

# Anwendung von Methylphenidat bei Hunden mit Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS)

## Fallbeschreibung am Beispiel einer Weimaranerhündin

P. Piturru

Kleintierpraxis in Pinneberg

### Schlüsselwörter

Verhaltensstörung, Hyperkinese, Hyperaktivität, Methylphenidat, Dog Appeasing Pheromone (D.A.P.)

### Zusammenfassung

Eine 10 Monate alte Weimaraner-Hündin wurde wegen hochgradiger Unruhe und fehlender Konzentration vorgestellt. Klinische Befunde waren eine übermäßige, kontinuierliche akustische und lokomotorische Aktivität, begleitet von unpassenden Reaktionen. Hämatologische und blutchemische Untersuchungen ergaben keine besonderen Befunde. Die ersten Behandlungsversuche mit Verhaltenstherapie und Applikation von Fluoxetin waren unbefriedigend, sodass zur Abklärung der Hyperkinese ein Test mit ZNS-Stimulanzien erfolgte. Nach Diagnose einer Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) wurde die Therapie der Hündin mit Methylphenidat sowie Verhaltenstherapie fortgesetzt. Auf eine Rehabilitation und eine Resozialisation wurde dabei besonders geachtet. Im weiteren Verlauf entwickelte die Hündin während der Läufigkeit erneut hyperaktives Verhalten. Nach Änderung der Dosierung von Methylphenidat sowie zusätzlicher Anwendung von Dog Appeasing Pheromone (D.A.P.) normalisierte sich das Verhalten der Hündin nach 8 Tagen. Zwei Monate später wurde eine endoskopische Ovariectomie durchgeführt. Zwölf Monate nach der ersten Methylphenidat-Gabe konnte dieses Medikament vollständig abgesetzt werden und das Verhalten des Tieres hatte sich normalisiert. Die Dosierung von Methylphenidat während dieser Behandlung lag wesentlich höher als die, die in der Literatur diesbezüglich empfohlen wird.

### Key words

Behavioral disorder, hyperkinesis, hyperactivity, methylphenidate, dog appeasing pheromone (DAP)

### Summary

A 10-month-old Weimaraner bitch was presented at the practice exhibiting agitation, hyperactivity, inability to learn and attention deficit. The diagnostic findings were excessive, long-lasting acoustic and locomotory activity with unexpected inappropriate reactions. Hematological and biochemical blood analyses did not demonstrate abnormal findings. The first attempts at behavioral therapy and fluoxetine application were unsatisfactory. Therefore, a test was conducted with medication for central nervous system stimulation to confirm a diagnosis of hyperkinesis. Following the diagnosis of attention deficit hyperactivity disorder, the therapy was continued with behavioral modifications, with special consideration of rehabilitation and resocialization as well as the use of methylphenidate. During the course of the therapy the bitch developed hyperactivity again when on heat. After changing the dosage of methylphenidate and additionally using dog appeasing pheromone, the behavior of the bitch became normal after 8 days. Two months later endoscopic ovarioectomy was performed. Twelve months after the initial use of methylphenidate the medication could be discontinued completely and the dog's behavior was normal. The methylphenidate dosage used during this therapy was much higher than recommended in the literature.

### Korrespondenzadresse

Pasquale Piturru, Dr. med. vet., M. Sc.  
Elmshorner Straße 47a  
25421 Pinneberg  
E-Mail: dr.p@piturru.de  
www.piturru.de

### Methylphenidate use in dogs with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). A case report of a Weimaraner bitch

Tierärztl Prax 2014; 42 (K): 111–116  
Eingegangen: 21. August 2012  
Akzeptiert nach Revision: 5. August 2013

## Einleitung

Heinrich Hoffmann charakterisierte in seinem Buch „Der Struwwelpeter“ erstmals den Prototypen eines impulsiven, unruhigen und unaufmerksamen Kindes. Mittlerweile, nach mehr als 150 Jahren, stellen hyperkinetische Störungen wie ADHS zusammen mit Störungen des Sozialverhaltens die häufigsten psy-

chischen Störungen im Kindesalter dar (11). Die Kardinalsymptome der Störung sind eine verminderte Aufmerksamkeit und Hyperaktivität. Im Laufe der Jahre wurde diese Diagnose mit unterschiedlichen Begriffen wie Hyperkinetisches Syndrom (HKS), Minimale Cerebrale Dysfunktion (MCD), Aufmerksamkeitsdefizitstörung (ADS) und Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitäts-

störung (ADHS) belegt. Jungen sind deutlich häufiger betroffen als Mädchen (11).

Das mögliche Vorkommen von ADHS beim Hund wurde schon in den 1970er Jahren als kanine Hyperkinese beschrieben (7–9, 18, 43, 44). Weitere Publikationen boten eine eingehendere Beschreibung der Diagnostik und vor allem der Therapie mittels Dextroamphetaminen (D-Amphetamine) (4, 5, 9, 10, 17) und Methylphenidat (8) bei hyperkinetischen Hunden. Der Begriff ADHS beim Tier wurde besonders Anfang der 1990er Jahre durch die Untersuchungen an Ratten geprägt (20). Die ersten Studien über die Anwendung von Methylphenidat und seine Wirksamkeit im Vergleich zu D-Amphetaminen bei Tieren wurden ebenfalls an Ratten durchgeführt (1, 45). Unter dem Begriff kanine Hyperkinese beschrieb Luescher (25) sechs Fälle: Bei fünf Hunden war die Behandlung mit D-Amphetamin ineffektiv, während sich ein weiterer Hund mit Methylphenidat erfolgreich therapieren ließ.

