

Diagnostik und Therapie von Ohrerkrankungen und assoziierten Hörschädigungen beim Hund

S. C. SCHACKS UND G. HAUSCHILD

Praktischer Tierarzt 86: 9, 628–634 (2005); © Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG; ISSN 0032-681 X

ZUSAMMENFASSUNG:

»» Ohrerkrankungen und assoziierte Hörschädigungen beim Hund stellen eine häufige Diagnose in der Kleintierpraxis dar. Während Hörschädigungen bereits kongenital auftreten können, werden Ohrerkrankungen meist erst später diagnostiziert. Für die Diagnose der jeweiligen Erkrankung stehen dem Praktiker neben der Anamnese, der allgemeinen Untersuchung sowie der speziellen Untersuchung des Ohres weitere Untersuchungsverfahren zur Verfügung. Bildgebende Verfahren (Röntgen, CT, MRT) sind für die Diagnose von Veränderungen im Mittel- und Innenohr ebenso sinnvoll wie eine neurologische Untersuchung zur Abklärung auftretender Symptome. Routinemäßig sollte auch immer eine mikrobiologische Untersuchung des enthaltenen Ohrsekretes, gegebenenfalls ergänzt durch eine zytologische Untersuchung der betroffenen Gewebe, durchgeführt werden, um den Keimgehalt zu bestimmen und histopathologische Befunde zu erheben. Die Diagnostik der assoziierten Hörschädigungen lässt sich in die Bereiche elektrische Reaktionsaudiometrie und subjektive Reflexaudiometrie einteilen. Bei der Voruntersuchung kann über Reaktionstests wie Klatschen, Pfeifen und Schnipsen aus verschiedenen Richtungen bereits der ungefähre Grad der Hörstörung erfasst werden. Objektiviert wird die Diagnose aber erst durch eine elektrophysiologische Messung konstanter, zeitabhängiger Potentiale der Gehörnervenbahn als Antwort auf gegebene Stimuli. Die Therapie richtet sich immer nach Art und Dauer der zugrunde liegenden Erkrankung und kann konservativ oder chirurgisch erfolgen. Im Bereich der Ohrerkrankungen kann über die lokale oder /und systemische Applikation von Medikamenten, eine Reinigung und Spülung des Ohres oder über eine partielle oder vollständige Ablation des Gehörganges mit oder ohne Bullaosteotomie Besserung eintreten. Die Therapie von Hörschädigungen ist dagegen noch nicht weit fortgeschritten und befindet sich bis jetzt eher in einem experimentellen Stadium. In der Literatur sind aber bereits vereinzelt Publikationen über die Implantation von Hörgeräten erschienen.

SCHLÜSSELWÖRTER: Hund, Ohrerkrankungen, Hörschädigungen, Reaktionsaudiometrie

Einleitung

▶ Ohrerkrankungen und assoziierte Hörschädigungen beim Hund können vielfältige Ursachen haben. Sie können bereits kongenital auftreten, sich beim adulten Tier bemerkbar machen oder erst im Alter entstehen. Bei den Ursachen verminderter Hörfähigkeit unterscheidet

Diagnosis and treatment of ear diseases and associated defective hearing in dogs

SUMMARY:

»» Ear diseases and defective hearing in dogs are a common diagnosis in small animal practice. While hearing disorders can be congenital, diseases of the ear are often diagnosed at an older age. The veterinarian has several possibilities to diagnose the respective disease. In addition to anamnesis, general, and specific examination of the ear, other methods are available. Imaging techniques like X-ray, CT and MRT are as useful as a neurological examination to diagnose changes of the middle or inner ear. Moreover, a cytological examination of the secretion in the ear should be routinely done. The diagnostic investigation of defective hearing can be divided into the electrical response audiometry and the simple audiometry as a test of the animal's reaction to different noises. The degree of hearing loss can be detected in the preliminary investigation. Therefore clapping, whistling and flipping are useful. An electrophysiological measurement of the constant temporary brainstem action potential can objectify the diagnosis. Depending on the character and time of the disease, the treatment can be surgical or not invasive. A local and /or systemic drug application, the cleaning and flushing of the ear, or a partial or total ear canal ablation with bullaosteotomy can often improve the situation. In contrast, therapy of defective hearing is not yet very advanced and is still experimental. Regarding the literature, there are already few publications about hearing aids.

KEY WORDS: dog, ear diseases, defective hearing, audiometry

man zwischen konduktiver und sensorischer Hörschädigung. Konduktive Hörschädigung hat ihren Ursprung in einer Störung des Leitungsmechanismus im äußeren Gehörgang und Mittelohr. Typische Auslöser dafür sind Otitis externa oder Otitis media, die eine Schwerhörigkeit bedingen können. Sensorische Taubheit wiederum kann durch degenerative Prozesse wie den Untergang neu-

roepithelialer Strukturen verursacht werden (Tab. 1). Als Folgen können ein- oder beidseitige Gehörlosigkeit oder Schwerhörigkeit auftreten (Steffen u. Jaggy 1998).

