

Erreger- und Antikörpernachweis von *Bartonella henselae* in gesunden und an Stomatitis erkrankten Katzen

Janine Guthardt, Michaela Gentil, Elisabeth Müller

In Kürze

Bartonella spp. sind vektor-übertragene, aerobe, gramnegative und fakultativ intrazelluläre Erreger, die zu einer anhaltenden Bakteriämie führen können.

Katzen sind hierbei das wichtigste Reservoir von *Bartonella henselae*, dem Erreger der humanen Katzenkratzkrankheit (KKK), auch „cat-scratch-disease“ genannt (Breit-schwerdt, 2008). Die Hauptübertragung erfolgt durch Flöhe, ebenso wie durch Flohkot. Bisse und Kratzverletzungen tragen namengebend vor allem zu der Übertragung auf den Menschen bei. Dabei hängt die Ausbildung von Symptomen entscheidend vom Immunstatus des Infizierten ab und häufig erkranken gerade Kinder an zumeist selbstlimitierender Lymphadenitis. Allerdings kann es bei immunsupprimierten, insbesondere HIV-positiven Patienten, zu schweren Krankheitsbildern mit Endokarditis, osteolytischen Läsionen sowie generalisierten Infektionen kommen.

Die Prävalenz von *Bartonella henselae*-Genotypen in der Katzenpopulation variiert weltweit, ist dabei aber höher in warmen und feuchten Klimaregionen (Jameson et al., 1995). Genotyp Houston I ist häufiger im Fernen Osten zu finden, während Genotyp Marseille in Westeuropa, Australien und im Westen der USA dominiert. Ein deutscher Genotyp Berlin wurde 2001 in felinen und humanen Isolaten gefunden (Arvand et al., 2001).

Katzen sind in der Regel asymptomatisch, selten kommt es zu Uveitis, Endokarditis, neurologischen Symptomen oder Fieber. Auch von

Lymphadenopathie und Fortpflanzungsstörungen sowie Gingivitis und Stomatitis wurde in natürlich oder experimentell infizierten Katzen berichtet. Bei mit dem Felinen Leukämievirus (FeLV) infizierten Katzen konnte, im Gegensatz zu Katzen, die mit dem Felinen Immunschwächevirus (FIV) infiziert waren, eine signifikante Häufung von *Bartonella*-Infektionen festgestellt werden (Buchmann et al., 2010). Eine kulturelle Anzucht von *Bartonella henselae* ist sehr schwierig (Regnery et al., 1992) und erst 1993 konnte *B. henselae* erstmals aus dem Lymphknoten eines Patienten mit Katzenkratzkrankheit auf Agarnährböden angezüchtet werden (Dolan et al., 1993). Serologische und molekularbiologische Methoden haben seit einigen Jahren die Anzucht aus Aspiraten bzw. histologischen Präparaten abgelöst. Ein positiver Antikörpertiter bei einer Katze weist nur den stattgehabten Erregerkontakt nach. Er führt aber weder den Beweis, ob das Tier

ein potenzielles Infektionsrisiko für den Besitzer darstellt, noch kann er bei einem klinischen Fall konkret die Korrelation zur klinischen Erkrankung darstellen. Ein positiver PCR-Nachweis gilt dagegen als beweisend für eine bestehende Infektion.

Material und Methoden

In unserer Studie wurden 72 Katzen mit klinischen Symptomen einer Stomatitis untersucht und 50 klinisch gesunden Katzen gegenübergestellt. Von allen 122 Tieren standen Serumproben, EDTA-Vollblutproben und Maulhöhlenabstriche zur Untersuchung zur Verfügung.

Bei den 72 erkrankten Katzen wurden die Maulhöhlenabstriche im Rahmen eines „respiratorischen Profils“ auf Infektionen mit Felinem Calicivirus (FCV), Felinem Herpes virus (FHV), *Chlamydomphila felis* und *Bartonella henselae* mittels PCR untersucht. Gleichzeitig wurden EDTA-Vollblutproben zur PCR-Diagnostik aufgearbeitet.

