

veterinary technology for life

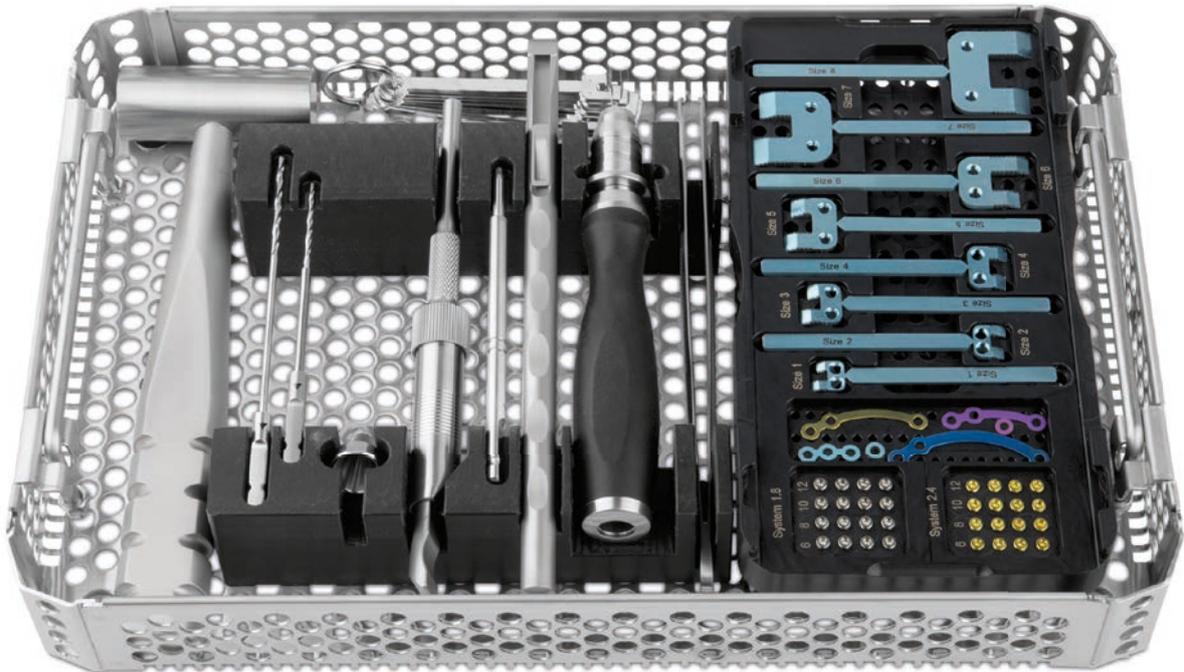
Eickemeyer®

www.eickemeyer.de

Telefon +49 7461 96 580 0

EickLoxx SPP®

Innovatives Patellaluxationssystem



EICKLOXX SPP® PATELLALUXATIONSSYSTEM – KOMponentEN UND EIGENSCHAFTEN

Das EickLoxx SPP® (Swiss Patella Plate®) System ist eine neue Technik bei der Behandlung der medialen Patellaluxation bei Hunden und Katzen mittels Einschlagplatte SPP® (Swiss Patella Plate®).

Bei der operativen Behandlung der Patellaluxation des Kleintieres wird üblicherweise zur Fixation der osteotomierten Tuberositas Tibiae eine Zuggurtung eingesetzt. Die Spitzen der dabei verwendeten KIRSCHNER Bohrdrähte können die Haut reizen oder die Implantate migrieren, was Anlass zu deren Entfernung geben kann. Die neue Einschlagplatte EickLoxx SPP® soll Zweitoperationen vermeiden.

Das EickLoxx SPP® System besteht aus 8 verschiedenen Platten-größen, 4 Sicherungsplatten, 2 Unterlegscheiben und multiaxialen Verriegelungsschrauben mit Ø 1,7 und 2,3 mm, die, je nach Knochengröße, auch kombinierbar in die Platte eingedreht werden können. Dadurch kann eine gute anatomische Passform ermöglicht und eine stabile Fixation erreicht werden.

Verriegelungsschrauben aus Titan

- ▶ Selbstschneidend/selbstbohrend
- ▶ 16 Titan-Verriegelungsschrauben Ø 1,7 mm, silber (von 6 – 12 mm)
- ▶ 28 Titan-Verriegelungsschrauben Ø 2,3 mm, gold (von 6 – 12 mm)

185521 – 185523 / 185528 – 185530 / 185557 / 185559

Eigenschaften

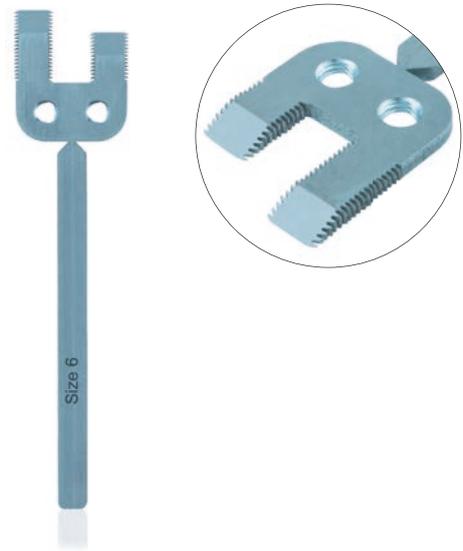
- ▶ Operative Korrektur der Patellaluxation mittels einer Einschlagplatte
- ▶ Stabile Fixation ermöglicht eine schnelle postoperative Belastung
- ▶ Biokompatibles Titan, deshalb kein Entfernen der Platte notwendig

Die Technik

Durch die stabile Fixation der SPP® Platte mittels zweier multi-direktionaler Verriegelungsschrauben und das Anlegen aller Implantate auf der medialen Seite konnte die Rate der Revisionsoperationen stark gesenkt werden. Die Einschlagplatte verhindert zuverlässig eine mediale Rückverschiebung der Tuberositas.



