2011, Wilhelma, Stuttgart.

Richter B, Rasim R, Vrhovec MG, Nedorost N, Pantchev N (2012): Cryptosporidiosis outbreak in captive chelonians (Testudo hermanni) with identification of two *Cryptosporidium* genotypes. J Vet Diagn Invest. 24(3):591–5.

Richter, B., Brinkmeier, M., Rasim, R., Schwering, C., Globokar, M., Nedorost, N. Pantchev, N. (2012): Kryptosporidiose bei Landschildkröten, ein unterschätztes Problem? DVG-Tagung Fachgruppe Parasitologie und parasitäre Krankheiten „Diagnostik, Epidemiologie und Bekämpfung von Parasitosen bei Nutz-, Haus- und Heimtieren. 2.-4.Juli, Hannover.

Richter, B., Brinkmeier, M., Schwering, C., Globokar, M., Nedorost, N., Pantchev, N. (2013): Gastric and intestinal cryptosporidiosis in tortoise species. Proceedings of 1. Int. Conf. on Avian, Herpetological & Exotic Mammal Medicine, Germany, 20-26 April 2013.

Richter, B., Pantchev, N. (2012): Kryptosporidiose bei Landschildkröten, ein unterschätztes Problem? Vet-MedReport 5/36: 7.

Richter, B., Brinkmeier, M., Globokar, M., Nedorost, N., Pantchev, P. (2014): Cryptosporidial Infections in Captive Tortoises. Journal of Comparative Pathology 150(1): 80.

Schneller, P, Pantchev N (2011): Parasitologie bei Schlangen, Echsen und Schildkröten. 2. Auflage, Chimaira Buchhandels GmbH, Frankfurt am Main; 2011.

Stock, G, Pantchev, N (2014): Labordiagnostik Reptilien. In: Fehr, M, Sassenburg, L, Zwart, P, Herausgeber. Karl Gabrisch/ Peernel Zwart Krankheiten der Heimtiere. 8. Auflage, Schlütersche Verlagsgesellschaft, Hannover; S. 987–1021.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

SVSM SCHWEINE & SVW WIEDERKÄUER
ERSETZEN ECHINACEA UND KNOBLAUCH DIE ANTIBIOTIKATHERAPIE BEI KÄLBERN UND ABSETZERFERKELN?

Dr. med. vet. Michael Walkenhorst
Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Frick

Diese Frage kann nach dem heutigen Stand des Wissens klar mit nein beantwortet werden. Es wäre anmassend die knapp hundertjährige epochale Entdeckung und Errungenschaft der antimikrobiellen Therapie in Human- und Tiermedizin zu negieren. Warum aber dann ein Beitrag zu diesem Thema?

Laut Einschätzung der WHO ist, aufgrund des übermässigen Gebrauchs in den zurückliegenden Dekaden, die Wirksamkeit antimikrobieller Wirkstoffe zunehmend gefährdet. Es sind folglich dringend Massnahmen erforderlich, die dazu beitragen den Einsatz antimikrobieller Wirkstoffe deutlich zu vermindern. In der Nutztiermedizin macht die Behandlung von Jungtierkrankheiten einen grossen Teil der eingesetzten Antibiotikamenge aus. Arzneipflanzen haben ein grosses und vielseitiges, bisher jedoch weitgehend ungenutztes Potential insbesondere im prophylaktischen oder metaphylaktischen Bereich die Einsatznotwendigkeit der Antibiotikatherapie bei Kälbern und Ferkeln zu reduzieren.

Warum ausgerechnet Sonnenhut und Knoblauch?

Arzneipflanzen haben in weiten Teilen der Welt aber auch in Mitteleuropa in ihrer Anwendung bei Mensch und Tier eine Jahrtausende alte Tradition (Stucki et al., 2019). Sie stellten bis vor ca. 80 Jahren auch in der Schweiz die Basis der Veterinärpharmakologie dar (Steck, 1944), gerieten danach allerdings nahezu vollständig in Vergessenheit. Erst rund 40 Jahre später erschien wieder ein deutschsprachiges Buch, dass die Phytotherapie interessierten Tierärztinnen und Tierärzten näherbrachte (Gachnian und Assenow 1985). Mittlerweile gibt es mehrere Bücher, die sich dieser Thematik widmen (Reichling et al., 2016, Brendieck-Worm und Melzig, 2018). Auch das Tierarzneimittelkompendium umfasst seit einigen Jahren wieder eine Sektion Arzneipflanzen (Kupper et al., 2018). Parallel dazu blieben in der Schweiz (Schmid et al., 2012, Disler et al., 2014, Bischoff et al., 2016, Mayer et al., 2017, Stucki et al., 2019) aber auch in Europa (Mayer et al., 2014) Arzneipflanzen in Form bäuerlicher Hausmittel kontinuierlich bis heute im Einsatz bei Nutztieren. Mehr als 200 Arzneipflanzenarten werden traditionell oder historisch zum Einsatz bei Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes und der Atemwege eingesetzt (Ayrle et al., 2016). Aktuelle klinisch veterinärmedizinische Studien sind jedoch äusserst rar. Dennoch ist die Studienlage zu vielen dieser Arzneipflanzen recht gut, allerdings lediglich in Bezug auf in vitro, in vivo und klinisch humanmedizinische Forschungsergebnisse.

Vor diesem Hintergrund wurde 2015 zu den 30 am häufigsten genannten Arzneipflanzen eine umfangreiche systematische Literaturübersicht angefertigt (Ayrle et al., 2016). Mehr als 6'500 medizinisch relevante Studien wurden hierzu in den vergangenen 20 Jahren publiziert. Rund 400 Studien, die sich durch eine besondere Relevanz für Erkrankungen bei Kälbern und Ferkeln auszeichneten, wurden detailliert analysiert. Anhand der Resultate wurden je innerhalb der Indikationsbereiche eine Rangfolge der Arzneipflanzen erarbeitet. Für den Magen-Darm-Trakt schnitt Knoblauch (*Allium sativum* L.), für die Atemwege und für die Immunmodulation der purpurne Sonnenhut (*Echniacea purpurea* (L.) MOENCH) als aussichtsreichste Arzneipflanzen ab. Im Anschluss an die Literaturarbeit waren zwei klinische Versuche vorgesehen. Folglich wurde einerseits der Sonnenhut bei Kälbern zur Prophylaxe allgemeiner Infektionskrankheiten, andererseits Knoblauch prophylaktisch zur besseren Bewältigung der Absetzphase getestet. Im Folgenden wird näher auf die Absetzerferkelstudie eingegangen.

Der Einsatz von Knoblauch zur Vorbeugung von Absetzerferkeldurchfällen (Ayrle et al., 2019)

Auf einem Ferkelerzeugerbetrieb im Kanton Luzern wurde der prophylaktische Einsatz von getrocknetem pulverisiertem Knoblauch (*Allium sativum* L.) in Arzneibuchqualität zum Zeitpunkt des Absetzens getestet. Insgesamt 600 Ferkel (Halbgeschwister aus Primera-F1-Muttersauen und dem Eber Bimbo 8936 JR3) aus rund 50 Würfen wurden in den ersten 72 Stunden nach der Geburt je innerhalb des Wurfes zufällig auf eine der drei Behandlungsgruppen Knoblauch, Placebo und Colistin verteilt und mit farbigen Ohrmarken gekennzeichnet. Bis zum Absetzen verblieben sie ohne weiteren versuchsbedingten Eingriff bei der Muttersau. Jeweils 20 Ferkel einer Behandlungsgruppe (aus ca. je 5 Würfen) wurden gemeinsam in einer Bucht eingestallt und erhielten in den ersten 14 Tagen nach dem Absetzen je 2x täglich in Form eines Top Dressings entweder ein Plazebo (reine Trägersubstanz von Colistin 500), Knoblauchpulver (0.3g Knoblauch pro kg Körpergewicht und Tag eingemischt in die Trägersubstanz von Colistin 500) oder Colistin 500 (ufamed, 6mg Colistinsulphat pro kg Körpergewicht und Tag). Je Behandlungsgruppe wurden 9 Buchten über die ersten drei Wochen nach dem Absetzen untersucht. Wöchentlich wurde das individuelle Gewicht der Ferkel ermittelt und eine individuelle klinische Untersuchung durchgeführt. Pro Bucht wurden darüber hinaus zufällig ausgewählte frisch abgesetzte Kotproben genommen und je drei auf ihren Gehalt an coliformen Bakterien und je 10 auf ihren Trockenmassegehalt hin untersucht. Die Daten wurden mittels gemischten Regressionsmodellen und dem Programm R (V.3.3.0) analysiert.

Je drei Buchten der Placebo- und der Knoblauchgruppe wurden aufgrund starker Absetzerferkeldurchfälle zwischen dem Absetzen und dem 7. Tag nach dem Absetzen antibiotisch behandelt und konnten daher nicht in die weitere Auswertung mit einbezogen werden.

Bei den verbleibenden Ferkeln konnten keine Unterschiede zwischen den Behandlungsgruppen hinsichtlich der Kottrockensubstanz festgestellt werden. Im Vergleich zur Placebo- und zur Knoblauchgruppe lag die Ausscheidung coliformer Bakterien in der Colistingruppe am Tag 7 und 14 nach dem Absetzen signifkant tiefer als in der Placebo- bzw. Knoblauchgruppe. Beim klinischen Score schnitt die Knoblauchgruppe gegenüber der Colistingruppe signifikant besser ab ohne Unterschiede

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

zwischen Placebo und Colistin bzw. Knoblauch. Am Ende der dritten Woche nach dem Absetzen lag das Gewicht der Ferkel der Knoblauchgruppe signifikant ($p = 0.003$) rund 1kg über dem der Placebogruppe. Tendenziell ($p = 0.06$) war das Gewicht der Knoblauchferkel 0.6kg höher als das der Colistingruppe. In der dritten Woche nach dem Absetzen lagen die Tageszunahmen der Ferkel in der Knoblauchgruppe ($p = 0.008$) und der Colistingruppe ($p = 0.002$) signifikant 61g über denen der Placebogruppe.

Fazit

In der gewählten Dosierung konnte der Knoblauch im Vergleich zum Placebo keine Reduktion der Buchtenzahl bewirken, die aufgrund schwerer Durchfälle antibiotisch behandelt werden mussten. In beiden Behandlungsgruppen war dies bei einem Drittel der Buchten der Fall. In den verbleibenden Gruppen war die Knoblauchgruppe hinsichtlich der Gewichtsentwicklung der Placebogruppe überlegen und ohne Unterschied zur Colistingruppe. Vor dem Hintergrund, dass der (im Versuchsdesign als «Positivkontrolle» fungierende) rein prophylaktische Einsatz von Colistin indiskutabel ist, kann Knoblauch dazu beitragen eine verbesserte Mastleistung in den ersten Wochen nach dem Absetzen zu erreichen. Den Tierhalter bzw. die Tierhalterin entbindet der Einsatz des Knoblauchs jedoch weder von der kontinuierlichen Verbesserung des allgemeinen Gesundheitsmanagements noch von der sorgsamen Beobachtung der Tiere und, im Falle stärkerer Symptome, einer adäquaten Therapie in Absprache mit dem Bestandestierarzt.

Die Ergebnisse dieser ersten klinischen Studie lassen weitere sinnvoll erscheinen, zumal der Strauss potentiell interessanter Arzneipflanzen zur Behandlung und Vorbeugung von Jungtierkrankheiten und die sich daraus ergebenden Kombinationsmöglichkeiten längst noch nicht ausgeschöpft sind.

Danksagung

Ein grosser Dank gilt dem Einzelhändler *Migros*, der diese Arbeit finanziert hat.

Literatur

Ayrle H, Nathues H, Bieber A, Durrer M, Quander N, Mevissen M, Walkenhorst M: Placebo-controlled study on the effects of oral administration of Allium sativum L. in postweaning piglets. Veterinary Record 2019; DOI: 10.1136/vr.10513

Ayrle H, Mevissen M, Kaske M, Nathues H, Grützner N, Melzig M, Walkenhorst M: Medicinal plants – prophylactic and therapeutic options for gastrointestinal and respiratory diseases in calves and piglets? A systematic review. BMC Veterinary Research, 2016; 12:89

Bischoff T, Vogl CR, Ivemeyer S, Klarer F, Meier B, Hamburger M, Walkenhorst M: Plant and natural product based homemade remedies manufactured and used by farmers of six central Swiss cantons to treat livestock. Livestock Science, 2016; 189, 110–125

Brendieck-Worm B, Melzig MF: Phytotherapie in der Tiermedizin. Georg Theime Verlag Stuttgart New York, 2018.

Disler M, Ivemeyer S, Hamburger M, Vogl C, Tesic A, Klarer F, Meier B, Walkenhorst M: Ethnoveterinary herbal remedies used by farmers in four north-eastern swiss cantons (St. Gallen, Thurgau, Appenzell Innerrhoden and Appenzell Ausserrhoden). Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine 2014; 10:32.

Gachnian, R., Assenow, I: Pflanzenheilkunde in der Tiermedizin. Schorndorf: WBV biologisch-medizinische, 1985

Kupper J, Walkenhorst M, Ayrle H, Mevissen M, Demuth D, Naegeli H: Online-Informationssystem für die Phytotherapie bei Tieren. Schweizer Archiv für Tierheilkunde 10/2018, 589–595; DOI: 10.17236/sat00178

Mayer M, Zbinden M, Vogl CR, Ivemeyer S, Meier B, Morena M, Maeschli A, Hamburger M, Walkenhorst M: Swiss ethnoveterinary knowledge on medicinal plants – a within-country comparison of Italian speaking regions with north-western German speaking regions. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, 2017 Jan 3:13(1):1 doi: 10.1186/s13002-016-0106-y

Mayer M, Vogl CR, Amorena M, Hamburger M, Walkenhorst M: Treatment of organic livestock with medicinal plants: A systematic review of european ethnoveterinary research. Forschende Komplementärmedizin 2014; 21:375–386.

Reichling J, Gachnian-Mirtscheva R, Frater-Schröder M, Saller R, Fitzi-Rathgen J, Widmaier W: Heilpflanzenkunde für die Veterinärpraxis. Springer Verlag: Heidelberg, 2016.

Schmid K, Ivemeyer S, Hamburger M, Vogl C, Klarer F, Meier B, Walkenhorst M: Traditional use of herbal remedies in livestock by farmers in three Swiss cantons (Aargau, Zurich and Schaffhausen). *Forschende Komplementärmedizin* 2012.

Steck W, Pharmakologie, Typoskript, erstellt von Gross R. Bern, 1944, (Kopie im Archiv der Schweizerischen Vereinigung für Geschichte der Veterinärmedizin).

Stucki K, Dal Cero M, Vogl CR, Ivemeyer S, Meier B, Maeschli A, Hamburger M, Walkenhorst M: Ethnoveterinary contemporary knowledge of farmers in pre-alpine and alpine Regions of the Swiss cantons of Bern and Lucerne compared to ancient and recent literature – is there a tradition?. Journal of Ethnopharmacology, 2019; 225–244; doi: 10.1016/j.jep.2018.12.022

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

PHYTOTHERAPIE IM KÄLBERSTALL: WIRKUNGSVOLL UND BEWÄHRT

Dr. Elisabeth Stöger
Tierärztin, Feldkirchen in Kärnten, Österreich

Phytotherapie (Pflanzenheilkunde) nutzt Arzneipflanzen (Heilpflanzen) zur Behandlung und Vorbeugung von Krankheiten und zur Unterstützung anderer Therapiearten. Verwendet werden pflanzliche Drogen, darunter versteht man getrocknete Pflanzenteile mit Heilwirkung. Die Drogen werden in Form von Tees, Abkochungen, Tinkturen, Presssäften, Pulver, Tabletten, Salben etc. zubereitet oder direkt - frisch oder getrocknet - verwendet. Die Phytotherapie arbeitet mit sekundären Pflanzeninhaltsstoffen, ihre Wirkstoffe sind großteils bekannt, z.B. Gerbstoffe, ätherische Öle, Bitterstoffe, Schleimstoffe etc. Damit ist die Phytotherapie Teil der stofflich wirkenden Therapiearten, jedoch im Gegensatz zu chemisch-synthetischen Reinstoffen sind Pflanzenzubereitungen Vielstoffgemische mit einem breiten Wirkungsspektrum.

Zu den **Dosierungen** von Arzneipflanzen: Dosierungs-Listen geben Anhaltspunkte, die an das Tier angepasst werden sollen. Die Angaben entsprechen der mittleren Tagesdosis der getrockneten Droge. Wenn möglich, sollen die Tagesdosen auf zwei bis drei Einzelgaben aufgeteilt werden. Bei Drogenmischungen werden die Einzelkomponenten niedriger dosiert, etwa bei vier Komponenten nur mehr ein Viertel der Tagesdosis der Einzeldroge.
Wie können die Arzneipflanzen an Pflanzenfresser **verabreicht** werden? Ein Großteil der Drogen kann direkt verfüttert werden, frisch oder getrocknet. Tees oder Abkochungen werden zum Trinken angeboten oder zur Wassertränke gegeben oder der Tee wird zum Einweichen des Futters verwendet.

Die folgenden Beispiele sollen zeigen, dass es gerade bei Durchfall recht einfach ist, die ohnehin notwendigen Elektrolyt-Tränken mit den positiven Wirkungen der Heilpflanzen zu kombinieren.

Gerbstoffe bei Durchfall und Hautekzemen

Gerbstoffe wirken adstringierend, austrocknend und reizmildernd. Sie sind keimhemmend gegen Bakterien, Viren und Pilze. Auf Schleimhäuten verfestigen sie die obersten Gewebeschichten. Sie können kleine Blutkapillaren abdichten und eine schützende Membran gegen Bakterien und chemische oder mechanische Reize bilden. Außerdem wirken Gerbstoffe entzündungswidrig, reizmildernd und lokalanästhetisch. Weiters schränken sie die Drüsenfunktion von Haut und Schleimhaut ein und hemmen die Abgabe von Elektrolyten und Wasser in das Darmlumen. All diese Eigenschaften machen Gerbstoffe geeignet für den Einsatz gegen Durchfall, bei Entzündungen der Haut und Schleimhäute, bei lokalen Blutungen und Jucken sowie in der Wundbehandlung.

Gerbstoffe kommen in Rinden, Wurzeln und Blättern vor, weil sie für Pflanzen ein wichtiger Fäulnisschutz sind. Sie sind in Wasser und Alkohol gut löslich – dies ist bei der Zubereitung zu beachten. Häufig angewendete Gerbstoffdrogen sind Eichenrinde, Blutwurz, Schwarztee, Fichtennadelspitzen, getrocknete Heidelbeeren, Hamamelisrinde, Walnussblätter, Himbeer- und Brombeerblätter.

Grundsätzlich werden Gerbstoffe durch Abkochung (Dekokt) gewonnen. Die geschnittene Eichenrinde wird beispielsweise 15–30 Minuten gekocht und dann abgeseiht. Diese Eichenrinden-Abkochung passt – mit Elektrolyten vermischt – für alle Arten von Durchfall. Von Kälbern, die aus dem Eimer getränkt werden, wird sie meist ohne Probleme getrunken. Nur sehr junge Kälber in der ersten Lebenswoche lehnen manchmal den herben Geschmack ab. Auch für Lämmer und Kitze ist die Eichenrindenabkochung geeignet. Mutterkuhkälbern, die nicht aus dem Nuckeleimer trinken, kann Eichenrinde gemahlen in Wasser aufgelöst mit der Spritze eingegeben werden. Größere Kälber, die schon selber fressen, bekommen das Eichenrindenpulver mit Getreideschrot verabreicht.

Die Tagesdosis von Eichenrinde beträgt beim Rind 25–50g, für Schafe und Ziegen 5–10g.
Abkochungen von Gerbstoffdrogen werden nicht nur innerlich verwendet. Sie eignen sich auch gut für die Anwendung auf der Haut, also äußerlich. Ekzeme, etwa ein Euter-Schenkel-Ekzem bei einer jungen Kuh oder auch ein lästiges Leckekzem beim Hund sind gute Anwendungsgebiete. Verwendet werden die Abkochungen von Eichenrinde, frischen Walnussbaumblättern, Blutwurz oder Zaubernussrinde. 1–2x täglich wird die Stelle mit der Abkochung abgewaschen, gebadet oder besprüht und danach abgetrocknet. Auch nässende oder eiternde Wunden reagieren gut auf die adstringierende Wirkung.