Der Untersuchungspool der 50 gesunden

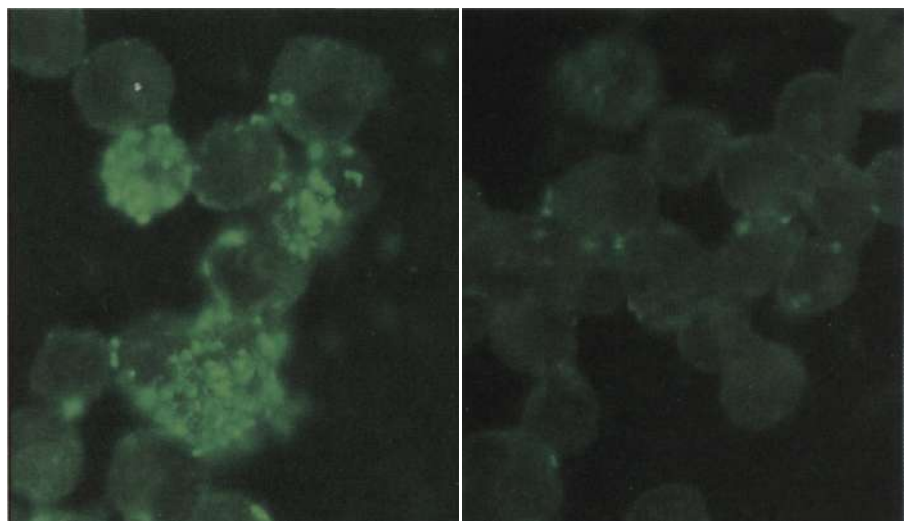


Abb. 1: Positives (links) und negatives (rechts) Serumergebnis (indirekte Immunfluoreszenz)

Katzen wurde aus Einsendungen zur Detektion von genetischen Mutationen bei Erbkrankheiten gewonnen. Für diese Untersuchungen wurde DNA aus Maulhöhlenabstrichen gewonnen. Parallel wurden EDTA-Vollblutproben aufgearbeitet. Die Extraktion der DNA aus Blut und aus Maulhöhlenabstrichen erfolgte unter Benutzung des „Bio Sprint 15 DNA Blood Kit“ bzw. des „QIAamp Viral RNA“-Mini-Kit, beide Firma Qiagen GmbH, Hilden, Deutschland.

Die PCR-Untersuchung auf *Bartonella henselae* wurde durchgeführt wie bei Margolis et al. (2003) beschrieben. Diese Untersuchung ist durch ihre Methodik sehr spezifisch für den Nachweis von *Bartonella henselae* und verhindert Kreuzamplifikation.

Alle 122 Serumproben wurden in geometrischen Verdünnungsreihen mittels indirektem Immunfluoreszenztest auf Antikörpertiter gegen *Bartonella henselae* untersucht (Antigenbezugsquelle Firma Megacor, Bregenz, Österreich).

Ergebnisse

- an Stomatitis erkrankte Katzen

Bei 15 der 72 EDTA-Vollblutproben der erkrankten Katzen zeigte sich ein positives PCR-Ergebnis. Fünf der Maulhöhlenabstriche in dieser Gruppe waren *Bartonella*

henselae-positiv (Grafik 1).

Bei der serologischen Untersuchung waren 60 Tiere negativ. Sieben Katzen wiesen Antikörper von 1:20, zwei Katzen von 1:40 und drei Katzen einen Titer von 1:80 auf (Grafik 2).

- gesunde Katzen

Keine der EDTA-Vollblutproben der 50 gesunden Katzen zeigte ein positives PCR-Ergebnis. Zwei der Maulhöhlenabstriche in dieser Gruppe waren *Bartonella henselae*-positiv (Grafik 1).

Bei der serologischen Untersuchung waren 35 Tiere negativ. Zehn Katzen wiesen Antikörper von 1:20, vier Katzen von 1:40 und eine Katze einen Titer von 1:80 auf (Grafik 2).

