

## **E. Diskussion**

### **1. Schultergelenk**

#### **1.1. Luxationsform und Häufigkeit**

In der vorliegenden retrospektiven Untersuchung waren nur Hunde von einer Luxatio humeri betroffen. Häufigste Luxationsform war die L.h. medialis (10/19=52,6%), was mit den Berichten von ALEXANDER (1962), CAMPBELL (1968), HINKO (1977), CRAIG et al. (1980a u. b), PARKER u. SCHUBERT (1981), VASSEUR (1983), PUGLISI (1986a) und BRINKER et al. (1993) übereinstimmt. BRINKER et al. (1993) sehen eine Häufigkeit von 75 %. Der etwas geringere prozentuale Anteil der medialen L.h. bei den eigenen Untersuchungen im Gegensatz zu BRINKER et al. (1993) kann auf Grund der geringen Anzahl der Fälle zustande gekommen sein. Außerdem waren in den eigenen Untersuchungen drei Luxationsrichtungen nicht dokumentiert.

BALL (1968) ist der Meinung, daß die laterale Luxation überwiegt. Die oben genannten Autoren (ALEXANDER, 1962; CAMPBELL, 1968; HINKO, 1977; CRAIG et al., 1980a u. b; PARKER u. SCHUBERT, 1981; VASSEUR, 1983; PUGLISI, 1986a; BRINKER et al., 1993) berichten über die L.h. lateralis als zweithäufigste Luxationsform. Das wurde durch diese Arbeit bestätigt (3/19=15,8%). Allerdings nahmen die Luxationen in unbekannte Richtungen den gleichen Anteil (3/19=15,8%) ein. Andere Luxationsformen waren selten. In Übereinstimmung mit ALEXANDER (1962), IRWIN (1962), VAUGHAN (1967), BALL (1968), DeANGELIS u. SCHWARTZ (1970), VASSEUR (1983), BRINKER et al. (1993) und ENGEN (1998) war die L.h. bei den eigenen Untersuchungen im Vergleich zu anderen Luxationen der Vorder- und Hintergliedmaße selten (19/361=5,3%).

In der eigenen Arbeit waren nur kleinwüchsige Hunde vertreten, so daß die Aussagen von HOHN et al. (1971) und VASSEUR (1993) nicht überprüft werden konnten, ob der Oberarm großer Hunde überwiegend nach lateral luxiert.

ENGEN (1998) beschreibt, daß traumatische Luxationen des Oberarms häufiger als kongenitale sind. Bei den eigenen Untersuchungen überwogen die durch Bagateltraumata ausgelösten Luxationen.

Bei einer Subluxatio humeri (BRUNNBERG et al., 1981) und bei einer L.h. craniomedialis (BENNETT u. CAMPBELL, 1979) muß an einen Riß der Bizepssehne gedacht werden. Das bestätigte eine Subluxation eines Hundes (1/2) bei den eigenen Untersuchungen, bei dem anderen war die Ursache der Subluxation nicht geklärt (1/2).

## 1.2. Geschlecht und Alter

Männliche und weibliche Tiere sind nach CAMPBELL (1968), HOHN et al. (1971) und VASSEUR (1983) etwa gleich häufig betroffen. Bei der retrospektiven Studie überwogen mit 61,1 % (11/18) die männlichen Tiere. Die geringe Anzahl der Fälle kann zu einer Verschiebung der Verhältnisse geführt haben.

Unter einem Jahr alte Tiere sind in der Literatur (FOX, 1963 u. 1964; CAMPBELL, 1968; KAVIT u. PELLEGRINO, 1968; VAUGHAN u. JONES, 1969; DeANGELIS u. SCHWARTZ, 1970; FRANZUSZKI u. PARKES, 1988; VASSEUR, 1990; READ, 1994) und bei den eigenen Untersuchungen (1/18) selten betroffen. Nach VAUGHAN (1967), CAMPBELL (1968), HINKO (1977), BENNETT u. CAMPBELL (1979), CRAIG et al. (1980a u. b), BRUNNBERG et al. (1981), VASSEUR (1983), ANVIK u. GAVIN (1987) und FRANZUSZKI u. PARKES (1988) leiden überwiegend zwei- bis achtjährige Tiere an der Erkrankung. Dagegen waren die meisten in der retrospektiven Studie vorgestellten Hunde über acht Jahre alt (8/18=44,4%).

