

Aus der Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere an der Freien Universität Berlin
(Direktor: Prof. Dr. L. Brunberg)

Ein Hüftgelenkersatz-System (Mini TEP) für Hunde kleinwüchsiger Rassen

Erste klinische Ergebnisse

Leo BRUNNBERG, Ingrid ALLGOEWER und Maj-Britt PERSLOW

Zusammenfassung

Ein Hüftgelenkersatz-System (Mini TEP) für Hunde kleinwüchsiger Rassen

Erste klinische Ergebnisse

Es wird ein neues Hüftgelenks-Endoprothesen-System (Mini TEP) für Hunde kleinwüchsiger Rassen (Toy Rassen) beschrieben. Das Prothesensystem ist in zwei Größen erhältlich und muß zementiert werden. Für die Implantation der Mini TEP wurde ein Instrumentarium entwickelt. Dadurch konnten die anfänglichen Probleme bei der Implantation behoben werden. Indiziert ist die Mini TEP bei Toy Rassen mit nichtinfektiös bedingten, schmerzhaften Hüftgelenkerkrankungen wie Morbus Legg-Calvé-Perthes, Coxarthrose sowie Folgen traumatisch bedingter Hüftgelenksschäden. Aufgrund ausgezeichneter funktioneller Heilungsergebnisse ist die Mini TEP einer etwaigen Femurkopfhalsresektion vorzuziehen.

Summary

Total hip replacement (Mini TEP) in small toy breeds

First clinical results

A new system for total hip replacement (Mini TEP) in small breeds and toy breeds is presented. Two different sizes of the system are available. The system has to be cemented. Initial problems with the implantation could be overcome after special instruments were developed. Indications for the implantation of a Mini TEP in toy breeds are non-infectious painful diseases of the hip joint including Legg-Perthes disease, coxarthrosis and chronic lesions following trauma of the hip. Due to results the Mini TEP is preferred over excision arthroplasty.

Einleitung

Die Implantation einer Totalendoprothese (TEP) ist in den vergangenen 20 Jahren zu einem bewährten Therapieverfahren bei schmerzhaften Erkrankungen des Hüftgelenkes großwüchsiger Hunderassen geworden. Die funktionelle Erfolgsrate beim Einsatz einer TEP wird mit 94,7 % angegeben (HOHN et al., 1986). Neben anderen Prothesenmodellen ist die Biometrics Prothese im Einsatz etabliert. Bei kleineren Hunderassen (Körpergewicht unter 16 kg) wurde hingegen bei vergleichbarer Indikationsstellung anstelle der TEP die Femurkopfhalsresektion (FKHR) bisher als Therapie der Wahl angesehen. Dies lag nicht nur daran, daß kein Prothesenmodell in der kleinen Größe zur Verfügung stand. Vielmehr ließen die Literaturangaben über postoperative Kontrollen nach FKHR keinen Zweifel am Erfolg der Methode (PIERMATTEI, 1965; JUNG-GREN, 1966; BONNEAU und BRETNON, 1981; LIP-PINCOTT, 1987).

Kritische Untersuchungen von OFF (1993) konnten im Gegensatz dazu jedoch nachweisen, daß die Belastungsfunktion bei Langzeitkontrollen nach FKHR bei einem Großteil der Patienten nicht befriedigend ist.

Als Operationstechnik wurde die Standard-Femurkopfhalsresektion mit kraniallateralem Zugang durchgeführt. Nur 38,3 % der operierten Tiere wiesen keine Lahmheit und volle Belastung der Gliedmaße in allen Gangarten auf. 42 % der operierten Tiere zeigten dagegen permanent eine gering- bis mittelgradige Lahmheit, häufige Entlastungsschritte, Lahmheit nach Belastung in einer schnelleren Gangart oder wetterbedingte Bewegungsstörungen. Lahmheit, geringgradige Lahmheit, gelegentliche Steifheit oder Entlastung wiesen 19,7 % der operierten Tiere auf. Ganganalytische Messungen mit Bodenkraftmessung und Gangbildanalyse zeigten, daß die operierte Gliedmaße nach FKHR im Schritt gleich gut oder weniger, im Trab jedoch stärker belastet wird. Diese Belastungsunter-