Zur besseren Vergleichbarkeit wurden die Daten in den Grafiken trotz geringer Probenzahl in Prozent dargestellt.

Diskussion

Die Ergebnisse zeigen, dass *Bartonella henselae* in der Katzenpopulation des Einsenderaumes des Labors Laboklin deutlich vertreten ist.

Bei der Untersuchung auf Antikörper waren 16 % der an Stomatitis erkrankten Katzen positiv. Erstaunlicherweise zeigte sich in der Gruppe der gesunden Katzen ohne klinische Symptome ein fast doppelt so ho-

her Prozentsatz von 30 %, wobei die Verteilung in den Titerhöhen kaum variierte und hohe Titer (1:80 und höher) nur selten vorlagen. Da sich die zweite Gruppe aus Einsendungen zu genetischen Untersuchungen zusammensetzte, ist davon auszugehen, dass es sich hier vorwiegend um Katzen aus Zuchten handelte, die in Mehrkatzenhaushalten leben.

Ein noch deutlicherer Unterschied zwischen den beiden Tiergruppen zeigte sich bei Betrachtung der PCR-Ergebnisse.

Bei der Untersuchung der Maulhöhlentupfer waren mit 4,0 % (gesund) und 6,9 % (krank) die Nachweisraten nur geringgradig unterschiedlich. In der Stomatitis-Gruppe konnte in weiteren Untersuchungen bei 34,8 % der Katzen Feines Calicivirus nachgewiesen werden. Dies zeigt den erheblich höheren Pathogenitätsfaktor dieser Virusinfektion bei Maulhöhlenerkrankungen der Katze.

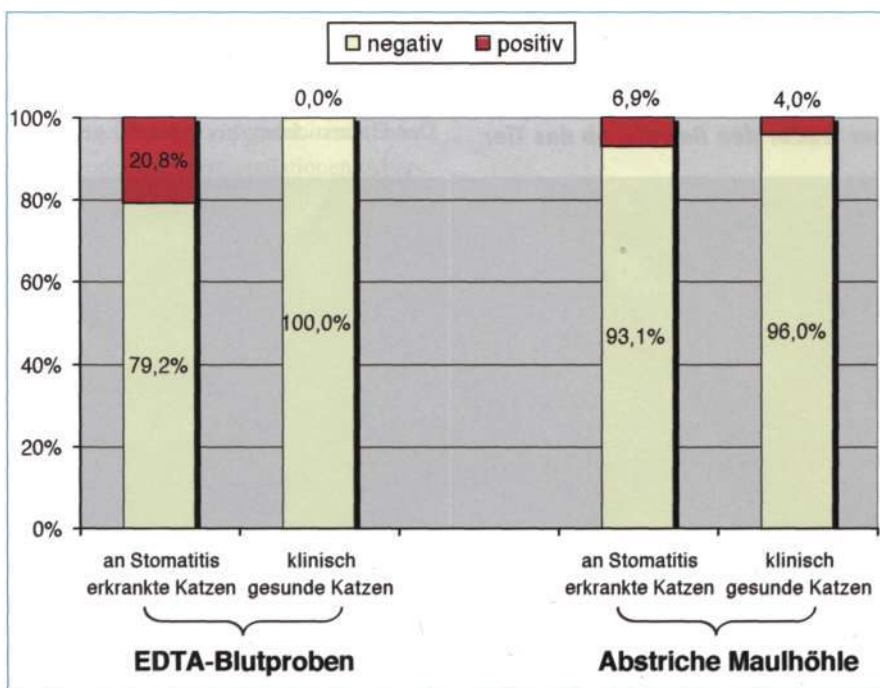
Bei der Untersuchung von Blutproben mittels PCR zeigte sich kein Tier in der klinisch gesunden Gruppe positiv, während bei 15 Katzen aus der Stomatitis-Gruppe (20,8%) ein positives Ergebnis auf eine systemische Infektion hinwies. Inwieweit diese Katzen unter weiteren Symptomen, wie zum Beispiel Lymphadenopathie oder Uveitis litten, konnte leider nicht mehr ermittelt werden.