## 1.3. Rasse und Ursache

Die für eine kongenitale L.h. prädisponierten Rassen wie Pudeln und Dachshunde (CAMPBELL, 1968; VAUGHAN u. JONES, 1969; PUGLISI, 1986a) waren mit 61,1 % (11/18) bei den eigenen Untersuchungen am häufigsten vertreten. FOX (1963), VAUGHAN (1967), CAMPBELL (1968), KAVIT u. PELLEGRINO (1968), VAUGHAN u. JONES (1969), VASSEUR (1983), ANVIK u. GAVIN (1987) und FRANZUSZKI u. PARKES (1988) berichten über eine L.h. bei verschiedenen Terrierrassen. Beim Fox Terrier wird eine Prädisposition diskutiert (FOX, 1963; VAUGHAN u. JONES, 1969; ANVIK u. GAVIN, 1987). In der eigenen Untersuchung waren ein Yorkshire und ein Welsh Terrier vertreten.

Die Aussage von PUGLISI (1986a) kann bestätigt werden, daß ein schwaches Trauma bei prädisponierten Tieren zu einer Luxation des Oberarms führen kann. Bei den elf Pudeln und Dachshunden der eigenen Untersuchungen war die Ursache eine leichte Vertretung (2/11), nicht bekannt (6/11) oder eine Bißverletzung (3/11). Auch bei den nicht prädisponierten Rassen reichten die gerade genannten Ursachen aus, das Gelenk zu luxieren. In der Literatur sind bis auf den Autounfall nur Bagateltraumata als Ursache genannt (VAUGHAN, 1967; CAMPBELL, 1968; HOHN et al., 1971; VASSEUR, 1983).

## 1.4. Therapie und Verlauf

### 1.4.1. Konservative Therapie

In der Literatur kommt der Ruhighaltung und der Applikation von Analgetika für eine kongenitale Luxation eine gewisse Bedeutung zu (FOX, 1963 u. 1964; CAMPBELL, 1968; VAUGHAN u. JONES, 1969; ANVIK u. GAVIN, 1987). Von den 11 konservativ versorgten Gelenken der eigenen Untersuchung wurden bei sechs keine Behandlung durchgeführt, einmal mit einem befriedigenden und sonst mit unbekanntem Ergebnissen. Die unblutige Reposition der L.h. medialis (3/3), der L.h. lateralis (1/1) und der L.h. cranialis (1/1) an der Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere der FU Berlin führte in allen Fällen zur Reluxation, was mit den Ergebnissen von VAUGHAN (1967) und VASSEUR (1983) für die L.h. lateralis und mit denen von PARKER u. SCHUBERT (1981) für die L.h. medialis übereinstimmt, so daß eine konservative Therapie nicht zu empfehlen ist. Dagegen sind VASSEUR (1993) und ENGEN (1998) der Meinung, daß bei einer traumatischen L.h. lateralis eine frühe konservative Therapie erfolgreich sein kann. Da in dieser Arbeit keine laterale Luxation des Oberarms traumatischen Ursprungs konservativ behandelt wurde, kann die Aussage nicht überprüft werden.

### 1.4.2. Operative Therapie

Die mediale bzw. laterale Gelenkkapselnaht wird von BRINKER et al. (1993) zur Versorgung einer frischen Luxation bei nicht dysplastischen Schultergelenken empfohlen. Bei VASSEUR (1983) kommt es nach einer so versorgten L.h. medialis zur Reluxation. Bei IRWIN (1962) und VASSEUR (1983) führt die Operationsmethode bei zwei lateralen Luxationen zum Erfolg. Bei den eigenen Untersuchungen war das Ergebnis der medial genähten Gelenkkapsel nicht bekannt (1/1). Bei der lateralen Gelenkkapselnaht kam es zur Reluxation (1/1). Die Operationsmethode sollte also nur nach genauer Indikationsstellung angewandt werden.

Die Bizepssehnentransposition nach medial für eine L.h. medialis führt in der Literatur überwiegend zum Erfolg (HOHN et al., 1971; PARKER u. SCHUBERT, 1981; VASSEUR, 1983). Laut FRANZUSZKI u. PARKES (1988) ist nur bei akuten Luxationen von nicht dysplastischen Gelenken ein gutes Ergebnis zu erwarten. Das Ergebnis der eigenen Untersuchung war einmal gut (1/5), einmal befriedigend (1/5), zweimal unbefriedigend (2/5) und einmal (1/5) unbekannt. Der Hund mit dem befriedigenden Ergebnis zeigte bei der Röntgenuntersuchung geringgradige Arthrosen. Ein unbefriedigendes Ergebnis kam auf Grund einer Reluxation zustande. Die transponierte Bizepssehne wurde in diesem Fall an der

Gelenkkapsel fixiert. Obwohl diese Fixation bei einem anderen Hund zu einem guten Ergebnis führte, ist die Fixation am Knochen in Übereinstimmung mit HOHN et al. (1971), PARKER u. SCHUBERT (1981), VASSEUR (1983) und BRINKER et al. (1993) anzuraten. Bei dem zweiten unbefriedigenden Ergebnis ist der Hund andernorts vorbehandelt worden und zeigte eine Fistelbildung. Das Gelenk war bei der Kontrolle durch hochgradige Arthrosen gekennzeichnet.