schiede erklärt OFF (1993) aus der nach FKHR entstehenden Beinverkürzung durch Trochanterhochstand. Dadurch wird der Schwerpunkt zur operierten Seite hin verlagert. Zudem zeigen die operierten Hunde ein typisches Gangbild: Die geringere Beweglichkeit im Hüftgelenk wird durch Steilstellung im Knie und/oder Sprunggelenk kompensiert. Diese insgesamt wenig befriedigenden Ergebnisse nach FKHR führten zur Entwicklung des Prothesenmodells Mini TEP für Hunde kleiner Rassen, insbesondere für Zwergrassen.

Material und Methode

a) Prothese und Implantationsinstrumentarium (Abb. 1 und 2)

Die Mini TEP ist in zwei Größen mit unterschiedlichen Schaftlängen (Abb. 1) erhältlich. Kopf- und Halsteil der beiden Prothesenausführungen sind identisch. Deswegen wird nur eine Pfannengröße für den Ersatz des Azetabulums benötigt. Für die Vorbereitung des Azetabulums und des Femurschaftes zur Implantation der Prothese stehen zwei Pfannenfräsen unterschiedlicher Größen, Spiralbohrer und eine Knochenraspel zur Verfügung. Mit Hilfe des Pfannensetzgerätes läßt sich die Pfanne bei der Implantation korrekt rechts- bzw. linksseitig ausrichten (Abb. 2).

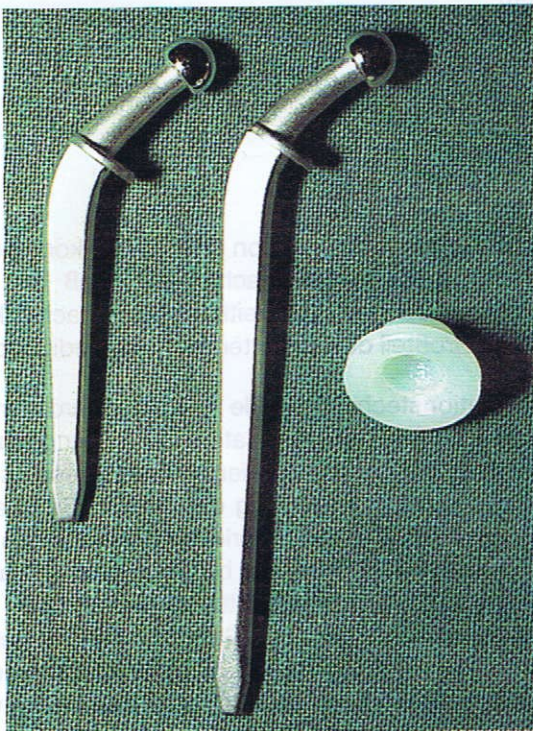


Abb. 1: Die Mini TEP mit Kragen in zwei Ausführungen
 – links mit kurzem,
 – in der Mitte mit langem Schaftteil,
 – rechts Mini-Polyäthylenpfanne.

