Dr. Daniel Koch

Der Hund hüpft – es muss nicht immer «Patella» sein

Intermittierendes Hinken mit der Hintergliedmasse ist bei Hunden in Mehrheit der Fälle die Folge einer Patellaluxation. Dies muss aber nicht einzige Differenzialdiagnose sein. Die orthopädische interessierte TierärztIn sollte auch an die Legg-Perthes- Erkrankung des Hüftgelenkkopfes kleiner Hunde, die laterale Fersenkappenluxation des Shelties und an M. iliopsoas-Verspannungen denken. Die vier Erkrankungen, die Mittel zur Differenzierung und die Therapievorschläge werden vorgestellt.

Patellaluxation – der Klassiker

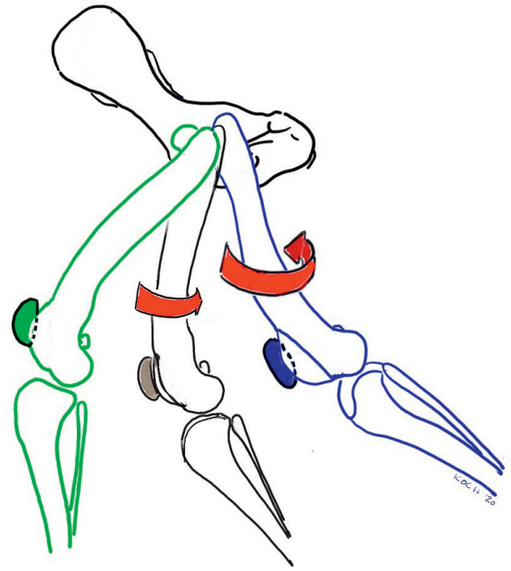
Wohl gemerkt: Noch immer ist die Trefferwahrscheinlichkeit hoch, wenn ein intermittierend lahm gehender Hund mit einer Patellaluxation diagnostiziert wird. Es passen zu dieser Diagnose der junge kleine Hund, die Zugehörigkeit zu einer prädisponierten Rasse wie Malteser, Yorkshire Terrier, Pinscher, Bulldogge, Mops, Pudel, Zwergspitz, Bolonka und viele andere, das spontane Auftreten ohne Anlauflahmheit, die Absenz von Schmerzäusserungen und das bilaterale Vorhandensein *(Vidoni et al., 2005)*. Die Diagnose wird in der Regel palpatorisch gestellt und die Luxation in 4 Grade unterteilt *(Putnam, 1968; Singleton, 1969)*. Die Luxationsgrade entsprechen nicht zwangsläufig der Schwere der Klinik, da zum Beispiel eine mediale Luxation des Grades 2 mit häufiger Luxation und Reposition der Patella weitaus mehr Lahmheit verursachen kann als eine permanente Luxation des Grades 4. Hündinnen im Östrus können einen höheren Luxationsgrad aufweisen als im Anöstrus. Im Weiteren soll beachtet werden, dass eine bei grossen Hunden vorkommende Luxation meistens nach medial und nicht nach lateral geht. Zu diesen Hunden gehören der Appenzeller Sennenhunde, der Neufundländer und der Flat Coated Retriever. Als Hunde mit lateraler Luxation sind der Havaneser oder der American Spaniel bekannt *(O'Neill et al., 2016)*. Bei Pudeln und Chihuahuas können im gleichen Knie sowohl mediale als auch laterale Luxationen vorkommen. Mit zunehmendem Alter und bei werfenden Hündinnen mit erhöht sich in der Regel der Luxationsgrad.

Über die Pathogenese der Patellaluxation besteht keine Einigkeit. Während die etwas ältere Literatur einen flachen *Sulcus femoris* oder eine deformierte Knieanatomie als Ursache betrachtet, öffnet sich der Blick bei den neusten Studien zum gesamten Hinterbein. So hat unlängst eine internationale Forschergruppe herausgefunden, dass das in der Stemmphase nach aussen rotierende Femur bei Französischen Bulldoggen die Patella medial stehen lässt *(Lehmann et al., 2021)* (Abb.1). Dies lässt den Schluss zu, dass die Körperform sowie die Muskelzüge zu sekundären Deformationen der Knie-nahen Knochen führt.