197200



197225



185523



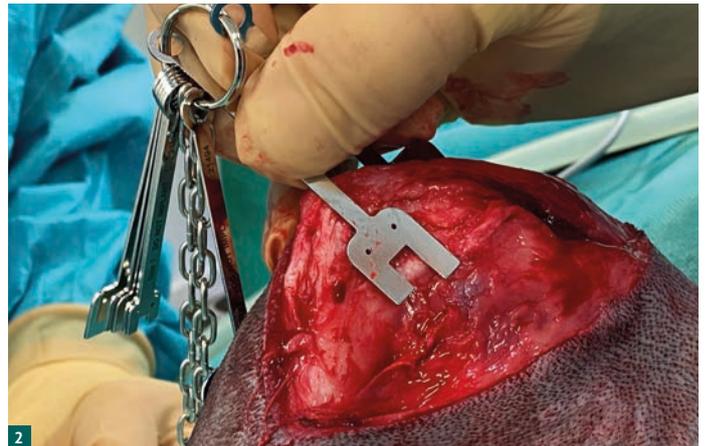
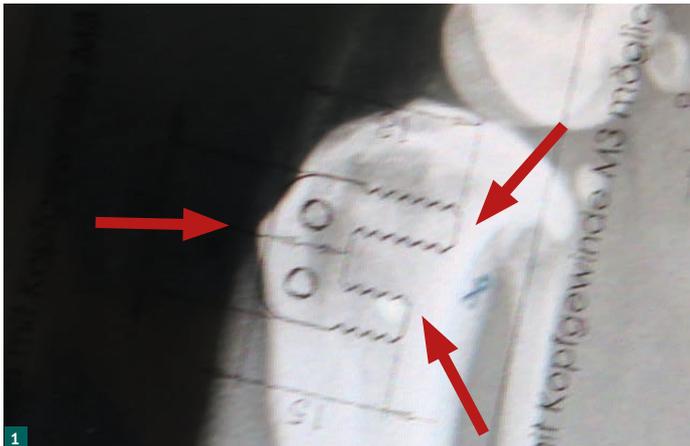
185530

Operationstechnik mit der Swiss Patella Plate® (SPP®)

Step 1: Vorbereitende Maßnahmen

Zur Bestimmung der Plattengröße wird eine Schablone auf die laterolaterale Röntgenaufnahme der proximalen Tibia gelegt (Abb. 1). Die optimale Einschlagplatte hat Fußlängen, welche nach dem Einschlagen den kaudalen Kortex nicht berühren. Die Mitte des kranialen Randes liegt in etwa auf Höhe des proximalen Endes des Margo cranialis und erlaubt eine sichere Insertion zweier Schrauben in das osteotomierte Stück.

Die Wahl der passenden Swiss Patella Plate® (SPP®) kann anhand der unten aufgeführten Abbildung (Abb. 3) eingegrenzt werden. Auf Grund der Körperform und des Nährzustandes sind Abweichungen nach unten und nach oben möglich. Deshalb sollte das Implantat zusätzlich, wie oben beschrieben, auf dem Röntgenbild vor und während der Operation auf die richtige Größe überprüft werden. Hierzu steht auch ein Set von Probeplatten zur Verfügung (Abb. 2).



Platte:	1	3	5	7										
		2	4	6	8									
Sicherungsplatte:	hellblau		magenta		gold	dunkelblau								
Schrauben:	1,7 mm			2,3 mm										
kg:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30+

Abb. 1: Planung der Plattengröße am Röntgenbild

Abb. 2: Planung der Plattengröße mit den Probeplatten

Abb. 3: Richtlinien zur Wahl der Implantate Swiss Patella Plate® (SPP®)

Step 2: Zugang

Für die Operation mittels Swiss Patella Plate® (SPP®) wird ein medialer Zugang zum Kniegelenk empfohlen. In vielen Fällen und vor allem bei höheren Graden der Patellaluxation wird eine Sulkoplastik nahegelegt. Diese kann bei Hunden als Keil- oder Blocktechnik umgesetzt werden. Die SPP® Technik bedingt, dass rund ein Drittel der medialen Tibia freigelegt wird. Dazu wird die mediale Faszie über die Tibiaschaftmitte inzidiert und mit ihr die medial inserierenden Muskeln nach kaudal retrahiert.

Step 3: Operationsschritte zur Insertion und Fixation der Swiss Patella Plate® (SPP®)

- Planung der Osteotomie:** Die ausgewählte Einschlagplatte wird wie auf dem Röntgenbild geplant auf die mediale proximale Tibia gelegt (Abb. 4). Die Platte sollte senkrecht zur Tibialängsachse liegen. Die Mitte der Platte ist in etwa auf Höhe des proximalen Randes des Margo cranialis. Wenn machbar, wird die Platte ein Maß größer gewählt.
- Markierung der Osteotomie:** Die Osteotomie folgt einer Linie kranial der Menisken, entlang der Basis der Platte und beschreibt distal der Platte eine Kurve nach kranial (Abb. 5). Bei sehr kleinen Hunden sollte beachtet werden, dass die Osteotomie auf der Platteneinschlaghöhe kaudal genug gewählt wird, da ansonsten zu wenig endostale Breite für das Einschlagen zur Verfügung steht. Die Osteotomielinie wird mit geeigneten Methoden (Skalpelloklinge, Elektrokauter) markiert (Abb. 6).
- Osteotomie:** Es wird empfohlen, die Osteotomie mit einer oszillierenden Säge und einem schmalen und kurzem Blatt vorzunehmen (Abb. 7). Sie wird unter Kühlung von proximal nach distal vorgenommen.