Ogleich grundsätzlich jede Rasse betroffen sein kann, bestehen gewisse Rassedispositionen. Beim Hund sind das: Dalmatiner, English Setter, Bull Terrier, West Highland Terrier (Strain 1996).

Ebenfalls möglich ist die erworbene sensorische Hörschädigung, die im Falle einer Otitis externa, durch ototoxische Medikamente oder bei Presbyakusis (Altersschwerhörigkeit) auftreten kann. Als Ursachen einer chronischen Entzündung, die ebenfalls zur Schädigung des Hörvermögens führen kann, gelten Ektoparasiten, Fremdkörper, Polypen, Neoplasien oder Primärkrankheiten (Steffen u. Jaggy 1998) (Tab. 2).

Ziel des Artikels ist es, dem praktizierenden Tierarzt bei der Diagnose von Ohrerkrankungen und assoziierten Hörschädigungen einen systematischen Leitfaden für die Untersuchung zu geben. Darüber hinaus soll auf neue Diagnosemöglichkeiten, wie die der frequenzspezifischen elektrischen Reaktionsaudiometrie zur Absicherung der Diagnose von Hörschädigungen hingewiesen werden.

Untersuchungsgang

Ziel jeder Untersuchung des Hörapparates ist eine umfassende und vollständige Diagnostik beider Ohren, um die Ursache und den Schweregrad der zugrunde liegenden Erkrankung zu ermitteln. Bei der ersten Vorstellung jedes Patienten muss besonderer Wert auf die Aufnahme der Anamnese gelegt werden. Grundsätzlich sind Beginn, Dauer, Art der Erkrankung und Vorbehandlung zu erfragen. Darüber hinaus sollte nach Änderungen in Haltung und Fütterung und bereits bestehenden Allergien gefragt werden (Harvey et al. 2003).

Vor der anschließenden otoskopischen Untersuchung erfolgen eine gründliche Allgemeinuntersuchung sowie ausgewählte Maßnahmen der bildgebenden Diagnostik wie eine röntgenologische und gegebenenfalls computertomographische oder magnetresonanztomographische Untersuchung. Während die Allgemeinuntersuchung Aussagen über den Gesundheitsstatus des Patienten geben soll, werden die ausgewählten bildgebenden Verfahren der Untersuchung des Ohres vorgeschaltet, um Verfälschungen durch Manipulation und Reinigung zu vermeiden. Um die Aussage des Tierhalters bezüglich einer bestehenden Hörschädigung zu verifizieren, kann nach der Allgemeinuntersuchung vor den weitergehenden Untersuchungen eine einfache Reflexaudiometrie ungefähren Aufschluss über das Hörvermögen geben (Oliver et al. 1997). Klatschen, Pfeifen, Schnipsen oder Tütenscheln können dabei in bestimmten Lautstärken, vorzugsweise hinter dem Patienten stehend, eingesetzt werden, um eine Reaktion des Tieres zu provozieren. Die Bandbreite der zu erwartenden Reaktionen kann dabei von der völligen Reaktionslosigkeit über minimales Ohrmuschelspiel bis hin zu einem abrupten Hinwenden des gesamten Kopfes zu der Geräuschquelle hin reichen. Voraussetzung für die nachfolgende röntgenologische Darstellung ist eine exakte Lagerung, die häufig erst durch starke Sedation oder Narkose erreicht werden kann. Zur Darstellung der *Bullae tympanicae* sind als Lagerungstechniken der dorsoventrale und der schräg laterale Strahlengang bei geöffnetem Maul zu wählen. Pathologische Merkmale sind verdickte Wände des horizontalen Gehörganges, Kalzifizierungen des Knorpels, Sklerosierungen oder Umfangsver-

TABELLE 1: Ursachen für sensorische/konduktive Schwerhörigkeit (nach Jaggy u. Steffen 1998)

Sensorische Schwerhörigkeit	Konduktive Schwerhörigkeit
<ul style="list-style-type: none"> - Otitis externa - Ototoxische Medikamente - Presbyakusis - akustische Traumata - Commotio labyrinthi - vererbte kongenitale Gehörlosigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> - chronische Otitis externa und media - Neoplasien und Polypen - Abnormalitäten der Gehörknöchelchen - Osteosklerosis - Frakturen von Mittelohranteilen

TABELLE 2: Ursachen chronischer Entzündung (nach Jaggy u. Steffen 1998).