Die Bizepssehnentransposition nach lateral für die L.h. lateralis (HOHN et al., 1971; VASSEUR, 1983) führt zu überwiegend guten und keinem unbefriedigenden Ergebnis. Die Resultate der eigenen Untersuchung waren einmal befriedigend (1/3), einmal unbefriedigend (1/3) und einmal unbekannt (1/3). Das befriedigende Ergebnis war durch eine Lahmheit bei einer Kontrolle nach zwei Wochen begründet. Spätere Nachkontrollen sind nicht dokumentiert. Bei dem einen unbefriedigenden Ergebnis wurde der Hund vorher erfolglos mit einer Gelenkkapselnaht behandelt. Die Bizepssehnentransposition nach lateral für die Behandlung einer L.h. cranialis führte zu einem guten (1/1) und für die einer L.h. medialis auf Grund einer Relaxation zu einem unbefriedigenden Ergebnis (1/1).

Von DeANGELIS u. SCHWARTZ (1970) wird bei der L.h. cranialis eine Bizepssehnentransposition nach kranial mit Erfolg angewendet. Das stimmt mit dem Ergebnis des einen Hundes (1/1) der eigenen Untersuchungen überein.

Die Studie zeigt, daß eine korrekt durchgeführte Bizepssehnentransposition in Übereinstimmung mit der Literatur als Methode der Wahl empfohlen werden kann (HOHN et al., 1971; HINKO, 1977; CRAIG et al., 1980a u. b; PARKER u. SCHUBERT, 1981; VASSEUR, 1983).

VASSEUR (1993) und ENGEN (1998) empfehlen, die Arthrodesse für chronische, mediale Luxationen kongenitaler Ursache in Betracht zu ziehen. VASSEUR (1990) hatte bei einer medialen L.h. Erfolg. Ein so versorgter Hund der eigenen Untersuchung erreichte ein befriedigendes Ergebnis (1/1).

Insgesamt sieht ENGEN (1998) guten Erfolg bei der operativen Therapie. Das kann durch die eigenen Untersuchungen bestätigt werden. Der Erfolg der bekannten Behandlungsergebnisse überwog mit 54,5 % (6/11) über den unbefriedigenden (5/11=45,5%).

## **2. Ellbogengelenk**

In Übereinstimmung mit FLIPO (1964) sind Luxationen des Ellbogengelenks beim Hund und bei der Katze in der eigenen Untersuchung im Vergleich zu anderen Luxationen mit nur 8 % (29/361) selten.

### **2.1. Hund**

#### **2.1.1. Luxationsform und Häufigkeit**

Nach CAMPBELL (1969) und TAYLOR (1998) sind kongenitale Ellbogengelenksluxationen seltener als traumatische. Das kann mit der vorliegenden Studie bestätigt werden. Eine beidseitige kongenitale Luxation trat zu 19 % (4/21) und eine einseitige Luxatio antebrachii traumatica zu 81 % (17/21) auf. Häufigste Luxationsrichtung der Luxatio antebrachii traumatica ist sowohl in der Literatur (GUMP u. HEISER, 1955; EISENMENGER, 1962; CAMPBELL, 1969; HARRELL, 1978; EISENMENGER, 1981; BIDLINGMAIER, 1989; MEYER-LINDENBERG, 1991; BILLINGS et al., 1992; O`BRIEN et al., 1992; SAVOLDELLI et al., 1996; SCHAEFFER et al., 1999) als auch in der eigenen Arbeit die laterale (11/17=64,8%). Der große Epicondylus medialis humeri verhindert, daß die Ulna sich medial verlagern kann (STADER, 1956; FLIPO, 1964; BRINKER et al., 1993; KOMTEBEDDE u. VASSEUR, 1993; TAYLOR, 1998). Andere Luxationsformen der retrospektiven Studie waren medial (3/17=17,6%), und bei drei Gelenken war die Richtung nicht bekannt (3/17=17,6%). Die Luxationsformen stimmen mit denen in der Literatur (EISENMENGER, 1962; MEYER-LINDENBERG, 1991) überein.