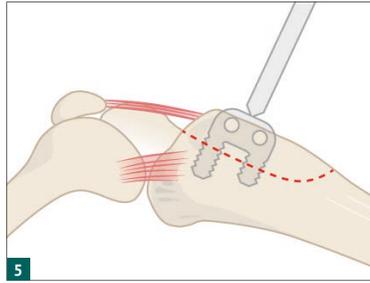
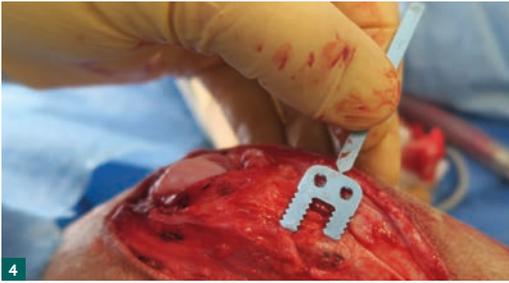


Abb. 4: Planung der Osteotomie

Abb. 5: Planung der Osteotomie, Schnittführung (rot)

Abb. 6: Markierung der Osteotomielinie

Abb. 7: Einsatz der oszillierenden Säge, Schnittführung von proximal nach distal

d. Einschlagen der Swiss Patella Plate®: Die Platte wird mit dem Steg in die Einschlaghilfe so eingeführt, dass die Vorwölbung der Einschlaghilfe nicht auf das osteotomierte Stück drücken kann. Die Platte wird mit einem Hammer senkrecht zur Tibialängsachse in die Spongiosa der proximalen Tibia eingeschlagen (Abb. 8), wobei das proximale Füßchen vor dem distalen eindringen muss (Abb. 9 und 10).

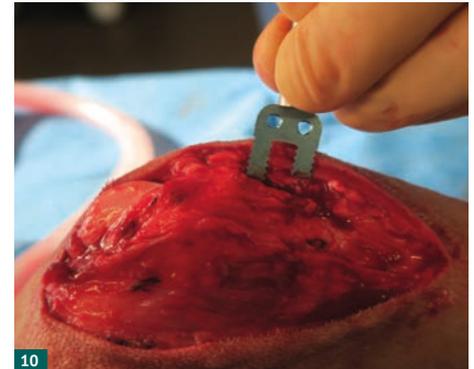
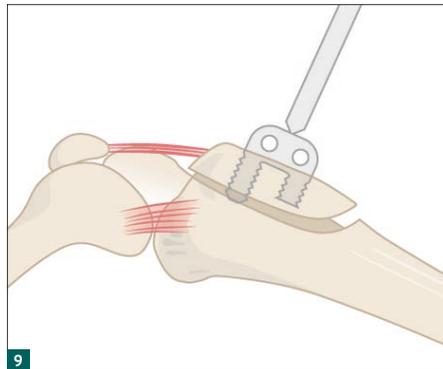


Abb. 8: Einschlagen der Swiss Patella Plate® (SPP®) mit dem Hammer

Abb. 9: Das proximale Füßchen muss zuerst fassen

Abb. 10: Das erste Füßchen hat gefasst, die Richtung der Platte wird belassen

e. Je nach Lateralisierung der Einschlagebene oder Winkelung der Platte kann mehr oder weniger Lateralisierung der Tuberositas tibiae erreicht werden (Abb. 11).

f. Der Steg wird durch Abknicken abgebrochen (Abb. 12).

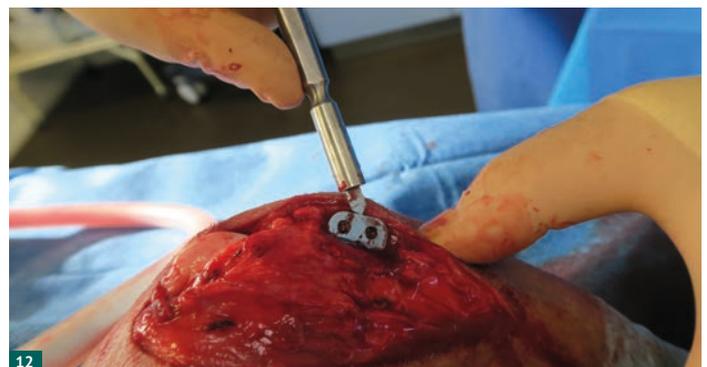
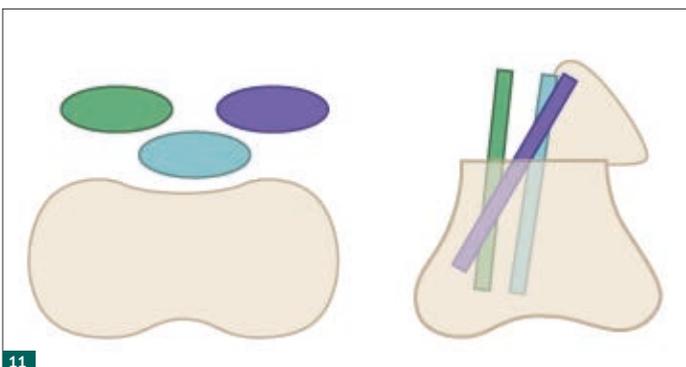


Abb. 11: Möglichkeiten zur Lateralisierung

Abb. 12: Abknicken des Steges

Step 4: Fixation der Platte

Damit der M. quadriceps die Platte nicht aus der Tibia zieht, wird sie an die osteotomierte Tuberositas tibiae und an den Tibiaschaft fixiert.

- Mit einer Knochenfazzange wird die Tuberositas tibiae an die Platte angelegt und an die Tibia fixiert. Durch das proximale Loch der Platte wird mit einem \varnothing 1,4 mm oder \varnothing 1,8 mm Bohrer das Schraubenloch gebohrt, die Schraube mit der entsprechenden Länge (\varnothing 1,7 mm oder \varnothing 2,3 mm) eingesetzt und ganz angezogen.
- Die Sicherungsplatte in passender Größe wird ausgewählt. Unterlegscheiben oder die abgewickelte dritte Öse der Sicherungsplatte dienen dem Ausgleich des Versatzes durch die osteotomierte Tuberositas. Optional: Bei schwereren Hunden ist es auch möglich die Sicherungsplatte distal mit 2 Schrauben zu fixieren.
- Die Sicherungsplatte wird, wie oben beim proximalen Plattenloch beschrieben, mittels einer Schraube durch das distale Plattenloch fixiert. Das distale Ende wird mit einer dritten Schraube an den Tibiaschaft fixiert (Abb. 13, 14 und 15).