Ektoparasiten	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Otodectes canis</i> - <i>Demodex canis</i> - <i>Trombicula autumnalis</i> - <i>Ixodes ricinus</i>
Fremdkörper	<ul style="list-style-type: none"> - Grannen
Polypen	<ul style="list-style-type: none"> - Nasopharyngealpolypen - Mittelohrpolypen
Neoplasien	<ul style="list-style-type: none"> - gutartig - bösartig
Primärkrankheiten	<ul style="list-style-type: none"> - Überempfindlichkeitsreaktionen (Atopien, Futtermittelunverträglichkeiten, Kontaktdermatitis) - Störung der Keratinisierung (idiopathische Seborrhoe beim Cockerspaniel, epidermale Dysplasie beim West Highland Terrier) - Endokrinopathien (Sertolizelltumor) - Autoimmunkrankheiten (Phemphigus, Lupus erythematodes)

mehrungen des Felsenbeins sowie eine Verdickung oder Lysis der Wand von Bulla tympanica oder Felsenbein (Hoskinson 1993). Andere bildgebende Verfahren, wie die Computer- oder Magnetresonanztomographie, können bei Bedarf zur besseren Darstellung von knöchernen Strukturen oder Weichteilveränderungen herangezogen werden.

Bei der anschließenden Untersuchung des Ohres muss mit Schmerzäußerung und Abwehrbewegungen gerechnet werden, soweit noch keine Allgemeinanästhesie eingeleitet wurde (Abb. 2). Nach Absprache mit dem Besitzer kann eine Sedation oder Kurznarkose die spezielle Untersuchung erleichtern.

Bei der mikrobiologischen Untersuchung der Ohrsekrete erfolgt die Entnahme von Proben, die grundsätzlich aus beiden Ohren vor Reinigung des Gehörganges und, wenn möglich, aus dem horizontalen Teil des Gehörganges zu nehmen sind (Harvey et al. 2003) (Abb. 3). Pathologische Merkmale sind ein erhöhter Anteil an grampositiven Kokken (koagulasepositive Staphylokokken), gramnegativen Stäbchen (*Proteus*, *E. coli*, *Pseudomonas*), Hefen (*Malassezia*, *Candida*) und Milben (Chickering 1988). Sowohl beim Hund als auch bei der Katze wurden am häufigsten Staphylokokken und koagulasepositive Staphylokokken nachgewiesen (Uchida et al. 1990). Bei den Hefen wurde *Malassezia pachydermatis*, ein als opportunistisch geltender Keim, der auch bei gesunden Hunden und Katzen isoliert wurde, am häufigsten bei einer Otitis externa nachgewiesen. Darüber hinaus konnte gelegentlich *Candida spp.* isoliert werden (Cole et al. 1998). Eine unter Umständen ergänzend erforderliche zytologische Untersuchung kann über die histopathologische Befundung zu dem beispielsweise Hinweise auf das Vorliegen von ursächlich oft beteiligten Atopien geben.

Physiologische Befunde bei der nachfolgenden otoskopischen Untersuchung sind eine gleichmäßige blasse-



