

# Die Femurkopfresektion bei Hüftproblemen kleiner Hunde und Katzen

Daniel Koch

## In Kürze

**Die Femurkopfresektion wird in vielen Kleintierpraxen als chirurgische Therapie bei Hüftproblemen kleiner Hunde und Katzen durchgeführt. Der Erfolg der Eingriffes hängt im Wesentlichen von der korrekten Durchführung der Osteotomie unter Entfernung von möglichst Knochen des Femurhalses und der konsequenten Umsetzung einer physiotherapeutischen Nachbetreuung ab. Eine von der in der einschlägigen Literatur beschriebenen abweichende Schnitfführung am Femurhals wird vorgestellt. Muskelninterponate zwischen Azetabulum und Femur wirken sich nicht vorteilhaft aus.**

## Einleitung

Die Femurkopfresektion bei Hunden und bei Katzen gilt als einfach durchzuführender chirurgischer Eingriff. Nicht selten wird er schon während des Studiums der Veterinärmedizin gelehrt. Den Erfolg des Eingriffes stellen die kluge Indikationsstellung, die perfekte Durchführung und optimale Nachversorgung sicher. Streng genommen wird bei diesem Eingriff sowohl der Femurkopf als auch der Femurhals entfernt. Aus Gründen der Einfachheit wird der Begriff Femurkopfresektion verwendet.

## Indikationen für eine Femurkopfresektion

Als Indikationen für eine Femurkopfresektion gelten

- Hüftgelenkdysplasie,
- Hüftgelenkarthrose (Abb. 1),
- Legg Calvé Perthes Erkrankung,
- Hüftgelenkluxationen,
- Azetabulumfrakturen und
- missglückte Hüftprothesenoperationen (Schulz und Dejardin, 2003; Johnson und

Dunning, 2005; Fossum, 2011; Prostedny, 2014).

Ein wichtiger Parameter bei der Indikationsstellung ist das Körpergewicht, bzw. die Größe des Tieres. Je kleiner das Tier desto besser das Resultat. Katzen und Hunde mit weniger als ca. 17 kg Gewicht gelten generell als gute Kandidaten. Weitere wichtige Einflussfaktoren sind das zu Grunde liegende Problem, das Alter des Patienten, die Dauer der vorbestehenden Erkrankung, die Operationstechnik und die postoperative Betreuung.

## Kraniolateraler Zugang zum Hüftgelenk

Das Ziel der Behandlung ist die Bildung einer Pseudoarthrose. Diese wird durch dichtes Bindegewebe hergestellt. Dabei ist der direkte Kontakt von verbliebenem Femurknochen mit dem Azetabulum respektive dem Becken zu vermeiden. Die für den Eingriff wichtigen anatomischen Strukturen sind in Abbildung 2 schematisch dargestellt.

Ein Eingriff wird am besten von zwei Personen vorgenommen. Der Zugang zum Hüftgelenk erfolgt beim in Seitenlage positionierten Patient von kraniodorsal (Johnson, 2014). Der Hautschnitt beginnt leicht proximal des Trochanters, führt entlang des kranialen Femurrandes in Richtung Patella und endet in der Mitte des Femurs. Nach Ligatur der Hautgefäße wird der kaudal liegende M. biceps an Hand seiner proximodistal orientierten Muskelfasern identifiziert und das oberflächliche Blatt der *Fascia lata* an ihrem Kranialrand scharf inzidiert. Die Eröffnung des zweiten Blattes der *Fascia lata* beginnt distal auf dem M. quadriceps femoris mittels einer Stinchinzision. Dann wird mit einer Metzenschaumschere der Schnitt nach proximal bis auf die Höhe des dritten Trochanters erweitert. Hier schwenkt der Schnitt nach kranioproximal und zwischen die Muskelbäuche des M. tensor fasciae latae und des M. gluteus superficialis ab. Bei den Katzen ist die Unterschei-



Abb. 1: Röntgenbild eines 12 Kilogramm schweren Beagles mit einseitiger Coxarthrose und Anlauf Lahmheit. Eine Femurkopfresektion ist indiziert.