Da ein ADHS-Syndrom beim Hund und seine medikamentöse Behandlung mittels Methylphenidat und Dog Appeasing Pheromone (D.A.P./Adaptil®, Ceva Tiergesundheit Düsseldorf) bisher nicht beschrieben wurden, sollen im Folgenden Symptome, Diagnostik, Therapie und Verlauf bei einer Weimaraner-Hündin dargestellt werden. Außerdem wird die in der Literatur genannte therapeutische Dosis von Methylphenidat zur Diskussion gestellt.

## Fallbeschreibung

### Signalement und Anamnese

Eine am 19.09.2007 geborene, 20 kg schwere Weimaraner-Hündin wurde am 18.07.2008 wegen Unruhe, Hyperaktivität, unerwarteten und für die Situation unpassenden Reaktionen sowie Konzentrationsschwierigkeit vorgestellt. Der Hund war 6 Monate zuvor gegen Staupe, Hepatitis, Leptospirose, Tollwut und Parvovirose grundimmunisiert und vierteljährlich entwurmt worden. Die Besitzerin bot dem Tier der Rasse und des Alters entsprechend genügend Auslauf und Beschäftigung.

### Klinische Symptome und Laborbefunde

Bei der ersten Untersuchung betrug die Rektaltemperatur 38,8 °C. Der Hund stand leicht aufgeregt auf dem Untersuchungstisch, die Schleimhäute waren rosarot und feucht mit einer kapillaren Rückfüllungszeit von 1 Sekunde. Der kräftige, gleichmäßige und regelmäßige Puls hatte eine Frequenz von 120/Minute. Die Atemfrequenz betrug 38/Minute. Die abdominale Palpation war ohne besonderen Befund.

Die hämatologische Untersuchung (Diagnostic Health Profile Vet Test 8008 und IDEXX VetAutoread™, Idexx, USA) blieb ohne abweichenden Befund. Serumproben wurden an das Institut für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung der Ludwig-Maximilians-Universität München zwecks Untersuchung der Schilddrüsenfunktion gesandt. Es ergaben sich folgende Werte (Referenzbereiche in Klammern): T<sub>4</sub>: 2,2 µg/dl (1,5–4,5 µg/dl),

fT<sub>4</sub>: 2,2 ng/dl (0,6–3,7 ng/dl), T<sub>3</sub>: 94,90 ng/dl (20–206 ng/dl), fT<sub>3</sub>: 1,2 pg/ml (< 1 pg/ml), TSH: < 0,3 ng/ml (0,02–0,4 ng/ml), Cholesterol: 261 mg/dl (120–390 mg/dl).

Obwohl die genaue Untersuchung der Schilddrüsenfunktion relevant ist, da Zusammenhänge zwischen den Schilddrüsenhormonen und der Normalfunktion des Serotonin-Dopamin-Stoffwechselweges vermutet werden (6), lehnte die Tierbesitzerin eine weitere Untersuchung der Schilddrüsenfunktion mittels Stimulationstests aus Kostengründen ab.

## Differenzialdiagnosen und Diagnose

Folgende Differenzialdiagnosen kamen in Betracht: Hyperthyreose, Obsessive Compulsive Disorder, Impulsive Obsessive Behavior, Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS), mangelhafte Sozialisation und Habituation sowie Hypothyreose.

In der Zwischenzeit begannen eine verhaltenstherapeutische Resozialisation und Rehabilitation sowie eine tiergerechte Beschäftigungsintensivierung der Hündin. Da die alleinige verhaltenstherapeutische Behandlung zu keinerlei Besserung des Hundeverhaltens führte, erhielt das Tier ab dem 02.09.2008 alle 12 Stunden 20 mg Fluoxetin (Reconcile® Kautabletten, Eli Lilly and Company Ltd.) oral.<sup>1</sup> Fluoxetin ist ein selektiver Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer (selective serotonin reuptake inhibitor, SSRI) mit folgenden Anwendungsgebieten beim Hund: Hyperaktivität, Aggression, Angststörungen, Impulsivität, stereotypisches Verhalten, Depressionen.

Die Behandlung mit Fluoxetin bewirkte ebenfalls keine Besserung des Verhaltens, sodass nach 20 Tagen (am 22.09.2008) ein Test mit ZNS-Stimulanzien erfolgte. Die Hündin erhielt 80 mg Methylphenidat (Ritalin®, Novartis-Pharma) dreimal täglich über 3 Tage. Mit dieser Medikation wurde das Tier ruhig und zeigte erstmals ein normales Verhalten. Die erhobenen Befunde waren Grundlage für die Diagnose Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS).