ABBILDUNG 1:
*Audiometrische
Untersuchung
bei einem Bull
Terrier.*



ABBILDUNG 2:
*Otoskopische
Untersuchung
bei einem Misch-
lingsrüden.*

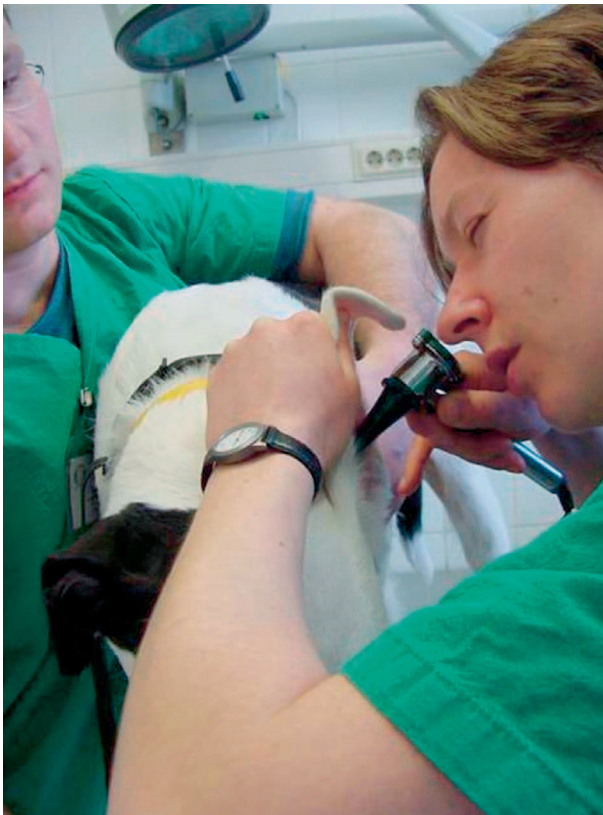


ABBILDUNG 3:
*Entnahme von
Ohrsekret zur
mikrobiologischen
Untersuchung.*



sa Farbe des Gehörganges und eine glatte Oberfläche, auf der Haare und Zerumen natürlicherweise vorhanden sein können (Stout-Graham et al. 1990). Das Trommelfell ist frei einsehbar und stellt sich im Otoskop blassgrau dar. Dabei wird der sichtbare Teil durch das Manubrium des Malleolus in zwei Teile geteilt (Harvey et al. 2003). Als pathologische Befunde zur Beurteilung des äußeren Gehörganges können Schwellungen, Erytheme, Hyperplasien, Ulzera und Blutungen beurteilt werden. Auch ein verminderter luminaler Durchmesser, Veränderungen in Farbe und Konsistenz des Cerumens oder ein verdicktes opakes oder rupturiertes Trommelfell weisen auf krankhafte Veränderungen des Ohres hin (Harvey et al. 2003). Bei einer vorliegenden Entzündung reagiert die Epidermis mit einer Vermehrung des Weichteilgewebes und des Anteils an apokrinen Drüsen. So besitzen Hunderassen, die für eine Otitis externa prädisponiert sind, insgesamt vermehrt apokrines Gewebe (Huang 1993). Oberflächliche Erosionen und Ulzerationen können durch gramnegative Keime hervorgerufen werden. Ein verminderter luminaler Durchmesser weist häufig auf ein bereits länger bestehendes Geschehen hin. In Fällen chronischer Otitis kann das Gewebe ossifizieren. Ähnliche Veränderungen des Gehörganges kommen auch bei der Katze vor, wobei die papillären Veränderungen der zeruminalen Drüsen so ausgeprägt sein können, dass dies zur Bildung von Polypen führt.

Der otoskopischen Exploration schließt sich die neurologische Untersuchung an. Sie dient der Prüfung der sensorischen und motorischen Innervation der Ohrmuschel und des äußeren Gehörganges sowie der Feststellung von Krankheiten neuralen Ursprungs (konduktive Taubheit, Fazialisparese, Horner-Syndrom, Erkrankungen des Vestibularapparates) (Neer 1984, Lutgen 1990). Zur Kontrolle der sensorischen Innervation stimuliert man leicht und punktförmig die konkave oder konvexe Seite des Ohres mit einem stumpfen Instrument (z. B. einer Arterienklemme). Ein physiologisches Zucken (Ohrmuschelreflex) ist an der konkaven Seite als Antwort des zweiten Halsnerven und an der konvexen Seite als Reflex des Nervus facialis zu beurteilen (Whalen u. Kitchell 1983). Auch die motorische Innervation kann anhand des Ohrmuschelreflexes untersucht werden. Wichtig dabei ist die Unterscheidung zum Ohrmuschelkratzreflex (Kratzen mit der ipsilateralen Hintergliedmaße), der ein pathologisches Indiz für Skabies oder eine Pedikulose sein kann (Harvey et al. 2003). Der Gleichgewichtssinn kann durch die Überprüfung von Körperhaltung und Bewegung, Augenstellung und auftretenden Nystagmus in freier Bewegung und an der Leine in Schritt, Trab und engen Kurven beurteilt werden (Harvey et al. 2003). Zur Untersuchung des Hörvermögens schließen sich elektrophysiologische Untersuchungen an. Die dazugehörige audiometrische Untersuchung, die 1977 erstmals experimentell bei Tieren angewendet wurde, ist prädestiniert für Tierpatienten, da die Untersuchung auch unter Narkose gelingt und nicht die Kooperation des Patienten voraussetzt. Mittels Kopfhörer oder Ohrstöpsel werden Signale von bestimmter Frequenz und Lautstärke appliziert, die konstante, zeitabhängige elektrische Potentiale in der Aktivität der Gehörnervenbahn erzeugen (Electric Response Audiometry/ ERA) (Abb. 1). Man unterteilt dabei frühe (0–10 ms), mittlere (10–50 ms), späte (50–250 ms) und sehr späte (>250 ms) akustisch evozierte Potentiale (Sims u. Moore 1984). Da die frühen Potentiale (frühe akustisch evozierte Potentiale/ FAEP) vollständig die Aktivität des Stammhirns wiedergeben, wird diese Untersuchung als Hirnstammaudiometrie (Brainstem Evo-