#### **2.1.2. Geschlecht und Alter**

In der eigenen Untersuchungen waren die beiden Hunde mit einer Luxatio antebrachii congenitalis männlich und jünger als ein Jahr. FOX (1964), CARLOS (1973), BINGEL u. RISER (1977), MILTON et al. (1979), TEUNISSEN (1985) und MONTGOMERY et al. (1993b) machten die gleichen Beobachtungen.

Für die Luxatio antebrachii traumatica wird von EISENMENGER (1962), BIDLINGMAIER (1989), MEYER-LINDENBERG (1991) und O`BRIEN et al. (1992) ein Geschlechtsverhältnis von etwa zwei Drittel Rüden zu einem Drittel Hündinnen angegeben, während es in der Studie bei etwa der Hälfte lag (weiblich: 9/17=52,9%). Das Alter der Hunde mit einer Luxatio antebrachii traumatica lag mit 52,9 % (9/17) über drei Jahre, was der Altersverteilung in der Literatur (MEYER-LINDENBERG, 1991; BILLINGS et al., 1992) entspricht. Nicht bestätigt

werden können die Angaben von BIDLINGMAIER (1989) und O`BRIEN et al. (1992), daß die meisten Verletzungen zwischen drei und vier Jahren auftreten.

### **2.1.3. Rasse und Ursache**

In der Literatur sind vorwiegend kleinwüchsige Rassen von einer Luxatio antebrachii congenitalis betroffen (FOX, 1964; CAMPBELL, 1969; CARLOS, 1973; BINGEL u. RISER, 1977; WITHROW, 1977; MILTON et al., 1979; MEYER-LINDENBERG, 1991; MONTGOMERY et al., 1993a u. b; LANGLEY-HOBBS u. CARMICHAEL, 1996). Bei den eigenen Untersuchungen waren ein Staffordshire Mischling und ein 17 kg schwerer Mischling betroffen.

Bei den eigenen Untersuchungen gehörten 88,2 % (n=15) der an einer Luxatio antebrachii traumatica erkrankten Hunde den großwüchsigen Rassen an, was mit BIDLINGMAIER (1989) und SCHAEFFER et al. (1999) übereinstimmt. BILLINGS et al. (1992) sehen eine Abhängigkeit der Prognose von der Größe der Hunde und deren Aktivität sowie vom Schweregrad der Verletzung. Nach O`BRIEN et al. (1992) hat das Körpergewicht der Hunde keinen Einfluß auf das Ergebnis.

Bei den Hunden mit einer traumatischen Ellbogengelenksluxation ist die häufigste Verletzungsursache bei den eigenen Untersuchungen und in der Literatur der Autounfall (11/17=64,7%) (PASS u. FERGUSON, 1971; GUREVITCH u. HOHN, 1980; BIDLINGMAIER, 1989; MEYER-LINDENBERG, 1991; BILLINGS et al., 1992; O`BRIEN et al., 1992; SAVOLDELLI et al., 1996; SCHAEFFER et al., 1999). Andere Ursachen wie „Sichvertreten“ oder Beißerei sind ebenso wie in der Literatur genannt (BIDLINGMAIER, 1989; MEYER-LINDENBERG, 1991).

### **2.1.4. Therapie und Verlauf**

#### *2.1.4.1. Luxatio antebrachii congenitalis*

Die in der Literatur vorgeschlagenen Behandlungsmethoden beim Hund mit einer kongenitalen Ellbogengelenksluxation sind sehr unterschiedlich und reichen von einer Euthanasie, über keine Behandlung, geschlossene Reposition bis hin zu den unterschiedlichsten Operationsmethoden. Bei der Radiuskopfluxation nach kaudolateral wurde nach eigenen Untersuchungen und in der Literatur (STEVENS u. SANDE, 1974; TEUNISSEN, 1985; DENNY, 1987) auf eine Behandlung verzichtet. Auf Grund der weiter bestehenden Luxation ergab es ein unbefriedigendes Ergebnis (1/1). Die Luxatio antebrachii

congenitalis des Staffordshire Mischlings in der eigenen Studie wurde erst durch Streckverbände und dann durch einen Fixateur externe nach geschlossener Reposition mit einem befriedigenden Ergebnis (1/1) behandelt.