Hinsichtlich der Therapieplanung sollten Hundebesitzer so aufgeklärt werden, dass das Hüpfen zwar lustig aussieht und kaum Arthrose macht, der Gelenkknorpel dennoch leidet und bei medialen Patellaluxationen das vordere Kreuzband durch erhöhte Innenrotation der Tibia reissen kann. Ab Grad 2 respektive einem frequenten Lupfen des Beines ist die Operation angezeigt, derweil Patellaluxationen im Grad 1 durch physiotherapeutisch unterstützten antagonisierenden Aufbau des *M. quadriceps* konservativ behandelt werden können.

Eine Vielzahl an Operationsmethoden wurden publiziert und mit Erfolg angewendet *(Kowaleski et al., 2012)*. Die nachhaltigsten Erfolge versprechen die Osteotomien. Dabei wird der *Sulcus femoris* mittels Keil- oder Blocktechnik vertieft und die osteotomierte *Tuberositas tibiae* zusammen mit dem *Lig. patellae* und der Patella nach lateral respektive medial verschoben und ausreichend fixiert. Alternativ kann die S-Form im Kniebereich durch Ostetomie und Plattenfixation des Femurs und der Tibia ausgeglichen werden und wird damit die Patella in den Sulcus gezwungen. Die vor allem von italienischen Chirurgen bevorzugte Methode eignet sich für hohe Luxationsgrade. Patienten mit stark zerklüftetem *Sulcus femoris*, Hunde nach erfolgloser Operation mit obigen Methoden oder solche mit medialer und lateraler Luxation sind auch Kandidaten für die Halbprothese «Patellar Groove». Reine Weichteileingriffe wie die Faszienimbrikation bergen das Risiko der Dehnung des Gewebes. Der Autor verwendet sie nur als Ergänzung zu den Osteotomien.

Hunde erholen sich in der Regel recht schnell nach operativen Eingriffen. Bei der Verwendung von Drahtzuggurtungen sind ab und zu Implantatentfernungen angezeigt. Die Technik Swiss Patella Plate hat diese Komplikationsrate deutlich gesenkt *(Koch und Pech, 2021)*.

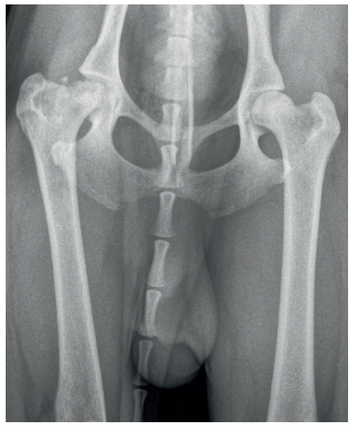


1 Abbildung 1: Das linke Hinterbein einer Bulldogge in der Stemmphase. Das Femur rotiert nach aussen, die Patella luxiert nach medial.

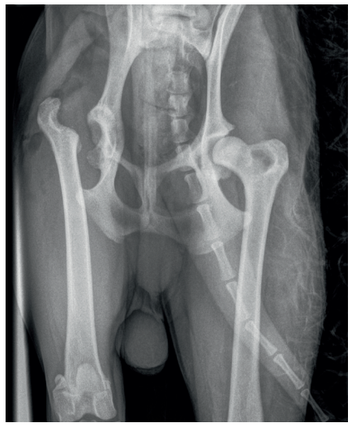
Legg Perthes

Leider sind auch die meisten Hunde mit Legg Perthes Erkrankung klein und jung. Und leider gibt es unter ihnen auch solche, welche wegen Muskelschwund eine sekundäre Patellaluxation entwickeln. Dies macht die Abgrenzung zur Patellaluxation nicht ganz leicht. Aber: Legg Perthes erkrankte Hunde entwickeln meist schon mit 4-7 Monaten Alter eine deutliche und rasch progressiv verschlechternde Lahmheit, während bei der Patellaluxation die typische Spitze des Auftretens bei rund 10-12 Monaten liegt. Betroffene Rassen sind viele Terrier und insbesondere der West Highland White Terrier *(Towle und Breur, 2012)*.