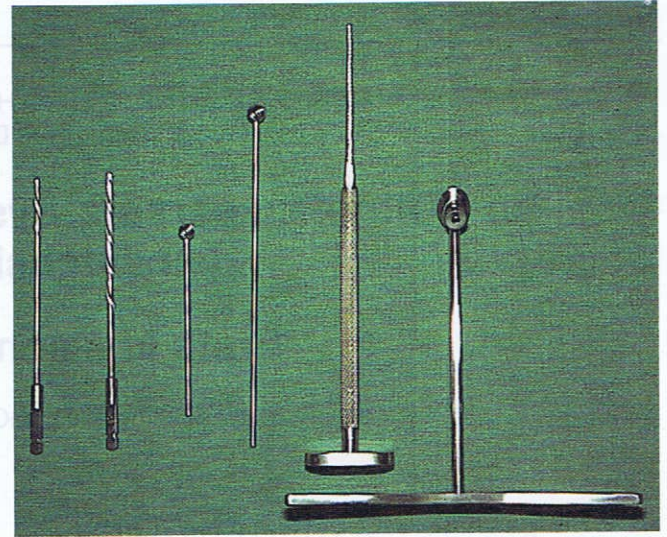


Abb. 2: Das Endoprothesen-Instrumentarium von links nach rechts: zwei Spiralbohrer (\varnothing 2,7 mm, \varnothing 3,5 mm) zum Ausbohren des Femurschaftes; zwei Pfannenfräsen unterschiedlicher Größe zur Präparation des Azetabulums; Markraumraspel zur Präparation des Femurschaftes, die Prothese zu implantieren; Pfannensetzgerät mit rechts- und linksseitiger Ausrichtungshilfe.

b) Patientengut

Die Mini TEP haben wir bisher bei Patienten mit Morbus Legg-Calve-Perthes mit rezidivierender Luxatio ossis femoris und/oder hochgradiger Hüftgelenk dysplasie implantiert. Von fünf Patienten sind die Daten in der Tabelle zusammengestellt.

c) Operationstechnik

Der Zugang zum Hüftgelenk für die Implantation der Mini TEP erfolgt von kraniallateral mit Tenotomie des M. gluteus profundus (PIERMATTEI, 1993). Die Gelenkkapsel wird senkrecht zum Azetabulumrand inzidiert, das Ligamentum capitis ossis femoris durchtrennt, so daß der Femurkopf aus dem Azetabulum luxiert werden kann. Femurkopf und -hals werden mit der oszillierenden Säge abgesetzt. Das Azetabulum wird mit den Kopfräsen vorbereitet und verbleibende Spongiosa mit der Curette entfernt. Anschließend wird der Femurschaft mit den Spiralbohrern und der Raspel zur Implantation vorbereitet. Zur Fixation der Pfanne im Azetabulum und der Prothese im Femurschaft verwenden wir Knochenzement (Palacos®). Die Hüftgelenkspfanne wird mit dem Pfannensetzgerät korrekt ausgerichtet, und anschließend erfolgt die Implantation der Prothese im Femurschaft.

Nach Reposition des Os femoris werden die Gelenkkapsel, die Endsehne des M. gluteus profundus, die Fascia lata und die subkutane Faszie jeweils getrennt mit Einzelheften mit einem resorbierbaren Faden (Vicryl®) adaptiert.

Bei der Gelenkkapselnaht wird die Kapsel soweit als möglich gedoppelt, um zusätzlich einen festen Sitz der Prothese zu gewährleisten. Die Stärke des Nahtmaterials wird der jeweiligen Gewebestärke entsprechend gewählt: Gelenkkapsel (2,0), M. gluteus profundus (2,0), Fascia lata und subkutane Faszie (3,0). Die Haut wird mit Knopfheften aus nichtresorbierbarem Nahtmaterial (Seralone®) der Stärke 3,0 geschlossen. Unmittelbar vor und je einmal post operationem werden jedem Patienten 25 mg/kg KG Cefalexin (Cefaseptin®) i. v. appliziert. Die Fäden der Hautnaht werden am 10. Tag nach der Operation entfernt.

Bei der Entlassung wird dem Besitzer geraten, das Tier über sechs Wochen post operationem ruhig zu halten (Leine, Käfig). Wegen des neuen Verfahrens erfolgten klinische Verlaufskontrollen in kurzen Zeitabständen (circa 14tägig). Eine frühzeitige Röntgenkontrolle wurde nur bei einer Funktionsstörung der operierten Gliedmaße vorgenommen.

