

Aus dem Departement für Fortpflanzungskunde¹ der Veterinärmedizinischen Fakultät und der Veterinär-Chirurgischen Klinik² der Universität Zürich und der Au-Kleintierklinik, Chur³

Diagnostische Effizienz der Vorsorgeuntersuchung der Patellarluxation bei Zwerghunderassen

Iris Margaret REICHLER¹, Stefan GRUNDMANN², Daniel KOCH², Daniel SAVOLDELLI³, Henry L'EPLATTENIER² und Pierre MONTAVON²

Zusammenfassung

Diagnostische Effizienz der Vorsorgeuntersuchung der Patellarluxation bei Zwerghunderassen

Die Diagnostik der Patellarluxationen wurde für die Vorsorgeuntersuchung in der Schweiz genau festgelegt und in Weiterbildungskursen praktizierenden Tierärzten vorgestellt. Die diagnostische Effizienz, Sensitivität und Spezifität der Untersuchungsmethode wurde durch Vergleich der Befunde der Kursteilnehmer mit den Referenzwerten bestimmt. Bei einer Zuchttauglichkeitsprüfung der Hunde lägen sie über 84 %. Schwierigkeiten bei der Einteilung der Grade bestanden vor allem bei Grad 1 und Grad 4. Die Ergebnisse zeigten, dass die Kursteilnehmer häufig gleichseitig bestehende laterale und mediale Luxationen nur einseitig medial diagnostizierten, so dass die lateralen Luxationen häufig unterdiagnostiziert wurden. Dies ist jedoch für die Zuchtzulassung für Zwerghunderassen von untergeordneter Bedeutung, da die medialen Luxationen gravierender waren.

Einleitung

Obwohl bereits seit langem eine erbliche Genese bei der Patellarluxation bekannt ist (LOEFFLER und MEYER, 1961), sind bisher keine zuchthygienischen Maßnahmen ergriffen worden. Eine einheitliche Beurteilung der möglichen Zuchthunde war bisher auch nicht möglich, da bei der bisherigen Untersuchungstechnik und Gradeinteilung (PUTNAM, 1968; SINGLETON, 1969) dem Untersucher eine Interpretationsfreiheit blieb. Da jedoch auch mit radiologischen Parametern keine zuverlässige Diagnose gestellt werden kann (WEBER, 1992; KAISER et al., 1993), bleibt die klinische Untersuchung die Grundlage für die Beurteilung. Damit in Zukunft alle untersuchenden Tierärzte möglichst übereinstimmend befunden, wurde für die Vorsorgeuntersuchung in der Schweiz die Klassifizierung enger gefasst (KOCH et al., 1998; GRUNDMANN et al., 1999). Zuchtverbände in der Schweiz, die eine Untersuchung auf Patellarluxation vorschreiben, anerkennen Patellarluxationsdiagnosen ausschließlich von Tierärzten, die sich im Rahmen einer Weiterbildungsveranstaltung

Summary

The diagnostic efficiency of screening examinations for patella luxation in dog toy breeds

A standard classification for patella luxation has been established in Switzerland and was presented to private veterinarians in a series of continuing education courses. The diagnostic efficiency, sensitivity and specificity has been evaluated. The success rate of 88 % agreement between the diagnosis made by the participants and the references of the University Veterinary Teaching Hospital in Zurich is quite satisfying. Difficulties were mainly seen in the diagnosis of patella luxation grade 1 and 4. The test performed by the participants showed that when a medial and a lateral patella luxation were present in the same stifle, quite often the lateral luxation was missed and only the medial luxation was diagnosed. Fortunately this has no consequences for the breeding selection of toy breeds, because the medial patella luxations are of higher grade.

über die genaue Klassifizierung informiert und darin geübt haben.

Ziel dieser Arbeit ist es, die Übereinstimmung der Patellarluxationsdiagnosen der zugelassenen Tierärzte zu überprüfen und die Konsequenzen auf das Zucht-sanierungsprogramm zu diskutieren.