Ätherisch-Öl-Drogen

Wenn die Akzeptanz von Gerbstoff-Dekokten nicht gegeben ist und v.a. wenn zusätzlich zum Durchfall noch Bauchschmerzen oder Koliken vorhanden sind, dann passen – v.a. für Jungtiere – Teezubereitungen von den Ätherisch-Öl-Drogen. Verwendet werden Kamille, Schafgarbe, Kümmel, Fenchel oder Anis. Die ätherischen Öle dieser Pflanzen haben einen milden spasmolytischen Effekt auf die glatte Darmmuskulatur und einen gärungshemmenden Effekt auf die Darmflora. Sie wirken antimikrobiell gegen Bakterien, Pilze und Viren und antiphlogistisch. Sie sind appetitanregend, verdauungsfördernd und werden meist auch gerne aufgenommen.

Ätherisch-Öl-Drogen werden üblicherweise als Aufguss = Tee zubereitet. Die Pflanzenteile werden mit kochendem Wasser übergossen und mit Deckel 5–10 Minuten ziehen gelassen, danach abseihen. Der Aufguss soll immer frisch zubereitet werden.
Die Tagesdosis von Kamille, Schafgarbe, Pfefferminze, Kümmel, Anis und Fenchel beträgt jeweils für Kalb, Schaf, Ziege: 5–10g, Rind 25–50g.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Eine einfache Teemischung für Kälber ist beispielsweise:
2 Teelöffel Kamille, 1 Teelöffel Pfefferminze und 1 Teelöffel Schafgarbe mit 1 Liter kochendem Wasser übergießen, 5 min ziehen lassen, abseihen.

In der Praxis hat sich auch die abwechselnde Gabe von Gerbstoff-Zubereitungen mit blähungswidrigen und entzündungshemmenden Teezubereitungen bewährt, also morgens Eichenrinden- oder Schwarzteedekokt, mittags Kamillentee etc.

Ätherisch-Öl-Drogen wie Kamille, Ringelblume oder Schafgarbe eignen sich für die äußerliche Anwendung bei Wunden, Verletzungen und unkomplizierten Hautekzemen. Ihre granulationsfördernde und antiphlogistische Wirkung ist altbekannt und wissenschaftlich vielfach belegt.

Karottensuppe für schlimme Durchfälle

Die Moro´sche Karottensuppe wird bei Kälbern bei und nach schlimmen Durchfällen mit schlechtem Allgemeinzustand und stark geschädigtem Darm mit Erfolg eingesetzt.
Zubereitung: 500g Karotten in 1 Liter Wasser 1 Stunde kochen. Danach verdampftes Wasser wieder auffüllen, 1 Teelöffel (3g) Salz dazugeben und pürieren. Diese Karottensuppe wird von den meisten Jungtieren gerne aufgenommen, bei Bedarf kann sie löffelweise eingegeben werden.

Die Wirkung beruht darauf, dass saure Oligosaccharide aus der ausreichend lang gekochten Karotte ein Rezeptoranalogon darstellen, das die Infektion durch pathogene Keime verhindert, weil ihnen das Anhaftens an entsprechende Kohlenhydratstrukturen der Darmmukosa-Oberfläche unmöglich wird.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

ASP-AUSBRUCH IN DER SCHWEIZ – RISIKEN UND KONSEQUENZEN

med. vet. Dominique Suter, Dr. med. vet. Lukas Perler
Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen, Bern

Die Afrikanische Schweinepest hält sich seit mehr als 10 Jahren auf dem europäischen Kontinent und hat sich gebietsweise endemisch bei Wildschweinen etabliert. Die Seuche zeichnet sich durch eine verhältnismässig schwache Infektiosität und hohe Mortalität aus. Sie kann sich vor allem in Wildschweinegebieten hartnäckig halten. Die Strategie zur Bekämpfung enthält einschneidende Massnahmen für die Schweinehaltung und bei betroffenen Wildschweinegebieten. Je nach Ausbruchsszenario muss man sich auf eine mehrjährige Bekämpfung einstellen. Die normalen Abläufe in der Schweinehaltung und in Erholungsgebieten des ländlichen Raums werden nachhaltig betroffen.

Die Afrikanische Schweinepest (ASP) trat erstmals 2007 auf dem europäischen Kontinent (Georgien) auf und wurde Anfang 2014 in der Europäischen Union (EU) festgestellt (Litauen und Polen). Seither breitete sie sich auf alle baltischen Länder aus und hat sich dort zu einer endemischen Krankheit bei Wildschweinen entwickelt. Auch Ungarn und Rumänien sind an ihren östlichen Grenzen von der Krankheit betroffen.

ASP-Erkrankungen von Wildschweinen traten im Sommer 2017 insbesondere in einem Gebiet von einigen hundert Kilometern in Tschechien sowie im Sommer 2018 in Belgien auf. Nach einer intensiven Bekämpfung während 6 Monaten gelang es Tschechien die ASP auszurotten und das Land erlangte 12 Monate später den ASP-freien Status. Die epidemiologische Untersuchung der ASP-Fälle in der EU seit 2014 ergab, dass die ASP mit einer schwachen Infektiosität (10%) und hohen Mortalität (90%) verbunden ist und insbesondere, dass das Virus während vielen Monaten in einem Wildschweinkadaver und während mehr als zwei Jahren in tiefgekühltem Fleisch überleben kann.

Die schwache Infektiosität, die am Ende der Inkubationszeit auftritt, ist bei der Bekämpfung in Schweinehaltungsbetrieben ein Vorteil: Es kommt nur in sehr seltenen Fällen zu einer zweiten Welle von Infektionen. Im Gegensatz dazu ergibt sich der Nachteil, dass die Krankheit aufgrund der schwachen Infektiosität im Zusammenhang mit der hohen Persistenz des Virus lange im Habitat der Wildschweine bleiben kann.

Wenn die ASP in einer Schweinehaltung auftritt, müssen folgende Massnahmen ergriffen werden: Keulung aller Schweine des Betriebs, Einrichtung einer Schutzzone mit einem Radius von rund 3 km und von einer Überwachungszone im Umkreis von rund 10 km. In diesen Zonen gelten Einschränkungen zu den Bewegungen der Schweine und der Personen, die mit den Schweinen in Kontakt sind.

Wegen der geringen Infektiosität und den in den Schweinehaltungsbetrieben nur selten auftretenden sekundären Infektionen, werden gegenwärtig Änderungen der Tierseuchenverordnung ausgearbeitet, um die negativen Auswirkungen der Transportbeschränkungen zu minimieren.

Wenn in der Schweiz die ASP bei Wildschweinen auftritt, gelten in den betroffenen Gebieten strenge Zutrittsbeschränkungen zu den Wäldern. Ziel ist dabei die Einrichtung eines Ruhegebiets für die Wildschweine, damit diese die Krankheit nicht in andere Gebiete verbreiten. Die zweite sehr wichtige Massnahme besteht darin, nach Wildschweinkadavern zu suchen und diese zu entsorgen, da sie ein langfristiges Reservoir für den Krankheitserreger darstellen.

Für Schweinehaltungsbetriebe in einer Region mit ASP-Fällen bei Wildschweinen werden Massnahmen zur Biosicherheit getroffen, die jeden Kontakt zwischen Wild- und Hausschweinen verhindern. Bei allen Todesfällen und allen erfolglosen Behandlungen erfolgt eine Untersuchung auf eine ASP-Erkrankung. Diese Massnahmen gelten auch für alle Schweine, welche das betroffene Gebiet verlassen.

In der Vereinfachung können vier verschiedene Szenarien differenziert werden wie die ASP neu auftritt. Diese werden in der Krisenvorsorge berücksichtigt und haben unterschiedliche Konsequenzen. In der Folge werden die Szenarien kurz beleuchtet.

A) Isolierter lokaler ASP Ausbruch in Schweinehaltung
Über die Einschleppung durch den Menschen kann die ASP geographisch isoliert in einer Schweinehaltung auftreten. Dies erfolgt über Kontakte der Schweine mit kontaminierten Speiseresten oder anderen Materialien. Häufig steckt Unachtsamkeit oder Unwissen dahinter. Durch gezielte Prävention und Information wird angestrebt, dieses Szenario zu verhindern. Über Anstrengungen der Früherkennung sollen Ausbrüche rasch erkannt werden. Die Vorbereitungen und Massnahmen der Krisenvorsorge stellen sicher, dass der Seuchenfall innerhalb von 1–2 Tagen getilgt werden kann. Durch die begrenzte Infektiosität des Erregers besteht die begründete Zuversicht, dass kein Flächenbrand daraus entsteht. Dennoch würden die Abklärungen allgemein und Untersuchungen in den Zonen spezifisch 1–2 Monate andauern und die Abläufe der Schweineproduktion stören. International erhält jeder neue Ausbruch der ASP grosse Aufmerksamkeit.

B) Lokaler ASP Ausbruch bei Wildschweinen
Auch bei diesem Ausbruch steht die Aktivität des Menschen im Vordergrund, der den Erreger aus entfernten Gebieten verschleppt und in die Natur ausbringt – dieses Szenario ist momentan in Belgien zu verfolgen. Die Ausnahme davon bildet die Situation, wo die ASP die Schweiz im breiter Front über die Wildtierpopulation direkt erreichen sollte. Entscheidend für das Ausmass der Konsequenzen ist die frühe Entdeckung durch Anstrengungen der Früherkennung. Durch die

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Einrichtung von betroffenen Wildschweinegebieten wird nicht nur die Nutzung des Naturraums erschwert, auch Schweinehaltungen sind betroffen (zB. Auflagen Biosicherheit, Untersuchungen, etc.). Wenn die Sicherheit der Schweinehaltung nicht gewährleistet kann, sind auch Räumungen von Tierhaltungen nicht auszuschliessen. Der Tierverkehr unterliegt Auflagen. Es muss mit einer Zeitdauer von mindestens 1 Jahr gerechnet werden.

C) Lokaler ASP Ausbruch sowohl bei Schweinehaltungen als auch bei Wildschweinen

Sind sowohl Schweinehaltungen als auch Wildschweine betroffen, so überlagern sich die Massnahmen der Zonen mit denjenigen der Wildschweinegebiete. Dies bedeutet intensive Abklärungen und Untersuchungen, Einschränkungen im Tierverkehr und Auflagen an Tierhaltende und Jagd. Auch wenn davon ausgegangen werden kann, dass Ausbrüche in den Schweinehaltungen innerhalb von wenigen Wochen unter Kontrolle gebracht und Zonen in der Folge aufgehoben werden können, dauern etliche Massnahmen mindestens 1 Jahr an.

D) Geographische Ausdehnung von ASP Ausbruch bei Wildschweinen - und gegebenenfalls Schweinehaltungen – über mehrere Regionen der Schweiz

Eine komplexe Ausbreitung der ASP über mehrere Regionen der Schweiz ist momentan nicht sehr wahrscheinlich und vornehmlich als «worst case» Folge aus den vorhergehenden Szenarien zu erwarten. Dieses Bild ist aktuell lediglich in einigen Gebieten in Osteuropa zu verfolgen, wo sich die ASP seit Jahren ausbreitet. Sollte dieses Szenario eintreffen, wären die Einschränkungen massiv und eine produktive Schweinehaltung nur schwerlich denkbar. Die aktuellen Vorkehrungen der Tierseuchenbekämpfung gegen die ASP müssten grundlegend überdacht werden.

Ein Auftreten der ASP hat aufgrund ihrer Eigenschaften und der Massnahmen der Tierseuchenbekämpfung unweigerlich einschneidende Konsequenzen. Bei den Szenarien wurde bewusst der internationale Handel von Schweinen und Schweineprodukten ausgeklammert, da dies für die Schweiz im Export nicht im Vordergrund steht. In anderen Ländern erhöht der Zusammenbruch des internationalen Handels die Konsequenzen signifikant.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

SVSM SCHWEINE & SVW WIEDERKÄUER
UTERUSINVOLUTION – EINFLUSS AUF DIE FRUCHTBARKEITSLEISTUNG BEI SAUEN

med. vet. Anja Meile[1], Prof. Dr. med. vet. Heiko Nathues[1], Dr. med. vet. Alexander Grahofer[1,2]
1: Schweineklinik Bern, Vetsuisse Fakultät, Universität Bern
2: Tierphysiologie, Institut für Agrarwissenschaften, ETH Zürich

Eine physiologische und vollständige Uterusinvolution im Puerperium ist entscheidend für die Fruchtbarkeitsleistung der Zuchtsau im nächsten Wurf. Bisher wurde die Uterusinvolution bei Zuchtsauen hauptsächlich mittels makroskopischer und histologischer Untersuchung nach der Schlachtung beschrieben, sodass eine Überprüfung von Assoziationen anatomischer Befunde mit nachfolgender Fruchtbarkeitsleistung nicht möglich war. Das Ziel dieser Studie war eine kontinuierliche Beschreibung der individuellen Uterusinvolution von Tag 2 bis Tag 14 nach der Geburt sowie am Tag vor dem Absetzen mittels Ultraschall bei Zuchtsauen, die in Buchten mit bzw. ohne Ferkelschutzkorb untergebracht waren. Dafür wurde bei je drei Abferkelgruppen à 12 Zuchtsauen (n=46), mittels transkutaner Ultraschalluntersuchung der Uterusdurchmesser in 24 Stunden Intervallen an drei Stellen ausgemessen. Nach 28 tägiger Säugezeit wurden die Sauen mit einem standardisierten Verfahren duldungsorientiert und ohne Hormoneinsatz künstlich besamt. Nach Möglichkeit besamte immer die gleiche Person, jeweils mit Sperma der gleichen Eber. Der Eberkontakt, die Samenlagerung, die Brunstkontrolle und die Besamungszeiten wurden bei jeder Besamung standardisiert durchgeführt. Anschliessend wurden folgende Parameter des nächsten Wurfes analysiert: Anzahl total geborene und lebend geborene Ferkel, das Absetz-Östrus Intervall, sowie die Trächtigkeitsdauer. Eine Hypothese war, dass anhand der individuell gemessenen Uterusdurchmesser prospektiv eine Aussage zur Leistung im nächsten Wurf getroffen werden kann.

Die Uterusrückbildung erfolgte sowohl bei Sauen in Buchten mit bzw. ohne Ferkelschutzkorb kontinuierlich. Der Median des Uterusdurchmessers nahm bei Sauen in Buchten ohne Ferkelschutzkorb von 32.4 mm (Min: 18.6 mm, Max: 52.3 mm) am Tag 2 ab auf 9.0 mm (Min: 7.6 mm, Max: 12.7 mm) am Tag vor dem Absetzen. Der Median von Sauen in Buchten mit Ferkelschutzkorb nahm von 38.5 mm am Tag 2 (Min: 21.6 mm, Max: 56.3 mm) ab auf 10.1 mm (Min: 8.8 mm, Max: 13.6 mm) am Tag vor dem Absetzen.

Die Sauen in Buchten ohne Ferkelschutzkorb zeigten am Tag 11 *post partum* bei einem Uterusdurchmesser kleiner als 12 mm eine 1.4-fach höhere Wahrscheinlichkeit mehr als 15 lebend geboren Ferkel im nächsten Wurf zu bekommen, als Sauen mit einem Uterusdurchmesser grösser als 12 mm. Ebenso zeigten diese Sauen am Tag 11 *post partum* bei einem Uterusdurchmesser kleiner als 12 mm eine 2.2-fach höhere Wahrscheinlichkeit im nächsten Wurf mehr als 16 total geborene Ferkel zu bekommen, als Sauen mit einem Uterusdurchmesser grösser als 12 mm. Es konnte beobachtet werden, dass Sauen mit grösseren Uterusschlingen während der postpartalen Involution im nächsten Wurf weniger total geborenen ($p = 0.022$) und weniger lebend geborenen ($p = 0.002$) Ferkeln bekommen. Das Absetz-Östrusintervall sowie die Trächtigkeitsdauer zeigten dagegen keine Korrelation mit dem Uterusdurchmesser. Die Resultate waren je nach Studienpopulation (mit bzw. ohne Ferkelschutzkorb oder beide zusammen) unterschiedlich und es liessen sich keine weiteren signifikanten Einflussfaktoren feststellen. Einzelne Messungen des Uterusdurchmessers bei Sauen scheinen damit möglicherweise ungeeignet zu sein, um daraus eine Aussage zur nächsten Wurfleistung abzuleiten. Diese Feststellung ist wahrscheinlich dadurch bedingt, dass bei Parametern wie bspw. «total» und «lebend geborenen Ferkeln» zahlreiche weitere Faktoren Einfluss nehmen und die Resultate beeinflussen. Obwohl die ultrasonografische Untersuchung nach den vorliegenden Ergebnissen ein geeignetes Verfahren zur Beschreibung der Uterusinvolution ist, bleibt es eine Herausforderung anhand des Uterusdurchmessers bei physiologischer Uterusinvolution eine Aussage zur nächsten Wurfleistung der Sau zu treffen.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

WHAT CAN WE LEARN FROM CLAW LESIONS IN SOWS?

Ing. Jan van der Meer
Zinpro Animal Nutrition Inc. Boxmeer, Netherlands

Hoof and leg problems are an important cause of culling of sows. Claw lesions, which are a main cause for culling sows, are present in all sow herds. The frequency and the severity of claw lesions differ between farms, housing systems and management systems. Other reasons for lameness are Infectious diseases, bone fractures and osteochondrosis.

Claw lesions in pigs may cause lameness immediately due to pain associated with the lesion and may act as an entry point for infections that spread upwards. It can also lead to a cascade of problems.

A lame sow will eat less during lactation, wean les piglets and will be more likely to be culled an earlier age.

There are different housing, management and nutritional causes for lameness swine. Factors as housing, static or dynamic groups, slatted or solid flooring and the use of bedding can affect the level of lameness in a swine herd.

Scoring System for Claw lesions

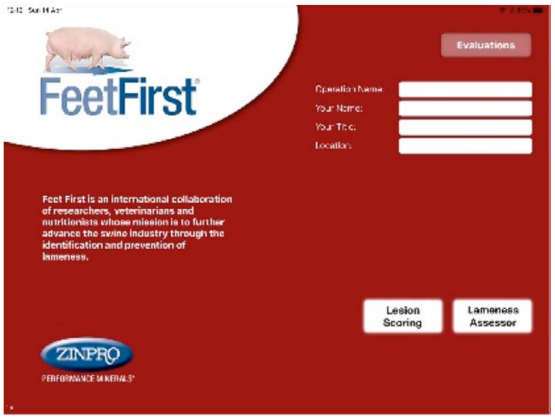
To score and categorize claw lesions the FeetFirst Lesion scoring card is used. This scoring method has been developed by an International Working Group and is successfully applied worldwide.

The system contains 7 categories which covers the most important claw lesions and abnormalities present on farms with a severity of 0 to 3.

0 = no lesion present, 1 = mild lesion, 2 = Moderate lesion, 3 = Severe Lesion.

Lesion scoring categories are:
1) Heel Over-Growth and Erosion
2) Heel-Sole Crack
3) White Line
4) Cracked Wall Horizontal
5) Cracked Wall Vertical
6) Toes (Toe Length)
7) Dew Claws

on a farm, a minimum of 50 animals are scored, and this group should reflect the parity profile of the herd. Data can be collected manually, with scoring forms or with the FeetFirst Scoring app.



Zum Inhaltsverzeichnis

Scoring results

The soring results give a good indication the hoof health situation on the farm.

Date can be used to compare within the herd, between parities but also between farms and housing systems. The scoring system can also be used to check the effect of any intervention such as feeding, hoof trimming, re-grouping, changes in barn design. This all can have an effect on lesions, lameness and farm productivity.

Interpretation of results

The interpretation of hoof lesions is combined with several other investigations.

A checklist has been developed to evaluate the farm situation, management and technical results.

Questions on the checklist are concerning:

Farm Technical results

Group housing system

Feeding system

Floors and slats

Protruding objects

Air quality and ventilation

Animal appearance and behavior

Introduction of gilts into herd

Gilt rearing

Farrowing pen

Hoof lesions give an indication of the problem and the direction of investigations.

Important is to find out whether it is a animal related problem, or a system related problem.

Issues related to hoof health

Most hoof health related issues are:

High culling of parity 1,2,3 sows in relation with high hoof lesions scores.

Gilt rearing and introduction of gilts in the herd.

White line lesions in relation to floor and slat quality.

Heel Horn erosion in relation to slippery and wet floors.

Higher lesion scoring in relation to lower space per sow in m^2.

Sharp edges at exits of feeding stations, exit doors and manure scrapers.

Sow interaction around feeding stations.

Areas with high areas with a lot of movement and little “flight” options

Handling of animals by the workers.

Improvement of hoof health situation.