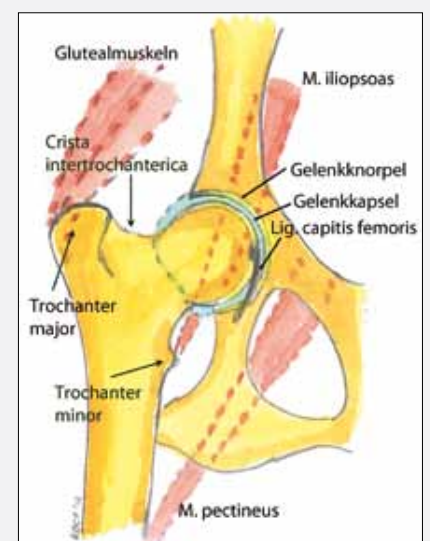


Abb.2: Schematische Darstellung der wichtigsten Strukturen um das Hüftgelenk des Hundes.

# Dermoscent®

Animal Dermo-Care



## Schutzfilm für die Haut benötigt?

# Cicafolia®

Regenerierendes und schützendes Serum-Gel  
für Hunde und Katzen zur pflegenden Unterstützung  
der beanspruchten Haut



- ▶ Spendet einen luftdurchlässigen und transparenten Schutzfilm
- ▶ Hindert weitgehend am Belecken
- ▶ Unterstützt die Zelladhäsion der Haut

dung dieser Muskeln zuweilen kaum möglich. Das zweite Blatt der *Fascia lata* ist nun also L-förmig eröffnet. Mit Vorteil wird nun ein selbsthaltender Retraktor (z. B. Gelpi-Retraktor) eingesetzt, welcher kaudal in den *M. biceps* und kranial in den *M. tensor fascia latae* eingehakt wird.

Zur weiteren Präparation muss der *M. gluteus medius* mit z. B. einem Langenbeck- oder Senn-Miller-Retraktor nach proximal retrahiert werden. Der Ansatz des *M. gluteus profundus* wird 2 – 3 mm vom Trochanter entfernt scharf geschnitten (Abb. 3), worauf die Gelenkkapsel palpirt werden kann. Sie wird mit einem umgekehrten T-Schnitt eröffnet (Abb. 4). Der Mittelschenkel

beginnt am Kranialrand des Azetabulums und folgt parallel dem Femurhals bis zum grossen Trochanter. Idealerweise wird der *M. quadriceps femoris* nicht verletzt. Mit der noch oben gerichteten Klinge Nr. 11 wird die Basis des „T“ geschnitten. Die Spitze der Klinge wird vom Inneren des Gelenksackes nach aussen geführt und schneidet die Basis des Hüftgelenkes nach kaudal bis in die *Fossa intertrochanterica* respektive nach kranial bis an den *M. quadriceps femoris*.

Sofern das *Lig. capitis femoris* noch nicht gerissen ist, wird es mit einer gebogenen Mayo-Schere oder einem Löffel nach Hatt durchtrennt. Am besten wird das Instrument von kranioventral in das

Gelenk geführt, dann das Femur leicht aussenrotiert oder der Trochanter mit einer Knochenfazzange nach lateral gezogen. Mit diesen Methoden wird der Zugang zum Band, welches im medio-kaudalen Anteil des Gelenkes liegt, erleichtert.

Der Standardzugang zum Hüftgelenk erfolgt also von kranio-lateral. Er bietet eine sehr gute Übersicht und eignet sich auf für andere Eingriffe am Hüftgelenk. Für eine Femurkopfresektion kann auch der intergluteale Zugang gewählt werden (Johnson, 2014). Dabei wird der *M. gluteus medius* nach ventral gezogen und die Fasern des *M. gluteus profundus* gespalten, bis der Femurhals freigelegt ist. Das iatrogene Trauma ist im



Abb. 3: Zugang zum linken Hüftgelenk, der *M. gluteus profundus* wird nahe am Trochanter major mit einem Raspatorium unterminiert und anschliessend tenotomiert.