Ergebnisse

Postoperativ kam es bei zwei Patienten zu erheblichen Komplikationen (Fall 1 und 2; Tabelle). Bei beiden Tieren luxierte die Endoprothese nach kaudal, da Pfanne und Prothese nicht korrekt ausgerichtet waren. Abgesehen davon wurden in beiden Fällen noch „kragenlose“ Prothesen eingesetzt, deren korrekte Positionierung im Femur kaum zu gewährleisten war. Bei beiden Tieren wurde jeweils in einem Zweiteingriff eine Korrektur versucht, die aber letztlich mißlang, so daß die Implantate entfernt werden mußten und als Ergebnis eine Resektionsarthroplastik blieb. Bei den anderen

drei Patienten war der klinische Verlauf unauffällig. Die operierte Gliedmaße wurde am Tag nach dem Eingriff vorsichtig und am vierten Tag gut belastet. Komplikationen wurden bei diesen Tieren bisher nicht beobachtet. Im Seitenvergleich ließen sich klinisch weder Lahmheit noch Muskelatrophie feststellen. Röntgenologisch konnten keine Hinweise auf eine Prothesenlockerung gefunden werden.

Diskussion

Im Vergleich zur Resektionsarthroplastik läßt sich mit der Mini TEP auch bei Hunden der Toy Rassen mit schmerzhaften, nichtinfektiösen Hüftgelenksleiden die Gliedmaßenfunktion völlig wiederherstellen. Wir haben dies nicht wie OFF (1993) mit hochsensiblen ganganalytischen Messungen durch Bodenkraftmessungen und Gangbildanalyse bewiesen. Aufgrund der klinischen und röntgenologischen Beobachtungen bei den Kontrolluntersuchungen können wir aber belegen, daß keine Funktionsstörung festzustellen und die Muskelmasse beiderseits gleich kräftig ausgebildet war. Dies unterstreicht in gewisser Weise auch der Weichteilschatten im Röntgenbild, der in den erfolgreichen Fällen beiderseits gleich umfangreiche Konturen aufweist (Abb. 3).

Bei zwei der von uns mit einer Mini TEP versorgten Patienten kam es zu **Komplikationen** in Form einer Prothesenluxation. Trotz Zweiteingriffs blieb letztlich nur die Entfernung der Mini TEP und als Ergebnis die Resektionsarthroplastik. In beiden Fällen waren zweifelsfrei technische Mängel bei der Implantation und des Materials Ursache des Therapieversagens.

Tabelle: Signalement, Röntgenbefund prae operationem, operativer Zugang, Prothesentyp und bisherige Verweildauer der Mini TEP bei 5 Hunden.

Patientengut	Röntgenbefund	Zugang	Prothesentyp	bisherige Verweildauer der TEP
Fall 1 Pudel, weiblich, 4 Jahre, 7,5 kg KGW	Femurkopfhals-Resektion (bds vor 2 bzw. 3 J.)	kraniallateral	Mini TEP ohne Kragen	10 Tage
Fall 2 Yorkshire-Terr., weiblich, 7 Jahre, 2,5 kg KGW	Legg-Calve-Perthes (re), stationäre Luxatio patellae med. (re)	kraniallateral	Mini TEP ohne Kragen	3 Wochen
Fall 3 Cairn-Terr.-Mix, männlich, 1 Jahr, 6,5 kg KGW	Legg-Calve-Perthes (re)	kraniallateral	Mini TEP ohne Kragen	4 Jahre
Fall 4 Westhighland-White-Terr., männlich, 9 Monate, 6,6 kg KGW	Legg-Calve-Perthes (re)	kraniallateral mit Trochanter-Osteotomie	Mini TEP mit Kragen	3 Jahre
Fall 5 Westhighland-White-Terr., männlich, 4,5 Jahre, 8 kg KGW	Coxarthrose mit Subluxation (li)	kraniallateral	Mini TEP mit Kragen	1 Jahr