## Medikamentöse, verhaltenstherapeutische und chirurgische Therapie

Methylphenidat wurde in der gleichen Dosierung als Begleittherapie zur Verhaltenstherapie weiter verabreicht. Nach 7 Tagen (am 29.09.2008) wies die Hündin erneut Anzeichen einer Hyperaktivität bis zum 01.10.2008 auf, woraufhin die Methylphenidatdosis auf 120 mg dreimal täglich erhöht wurde. Damit normalisierte sich das Verhalten der Hündin wieder. Sie wurde konzentrations- und aufnahmefähig und konnte weiter am Training in einer Hunde-

<sup>1</sup> Am 08.07.2008 erteilte die Europäische Kommission dem Unternehmen Eli Lilly and Company Ltd. eine Genehmigung für das Inverkehrbringen von Reconcile® Kautabletten 8, 16, 32, 64 mg in der gesamten Europäischen Union. Das Präparat wird in Deutschland nicht vertrieben, kann aber über internationale Apotheken bezogen werden.

schule teilnehmen. Fünf Tage später (ab dem 06.10.2008) erfolgte eine Dosisreduktion auf 100 mg Methylphenidat dreimal täglich.

Nach 22 Tagen (am 28.10.2008) begann die Läufigkeit der Hündin und verhinderte vorübergehend Besuche in der Hundeschule. Ihr Verhalten blieb aber bis zum 07.11.2008 normal. An diesem Tag zeigte die Hündin wieder eine vermehrte Hyperaktivität wie vor dem Therapiebeginn. Die Dosierung von Methylphenidat wurde erneut auf 120 mg dreimal täglich angepasst. Die Wirkung des Medikaments hielt aber erst nur für 2 Stunden nach der jeweiligen Applikation an.

Am 12.11.2008 wurde zusätzlich Dog Appeasing Pheromone (D.A.P./Adaptil®, Ceva Tiergesundheit, Düsseldorf) in Form eines Halsbandes und eines Zerstäubers für die häusliche Anwendung eingesetzt. Eine Therapie mit Pheromonen ermöglicht, das unerwünschte Verhalten von Hunden auf einem natürlichen, spezifischen und sicheren Weg positiv zu beeinflussen (29). Nach 3 Tagen (ab dem 15.11.2008) normalisierte sich das Verhalten der Hündin und sie war wieder ruhig und lernfähig.

Vierundvierzig Tage später (am 29.12.2008) erfolgte bei der Hündin eine endoskopische Ovariectomie. Eine vor dem operativen Eingriff durchgeführte umfangreiche hämatologische und klinisch-chemische Blutuntersuchung (Vet Test 8008 und IDEXX VetAutoread™, Idexx, USA) ergab keine von den Referenzbereichen abweichenden Werte. Die dreimal tägliche Gabe von 120 mg Methylphenidat und die tägliche Anwendung von D.A.P. hatten keine negativen Auswirkungen auf den Narkoseverlauf (Buprenorphin als Prämedikation, Propofol zur Einleitung und Inhalationsnarkose mit Isofluran zur Narkoseerhaltung) und die Operation.

Nach 3 Monaten (am 09.03.2009) wog die Hündin 24 kg. Ab diesem Tag wurde die Methylphenidatdosis auf 100 mg dreimal täglich reduziert. Die Anwendung von D.A.P./Adaptil® blieb unverändert. Nach weiteren 3 Monaten (ab dem 04.06.2009) wurde ohne Änderung der D.A.P.-Anwendung Methylphenidat innerhalb von 3 Wochen langsam abgesetzt. Drei Monate später (ab dem 07.09.2009) wurde auch D.A.P./Adaptil® abgesetzt. Bis heute (letzter Kontakt mit der Tierbesitzerin am 24.01.2014) hat die Hündin ein der Rasse entsprechendes Normalverhalten gezeigt.

Die verhaltenstherapeutische Therapie basierte auf den Hinweisen von Schalke (37). Die Autorin unterteilte einige Auffälligkeiten im Training von Hunden, die unter ADHS leiden, wie folgt: 1. Betroffene Tiere brauchen kleine Belohnungsintervalle. 2. Beim Zusammensetzen von Verhaltensketten häufig Verlust des Interesses. 3. Das Verhalten von „Normalaktiven“ ist deutlich zielgerichteter. 4. Schwierigkeiten beim Ausdehnen von Belohnungsintervallen.

Die allgemeine verhaltenstherapeutische Arbeit basierte auf folgenden allgemeinen Trainingsstrategien: 1. kleine Belohnungsintervalle; 2. viel Ruhe vom Hundeführer; 3. klare Rituale für „Arbeit“ und „Nicht-Arbeit“ (d. h. für Start und Ende jeder Handlung); 4. gut strukturiertes Training; 5. ausgeglichene Kombination aus „freiem Formen“ und „Hilfengeben“. Die Mischung muss so gewählt werden, dass das Tier animiert wird, selbständig zu denken ohne zwischendurch das Interesse zu verlieren. 6. Vorsicht

beim Einsatz von positiver Strafe: Sie führt in der Regel zu einer höheren Erregungslage. 7. Vorsicht beim Einsatz von negativer Strafe: Es muss eine deutliche Zeitspanne eingehalten werden, damit das Tier wieder vollständig zur Ruhe kommt. 8. Belohnung mit hoher Emotionalität möglichst vermeiden.