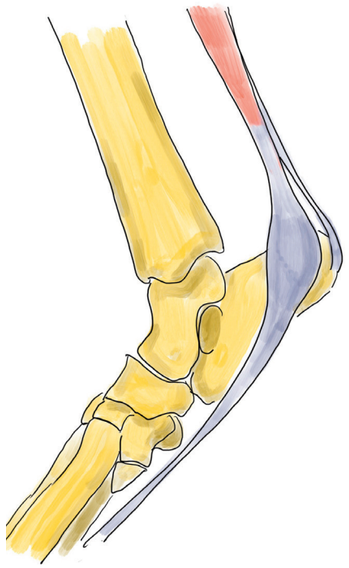
Die Legg Perthes Erkrankung oder die aseptische Femurkopfnekrose wurde 1909 von Legg und 1910 Perthes und Calvé für die Humanmedizin und 1937 von Schnell erstmals bei Hunden beschrieben *(Mickelson et al., 1981)*. Es handelt sich um ein Vaskularisationsproblem im Oberschenkelkopf, wonach die Innenstruktur des Kopfes nekrotisiert und somit auch dem Cortex des Kopfes keinen Halt gibt. Dieser deformiert rasch, es entwickelt sich eine Inkongruenz im Hüftgelenk. Während in der Humanmedizin der pathophysiologische Prozess Jahre in Anspruch nimmt und damit eine frühzeitige Diagnose respektive Behandlung mittels Durchblutungsanregung durchaus Erfolge zeitigt, kommt der Veterinärmediziner meist erst zum Zuge, wenn die Deformation schon weit vorangeschritten ist. Interessant ist die Tatsache, dass Legg Perthes Erkrankungen in den



2 Zwergpudel mit starker Deformation und Kollaps des Femurkopfes



3 Mittels einer Femurkopf- und -halsresektion sowie folgender Physiotherapie werden bei kleinen Hunden sehr gute klinische Resultate erreicht



4 Die Fersenkappe als Teil des *M. flexor digitorum superficialis* ist nach lateral luxiert.

5 Röntgenbild des Tarsus nach Fixation der Fersenkappe und Sicherung der Sehne mittels locker angelegter Drahtcerclage.

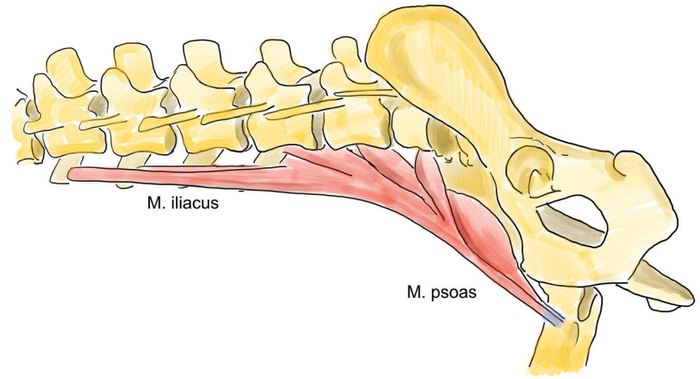
meisten Fällen einseitig sind *(Towle und Breur, 2012)*. Eine mögliche Erklärung kann lauten, dass Hunde und Menschen ihr Gewicht auf die gesunde Seite verlagern und gerade damit die Vaskularisation dort so anregen, dass die Nekrose nicht stattfinden kann.
Bei der Untersuchung der Hunde findet der Kliniker in vielen Fällen das intermittierende Hüpfen einer Gliedmasse. Die Hunde zeigen aber oft eine Gangverbesserung bei längeren Spaziergängen, so wie sie als Anlauflahmheit bei Gelenkproblemen bekannt ist. Die Patella ist in der Regel nicht luxierbar, die Hüfte bei Extension dolent. Die Befunde sind einseitig und werden mit zunehmendem Alter deutlicher. Die Diagnosesicherung gelingt mit einem Röntgenbild. Es zeigt die typische Deformation und den Zelluntergang im Femurkopf (Abb.2). Selten sind die Veränderungen bilateral. Es wird also dringend empfohlen, dass kleine junge Hunde mit hüpfendem Gang und stabiler Patella für ein Hüftröntgenbild aufgeboten werden. Ein Schnittbild ist nicht vonnöten.
Da die meisten Hunde weniger als 12 kg Körpergewicht haben und die Legg Perthes Erkrankung in der Regel unilateral auftritt, ist die Therapie der Wahl die Femurkopf- und -halsresektion mit anschliessender Physiotherapie (Abb.3). Die Langzeitresultate sind ausgezeichnet. Je kleiner der Hund ist, desto eher darf man auch gestaffelte bilaterale Resektionen vornehmen. Heutzutage besteht auch die Möglichkeiten der Implantation von Hüftprothesen bei Hunden unter 15 kg Körpergewicht.