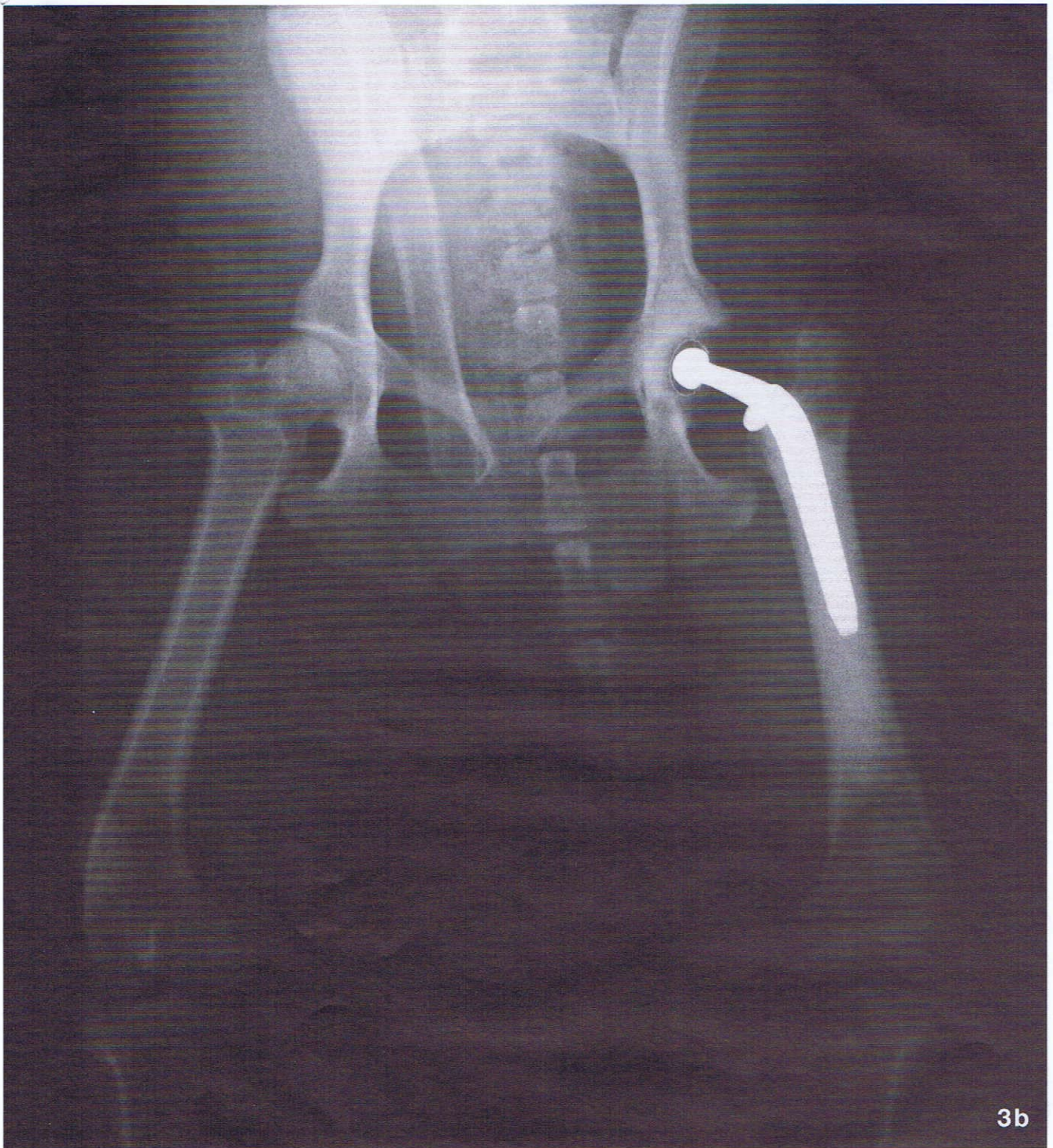


3a

Abb. 3 a-d: Westhighland-White-Terrier (Fall 5), männlich, 4,5 Jahre alt; seit mehreren Monaten bis hochgradige Lahmheit hinten links, medikamentell nicht beeinflussbar;
 a) Becken ventrodorsal: Subluxatio ossis femoris links mit Coxarthrose

Gelatine Vitamin-E-präparat	Calciumcitrat	BIOTIN	KräuterFLOG Thymiansirup gegen Hustenbeschwerden
ZISIOPAN PULVER ZISIOPAN FLUID wenn Biotin versagt	AlkaTop & AlkaTop Q zur Regulierung des Säure-Basen-Haushaltes	Pulver, Tabletten, Liquida	
Infirmarius-Rovit Homöopathica Tropfen und Injektionsware		HorseFLOG Umschlagpaste für Pferdebeine	
PRODOCA®			

weitere Produkte auf Anfrage
 Postfach 2133 D-59209 Ahlen TEL: 02528-3235 FAX 3273