Improvements concerning hoof health are made by investigating the bottlenecks and propose solutions. Aim is to find the highest priorities for improvement and then investigate lower priorities.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

„COMBAT“ RISIKOBEWERTUNG MIT DEM SMARTPHONE

PD Dr. med. vet. FVH Xaver Sidler
Vetsuisse Fakultät Zürich

Ausgangslage

In der Tiergesundheitsstrategie 2010+ und der Strategie gegen Antibiotikaresistenzen (StAR), sowie der AP 2020+ kommt der Krankheitsprävention und der Förderung der Tiergesundheit grosse Bedeutung zu. Obwohl Schweizer Betriebe im Vergleich zu andern Länder Dank zahlreichen staatlichen und/oder privaten Sanierungsprogrammen einen sehr guten Gesundheitsstatus aufweisen, ist ein Eintrag von pathogenen Erregern oder Antibiotikaresistenzgenen über Tier- Waren- und Personenverkehr sowie durch belebte und unbelebte Vektoren, aber auch aerogener Keimeintrag etc. jederzeit möglich. Um die gute Tiergesundheit zu erhalten, ist es wichtig die „Awareness“ für Biosicherheit unter den Betriebsleitern resp. allen in der Produktionskette Beteiligten zu fördern. Der Wert von Biosicherheitsmassnahmen wird allgemein stark unterschätzt. In zahlreichen Untersuchungen konnte der Wert von Biosicherheitsmassnahmen bezüglich Förderung der Tiergesundheit, Antibiotikumreduktion und Resistenzgen-ausbreitung gezeigt werden. Die Bedrohung durch die Afrikanische Schweinepest (ASP) und das Risiko des Eintrags pathogener oder antibiotikaresistenter Keime durch Tier- und Personenverkehr hat in letzter Zeit zugenommen, nicht aber im Gleichschritt das Gefahrenbewusstsein bei Landwirten, Transporteuren oder Tierärzten.

Obwohl verschiedenste Informationen in Leitfäden und Merkblätter vorhanden sind, ist das Wissen über Biosicherheit oft mangelhaft und variiert stark in der Wahrnehmung der Beteiligten. Es fehlt weitgehend ein auf die Praxis ausgerichtetes Gesamtkonzept, welches auf die schweizerischen Verhältnisse wie zum Beispiel Auslauf von Schweinen und Hühnern oder Alpung von Kühen, Rindern und Schafen Rücksicht nimmt. Ebenso berücksichtigen traditionell verankerte Management- und Handelsmodelle (Kälbermast, Arbeitsteilige Ferkelproduktion (AFP-Ringe) Aspekte der Biosicherheit kaum.

Ziel und Umsetzungskonzept

Ziel des vom Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) unterstützten Projektes ist es, die Akteure in der Lebensmittelkette an ihrem jeweiligen Wissensstand bezüglich Biosicherheit abzuholen und diesen zu vertiefen, so dass sie ein für ihren Betrieb optimales Biosicherheitskonzept erstellen und umsetzen können. In einem 1. Schritt wurde von einer Expertengruppe eine Literaturreview durchgeführt, der Stand von Biosicherheitsmassnahmen auf Schweizer Betrieben analysiert und ein Umsetzungskonzept zur Verbesserung der Biosicherheit erarbeitet. Basierend auf das vom BLV genehmigte Umsetzungskonzept wird nun bis Ende 2019 ein Biosichsicherheitsleitfaden, ein e-Learning-tool sowie eine App zur Selbsteinschätzung der hofeigenen Biosicherheit durch die Landwirte selbst oder in Zusammenarbeit mit den Bestandstierärzten erarbeitet.

Mit diesen Instrumenten soll einerseits die „Awareness“ gefördert und andererseits das Wissen über Biosicherheit erhöht werden, um mit betriebsspezifischen Massnahmen den Eintrag und die Verbreitung von pathogenen Keimen und Resistenzgenen zu senken und um das Risiko der Einschleppung z.B. von Afrikanischer Schweinepest zu minimieren. Die Daten der Selbsteinschätzung resp. der Einschätzung durch die Bestandstierärzte könnten dazu dienen im Seuchenfall Betriebe mit Handlungsbedarf frühzeitig zu erkennen. Dies würde allerdings eine mehr oder weniger flächendeckende Implementierung der „Selbsteinschätzung“ der Biosicherheit voraussetzen, wozu bis dato noch keine gesetzlichen Grundlagen bestehen, aber zum Beispiel in die nächste Revision der Tierarzneimittelverordnung (TAMV) oder in die Einkaufsbestimmungen von Label- oder Gesundheit-Plus-Programmen einfliessen könnten.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

SVSM SCHWEINE & SVW WIEDERKÄUER
GENETISCHE E. COLI F4 RESISTENZ – GRUNDLAGEN UND SELEKTIONSSTRATEGIEN

Dr. Henning Luther
SUISAG, Sempach

E. coli F18 Resistenz

Im SUISAG Zuchtprogramm wurde in den letzten rund 13 Jahren erfolgreich auf Schweine selektiert, die gegen E. coli Bakterien des Fimbrientyps 18 genetisch resistent sind. Diese Bakterien sind Hauptverursacher der Ödemkrankheit und können auch eine Ursache für Absetzdurchfall sein. Bei genetisch resistenten Schweinen fehlen die speziellen Rezeptoren auf der Darmwand der Tiere, so dass diese Bakterien sich nicht mit ihren Fimbrien an den Rezeptoren andocken können. Die grundlegende Mutation befindet sich auf Chromosom 6 im FUT1 Gen. Es gibt 3 Genotypen mit folgenden Eigenschaften:

CF18 = A/A Schwein ist reinerbig resistent gegen E. coli F18 Bakterien
Es hat von Vater und Mutter die resistente Genvariante geerbt
Es vererbt an alle Nachkommen eine resistente Genvariante

CF18 = A/G Schwein ist mischerbig anfällig für E. coli F18 Bakterien
Es hat nur von einem Elternteil die resistente Genvariante geerbt
Es vererbt an 50% der Nachkommen eine resistente Genvariante

CF18 = G/G Schwein ist reinerbig anfällig für E. coli F18 Bakterien
Es vererbt an alle Nachkommen eine anfällige Genvariante
Daher sind alle Nachkommen anfällig für E. coli F18 Bakterien

In den Mutterlinien startete die systematische Genotypisierung für E. coli F18 Resistenz der männlichen Zuchtkandidaten Anfang 2006. Zu Beginn wurden jährlich 1000–1500 Zuchteberferkel beprobt und der CF18 Genotyp im Labor ermittelt und in der Zuchtdatenbank gespeichert. So konnten reinerbig anfällige Eber ausselektiert werden und reinerbig resistente Eber bevorzugt für den KB-Einsatz selektiert werden. Seit 2011 sind alle Schweizer Edelschwein KB-Eber reinerbig E. coli F18 resistent und heute sind 98% aller Edelschwein Sauen in der Schweiz ebenfalls reinerbig resistent.

In der Landrasse sind fast alle KB-Eber der SUISAG reinerbig E. coli F18 resistent und sie sind die Väter der PRIMERA Jungsauen in der Schweiz. Daher sind auch diese Kreuzungssauen zum grössten Teil reinerbig resistent.

Um genetisch E. coli F18 resistente Mastferkel zu erzeugen, muss auch der Vater der Ferkel reinerbig resistent sein. PREMO Eber sind die Väter der meisten Mastferkel und werden eigenständig in der Schweiz gezüchtet. Die systematische Genotypisierung und Selektion startete Ende 2010. Schon bald danach wurden keine reinerbig anfälligen Eber mehr für den KB-Einsatz ausgewählt. In den folgenden Jahren konnte der Anteil reinerbig resistenter Eber immer weiter gesteigert werden und seit dem Geburtsjahrgang 2017 werden ausschliesslich noch reinerbig resistente PREMO Eber für die KB angekauft (s. Abb. 1).

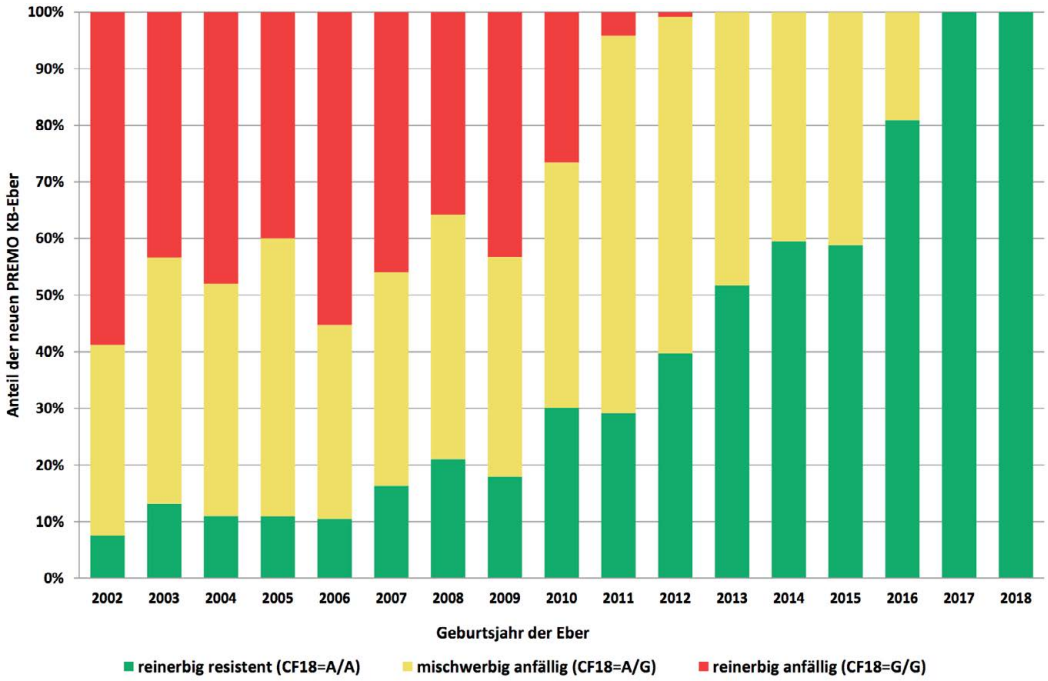


Abbildung 1: CF18 Genotypen der PREMO KB-Eber nach Geburtsjahr

Zum Inhaltsverzeichnis

Aktive KB-Eber der SUISAG betreffend E. coli F18 Resistenz
(Stand 5.3.19)

Rasse	**reinerbig resistent CF18=A/A**	mischerbig anfällig CF18=A/G	reinerbig anfällig CF18=G/G	**ø Vererbung resistenter Genvariante**
Edelschwein	**19**	0	0	**100%**
Landrasse (nur SUISAG)	**13**	0	**0**	**100%**
PREMO	**135**	12	0	**95.9%**
Duroc (nur SUISAG)	**5**	15	8	**44.6%**
Piétrain	**9**	7	1	**73.5%**

Bei der Rasse PREMO sollen die letzten 12 nur mischerbigen Eber die KB-Station bis Ende 2019 verlassen. Dann ist die anfällige Genvariante vollständig aus der Rasse verdrängt. Bei den farbigen Rassen Duroc und Piétrian kann die SUISAG trotz Genotypisierung von Zuchtkandidaten nur eine begrenzte Anzahl reinerbig resistenter KB-Eber anbieten, weil diese Rassen von Genetikimporten abhängig sind und im Ausland bisher nicht oder kaum auf E. coli F18 Resistenz selektiert wird.

Insgesamt sind heute sehr viele Mastferkel in der Schweiz genetisch gegen E. coli F18 Bakterien resistent, weil zum einen ihre Mütter reinerbig resistent sind. Und zweitens PREMO Eber die Väter von rund ¾ aller Schweizer Mastferkel sind und diese Väter fast nur noch die resistente Genvariante vererben.

E. coli F4 Resistenz

E. coli Bakterien des Fimbrientyps 4 sind ein häufiger Verursacher von Durchfällen bei Saugferkeln. Sie können auch Auslöser von Absetzdurchfällen sein. Es gibt Schweine, die genetisch gegen E. coli F4 Bakterien resistent sind. Bei reinerbig resistenten Tieren fehlen die speziellen Rezeptoren, an denen sich die Fimbrien des Typs 4 andocken.

Die kausale Mutation für das Fehlen der Rezeptoren liegt auf Chromosom 13 aber die exakte Position im Genom ist unbekannt. Der SUISAG stehen jedoch 2 SNP-Marker (rote Kreise) in der Nähe der vermuteten kausalen Mutation zur Verfügung, die den CF4 Genotyp der Zuchtkandidaten angeben.

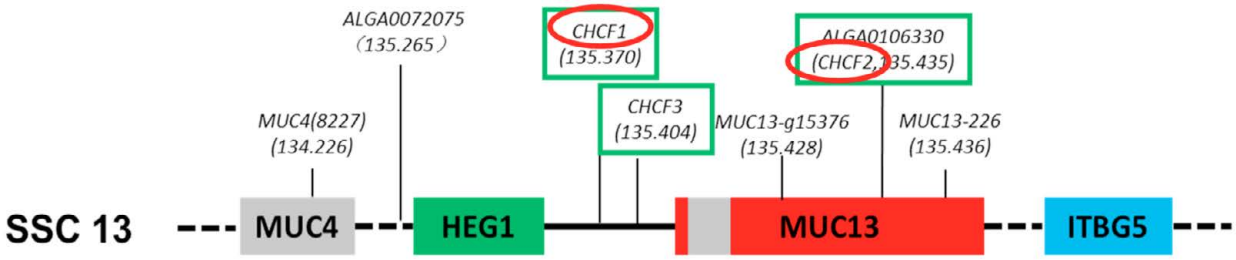


Abbildung 2: Ausschnitt des Chromosom 13 mit Position der beiden Marker

Eine Selektion auf Basis von SNP-Markern, wenn die kausale Mutation nicht bekannt ist, ist grundsätzlich erfolgreich möglich. Aber mit einem gewissen Risiko verbunden, dass die Kopplung von Marker und kausaler Mutation sich z.B. durch Crossing Over bei einzelnen Tieren ändert. Abbildung 3 zeigt diese Problematik schematisch.

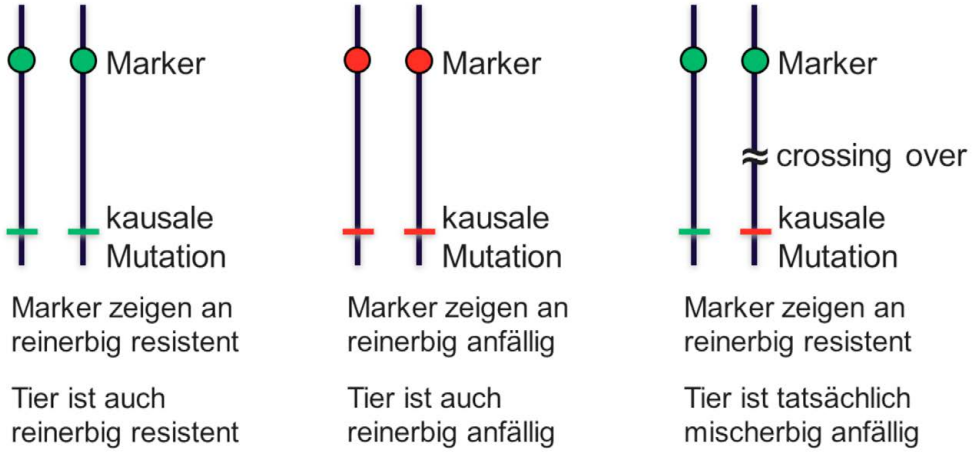


Abbildung 3: Mögliche Rekombination von Marker und kausaler Mutation

Würde das rechte Tier der oberen Abbildung Nachkommen erzeugen, so würde man aufgrund der Marker fälschlicherweise davon ausgehen, dass seine Nachkommen alle die resistente, kausale Genvariante vererbt bekommen. Tatsächlich erben aber 50% der Nachkommen dieses Tiers die anfällige Genvariante.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Durch die Verwendung von 2 SNP Markern kann man das Risiko reduzieren, dass es zu unerkannten Rekombinationen kommt. Daneben kann man in bei einzelnen, sehr wichtigen Zuchttieren (z.B. abgehende KB-Eber) überprüfen, ob die SNP Marker weiterhin den richtigen Phänotyp anzeigen. Hierzu muss man aber am Darm des geschlachteten Ebers überprüfen, ob sich E. coli F4 Bakterien anheften können oder nicht.

CF4 Genotypen

Die SUISAG gibt seit Anfang 2017 den E. coli F4 Genotyp der Zuchttiere auf dem Abstammungsausweis und KB-Eberlisten öffentlich an. Die Information der beiden SNP Marker wird hierbei zu einer Angabe zusammengefasst.

CF4 = R/R Schwein ist reinerbig resistent gegen E. coli F4 Bakterien
Es hat von Vater und Mutter die resistente Genvariante geerbt
Es vererbt an alle Nachkommen eine resistente Genvariante

CF4 = R/S Schwein ist mischerbig anfällig für E. coli F4 Bakterien
Es hat nur von einem Elternteil die resistente Genvariante geerbt
Es vererbt an 50% der Nachkommen eine resistente Genvariante

CF4 = S/S Schwein ist reinerbig anfällig für E. coli F4 Bakterien
Es vererbt an alle Nachkommen eine anfällige Genvariante
Daher sind alle Nachkommen anfällig für E. coli F4 Bakterien

CF4 Selektionsstrategie

Aufgrund der bisherigen Typisierungen können wir davon ausgehen, dass bereits rund ¼ aller Schweizer Edelschwein Sauen reinerbig E. coli F4 resistent sind. In ersten Auswertungen zeigte sich, dass in Würfen von resistenten Sauen und anfälligen Ebern die Saugferkelverluste spürbar erhöht sind. Wahrscheinlicher Grund hierfür ist, dass die Ferkel aufgrund ihres Vaters anfällig für E. coli F4 Bakterien sind, aber ihre resistente Mutter ihnen keine oder kaum maternale Antikörper weitergibt, weil sie sich mit dem Erreger nicht auseinandersetzen musste.

Für die Zuchtarbeit bedeutet dies, dass zunächst bei den Vätern der Mastferkel (PREMO, Duroc, Piétrain) die E. coli F4 Resistenz züchterisch gesteigert werden sollte die Selektion in den Mutterlinien etwas später gestartet wird.

Im Duroc und Piétrain ist die E. coli F4 resistente Genvariante bereits sehr häufig vorhanden, so dass hier kaum züchterischer Handlungsbedarf besteht. Im PREMO werden seit 2018 alle rund 1300 männlichen Zuchtkandidaten an rund 60‘000 SNP genotypisiert, um genomisch optimierte Zuchtwerte zu schätzen. Bei dieser Geno-typisierung wird auch der CF4 Genotyp ermittelt und in die SUISAG Datenbank eingelesen.

Aus den jährlich rund 1300 Kandidaten kauft die SUISAG die züchterisch besten rund 110 PREMO Eber für die KB an. Reinerbig anfällige Eber (CF4 = S/S) werden bereits nicht mehr für die KB angekauft und reinerbig resistente PREMO Eber (CF4 = R/R) werden bevorzugt angekauft.

Aktive KB-Eber der SUISAG betreffend E. coliF4 Resistenz
(Stand 5.3.19)

Rasse	**reinerbig resistent CF4=R/R**	mischerbig anfällig CF4=R/S	reinerbig anfällig CF4=S/S	**ø Vererbung resistenter Genvariante**
Edelschwein	**9**	8	2	**68.4%**
Landrasse (nur SUISAG)	**0**	7	6	**26.9%**
PREMO	**54**	79	14	**63.6%**
Duroc (nur SUISAG)	**28**	0	0	**100%**
Piétrain	**13**	4	0	**88.2%**

Die Duroc KB-Eber der SUISAG sind bereits alle reinerbig E. coli F4 resistent, weil die resistente Genvariante in dieser Rasse extrem häufig vorkommt und SUISAG die wenigen nur mischerbigen Eber nicht mehr ankauft. Auch die Piétrain KB-Eber vererben bereits sehr häufig die resistente Genvariante an ihre Mastferkel und es ist durchaus denkbar, dass auch hier 100% reinerbig E. coli F4 resistente KB-Eber erreicht werden können.

PREMO und Edelschwein KB-Eber vererben derzeit im Mittel an 63.6% bzw. 68.4% ihrer Ferkel die resistente Genvariante. Durch die eingeleiteten Selektionsmassnahmen bei der Auswahl neuer KB-Eber wird dieser Anteil in den nächsten Jahren kontinuierlich auf ebenfalls 100% ansteigen. Hierdurch werden langfristig auch alle reinrassigen Edelschweinsauen in der Schweiz auch reinerbig E. coli F4 resistent und solche Sauen produzieren immerhin rund die Hälfte der Mastferkel in der Schweiz.

In der Landrasse wird es dagegen wohl kaum möglich sein, den Anteil der resistenten Genvariante deutlich zu steigern, weil diese Rasse nicht eigenständig in der Schweiz gezüchtet wird. Und wenn wir dennoch nur CF18 reinerbig resistente (CF18 = A/A) sowie CF4 resistente (CF4 = R/R) oder mischerbige (CF4 = R/S) Landrasse Eber für die KB auswählen würden, so würden wir uns in der Eberauswahl zu stark einschränken. In der Landrasse bräuchten wir einen ausländischen Genetikpartner, der ebenfalls auf CF18 und CF4 Resistenz selektiert, um langfristig KB-Eber anbieten zu können, die sowohl reinerbig CF18 und CF4 resistent wären.