Die speziellen Trainingsstrategien, die für die Hundebesitzer auch im alltäglichen Leben wichtig sind, unterteilen sich wie folgt: 1. Ignorieren auf Signal; 2. Interaktionsschlüssel (Einteilung der Interaktionen); 3. Freigabe für alle Interaktionen erfolgt erst nach „Sitz mit Blickkontakt.“ 4. Spezielle Entspannungsübungen; 5. gutes Alternativverhalten antrainieren, das bei Impulskontrollverlust ausgelöst werden kann. Dieses sollte Bewegungskomponenten beinhalten. 6. Unerwünschtes Verhalten unter Signalkontrolle bringen. 7. Desensibilisierung von Auslösern hoher Erregungslagen.

## Diskussion

Eine 10 Monate alte Weimaraner-Hündin litt unter extremer Hyperaktivität und Unruhe, begleitet von Konzentrations- und Lernstörungen. Die Selbstkontrolle des Verhaltens ist ein komplexes Phänomen, bei dem Umwelteinflüsse auf Gehirnstrukturen durch neuronale, neurohormonale und neuromodulatorische Prozesse einwirken (13). Selbstbeherrschung stellt einen fundamentalen Teil der menschlichen Natur dar. Und doch gibt es Gründe zu glauben, dass Selbstbeherrschungsprozesse bei Menschen und bei Hunden auf denselben biologischen Mechanismen beruhen (26). Diese Studie ist ein Hinweis darauf, dass es so sein könnte.

Aufbauend auf Kenntnissen der Grundlagenforschung unter dem Gesichtspunkt stammesgeschichtlicher Entwicklung ist davon auszugehen, dass auch zahlreiche Störungen bei Tieren und dem Menschen sowohl auf ethologischer als auch auf physiologischer Ebene homologe Ähnlichkeiten aufweisen. Die Mechanismen der Neurosenentstehung bei Menschen und Tieren sind eng miteinander verwandt (12).

Eine als Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) bezeichnete Hyperaktivität wird bei Hunden sehr selten diagnostiziert (21). Die genaue Diagnose beim Kind erfolgt anhand folgender Kriterien: zuerst Hyperaktivität, dann Schwierigkeiten bei der selektiven Aufmerksamkeit/Stimulusdiskrimination sowie verminderte Aufmerksamkeit (11). Neben den genannten Symptomen kann ein Test mit ZNS-Stimulanzien der Diagnose einer Hyperkinese dienen (20). Amphetamine können auch eine paradox beruhigende Reaktion bei hyperkinetischen Tieren bewirken (19–21, 23–25, 30–34, 36, 44). Aufgrund der längeren Wirkzeit eignen sich Dextroamphetamine besser als Levoamphetamine; die D-Amphetamin-Dosis beträgt 0,2–1,3 mg/kg p. o. (37). Stiles et al. (41) stellten die Genauigkeit dieses diagnostischen Tests mit D-Amphetaminen zur Feststellung einer Hyperkinese beim Hund infrage. Sie führten diesen Test mit D-Amphetaminen (0,2 mg/kg p. o.) bei 12 Beagles mit unauffälligem Verhalten durch. Drei davon zeigten eine durch gesenkte Herzfrequenz bewiesene paradox beruhigende Reaktion. Hier muss aber kritisch auf die Anwen-

dung der besonders geringen Dosis von D-Amphetamin aufmerksam gemacht werden.

Eine paradox beruhigende Reaktion auf Methylphenidat ist ebenso ein Kriterium für die ADHS-Diagnose beim Hund. Das Tier erhält hierbei Methylphenidat über 3 Tage in der Dosierung von 2–4 mg/kg zwei- bis dreimal täglich. In dieser Zeit wird das Tier ruhig (7, 8, 31–33, 36, 37). Statt D-Amphetamin diente bei dieser Hündin für den Test mit ZNS-Stimulanzen Methylphenidat als Psychostimulans.

Die Verschreibung von Methylphenidat wird in der Betäubungsmittel-Verschreibungsverordnung geregelt. Laut § 8 dürfen Betäubungsmittel nur auf einem besonderen amtlichen dreiteiligen Durchschreibesatz (Betäubungsmittelrezept) verschrieben werden. Diese Formulare werden von der Bundesdruckerei hergestellt und von der Bundesopiumstelle auf Anforderung an den einzelnen Arzt, Zahnarzt oder Tierarzt ausgegeben. Die Formblätter sind nummeriert; der Verbleib jedes einzelnen Blattes ist genau dokumentiert. Ausländische oder veraltete Rezeptformulare sind ungültig.

Hunde, die ein hyperaktives Verhalten zeigen, sind zusätzlich häufig unterfordert (3, 28) oder haben einen größeren Bewegungs- und Spieldrang (3). Im vorliegenden Fall wurde die Beschäftigung des Tieres genau analysiert und dabei festgestellt, dass die Besitzerin sowohl Bedarf als auch Bedürfnisse des Hundes sehr gut abdeckte und das Tier artgerecht hielt.