#### 2.1.4.2. *Luxatio antebrachii traumatica*

##### 2.1.4.2.1. Konservative Therapie

HARREL (1978), EISENMENGER (1981) und BIDLINGMAIER (1989) berichten über überwiegend gute Ergebnisse der konservativen Therapie einer *Luxatio antebrachii traumatica lateralis*. Dagegen erzielen RÖCKEN (1984) und BILLINGS et al. (1992) damit eher schlechtere Ergebnisse. SCHAEFFER et al. (1999) erreichen eine Erfolgsquote von 47,6 %. Das stimmt mit den eigenen Untersuchungen überein (gut: 6/12=50%). Die geschlossene Reposition ist in Übereinstimmung mit der Literatur bei frischen Luxationen nach lateral indiziert. SCHAEFFER et al. (1999) betonen, daß bei bleibender Instabilität nach der unblutigen Reposition schlechte Ergebnisse zu erwarten sind, so daß die Überprüfung der Kollateralbänder wichtig ist und bei Bedarf operiert werden sollte.

HOURRIGAN (1940) behandelte einen Hund mit einer traumatischen *Luxatio antebrachii medialis* erfolgreich unblutig. In der eigenen Arbeit wurden drei derart erkrankte Tiere konservativ versorgt. Einmal ist das Ergebnis auf Grund hochgradiger Lahmheit (1/3) unbefriedigend und zweimal unbekannt (2/3).

Die von CAMPBELL (1971) vertretene Meinung, daß die Ellbogenluxation zu 95 % geschlossen reponiert werden kann, wird in der eigenen Arbeit bei den dokumentierten Fällen mit einer Rate von 81,2 % (9/11) unabhängig vom Ausgang bestätigt. Die dokumentierten Fälle der eigenen Untersuchung waren ohne Berücksichtigung der Luxationsrichtung insgesamt zu 54,6 % (6/11) gut und zu 45,4 % (5/11) unbefriedigend. MEYER-LINDENBERG (1991) erreicht bei 70,3 % (19/27) ein gutes Ergebnis, und O'BRIEN et al. (1992) zeigen mit 88,6 % (31/35) ein noch höheres Ergebnis. Ursache des schlechten Abschneidens der konservativen Therapie der eigenen Ergebnisse kann an der hohen Anzahl unbekannter Ausgänge liegen. CAMPBELL (1971), FEHR u. MEYER-LINDENBERG (1992) und TAYLOR (1998) weisen auf mögliche Lahmheiten und Arthrosen nach konservativer Therapie hin, was auf drei der fünf unbefriedigenden Ergebnisse der eigenen Arbeit zutrifft.

#### 2.1.4.2.2. Operative Therapie

Die von CAMPBELL (1969), EISENMENGER (1981), BIDLINGMAIER (1989), BILLINGS et al. (1992) und SCHAEFFER et al. (1999) durchgeführte Bandnaht bzw. Ersatz des Kollateralbandes führt überwiegend zum Erfolg. In der retrospektiven Studie ist ein Ergebnis der so versorgten lateralen Luxation nicht bekannt (1/2) und eins wegen einer Reluxation (1/2) unbefriedigend. Eine Luxatio antebrachii traumatica medialis wurde in der eigenen Untersuchung mit einer offenen Reposition und Naht des betroffenen Kollateralbandes mit einem befriedigenden Ergebnis (1/1) nach erfolgloser konservativer Therapie versorgt. Somit ist eins der zwei bekannten Behandlungsergebnisse erfolgreich (1/2). Das stimmt mit MEYER-LINDENBERG (1991) (4/8) und O`BRIEN et al. (1992) (5/9) überein. Nach einer unbefriedigenden konservativen Therapie sollte eine operative Versorgung erfolgen (CAMPBELL, 1971; FEHR u. MEYER-LINDENBERG, 1992; O`BRIEN et al., 1992).

## 2.2. Katze

### 2.2.1. Luxationsform und Häufigkeit

Über Katzen mit einer Luxatio antebrachii traumatica wird in der Literatur erst in jüngerer Zeit und in einem geringen Ausmaß berichtet (EISENMENGER, 1981; BIDLINGMAIER, 1989; BILLINGS et al., 1992; SAVOLDELLI et al., 1996; MARCHEVSKY, 1999). Bei der eigenen Untersuchung war die Luxatio antebrachii traumatica bei Katzen mit 6,4 % (8/125) ähnlich häufig wie beim Hund (19/219=8,8%).