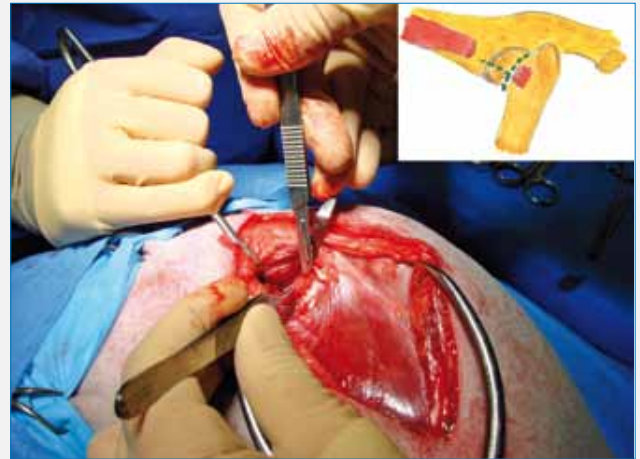


Abb. 4: Eröffnung der Gelenkkapsel mit einem umgekehrten „T“-Schnitt unter Zuhilfenahme einer Klinge Nr. 11. Die Pinzette hält den kranialen Rand der zu eröffnenden Gelenkkapsel.



Abb. 5: Präparat eines Femurkopfes mit der Schnittführung für die Femurkopf- und -halsresektion.



Abb. 6: Mit einer Hohlmeisselzange wird die *Crista intertrochanterica* abgetragen bis der Boden der *Fossa trochanterica* erreicht ist.

Vergleich zum Standardzugang deutlich geringer, die Übersicht allerdings auch.

## Femurkopfresektion

Während der Osteotomie wird das Femur in Aussenrotation gehalten. Dabei soll die **Patella nach oben** zeigen. Der Femurhals kommt mit diesem Manöver in eine Parallellage zum Operationstisch zu liegen. Für den erleichterten Zugang zu den Knochen kann die Operationsassistentin mit einem modifizierten Hohmann-Retraktor den Femurkopf nach lateral drücken.

In den meisten einschlägigen Textbüchern wird die Osteotomie als eine gerade Linie vom *Trochanter major* zum *Trochanter minor* beschrieben (Denny und Butterworth, 2000; Schulz und DeJardin, 2003; Johnson und Dunning, 2005; Fossum, 2011; Prostedny, 2014). Dies kann dazu führen, dass Teile des Femurhalses am Schaft verbleiben und zu schmerzhaftem Kontakt mit dem Azetabulum führen. Bei sehr jungen Hunden und Katzen ist zudem damit zu rechnen, dass die starke Kallusbildung den relativ engen Spalt zwischen Femur und Becken überbrückt und zu einer Bewegungseinschränkung führt. Aus diesem Grund wird hier eine *alternative Osteotomielinie* empfohlen (Abb. 5). Sie folgt nicht einer geraden Linie, sondern beginnt als streng proximodistale Osteotomie am proximolateralen Ende des Femur und endet auf dem Boden der *Fossa trochanterica*. Erst wenn die dünne Lamina der *Crista intertrochanterica* mit einer Hohlmeisselzange entfernt

worden ist (Abb. 6), wird die Schnitttrichtung nach kraniodistal geändert und endet gerade proximal des *Trochanter minor*. Dieser zweite Schenkel der Osteotomie wird bei grossen Hunden mit einer oszillierenden Säge durchgeführt (Abb. 7). Bei kleinen Hunden und bei Katzen reicht auch eine Hohlmeisselzange. Der *M. vastus lateralis* muss zu diesem Zweck an seinem Ursprung leicht inzidiert und vorsichtig nach distal retrahiert werden. Beim Einsatz der Hohlmeisselzange ist darauf zu achten, dass die Knochenstücke immer nur in der Ebene des Instrumentenmaules abgebrochen werden. Keinesfalls darf die Zange verdreht werden, weil hiermit Längsrisse des Knochens riskiert werden.