Tiere und Methoden

Insgesamt 279 Tierärzte wurden in Gruppen von je 12 Tierärzten theoretisch und praktisch während vier Stunden in der Diagnostik der Patellarluxation nach der vorgeschlagenen Klassifizierung unterrichtet. Die praktische Ausbildung in der schematisierten Untersuchungsmethode mit Beurteilung des Ganges, Palpation der Knie am stehenden Hund sowie die Manipulation und Palpation der Knie in Seitenlage des Hundes (GRUNDMANN et al., 1999; KOCH et al., 1998) erfolgte an 87 Hunden 12 verschiedener Zwerghunderassen. Alle Hunde wurden am Kurstag von mindestens 2 Oberärzten der Veterinär-Chirurgischen Klinik der Universität Zürich unabhängig voneinander unter-

sucht und entsprechend klassifiziert. Die von den Oberärzten diagnostizierten Luxationsgrade wurden als Referenzwerte festgelegt. Als Abschluss der Weiterbildungsveranstaltung untersuchten die Tierärzte selbständig je 6 Hunde. Insgesamt 1669 Untersuchungsergebnisse wurden protokolliert und zusammen mit den Referenzwerten ausgewertet.

Resultate

Von den 3338 ausgewerteten Kniebefunden der Kursteilnehmer stimmten 49 % der lateral diagnostizierten, 82 % der medial diagnostizierten Luxationen mit der Luxationsseite der Referenzen überein. Die anatomisch korrekt positionierte Patella wurde von den Kursteilnehmern zu 84 % (1094 von 1718 Knie) erkannt. Gleichzeitig bestehende laterale und mediale Luxationen wurden von den Kursteilnehmern als solche in 28 % der Fälle (113 von 408 Knie) festgestellt. Die genaue Einteilung in Grade nach der neuen Klassifizierung wurde von den Kursteilnehmern bei Patellarluxation Grad 1 in 35 %, Grad 2 in 43 %, Grad 3 in 62 % und Grad 4 in 12 % erfolgreich vorgenommen (Tab. 1).

Die Abweichungen der Befunde der Kursteilnehmer von den Referenzen betragen in 73 % der falsch diagnostizierten Patellapositionen nur ein Grad. In allen Gradklassifizierungen stellten die Kursteilnehmer deutlich häufiger einen geringeren Luxationsgrad und nur selten einen höheren Luxationsgrad als die Ärzte

Tab. 1: Anzahl und Anteil korrekter Befunde bei der Gradeinteilung in Relation zu den Referenzwerten

Klassifizierung	Anteil richtiger Befunde pro Knieeseite	Anzahl: korrekte Befunde/Referenzen	
		lateral	medial
Grad 1	35 %	181 // 525	44 // 117
Grad 2	43 %	162 // 339	93 // 253
Grad 3	62 %	0 // 0	682 // 1103
Grad 4	12 %	0 // 0	12 // 104

des Tierspitals fest. Die anatomisch korrekt positionierte Patella wurde in 84 % der Befunde als solche und in 5 % als Grad 1 von den Kursteilnehmern dokumentiert. Mit 61 % wurden bestehende Patellarluxationen ersten Grades mehrheitlich als Grad 0 und 3 % als Grad 2 beurteilt. Die Patellarluxation vierten Grades bestand nur bei einem Hund nach medial. Die Lage seiner linken Patella wurde von 12 Tierärzten korrekt als Grad 4 diagnostiziert. Dagegen beschrieben 68 Tierärzte die Patella als anatomisch korrekt positioniert, je 7 Tierärzte dokumentierten Grad 1 bzw. 2 und 10 Tierärzte diagnostizierten Grad 3.