Eine primäre Pathogenität des Erregers ist für die Katze nicht gegeben.

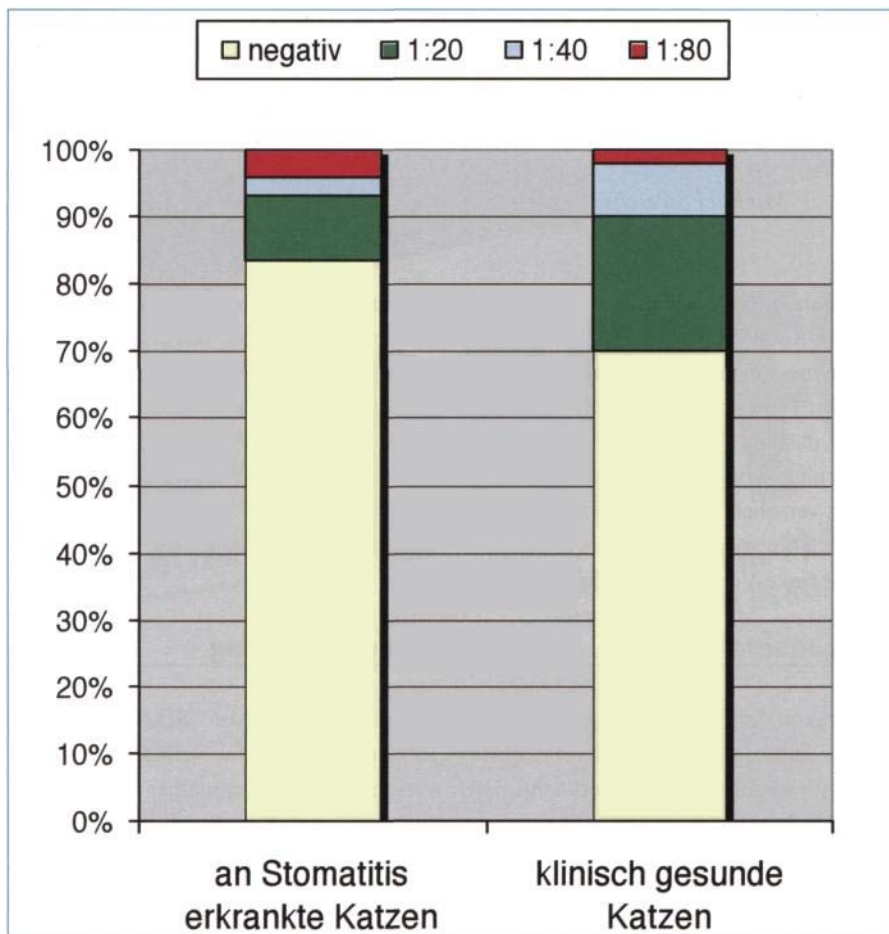
Die Seroprävalenz auch bei gesunden Tieren zeigt, dass mit Kontakt und Durchseuchung auch bei klinisch gesunden Tieren zu rechnen ist. Eine anderweitige Grunderkrankung scheint für eine Persistenz von *Bartonella henselae* notwendig zu sein (Buchmann et al., 2010). Dies wird durch unsere Untersuchungen bestätigt, bei welcher der Erregernachweis über PCR in der Gruppe der Katzen mit Stomatitis bei jedem fünften Tier aus dem Blut gelang, während *Bartonella henselae* bei klinisch gesunden Tieren in keinem Fall über PCR nachgewiesen werden konnte.

Unter dem **Gesichtspunkt der Zoonose** sind diese Ergebnisse folgendermaßen zu interpretieren:

1. Auch bei gesunden Katzen liegen Infektionen der Maulhöhle mit *Bartonella henselae* vor, auch wenn der Umfang gegenüber dem bei Katzen mit Stomati-



Grafik 1: Ergebnisse der PCR-Untersuchung auf *Bartonella henselae*



Grafik 2: Ergebnisse der serologischen Untersuchung auf *Bartonella henselae* mittels IFAT

tis geringer zu sein scheint. Bei Bissverletzungen kann es bei Tieren aus beiden Gruppen zu einer Übertragung des Erregers kommen. Gerade wenn Kinder oder immunsupprimierte Personen betroffen sind, zeigt sich, dass ein Maulhöhlentupfer der involvierten Katze Auskunft über ein mögliches Infektionsrisiko geben kann.