Nach erfolgreich durchgeführter Osteotomie kann der Femurkopf mit samt Anteilen des Halses entfernt werden. Meistens muss zuvor noch an seinem Rand sitzendes Kapselgewebe inzidiert werden. Die Schnittfläche wird manuell geprüft und vorstehende Enden mit der Hohlmeisselzange entfernt. Meistens liegen diese am kaudalen Osteotomierand. Die Osteotomie sollte sich dann wie der Innenrand eines Schuhlöffels anfühlen. Der Femurhals ist nun praktisch komplett entfernt. Bei starker Coxarthrose ist anzuraten, Osteophyten am azetabulären Rand abzutragen. Zur Prüfung einer komplett durchgeführten Femurkopf- und -halsresektion wird das Femur in eine normale Position verbracht und einen Finger leicht auf den *Trochanter major* gedrückt. Wenn nun das Hüftgelenk gebeugt und gestreckt wird,

sollte kein Krepitus mehr wahrgenommen werden können. Ansonsten werden die störenden Knochenvorsprünge nochmals geprüft und entfernt.

Nach Spülung des Operationsgebietes wird die Gelenkkapsel mit 2 – 4 Einzelknopfnähten verschlossen. Der *M. gluteus profundus* wird mit einer Sehnennaht an den *Trochanter* fixiert. Anschliessend erfolgt der Verschluss von *Fascia lata*, Unterhaut und Haut. Die Hüftgelenke werden im ventrodorsalen Strahlengang geröntgt (Abb. 8).

Weil das gelegentlich klinisch schlecht ausfallende Resultat auf einen direkten Knochen zu Knochen Kontakt zurückzuführen sei, wurden verschiedene Interponate zwischen Femur und Azetabulum vorgeschlagen. Dazu gehören ein Flap aus *M. biceps femoris* (Lippincott, 1992), ein Flap aus dem *M. gluteus profundus* (Prostedny et al., 1991) oder eine Schlinge aus dem *M. rectus femoris* (Remedios et al., 1994). Ebenso wurde mittels Keilosteotomie des proximalen Femurs versucht, den Abstand zum Azetabulum zu vergrössern (Montgomery et al., 1987). Die kritische Auseinandersetzung der Autoren mit den vorgeschlagenen Techniken und die einhellige Lehrmeinung zu diesen Interponaten sind allerdings negativ. Das klinische postoperative Resultat unterscheidet sich nicht von der Technik ohne Interponat, es wurden Ischiasdefizite festgestellt und die Muskelflaps wurden offenbar nekrotisch (Mann et al., 1987; Lewis et al., 1988; Schulz und DeJardin, 2003).



## RÖNTGEN? ABER BITTE MIT MEVA!

- Schwimmende Tischplatte
- Graphisches Organprogramm
- Neigbarer TouchScreen-Bedienmonitor
- Hochfrequenzgenerator (16 - 80 kW!)
- Verschiedene Bauarten verfügbar (variabler FFA, verfahrbares Röhrenstativ, drehbares Lichtvisier, fahrbarer Tisch, etc.)

MEVA bildgebende Systeme  
GmbH & Co. KG

Röllingheider Strasse 6  
D - 58285 Gevelsberg

Tel: +49 (0) 23 32 - 91 37 24  
Fax: +49 (0) 23 32 - 91 37 25

Em@il: info@meva.org  
Internet: http://www.meva.org

## Außerdem bei uns: Digitale Nachrüstung mit Flatpanel- und Speicherfolientechnologie!





Abb. 7: Bei grossen Hunden wird die Osteotomie unter Kühlung mit physiologischer Kochsalzlösung mit einer oszillierenden Säge vervollständigt. Der Schnitt endet proximal des kleinen Trochanters.