Weiterhin wurde ausgewertet, inwieweit die Befunde der Kursteilnehmer zum gleichen Resultat wie die Referenz hinsichtlich der Zuchttauglichkeit geführt hätten (Tab. 2). So stimmten bei ausschließlicher Zuchtein-

satz von Hunden ohne Patellarluxation 88 % der Befunde der Kursteilnehmer mit der Referenz überein (diagnostische Effizienz 88 %). Wegen 4 % der Befunde wären Hunde fälschlich aus der Zucht entfernt (diagnostische Spezifität 84,4 %) und wegen 7 % der Befunde wären Hunde trotz bestehender Patellarluxation zugelassen worden (diagnostische Sensitivität 89,8 %). Würden auch Hunde mit Patellarluxation Grad 1 zur Zucht zugelassen, wie dies zur Zeit bei den meisten Zwerghunderassen in der Schweiz der Fall ist (BOLT, 1997), hätten 90 % der Befunde den Referenzwerten (diagnostische Effizienz) entsprochen. Trotz Zuchteignung hätten 2 % der Befunde zum Zuchtausschluss der Hunde geführt (diagnostische Spezifität 96 %) und ebenfalls 8 % der Befunde hätten trotz höherer Luxationsgrade der untersuchten Hunde eine Zuchtfreigabe zur Folge gehabt (diagnostische Sensitivität 97,2 %).

Diskussion

Die strikte Festlegung des Untersuchungsganges und der Diagnostik bei der Vorsorgeuntersuchung zur Patellarluxation in der Schweiz soll eine präzisere und damit einheitliche Klassifizierung der Patellarluxationen durch alle Untersuchenden ermöglichen (GRUNDMANN et al., 1989; KOCH et al., 1998).

Tab. 2: Diagnostische Effizienz, Spezifität und Sensitivität der Untersuchungsmethode hinsichtlich Zuchtselektion anhand der Untersuchungsbefunde (n = 1669) der Kursteilnehmer im Vergleich zu den Referenzwerten

		Zuchtzulassung	
		Grad 0	Grad 1
Diagnostische Effizienz	$\frac{\text{Anzahl richtiger Tests}}{\text{Gesamtzahl der Tests}}$	88,0 %	90,0 %
Diagnostische Spezifität	$\frac{\text{Zahl richtig zugelassener Hunde}}{\text{Zahl richtig zugelassener + falsch ausgeschlossener Hunde}}$	84,4 %	96,0 %
Diagnostische Sensitivität	$\frac{\text{Zahl richtig ausgeschlossener Hunde}}{\text{Zahl richtig ausgeschlossener + falsch zugelassener Hunde}}$	89,8 %	97,2 %

Zwerghunde leiden häufiger an medialer als an lateraler Patellarluxation (PRIESTER, 1972; HAYES et al., 1994), wie die Befunde der Kursteilnehmer in Übereinstimmung mit den Referenzen bestätigen. Die korrekte Diagnose der seltener auftretenden lateralen Luxationen bereitete häufiger Schwierigkeiten als die der medialen Luxationen. So wurden zwar über 80 % der medialen, jedoch nur rund 50 % der lateralen Luxationen erkannt. Betrachtet man jedoch die gleichzeitig bestehenden medialen und lateralen Luxationen, so fällt auf, dass bei diesen meist nur die medialen Luxationen festgestellt wurden. Möglicherweise ist die Ursache dieser Fehler, dass sich die Untersuchenden zu schnell mit einem Befund zufrieden geben und die Kontrolle einer gleichzeitig bestehenden Luxation auf der ande-

ren Seite daher vergessen. Wenn bei gleichseitig bestehenden Luxationen zumindest die gravierenderen diagnostiziert werden, hat es keine negativen Folgen für die Zuchtsanierung.

Am häufigsten (84 %) wurde die physiologische Lage der Patella richtig erkannt. Die reitende Patella wurde während den praktischen Übungen häufiger als Luxation Grad 1 fehldiagnostiziert. Bei einer Grad-1-Luxation ist die Patella nur einen Moment auf dem Rollkamm, dem höchsten Punkt, um dann auf die andere Seite des Rollkamms zu rutschen, daher können beide Rollkämme palpirt werden. Im Unterschied zu einer Grad-1-luxierten Patella befindet sich die reitende Patella dagegen auf einem Rollkamm und überwindet den höchsten Punkt nicht. Befindet sich die Kniescheibe auch nur einmal während der Manipulation des Beines außerhalb des Rollkamms, so muss Grad 1 diagnostiziert werden.