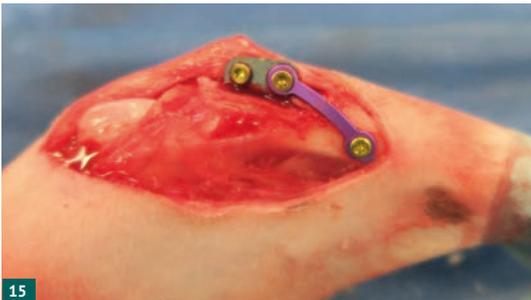
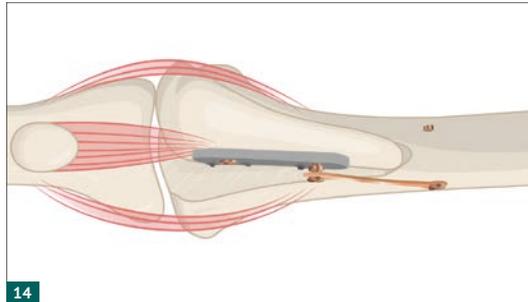
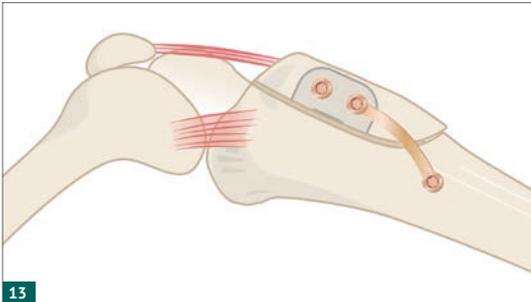


Abb. 13 und 14: Schema der fertig montierten SPP® mit Sicherungsbügel und 3 Schrauben
Abb. 15: Fertig montierte SPP® mit Sicherungsplatte

Step 5: Verschluss

Nach Beenden der Operation wird der Sitz der SPP® mittels Röntgenbilder überprüft (Abb. 16 und 17). Eine Verbandstherapie ist nicht indiziert. Physiotherapie erhöht und sichert den Erfolg des Eingriffes.



Abb. 16 und 17: Postoperative Röntgenbilder nach Einsatz einer SPP®

EICKLOXX SPP® PATELLALUXATIONSSYSTEM – ARTIKELLISTE

EickLoxx SPP®		
Art. Nr.	Bezeichnung	Anzahl
197200	Set komplett, bestehend aus:	
197250	EickLoxx SPP® Siebschale, ohne Instrumente und ohne Implantate	1
197230	EickLoxx SPP® Implantate-Modul, ohne Implantate	1
185507	Spiralbohrer Ø 1,4 mm, AO-Schaft	1
185508	Spiralbohrer Ø 1,8 mm, AO-Schaft	1
185510	Schraubendreherklinge, Torx 6, AO-Schaft	1
185515	Schraubendreherhandgriff aus Silikon, kanuliert, AO-Schaft, L 120 mm	1
185512	Bohrlehren-Trichter-System 1,7/2,3	1
185779	Platten-Schraubenhaltepinzette, Edelstahl, gewinkelt, L 150 mm	1
197201	Tiefenmesslehre, Messbereich 30 mm, Taster 1,0 mm	1
197204	EickLoxx SPP® Platteneinschläger	1
197202	EickLoxx SPP® Hammer, klein, L 165 mm	1
197203	EickLoxx SPP® Metallschablonen, für die Größenbestimmung der Patellaluxationsplatten	1
197205	EickLoxx SPP® Folienschablone, für die Größenbestimmung der Implantate, nicht sterilisierbar	1
197220	EickLoxx SPP® Patellaluxationsplatte, Größe 1	1
197221	EickLoxx SPP® Patellaluxationsplatte, Größe 2	1
197222	EickLoxx SPP® Patellaluxationsplatte, Größe 3	1
197223	EickLoxx SPP® Patellaluxationsplatte, Größe 4	1
197224	EickLoxx SPP® Patellaluxationsplatte, Größe 5	1
197225	EickLoxx SPP® Patellaluxationsplatte, Größe 6	1
197226	EickLoxx SPP® Patellaluxationsplatte, Größe 7	1
197227	EickLoxx SPP® Patellaluxationsplatte, Größe 8	1
197216	EickLoxx SPP® Sicherungsplatte, Größe S, hellblau	1
197217	EickLoxx SPP® Sicherungsplatte, Größe M, magenta	1
197218	EickLoxx SPP® Sicherungsplatte, Größe L, gold	1
197219	EickLoxx SPP® Sicherungsplatte, Größe XL, dunkelblau	1
197210	EickLoxx SPP® Unterlegscheibe, Ø 0,6 mm, magenta	2
197211	EickLoxx SPP® Unterlegscheibe, Ø 1,6 mm, hellblau	2
185557	Titan-Verriegelungsschraube, Ø 1,7 x L 6 mm, multidirektional, silber, Torx 6, selbstbohrend, selbstschneidend	4
185521	Titan-Verriegelungsschraube, Ø 1,7 x L 8 mm, multidirektional, silber, Torx 6, selbstbohrend, selbstschneidend	4
185522	Titan-Verriegelungsschraube, Ø 1,7 x L 10 mm, multidirektional, silber, Torx 6, selbstbohrend, selbstschneidend	4
185523	Titan-Verriegelungsschraube, Ø 1,7 x L 12 mm, multidirektional, silber, Torx 6, selbstbohrend, selbstschneidend	4
185559	Titan-Verriegelungsschraube, Ø 2,3 x L 6 mm, multidirektional, gold, Torx 6, selbstbohrend, selbstschneidend	4
185528	Titan-Verriegelungsschraube, Ø 2,3 x L 8 mm, multidirektional, gold, Torx 6, selbstbohrend, selbstschneidend	4
185529	Titan-Verriegelungsschraube, Ø 2,3 x L 10 mm, multidirektional, gold, Torx 6, selbstbohrend, selbstschneidend	4
185530	Titan-Verriegelungsschraube, Ø 2,3 x L 12 mm, multidirektional, gold, Torx 6, selbstbohrend, selbstschneidend	4
185554	Container, Wanne ungelocht, inkl. gelochtem Deckel, Maße (in mm): L 312 x B 183 x H 65	1