Häufigste Luxationsform war in der eigenen Arbeit die Luxatio antebrachii traumatica caudalis (5/8=62,5%), gefolgt von der Luxatio antebrachii traumatica lateralis (3/8=37,5%). Im Gegensatz dazu ist in der Literatur die Luxation nach lateral am häufigsten (EISENMENGER, 1981; BIDLINGMAIER, 1989; SAVOLDELLI et al., 1996). Allerdings sieht BIDLINGMAIER (1989) bei Katzen die kaudale Luxation des Ellbogengelenks als zweithäufigste Luxationsform. MARCHEVSKY (1999) berichtet über einen Fall mit einer kaudalen Luxation. Bei drei der fünf Katzen der eigenen Arbeit mit einer Luxatio antebrachii traumatica caudalis rührte die Verletzung von einem Sturz her. Bei einem Tier war die Ursache nicht bekannt; bei einem weiteren war es ein Unfall.

### 2.2.2. Geschlecht und Alter

Männliche und weibliche Tiere sind sowohl in der Literatur (EISENMENGER, 1981; BILLINGS et al., 1992; SAVOLDELLI et al., 1996; NELL et al., 1998; MARCHEVSKY,



1999) als auch in der eigenen Arbeit (4/8) etwa gleich häufig betroffen. Nach BIDLINGMAIER (1989) sind weibliche Tiere häufiger verletzt. Fünf von acht Katzen waren in der eigenen Untersuchung über drei Jahre (62,5%) alt. Nach BIDLINGMAIER (1989) sind auch unter einem Jahr alte Katzen erkrankt. Diese Altersklasse kam bei der eigenen Untersuchung nicht vor.

### **2.2.3. Rasse und Ursache**

In der Literatur (BIDLINGMAIER, 1989; BILLINGS et al., 1992) sind keine besonderen Rassenverteilungen beschrieben. In den eigenen Untersuchungen waren sechs der acht Katzen (75 %) Europäisch Kurzhaarkatzen.

Die von BIDLINGMAIER (1989) und NELL et al. (1998) gesehenen Fensterstürze bzw. sonstiger Sturz als Erstursache konnte bei den eigenen Untersuchungen bestätigt werden (4/8=50%).

### **2.2.4. Therapie und Verlauf**

#### *2.2.4.1. Konservative Therapie*

EISENMENGER (1981) behandelte eine Katze mit einer Luxatio antebrachii traumatica lateralis geschlossen mit Erfolg. Bei den eigenen Untersuchungen war das Ergebnis einer Katze nicht bekannt (1/2) und das der anderen auf Grund von geringgradiger Arthrose und Lahmheit befriedigend (1/2). In der Literatur wird die Luxation des Ellbogengelenks bei Katzen nach kaudal nicht einzeln ausgewertet (BIDLINGMAIER, 1989). Bei den eigenen Untersuchungen wurden alle fünf Katzen konservativ therapiert. Das Ergebnis ist bei zwei Katzen gut (2/5), bei einer auf Grund geringgradiger Lahmheit und Arthrose befriedigend (1/5), bei einer relaxationsbedingt unbefriedigend (1/5) und bei einer unbekannt (1/5).

Insgesamt war die konservative Therapie der dokumentierten Fälle der eigenen Untersuchung ohne Berücksichtigung der Luxationsform zu 80 % der Fälle (4/5) erfolgreich und bei einem Fall unbefriedigend (1/5). Im Gegensatz dazu stellen sich die Resultate nach BIDLINGMAIER (1989) bei 28,6 % als gut und bei 71,4 % als unbefriedigend dar.

#### *2.2.4.2. Operative Therapie*

Bei der eigenen Untersuchung wurde ein Gelenk einer Katze mit einer Luxatio antebrachii traumatica lateralis offen reponiert und das Kollateralband mit einem guten Ergebnis genäht (1/1). Bei einer Katze mit einer Luxatio antebrachii traumatica caudalis wurde das Gelenk

nach einer sofortigen Relaxation nach konservativer Therapie offen reponiert und durch eine Kapselnaht mit einem unbekanntem Ergebnis stabilisiert (1/1). Nach BIDLINGMAIER (1989) und BILLINGS et al. (1992) sollte nach erfolgloser konservativer Therapie eine operative Versorgung der Luxation erfolgen. Bei BIDLINGMAIER (1989) hatten vier von sechs kontrollierten Katzen ein gutes Ergebnis.

### **3. Karpalgelenk**

Nach PUNZET (1974), CAMPBELL (1976), VAUGHAN (1985) und BRINKER et al. (1993) ist eine Luxation im Karpalgelenk selten. In der eigenen Arbeit war sie beim Hund und bei der Katze die zweithäufigste Luxation ( $65/361=18\%$ ).