Abb. 8: Postoperatives Röntgenbild der Beagles mit Entfernung des gesamten Femurhalses, man beachte die „L“ förmige Schnittführung.

### Medialer Zugang und Femurkopfresektion von ventral

Bei beidseitig durchzuführender Femurkopfresektion oder die wenn Narbe auf der Lateralseite störend wirken könnte, kann der mediale Zugang zum Hüftgelenk gewählt werden (Johnson, 2014). Er bietet eine etwas weniger gute Übersicht als der kraniallaterale, schont aber weitgehend die vergleichsweise reiche Vaskularisation am kraniallateralen Femurhals (Kaderly et al., 1983). Das Tier wird in Rückenlage und mit locker angebandenen Hinterbeinen gelagert. Der Hautschnitt erfolgt direkt über dem *M. pectineus*, kaudal der *A. femoralis*. Der *M. pectineus* wird stumpf präpariert und am *Pecten ossis pubis* mit einem Skalpell sowie am medialen Femur mit Hilfe einer Schere abgelöst und entfernt. Die *A. femoralis profunda* wird nach proximal retrahiert und gibt damit den direkten Zugang zum ventralen Anteil der Gelenkkapsel frei. Sie wird in proximodistaler Richtung eröffnet. Zur Osteotomie wird das Femur in 45° Winkelung zum Tisch gehalten (Abb. 9). Die Osteotomie soll mit einem Osteotom und einem Hammer durchgeführt werden. Das Osteotom setzt gerade proximal des Trochanter minor an, wodurch der Femurhals exakt bis proximal des Trochanter major durchtrennt wird.

Vorstehende Knochenstücke werden mit der Hohlmeisselzange abgetragen, wobei auch hier darauf geachtet wird, dass möglichst der gesamte Femurhals entfernt wird. Im Gegensatz zur oben geschriebenen leicht „L“ förmig durchgeführten Ostektomie des Femurkopf- und -halses besteht bei der Ostektomie von ventral eine erhöhtes Risiko für Knochenkontakt zwischen Azetabulum und Femur.

### Postoperative Betreuung

Nach einer Femurkopfresektion ist es sehr erwünscht, dass der Patient früh das

operierte Bein belastet und gehen kann. Zu diesem Zweck soll die postoperative Schmerzbehandlung mindestens 10 Tage dauern. Als entscheidend für den Erfolg des Eingriffes hat sich die **Physiotherapie** erwiesen (Bockstahler et al., 2004). Dies gilt umso mehr, je schwerer der Hund ist. Der erste Kontakt zur Physiotherapie kann schon rund fünf Tage nach dem Eingriff erfolgen. Primäres Ziel ist das Belasten der operierten Gliedmasse. Die zuerst anzuwendenden Methoden sind Massage, Bewegungs-, Dehnungs- und Balanceübungen. Sobald der Patient das Bein gut belasten kann, wird am vollen Bewegungsumfang des Hüftgelenkes und an der Wiederherstellung des Muskelumfanges gearbeitet. Dazu eignen sich Sitz-Stand-Übungen, Gehen am Laufband, an Steigungen und über Hindernisse. Mit oberhalb des Tarsalgelenkes angebrachten Gewichten kann der Effekt der Übungen gesteigert werden. Sobald die Operationswunde verheilt ist, können kontrollierte Trainingseinheiten am Unterlaufband hinzugefügt werden, wobei die Wasserhöhe mit zunehmender Besserung gesenkt wird. Im Regelfall sollten Hunde unter 15 kg Körpergewicht mit postoperativer physiotherapeutischer Unterstützung rund drei Monate nach der Operation keine subjektiv wahrnehmbare Lahmheit mehr zeigen. Bei Hunden über 25 kg Körpergewicht ist davon auszugehen, dass zwar