Neue Technik bei der Behandlung der medialen Patellaluxation mittels Einschlagplatte Swiss Patella Plate® (SPP®)

Bei der operativen Behandlung der Patellaluxation des Kleintieres wird zur Fixation der osteotomierten Tuberositas tibiae eine Zuggurtung eingesetzt. Die Spitzen der dabei verwendeten KIRSCHNER Bohrdrähte können die Haut reizen oder die Implantate migrieren, was Anlass zu deren Entfernung geben kann. Mit der hier vorgestellten neuen Einschlagplatte (Swiss Patella Plate®) sollen Zweitoperationen vermieden werden. Die Technik und die Erfahrung über ein Jahr werden vorgestellt. ▶

Einleitung

Patellaluxation (PL) ist eine verbreitete vorkommende Skeletterkrankung bei Hunden und Katzen. Sie tritt vorwiegend bei prädisponierten Rassen (OFA, 2020) auf. Dazu gehören unter anderen: Chihuahua, Mops, Französische Bulldogge, Rehpinscher, Prager Rattler, Pudel, Shi Tzu, Pekinese, Yorkshire Terrier, Bolonka Zwetna, Malteser. Bei den großen Hunden findet sich eine Häufung bei Appenzeller Sennenhunden, Flat Coated Retrievern und Neufundländern. Die Patella luxiert dabei meist nach medial, nur bei ganz wenigen Hunden findet man eine laterale Patellaluxation (Vidoni et al., 2005).

Hunde mit PL sind in der Regel jung und werden mit hüpfendem Gang resp. intermittierender Lahmheit einer oder beider Hintergliedmaßen vorgestellt. Die Diagnose einer PL wird palpatorisch gestellt. Es hat sich die Einteilung in 4 Grade (Putnam, 1968; Singleton, 1969; Koch et al., 1998) eingebürgert. Die Gradeinteilung korreliert nicht zwingend mit dem klinischen Bild.

Über die Pathogenese der PL besteht keine Klarheit. Aus einer Studie über die PL bei Papillons (Weber, 1992) konnten keine Korrelationen zur Anatomie des Hinterbeines und des Beckens gezogen werden. Der einzige Zusammenhang bestand bei der Miniaturisierung von Hunden. Die Kniewinkelung und die Form des Femurs konnten auch nicht zum Auftreten von PL korreliert werden (Kaiser et al., 1997; Kaiser et al., 2001a; Kaiser et al., 2001b). Erst die dreidimensionale Aufarbeitung von Bildern mittels Hochfrequenzradiographie erlaubte es einer Arbeitsgruppe aus Jena (Lehmann et al., 2020), die Rotation des Femurs bei der Stemmphase bei fixiertem Fuß und Tibia verantwortlich dafür zu machen, dass die Patella durch den nach medial gerichteten Zug des M. quadriceps aus dem Sulcus femoris gezogen wird. Diese Rotation wird insbesondere bei Hunden mit breitem Gang festgestellt, welche in vielen der oben gelisteten Rassen zu finden sind. Inwiefern die phylogenetisch definierte Rolle der Patella als ursprüngliche Apophyse des Femurs und bei den meisten Tieren heute als unfunktionsfähiges freies Knochenstück im M. quadriceps-Verbund agierend eine Rolle spielt, muss hier vorläufig unerklärt bleiben.

Hinsichtlich der Therapie wird im Folgenden nur die mediale PL besprochen. Es gibt verschiedene Ansätze, welche auch dem Grad der Luxation und dem Beschwerdegrad folgen. Die einfachste Behandlung besteht in einer lateralen Kapselraffung mit langsam resorbierbaren oder nicht resorbierbaren Fäden. In vielen Fällen ist keine Nachhaltigkeit gegeben. Die klassische Therapie besteht in der Vertiefung des Sulcus femoris mit einer Keil- oder Blockresektionstechnik und einer seitlichen Verschiebung der Tuberositas tibiae und Fixierung mittels Zuggurtung. Abweichende Fixierungsmethoden sind das Setzen einer einzigen Schraube oder eines KIRSCHNER Bohrdrachts, sofern die die Crista tibiae nicht komplett osteotomiert wurde. Hochgradige PL können im Weiteren mit Rotationsosteotomien des Femurs und der Tibia fixiert werden (Kowaleski et al., 2012). Schlussendlich gibt es den alternativen Ansatz, dass nicht der Strecksehnenapparat mit der Patella versetzt, sondern der Sulcus femoris unter die Patella verschoben werden soll. Hierzu eignet sich die Halbprothese „Patella Groove“ (Dokic et al., 2015).

Die am häufigsten festgestellte Komplikation ist die Migration der Implantate für die Fixation der osteotomierten und nach lateral

versetzen Tuberositas tibiae (Kowaleski et al., 2012; Cashmore et al., 2014; Bosio et al., 2017). Zudem können die spitzen KIRSCHNER Bohrdrachtenden unter der nahen Haut scheuern und erneute Lahmheiten verursachen. Aus diesem Grund stellen wir eine neue Fixationsmethode mittels einer Einschlagplatte, der so genannten Swiss Patella Plate® (SPP®) vor, welche verhindern soll, dass die Implantate in einer Folgeoperation entfernt werden müssen. Sie wird anhand der Revisionsoperationsrate mit der klassischen Methode verglichen. Die neue Technik eignet sich nur für die Behandlung der medialen PL.