#### **3.1. Hund**

##### **3.1.1. Luxationsform und Häufigkeit**

Nach der eigenen Untersuchung bestand beim Hund in 13,2 % (29/219) der Fälle eine derartige Luxation. Die Art. antebrachioarpea war in Übereinstimmung mit JEDDICKE (1977), GAMBARDELLA u. GRIFFITHS (1982), WILLER et al. (1990) und EARLEY (1998) mit 8,6 % (3/35) (EARLEY, 1998: 5-10 %) weniger häufig als die anderen beiden Gelenksreihen betroffen. Dagegen liegt die Beteiligung der Art. antebrachioarpea nach DENNY u. BARR (1991) bei 56 %. In der Studie von WERNITZ (1987) war die Art. antebrachioarpea am häufigsten luxiert. Die Luxationshäufigkeit der Art. mediocarpea liegt den Literaturangaben zufolge zwischen 10 % (DENNY u. BARR, 1991) bis 65-70 % (EARLEY, 1998). Bei der eigenen Untersuchung lag sie bei 34,3 % (12/35) und damit vergleichbar mit den Angaben von WILLER et al. (1990) mit 31,1 %. Luxationen der Art. carpometacarpeae sind in der Literatur von DENNY u. BARR (1991) zu 26 % und von EARLEY (1998) zu 15-20 % beschrieben. Bei der eigenen Untersuchung war die Reihe mit 42,9 % (15/35) am häufigsten betroffen, wie auch WILLER et al. (1990) mit 51,1 % angeben. In Übereinstimmung mit den Angaben der Literatur (PUNZET, 1974; WERNITZ, 1987; LENEHAN u. TARVIN, 1989; MILLER et al., 1990; WILLER et al., 1990) war eine Luxation einzelner Knochen in der eigenen Arbeit selten ( $4/35=11,4\%$ ). Eine Luxation des Karpalgelenks in mehreren Gelenksreihen wird sowohl in der Literatur (JOHNSON, 1980a; HUROV, 1983; WERNITZ, 1987; WILLER et al., 1990; DENNY u. BARR, 1991) als auch in der eigenen Arbeit (1/35) selten diagnostiziert.

##### **3.1.2. Geschlecht und Alter**

Etwa zwei Drittel der von einer Karpalgelenksluxation betroffenen Hunde sind männlich (PUNZET, 1974; LEEDS, 1978; JOHNSON, 1980a; WERNITZ, 1987; LITZKE et al., 1988; WILLER et al., 1990; DENNY u. BARR, 1991). Bei der eigenen Arbeit waren es 55,2 % (16/29). PARKER et al. (1981) stellten keine Geschlechtsprädisposition fest.

In Übereinstimmung mit der Literatur (PUNZET, 1974; LEEDS, 1978; JOHNSON, 1980a; WERNITZ, 1987; LITZKE et al., 1988; MILLER et al., 1990; DENNY u. BARR, 1991) waren die erkrankten Hunde über drei Jahre alte Tiere (20/29=69%). WILLER et al. (1990) errechnen ein Durchschnittsalter von 5,8 Jahren. Das in der vorliegenden Studie ermittelte durchschnittliche Alter beträgt fünf Jahre und fünf Monate. Bei älteren Tieren scheint der Bandapparat bei einem Fall oder Sturz besonders gefährdet zu sein, so daß es leichter zu einer Luxation kommt.

### **3.1.3. Rasse und Ursache**

Von einer Karpalgelenkluxation sind meist Hunde großwüchsiger Rassen betroffen (VAUGHAN, 1972; BAUMBERGER u. LAKATOS, 1977; LEEDS, 1978; JOHNSON, 1980a; CHAMBERS u. BJORLING, 1982; WERNITZ, 1987; DENNY u. BARR, 1991). Bei der eigenen Untersuchung konnte die Beteiligung großer Rassen (28/29=96,6%) eindrucksvoll unterstrichen werden. WILLER et al. (1990) errechnen ein Durchschnittsgewicht von 31,9 kg. Kleinere Hunde können ihr Gewicht nach einem Sturz wohl besser abfedern, ohne daß dabei der Bandapparat verletzt wird. Die von LEEDS (1978) und DENNY u. BARR (1991) diskutierte Rassendisposition für Collies und Shelties läßt sich mit der eigenen Studie nicht bestätigen, da kein Tier dieser Rasse im Untersuchungszeitraum betroffen war.