Campbell (7, 8) beschreibt folgende Kardinalsymptome der kaninen Hyperkinese: kontinuierliche Tachykardie, persistierende Hyperpnoe, exzessive Salivation, erhöhter Energiestoffwechsel und Antidiurese. Tiere, die an Hyperaktivität leiden, sind nicht in der Lage, vollständig zu entspannen, und zeigen klinische Symptome wie einen erhöhten Herzschlag sowie eine gesteigerte Atemfrequenz (28). Dieses Bild entspricht genau den Befunden der allgemeinen klinischen Untersuchung des vorgestellten Patienten. Da diese Symptome auch durch andere Erkrankungen wie eine Schilddrüsendiffunktion verursacht werden können, sollten diese zuvor ausgeschlossen werden (3, 28, 38). Die Ergebnisse der durchgeführten hämatologischen und blutchemischen Untersuchungen zeigten auch bei den überprüften Schilddrüsenparametern keine auffälligen Befunde.

Verschiedene organische Erkrankungen können Auslöser für Problemverhalten sein. Sie sollten vor der Durchführung einer verhaltenstherapeutischen Maßnahme ausgeschlossen bzw. bei Vorliegen behandelt werden. Insbesondere Schilddrüsenparameter werden im Zusammenhang mit dem Verhalten bei Hunden immer wieder kontrovers diskutiert (40). Die Überprüfung der Schilddrüsenparameter sollte bei allen Verhaltensproblemen erfolgen (2). Der TSH-Stimulationstest gilt als Goldstandard für die Diagnostik der Hypothyreose, während der TRH-Stimulationstest zur Absicherung der Hyperthyreose beim Hund Anwendung findet (32, 35). Im vorliegenden Fall lehnte die Hundebesitzerin die Durchführung eines Stimulationstests aus Kostengründen ab.

Zusammenhänge zwischen den Schilddrüsenhormonen und der Normalfunktion des Serotonin-Dopamin-Stoffwechselweges

werden vermutet, doch ist der exakte Mechanismus unbekannt (6). Als erste therapeutische Maßnahme erfolgte bei dieser Hündin, neben der Verhaltenstherapie, eine medikamentöse Behandlung mit Fluoxetin (SSRI) in einer Dosierung von 1 mg/kg zweimal täglich. Fluoxetin wurde gegenüber anderen zugelassenen psychoaktiven Wirkstoffen bevorzugt, weil es nach Erfahrung des Autors im Vergleich zu anderen Substanzen eine kürzere Wirkungslatenz zeigt. Fluoxetin soll gut gegen Impulsivität und Unruhe wirken (32, 40). Man möge hier aber dennoch Folgendes beachten: Bei Literaturquellen, nach denen Fluoxetin gut gegen Impulsivität und Unruhe bei Hunden wirkt, handelt es sich nach wie vor nicht um aussagekräftige Studien. Vielmehr sind es Kongressbeiträge oder Lehrbücher, die sich ebenfalls nicht auf aussagefähige Studien beziehen, sondern auf Fallbeispiele oder Untersuchungen mit kleinen Tierzahlen ohne Kontrollgruppe. Nichtsdestotrotz sollte diese Behandlung den Serotoninstoffwechsel beeinflussen und klären, ob es sich bei dieser Art der Hyperaktivität nur um eine impulsive Unruhe handelte.

Da die Behandlung mit Fluoxetin keine Besserung des Verhaltens bewirkte, wurde bei der Hündin der Test mit Methylphenidat als ZNS-Stimulans durchgeführt. Das Tier zeigte während dieser 3 Tage eine allgemeine paradoxe Beruhigung, begleitet von einer der Besitzerin bis dahin unbekanntem Lernfähigkeit. Nach der Feststellung, dass sich der Zustand der Hündin besserte, setzte sich die Behandlung zunächst mit Methylphenidat in der gleichen Dosierung wie bei dem ZNS-Test (4 mg/kg p. o.) und Verhaltenstherapie fort.

Die Anwendung von Methylphenidat bei der Absicherung der Diagnose ist sicher hilfreich, aber das alleinige Ansprechen oder Nichtansprechen auf Methylphenidat beweist nicht, dass ADHS vorliegt oder nicht. Für die Stellung dieser Diagnose sind die weiteren klinischen Untersuchungen und Verhaltensbeobachtungen unerlässlich. Die Beurteilung des Verhaltens des Hundes kann subjektiv sein. Der hier beschriebene Fall bietet einen Anlass, systematisch zu untersuchen, ob es bei Hunden, die wegen Hyperaktivität und Unruhe vorgestellt werden, gleiche und reproduzierbar zu diagnostizierende Verhaltensmuster gibt, die sich als charakteristisch herausstellen und als objektive Diagnosekriterien verwendet werden können. Ohne medikamentöse Behandlung wäre es aber unmöglich, bei Hunden mit ADHS eine verhaltenstherapeutische Maßnahme sowie spezielle Trainingsinhalte durchzuführen. Die Tiere hätten keine Möglichkeit, sich zu konzentrieren und zu lernen. Obwohl die verabreichte Menge an Methylphenidat alle in der Literatur angegebenen Dosierungen überschritt, zeigte die Hündin 7 Tage später erneut hyperaktives Verhalten, das sich erst mit der 3 Tage später durchgeführten Erhöhung der Methylphenidatdosis auf 6 mg/kg dreimal täglich p. o. normalisierte.