ked Response Audiometry / BERA) bezeichnet (Maurer u. Eckert 1999). Diese Potentialdifferenzen bestehen aus fünf Wellen (Peaks), die über zeitabhängiges Mitteln („Averaging“) hervorgehoben werden. Das Signal kann als Geräusch (Click-Laut, frequenzunabhängig) oder als Ton (Pip-Laut oder Ton-Burst, frequenzabhängig) angeboten werden und wird je nach Wahl mit unterschiedlicher Intensität und Reaktionsschnelle beantwortet. Die Beschallung erfolgt monaural auf der Seite, auf der auch abgeleitet wird. Um Beeinträchtigungen durch Überhörphänome zu vermeiden, sollte das kontralaterale Ohr mit einem Breitbandrauschen vertäubt werden. Dies gilt vor allem für einseitige Hörstörungen, da der Reiz durch eine Überkreuzung der Hörbahnen auch von der gesunden Cochlea aufgenommen und als Potential nachgewiesen werden kann. Die Benennung der Wellen erfolgt mit römischen Ziffern I–V, wobei nur die nach oben gerichteten, so genannten vertexpositiven Wellen ausgewertet werden. Neben den Reaktionszeiten (Latenzen) sind die Leitzeiten zwischen den Wellen (Interpeak-Latenzen) diagnostisch aussagekräftig. Beeinträchtigungen durch äußere Faktoren sind in der Regel Narkose bedingt nicht zu erwarten. Gegenüber pharmakologischen Einflüssen gelten die FAEP als sehr stabil. Benzodiazepine sowie Psychopharmaka und Neuroleptika sind ohne Einfluss auf die frühen akustisch evozierten Potentiale. Die Reizfrequenz sollte zwischen 10/s und 30/s liegen. Zur Bestimmung der Hörschwelle kann die Reizfolge höher, für neurologische Fragestellungen geringer gehalten werden (Lehnhardt 1996). Die topologische Zuordnung der einzelnen Wellen ist zur Zeit noch nicht abschließend gelöst (Steffen u. Jaggy 1998). Es besteht jedoch ein breiter Konsens hinsichtlich folgender Verteilung: Welle I wird den Endverzweigungen des *Nervus acusticus* zugeordnet und Welle II zum dorsolateralen Teil der *Medulla oblongata* gezählt. Welle III wird der kaudalen, Welle IV der rostralen Brücke zugeschrieben und Welle V dem Mittelhirn. Anhand dieser Zuordnungen ergeben sich bei auftretenden Veränderungen weitere Hinweise auf die mögliche Lokalisation des Defektes (Maurer u. Eckert 1999). Während man sich in der Vergangenheit häufig auf frequenzunabhängige Untersuchungen zur Ermittlung der Hörschwelle beschränkte, bietet die frequenzabhängige Audiometrie über die Stimulation mittels Pip-Ton die Möglichkeit, differenzierte Aussagen über den Hörverlust bei hörgeschädigten Hunden zu machen.

Therapie

Bei der Therapie von Ohrerkrankungen und assoziierten Hörschädigungen muss zwischen der Behandlung der zugrunde liegenden Erkrankung und der Therapie der bestehenden Hörschädigung unterschieden werden. Die Therapie einer auftretenden Ohrerkrankung richtet sich immer nach der Schwere und der Dauer des Krankheitsbildes. Während in leichteren Fällen eine konservative Therapie ausreichend sein kann, sollte bei chronischen Fällen, die auf eine solche Behandlung nicht ansprechen, auf chirurgische Maßnahmen zurückgegriffen werden.

Bezugnehmend auf die Erscheinungsform, lässt sich bei entzündlichen Erkrankungen des Ohres zwischen der Therapie einer Otitis externa und einer Otitis media/interna unterscheiden.

Die Vorgehensweise bei einer Otitis externa richtet sich nach der Primärursache, den prädisponierenden Faktoren und möglichen persistierenden Veränderungen. Als Primärursache können Milben wie *Otodectes cynotis*,