Operationstechnik

Wir empfehlen bei der operativen Behandlung der medialen PL den medialen Zugang zum Kniegelenk. Ein zu flacher Sulcus femoris wird mittels Keilosteotomie und Entfernung einer dünnen Scheibe vertieft. Die Osteotomie der Tibia wird anhand der auf dem medio-lateralen Röntgenbild ausgewählten SPP® geplant. Dabei soll die abgesetzte Tuberositas tibiae 2 Schrauben aufnehmen können und der Schaft der Tibia so weit eröffnet sein, dass die Platte darin eingeschlagen werden kann. Die Osteotomie erfolgt dann mit einer oszillierenden Säge von medial und von proximal nach distal. Je nach Grad der Luxation kann nun die osteotomierte Tuberositas mehr oder weniger weit nach lateral verschoben werden. Ein laterales Abkanten der einzuschlagenden SPP® kann die Schiebung gar noch erhöhen. Nun wird die Platte mittels einer speziellen Einschlaghilfe von kranial in die Tibia geschlagen (Abb. 1). Durch ein Loch im Schaft der Tibia wird ein Cerclagedraht geführt und dieser um die distale Schraube der Platte geführt (Abb. 2 und 3). Nach dem Setzen der proximalen Schraube werden der Cerclagedraht und die distale Schraube angezogen, die Weichteile verschlossen, gelegentlich die laterale knienaehe Faszie gerafft und das Knie geröntgt (Abb. 4). Eine postoperative Verbandstherapie ist nicht notwendig.

Zur Behandlung stehen 8 verschiedenen Plattengrößen zur Verfügung. Die SPP® wird mit 1,7 oder 2,3 mm EickLoxx Schrauben fixiert. Die gebräuchlichsten Cerclagedrahtdurchmesser sind 0,7, 0,8 und 1,0 mm.



Abb. 1: Einschlagen der SPP® mit Hilfe einer Einschlaghilfe in die Tibia.

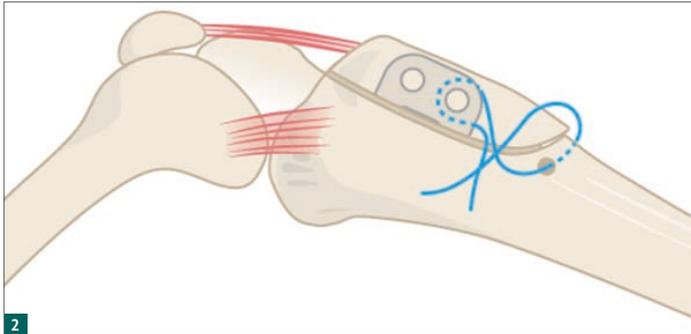


Abb. 2: Schematische Ansicht der Operationstechnik mit SPP®. Die Platte wird in die Tibia eingeschlagen, der anzulegende Cerclagedraht verhindert das Rotieren der osteotomierten und nach lateral versetzten Tuberositas tibiae.



Abb. 3: Intraoperative Ansicht von kranial: Die Tuberositas tibiae wird nach lateral versetzt, die eingeschlagene stabile SPP® verhindert ein Zurückgleiten.

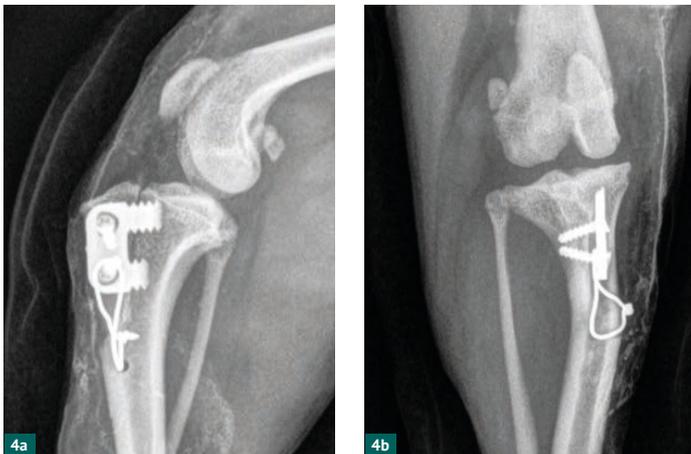


Abb. 4a und b: Postoperative Röntgenbilder nach SPP® (Größe Nr. 3) bei einem Malteser. Der Cerclagedraht wird um die distale Schraube und ein Loch im Tibiaschaft geführt.

Erste Erfahrungen mit der Technik

Den Chirurgen erwarten im Vergleich zur Fixation mittels Zuggurtung ein paar Anpassungen. So muss die Plattengröße präoperativ ermittelt werden, was mit Hilfe einer Schablone erleichtert wird. Weil die Tuberositas tibiae zwei Schrauben aufnehmen muss, soll das Stück tief genug sein. Bei Hunden unter 3 kg Körpergewicht kann zudem der Tibiaschaft nicht genügend eröffnet werden, um die Einschlagplatte aufnehmen zu können. Aus diesem Grund muss

die Osteotomie vor allem am distalen Ende kaudal genug geführt werden. Bei Hunden unter 2 kg Körpergewicht kann es vorkommen, dass eine SPP® keinen Platz findet. Schlussendlich verlangt die Einschlagtechnik mittels SPP® eine Schraubenfixation, was zum Einsatz des entsprechenden Zusatz-Instrumentariums und der Implantate führt.

Im ersten Fall eines mit SPP® behandelten acht Monate alten Hundes wurde kein Cerclagedraht verwendet, weil angenommen wurde, dass die Füßchen der Platte den Zugkräften des M. quadriceps widerstehen könnten. Wie das Kontroll-Röntgenbild nach sechs Wochen gezeigt hat, rotierte die Tuberositas tibiae aber leicht nach proximal, bevor sie anwuchs. Dasselbe Phänomen beobachteten wir auch bei drei Hunden, bei welchen der Cerclagedraht nicht satt angezogen wurde. Die Besitzer berichteten tatsächlich von einem klinischen Rückfall mit Lahmheit wenige Tage nach der Operation und einem recht langwierigen Heilverlauf.