Fazit

Zucht auf Gesundheit ist mit klassischen Zuchtmethoden (Datenerfassung, Zuchtwertschätzung) kaum erfolgreich möglich, weil pro Jahr Daten von tausenden Tieren mit bekannter Abstammung möglichst einheitlich erfasst werden müssten und die Erblichkeiten von solchen Gesundheitsmerkmalen dennoch praktisch immer tief bis Null sind.

Mit der Selektion auf Basis von kausalem Gentest (E. coli F18) bzw. SNP Markern (E. coli F4) ist dagegen eine fachlich fundierte und erfolgreiche züchterische Selektion möglich. Aber natürlich sind diese Schweine dadurch nur gegen 2 spezielle Erreger resistent und für anderen Krankheiten weiterhin anfällig.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

KRANKHEITEN VON HÜHNER IN KLEINHALTUNGEN

Dr. med. vet. Sarah Albini
Vetsuisse-Fakultät Universität Zürich, Abteilung für Geflügel- und Kaninchenkrankheiten (NRGK)

Hühner sind schwierige Patienten. Sie zeigen wenig spezifische Symptome und versuchen eine Krankheit solange es geht zu verstecken. Wegen des Gefieders wird von den Besitzern gerne eine Abmagerung übersehen. Wichtig ist das Alter des Tieres, denn viele Krankheiten kommen nur bei Jungtieren vor, während Adulte eine gewisse Resistenz entwickeln.

Marek'sche Geflügelkrankheit *(Gallid alpha-herpesvirus 2)*
Empfänglich sind Hühner, Truten, Wachteln und Fasane. Je nach Alter der Tiere gibt es unterschiedliche Verlaufsformen. Bei Jungtieren im Alter ab 8 Wochen kommt die Nervenform mit spastischen Lähmungen (seitliches Abstrecken der Beine, Hängenlassen der Flügel) vor. Bei adulten Hobbyhühner dominiert die Tumorform (Lymphom) mit Abmagerung, «Durchfall» und plötzlichen Todesfällen und die Augenform, die zu unregelmässigen Pupillen führt. Die Übertragung ist ausschliesslich horizontal, die Küken stecken sich in den ersten Lebenstagen über Federnstaub an. Eine indirekte Transmission über Geräte, Kleider oder die Luft ist möglich. Kommerzielle Legehennen werden gegen Marek geimpft, das ist für Hobbyhalter aber nicht praktikabel, da die Küken möglichst in den ersten Lebenstagen geimpft werden müssen und keine Kleinpackungen der Impfstoffe erhältlich sind. Was können Hobbyhalter tun, um die Marek'sche Geflügelkrankheit unter Kontrolle zu halten?

- Die Tiere entwickeln eine Resistenz ab ca. 8 Wochen –> Küken in einem separaten, sauberen Stall aufziehen
- Im Federnstaub ist das Virus bis zu einem Jahr infektiös! Regelmässige Reinigung und Desinfektion (R&D) des Stalles senkt den Infektionsdruck.
- Abmagerung erkennen: Tiere in die Hand nehmen und die Brustmuskulatur prüfen, denn das Gewicht ist bei mageren Hennen mit schweren Tumoren nur bedingt aussagekräftig.

Histomonadose *(Schwarzkopfkrankheit, Histomonas meleagridis)*
Die bei Trute, Pfau, Fasan, Huhn, Perlhuhn und Rebhuhn vorkommende parasitäre Erkrankung wird durch den Einzeller *Histomonas meleagridis* verursacht. *Histomonas* reichert sich über zwei Stapelwirte an: zum einen bleibt er in den Eiern des Blinddarmwurms *Heterakis gallinarum* bis zu 4 Jahre infektiös, zum anderen fressen die mobilen Regenwürmer die Heterakiseier. Es erkranken vor allem Truten. Hühner sind oft latent infiziert, weshalb man nie Truten und Hühner zusammenhalten sollte. Die Übertragung ist fäkal-oral oder über Kloakentrinken (retrograd über die Kloake).

Das Krankheitsgeschehen bei der Trute kann sehr dramatisch verlaufen mit hoher Morbidität und Mortalität bis 90 %. Symptome sind Apathie, schwefelgelber Kot und Tod innert weniger Tage (evt. mit blauroter Verfärbung der Kopfhaut = Schwarzkopf). Das Sektionsbild ist pathognomonisch mit einer Typhlohepatitis mit konkardenartigen Nekrosen in der Leber. Beim Huhn wird meist keine oder eine geringe Mortalität beobachtet, allerdings tritt die Histomonadose häufig in Zusammenhang mit *Escherichia coli*-Infektion auf. Die makroskopischen Läsionen bei den Hühnern sind vor allem käsige Ausgüsse in den Caeca, Leberläsionen können fehlen. Es gibt keine zugelassenen Medikamente für lebensmittelproduzierende Tiere (Verbot). Deshalb sind vor allem Massnahmen im Auslauf (stallnahe Drainagezone, kurze Grasnarbe, Kotentfernung) und Stall (R&D inkl. Legenester) wichtig.

Kokzidosen *(Eimeria sp.)*
Die 9 Arten von Kokzidien des Huhns sind streng wirtsspezifisch. Die Aufnahme ist oral. Bei ca. 3–6 Wochen alten Jungtiere können je nach Art blutiger Durchfall, Leistungseinbruch und eine erhöhte Abgangsrate auftreten. Vorbeugende Massnahmen sind entweder Antikokzidia im Futter oder die Impfung. Daneben ist auch die Einstreupflege wichtig mit Trinkgefässen ohne Verschütten des Wassers. Kümmerer sollten separiert oder ausgemerzt werden. Eine Verdachtsdiagnose kann gestellt werden bei Jungtieren mit blutigem Durchfall. Vorsicht: Kotbefund ist nicht gleich Darmbefund! Die Abwesenheit von Kokzidien im abgesetzten Kot ist kein Beweis für ein Nichtvorliegen einer Kokzidiose. Ab ca. 26 Wochen entwickelt sich eine Resistenz, deshalb wird bei adulten Hennen nach einem Kotbefund mit «leichtgradigem Gehalt Kokzidien» nicht behandelt.

Rote Vogelmilben *(Dermanyssus gallinae)*
Die blutsaugende rote Vogelmilbe (VM) hat besonders bei feucht-warmen Temperaturen einen kurzen Entwicklungszyklus von ca. 7 Tagen. Die Eintragung ist über Wildvögel, Geräte, Einstreu. Die rote VM versteckt sich tagsüber in Ritzen und unter Sitzstangen und geht nur nachts für die Blutmahlzeit auf die Hühner. Zeichen für einen Befall: die Hühner wollen abends nicht mehr in den Stall, Unruhe, Schläfrigkeit, Blässe, plötzlichen Todesfälle. Viele Hobbybesitzer behandeln den Stall einmalig im Frühjahr gegen die VM. Aber egal ob mit chemischen oder physikalischen Methoden: sie wirken nur gegen die Milben, aber nicht gegen die Eier. Deshalb sollte eine Stallbehandlung immer nach 14 Tagen wiederholt werden. Danach empfiehlt sich ein Monitoring der Milbenpopulation z.B. mit Klebefallen. Unbedingt die VM unter dem Mikroskop bestimmen, um die seltene Nordische VM (Ornithonyssus sylviarum) zu erkennen, die auch tagsüber auf dem Huhn verweilt.

Infektiöse Laryngotracheitis *(ILT, Gallid alpha-herpesvirus 1)*
Eine Impfung gegen die anzeigepflichtige Tierseuche ILT ist in der Schweiz verboten, die Krankheit kommt beim kommerziellen Geflügel nicht vor. Das Wirtsspektrum dieses Herpesvirus ist sehr eng, betroffen sind vor allem Hühner, aber auch Fasane und Pfauen. Eine experimentelle Infektion ist auch bei Truten möglich. Wildvögeln sind nicht empfänglich und können das Virus nicht verbreiten. Die Übertragung

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

ist horizontal mit Sekreten oder indirekt (Geräte, Kleider, Einstreu, Eierkartons). In der Hobbyherde treten Fälle meist nach einem Neukauf auf, oder wenn latente Infektionen durch Stress oder Krankheit reaktiviert werden. Klinische Anzeichen sind bedingt durch die katarrhalische bis hämorrhagische Entzündung des oberen Atemtrakts: Dyspnoe, Schnabelatmung, Konjunktivitis, Rhinitis, Sinusitis und plötzliche Todesfälle durch Ersticken. Zur Diagnosestellung mittels real-time PCR am besten ein verendetes Huhn einsenden oder von lebenden Tieren einen Tracheatupfer nehmen (Bildanleitung zur Probennahme auf der NRGK-Homepage).

Gicht

Hochgradige Nieren- und Eingeweidegicht tritt im Hobbysektor vor allem bei Wassermangel oder infolge eines Vitamin-A-Mangels auf. Hobbyhalter kaufen oft zu grosse Futtersäcke für kleine Herden: Vitamine bauen sich relativ rasch ab und die Hühner bekommen beim zur Neige gehen des Futters zu wenig Vitamine.

Aviäre Influenza (AI) und Newcastle Krankheit (ND)

Hier muss beachtet werden, dass die verfügbaren Informationen zu AI und ND vor allem auf den kommerziellen Haltungen fussen mit einer einheitlichen Altersstruktur der Herden. Typische Symptome beider Krankheiten, wie hohe Mortalität, geschwollenen Köpfe, verfärbte Kämme und neurologische Symptome, können sich in der kleinen Hobbyherde mit einer uneinheitlichen Altersstruktur anders darstellen. Im Rahmen der Disease Awareness ist es deshalb angezeigt, verdächtige Todesfälle oder Symptome abklären zu lassen. Allerdings: nicht jeder verfärbte Kamm ist gleich eine hochansteckende Seuche! Differentialdiagnosen sind u.a. Erfrierungen, Dermatitis oder Septikämien. Ein minimaler Biosicherheitsstandard sollte auch in der Hobbyhühnerhaltung eingehalten werden. So ist ein Stall mit einem Wintergarten von Vorteil, damit die Tiere bei einem möglichen Seuchenzug von AI ohne Probleme aufgestallt werden können (siehe BLV-Homepage: «Fachinformation: Hobbyhaltung von Hühnern»).

Eine Literaturliste ist bei der Autorin erhältlich.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

RUMIWATCH – WAS KANN DAS SYSTEM?

Dr. Christina Umstätter
Agroscope, Ettenhausen

Digitale Technologien sind heutzutage weitverbreitet und ihre Nutzung schreitet auch in den Schweizer Landwirtschaftsbetrieben voran. Dabei liegt der Fokus in der Tierhaltung oftmals auf der unterstützenden Tierbeobachtung und Erkennung von physiologischen Änderungen. Im Bereich der Brunsterkennung gibt es bereits über 30 Systeme auf dem Markt, für andere Parameter wie z.B. das Wiederkauen sind 10 Systeme im Technology Warehouse des Thematischen Netzwerks «Data Driven Dairy Decisions for Farmers (4D4F)» (www.4d4f.eu) aufgelistet. Das RumiWatch System (Itin+Hoch, Liestal, Schweiz) ist eines der Systeme, dass die Fress- und Wiederkauaktivität, sowie die Bewegungsaktivität aufzeichnet. Andere Systeme, die im Handel erhältlich sind und ähnliche Parameter aufzeichnen, sind beispielsweise Smartbow (Zoetis, Parsippany, NJ, USA), Silent Herdsman (Afimilk, Kibbutz Afikim, Israel), MooMonitor+ (Dairymaster, Causeway, Co. Kerry, Irland) oder Lely Qwes (Lely, Maassluis, NL).

Die genannten Systeme sind alle auf Praxisbetrieben im Einsatz. Einzig, das RumiWatch System (Zehner et al., 2017; Beer et al., 2015) wird hauptsächlich in der Forschung genutzt, könnte aber auch ein interessantes Werkzeug für die Beratung sein. Das System besteht aus einem Halfter mit integriertem Druckschlauch, um die Fress- und Kaubisse aufzuzeichnen sowie einem Pedometer. Der Pedometer zeichnet sich durch spezielle Algorithmen aus, die es ermöglichen, nicht nur die Anzahl Schritte und die Dauer des Laufens zu detektieren, sondern auch die Schrittdauer, Schrittgeschwindigkeit und die Laufgeschwindigkeit. Über das Halfter können neben der Fress- und Wiederkauzeit auch die Kaubisse pro Bolus, die Fress- und Wiederkaubisse erhoben werden. Die Vorteile des RumiWatch Systems liegen für die Forschung in dem Bereich der Datenanalyse. Die verschiedenen Konverterversionen sind klar identifizierbar und die Daten können jederzeit mit den verschiedenen Versionen analysiert werden, so ist die Vergleichbarkeit von Versuchen gewährleistet. Bei Systemen für die Praxis erfolgt eine Änderung der Algorithmen oftmals Firmen-intern. Dies hat zur Folge, dass sich plötzlich die Qualität der Vorhersagen ändern kann, ohne dass es für den Nutzer nachvollziehbar ist.

Wichtig für den Einsatz auf kommerziellen Betrieben ist vor allem eine automatisierte Datenübertragung, um die Daten für den Landwirt kontinuierlich nutzbar zu machen. Hier hat das RumiWatch System noch Schwächen. Systeme wie beispielsweise das Smartbow oder der MooMonitor+ sind in diesem Bereich deutlich besser für die Praxis geeignet, da sie die Daten automatisiert telemetrisch auf einen Server übertragen. Auch durch die Art der Sensorplatzierung am Tier haben die zuletzt genannten System Vorteile für einen dauerhaften Einsatz. Das Smartbow System hat Beschleunigungssensoren in einer Ohrmarke integriert. Der MooMonitor+, der Silent Herdsman oder das Lely Qwes arbeiten mit Halsbändern. Beide Ansätze eignen sich für eine langfristige Nutzung am Tier. Der Ansatz den Sensor in einem Halfter zu integrieren, wie es bei dem RumiWatch System üblich ist, hat hingegen den Nachteil, dass das Gerät nicht durchgängig über lange Zeit am Tier verbleiben kann. Auch ist die Anpassung an die unterschiedlichen Kopfformen eine Herausforderung, die zu Problemen bei der Datenaufnahme führen kann. Auf der anderen Seite wird durch das Messhalfter genau dort gemessen, wo die Kaubewegung passiert. Dies führt zu einer anderen Datenqualität. Deshalb kann es sich dennoch für die Beratung lohnen, das RumiWatch System einzusetzen.

Abgesehen von den verschiedenen Messansätzen sollte man festhalten, dass die Parameter zur Fress- und Wiederkauaktivität wichtige Indikatoren für die Gesundheitsüberwachung von Milchkühen sind. Auch können daraus wertvolle Informationen zum Fütterungsmanagement abgeleitet werden. Dennoch ist eine zuverlässige Interpretation der Messwerte auch heute noch eine Herausforderung. Die Vorhersage von Erkrankungen und physiologischen Änderungen ist noch sehr fehlerbehaftet. Selbst die Vorhersage von Abkalbungen ist noch nicht mit ausreichender Genauigkeit möglich, wenn man Fress- und Bewegungsaktivitätsdaten nutzt (Zehner *et al.*, 2018). Der weitere Schritt einer automatisierten zuverlässigen Interpretation, die nicht zu viele Fehlalarme generiert, ist noch nicht in Sichtweite. Dies schlägt sich auch in den Implementierungsraten solcher Systeme nieder. Anhand einer Umfrage zum Technikeinsatz in der Schweizer Landwirtschaft (Heitkämper und Umstätter, 2017), deren Ergebnisse noch nicht publiziert sind, kann man feststellen, dass der Einsatz von Wiederkausensoren bei unter 5 % liegt. Auch Systeme, die bereits viel länger auf dem Markt sind, wie die Leitfähigkeitsmessung der Milch oder die Milchtemperaturmessung, liegen erst bei etwa 15 % Nutzung in der Schweiz. Die Stichprobengrösse lag bei der Umfrage bei 253 teilnehmenden Milchviehbetrieben.

Die niedrigen Implementierungsraten können zum einen daran liegen, dass solche Systeme für kleine Betriebe von geringerer Bedeutung sind und sich aus ökonomischer Sicht deshalb nicht unbedingt lohnen. Auf der anderen Seite gibt es gerade im Bereich der Früherkennung von Erkrankungen noch erhebliche Defizite in der Zuverlässigkeit der Aussagen. Da die technischen Entwicklungen und die Entwicklung von Analysemethoden schnell voranschreiten, und das Potential von Precision Livestock Farming Ansätzen für die Unterstützung der Gesundheitsfrüherkennung sehr gross ist, lohnt es sich dennoch die neuen Technologien im Blick zu behalten und sich mit ihnen auseinanderzusetzen.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Literatur

Alsaaod, M. Niederhauser, J.J., Beer, G., Zehner, N., Schuepbach-Regula, G. und Steiner, A. 2015. Development and validation of a novel pedometer algorithm to quantify extended characterstics of the locomotor behavior of dairy cows. Journal of Dairy Science, 98 (9), 6236–6242.

Heitkämper, K. und Umstätter, C. 2017. Wie sind Schweizer Landwirtschaftsbetriebe technisch ausgestattet? UFA-Revue 10, 40.

Zehner N., Umstätter C., Niederhauser J. J. und Schick M. 2017. System specification and validation of a noseband pressure sensor for measurement of ruminating and eating behavior in stable-fed cows. Computers & Electronics in Agriculture, 136, 31–41.

Zehner, N., Niederhauser, J.J., Schick, M. und Umstatter, C. 2018. Development and validation of a predictive model for calving time based on sensor measurements of ingestive behavior in dairy cows. Computers & Electronics in Agriculture, https://doi.org/10.1016/j.compag.2018.08.037.

Zum Inhaltsverzeichnis

ABORTURSACHEN UND DIAGNOSTISCHE HÜRDEN BEI WIEDERKÄUERN

Dr. med. vet. Monika Hilbe und Prof. Dr. med. vet. Nicole Borel
Institut für Veterinärpathologie, Vetsuisse-Fakultät, Universität Zürich

Aborte und Totgeburten sind bei Wiederkäuern von grosser Bedeutung, da sie signifikante finanzielle Verluste verursachen, ein nicht zu unterschätzendes zoonotisches Potenzial beherbergen und Abklärungsschritte tierseuchenrechtlich geregelt sind. Beim Rind schätzt man, dass durch Aborte/Totgeburten und folglich Einbussen in der Milchproduktion sowie frühes Ausscheiden von Tieren aus dem Betrieb, ein Verlust von ca. 22 bis 45 Millionen Franken pro Jahr entsteht.

Aborte und Totgeburten können durch infektiöse und nicht-infektiöse Ursachen hervorgerufen werden. Zu den infektiösen Abortursachen zählen Bakterien, Viren, Parasiten und Pilze, von denen ausgewählte Erreger (Bsp. *Chlamydia abortus, Salmonella abortusovis*) nicht nur zu seuchenhaften Verläufen führen können, sondern auch ein zoonotisches Potenzial (Bsp. *Chlamydia abortus, Coxiella burnetii*) besitzen. Die Schweizerische Tierseuchenverordung (Art. 129) sieht bei Rinderaborten die Untersuchung auf BVD, *Brucella abortus, Coxiella burnetii* sowie IBR/IPV vor, bei Schafen und Ziegen die Untersuchungen auf *Brucella melitensis, Coxiella burnetii* und *Chlamydia abortus*.

Die Abortdiagnostik ist unserer Meinung nach zu variabel. Der Vollzug zur Anordnung und Bezahlung liegt bei den Kantonen und wird nicht einheitlich gehandhabt. Diagnostikmethoden ändern sich über die Zeit auch insofern, dass “alte” und “neue” Methoden parallel zur Verfügung stehen. In den letzten Jahren hat sich die molekulare Infektionsdiagnostik stark ausgeweitet und diversifiziert: diese ist sehr sensitiv und spezifisch aber auch teurer als andere Methoden (z.B. Mikroskopie anhand gefärbter Ausstriche). PCR-Nachweise sind jedoch mit der nötigen Kritik zu interpretieren, da Kontaminationen bei der Probenentnahme im Feld oder beim Transport vorkommen können. Wichtig für die Diagnosestellung ist primär eine korrekte Aborteinsendung, welche im Idealfall die Nachgeburt, den Fötus und Blut des Muttertieres enthält. Die Ausstrichdiagnostik bzw. der PCR-Nachweis erfolgt an der Plazenta und, falls diese nicht vorhanden ist, an der Labmagenschleimhaut. Dabei gilt zu bedenken, dass die Ausstrichdiagnostik an Plazenta und Labmagen für Chlamydien und Coxiellen dem PCR-Nachweis deutlich unterlegen ist (4.4% versus 31.2%). Das fötale Gehirn ist das bevorzugte Organ für den Nachweis einer Infektion mit *Neospora caninum* bzw. *Toxoplasma gondii*. Generell gilt, dass das Vorkommen eines Erregers idealerweise mit einer Läsion in der Nachgeburt oder den fetalen Organen korreliert, um eine genaue ätiologische Diagnose stellen zu können.