Campbell (8) fand schon im Jahr 1974 heraus, dass Methylphenidat die Symptome von Hyperaktivität reduziert und eine hohe Dosis effektiver sein kann als eine niedrige. Das weist darauf hin, dass die Berücksichtigung einer individuellen Dosis wichtig ist. Als eine Woche später die Dosierung von Methylphenidat wieder auf 4 mg/kg dreimal täglich reduziert wurde, wies die Hündin



weiterhin ein Normalverhalten auf und konnte fast einen Monat lang zusätzlich eine Hundeschule besuchen, bis sie läufig wurde. Zehn Tage nach Beginn der Läufigkeit sollte die Methylphenidatdosis wieder auf 6 mg/kg erhöht werden, da erneut ein hyperaktives Verhalten des Tieres auftrat. Eine halbe Stunde, nachdem das Arzneimittel verabreicht wurde, zeigte die Hündin ein Normalverhalten, allerdings nur für 2 Stunden. Ob die hormonelle Umstellung, die eingeschränkte Verhaltenstherapie sowie die fehlenden Besuche der Hundeschule aufgrund der Läufigkeit dabei eine wichtige Rolle spielten, bleibt ungeklärt. Da sich dieser Zustand nicht besserte, erhielt die Hündin 5 Tage später zusätzlich ein D.A.P.-Halsband, das sie 24 Stunden trug. Ab diesem Tag wurde gleichzeitig D.A.P. in Form eines Zerstäubers für den Wohnbereich benutzt. Drei Tage später normalisierte sich das Verhalten der Hündin erneut.

D.A.P./Adaptil® wirkt positiv bei der Behandlung vieler Ängste und kann auch zusammen mit anderen für die Verhaltenstherapie geeigneten Medikamenten eingesetzt werden (39). Da keine systemische Aufnahme in den Körper stattfindet, lässt sich D.A.P./Adaptil® auch bei älteren und kranken Tieren ohne Nebenwirkungen allein oder in Kombination mit anderen Arzneimitteln anwenden (22). Gaultier et al. (14) dokumentierten die vergleichbare Wirkung von Pheromonen und Clomipramin bei Hunden, die unter Aufmerksamkeit heischendem Verhalten sowie Trennungsangst leiden. Die positiven Effekte von D.A.P./Adaptil® auf das Verhalten von Hunden wurden weiterhin von Tod et al. (42), Mills et al. (27) sowie Gaultier et al. (15, 16) beschrieben.

Die eineinhalb Monate später durchgeführte endoskopische Ovariectomie der Hündin hatte auf den weiteren Behandlungsverlauf keinen negativen Einfluss. Die im Zusammenhang mit der Operation vorgenommenen labordiagnostischen Untersuchungen ergaben ausnahmslos Werte im Referenzbereich. Die verabreichte hohe Dosis von Methylphenidat (6 mg/kg dreimal täglich p. o.) führte zu keinen erkennbaren Nebenwirkungen und blieb für die nächsten 2,5 Monate bestehen.

Sechs Monate nach Beginn der Therapie erfolgte erneut eine Reduktion der Methylphenidatdosis auf 4 mg/kg dreimal täglich p. o., ohne dass sich das Verhalten des Tieres verschlechterte. Drei Monate später wurde das Medikament innerhalb von 3 Wochen langsam abgesetzt. Weitere 3 Monate später benötigte die Hündin auch kein D.A.P./Adaptil® mehr. Sie besucht bis heute weiterhin eine Hundeschule, die von einem durch die Tierärztekammer Schleswig-Holstein zertifizierten Hundetrainer geleitet wird, und zeigt ein der Rasse entsprechendes Normalverhalten.

Der Autor hat bei seiner verhaltenstherapeutischen Tätigkeit sehr oft mit Hunden zu tun, die von den Besitzern als hyperaktiv bezeichnet werden. In der Tat handelt es sich hier meistens um unterbeschäftigte Tiere und mehrere dieser Hunde lassen sich allein mit einer Verhaltenstherapie erfolgreich behandeln. In den Fällen, in denen eine begleitende medikamentöse Therapie notwendig ist, kommen unter anderem verschiedene SSRI-, Benzodiazepin-, TCA- (trizyklische Antidepressiva), Neuroleptika- und Pheromonpräparate zur Anwendung. Besonders im Fall einer

## Fazit für die Praxis

Nicht jeder hyperaktive Hund leidet an Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS). Extrem selten muss bei derartigen auffälligen Hunden ein Test mit ZNS-Stimulanzien durchgeführt werden. Eine akkurate Anamnese ist für die erfolgreiche Behandlung unerlässlich. Da Zusammenhänge zwischen den Schilddrüsenhormonen und der Normalfunktion des Serotonin-Dopamin-Stoffwechselweges vermutet werden, empfiehlt sich bei einer Verhaltensstörung eine genaue Untersuchung der Schilddrüsenfunktion mittels kaninen Reagenzien. Im Fall einer Verhaltensstörung sollte eine medikamentöse Therapie nur als Begleitbehandlung einer Verhaltenstherapie dienen, um diese zu erleichtern, zu verkürzen und zu verbessern. Niemals sollte versucht werden, eine Verhaltensstörung ohne professionelle Verhaltenstherapie zu behandeln. Die positiven und nebenwirkungslosen Effekte von D.A.P./Adaptil® auf das Verhalten von Hunden sowie auf die Erfolge der gesamten Verhaltenstherapie zeigten sich auch in diesem Fall. Wird ein Hund mit Methylphenidat therapiert, ist die Berücksichtigung einer individuellen Dosis wichtig.

von Angstzuständen begleiteten Hyperaktivität ist ein in der Tiermedizin noch sehr unbekanntes Präparat erwähnenswert: Opi-  
pramol (32–34). Extrem selten muss bei den Tieren ein Test mit Methylphenidat als ZNS-Stimulans durchgeführt werden.