Revisionsoperationsrate nach 60 Fällen

Es wurde die ersten 60 Fälle mit einer SPP® und der oben beschriebenen Technik mit zwei Fixationsschrauben und Cerclagedraht ausgewertet. Die Beobachtungszeit nach der Operation betrug minimal drei Monate. Es mussten vier Hunde erneut operiert werden. Bei drei Hunden hatte sich der Draht gelöst und führte zu Irritation der Haut und folgender Lahmheit. Bei einem Hund gab es eine Reaktion aufs Metall. Die Revisionsoperationsrate betrug demnach 6,5 %. Im Gegensatz dazu betrug die Langfristrate zur Implantatentfernung bei der von uns zuvor verwendeten Technik mit Zuggurtung bei 271 PL-Fällen und 87 Entfernungen rund 32 %. Bei weiteren drei Fällen mit der SPP® löste sich der Draht und verschob sich die Tuberositas tibiae minimal nach proximal, weswegen aber eine Revisionsoperation nicht indiziert war. Das Knochenstück heilte mit Verzögerung und unter Bildung von Kallus an.

Diskussion

An sich ist die operative Behandlung der PL eine Standardprozedur geworden (Singleton, 1969; Slocum und Devine, 1985; Harasen, 2006; Kowaleski et al., 2012). Verbesserungspotential gibt es vor allem bei zuverlässigen Abschätzung des Maßes der Lateralisierung resp. Medialisierung und beim Halt der Implantate. Die klassische Zuggurtung mittels zwei KIRSCHNER Bohrdrähten und Cerclagedraht birgt das Risiko einer Lockerung der gewindefreien Nägel. Man könnte argumentieren, dass man mit Gewindenägeln besseren Halt bekäme. Dies ist zwar richtig, aber das Prinzip der Zuggurtung beinhaltet eine durch den Muskelzug und den Zug über den Draht erreichte kompressive Kraft entlang der KIRSCHNER Bohrdrähte, wodurch die Tuberositas leicht auf die Tibia gedrückt und damit die Heilung gefördert wird (Schwarz, 2005). Viele Chirurgen biegen im Weiteren die proximalen Enden der KIRSCHNER Bohrdrähte um, so dass wenig Scheuerwirkung mit der darüber liegenden Faszie, Subkutis und Haut entsteht. Die Biegung kann aber die Lockerung nicht verhindern. Auch kann die osteotomierte Tuberositas mit einer einzelnen Schraube oder einem einzelnen KIRSCHNER Bohrdraht fixiert werden. Damit dies möglich wird, darf der Sägeschnitt distal nicht ganz komplett sein, so dass das distale Ende der Tuberositas gerade noch mit der Tibia verbunden bleibt und damit den Zugkräften des M. quadriceps ent

gegenwirken kann. Bei einer solchen Schnittführung ist die zu erreichende seitliche Schiebung der Tuberositas allerdings beschränkt und können hohe Grade der PL nicht korrigiert werden.

Um das Problem der durch Implantatlockerung oder Reizung verursachten Implantatentfernung und einem damit verbundenen zweiten Eingriff vorzubeugen, wurde die SPP® entwickelt. Die Einschlagplatte verhindert zuverlässig eine mediale Rückverschiebung der Tuberositas. Eine ähnliche Idee hatten italienische Chirurgen, welche an Stelle der Platte einen Nagel in die Tibia setzen und diesen an einen speziellen Fixateur externe hefteten (Petazzoni, 2015). Dieser Fixateur musste dann allerdings wieder entfernt werden. Durch die stabile Fixation der SPP® mittels Schrauben und das Anlegen aller Implantate auf der medialen Seite konnte die Rate der Revisionsoperationen stark gesenkt werden. Dies haben die Zahlen unserer ersten Testreihe gezeigt. Die Ursache von 3 Revisionsoperationen war bei der Zugfestigkeit und der Fixation des Cerclagedrahtes zu finden. Tatsächlich bricht dieser zuweilen schon in der Operation und muss ersetzt werden. Vorschädigungen bei der Zwirnung, asymmetrischer Zug mit der Zange und Verletzungen des Drahtes im Schraubengewinde können zu solchen Brüchen und folgender Rotation der nun freier dem Zug des M. quadriceps ausgesetzten Tuberositas führen. Es wird deswegen empfohlen, den Draht stark genug zu wählen und beim Anziehen und Schneiden desselben den Prinzipien der Arbeitsgruppe für Osteosynthesefragen (AO) zu folgen (Schwarz, 2005). Folgeentwicklungen des Herstellers sehen vor, alternative Fixationsmöglichkeiten des Drahtes an der Platte sowie im Tibiaschaft einzuführen (Abb. 5).



Abb. 5: Neuste Fixationsmethode, der Draht wird durch einen Titanbügel / Sicherungsplatte und Schraubenfixation ersetzt.

Eine klare Limitierung bei der SPP® besteht in der Tatsache, dass diese Methode nur für mediale PL geeignet ist. Bei einer lateralen PL müsste die Tuberositas ja nach medial verschoben werden und zwänge die Chirurgen zum Setzen der Platte auf der lateralen Seite der Tibia. Dies gelingt nur durch das großflächige Absetzen des M. tibialis cranialis vom Periost. Damit würde die Blutversorgung der osteotomierten Tuberositas gerade in der wichtigen Heilphase stark beeinträchtigt und verliert diese auch einen starken Positionshalter, weil der M. tibialis cranialis dem Zug des M. quadriceps entgegen wirkt.