Die Anzahl von Einsendung beeinflusst wesentlich die Aufklärungsrate. Nach Meinung von Experten sollten mindestens 1% besser aber bis zu 10% der Aborte bzw. Totgeburten untersucht werden. In der Schweiz würde dies einer Anzahl von 140 bis 220 (1%) bzw. 1400 bis 2200 Rinderaborten (10%) entsprechen. In der Schweiz wurden 2017 total 5227 Aborte untersucht (Rind: 4721, Schaf: 241, Ziege: 265) somit ist die 10% Schwelle zumindest für Einsendungen von Plazenta und mütterlichem Blut mehr als erreicht. Die Zahl der untersuchten Aborte war 2018 leicht tiefer (total: 5069, Rind: 4585, Schaf: 282, Ziege: 202). Die Abortuntersuchungen werden in 7 CH-Diagnostiklaboratorien sowie an den Standorten Bern und Zürich der Vetsuisse-Fakultät durchgeführt. Am Institut für Veterinärpathologie der Universität Zürich wurden im Jahr 2018 insgesamt 111 Aborte, Totgeburten und Neonate (bis zum 3. Lebenstag) untersucht (Rind n=37, Schwein n=30, Schaf n=31, Ziege n=13). Im Institut für Tierpathologie in Bern wird wahrscheinlich eine ähnliche Zahl vorliegen. Somit liegt die Zahl der auch auf Histologie basierten Ganztieruntersuchungen eher auf der 1% Schwelle.

Bei Rinderaborten kann trotz intensiver Diagnostik bei nicht mehr als 34% der Fälle eine Diagnose gestellt werden. Davon sind in rund 30% der Fälle Infektionserreger der Auslöser und in 4% der Fälle wird eine nicht-infektiöse Ursache (z.B. Missbildung, Aufnahme von Goldhafer) diagnostiziert. Damit bleibt die Abortursache in 60–70% der Fälle beim Rind unklar. Das Bovine Virusdiarrhoe-Virus (BVDV) spielte vor der BVD-Eradikation eine wesentliche Rolle als Aborterreger (bis 10%), ist heutzutage jedoch von geringer Bedeutung. Eine Infektion mit *Neospora caninum* kann in 16–29% der Fälle als Abortursache verantwortlich sein. Die Diagnose erfolgt am fetalen Gehirn mittels PCR oder Histologie kombiniert mit Immunhistochemie. Coxiellen und Chlamydien *(Chlamydia abortus)* sind für zirka 12 bzw. 10% der Rinderabortfälle in der Schweiz verantwortlich. Generell ist die Korrelation zwischen direktem Erregernachweis und Serologie für diese beiden Erreger schlecht. Der direkte Erregernachweis ist deshalb in jedem Fall der Serologie vorzuziehen. Ein positives Serologieresultat sagt nichts darüber aus, wann die Infektion stattgefunden hat und kann zu einer Überschätzung der Prävalenz führen. Als weitere Aborterreger kommen pathogene Leptospiren in Frage, deren Diagnose jedoch schwierig sein kann.

Bei Schafen und Ziegen ist die Aufklärungsrate bei Aborten deutlich besser als beim Rind (50 versus 30% mit ätiologischer Diagnose). In einer retrospektiven Studie in der Schweiz waren die Chlamydien *(Chlamydia abortus)* die häufigste Abortursache gefolgt von den Coxiellen und Toxoplasmen. Gerade Chlamydien und Coxiellen können zu seuchenhaften Abortgeschehen führen und beide Erreger besitzen ein nicht zu unterschätzendes zoonotisches Potential. Beide Erreger kommen massenhaft in der Plazenta vor und verdeutlichen die Wichtigkeit diese einzusenden. Falls die Plazenta nicht vorhanden ist, kann der Erregernachweis aus dem Labmagen stattfinden oder mittels eines Tupfers aus der Scheide des Muttertieres. Der Toxoplasmennachweis gelingt am besten mittels PCR aus dem fetalen Gehirn oder Histologie kombiniert mit Immunhistochemie.

Es wäre wünschenswert die Abortabklärung in Zukunft besser zu koordinieren. Dies sollte nach Erarbeitung einer Konsenslösung unter Miteinbezug aller beteiligten Akteure erfolgen und zu einer Einigung

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

führen, welche Untersuchungen gemacht werden sollten/müssten und wer die anfallenden Kosten dafür übernimmt. Insbesondere erreicht die Zahl der Ganztieruntersuchungen bei weitem nicht die 10% Schwelle.

Referenzen

Borel N, Frey CF, Gottstein B, Hilbe M, Pospischil A, Franzoso FD, Waldvogel A. Laboratory diagnosis of ruminant abortion in Europe. Vet J. 2014 May; 200(2):218–29. Review.

Reitt K, Hilbe M, Voegtlin A, Corboz L, Haessig M, Pospischil A. Aetiology of bovine abortion in Switzerland from 1986 to 1995--a retrospective study with emphasis on detection of *Neospora caninum* and *Toxoplasma gondii* by PCR. J Vet Med A Physiol Pathol Clin Med. 2007 Feb;54(1):15–22.

Vidal S, Kegler K, Greub G, Aeby S, Borel N, Dagleish MP, Posthaus H, Perreten V, Rodriguez-Campos S. Neglected zoonotic agents in cattle abortion: tackling the difficult to grow bacteria. BMC Vet Res.2017 Dec 2;13(1):373.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

HUND UND KATZE ALS TRÄGER VON RESISTENTEN BAKTERIEN: EIN RISIKO FÜR DIE HALTER? EIN PROJEKT VON TIERÄRZTEN UND HUMANMEDIZINERN

PD Dr. med. vet. Barbara Willi[1], PD Dr. med. vet. Dagmar Heim[2]
1 Klinik für Kleintiermedizin, Vetsuisse-Fakultät Zürich
2 Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen, Bern

Hintergrund der Arbeitsgruppe

Antibiotikaresistente Keime sind in der Human- und Veterinärmedizin von zunehmender Bedeutung. Auch Kleintierkliniken und -praxen sind mit Patienten konfrontiert, bei denen antibiotikaresistente Keime nachgewiesen wurden. Welches Risiko stellen diese Tiere für die Tierhalter dar? Wie kann das Risiko einer Übertragung auf den Menschen reduziert werden?

Unter der Federführung des BLV wurde im November 2018 eine Arbeitsgruppe mit Fachexperten aus Human- und Veterinärmedizin ins Leben gerufen, um Empfehlungen dazu zu erarbeiten. Im März 2019 wurde ein Vorschlag verabschiedet, welcher in einem erweiterten Kreis von Human- und Veterinärmedizinern konsolidiert werden soll.

Das Ziel ist ein praktischer Ratgeber für Tierhalter, der die wichtigsten Fragen zu diesem Thema basierend auf dem aktuellen Wissensstand beantworten soll. Im Nachfolgenden wird auf die Hintergründe der Empfehlungen und die wichtigsten antibiotikaresistenten Keime bei Haustieren* genauer eingegangen.

Antibiotikaresistenz, Kolonisation vs. Infektion

Als Antibiotikaresistenz bezeichnet man Eigenschaften von Mikroorganismen, die es ihnen erlauben, die Wirkung von antibiotisch aktiven Substanzen zu hemmen oder zu neutralisieren. Multiresistente Keime sind Bakterien, die gegen mehrere Antibiotikaklassen eine Resistenz erworben haben.

Eine Übertragung von Bakterien von Haustieren auf den Menschen kann zu einer Kolonisation oder – in seltenen Fällen – zu einer Infektion führen. Die Kolonisation mit antibiotikaresistenten Keimen *per se* löst keine Krankheit aus. Führen die Keime zu Infektionen, so wird deren Behandlung durch die Resistenzen erschwert. Bei multiresistenten Keimen sind die Therapieoptionen sehr limitiert. Dies kann die Behandlung von gewissen Personengruppen wie z.B. kleinen Kindern, Schwangeren, Betagten und chronisch kranken Personen stark erschweren.

Methicillin-resistente Staphylokokken

Methicillin-resistente Staphylokokken sind resistent gegen alle Beta-Laktam-Antibiotika. Oft kommen Resistenzen gegen weitere Antibiotikaklassen dazu. Bei Haustieren spielen in diesem Zusammenhang Methicillin-resistente *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP) und *Staphylococcus aureus* (MRSA) eine Rolle. Sie sind bei Haustieren v.a. mit Pyodermien, Otitiden und Wundinfektionen assoziiert.

** Begriff bezeichnet Hunde und Katzen*

MRSP: *S. pseudintermedius* ist ein normaler Bewohner von Haut und Schleimhäuten bei Haustieren. Eine MRSP Kolonisation wurde je nach Studie bei 0.1–7% der gesunden Hunde und Katzen gefunden. Risikofaktoren sind eine vorangegangene Hospitalisation und eine Vorbehandlung mit Antibiotika. Eine Dekolonisation ist bei Kleintieren nicht etabliert und wird nicht empfohlen.

MRSP können von Haustieren auf den Menschen übertragen werden und zu einer Kolonisation führen. Eine MRSP Kolonisation beim Menschen ist selten und wahrscheinlich transient. MRSP Infektionen beim Menschen sind außerordentlich selten beschrieben. Menschen in Kontakt mit MRSP-infizierten Tieren haben ein erhöhtes Risiko einer Kolonisation. Eine Untersuchung bei 340 Schweizer Tierärzten/innen 2012 fand keine MRSP Träger.

MRSA: MRSA Infektionen sind bei Haustieren seltener als MRSP Infektionen. Eine MRSA Kolonisation findet man je nach Studie bei 0–4% der Hunde und Katzen; sie ist häufig transient und wird meist nach einigen Wochen eliminiert. Mit Antibiotika vorbehandelte Tiere, Therapiehunde und Hunde mit Besitzern im Gesundheitswesen sind unter anderem häufiger kolonisiert.

MRSA können von Haustieren auf den Menschen und umgekehrt übertragen werden und dort ebenfalls zu einer Kolonisation oder – in seltenen Fällen – zu einer Infektion führen. Eine MRSA Kolonisation findet man bei ca. 1.5% der Schweizer Bevölkerung und bei ca. 3–3.8% der Schweizer Tierärzte/innen.

Extended Spectrum Beta-Lactamase (ESBL)-produzierende *Enterobacteriaceae*

ESBL vermitteln eine Resistenz gegen ein breites Spektrum von Beta-Laktam-Antibiotika. Circa 2.5% der gesunden Hunde und Katzen in der Schweiz sind Träger von ESBL-produzierenden *Enterobacteriaceae*. Risikofaktoren sind u.a. eine vorangegangene Hospitalisation oder Antibiotikatherapie, Herkunft aus Tierheim/Zucht und Rohfleischfütterung.

Es gibt Hinweise, dass ESBL-bildende *Enterobacteriaceae* zwischen Haustieren und Menschen übertragen werden. Diese Keime verursachen i.d.R. keine Infektionen, können aber unter ungünstigen Umständen Infektionen bei Menschen und Tieren auslösen, insbesondere Harnwegs- und Wundinfektionen.

Carbapenemase-produzierende Enterobacteriaceae (CPE)

Carbapenemasen sind Enzyme, welche nebst der Resistenz gegen Penicilline und Cephalosporine auch eine Resistenz gegen Carbapeneme vermitteln. Carbapeneme sind oft die letzte Möglichkeit, Infektio-

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

nen mit multiresistenten Enterobakterien zu behandeln. Infektionen mit CPE können meist nur noch mit einzelnen Reserveantibiotika therapiert werden.

Eine CPE Kolonisation findet man v.a. bei Menschen mit Reisetätigkeit in gewisse Regionen (z.B. Indien). In einer aktuellen Studie wurden diese Keime auch bei Hunden und Katzen in der Schweiz nachgewiesen.

Es ist noch unklar, in wieweit CPE vom Haustier auf den Menschen übertragen werden können. Diese Keime verursachen im Normalfall keine Krankheit, können aber unter gewissen Umständen Harnwegs- oder Wundinfektionen auslösen. Die Behandlung solcher Infektionen ist schwierig und macht i.d.R. einen Spitalaufenthalt und eine Therapie mit Reserveantibiotika notwendig.

Allgemeine Empfehlungen

Ärzte/innen und Tierärzte/innen sollten vor jeder Behandlung über den Nachweis antibiotikaresistenter Bakterien beim Haustier informiert werden. Um eine Übertragung auf andere Tiere zu verhindern, werden in der Kleintierklinik/-praxis spezielle Hygienemassnahmen nötig. Auch bei Menschen, die antibiotikaresistente Keime auf sich tragen, werden beim Arzt oder im Spital spezielle Massnahmen eingeleitet.

Hygienemassnahmen im Haushalt

Die folgenden allgemeinen Hygienemassnahmen sollten prinzipiell immer beim Umgang mit Haustieren befolgt werden. Sie sind im Alltag aber nicht immer praktikabel. Bei einem Nachweis von resistenten Keimen sollte eine konsequente Umsetzung dieser Massnahmen helfen, das Risiko der Übertragung zu reduzieren.

- Nach Kontakt mit dem Haustier Hände gründlich waschen oder desinfizieren, insbesondere nach Kontakt mit Kot, Urin und nach der Pflege/Reinigung der Haut oder Ohren des Tieres
- Bei der Pflege/Behandlung von Wunden Einweghandschuhe tragen; nach Abziehen der Handschuhe Hände gründlich waschen oder desinfizieren, Verbrauchsmaterial entsorgen
- Kein «Maul-zu-Mund»-Kontakt mit dem Tier: kein Ablecken des Gesichtes/der Hände durch das Haustier zulassen
- Tier nicht in den Betten der Familie übernachten lassen
- Liegeplätze und Fressnäpfe sauber halten, Spielzeug etc. regelmässig reinigen

Referenzen

Cain, C.L., Antimicrobial resistance in staphylococci in small animals. Vet Clin North Am Small Anim Pract, 2013. 43(1): p. 19–40.

Morris, D.O., et al., Recommendations for approaches to meticillin-resistant staphylococcal infections of small animals: diagnosis, therapeutic considerations and preventative measures. Vet Dermatol, 2017. 28(3): p. 304–e69.

Wettstein Rosenkranz, W., et al., Nasal carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) among Swiss veterinary health care providers: detection of livestock- and healthcare-associated clones. Schweiz Arch Tierheilkd., 2014. 156(7): p. 317–325.

Gandolfi-Decristophoris, P., et al., Extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae in healthy companion animals living in nursing homes and in the community. Am J Infect Control, 2013. 41(9): p. 831–5.

Rubin, J.E. and J.D. Pitout, Extended-spectrum beta-lactamase, carbapenemase and AmpC producing *Enterobacteriaceae* in companion animals. Vet Microbiol, 2014. 170(1–2): p. 10–8.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

GST | SVS

LE PROBLÈME DE LA RÉSISTANCE AUX ANTIBIOTIQUES ; MÉDECINE HUMAINE ET MÉDECINE VÉTÉRINAIRE, QUI SONT LES COUPABLES ?

PD Dr Laurent Poirel

Unité de Microbiologie Médicale et Moléculaire, Centre National de Référence – Mécanismes Emergents de Résistance aux Antibiotiques - NARA, Section Médecine, Faculté de Science et Médecine, Université de Fribourg

Le problème de la résistance croissante aux antibiotiques est une préoccupation majeure dans le monde entier. Ces dernières années nous avons vu émerger des mécanismes de résistance nouveaux au sein de bactéries d'importance médicale majeure. Parmi ces problèmes, ceux liés à la résistance aux céphalosporines et carbapénèmes chez les entérobactéries *(Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae)*, à la méthicilline chez *Staphylococcus aureus*, et à la vancomycine chez les entérocoques sont les plus préoccupants, y compris en Suisse. Un dernier phénomène très préoccupant correspond à celui de la résistance émergente aux polymyxines (colistine) chez *Escherichia coli.*

Plusieurs facteurs contribuent à ce phénomène d'augmentation globale de la résistance. Parmi eux, on note l'augmentation de la consommation des antibiotiques, à l'origine d'une pression de sélection accrue. Ceci est observé à la fois chez l'Homme et chez l'Animal, et des efforts sont actuellement effectués pour réduire autant que possible cette consommation dans ces deux secteurs de manière concomitante. D'autre part, la mauvaise utilisation est également un facteur conduisant à l'augmentation de la résistance.

Afin d'améliorer les pratiques actuelles, et de contribuer à diminuer ces problèmes de résistance, il faut agir à plusieurs niveaux. Améliorer l'information sur le bon usage des antibiotiques, mettre en place des politiques énergiques de contrôle et de régulation, développer des tests diagnostiques pour identifier de manière précoce les problèmes quand ils surviennent, mettre en place des réseaux de surveillance ad hoc, et enfin d'un point de vue fondamental comprendre les mécanismes de résistance afin de mieux apprécier quels sont les interactions qui puissent exister entre bactéries humaines, animales, et environnementales.

Nous aborderons lors de cet exposé les différents aspects permettant de mieux comprendre les problématiques actuelles et les enjeux à venir. Nous tenterons de préciser, concernant les interactions qui puissent exister entre résistance antibiotique humaine et animale, ce qui relève du réel et prouvé, et ce qui peut relever de l'irrationnel donnant à tord une mauvaise image de la médecine vétérinaire.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

AUFSTIEG UND FALL DER ANTIMIKROBIELLEN WIRKSTOFFE ALS WACHSTUMSFÖRDERER

Dr. med. vet. Stephan Häsler und Roxanne Desplands
Schweizerische Vereinigung für Geschichte der Veterinärmedizin, SVGVM, Gasel

Die antimikrobiellen Wirkstoffe als Wachstumsförderer bei Nutztieren wurden in der Schweiz 1999 mit einer Änderung des Landwirtschaftsgesetzes verboten. Anhand der Bewilligungsunterlagen der landwirtschaftlichen Forschungsanstalt Agroscope in Posieux und einer Literaturstudie wird dargestellt, welche Wirkstoffe in der Schweiz zugelassen worden sind, wie ihre Wirkung aus der Sicht der Tierproduktion und des Verbraucherschutzes beurteilt worden ist und welche Beweggründe zu einem Verbot geführt haben.

Erstmals wurde der Zusatz antimikrobieller Wirkstoffe 1947 in den USA beschrieben. Als Rohstoff dienten Abfälle aus der Antibiotikaproduktion für die Humanmedizin. Dabei wurde eine bessere Gewichtszunahme der damit gefütterten Tiere festgestellt. Verschiedene Wissenschaftler beurteilten diese Wirkstoffe kritisch, weil bei unkontrollierter Dosierung eine Begünstigung resistenter pathogener Bakterien, eine Behinderung der Therapie mit Antibiotika und eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit möglich sei. Die Zulassung wurde durch die Verordnung vom 4. Februar 1955 über den Verkehr mit landwirtschaftlichen Hilfsstoffen geregelt. Im Januar 1956 bewilligte die zuständige landwirtschaftliche Forschungsanstalt für Mastkühe, Schweine und Geflügel Chlortetracyclin, Oxytetracyclin, Bacitracin und Penizillin mit einer Dosierung von 10mg/kg (ausnahmsweise 20mg/kg) im Futter. Die Bewilligung für Penicillin wurde bereits 1966 zurückgezogen. Die Bedenken gesundheitspolizeilicher Art wurden im Rahmen der Eidgenössischen Ernährungskommission eingehend mit Experten der Human- und Veterinärmedizin sowie Agronomen diskutiert. Als Ergebnis veröffentlichte das Eidgenössische Gesundheitsamt 1968 einen Bericht, in dem die Fragen der Toxizität, der Allergien und der Resistenz als mögliche Folgen der Anwendung der Antibiotika behandelt wurden. Dabei kommt der Bericht zum Schluss, dass der toxische Effekt der Antibiotika in nutritiven Dosen unwahrscheinlich und das Risiko der Hypersensibilität minimal sei. Bezüglich bakterieller Resistenzen stützt sich das Gesundheitsamt auf Studien, die belegen, dass die Entwicklung der Resistenz durch minimale Dosen nicht beeinflusst wird und dass allfällige infektiöse Stämme mit möglicher Resistenzbildung keine grösseren Auswirkungen hätten.