Fersenkappenluxation des Shelties

Die Fersenkappe ist eine bindegewebige Verbreiterung des *M. flexor digitorum superficialis*, welcher als einziger der 5 Anteile des Fersensehnenstranges über den Calcaneus bis zu den Zehen zieht. Die anderen 4 Muskeln (*M. gastrocnemius, M. semitendinosus, M. gracilis, M. biceps femoris*) inserieren am proximalen Ende des Calcaneus.
Sofern ein auf dem Hinterbein hinkender Shetland Sheepdog (Sheltie) die Praxis betritt, sollte an eine laterale Fersenkappenluxation gedacht werden (Abb. 4). Warum praktisch nur Shelties betroffen sind, entzieht sich der Kenntnis der Wissenschaft. Es wird vermutet, dass der bei Shelties übliche sehr aktive Sporteinsatz dazu beiträgt. Entsprechend präsentiert sich der typische Patient als mittelalter aktiver Hund mit zeitweiliger Entlastung der hinteren Gliedmasse. Ähnlich wie bei der Patellaluxation, wo der Quadricepsmechanismus gestört wird, ist der *M. flexor digitorum superficialis*, welcher die Fersenkappe bildet, ausser Funktion. Beiden Muskeln ist es eigen, dass sie gegen die Schwerkraft des Körpers wirken, also quasi Beugungsverhinderer sind. Das Luxieren der Fersenkappe stört als nachhaltig das Gleichgewicht des Beines in der Stützphase, weswegen der Hund das Bein lieber in der Höhe trägt und dreibeinig läuft. Die Fersenkappenluxation wurde bislang nur einmal in der Fachliteratur beschrieben *(Solanti et al., 2002)* und nur wenig untersucht. Der Autor hat die Erkrankung auch bei anderen Collieartigen Hunden und – wohl als Traumafolge – bei anderen Rassen festgestellt.
Zur Diagnose wird bei entlasteter hinterer Gliednasse die Fersenkappe identifiziert und in ihrer Beweglichkeit geprüft. Bei der Luxation, welche ausschliesslich nach lateral geschieht, ist die Region meist verdickt und spürt man eine Dislokation von 10–15 mm. Im Gegensatz zu den Fersensehnenstrangverletzungen ist keine Durchtrittigkeit zu sehen. Die Stelle ist meist nicht schmerzhaft. Radiologisch ist ausser einer Weichteilschwellung nichts zu sehen.
Luxationen der Fersenkappe sind Indikationen für eine Chirurgie. Dabei wird die Fersenkappe auf ihrer medialen Seite mit Raffungsnähten gestrafft. Zusätzlich wird ein Cerclagedraht durch den proximalen Calcaneus und locker um die Sehne geführt (Abb. 5), so dass ein erneutes Luxieren dauerhaft verhindert werden kann *(Koch und Fischer, 2019)*. Die Prognose ist gut, ein Sporteinsatz wieder möglich.