Fremdkörper, Ohrneoplasien, entzündliche Polypen und immunvermittelte Störungen auftreten, wobei beim Hund als häufigste gutartige Tumoren Papillome und Basalzelltumoren sowie Adenome der Cerumenbildenden Talgdrüsen auftreten (London et al. 1996). Prädisponierende Faktoren sind Anatomie, krankhafte Veränderungen wie Keratinisierungsdefekte, Allergien oder eine Otitis media. Auch im äußeren Gehörgang befindliches Wasser und der Lebensraum des Patienten hinsichtlich Luftfeuchtigkeit und hoher Temperaturen zählen dazu. Persistierende Faktoren treten häufig als Folge einer Otitis externa auf und führen meist zu einer Verschlimmerung des Krankheitsbildes. Dazu gehören mikrobielle Infektionen durch *Staphylococcus intermedius*, *Malassezia pachydermatis* und *Pseudomonas spp.*, pathologische Reaktionen wie epidermale Hyperplasie oder Hyperplasie der ceruminösen Drüsen sowie eine Otitis media als Folgeerscheinung (August 1988). Bei der Diagnose einer Otitis externa kann bereits das Signalement Aufschlüsse über Krankheitsursachen geben. Einige Rassen, beispielsweise Cockerspaniel, sind prädisponiert für Keratinisierungsdefekte, die mit einer zeruminösen Otitis externa vergesellschaftet sind. Hunde mit Hängeohren sind nicht ausdrücklich für eine Otitis externa prädisponiert. Sie sind jedoch für eine rasch progressive Infektion empfänglich und können dadurch eine Otitis externa entwickeln (Harvey et al. 2003).

Bei einer akuten Otitis externa erfolgt nach der Einleitung einer mikrobiellen Untersuchung sowie der Reinigung und Trocknung des äußeren Gehörganges, die otoskopische Untersuchung auf einen oder mehrere der genannten Faktoren sowie auf die Integrität des Trommelfells. Daran schließt sich bei leichteren Fällen die Installation und Abgabe eines geeigneten lokal wirksamen Medikamentes über sieben bis zehn Tage, das entweder ein Akarizid oder eine Kombination von Antibiotika bzw. –mykotika und Glukokortikoiden sein kann, an. Diese Maßnahmen gelten vor allem, um das Einsetzen einer Hyperplasie der glandulären wie der epithelialen Bestandteile des äußeren Gehörganges zu verhindern. Bei mittleren bis schweren Fällen sollte darüber hinaus die systemische Behandlung mit einem Antibiotikum über 10 Tage, beispielsweise einem Gyrasehemmer bis zum Erhalt des Ergebnisses der zytologischen Untersuchung erfolgen. Beim Nachweis gramnegativer Bakterien sind Fluorchinolone wie Marbofloxacin wirksam gegen *Pseudomonas aeruginosa* und *Proteus spp.* Wichtig sind darüber hinaus regelmäßige Nachuntersuchungen. Das Untersuchungsintervall ist von der jeweiligen Grunderkrankung abhängig. Vier bis fünf Tage im Falle von Fremdkörpern, zehn Tage bei bakteriellen Infektionen und zwei Wochen bei *Otodectes-cynotis* Infestation. Bei einer chronisch rezidivierenden Otitis externa ist je nach Grunderkrankung (Hypersensibilität, Keratinisierungsdefekte, Otitis media, Kontaktdermatitis oder resistente Keimflora) die regelmäßige Applikation von Ohrreinigungspräparaten und antibiotischen Ohrsalben sowie die gelegentliche Gabe von glukokortikoidhaltigen Ohrmedikamenten anzuraten (Harvey et al. 2003).

Da die meisten Fälle einer Otitis media mit einer Otitis externa verbunden sind, kann die Behandlung einer Mittelohrentzündung nicht unabhängig von der der Gehörgangsentzündung erfolgen. Findet die Vorstellung innerhalb weniger vorausgegangener Krankheitstage statt, wird mit einer systemischen antibiotischen Behandlung mit Fluorchinolonen oder Cephalosporinen über vier Wochen begonnen. Darüber hinaus können entzündungshemmende Dosen von Prednisolon ausschleichend einmal



◀◀ täglich 2 mg/kg für drei Tage, danach einmal täglich 1 mg/kg für drei Tage und noch einmal 1 mg/kg alle zwei Tage über sechs Tage gegeben werden. Bei gleichzeitig bestehender Otitis externa ist einmal täglich der äußere Gehörgang in Form sanfter Reinigung mit einer antibiotischen Lösung oder der Applikation eines geeigneten Ohrpräparats antibiotisch zu behandeln (Parker u. Chrisman 1995).

Die Diagnose einer Otitis interna steht häufig in Verbindung mit einer sich ausbreitenden Otitis media. Ziel der Behandlung ist daher die Eliminierung der zugrunde liegenden Ursache. Bei Vorliegen einer Otitis media/externa sollte wie oben beschrieben therapiert werden. Zum Ausschluss von Neoplasien eignet sich die Durchführung computertomographischer bzw. magnetresonanztomographischer Untersuchungen. Ergeben sich keine pathologischen Befunde und können auch Endokrinopathien ausgeschlossen werden, ist es sinnvoll von idiopathischen oder infektiösen Ursachen auszugehen. Eine systemische antibiotische Langzeitbehandlung über sechs bis acht Wochen ist dann anzuraten (Harvey et al. 2003).