Die Unterscheidung zwischen einer ohne Veränderung der Gliedmaßenposition sich reponierenden Patella (Grad 1) und der Patella, die sich nur bei Manipulation der Gliedmaße reponiert (Grad 2), bereitete nur gelegentlich Schwierigkeiten. Grad 2 war für die Untersuchenden einfacher als Grad 1 festzustellen, da die Reposition nur bei Veränderung der Gliedmaßenposition erfolgt. Dies ist von besonderer Bedeutung, da diese Differenzierung entscheidend ist für die Zuchtzulassung.

Die Unterscheidung von Grad 2 und Grad 3 bereitete nur gelegentlich Probleme, da bereits am stehenden

Tier eine Einteilung von Grad 0 bis 2 und Grad 3 oder 4 möglich ist. Eine Kniescheibenluxation 3. oder 4. Grades ist dann zu diagnostizieren, wenn die Kniescheibe beim stehenden Hund außerhalb des Sulkus und des Rollkamms ist. Die Klassifikation der Patella, die sich am stehenden Tier außerhalb des Sulkus befindet sowie nach Reposition spontan reluxiert, fiel den Tierärzten deutlich leichter als die Erkennung von Grad 2 oder Grad 1. So wurde eine Patellarluxation Grad 3 auch mit 62 % Treffsicherheit erkannt.

Bei angeborenen Patellarluxationen sind die Patella und der Sulkus wegen der fehlenden Belastung häufig nur schwach ausgeprägt. Wird nicht zuerst die Tuberositas tibiae ertastet und dann dem Verlauf der Patellarsehne gefolgt, so ist das Auffinden einer hypoplastischen Kniescheibe bei Zwergrassen schwierig. Es besteht die Gefahr, den Neosulkus als Sulkus und folglich eine Patellarluxation 4. Grades als normale Patellaposition einzustufen. Vermutlich wurde deshalb die Grad-4-Luxation, die nur bei einem der untersuchten Hunde bestand, von den Kursteilnehmern so selten erkannt. Bestehen Unsicherheiten in der Diagnostik einer Grad-4-Luxation, so beseitigt die Anfertigung und Auswertung von Röntgenaufnahmen die Zweifel. Grundsätzlich neigten die Untersucher eher dazu, dem Hund die bessere Diagnose zu stellen. Da dies zu einer Verzögerung der Zuchtsanierung führen könnte, wird bei der Vorsorgeuntersuchung auf Patellarluxation in der Schweiz ausdrücklich verlangt, dass stets der schlechteste Palpationsbefund gilt.

Die Zuchtzulassung ausschließlich luxationsfreier Hunde würde am schnellsten zur Verbesserung des Hundebestandes hinsichtlich der Patellarluxationen führen. Bei selteneren Rassen wäre die Zuchtbasis dann jedoch sehr eingeschränkt, der Homozygotiegrad der Population würde deutlich steigen und das Auftreten von anderen Erbkrankheiten wahrscheinlicher. Dies wird vermieden, wenn auch Hunde mit Patellarluxationsgrad 1 zur Zucht zugelassen werden.