3b

Abb. 3 b: Becken ventrodorsal nach Implantation einer Mini TEP

Spezialist für die Visualisierung und Aufzeichnung von Bildern:

ULTRASCHALL
stationär/mobil

PRAXIS-VERWALTUNG
BILD-BE- und -VERARBEITUNG

ENDOSKOPIE
flexibel/starr

DIAGNOSE-TURM
Kombination aller Systeme

nur 1 Monitor/Drucker/Prozessor/Gerätewagen nötig

Taunusstr. 38
D-80907 München
Tel. (0 89) 3 59 59 31
Fax (0 89) 3 59 58 89

**VIDEO
MED**
Entwicklung
Vertrieb
Service

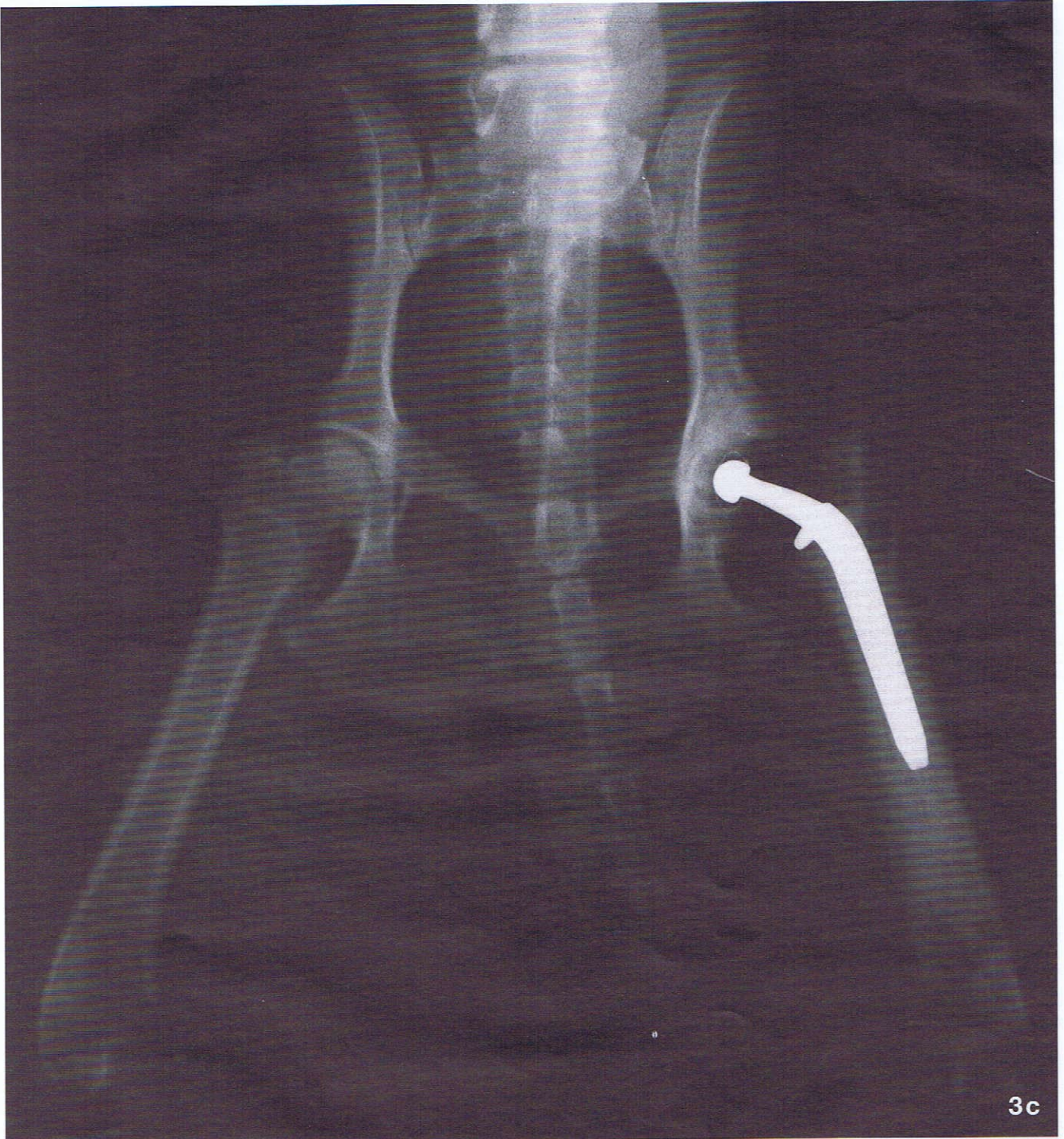
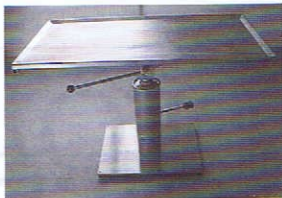