Methylphenidat ist vor allem in der Humanmedizin ein bekanntes Psychoanaleptikum. Schon im Jahr 1954 fanden intensive Studien über diese Substanz statt (32). Zur medikamentösen Therapie des ADHS beim Menschen ist Methylphenidat heute Mittel der Wahl (11). In der Tiermedizin wurden bis heute vergleichsweise sehr wenige Studien durchgeführt. Damit Methylphenidat gut wirkt, ist – wie von Campbell (8) erwähnt – eventuell eine individuell hohe Dosierung erforderlich.

## Interessenkonflikt

Der Autor erklärt, dass er keine geschützten, finanziellen, beruflichen oder andere persönlichen Interessen hat, welche die im Manuskript dargestellten Inhalte oder Meinungen beeinflussen könnten.

## Literatur

1. Archer T, Fredriksson A, Sundstrom E, Luthman J, Lewander T, Soderberg U, Jonsson G. Prenatal methylazoxymethanol treatment potentiates d-amphetamine- and methylphenidate-induced motor activity in male and female rats. *Pharmacol Toxicol* 1988; 63: 233–239.
2. Aronson LP, Dodds WJ. The effect of hypothyroid function on canine behavior. In: *Current Issues and Research in Veterinary Behavioral Medicine*. Mills D, Levine E, Landsberg G, et al., eds. Indiana: Purdue University Press 2006; 131–138.
3. Askew HR. *Behandlung von Verhaltensproblemen bei Hund und Katze*. Berlin: Parey 1997.