Das Ziel des Kurses war, die Tierärzte so auszubilden, dass sie die Zuchtauglichkeit eines Hundes hinsichtlich der Lage seiner Kniescheiben beurteilen können. Eine fehlerhafte Diagnose, die zur Zuchtzulassung trotz zuchtausschließender Mängel eines Hundes führt, kann die Zuchtsanierung verzögern. Für die zukünftige Hundepopulation und den Rassenverband ist daher insbesondere die hohe diagnostische Sensitivität der Untersuchungsmethode mit über 89 % sehr positiv: Zuchthygienische Maßnahmen führen am schnellsten zum Erfolg, wenn keine Hunde mit Mängeln irrtümlich zur Zucht zugelassen werden. Der Zuchtausschluss eines Hundes infolge zu schlechter Beurteilung ist sicher nicht im Interesse des Züchters, aber auch nicht des Zuchtverbandes, da er zu einer Verkleinerung der Zuchtbasis führt. Ein Maß dafür ist die diagnostische Spezifität der Untersuchungsmethode, die angibt, wie viel Hunde fälschlicherweise aus

Funktionsanalytik des Gastrointestinaltraktes

TLI-RIA

- der sicherste Test für die Pankreasdiagnostik des Hundes (Diagnostik von Pankreasinsuffizienz und Pankreatitis)

Folsäure

- ein wichtiger Marker zum Nachweis einer bakteriellen Überbesiedlung des proximalen Dünndarmes

Vitamin B₁₂

- erniedrigte Serumspiegel weisen nach Ausschluß einer Pankreasinsuffizienz auf eine Malabsorption oder eine bakterielle Überbesiedlung des distalen Dünndarmes hin.

**TLI-RIA
Folsäure
Vit. B₁₂**

**nur 1 ml Serum
DM 55,-**

Ihr Laborpartner mit Erfahrung

biocontrol

Postfach 1630, 55006 Mainz
Tel.: 0 61 32 / 78 11 91
Fax: 0 61 32 / 78 13 85

**Partnerschaft durch Qualität,
Service und Beratung**

- ▶ kontrollierte Analysenqualität
- ▶ tierärztliche Beratung
- ▶ bundesweiter Kurierdienst
- ▶ gutes Preis/Leistungs-Verhältnis

der Zucht ausgeschlossen würden. Diese ist mit über 84 % bei ausschließlicher Zulassung von Hunden ohne Patellarluxation zufriedenstellend. Werden auch Hunde mit Grad-1-Luxationen noch zur Zucht zugelassen, ist die diagnostische Spezifität mit 96 % als sehr gut zu betrachten. Obwohl die Befunde der Kursteilnehmer in einigen Punkten von der Referenz abweichen, erzielten die Kursteilnehmer mit über 88 % insgesamt eine hohe Übereinstimmung mit dem Tierspital hinsichtlich der Zuchtauglichkeit. Die diagnostische Effizienz der Untersuchungsmethode ist daher gut.

Die Prävalenz der Patellarluxation ist nicht nur von der guten Zuchtselektion und damit von der diagnostischen Sicherheit der untersuchenden Tierärzte, sondern auch von der Erbllichkeit der Patellarluxation abhängig. Wie schnell die Pflicht zur Vorsorgeuntersuchung nach einer genau definierten Untersuchungsmethode und Gradeinteilung in der Schweiz den erwarteten Erfolg, die Senkung der Prävalenz der Patellarluxation, bringt, kann nur durch Langzeitstudien belegt werden.

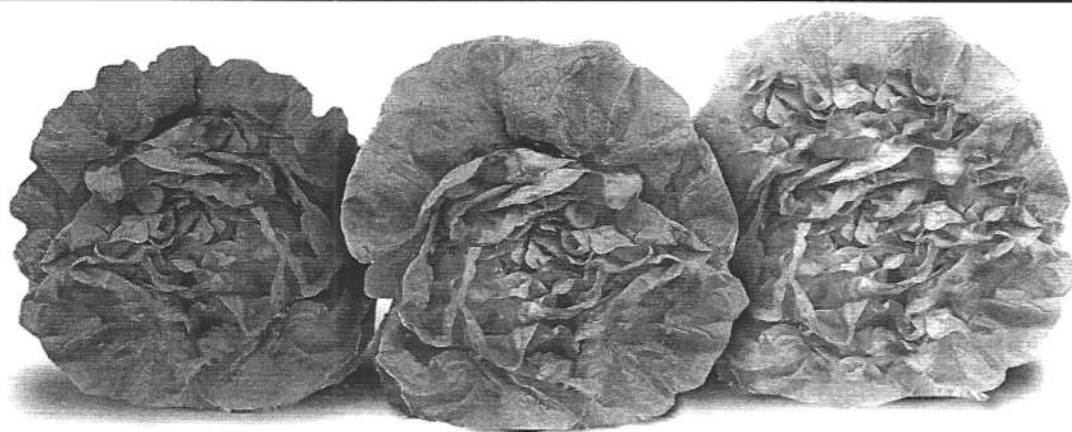
In den Kursen hat sich die vorgeschlagene Untersuchungsmethode zur Erkennung und Einteilung von Patellarluxationen als praktikabel erwiesen. Trotz der Subjektivität einer klinischen Untersuchung zeigt die relativ gute Korrelation der Ergebnisse, dass diese Methode sicher zur Verbesserung der Zuchtbasis führen wird.