Abb. 3 c und 3 d (rechts): drei Monate später, lahmheitsfrei



Typ 35

Wir produzieren für Tierärzte

Kleintier-, OP- und Behandlungs-Tische direkt vom Hersteller. Wir helfen Ihnen bei der Lösung Ihrer Tisch-Probleme mit ausführlicher Beratung und Verkauf, mit Service und Reparatur. Wir produzieren für Sie: Sicherheit, Funktionalität, Qualität und Stabilität.

Schreiben Sie uns oder rufen Sie uns an:

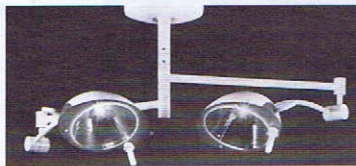
Peter-H. PETERS, Med.-Techn. OP- und Behandlungs-Tische, Einrichtungen und Leuchten
 Postfach 12 52 · Elbinger Str. 20 c · 27414 Sittensen/Nordheide
 Telefon (0 42 82) 18 89 (täglich bis 22 Uhr erreichbar) · Fax (0 42 82) 55 76



Becken ventrodorsal (c) und seitlich (d): unveränderter Prothesensitz.

Das Unternehmen hansen medizin system technik bietet folgenden Leistungsumfang:

- An- und Verkauf von OP-Leuchten, europaweit
- An- und Verkauf von Deckenversorgungseinheiten
- Service für OP-Leuchten von Heraeus
- Fertigung von Unterkonstruktionen/Umgehungsstrukturen für OP-Leuchten bzw. Deckenampeln



hansen medizin
system technik

Wir sind für Sie zweimal in Deutschland präsent:

Süd: Im Orles 25, 96193 Wachenroth (bei Erlangen)
Tel. (0 95 48) 92 24-0 · Fax (0 95 48) 92 24-24
e-mail: hansenmedi@aol.com

Nord: Edeltzeller Weg 34, 36093 Künzell (bei Fulda)
Tel. (06 61) 9 34 15-0 · Fax (06 61) 9 34 15-15

So ließ die Implantation der Pfanne wegen eines technisch nicht ausgereiften Pfannensetzgerätes kaum zu kontrollierende Variationen zu. Da anfangs die Femurkomponente der Endoprothese kragenlos war, konnte auch sie nur nach Augenschein implantiert werden. Beides zusammen potenzierte letztlich die Fehlerquellen und führte wechselseitig zu den Mißerfolgen. Zumindest bei Fall 1 (Tabelle) muß die Komplikation auch auf die ungünstige Ausgangssituation zurückgeführt werden. In der Endoprothetik gelten „voroperierte“ Gelenke als besonders komplikationsträchtig. Für die Hüftgelenksendoprothetik wird die Rate mit mindestens 25 % angegeben. Bei Patient 1 (Tabelle) waren 2 bzw. 3 Jahre vor der Ersatzoperation beiderseits Femurkopf und -hals reseziert worden.