Im September 1969 erschien der Bericht einer wissenschaftlichen Kommission zu Handen des britischen Parlaments über die Verwendung von Antibiotika in der Landwirtschaft und in der Veterinärmedizin («Swann-Report»). Der Bericht stellt die verschiedenen Resistenzmechanismen dar und erwähnt, dass die Verwendung von Antibiotika bei Tieren bereits zu Problemen in der Tiermast und bei der Gesundheit des Menschen geführt habe. Antibiotika in der Mast sollten nur genehmigt werden, soweit sie keine Resistenz mit ungünstiger Auswirkung bilden oder nur geringfügig therapeutisch bei Mensch und Tier angewendet würden. Die Verwendung von Chlortetracyclin, Oxytetracyclin und Penicillin in der Mast sei zu verbieten. Tylosin, Sulfonamide und Nitrofurane seien zu nur gegen Rezept abzugeben.

Im Nachgang zum Swann-Report haben die zuständigen Bundesämter, die Interkantonale Kontrollstelle für Heilmittel (heute: swissmedic) und Spezialisten der Medizin, der Veterinärmedizin, der Pharmakologie und der Tierernährung die Konsequenzen für die Schweiz eingehend diskutiert. In der Folge wurde am 26. Mai 1972 die Verordnung von 1955 geändert. Als Zulassungskriterien für Antibiotika wurden festgelegt: (1) keine Risiken für die menschliche Gesundheit, (2) keine für die menschliche Therapie wichtige resistenzbildende Substanzen, (3) keine Dosierungen mit therapeutischem Effekt, (4) Mischungen nur zulässig, wenn sie wirksamer sind als die Komponenten. Die Gesuche mussten einem in diesen Fragen kompetenten Fachausschuss unterbreitet werden. Als erste Massnahme wurden die Bewilligungen für Tetracycline und Sulfonamide zurückgezogen. Im Verlaufe der kommenden Jahre wurden folgende Wirkstoffe bestätigt oder neu zugelasssen: Aklomid (+Sulfanitran), Amprolium (+Aethopabat), Arpocox, Arsanilsäure, Avilamycine, Avoparcin, Bacitracin, Buquinolat, Carbadox, Clopidol (+Methylbenzoquat), Decoquinat, Dimetridazole, Efrotomycine, Flavomycin, Framycetin, Framycetinsulfat, Furazolidon, Hygromycin, Ipronidazol, Lasalocid, Metylbenzoquat, Monensin, Narasine, N-H-Arsonsäure, Nicarbacin, Nitrofurazon, Nitrophenid, Nitrovin, Olaquindox, Oleandomycin, Piperazin, Quindoxin, Reserpin, Robenidin, Salinomycin, Stenorole, Spiramycin, Trithiadol, Tylosin, Virginiamycin, Zoalen. Mit 25 Beschlüssen regelte die zuständige landwirtschaftliche Forschungsanstalt in den kommenden Jahren die Anwendung der einzelnen Wirkstoffe und Präparate für die verschiedenen Tierarten.

Obschon die Frage der Lebensmittelrückstände ab 1980 im Bewusstsein der Bevölkerung einen hohen Stellenwert erhielt, wurde die Anwendung der antimikrobiellen Wirkstoffe in der Tierernährung in den Medien kaum erwähnt. Auch das 1986 in Schweden auf Betreiben der Landwirtschaft erlassene Verbot sämtlicher Antibiotika als Futtermittelzusatz fand in der Öffentlichkeit wenig Beachtung. Die Protokolle der Fachkommission zeigen, dass die Zielsetzungen des Gesundheitsschutzes zwar stets beurteilt wurden, jedoch nur zu geringfügigen Restriktionen geführt haben. Einzig die Verwendung der Nitrofurane wurde in den Medien und in der Fachkommission wegen der mutagenen und teratogenen Wirkung kontrovers diskutiert. Die Anwendung wurde 1985 für Kälber bis höchstens 100 kg bzw. Schweine bis 60 kg Körpergewicht beschränkt und das Eidgenössische Departement des Innern legte aufgrund einer in Auftrag gegebenen toxikologischen Studie 1986 eine Höchstkonzentration von 1 Mikrogramm/Kilogramm im Fleisch fest, nachdem vorher eine nicht kontrollierbare «Nulltoleranz» gegolten hatte. 1995 wurde die Anwendung der Nitrofurane in Futtermitteln und 2000 in der Veterinärmedizin überhaupt verboten.

Die grundsätzliche Frage, ob Antibiotika zu nutritiven Zwecken zugelassen werde dürfen, wurde in der landwirtschaftlichen Fachpresse aus ökonomischer Sicht weiterhin befürwortet, in der medizinischen

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

und veterinärmedizinischen Literatur jedoch eher kritisch beurteilt. Eine Wende zeichnete sich erstmals 1988 im Bericht der Landwirtschaftlichen Forschungskommission fest. Sie verlangte das Früherkennen von Neuerungen (biologischerer, technischer oder sozio-ökonomischer Art) und das Aufzeigen von Lösungswegen. Eine umfassende Studie des Schweizer Tierschutzes von 1996 legte dar, dass pro Jahr 40 Tonnen Antibiotika als nutritiver Futtermittelzusatz eingesetzt wurden. Die positive Wirkung auf die Futterverwertung, die Krankheitsprophylaxe und die Gewichtsentwicklung der Tiere sei unbestritten, doch können die gleichen Effekte durch bessere Hygienebedingungen, bessere Sauerstoffzufuhr und Beschäftigung mit Stroh erreicht werden.

Die Studie des Schweizer Tierschutzes führte zu einer Intervention im Parlament und zu einem Antrag auf Verbot der antimikrobiellen Wachstumsförderer. Das Verbot hatte in den Vorberatungen keine Aussicht auf Erfolg, obschon auch die Europäische Union und die Weltgesundheitsorganisation in diese Richtung tendierten. Erst die Publikation einer an der ETH Zürich erarbeiteten Studie über die Resistenzbildung via Milchprodukte in der Zeitschrift „Nature“ (vom 23. Oktober 1997, Perreten et. al, auf der Basis der Diplomarbeit von Franziska Schwarz) bewegte die öffentliche Meinung und führte innerhalb kurzer Zeit zu einem Verbot der antimikrobiellen Wachstumsförderer durch das Parlament. Das Verbot trat 1999 in Kraft.

Literaturangaben in: Desplands R.: Stimulateurs de croissance antimicrobiens: Après un succès économique un risque potential pour la santé. Thèse de Master, Faculté Vetsuisse Berne, 2018.

Zum Inhaltsverzeichnis

AUS EINER TIERARZTPRAXIS IM MITTELLAND VOR 140 JAHREN

Dr. med. vet. Stephan Häsler
Schweizerische Vereinigung für Geschichte der Veterinärmedizin, SVGVM, Gasel

Zwei Tagebücher von Tierarzt Friedrich Lehmann aus Kernenried im bernischen Mittelland (Amtsbezirk Burgdorf) geben Aufschluss über seine Praxistätigkeit in den Jahren 1876-1888. Die Bücher enthalten die nötigen Angaben für die Rechnungstellung. Zur detaillierten Auswertung wurden alle Eintragungen für das Jahr 1883 in eine Excel-Tabelle aufgenommen. Insgesamt sind für dieses Jahr 769 Konsultationen und Medikamentenverkäufe aufgezeichnet. Die Eintragungen sind sehr diszipliniert, in deutscher Kurrentschrift, manchmal mit Abkürzungen eingeschrieben. In 5% der Fälle konnten relevante Angaben (Diagnose oder Therapie) nicht entziffert werden.

Lehmann führte seine Praxis vom elterlichen Bauernhaus in Kernenried aus und war am Landwirtschaftsbetrieb beteiligt. Aus den Tagebüchern ist ersichtlich, dass er eine Apotheke mit Tierarzneimitteln betrieb. Teilweise wurden marschfähige Pferde, Kühe und Rinder zur Untersuchung nach Kernenried gebracht.

Das Praxisgebiet umfasste die Gemeinden Kernenried, Zauggenried, Hindelbank, Krauchthal und Bäriswil, ferner einzelne Gehöfte in anderen Gemeinden in einem Umkreis ungefähr 8 km. Nach der Schweizerischen Viehzählung von 1876 waren in diesem Gebiet rund 300 Pferde, 1500 Kühe, Stiere, Ochsen und Rinder, 1000 Schafe und 1200 Ziegen. Die Zahl der Tierhalter, die Pferde und Rinder hielten, kann für 1876 auf 200 geschätzt werden. Die Zahl der Familien, die nur Schafe oder Ziegen hielten, betrug mehr als 200. Zur festen Kundschaft von Tierarzt Lehmann gehörten ca. 70 Bauern und Pferdehalter. Dazu kamen ca. 60 Tierhalter, die seine Dienste nur selten, d.h. ein oder zwei Mal im Jahr in Anspruch nahmen, weil sie nur einzelne Tiere hielten, so Handwerker und Handelsleute und sogar der Bahnwärter von der Bahnschranke in Hindelbank. Lehmann war als Tierarzt in der Region nicht allein, weitere Tierärzte waren in Jegenstorf, Hindelbank, Münchenbuchsee, Kirchberg und Burgdorf.

Das Jahr 1883 weist 498 Konsultationen aus, davon 374 auswärts und 124 vor seinem Haus in Kernenried; 299 Fälle bei Tieren der Rindergattung (davon 51 Nachkontrollen und –behandlungen) und 174 bei Pferden, davon 79 Nachkontrollen, Schafe (2 Konsultationen), Ziegen (7), Schweine (8) und 8 Ferkelkastrationen. Dies zeigt, dass die zahlreichen Kleinviehhalter weitgehend auf den Bezug des Tierarztes verzichteten. Besondere Erwähnung verdient die Untersuchung eines einzigen Hundes, nämlich des Hundes des Wirts von Kernenried, dem Lehmann eine Kropfsalbe verschrieb. Dazu kommen 271 Medikamentenabgaben, meist wohl direkt aus Lehmanns Apotheke in Kernenried. Unbekannt ist, wieviele Konsultationen er bar einkassiert und nicht aufgezeichnet hat.

Als häufigste Diagnosen notierte Lehmann für das Pferd: Lahmheiten, Koliken und Angina. Bei Kuh und Rind sind es ebenfalls Lahmheiten, dann Verstopfung, Mastitis, Pneumonie, Kachexie („Eingefallen"), Scheidenvorfall und Parasiten. Schwergeburten sind selten, eher wurde er gerufen, um Nachgeburten abzulösen.

Die therapeutischen Massnahmen sind nur sporadisch angegeben, wenn es sich um manuelle Massnahmen handelt z.B.: „Ausschneiden" oder „Heften". Aderlässe sind nur in fünf Fällen vermerkt. An drastischen Methoden wendet er Canthariden- und andere Scharfsalben 16 Mal und das Haarseil in acht Fällen an. Bei den medikamentellen Therapien wird 180 Mal „ein Pulver", 58 Mal „ein Fläschchen" beides ohne weitere Angaben, notiert. Es folgen 36 Milchtränke, 33 Eutersalben, 19 weitere Salben, 33 Strengelpulver und 17 Latwergen, alle diese Medikamente ohne Angabe der Komponenten.

In wenigen Fällen werden die Medikamente definiert, die Indikation fehlen jedoch meistens: Acidum muriaticum (verdünnte Salzsäure), Bleiessig, Calomel (Quecksilberchlorid), Carbolsäure zur Desinfektion, Glaubersalz, Magnesiumsulfat, Phenylsäure, Schwefelblumen und als Phytotherapeutica Chinarinde, Rizinusöl (vorwiegend bei Kolik), Eibischsalbe (Althaea) und Bilsenextrakt (Extractum Hyosyami). Die Aufzeichnungen für das Jahr 1883 erlauben es nicht, ein therapeutisches Konzept zu definieren.

Die Preise für die Besuche betrugen im Mittel Fr. 1.50. Besuche in Kernenried und Zauggenried waren etwa 50 Rp. billiger. Medikamente kosteten im Mittel 1 Fr. Höhere Rechnungen stellte er dem Kanton Bern, wenn er seuchenpolizeiliche Aufträge hatte. Für einen halben Tag Reinigung und Desinfektion inkl. Berichterstattung belastete er dem Staat 8-10 Franken. Weitere Einkommensquellen waren Gutachten für Versicherungen und in Währschaftsfällen. Verschiedentlich musste er im Auftrag des Oberpferdarztes Kavalleriepferde untersuchen. Für das Ausstellen eines Gesundheitsscheines bezog er 30 Rp.

Friedrich Lehmann hat periodisch alle Einträge exakt aus dem Tagebuch auf ein Rechnungsblatt für den Kunden herausgeschrieben, persönlich überbracht und gleich einkassiert. Die buchhalterisch erfassten Einnahmen betrugen im Jahr 1883 im Mittel 100 Fr. pro Monat, in den Vorjahren knapp 30 Fr. und um 1887 150 Fr. Es ist offensichtlich, dass diese Beträge nur einen Teil seines Einkommens darstellen und dass wohl das Einkommen aus der Landwirtschaft grösser war.

Eine Überprüfung des Buches mit dem damaligen Kalender zeigt, dass Lehmann auch am Sonntag im Einsatz war. Im untersuchten Jahr hat es keine Lücken, die auf längere Abwesenheiten oder Krankheit Lehmanns schliessen lassen. Aus den Aufzeichnungen der anderen untersuchten Jahre ist ersichtlich, dass er 1876 einen Monat lang in Zürich war, wohl zur Weiterbildung. 1877 war er in der Veterinäroffiziersschule. Später hat er verschiedene Truppenkurse vermerkt.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Wer war Friedrich Lehmann? Er wurde 1855 in Kernenried geboren. Der obligatorischen Schulzeit folgte ein Welschlandaufenthalt in Fiez (VD). Dann besuchte er die Tierarzneischule in Bern und er schloss als 20jähriger 1875 mit dem kantonalen Diplom als Tierarzt ab. Er war verheiratet mit Maria geb. Schär aus Zauggenried. Sie hatten zwei Söhne. Er war in verschiedenen Funktionen im Dienst der Öffentlichkeit tätig, so bereits 1876 als Vizepräsident der Gemeindeversammlung und ab 1877 als Gemeindeschreiber; ferner als Sekretär und später als Vizepräsident der Käsereigenossenschaft in Kernenried. Dort war er auch Fleischschauer und Viehinspektor. 1905 zog er nach Jegenstorf um, wo er 1932 gestorben ist. Das Tagebuch vermittelt das Bild eines gewissenhaften Tierarztes, der zu jeder Zeit für die erkrankten Tiere da war.

Quellen: 2 Tagebücher und ein Bündel quittierte Rechnungen, Festschrift 750 Jahre Kernenried (2011) sowie pers. Mitteilungen von Monika Frischknecht-Lehmann, Lyss und Hansjürg Häni, Kernenried.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

WELFARE RELEVANT CONSEQUENCES OF CALVES AND GOAT KIDS DISBUDDING

Prof. C. Spadavecchia
Vetsuisse Faculty, University of Bern

The aim of this lecture is to present the results of recent research projects carried out at the Vetsuisse Faculty, University of Bern, to evaluate potential welfare compromising consequences of disbudding in calves and goat kids.

Calves study [1, 2]

Cautery disbudding is a husbandry practice carried out worldwide in young calves up to 8 weeks of age. Its invasiveness has been recently under the scrutiny of public opinion. While several studies have been able to document behavioural, physiological and neuroendocrine changes indicating acute pain at disbudding, very little is known about long-term consequences of the procedure. The hot iron used for disbudding causes third-degree burns on the application site. Based on current evidences, it cannot be excluded that disbudding, due to local inflammation or direct damage of the cornual branch of the trigeminal nerve, might lead to peripheral and potentially central sensitization.

Primary aim of this study was to investigate whether disbudding lead to the development of chronic trigeminal pain in calves; secondary aim was to evaluate whether the timing of disbudding (1 week versus 4 weeks) affects it. We hypothesized that 1) despite the use of multimodal preventive analgesia, chronic trigeminal pain occurs following cautery disbudding in calves and 2) age at disbudding does not play a pivotal role in the development of chronic trigeminal pain.

Thirty-four bull calves were included in a prospective randomized crossover experimental trial and allocated to three groups: ED (early disbudding/late sham), LD (early sham/late disbudding) and Control (sham/sham). Outcome parameters were evaluated before disbudding/sham disbudding, and up to 105 days thereafter. Disbudding was performed under a balanced analgesia protocol. Subjective pain assessment was performed applying a multimodal pain score and a Visual Analogue Scale at predefined time points. Peripheral sensitization was evaluated using allodynia scores (Von Frey filaments) and mechanical nociceptive thresholds (MNTs, pressure algometry); neurophysiological evaluation of nociception was performed determining the individual thresholds of the nociceptive withdrawal reflex and trigemino-cervical reflex (TCR) elicited by both electrical and laser stimulation.

For the multimodal pain score and VAS, statistically higher values were found for disbudded calves compared to sham disbudded calves up to 105 days of age. Acute peripheral sensitization, as shown by both allodynia scores and mechanical nociceptive thresholds measured 1 day following disbudding, developed in both ED and LD groups, but not in the Control group. The magnitude of sensitization did not significantly differ between groups ED and LD. Significantly higher allodynia scores in ED and LD compared to Control were present until 60 days of age, while MNTs were still significantly lower in both disbudded groups compared to Control up to 105 days of age. Looking at individual animals, 8 calves (4 in the ED group and 4 in the LD group), corresponding to the 38% of the disbudded calves, developed signs of persistent pain in the pericornual area according to behavioural indicators and psychophysical tests until at least 105 days of life. Indeed, the laser-evoked TCR thresholds were significantly lower in disbudded calves affected by persistent pain compared to control calves and to disbudded calves without signs of persistent pain. The present findings 1) confirm that bovine disbudding is accompanied by acute pain and peripheral sensitization 2) suggest for the first time that the sequelae of disbudding can extend far over the acute post-procedural phase as indicated by persistent pericornual allodynia and hyperalgesia over the study period 3) show that individual animals are likely to be affected by long-term trigeminal sensitization, independently from the age at disbudding.

Goat kids study [3]

In dairy goat farms, disbudding of goat kids is a common husbandry practice. While horn absence in adult animals is desirable to reduce fights and potential trauma to animals and humans, the removal of the horn buds is painful and stressful for the young goats. The European recommendation states that due to the anatomy of the kids' skull, disbudding is a difficult procedure even if performed under anaesthesia; therefore, it should only be carried out by a veterinarian using an anaesthetic. In Austria, disbudding is forbidden since 2005, while in Germany and in the United Kingdom, disbudding can only be performed by a licensed veterinarian.

In Switzerland, painful interventions can only be carried out under general or local anaesthesia by experienced personnel. Swiss farmers who have acquired a certificate of competence by the Federal Food Safety and Veterinary Office (FSVO) are allowed to disbud their own goat kids under general anaesthesia until the age of three weeks. Private veterinarians are expected to deliver a standard anaesthetic mixture to the certified farmers to anaesthetise their own goat kids for disbudding. The mixture, foreseen by the FSVO for intramuscular administration, contains xylazine (0.05 mg/kg) and ketamine (20 mg/kg).

Since the introduction of the farmer certificate for the disbudding of own goat kids in 2008, no data have been collected to evaluate whether the procedure is carried out under adequate conditions for the animals. It was hypothesised, that anaesthesia might not be adequate for disbudding of young goat kids. The main aim of the present study was to assess the quality of analgesia and anaesthesia of goat kids disbudded by certified farmers.

A total of 174 goat kids at 31 different farms were observed and filmed during cautery disbudding. The standard anaesthetic mixture (0.05 mg/kg xylazine and 20 mg/kg ketamine) was used only in 71 goat

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

kids. Fifty-eight goat kids were anaesthetised with different dosages of xylazine (median 0.18 mg/kg) and ketamine (median 10 mg/kg), 22 with xylazine only (median 0.61 mg/kg), 20 with xylazine (median 1.84 mg/kg) and perineural lidocaine (median 1.23 mg/kg), three with acepromazine (dosage unknown) and ketamine (10 mg/kg).

Based on vocalisation, limb movement and head lifting during disbudding, a general reaction score was attributed to 168 goat kids (six were excluded due to firm restraint): 56.5% were scored zero (no limb movement, no vocalisation), 7.7% one, 17.3% two and 18.5% three (strong movements, vocalisation). Significant risk factors for higher reaction scores were the type of anaesthetic protocol and manipulation by the farmer during induction.

Significant risk factors for longer recoveries were use of xylazine alone or xylazine in combination with perineural lidocaine, breed, younger age and recovery underneath heat lamp.

In conclusion, the present study indicates that anaesthesia and analgesia of goat kids disbudded by Swiss farmers is inadequate, as 35.8% of the animals showed moderate to strong behavioural reactions during the procedure.

Unexpectedly, only 40.8% of the goat kids were anaesthetised with the standard anaesthetic mixture and several other protocols were used. A refinement of the recommended protocol is urgently needed to guarantee animal welfare.