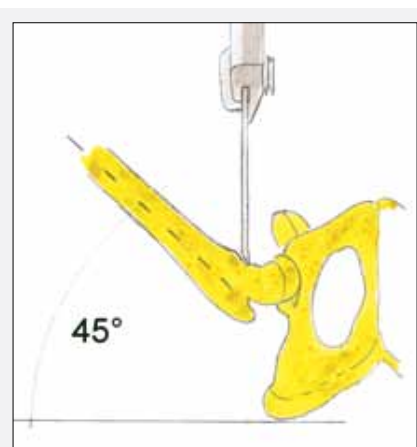


Abb. 9: Beim medialen Zugang zum Hüftgelenk wird die Femurkopfresektion mit einem Osteotom durchgeführt. Es muss in 45° Winkelung zum Femurschaft geführt werden.



Abb. 10: Bei dieser jungen Katze wurde die Femurkopfresektion unvollständig durchgeführt. Es hat sich viel Kallus gebildet, was das Gangbild nachhaltig stört. Der Eingriff muss revidiert werden.

keine Schmerzen mehr vorhanden sind, aber eine durch die flexible bindegewebige Überbrückung verursachte leichte Ganganomalie bestehen bleibt. Für die weniger kooperativen Katzen muss das Physiotherapie-Protokoll angepasst werden, wobei auch hier ein lahmheitsfreier Gang erwartet werden kann.

## Komplikationen

Sofern man von bestehender Lahmheit nach Femurkopfresektion sprechen will, muss in Kauf genommen werden, dass bei großen und alten Hunden das klinische Resultat generell schlechter ist als bei kleinen und jungen Hunden (Dueland et al., 1977; Duff und Campbell, 1977; Duff und Campbell, 1978; Tarvin und Lippincott, 1987).

Bei Hunden und Katzen unter 12 Monaten Alter ist damit zu rechnen, dass nach der Ostektomie eine intensive Kallusbildung einsetzt. Deswegen sollte bei der Resektion möglichst viel Knochen entfernt werden. Es wird empfohlen, nach rund sechs Monaten eine Röntgenkontrolle durchzuführen, um eine beginnende Ankylose zu entdecken und allenfalls physiotherapeutisch zu behandeln. Eine chirurgische Revision kann notwendig werden.

Muskelatrophie, reduzierter Bewegungs-

umfang, Leistungseinschränkung zunehmende Lahmheit sind meistens auf einen **zu engen Knochenkontakt** zurückzuführen. Die Ursachen sind entweder die inkomplette Entfernung des Femurhalses (Abb. 10) oder das Ausbleiben einer physiotherapeutischen Nachbehandlung. Bei der Revision wird das Bindegewebe zwischen Acetabulum und Femur komplett entfernt. Besondere Vorsicht ist im kaudomedialen Gelenkbereich walten zu lassen, da dort oft bindegewebige Stränge zurück belassen und tiefe Gefäße verletzt werden können. Der Knochenvorsprünge am Femur werden dann mit Hohlmeisselzangen bis zur Basis des Femurhalses abgetragen. Die Vollständigkeit der Femurkopfresektion wird anschliessend wie oben beschrieben geprüft. Bei Hunden über 20 kg Körpergewicht besteht eine Alternative im Einsetzen einer Hüftprothese. Durch die veränderte Biomechanik im Hüftgelenk wird die Hinterextremität meist in einer leichten Aussenrotation geführt. Aus diesem Grund kann bei prädisponierten Hunden die Patella nach medial luxieren. Je nach Grad und Lahmheit erfolgt die Behandlung der Patellaluxation physiotherapeutisch oder chirurgisch.