Mit der **Optimierung** der **Prothese** und der Entwicklung eines angepaßten Instrumentariums konnten die Anfangsschwierigkeiten überwunden werden. Deswegen halten wir die Mini TEP, wie wir mit den ersten guten Ergebnissen bei drei Patienten belegen können, für geeignet, bei Hunden der Toy Rassen nichtinfektiöse, chronisch schmerzhaftes Hüftgelenkserkrankungen, wie die aseptische Femurkopfnekrose (Legg-Calve-Perthes), Hüftgelenkdsdysplasie und/oder Coxarthrose und/oder rezidivierende Luxatio ossis femoris zu behandeln. Zumindest ist die Prothetik der Resektionsarthroplastik (OFF, 1993) vorzuziehen. Durch die beiden unterschiedlich langen Schaftanteile der Prothese (Abb. 1) ist eine der Größe des Os femoris angepaßte Implantation gewährleistet. Bei beiden Eingriffen

sollten aber zuvor die konservativen medikamentellen Möglichkeiten erörtert und gegebenenfalls angewandt werden.

Nachteilig ist der finanzielle Aufwand, der insbesondere von den Kosten für den Zement mitbestimmt wird. Da keine derart geringen Knochenzementmengen verpackt erhältlich sind, sind bisher Abpackungen für große Hunde zu verwenden. Ein großer Teil des Zementes muß entsprechend verworfen werden.

Literatur

BONNEAU, N., und H., L. BRETNON (1981): Excision arthroplasty of the femoral head. *Canine Practise* **8**, 13-25. – HOHN, B. R., M. L. OLMSTEAD, T. M. TURNER und U. MATIS (1986): Der Hüftgelenkersatz beim Hund. *Tierärztl. Prax.* **14**, 377-388. – JUNGREN, G. L. (1966): A comparative study of conservative and surgical treatment of Legg-Perthes disease in the dog. *Anim. Hosp.* **2**, 6-10. – LIPPINCOTT, C. L. (1987): A summary of 300 surgical cases performed over an 8 year period: excision arthroplasty of the femoral head and neck with a caudal pass of the biceps femoris muscle sling (Scientific Meeting Abstract). *Vet. Surg.* **16**, **1**; 96. – OFF, W. (1993): Klinische und ganganalytische Erhebungen zur Resektionsarthroplastik des Hüftgelenks bei Hund und Katze in den Jahren 1978-1989. Diss. med. vet. München. – PIERMATTEI, D. L. (1965): Femoral head ostectomy in the dog: Indications, technique and results in ten cases. *Anim. Hosp.* **1**, 180-188. – PIERMATTEI, D. L. (1993): *An Atlas of Surgical Approaches to the Bone and Joints of the Dog and Cat*. 3rd Edition, W. B. Saunders, Philadelphia.

Anschrift der Verfasser:

Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere der Freien Universität Berlin, Professor Dr. Leo Brunberg, Oertzenweg 19 b, D-14163 Berlin.

VETERINÄR ZELLZÄHLER M 901 V

- das zuverlässige Blutbildgerät -

Der M 901 V wurde speziell für den Veterinärbereich entwickelt. 5 Tierspezies können auf Knopfdruck definiert werden. Hund, Katze und Pferd sind fest vorgesehen. 2 Menüs können gemäß Anwenderwunsch programmiert werden. Auch individuelle 5 Tierspezies sind möglich.

- ✓ hohe Technologie
- ✓ einfach zu bedienen
- ✓ wartungsfrei
- ✓ kostengünstig
- ✓ zuverlässig



Weitere Informationen:



Verbindungsstraße 27
40723 Hilden

Tel.: 02103/6836
Fax.: 02103/88347



Einäscherung von Kleintieren

Tel. (02 81) 6 81 90
Fax (02 81) 6 04 66

**Wir sind für Sie da, wenn
es um Anzeigen geht!**

Verlag M. & H. Schaper
Postfach 16 42
D-31046 Alfeld (Leine)
Tel. (0 51 81) 80 09 24 • Fax (0 51 81) 80 09 33