References

1. Mirra A, Spadavecchia C, Bruckmaier R, Gutzwiller A, Casoni D. **Acute pain and peripheral sensitization following cautery disbudding in 1- and 4-week-old calves.** Physiology & behavior. 2018; **184**:248–260.
2. Casoni D, Mirra A, Suter MR, Gutzwiller A, Spadavecchia C. **Can disbudding of calves (one versus four weeks of age) induce chronic pain?** Physiology & behavior. 2019; **199**:47–55.
3. Wagmann N, Spadavecchia C, Morath-Huss U, Schupbach-Regula G, Zanolari P. **Evaluation of anaesthesia and analgesia quality during disbudding of goat kids by certified Swiss farmers.** Bmc Vet Res. 2018; 14:220.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

GST | SVS

EINGRIFFE UND BEHANDLUNGEN VON NUTZTIEREN DURCH NICHT-TIERÄRZTE – QUO VADIS?

Prof. Dr. Martin Kaske
Vetsuisse-Fakultät Universität Zürich

Traditionell verfügen TierärztInnen aufgrund ihrer umfassenden Ausbildung insbesondere in innerer Medizin, Chirurgie und Anästhesiologie über Kernkompetenzen, um Eingriffe und Behandlungen bei Nutztieren so schonend und effektiv wie möglich durchzuführen. Gleichzeitig ist während der zurückliegenden Jahre eine Tendenz erkennbar, von einem kategorischen Verbot der Durchführung von Massnahmen (Behandlung, Eingriffe) am Nutztier abzurücken. Die wichtigsten Gründe dafür sind (a) die Intensivierung der Nutztierproduktion einhergehend mit höheren Tierzahlen pro Betrieb, (b) die stetig steigenden Kosten für tierärztliche Behandlungen bei stagnierenden Erlösen der Landwirte für tierische Produkte, (c) die bessere Ausbildung von Landwirten einhergehend mit einer zunehmenden Professionalisierung der tierischen Produktion, (d) die Verfügbarkeit von SOPs insbesondere im Hinblick auf routinemässig durchgeführte präventive Massnahmen am Nutztier und (e) die abnehmende Attraktivität des Berufsbildes des Nutztierpraktikers, die regional bereits zu einer bedenklich niedrigen Zahl von Nutztierpraxen mit begrenzter Arbeitskapazität geführt hat; diese Entwicklung in der Schweiz hat nicht zuletzt zur Etablierung eines spezifischen Bildungsplans für Tierärztliche Praxisassistenten geführt.

Diese Entwicklungen haben zu einer breiten Diskussion innerhalb der Tierärzteschaft, aber auch unter Landwirten und speziellen Interessengruppen wie z. B. Klauenpflegern geführt. Es herrscht überwiegend Einvernehmen, dass die Entscheidung über die Notwendigkeit einer Behandlung – sei es prophylaktisch, metaphylaktisch oder therapeutisch – nur durch TierärztInnen getroffen wird. In der Regel ergibt sich diese Entscheidung als Konsequenz der Diagnostik auf Ebene des Einzeltieres oder des Bestandes. Die Sinnhaftigkeit einer Therapie unter Berücksichtigung der Prognose und der ökonomischen Rahmenbedingungen gilt es mit dem Tierhalter zu besprechen; die Details einer zielorientierten Behandlung entscheidet dann wiederum die TierärztIn (Auswahl des Medikaments, Verabreichungsart, Dosierung, Dosierungsintervall, Behandlungsdauer). In diesem Kontext ist zudem die TierärztIn von entscheidender Bedeutung für die Sicherstellung der Rückstandsfreiheit der tierischen Lebensmittel (Milch, Eier, Fleisch) durch Aufklärung des Landwirts über die Wartezeit.

Strittig ist dagegen, ob die Durchführung einer spezifischen Behandlung zwingend durch TierärztInnen erfolgen muss. Es ist leicht einsichtig, dass dabei die perorale Verabreichung eines Medikaments, die Behandlung eines Tieres mit einem Pour-on-Präparat, das Verabreichen von Augen- oder Wundsalbe oder die Anwendung eines Euterinjektors anders einzuschätzen sind als parenterale Behandlungen und m. o. w. invasive Eingriffe. Bei jeder Behandlung bzw. jedem Eingriff sollten zunächst völlig unabhängig von der Person, die die Massnahme durchführt, mehrere Voraussetzungen erfüllt sein: (a) jede Behandlung sollte mit der geringstmöglichen Belastung des Patienten und fachlich korrekt erfolgen, um unerwünschte negative Konsequenzen (z. B. bei paravenöser Injektion) und vermeidbaren Stress des Tieres zu vermeiden („Tierschutz"), (b) die Behandlung muss unter Berücksichtigung und in Kenntnis des Gefahrenpotentials der Massnahme erfolgen (adäquate Fixierung des Tieres einerseits, Gefahr durch hoch potente Medikamente bei versehentlicher falscher Anwendung für das Tier und den Anwender andererseits), (c) die Dokumentation der Behandlung muss im Hinblick auf die Wartezeit der Medikamente bzw. die Rückstandsfreiheit der tierischen Lebensmittel sichergestellt sein (Verbraucherschutz) und (d) die Behandlung muss selbstverständlich im Rahmen der rechtlichen Vorgaben formaljuristisch korrekt erfolgen.

Ob diese Voraussetzungen erfüllt sind, hängt zunächst von den theoretischen Fachkenntnissen der betreffenden Person ab („Fähigkeit"), der praktischen Erfahrung, die sich neben einer guten Einweisung aus dem wiederholten Durchführen der Massnahmen ergibt („Fertigkeit") sowie nicht zuletzt dem Verantwortungsgefühl. Es ist naheliegend, dass man diese Prämissen für fachgerechte Massnahmen am Nutztier einerseits nicht *per definitionem* jedem Tierarzt zusprechen kann, sie aber auch nicht grundsätzlich jedem Nicht-Tierarzt absprechen kann.

Unabhängig von wirtschaftlichen Aspekten, deren Stellenwert man in der Nutztierhaltung durchaus anerkennen muss, ist die allgemeine Freigabe einer Vielzahl von Behandlungen von Nutztieren durch Nicht-TierärztInnen auch künftig nicht hinnehmbar. Eine differenzierte Abwägung muss jedoch in Abhängigkeit von der Art der Behandlung bzw. des Eingriffs sowie den Fachkenntnissen der betreffenden Person erfolgen, wobei sich beispielsweise für Tierärztliche Praxisassistenten, Klauenpfleger, Berater, Viehhändler und Landwirte unterschiedliche Einschätzungen ergeben. Sachkundenachweise erscheinen unabdingbar und eine engmaschige behördliche Aufsicht bzw. Kontrolle notwendig. Es ist dann in einem überschaubaren Rahmen nicht nur möglich, sondern durchaus sinnvoll, unter Berücksichtigung der o. a. Rahmenbedingungen spezielle Behandlungen und Eingriffe an Nicht-TierärztInnen zu delegieren. Entsprechende Überlegungen sind nicht neu und haben z. B. im Zusammenhang mit der Kastration von Ferkeln, Lämmern und Kälbern sowie dem Enthornen von Kälbern praktische Relevanz bekommen. Es ist zukünftig für den Tierschutz, den Verbraucherschutz und selbstverständlich auch bestandespolitische Überlegungen unabdingbar, ein zielorientiertes langfristiges Konzept für die Möglichkeiten und Grenzen der Einbeziehung von Nicht-TierärztInnen bei Behandlungen und Eingriffen zu entwickeln und umzusetzen.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

TOP FÜNF KRÄUTER FÜR WIEDERKÄUER – HEIMGEHEN UND ANWENDEN

Dr. med. vet. Elisabeth Stöger
Feldkirchen, AT

Schafgarbe, Achillea millefolium, Asteraceae. Verwendet wird das Schafgarbenkraut.
Wirkungen: antiphlogistisch, spasmolytisch, choleretisch, appetitanregend, antimikrobiell, blutstillend.

Anwendung: Innerlich bei Appetitlosigkeit, Blähungen und Verdauungsschwäche, leichten Krämpfen im Magen-Darm-Trakt und in den weiblichen Genitalorganen. Regt u.a. die Gallebildung in der Leber an und fördert damit die Futteraufnahme. Zum Spülen bei kleineren, leicht blutenden Erosionen im Bereich von Vagina und Uterus.

Äußerlich zur Unterstützung der Wundbehandlung, bei Blutungen, bei leichten Haut- und Schleimhautentzündungen. Für Spülungen und Umschläge bei frischen Verletzungen, Quetschungen, Schürfwunden und Blutergüssen. Zum Spülen von Fistelgängen und Geschwüren.

Zubereitung:
Tagesdosis Schafgarbenkraut (getrocknet, innerlich): Rind 25–50 g, Schaf, Ziege 5–10 g

- Direkt dem Futter zugeben – frisch oder getrocknet
- Als Tee = Aufguss: Beispiel: 1 EL geschnittenes Schafgarbenkraut mit ¼ l kochendem Wasser übergießen, zugedeckt 15 Minuten ziehen lassen, abseihen. Von diesem Aufguss erhalten Kälber 2 EL pro kg Körpergewicht dreimal täglich (eingeben oder trinken lassen).
- Als Spüllösung für Großtiere: 3 EL Schafgarbenkraut mit 250 ml kochendem Wasser übergießen, zugedeckt 10 min ziehen lassen und abseihen, dann 5 l körperwarmes Wasser zusetzen (ev. mit Kamillentinktur versetzen, verstärkt die Wirkung).

Gegenanzeigen: Schafgarbe nicht bei Magen-Darm-Geschwüren einsetzen.

Wermut, Artemisia absinthium, Asteraceae. Verwendet wird das Wermutkraut.
Wirkungen: Bitterstoffdroge. Appetitanregend, verdauungsfördernd, choleretisch, tonisierend und zentral aktivierend.

Anwendung: Innerlich zur Appetitanregung, bei Verdauungsschwäche und mangelnder Gallenbildung, bei Ketose. Bei Erschöpfung und nach schweren Erkrankungen als Tonikum. Traditionell auch bei Blutarmut und Parasitenerkrankungen.

Äußerlich traditionelle Anwendung bei schlecht heilenden Wunden und Ekzemen.

Zubereitung:
Tagesdosis Wermutkraut (getrocknet, innerlich): Rind 20–50 g, Schaf, Ziege 5–10 g.

- Direkt dem Futter zugeben – frisch oder getrocknet oder als Wermutsalz mit Kochsalz oder Glaubersalz vermischt oder als Wermutpulver.
- Als Tee = Aufguss: Beispiel: 1 TL mit 250 ml kochendem Wasser übergießen, zugedeckt ziehen lassen.
- Als Tinktur (Tinctura Absinthii 1:5): auf Brot oder in Wasser verdünnt eingeben.
- Altbewährte Rezeptur zur Ketosebehandlung: Man mische Kalmuswurzel (alternativ Angelikawurzel) mit Enzianwurzel, Wermutkraut und Kochsalz zu gleichen Teilen und stelle daraus ein Pulver her. Mit Mehl und Wasser eine Latwerge damit herstellen und 3x täglich einen Spatel voll davon eingeben.

Gegenanzeigen: Wermut nicht längerfristig einsetzen – gilt generell für Bitterstoff-Drogen. Der bittere Geschmack des Wermuts geht in die Milch über.

Isländisch Moos, Cetraria islandica, Lichen islandicus, Lungenflechte. Parmeliaceae.
Eine Flechte, eine Symbiose aus Pilz und Alge.
Wirkungen: Enthält Bitterstoffe und Schleimstoffe. Antimikrobiell, reizlindernd, entzündungshemmend, appetitanregend und verdauungsfördernd, immunmodulierend.

Anwendung: Innerlich bei Schleimhautreizungen im Mund- und Rachenraum, Reizhusten, als Expektorans, bei Bronchitis und Lungenleiden. Bei Appetitlosigkeit und Gastritis.

Gut geeignet bei Kombination von Atemwegsproblemen mit Appetitmangel. In der Rekonvaleszenz und bei Erschöpfung nach Geburt oder schweren Krankheiten. Traditionelles Futtermittel.

Äußerlich traditionelle Anwendung bei schlecht heilenden Wunden.

Zubereitung:
Tagesdosis Isländisch Moos (getrocknet, innerlich): Rind 30–150 g, Schaf, Ziege 20–80 g.

- Als Kaltauszug: 2 TL Isländisches Moos mit 250 ml kaltem Wasser übergießen und über Nacht ziehen lassen. Vor der Verabreichung leicht erwärmen oder zum Einweichen des Futters verwenden. Bei Akzeptanzproblemen wegen des bitteren Geschmacks kann der ers-

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

te Kaltwasserauszug bereits nach 10 min abgegossen und verworfen und mit dem abgeseihten Isländischen Moos erneut ein 1-stündiger Kaltwasserauszug gemacht werden. In diesem sind die Schleimstoffe noch vorhanden, aber nur noch wenige Bitterstoffe gelöst.

- Als Teezubereitung: Beispiel Hustenteemischung: 250 g Eibischwurzel, je 100g Fenchel, Isländisches Moos und Süßholzwurzel, 150 g Spitzwegerichblätter und 300g Thymianblätter. Alles grob zerkleinern und mischen. Vor der Zubereitung frisch mörsern, mit kochendem Wasser überbrühen, zugedeckt 5 min ziehen lassen, abseihen und tassenweise eingeben oder trinken lassen. Auch für Jungtiere gut geeignet.

Eiche, Quercus-Arten, Fagaceae. Verwendet wird die Eichenrinde.

Wirkungen: Gerbstoffdroge: adstringierend, sekretionshemmend, entzündungshemmend, motilitätshemmend auf den Darm, stopfend, antimikrobiell, anthelminthisch (Nematoden).

Anwendung: Innerlich bei unspezifischen, akuten, auch blutigen Durchfall.

Äußerlich bei Haut- und Schleimhautentzündungen und nässenden Dermatosen wie Euter-Schenkel-Ekzem, zur Wundbehandlung. Zur Spülung bei Entzündungen im Genital- und Klauenbereich.

Zubereitung:
Tagesdosis Eichenrinde: Rind 20–50 g, Schaf, Ziege 5–10 g.

- Als Pulver direkt verfüttern, bevorzugt in Futter eingemischt oder als Schüttelmixtur oder Latwerge. Pflanzenfressern können Eichenzweige angeboten werden.
- Als Dekokt = Abkochung: 1 EL Eichenrinde geschnitten wird in 1 Liter Wasser 15–30 Minuten gekocht, dann abseihen. Für innerliche Anwendung kürzer kochen, wegen des herben Geschmackes.

Gegenanzeigen: Langfristige innerliche oder großflächige äußere Anwendung
kann zur resorptiven Vergiftung mit Leberschäden führen.

Brennnessel, Urtica dioica und Urtica urens, Urticaceae. Verwendet werden Brennnesselblätter, Brennnesselkraut sowie die Brennnesselwurzel.

Wirkungen: Brennnessel enthält u.a. Mineralien und Spurenelemente. Sie wirkt diuretisch (aquaretisch) und entzündungshemmend, fördert den Stoffwechsel und die Milchbildung.

Anwendung: Innerlich zur Durchspülungstherapie der ableitenden Harnwege, Vorbeugung und Behandlung von Nierengrieß. Zur unterstützenden Behandlung bei chronischen Schmerzen im Bewegungsapparat („Rheuma“). Bei chronischen Hauterkrankungen. Brennnesselheu nach anstrengenden Geburten, zur Milchbildung und für alte Tiere.

Zubereitung:
Tagesdosis Brennnesselkraut (getrocknet, innerlich): Rind 10–50 g, Schaf, Ziege 10–25 g

- direkt verfüttern, angewelkt oder getrocknet
- als Tee: hierfür 2 TL der klein geschnittenen Droge mit 150 ml siedendem Wasser übergießen, 10–15 min ziehen lassen
- als Frischpflanzenpresssaft mit Wasser verdünnt

Gegenanzeigen: Bei Neigung zu Ödemen infolge einer Herz- oder Niereninsuffizienz und bei Verdacht auf Verlegung der Harnwege durch Harnsteine.

Literaturhinweis:
Brendieck-Worm, Melzig (2018): Phytotherapie in der Tiermedizin. Thieme.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

CAMVET.CH

MIT PFLANZEN GEGEN EKTOPARASITEN UND INSEKTEN – VON LAVENDEL BIS NEEMBAUM

Dr. med. vet. Elisabeth Stöger
Feldkirchen, AT

Parasitenabwehr ist ein gefragtes Thema. Tierbesitzer wollen Juckreiz und Allergien vermeiden oder sehen einfach die Unruhe ihrer Tiere. Parasitenabwehr ist manchmal notwendig zur Vermeidung von Anämien oder Hautentzündungen, die oft zu Fell- und Lederschäden führen. Dazu kommt das Risiko, dass von Parasiten Krankheiten wie Babesiose, Keratokonjunkitvitis, Weidemastitis etc. übertragen werden.

Sehr häufig werden Pestizide, etwa Insektizide zur Abwehr und Behandlung verwendet. Allerdings sind damit auch für Warmblüter Vergiftungen möglich, v.a. bei Jungtieren. Ein weiterer Nachteil von Pestiziden ist die zum Teil schon recht fortgeschrittene Resistenzbildung der Insekten und Spinnentiere, die durch häufige Anwendung und Langzeitformulierungen zusätzlich gefördert wird. Dadurch geht die Wirkung oftmals verloren. Zu wenig im Bewusstsein der Anwender ist die Umwelttoxizität von Pestiziden. Nicht nur Bienen und Fische sind gefährdet, sondern v.a. die Koprophagenfauna, also Käfer und Fliegen, die auf den Abbau von Tierkot spezialisiert sind und die wiederum ihrerseits Nahrung für Vögel und Säugetiere sind.

Können Pflanzen zur Parasitenabwehr beitragen?

Die drei Hauptgruppen bei den Pflanzenwirkstoffen gegen Parasiten sind:

- Natürliches Pyrethrum
- Ätherische Öle
- Neembaum-Zubereitungen

Generell ist die Wirkung der Pflanzen eher repellent und kaum pestizid, daher werden sie eher präventiv und weniger zur Behandlung eingesetzt. Ein Nachteil in der Anwendung ist die oft kurze Wirkdauer von manchmal nur einer Stunde, sowie die Abschwächung der Wirkung durch Regen, Schwitzen oder Baden.

Dalmatinische Insektenblume – Tanacetum (Chrysanthemum, Pyrethrum) cinerariifolium, aschblättrige Wucherblume. Korbblütler.

Die Extrakte aus ihren Blüten werden seit der Antike verwendet. Bekannt ist die **insektizide Wirkung** der Pyrethrine und Cinerine. Es wirkt als Kontaktinsektizid gegen Eier, Larven und erwachsene Stadien von Insekten. Pyrethrum ist nicht nützlingsschonend und darf nicht bei Katzen angewendet werden.

Pyrethrum hat innerhalb weniger Minuten eine Wirkung auf Insekten. Dieser „knock-down"-Effekt ist bereits mit geringer Dosierung erreichbar, allerdings können viele betroffene Insekten die Pyrethrine abbauen und sich wieder erholen. Dadurch wird es unwirksam. Pyrethrum darf nicht mit Pyrethroiden verwechselt werden. Diese werden synthetisch mit dem Synergisten Piperonylbutoxid verbunden und sie sind für Insekten nicht mehr zu entgiften, z.B. Permethrin, Deltamethrin. Natürliches Pyrethrum ist als Biozid erhältlich.

Australisches Teebaumöl = das ätherische Öl des australischen Teebaumes

Das Teebaumöl wirkt **antibakteriell**, auch gegen Problemkeime wie Staph.aureus oder Strept.pyogenes, **antimykotisch**, auch gegen Malassezia- oder Trichophyton-Arten und **antiviral**, u. a. gegen Herpesviren. Weiters ist das Teebaumöl **akarizid**. Es reduziert nachweislich die Rate von Räudeinfektionen und ihren bakteriellen Komplikationen. Zusätzlich ist es antiphlogistisch, juckreizlindernd, entzündungshemmend, wundheilend und hemmt die Histamin-Freisetzung.

Anwendungsbeispiele für Australisches Teebaumöl:

- als Einreibung: 5–10 % Teebaumöl in fettes Pflanzenöl (Mandelöl, Olivenöl, Rapsöl, Sonnenblumenöl) einmischen
- als Creme: 1–10 % Teebaumöl in geeignete Salbengrundlage einarbeiten
- als antiseptische Wundreinigung: 30–40 Tropfen Teebaumöl auf 250 ml Wasser oder physiologische Kochsalzlösung geben, vor der Anwendung gut schütteln.