4. Bareggi SR, Becker RE, Ginsburg BE, Genovese E. Neurochemical investigation of an endogenous model of the „hyperkinetic syndrome“ in a hybrid dog. *Life Sciences* 1979; 24: 481–488.
5. Bareggi SR, Becker RE, Ginsburg BE, Genovese E. Paradoxical effect of amphetamine in an endogenous model of the hyperkinetic syndrome in a hybrid dog: Correlation with amphetamine and p-hydroxyamphetamine blood levels. *Psychopharmacology* 1979; 62: 217–224.
6. Beaver B, Haug L. Canine behaviors associated with hypothyroidism. *J Am Anim Hosp Assoc* 2003; 39: 431–434.
7. Campbell WE. Behavioral modification of hyperkinetic dogs. *Mod Vet Pract* 1973; 54: 49–52.
8. Campbell WE. Canine hyperkinesis. *Mod Vet Pract* 1974; 55: 313–316.
9. Corson SA, Corson EO, Kirilcuk V, Kirilcuk J, Knopp W, Arnold RE. Differential effects of amphetamines on clinically relevant dog models of hyperkinesis and stereotypy: relevance to Huntington's chorea. In: *Advances in Neurology*. Barbeau A, Chase TN, Paulson GW, eds. New York: Raven Press 1972; 1: 681–697.
10. Corson SA, Corson EO, Becker RE, Ginsburg BE, Trattner A, Connor RL, Lucas LA, Panksepp J, Scott JP. Interaction of genetics and separation in canine hyperkinesis and in differential responses to amphetamine. *Integrative Psychological And Behavioral Science* 1980; 15: 5–11.
11. Czaniera R. ADHS – Neurowissenschaftliche Grundlagen. Proceedings 14. Verhaltenstherapeutische Gesprächskreise in Melle 2008.
12. Feddersen-Petersen DU. *Hundepsychologie*. Kosmos 2004.
13. Fox NA, Henderson HA, Rubin KH, Calkins SD, Schmidt LA. Continuity and discontinuity of behavioral inhibition and exuberance: psychophysiological and behavioral influences across the first four years of life. *Child Development* 2001; 72: 1–21.
14. Gaultier E, Bonnafous L, Bougrat L, Lafont C, Pageat P. Comparison of the efficacy of a synthetic dog-appeasing pheromone with clomipramine for the treatment of separation-related disorders in dogs. *Vet Rec* 2005; 156: 533–538.
15. Gaultier E, Bonnafous L, Vienet-Legu  D, Falewee C, Bougrat L, Lafont-Lecuelle C, Pageat P. Efficacy of dog-appeasing pheromone in reducing stress associated with socialisation in newly adopted puppies. *Vet Rec* 2008; 163: 73–80.
16. Gaultier E, Bonnafous L, Vienet-Legu  D, Falewee C, Bougrat L, Lafont-Lecuelle C, Pageat P. Efficacy of dog-appeasing pheromone in reducing behaviours associated with fear of unfamiliar people and new surroundings in newly adopted puppies. *Vet Rec* 2009; 164: 708–714.
17. Ginsburg BE, Becker RE, Trattner A, Bareggi SR. A genetic taxonomy of hyperkinesis in the dog. *Int J Devl Neurosci* 2 1984; 4: 313–322.
18. Hart BL. Three disturbing behavioral disorders in dogs: idiopathic viciousness, hyperkinesis, and flank sucking. *Canine Pract* 1977; 4: 10–14.
19. Hart BL, Hart LA. *Verhaltenstherapie bei Hund und Katze*. Stuttgart: Enke 1991.
20. Kohlert JG, Bloch GJ. A rat model for attention deficit-hyperactivity disorder. *Physiology & Behavior* 1993; 53: 1215–1218.
21. Landsberg G, Hunthausen W, Ackerman L. *Handbook of behaviour problems of the dog and cat*. Butterworth-Heinemann 1997.
22. Landsberg G. Dog Appeasing Pheromone (DAP). Proceedings of the North American Veterinary Conference Volume 20, January 7–11, 2006; Orlando, Florida, Small Animal and Exotics Edition.
23. Lindsay SR. *Handbook of Applied Dog Behavior and Training, Volume 2 – Etiology and Assessment of Behavior Problems*. Blackwell 2001.
24. Lindsay SR. *Handbook of Applied Dog Behavior and Training, Volume 3 – Procedures and Protocols*. Blackwell 2005.
25. Luescher AU. Hyperkinesis in dogs: Six case reports. *Can Vet J* 1993; 34: 368–370.
26. Miller HC, Pattison KF, DeWall CN, Rayburn-Reeves R, Zentall TR. Self-control without a „self“?: Common self-control processes in humans and dogs. *Psychol Sci* 2010; 21 (4): 534–538.
27. Mills DS, Ramos D, Estelles MG, Hargrave C. A triple blind placebo-controlled investigation into the assessment of the effect of Dog Appeasing Pheromone (DAP) on anxiety related behaviour of problem dogs in the veterinary clinic. *Appl Anim Behav Sci* 2006; 98: 114–126
28. Overall KL. *Clinical Behavioral Medicine For Small Animals*. Mosby 1997.
29. Pageat P, Gaultier E. Current research in canine and feline pheromones. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2003; 33: 187–211.
30. Piturru P. Problematik der Schilddrüsendiagnostik beim Hund, insbesondere bei verhaltensauffälligen Hunden. Proceedings des 54. Jahreskongresses der Deutschen Gesellschaft für Kleintiermedizin, Düsseldorf. 27. September 2008; 336–337.
31. Piturru P. Einsatz verschiedener Humanpräparate zur Therapie von Verhaltensstörungen beim Hund. Proceedings der Jahresveranstaltung der Gesellschaft für Tierverhaltenstherapie e.V. (GTVT), München, 22./23. November 2008; 1–19.
32. Piturru P. Einsatz von Arzneimitteln zur Begleittherapie von Verhaltensstörungen bei Kleintieren besonders beim Hund und bei der Katze. Proceedings des 55. Jahreskongresses der Deutschen Gesellschaft für Kleintiermedizin, Berlin. 13. November 2009; 175–198.
33. Piturru P. Neue und alte Medikamente in der Verhaltenstherapie. Tierärztliche Arbeitsgemeinschaft Hundehaltung e.V., Proceedings der 1. Kynologischen Fachtagung in Dresden, 26. Juni 2010.
34. Piturru P. Opipramol – a very interesting antidepressant drug. Proceedings of the European Veterinary Behaviour Meeting and European College of Veterinary Behavioural Medicine. Hamburg, 24–26 September 2010; 209–210.
35. Piturru P. Schilddrüsenunterfunktion beim Hund – ein Update zur Diagnostik. *Fachpraxis* 2011; 60: 34–36.
36. Quandt C. ATF-Verhaltenstherapie Modul III: Neurophysiologie/Recht –Ergänzungen. Gießen 8.–10. Juni 2001; 19.
37. Schalke E. Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung beim Hund – was wissen wir wirklich. Proceedings Anhang 14. Verhaltenstherapeutische Gesprächskreise in Melle 2008.
38. Schmidt W-D. *Verhaltenstherapie des Hundes*. Hannover: Schl tersche 2002.
39. Schmidt W-D. Einsatz von Dog Appeasing Pheromon (D.A.P.) in der Verhaltenstherapie. *Prakt Tierarzt* 2003; 84 (11): 824–835.
40. Schroll S, Dehase J. *Verhaltensmedizin beim Hund*. Stuttgart: Enke 2007.
41. Stiles E, Palestini C, Beauchamp G, Frank D. A placebo-controlled double-blind comparative study on the effects of dextroamphetamine on motor activity, cardiac frequency, and behaviour in beagles. Proceedings of the 6th International Veterinary Behaviour Meeting and European College of Veterinary Behavioural Medicine, Brescia, Italy 2007.
42. Tod E, Brander D, Waran N. Efficacy of dog appeasing pheromone in reducing stress and fear related behaviour in shelter dogs. *Appl Anim Behav Sci* 2005; 93: 295–308.
43. Voith VL. Play behaviour interpreted as aggression or hyperactivity: case histories. *Mod Vet Pract* 1980; 61: 707–709.
44. Voith VL. Hyperactivity and hyperkinesis. *Mod Vet Pract* 1980; 61: 787–789.
45. Wultz B, Sagvolden T, Moser EI, Moser MB. The spontaneously hypertensive rat as an animal model of attention-deficit hyperactivity disorder: Effects of methylphenidate on exploratory behavior. *Behav Neural Biol* 1990; 53: 88–102.