Iliopsoas-Strain

Der *M. iliopsoas* (Abb. 6) besteht aus der Aneinanderlagerung des *M. psoas major* und des *M. iliacus*. Der *M. psoas major* entspringt an den Querfortsätzen der Lendenwirbel 2 bis 7, während der *M. iliacus* aus der medialen Seite des Iliums stammt. Die beiden Muskeln inserieren beiden am *Trochanter minor* des Femurs *(Fischer und Lilje, 2011)*. Der Muskel wird bei der Nutztierfleischgewinnung als Filet bezeichnet. Die englische Bezeichung «strain» kommt dem Muskelproblem eher entgegen als der Begriff der Zerrung oder Verspannung. «Strain» bedeutet Überbeanspruchung. Und darum geht es hier nämlich. Der *M. ilipsoas* wird bei unseren Haustieren nur wenig gebraucht. Nur bei übertriebener Vorschwingphase wird er beansprucht, wenn durch seine Aktivität das Femur stark gebeugt und gleichzeitig der Rücken gekrümmt wird. Eine solche Aktivität wird anamnestisch bei Hunden festgestellt, welche ohne Aufwärmphase zu sportlichen Höchstleistungen auflaufen. Dazu gehören insbesondere Border Collies oder Belgische Schäferhunde, welche quasi aus dem Kofferraum direkt in den Parcours springen. Der *M. iliopsoas* erleidet bisher noch wenig untersuchte Verletzungen im Muskelgewebe, welche sich dann zu einer Kontraktur ausweiten *(Nielsen und Pluhar, 2005)*.
So kommen dann Hunde in die Tierarztpraxis, bei welchen ein unmittelbarer Zusammenhang zur sportlichen Aktivität erst aus der Anamnese herausgeschält werden muss. Es entwickelt sich nämlich zuerst eine undeutliche Hinterbeinlahmheit, die sich dann über Tage und Wochen wegen den Schäden im Muskel und dessen Kontraktur zu einer Anlauflahmheit mit dreibeinigen Phasen entwickelt. Im Gegensatz zur Patellaluxation beobachtet der Untersucher oft einen gekrümmten Rücken. Zur weiteren Differenzierung von den anderen Differenzialdiagnosen wird das Hinterbein gestreckt. Normalerweise führt dies zu leichter Dolenz, was auch bei Legg-Perthes Erkrankungen, HD, Coxarthrose oder degenerativer lumbosakraler Stenose der Fall ist. Nun aber wird in der Streckphase das Femur innenrotiert,



6 Abbildung 6: Schematische Darstellung der Lage des M. ilipsoas, bestehend aus M. iliacus (Ursprung Lendenwirbelsäule) und M. psoas (Ursprung am Ilium). Der Muskel inseriert am kleinen Trochanter; Ansicht von medial.

wodurch der kleine Trochanter weiter nach kaudal gebracht und der *M. iliopsoas* noch stärker gespannt wird (Abb. 7). Die gesteigerte Schmerzreaktion bei diesem Test ist spezifisch für den Iliospsoas-Strain. Im Weiteren kann der Muskel über weite Strecken unter der Lendenwirbelsäule oder bei kleineren Hunden rektal palpiert und Druckdolenz ausgelöst werden *(Koch und Fischer, 2019)*. Geübte Diagnostiker können die Muskelverletzung, welches durchaus bilateral auftreten kann, mittels Ultraschall oder MRT-Untersuchung bestätigen *(Breur und Blevins, 1997)*.
Ein positiver Test auf Iliopsoas-Strain oder -Kontraktur muss nicht immer auf Sportverletzungen hinweisen. Der Muskel hat sowohl Lendenwirbelsäulen- also auch Hüftgelenk-stabilisierende Funktion. Sofern an diesen beiden Strukturen degenerative Veränderungen wie Bandscheibenvorfälle, Instabilitäten, Dysplasien oder Arthrosen vorliegen, ist die Muskelverhärtung als sekundär zu betrachten. Aus diesem Grund sind bei Iliopsoas-Erkrankungen immer alle drei Ursachen abzuklären und ist die Therapie nach dem primären Problem. Für den nachweislich dem Sport zugeschriebenen Iliopsoas-Strain wird der Hund in die Physiotherapie geschickt, wo der Muskel detonisiert, für die Belastung im normalen und Sporteinsatz vorbereitet wird und dem Besitzer Instruktionen für ein regelmässiges Aufwärmtraining mitgegeben wird. Die Erholung des Muskels braucht wochenlange Geduld. Verletzungen im Muskelgewebe interlassen zudem nicht kontraktile Narben, welche Anlass zu Rezidiven geben. Das Trennen des sehnigen Anteiles des M. psoas vom kleinen Trochanter ist nur in ganz seltenen Fällen indiziert *(Towle und Breur, 2012)*.