- Bei an Stomatitis erkrankten Katzen ist die Rate der Bartonella-Nachweise mit-

tels PCR deutlich höher, wenn EDTA-Blut zur Untersuchung kommt. Zum Ausschluss der Katze als möglicher Infektionsquelle sollte daher bei dieser Tiergruppe auch eine Vollblutprobe zur Untersuchung kommen, da bei hämatologisch positiven Tieren eine Übertragung durch den Speichel zu einem späteren Zeitpunkt nicht ausgeschlossen werden kann.

- Diese Ergebnisse zeigen, wie auch in

anderen Studien beschrieben (Beigard et al., 2010; Glaus et al., 1997), einen deutlichen Vorteil der PCR-Diagnostik im Vergleich zu den serologischen Untersuchungen. Zum Ausschluss der Katze als Infektionsquelle ist die Antikörperbestimmung nicht geeignet, da sie kein Korrelat zum Erregernachweis ist.

Literatur

- Arvand, M., A. J. Klose, D. Schwartz-Porsche, H. Hahn, C. Wendt (2001): Genetic variability and prevalence of *Bartonella henselae* in cats in Berlin, Germany, and analysis of its genetic relatedness to a strain from Berlin that is pathogenic for humans. *J. Clin. Microbiol.* 39:743-746.
- Beigard, S., U. Truyen, J. C. Thihault, C. Sauter-Louis, K. Hartmann (2010): Relevance of feline calicivirus, feline immunodeficiency virus, feline leukemia virus, feline herpesvirus and *Bartonella henselae* in cats with chronic gingivostomatitis. *Berl Munch Tierarztl Wochenschr.* Sep-Oct; 123(9-10):369-76.
- Breitschwerdt, E. B. (2008): Feline bartonelloses and cat Scratch disease. *Vet Immunol Immunopathol.* 123(1-2), 167-71.
- Buchmann, A. U., O. Kershaw, V. A. Kempf A. D. Gruber (2010): Does a feline leukemia virus infection pave the way for *Bartonella henselae* infection in cats? *J Clin Microbiol. Sep.* 48(9):3295-300.
- Dolan, M. J., M. T. Wong, R. L. Regnery, J. H. Jorgensen, M. Garcia, J. Peters, D. Drehmer (1993): „Syndrome of *Rochalimaea henselae* adenitis suggesting cat Scratch disease.“ *Ann. Intern. Med.* 118 (1993) 331-336.
- Glaus, T., R. Hoffmann-Lehmann, C. E. Greene, B. Glaus, C. Wolfensberger, H. Lutz (1997): Seroprevalence of *Bartonella henselae* infection and correlation with disease status in cats in Switzerland. *J. Clin. Microbiol.* 35: 2883-2885.
- Jameson, P., C. Greene, R. Regnery, M. Dryden, A. Marks, J. Brown, J. Cooper, B. Glaus, R. Greene (1995): Prevalence of *Bartonella henselae* antibodies in pet cats throughout regions of North America. *J. Infect. Dis.* 172:1145-1149.
- Margolis B., I. Kuzu, M. Herrmann, M. D. Raible, E. Hsi, S. Alkan (2003): Rapid Polymerase chain reaction-based confirmation of cat Scratch disease and *Bartonella henselae* infection. *Arch Pathol Lab Med.* Jun; 127 (6):706-10.
- Regnery, R., M. Martin, J. Olson (1992): „Naturally occurring *Rochalimaea henselae*-infection in domestic cats.“ *The Lancet* 340 (1992) 557-558.

Korrespondenzadresse:

Dr. Janine Guthardt, Laboklin,
Steubenstraße 4,
97688 Bad Kissingen,
guthardt@laboklin.de