Beim Teebaumöl muss unbedingt auf gute pharmazeutische Qualität und richtige Lagerung geachtet werden (luftdicht, kühl und dunkel), denn durch die Einwirkung von Sauerstoff oder Sonnenlicht können Oxidationsprodukte entstehen, die eine Allergisierung verursachen. Teebaumöl kann eine Kontaktdermatitis verursachen. Bei großflächiger äußerlicher Anwendung besteht die Gefahr von neurologischen Symptomen wie Schwäche, Atemdepression, Tremor, Paresen. Teebaumöl ist für alle Haussäugetierarten außer der Katze geeignet.

Lavendelöl = das ätherische Öl von Lavendel durch Wasserdampfdestillation gewonnen

Lavendelöl wirkt spasmolytisch, anxiolytisch, antikonvulsiv, sedierend, analgetisch, antiphlogistisch, juckreizstillend, antimikrobiell, repellent, insektizid. Zur Einreibung wird Lavendelöl 1:10 in Olivenöl, Mandelöl, für behaarte Haut in Jojobawachs, eingemischt. Dies dient zum Schutz vor Fliegen und Bremsen. In Fertigprodukten sind neben Lavendelöl oft weitere ätherische Öle wie Zitronengrasöl, Geraniumöl oder Nelkenöl eingemischt.

Nelkenöl = das ätherische Öl von den Blütenknospen des Gewürznelkenbaumes

Nelkenöl wirkt antiseptisch, antimikrobiell, anästhesierend, juckreizlindernd, antiphlogistisch und repellierend auf Insekten. Es wird präventiv und zur Therapie der Folgen von Insektenstichen wie Schwellung, Rötung, Schmerz und Juckreiz angewendet.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Weitere ätherische Öle mit repellierender Wirkung: Eukalyptus, Lorbeer, Minzen, Salbei, Zeder, Zitrone und Citriodiol (dieses ist nicht flüchtig, sondern ein Destillationsrückstand vom Zitroneneukalyptus).

Neembaum - eine wichtige Arzneipflanze Indiens

In der traditionellen indischen Heilkunde werden Zubereitungen aus seiner Rinde und Wurzelrinde, den Blättern und Samen verwendet. Er gilt als Bittertonikum, Antipyretikum und als Mittel zur Ausleitung. Neembaumzubereitungen werden bei Verdauungsstörungen, Hepatitis, Anämie, Bluthochdruck etc. angewendet. Neemzweige werden zur Zahnreinigung verwendet. Und Neembaumzubereitungen werden traditionell als Anthelminthikum und gegen Kopfläuse eingesetzt.

Das **Neemöl** ist das aus den Samen gepresste fette Öl. Es wirkt antiparasitär, repellent (Mücken), anthelmintisch, desinfizierend und heilungsfördernd. In unseren Breiten wird es äußerlich bei Ektoparasiten angewendet, etwa gegen Flöhe, Zecken oder Bremsen. Dazu werden häufig Fertigprodukte verwendet. Es ist auch möglich ein Shampoo selbst mit Neemöl zu versetzen: einfach 25 ml Neemöl in 400 ml Shampoo einarbeiten.

Neemöl darf bei Katzen nur sehr vorsichtig eingesetzt werden, denn es sind Vergiftungen möglich.

Literaturhinweis:

Brendieck-Worm, Melzig (2018): Phytotherapie in der Tiermedizin. Thieme.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

CAMVET.CH

PHYTOTHERAPIE FÜR KLEINTIERE – DREI MULTITALENTE FÜR EINSTEIGER UND FORTGESCHRITTENE – ZUSAMMENFASSUNG

Dr. med. vet. Cäcilia Brendieck-Worm
Niederkirchen, DE

Vielfältigkeit ist charakteristisch für Arzneipflanzen. Mit einer Vielzahl von Inhaltsstoffen nehmen sie Einfluss auf zahlreiche Prozesse im Organismus und bieten damit dem Therapeuten ein breites Spektrum an Einsatzmöglichkeiten. Beispielhaft sollen Johanniskraut Kamille und Mariendistel vorgestellt werden.

Das Echte Johanniskraut, *Hypericum perforatum* L.,

Wesentliche Inhaltsstoffe:
- Hypericine (Naphtodianthrone)
- Hyperforin (Phloroglucinderivat)
- Hyperosid, Rutosid (Flavonoide)
- Oligomere Prozyanidine

Äußerliche Anwendung von Johanniskraut als Rotöl – ein Johanniskraut-Ölmazerat

Wirkungen:
- antiphlogistisch
- durchblutungsfördernd
- antibakteriell (auch gegen MRSA)
- antiviral
- wundheilungsfördernd

Anwendungen als Ölkompresse oder Einreibung bei:
- Schürfwunden
- scharfen und stumpfen Verletzungen
- Verbrennungen 1. Grades, Sonnenbrand
- Wundheilungsstörungen
- Nerven- und Narbenschmerz incl. Amputationsschmerz
- Myalgien, rheumatischen Beschwerden

In der Schweiz gibt es offizinelles Rotöl, das in Europa als traditionelles Arzneimittel anerkannt ist und über Apotheken bezogen werden kann.

Johanniskrautöl ist als Therapeutikum und Arzneiträger geeignet
- für individuelle Wundölmischungen mit ätherischen Ölen
- für individuelle Mischungen gegen Dermatophyten
- für Einreibungen u. Wickelzusätze bei Darmspasmen u. bei Harnwegsentzündungen
- für Otologika und Therapeutika für Analbeutelinfektionen
- für Mundhöhlentherapeutika
- für wundheilungsfördernde Mischungen aus fetten Ölen oder Ölmazeraten
- für Mischungen zur lokalen Reizlinderung bei atopischer Dermatitis

Innerliche Anwendung von Johanniskraut
In der Humanmedizin ist Johanniskraut Mittel der Wahl bei leichten und mittelschweren Depressionen.

Wirkmechanismen des Johanniskrautes
- hemmt zerebral die Wiederaufnahme von Serotonin, Noradrenalin und Dopamin
- hemmt GABA- und NMDA-Rezeptoren
- → Konzentration von GABA, L-Glutamat, Dopamin und Serotonin ↑
- → β-Adrenorezeptoren ↓
- → Erweiterung der Arteriolen, → bessere Durchblutung
- → 5-HT2-Rezeptoren ↓
- nächtliche Melatoninsekretion ↑
- durch Stress erhöhter Cortisol- und Prolaktinspiegel ↓

Johanniskraut hat sich bei Hund und Katze bewährt in der Therapie von:
- Nervosität, Stressanfälligkeit
- Zwangshandlungen (Bewegungsstereotypien, akrale Leckdermatitis)
- Hyperästhesie-Syndrom und psychogener Alopezie der Katze
- Autoaggression, Automutilation
- Fehlverhalten beim Alleinsein
- Aggressionen u. agitierter Depression
- Panikattacken, Angst und Phobien
- Trauerreaktionen
- altersbedingter Depression
- gestörtem Tag-Nacht-Rhythmus

Dosierung Kleintier als Antidepressivum:
- Tee: 50–100 ml/10 kg KGW, auf mehrere Gaben über den Tag verteilt
- Pulver: 50 mg/kg KGW, 2x/d
- Trockenextrakt: 4–6 mg/kg KGW, 2–3x/d
- Tinktur: 2 Tr./kg KGW, 2–3x/d (Wynn & Marsden, Wynn & Fougère)

Gegenanzeigen: Nicht zusammen mit anderen SSRI und fotosensibilisierenden Medikamenten einsetzen.

Hinweise: Fotosensibilisierung tritt i.d.R. bei therapeutischen Dosierungen nicht auf. Extreme Sonneneinstrahlung trotzdem meiden. Johanniskraut aktiviert CYP3A4, über das diverse Arzneistoffe abgebaut werden. Über die Aktivitätssteigerung des P-Glykoproteins wird u.a. die Elimination von Arzneimitteln über Niere und Darm beschleunigt.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Die Mariendistel, *Silybum marianum* (L.) Gaertn.

Wesentliche Inhaltsstoffe der Mariendistelfrüchte
- Flavonolignankomplex Silymarin (Silybinin, Silychristin, Silydianin)
- Flavonoide, u. a. Apigenin, Quercetin, Kämpferol

Wirkungen:
- antihepatotoxisch
- hepatoprotektiv

Hepatoprotektive Wirkung der Silymarinkomponenten
- Silymarin stimuliert die RNA-Polymerase 1 im Hepatozyten-Zellkern und über die rRNA-Synthese die ribosomale Proteinsynthese in der Leberzelle → unterstützt Regenerationsbestrebungen der Leber
- Glutathionspiegel der Leber ↑
- Teilung perisinusoidaler Sternzellen ↓
- Hemmung der Freisetzung von Leukotrienen aus den Kupffer-Zellen
- Silymarin stabilisiert die Zellmembranen der Leberzellen
- Silibinin bindet an die Membranproteine der Hepatozyten, verhindert kompetitiv das Eindringen von Toxinen.
- Die DNA der Leberzellen wird vor oxidativen Angriffen geschützt.

Anwendung innerlich bei
- dyspeptischen Beschwerden (v.a. Gallemangel)
- toxischen Leberschäden
- chronisch-entzündlichen Lebererkrankungen
- Leberzirrhose

Adjuvanter Mariendisteleinsatz bei:
- Virushepatitis
- Bewegungsstörungen und Schmerz
- Dermatitis
- geriatrischen Patienten

Zubereitung und Art der Anwendung
- Mariendistelfrüchte-Pulver
- Mariendistelfrüchte-Tinktur (1:5)
- Mariendistelfrüchte-Trockenextrakt (Fertigprodukte)

Dosierung Mariendistelfrüchte beim Kleintier:
- Mariendistelfrüchte-Pulver: 30–40 mg/kg KGW, 1x/d
- 50–100 mg/kg KGW in 3 Gaben/d
- Mariendistelfrüchte-Trockenextrakt, standardisiert auf 80% Silymarin: 2-3x/d 4–10 mg/kg KGW
- Mariendistelfrüchte-Tinktur: 2x/d 2–4 Tr./kg KGW (Wynn & Marsden; Wynn & Fougère)

Hinweise: Bei schwerwiegenden Leberproblemen Fertigarzneimittel einsetzen, die auf 200 bis 400 mg Silymarin eingestellt sind. Mariendistelfrüchte werden auch von Katzen gut vertragen.

Echte Kamille, *Matricaria chamomilla* L.

1. Kamillenblüten

Inhaltsstoffe:
- ätherisches Öl
- Matricin
- Flavonoide, v.a. Apigenin- und Luteolin-7-O-glucosid
- Schleimstoffe

Wirkungen:
- spasmolytisch
- antiphlogistisch
- antimikrobiell
- immunstimulierend
- wundheilungsfördernd

2. ätherisches Kamillenöl

Inhaltsstoffe:
- (-)- α-Bisabolol
- Chamazulen

Wirkungen:
- antiphlogistisch
- spasmolytisch
- wundheilungsfördernd
- immunstimulierend
- antimikrobiell
- ulkusprotektiv
- psychostimulierend

Wirkmechanismen der Kamille:
- antiphlogistisch durch Hemmung der Cyclooxygenase und Lipoxygenase der Arachidonsäurekaskade
- ulkusprotektiv durch Hemmung der Pepsinsekretion und -aktivität
- spasmolytisch durch Hemmung der Kalziummobilisierung, bzw. des Kalziumeinstroms in die Zellen der glatten Muskulatur des Magen-Darmtraktes
- immunstimulierend durch Schleimstoffe
- antiallergisch durch Senken von IgE- und IgG1

Anwendungen innerlich:
- entzündliche Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes mit Spasmen
- Leber- und Galleerkrankungen
- Unruhe und leichte Schlafstörungen

Anwendungen äußerlich:
- Entzündung u. Reizung der Atemwege
- Haut- u. Schleimhautentzündungen, einschl. Mundhöhle, Geburtswege, Milchdrüse, Ohren, Augen, Analbeutel

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Zubereitungen bei innerer Anwendung:

Kamillentee: 3 TL Kamillenblüten auf 150 ml Wasser; wirkt primär spasmolytisch u. wundheilungsfördernd.

Kamille in Kombination mit Anis, Fenchel, Kümmel und Koriander, mit Pfefferminze, Melisse und Baldrian haben sich bewährt bei Blähungen und Spasmen.

Kamillentinktur (1:5) besitzt verstärkt antimikrobielle und entzündungshemmende Eigenschaften

Dosierung Kamillenblüten innerlich, Tagesdosis in g:
Hund: 1–5
Katze 0,2–0,5
Kaninchen, Meerschweinchen: 0,5 g/kg KGW

Dosierung Kamillenblütentinktur Kleintier:
3x/d 4 Tr./ kg KGW (Wynn & Marsden)

Spüllösung für die entzündete Mundhöhle: 1/4 l des zur Spülung vorgesehenen Tees mit 5-10 ml Kamillentinktur oder 2–3 Tr. ätherischem Kamillenöl ergänzen (antiphlogistische u. antimikrobielle Wirkung ↑); mehrmals täglich spülen.

Inhalierlösung bei Rhinitis, Sinusitis, Bronchitis und Konjunktivitis: 2–3 EL Kamillenblüten auf 1 l Wasser. 1 EL Kamillentinktur steigert die antiphlogistische Wirkung.

Ätherisches Kamillenöl (3–4 Tr.) per Druckzerstäuber oder Ultraschallvernebler inhaliert, wirkt antimikrobiell und immunstimulierend u. gelangt in tiefere Bereiche der Atemwege. Trägermedium: physiol. NaCl-Lösung

Spüllösung am Auge: Kamillentee (s.o.), filtriert (Kaffeefilter)

Wundspüllösung: 50 g Kamillenblüten auf 1 l Wasser, 10 ml Kamillentinktur zusetzen. Auch für Umschläge u. Kompressen auf nässenden Wunden, Ekzemen, infizierten Hautveränderungen geeignet, ebenso zur Ohr- und Analbeutelspülung u. bei Verletzungen im Genitalbereich.

Quelle: Brendieck-Worm C, Melzig MF. Phytotherapie in der Tiermedizin. Thieme 2018

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

DIE «FÜNF HÄUFIGSTEN» VERGIFTUNGEN MIT PFLANZEN BEI HEIMTIEREN

Dr. med. vet. FVH Reto Curti
Vettrust , Emmenbrücke

Vergiftungsfälle gehören zwar mit einer gewissen Regelmässigkeit in die Sprechstunde einer Kleintierpraxis, sind aber dennoch insgesamt nicht häufig. Insbesondere Vergiftungen mit Pflanzen sind sogar selten.

Durch die Vielfalt der Pflanzen und ihrer Verwendung zB. als Zierpflanzen, Dünger und Nahrungsmittel sind auch die Symptome und der Schweregrad der Intoxikation sehr unterschiedlich. Während die meisten Vergiftungsfälle nur milde Symptome verursachen (so z.B. die meisten Zimmerpflanzen) kommen aber auch schwerwiegende Vergiftungsfälle vor, welche im Einzelfall sogar zum Tode führen können.

Der Kleintierpraktiker/die Kleintierpraktikerin findet in der Literatur eine Vielzahl von Informationen zu Tiervergiftungen.

Gerade aber für eine zielgerichtete Suche in einer Notfallsituation ist es aber wichtig, schnell die richtigen Informationen zur entsprechenden Noxe zur Hand zu haben, um zeitnah die richtigen Notfallmassnahmen einleiten zu können.

Diesbezüglich haben sich einerseits die neu auch für Tierärzte kostenpflichtige Notfallnummer des Schweizerischen Toxikologischen Informationszentrums (Tox Info Suisse, Notfallnummer 145) sowie das Suchprogramm Clinitox des Institutes für Veterinärpharmakologie und -toxikologie der Vetsuisse Universität Zürich als sehr hilfreich erwiesen.

Auf die 1997 erstmals aufgeschaltete und ständig aktualisierte Entscheidungshilfe Clinitox wird heute täglich ca. 4000x zugegriffen. Mittlerweile ist dieses wichtige tool aus dem Alltag einer Kleintierpraxis nicht mehr wegzudenken.

Das Tox Info Suisse erstellt anhand eingegangener Anfragen zu Vergiftungsfällen eine Kasuistik. Diese erlauben Rückschlüsse auf die Häufigkeit der verschiedenen Noxen, ihrer Verteilung auf die verschiedenen Tierarten und ihres Schweregrades. Da häufig die vergiftende Substanz nicht bekannt ist, werden die einzelnen Vergiftungsfälle bezüglich ihrer Wahrscheinlichkeit eingestuft.

Während bei Hund und Katze die Vergiftungen mit Pflanzen selten sind, machen sie bei kleinen Heim- und Zootieren einen Grossteil (63%) der gemeldeten Vergiftungen aus.

Während beim Hund Intoxikationen mit Trauben, Rosskastanien und Ricinus (-schrot) eine wichtige Rolle spielen, sind Zimmerpflanzen bei Katzen wie zB. Lilien ein Grund, weshalb diese dem Tierarzt vorgestellt werden. Bei Heim- und Zootieren kommt es zu akzidentiellen Vergiftungen durch Pflanzen, wenn diese entweder im Gehege wachsen oder unwissentlich als Futter angeboten werden (z.B. Oleander).

Trauben (Vitis vinifera)
Speziesabhängig sind Trauben, sowie auch Rosinen und Traubentrester stark giftig. Noch immer ist die toxische Substanz unbekannt. Vor allem Hunde sind betroffen. die Symptome sind Apathie, Erbrechen, Abdominalschmerzen (akutes Nierenversagen). Im Labor können erhöhte Spiegel von Harnstoff, Kreatinin, Kalzium und Phosphat gemessen werden. Die aufwändige Therapie muss schnell erfolgen und beinhaltet neben Dekontamination va. symptomatische Massnahmen wie Infusionen, Antiemetika sowie in schwerwiegenden Fällen eine Hämodialyse.

Rosskastanien (Aesculus hippocastanum)
Alle Pflanzenteile, vor allem unreife Früchte, frische Triebe und grüne Fruchthüllen, der Rosskastanien gelten als stark giftig. Das Toxin Aescin verursacht örtliche Reizung der Schleimhäute, welche zu Erbrechen, Durchfall und Abdominalschmerzen führt. Wiederholte Exposition kann Hämolyse verursachen, welche durch eine Hypoxie zu Urämie, Ataxie bis hin zu Atemlähmung und Tod führen kann. Wie auch bei Trauben ist auch hier kein Antidot bekannt, so dass sich die Therapie auf symptomatische Massnahmen beschränkt.

Rizinus (Ricinus communis)
Rizinus oder Christuspalme ist eine Gartenzierpflanze und gehört zu den Wolfsmilchgewächsen. Diese Pflanze gilt als sehr stark giftig (Blätter und die als Dekomaterial häufig verwendeten Rizinussamen) und führt über verschiedene Mechanismen zu schwerwiegenden Symptomen (Nekrosen im Magendarm-Trakt, Anaphylaxie-ähnliche Reaktion mit Kreislaufversagen und Tod durch Nierenversagen). Die Prognose ist vorsichtig bis sehr schlecht. Ein Antidot ist auch hier nicht vorhanden.

Lilien (Lilium spp.)
Durch akutes Nierenversagen führt va. bei Katzen die Vergiftung mit Lilien (L. longiflorum und L. martagon, Toxin unbekannt) häufig zum Tod und gilt deshalb als sehr stark giftig. Diese Art der Vergiftung kommt auch bei reinen Wohnungskatzen vor, welche als Zierpflanzen gehaltene Lilien fatalerweise verzehren. Auch hier ist kein Antidot vorhanden, die Therapie ist symptomatisch bis hin zur Hämodialyse.

Oleander (N. oleander)
Eine Vergiftung, welche vermehrt Heimtiere betrifft ist die Intoxikation mit Nerium oleander. Der Wirkstoff Oleandrin ist ein kardiogenes Glykosid welches zu Hypokalzämie, Hyperkaliämie, Herzrhythmusstörungen und Kreislaufschock bis hin zu Herzstillstand führt. Während sich Hunde erholen können, ist diese Noxe für Meerschweinchen häufig letal. Als Antidot finden Digitalis-spezifische Fab-AK bei schweren Vergiftungen Verwendung.

⬆ Zum Inhaltsverzeichnis

Die Therapie einer Vergiftung beschränkt sich häufig auf Dekontamination und symptomatische Therapie, da nur für sehr wenige Noxen Antidota bestehen. Als neue Therapiemöglichkeit hat sich die intravenöse Verabreichung einer 20%-Lipidemulsion als nützlich erwiesen, mit der die Ausscheidung mancher Noxen beschleunigt werden kann.

Wichtig ist deshalb auch weiterhin die Information der Tierhalter über die Gefährlichkeit von Vergiftungen durch Pflanzen und allgemein durch Nahrungsmittel bei ihren Haustieren.

Zum Inhaltsverzeichnis