Literatur

- GRUNDMANN, S., D. A. KOCH und P. M. MONTAVON (1999): Programm zur Bekämpfung der nicht-traumatischen Patellarluxation. *Kleintiermedizin* 1, 19-21. – HAYES, A. G., R. J. BOURDRIEU und L. L. HUNGERFORD (1994): Frequency and distribution of medial and lateral patella luxation in dogs: 124 cases (1982-1992). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 205, 716-720. – KAISER, S., H. WAIBL und L. BRUNNBERG (1997): Der „Quadriceps-Winkel“ in der radiologischen und magnetresonanztomographischen Darstellung: Ein Parameter zur Objektivierung der mit der Luxatio patellae congenita assoziierten Weichteil- und Knochendeformitäten. *Kleintierpraxis* 42, 953-964. – KOCH, D. A. (1997): Untersuchungsgang Patellarluxation bei Kleintieren. Handout zur Vorsorgeuntersuchung auf Patellarluxation bei Hunden. *Kleintierchirurgie* Zürich, 12-13. – KOCH, D. A., S. GRUNDMANN, D. SALVODELLI, H. L'EPLATTENIER und P. M. MONTAVON (1998): Die Diagnostik der Patellarluxation des Kleintieres. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 140, 371-374. – PRIESTER, W. A. (1972): Sex, size and breed as risk factors in canine patella dislocation. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 160, 740-742. – LOEFFLER, K., und H. MEYER (1961): Erbliche Patellarluxation bei Toy-Spaniels. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* 68, 619-622. – PUTNAM, R. W. (1968): Patellar luxation in the dog. MS Thesis, University of Guelph, Ontario. – SINGLETON, W. B. (1969): The surgical correction of stifle deformities in the dog. *J. Small Anim. Pract.* 10, 59-69. – WEBER, U. (1992): Morphologische Studie am Becken von Papillon-Hunden unter Berücksichtigung von Faktoren zur Aetiologie der nicht-traumatischen Patellarluxation nach medial. Inaug. Diss. Zürich.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Iris Reichler, Departement für Fortpflanzungskunde der Veterinärmedizinischen Fakultät, Universität Zürich, Winterthurerstr. 260, CH-8057 Zürich.



MEHR KÖPFCHEN GEFÄLLIG?

LABOKLIN-Partner haben's gut. Sie sind erfolgreich: Laborleistung vom Feinsten, superschnell, günstig, individuell, Professionelle Marketinghilfen inclusive. 364 Tage im Jahr.

Seltsam! Mancher glaubt es nicht und bleibt lieber bei seinem alten Labor. Und überläßt den Erfolg den anderen. Oder?

LABOKLIN
LABOR FÜR KLINISCHE DIAGNOSTIK GMBH

DEUTSCHLANDS GROSSES LABOR

Prinzregentenstr. 3, 97688 Bad Kissingen, Tel. 09 71 7 20 20, Fax 09 71 7 6 85 46, E-Mail: laboklin@t-online.de, <http://www.laboklin.de>