Schlagen konservative Behandlungsversuche fehl, ist eine chirurgische Behandlung die Methode der Wahl (Fossum 1997). Eine Resektion der lateralen Wand des äußeren vertikalen Gehörganges kann bei einer persistierenden oder rezidivierenden Otitis externa mit geringer, reversibler Hyperplasie von Epithel und Adnexen ebenso indiziert sein, wie bei einer Neoplasie der lateralen Wand des vertikalen Gehörganges. Liegen aber chronische, irreversible hyperplastische Veränderungen der medialen Wand vor oder besteht eine fortschreitende Entzündung, sollte die Ablation des gesamten Kanals erfolgen. Die Ablation des vertikalen Gehörganges ist bei einer chronisch rezidivierenden Otitis externa mit irreversiblen, hyperplastischen Veränderungen des Gehörgangslumens und bei Neoplasien im vertikalen Gehörgangsteil angezeigt (Lane 1997). Die vollständige Ablation des Gehörganges, verbunden mit einer Bullaosteotomie, wird bei einer chronisch rezidivierenden Otitis externa mit irreversiblen, hyperplastischen Veränderungen im auskleidenden Epithel, bei Versagen einer konservativen Therapie zur Linderung einer Otitis externa oder media, bei Neoplasien im äußeren Gehörgang und bei einer Otitis media empfohlen (Krahwinkel 1993). Die Kürettage der Bulla und das Einbringen eines Drains sind dabei unbedingte Voraussetzung zur Vermeidung von Rezidiven. Das auskleidende Epithel ist in jedem Fall vollständig zu entfernen. Weiterhin sollte eine systemische Behandlung nach Antibio-gramm ausreichend lange durchgeführt werden. Prednisolon kann in Anlehnung an das oben beschriebene Schema acht Tage nach der Operation beginnend über einen Monat gegeben werden (Chrisman u. Parker 1995). Zu bedenken ist, dass die vollständige Ablation des Gehörganges mit lateraler Bulla-Osteotomie zum Verlust der Hörfähigkeit führt und ein beidseitiger Eingriff in Gehörlosigkeit enden kann (Smeak 1998).

Die Therapie einer bestehenden Hörschädigung ist bis zum heutigen Zeitpunkt noch nicht sehr weit fortgeschritten. Obwohl es bereits einige Publikationen zur experimentellen Implantation von Hörhilfen bei Kaninchen, Katzen und Hunden gibt, bietet dieser Bereich noch ein breites Feld für weitergehende Forschung. Aufgrund der noch fehlenden Erfahrungen im klinischen Bereich ist eine Empfehlung daher nur mit Vorsicht auszusprechen. Sollten klinische Studien aber den Erfolg dieser Therapiemethode belegen, könnte die Implantation eines Hörgerätes bei noch vor-

handenem Resthörvermögen ein sinnvolles Konzept zur Verbesserung der Lebensqualität des Patienten darstellen. Voraussetzungen für eine erfolgreiche Therapie sind die Bestimmung von Art und Ausmaß des Hörverlustes, sowie die Abklärung möglicher Ursachen. Ein gründlicher Untersuchungsgang, wie im Anfangsteil beschrieben, gibt Aufschluss über Art und Schweregrad der Hörschädigung und das Vorliegen möglicher Entzündungen des Ohres. Neben einer strengen Indikationsstellung sind das Freisein von Entzündungen, eine aseptische Implantation und eine ausreichende postoperative Antibiose sowie Schmerztherapie wichtige Faktoren für einen Therapieerfolg. Bei der Auswahl der Hörhilfe kann je nach Vorliegen einer sensorischen oder einer konduktiven Taubheit zwischen einem Luftleitungs- und einem Knochenleitungshörgerät unterschieden werden. Luftleitungshörgeräte eignen sich für Patienten mit einer konduktiven Hörstörung sowie für solche mit einer geringen sensorischen Störung. Bei Vorliegen einer starken sensorischen Beeinträchtigung sind Knochenleitungshörgeräte geeignet, da diese den Verlust an Sinneszellen in der Cochlea über eine knöcherne Schalleitung besser ausgleichen. Gleichfalls bedeutet die Implantation einer knochenassoziierten Hörhilfe (BAHA- bone anchored hearing-aid) aber auch eine stärkere Traumatisierung des Gewebes.

Neben den oben genannten Faktoren für die Auswahl stehen dabei die Praktikabilität für den Patienten, das heißt die Verträglichkeit und der Tragekomfort, sowie die Behandlungskosten im Vordergrund.