Die hier vorgestellte Technik mit der SPP® verlangt vom Chirurgen ein paar Vorsichtsmaßnahmen. So kann die Platte nicht beliebig oft ins Endost des Tibiaschaftes eingeschlagen werden, weil ansonsten die seitliche Stabilität durch weggebrochene Spongiosa beeinträchtigt wird. Die Osteotomie muss sorgfältig geplant und durchgeführt werden. Sie beginnt knapp kranial der Menisken und muss an ihrem distalen Ende breit genug sein, um die Platte aufnehmen zu können. Gerade bei kleinen Hunden unter 4 kg kann dies zum Problem werden, auch wenn die kleinste Platte ansonsten Platz gefunden hätte. Die stabile Fixierung des Cerclagedrahtes zwischen Knochen und Platte sowie um die distale Schraube und das korrekte Spannen und Zwirnen gelingen nicht immer gleich gut, was zu leicht instabilen Verhältnisse und verzögerter Heilung führen kann. Auch muss die osteotomierte Tuberositas mit einer Knochenfesszange auf den Tibiaschaft und seitlich gegen die Platte fixiert werden, was Geschick verlangt.

Insgesamt ist die neue Technik für geübte Chirurgen gut lernbar. Der erhöhte Aufwand wird durch insgesamt weniger postoperative Komplikationen entschädigt.

Quellen:

1. Bosio F., Bufalari A., Peirone B., Petazzoni M., Vezzoni A. (2017): Prevalence, treatment and outcome of patellar luxation in dogs in Italy. A retrospective multicentric study (2009-2014). *Vet Comp Orthop Traumatol* 30: 364-370.
2. Cashmore R. G., Havlicek M., Perkins N. R., James D. R., Fearnside S. M., Marchevsky A. M., Black A. P. (2014): Major complications and risk factors associated with surgical correction of congenital medial patellar luxation in 124 dogs. *Vet Comp Orthop Traumatol* 27: 263-270.
3. Dokic Z., Lorinson D., Weigel J. P., Vezzoni A. (2015): Patellar groove replacement in patellar luxation with severe femoro-patellar osteoarthritis. *Vet Comp Orthop Traumatol* 28: 124-130.
4. Harasen G. (2006): Patellar luxation: pathogenesis and surgical correction. *Can Vet J* 47: 1037-1039.
5. Kaiser S., Cornely D., Golder W., Garner M., Waibl H., Brunnberg L. (2001a): Magnetic resonance measurements of the deviation of the angle of force generated by contraction of the quadriceps muscle in dogs with congenital patellar luxation. *Vet Surg* 30: 552-558.
6. Kaiser S., Cornely D., Golder W., Garner M. T., Wolf K. J., Waibl H., Brunnberg L. (2001b): The correlation of canine patellar luxation and the anteversion angle as measured using magnetic resonance images. *Vet Radiol Ultrasound* 42: 113-118.
7. Kaiser S., Waibl H., Brunnberg L. (1997): Der "Quadriceps-Winkel" in der radiologischen und magnetonanztomographischen Darstellung: Ein Parameter zur Objektivierung der mit der Luxatio patellae congenita assoziierten Weichteil- und Knochendeformitäten. *Kleintierpraxis* 42: 953-964.
8. Koch D. A., Grundmann S., Savoldelli D., L'Eplattenier H., Montavon P. M. (1998): Die Diagnostik der Patellaluxation des Kleintieres. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 140: 371-374.
9. 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.
10. Lehmann S. V., Andrada E., Taszus R., Koch D. A., Fischer M. S. (2020): Three-dimensional motion of the patella in French bulldogs with and without medial patellar luxation. *BMC Vet Res*: eingereicht.

EICKLOXX SPP® PATELLALUXATIONSSYSTEM – FACHARTIKEL

11. OFA. (2020). "<https://www.ofa.org/diseases/other-diseases/patellar-luxation>."
12. Petazzoni M. (2015): *Surgical Treatment of Medial Patellar Luxation in Dogs using Tibial Tuberosity Transposition Tool*. SCIVAC International Congress, Rimini.
13. Putnam R. W. (1968). *Patellar luxation in the dog Type, Thesis, University of Guelph, Ontario, Thesis*.
14. Schwarz G. (2005): *Fractures of the proximal tibia. AO Principles of Fracture Management in the Dog and Cat*. Stuttgart, Thieme: 311-318.
15. Singleton W. B. (1969): *The surgical correction of stifle deformities in the dog*. *J Small Anim Pract* 10: 59-69.
16. Slocum B., Devine T. (1985): *Trochlear recession for correction of luxating patella in the dog*. *J Am Vet Med Assoc* 186: 365-369.
17. Vidoni B., Sommerfeld-Stur I., Eisenmenger E. (2005): *Diagnostische und züchterische Aspekte der Patellaluxation bei Klein- und Zwerghunderassen in Österreich*. *Wien. Tierärztl. Mschr.* 92: 170-181.
18. Weber U. (1992). *Morphologische Studie am Becken von Papillon-Hunden unter Berücksichtigung von Faktoren zur Ätiologie der nicht-traumatischen Patellaluxation nach medial*. *Dissertation, Universität Zürich*.

In ähnlicher Form erschienen im Magazin *KLEINTIERMEDIZIN*, Ausgabe 2-2021, S. 6 – 10

© Copyright – Text und Fotos beim Autor



Dr. Daniel Koch
Spezialist in Kleintierchirurgie, DECVS

Ausbildungen in Utrecht (NL) und Zürich (CH) zum Spezialisten in Kleintierchirurgie; DECVS; seit 2004 Überweisungspraxis für Kleintierchirurgie; fachliche Schwerpunkte: Gelenkchirurgie, Osteosynthese, Atemwegsobstruktionen und Zahnbehandlung; Forschungsgebiete: brachycephales Syndrom und Kniegelenk des Hundes.

EICKLOXX SPP® PATELLALUXATIONSSYSTEM – VIDEO

EickLoxx SPP® Anwendungsvideo



EICKEMEYER KG
Eltastraße 8
78532 Tuttlingen
Deutschland
T +49 7461 96 580 0
F +49 7461 96 580 90
info@eickemeyer.de
www.eickemeyer.de