7 Abbildung 7: Klinische Untersuchung bei Verdacht auf Iliopsoas-Strain. Die rechte Hand es Untersuchers rotiert das Femur nach medial, die linke Hand palpiert den Muskel. Beide Manipulationen lösen bei Erkrankungen des M. iliopsoas Schmerzen aus.

Angaben zum Interessenkonflikt

Es besteht kein Interessenkonflikt

Literatur

1. *Breur G. J., Blevins W. E. (1997): Traumatic injury of the iliopsoas muscle in three dogs. J Am Vet Med Assoc 210: 1631-1634.*
2. *Fischer M. S., Lilje K. E. (2011): Hunde in Bewegung. Stuttgart, Kosmos Verlag.*
3. *Koch D., Fischer M. (2019): Lahmheitsuntersuchung beim Hund. Stuttgart, Enke.*
4. *Koch D. A., Pech U. (2021): Neue Technik bei der Behandlung der medialen Patellaluxation mittels Einschlagplatte Swiss Patella Plate® (SPP®). Kleintiermedizin 2: 6-10.*
5. *Kowaleski M. P., Boudrieau R. J., Pozzi A. (2012): Stifle Joint. Veterinary Surgery Small Animal. Tobias K. M. und Johnston S. A. St. Louis, Elsevier: 906-998.*
6. *Lehmann S. V., Andrada E., Taszus R., Koch D., Fischer M. S. (2021): Three-dimensional motion of the patella in French bulldogs with and without medial patellar luxation. BMC Vet Res 17: 76.*
7. *Mickelson M. R., McCurnin D. M., Awbrey B. J., Maynard J. A., Martin R. K. (1981): Legg-Calvé-Perthes disease in dogs: a comparison to human Legg-Calvé-Perthes disease. Clin Orthop Rel Res 157: 287-300.*
8. *Nielsen C., Pluhar G. E. (2005): Diagnosis and treatment of hind limb muscle strain injuries in 22 dogs. Vet Comp Orthop Traumatol 18: 247-253.*
9. *O'Neill D. G., Meeson R. L., Sheridan A., Church D. B., Brodbelt D. C. (2016): The epidemiology of patellar luxation in dogs attending primary-care veterinary practices in England. Canine Genet Epidemiol 3: 4.*
10. *Putnam R. W. (1968). Patellar luxation in the dog Type, Thesis, University of Guleph, Ontario, Thesis.*
11. *Singleton W. B. (1969): The surgical correction of stifle deformities in the dog. J Small Anim Pract 10: 59-69.*
12. *Solanti S., Laitinen O., Atroshi F. (2002): Hereditary and clinical characteristics of lateral luxation of the superficial digital flexor tendon in Shetland sheepdogs. Vet Ther 3: 97-103.*
13. *Towle H. A., Breur G. J. (2012): Miscellaneous Orthopedic Conditions. Veterinary Surgery Small Animal. Tobias K. M. und Johnston S. A. St. Louis, Elsevier: 1112-1126.*
14. *Vidoni B., Sommerfeld-Stur I., Eisenmenger E. (2005): Diagnostische und züchterische Aspekte der Patellaluxation bei Klein- und Zwerghunderassen in Oesterreich. Wien. Tierärztl. Mschr. 92: 170-181.*

Zum Autor

Dr. med. vet. ECVS
Daniel Koch

Daniel Koch Kleintierchirurgie AG
Ziegeleistrasse 5
CH-8253 Diessenhofen
www.dkoch.ch

Studium in Fribourg und Zürich, Abschluss 1990. Nach einem Internship in Utrecht/NL war Daniel Koch ab 1995 als Assistent und Oberassistent an der Klinik für Kleintierchirurgie an der Vetsuisse Fakultät der Universität Zürich, wo er 1999 Diplomate ECVS wurde. Seit 2004 ist er als Chirurge privat tätig, seit 2010 in seiner eigenen Ueberweisungspraxis in Diessenhofen. Seine fachlichen Schwerpunkte sind die Gelenkschirurgie, Osteosynthese, Atemwegsobstruktionen und Zahnbehandlung, die Forschungsgebiete das brachycephale Syndrom und das Kniegelenk des Hundes.
Daniel Koch ist verheiratet, hat 3 Kinder, 2 Hunde und 1 Katze.