Anschrift der Verfasser: Susanne Schacks, Klinik für kleine Haustiere der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Bischofsholer Damm 15, 30173 Hannover, Email: Susanne.Schacks@tiho-hannover.de; und Prof. Dr. Gregor Hauschild, Klinik für kleine Haustiere der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, EMail: Gregor.Hauschild@tiho-hannover.de

Literatur

1. AUGUST, J. R.: Otitis externa: a disease of multifactorial etiology. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 18, 731–742 (1988).
2. CHICKERING, W. R.: Cytologic evaluation of otic exudates. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 18, 773–782 (1988).
3. COLE, L. K., K. W. KWOCKHA, J. J. KOWALSKI und A. HILLIER: Microbial flora and antimicrobial susceptibility patterns of isolated pathogens from the horizontal ear canal and middle ear in dogs with otitis media. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 212, 534–538 (1998).
4. FOSSUM, T. W.: Surgery of the ear. In: *Small Anim. Surg.*, Mosby St. Louis, pp153–178 (1997).
5. FRASER, G.: The fungal flora of the canine ear. *J. Comp. Pathol.* 71, 1–5 (1961).
6. HARVEY R., J. HARARI und A. DELAUCHE: Ohrkrankheiten bei Hund und Katze. Schattauer Verlag Stuttgart (2003).
7. HOSKINSON J. J.: Imaging techniques in the diagnosis of middle ear disease. *Seminars in Veterinary Medicine* 8, 10–16 (1993).

8. HUANG, H.-P.: Studies of the microenvironment and microflora of the canine external ear canal. PhD Thesis, Glasgow University (1993).
9. KRAHWINKEL, D. J.: External ear canal. Textbook of small animal surgery. W.B. Saunders, Philadelphia, pp 1561–1567 (1993).
10. LANE, J. G.: Canine aural surgery. In Practice 1, 5–11 (1997).
11. LEHNHARDT, E.: Praxis der Audiometrie. Thieme Verlag, 7. Auflage (1996).
12. LONDON, C. A., R. R. DUBILZIEG und D. M. VAIL: Evaluation of dogs and cats with tumors in the ear canal: 145 cases (1978–1992). J. Am. Vet. Med. Assoc. 208, 1413–1418 (1996).
13. LUTTGEN, P. J.: Diseases of the nervous system in older dogs. Part II: Peripheral nervous system. Compend. Contin. Educ. Pract. Vet. 12, 1077–1081 (1990).
14. MAURER, K., und J. ECKERT: Praxis der evozierten Potentiale. Ferdinand Enke Verlag Stuttgart pp 71–72 (1999).
15. NEER, T. M.: Horner's syndrome: Anatomy, diagnosis, and causes. Compend. contin. Educ. Pract. Vet. 6, 740–746 (1984).
16. OLIVER, J. E., M. D. LORENZ und J. N. KORNEGAY: Confirming a diagnosis. In: Handbook of Veterinary Neurology, W. B. Saunders, Philadelphia pp 89–108 (1997).
17. PARKER, A. J., und C. L. CHRISMAN: How do I treat? Otitis media and interna in dogs and cats. Prog. Vet. Neurol. 6, 139–141 (1995).
18. SIMS, M. H., und R. E. MOORE: Auditory evoked response in the clinically normal dog: early latency components. Am. J. Vet. Res. 45, 2019–2027 (1984).
19. SMEAK, D. D.: Total ear ablation and lateral bulla osteotomy. In: Current Techniques in Small Animal Surgery, William and Wilkins, Baltimore pp 102–109 (1998).
20. STEFFEN, F., und A. JAGGY: Taubheit und ihre Diagnose bei Hund und Katze. Schweiz. Arch. Tierheilk. 140, 397–404 (1998).
21. STRAIN, G. M.: Aetiology, prevalence and diagnosis of deafness in dogs and cats. Br. Vet. J. 152, 17–36 (1996).
22. STOUT-GRAHAM, M., R. A. KAINER, L. R. WHALEN und D. W. MACY: Morphologic measurements of the external ear canal of dogs. Am. J. Vet. Res. 51, 990–994 (1990).
23. UCHIDA, Y., N. TETSUYA und K. KITAZAWA: Clinicomicrobiological study of the normal and otitis externa ear canals in dogs and cats. Japan. J. Vet. Sci. 52, 415–4417 (1990).
24. WESTERSSON, P.-L., R. W. KATZBERG, R. H. TALLENTS, R. E. SANCHEZ-WOODWORTH und S. A. SVENSSON: CT and MRT of the temporomandibular joint: Comparison with autopsy specimens. Am. J. Radiol. 148, 1165–117 (1987).
25. WHALEN, L., und R. KITCHELL: Electrophysiologic studies of the cutaneous nerves of the head of the dog. Am. J. Vet. Res. 44, 615–627 (1983).