## Literatur

1. Bockstahler B, Millis D, Levine D, Forterre F, Tacke S (2004): *Physiotherapie auf den Punkt gebracht*, BE Vet Verlag, Babenhausen.
2. Denny HR, Butterworth SJ (2000): *A guide to canine and feline orthopaedic surgery*, Blackwell Science, Hoboken.
3. Dueland R, Bartel DL, Antonson E (1977): *Force plate technique for canine gait analysis: preliminary report on total hip and excision arthroplasty*. *Bull Hosp Joint Dis* 38: 35-36.
4. Duff R, Campbell JR (1977): *Long term results of excision arthroplasty of the canine hip*. *Vet Rec* 101: 181-184.
5. Duff R, Campbell JR (1978): *Radiographic appearance and clinical progress after excision arthroplasty of the canine hip*. *J Small Anim Pract* 19: 439-449.
6. Fossum TW (2011): *Chirurgie der Kleintiere*, Urban&Fischer Verlag, Amsterdam.
7. Johnson AL, Dunning D (2005): *Atlas of orthopedic surgical procedures of the dog and cat*, Elsevier Saunders, Amsterdam.
7. Johnson KA (2014): *Piermattei's atlas of*



Retrofit-Lösung für Kleintier...

1717SGC  
„Flat-Panel“ Detektor



... CR Lösung für Tierärzte

meX+CR  
Lesegerät für glasklare  
Bilderfassung



Rufen Sie uns an!

Im Erlengrund 20  
46149 Oberhausen

Tel.: 0208 / 377 890 - 30  
Fax: 0208 / 377 890 - 55  
info@medical-econet.com  
www.medical-econet.com

*surgical approaches to the bones and joints of the dog and cat, Elsevier, Amsterdam.*

8. Kaderly RE, Anderson BG, Anderson WD (1983): Intracapsular and intraosseous vascular supply to the mature dog's coxofemoral joint. *Am J Vet Res* 44: 1805-1812.

9. Lewis DD, Bellah JR, McGavin MD, Gaskin JM (1988): Postoperative examination of the biceps femoris muscle sling used in excision of the femoral head and neck in dogs. *Vet Surg* 17: 269-277.

10. Lippincott CL (1992): Femoral head and neck excision in the management of canine hip dysplasia. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 22: 721-737.

11. Mann FA, Tangner CH, Wagner-Mann C, Read WK, Hulse DA, Puglisi TA, Hobson HP (1987): A comparison of standard femoral head and neck excision and femoral head and neck

excision using a biceps femoris muscle flap in the dog. *Vet Surg* 16: 223-230.

12. Montgomery RD, Milton JL, Horne RD, Coble RH, Jr., Williams JC (1987): A retrospective comparison of three techniques for femoral head and neck excision in dogs. *Vet Surg* 16: 423-426.

13. Prostredny JM (2014): Excision arthroplasty of the femoral head and neck. Current techniques in small animal surgery. M. J. Bojrab, --D. Waldron und J. P. Toombs, Teton New Media, Jackson, 1048-1052.

14. Prostredny JM, Toombs JP, VanSickle DC (1991): Effect of two muscle sling techniques on early morbidity after femoral head and neck excision in dogs. *Vet Surg* 20: 298-305.

15. Remedios AM, Clayton HM, Skuba E (1994): Femoral head excision arthroplasty using the vascularised rectus femoris muscle

sling. *Vet Comp Orthop Traumatol* 7: 82-87.

16. Schulz KS, Dejardin LM (2003): Surgical treatment of canine hip dysplasia. In: *Textbook of small animal surgery*; Hsrg; D. Slatter; Saunders, Philadelphia, 2029-2059.

17. Tarvin G, Lippincott CL (1987): Excision arthroplasty for treatment of canine hip dysplasia using the biceps femoris muscle sling: an evaluation of 92 cases. *Semin Vet Med Surg (Small Anim)* 2: 158-160.

#### **Korrespondenzadresse:**

Daniel Koch, Dr. med. vet. ECVS  
Daniel Koch Kleintierchirurgie AG  
Ziegeleistrasse 5  
CH-8253 Diessenhofen  
daniel.koch@dkoch.ch

# Füller