Ursache der Karpalgelenkluxation in der Literatur (VAUGHAN, 1972; JOHNSON, 1980a; PARKER et al., 1981; WERNITZ, 1987; LITZKE et al., 1988; WILLER et al., 1990; DENNY u. BARR, 1991) und in der eigenen Untersuchung (22/29=75,9%) war meist ein Sprung oder ein Sturz aus der Höhe, weitere Ursachen sind „Sichvertreten“ (3/29), Autounfall (1/29) und nicht bekannt (3/29).

### **3.1.4. Therapie und Verlauf**

#### *3.1.4.1. Konservative Therapie*

Konservatives Vorgehen bei einer Luxation in der Art. antebrachioarpea beim Hund führt nach der Literatur zu Mißerfolgen (VAUGHAN, 1972; BAUMBERGER u. LAKATOS, 1977; SEXTON u. HUROV, 1978; CHAMBERS u. BJORLING, 1982; WERNITZ, 1987; KELLER u. CHAMBERS, 1989; DENNY u. BARR, 1991). Dies kann mit einem Fall bestätigt werden (1/1). Der Hund wurde letztendlich euthanasiert. Die gedeckte Reposition bei einer Luxation in der Art. mediocarpea ist nach VAUGHAN (1985) erfolglos. Nach WERNITZ (1987) kann das durchaus in Einzelfällen gelingen. An der Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere der

FU Berlin wurden die Luxationen der Art. mediocarpea operativ versorgt. Die konservative Therapie einer Luxation der Artt. carpometacarpeae führt nach VAUGHAN (1985) und WERNITZ (1987) zu unbefriedigenden Ergebnissen. Ein so in der eigenen Studie versorgter Hund wurde auf Grund der Verletzung eingeschläfert (1/1).

Zusammengefaßt war die konservative Therapie in der eigenen Arbeit unbefriedigend (2/2). Also ist in Übereinstimmung mit der Literatur (LEEDS, 1978; JOHNSON, 1980a; PARKER et al., 1981; WILLER et al., 1990; PROBST u. MILLIS, 1993) diese Behandlung für Hunde mit einer Karpalgelenksluxation nicht empfehlenswert.

### *3.1.4.2. Operative Therapie*

#### *3.1.4.2.1. Bandbehandlung*

Die Bandnaht bzw. den Bandersatz bei einer Luxation bzw. Subluxation der Art. antebrachioarpea empfehlen BERZON (1979), VAUGHAN (1985), WERNITZ (1987), BUTTERWORTH (1991) und BOEMO (1998a), bei einer Luxation der Art. mediocarpea EARLEY u. DEE (1980) und EARLEY (1998) und bei einer Luxation der Artt. carpometacarpeae EARLEY u. DEE (1980). BUTTERWORTH (1991) betont, daß die Behandlung nur erfolgreich ist, wenn sie frühzeitig erfolgt. Nach VAUGHAN (1985) und BOEMO (1998a) sollte nur eine Subluxation, nicht aber eine Luxation der Art. antebrachioarpea mit einem Bandersatz versorgt werden. Bei den eigenen Untersuchungen war das Ergebnis einer Bandnaht einer Luxation der Art. antebrachioarpea unbefriedigend (1/1). Der Bandersatz erreichte bei einer Luxation der Art. antebrachioarpea (1/1) und bei einer Luxation von mehreren Reihen (1/1) ein befriedigendes und bei einer Luxation der Artt. carpometacarpeae ein unbefriedigendes (1/1) Ergebnis. Im Gegensatz zu den guten Ergebnissen des Bandersatzes nach einer Luxation des Os carpi intermedioradiale von PUNZET (1974) und MILLER et al. (1990) war der Bandersatz bei den eigenen Untersuchungen zweimal (2/2) erfolglos. Bei der eigenen Untersuchung wurde bei einem Hund mit einem Hochstand des Os carpi accessorium mit Erfolg die begleitende Fraktur versorgt und das Band reinsiert (1/1).

Insgesamt waren also drei der sieben Therapien der eigenen Studie erfolgreich, so daß die Bandbehandlung in Übereinstimmung mit VAUGHAN (1985), BUTTERWORTH (1991) und BOEMO (1998a) nur nach genauer Indikation eingesetzt werden sollte.

#### 3.1.4.2.2. Partielle Arthrodesen

VAUGHAN (1985) empfiehlt die partielle Arthrodesen bei Luxationen der Art. mediocarpea. Nach WERNITZ (1987), DENNY u. BARR (1991) und SMITH u. SPAGNOLA (1991) führt sie überwiegend zum Erfolg. Die Ergebnisse der partiellen Arthrodesen der Art. mediocarpea bei der eigenen Untersuchung waren bei zwei Gelenken gut (2/9), bei vier befriedigend (4/9), bei zwei unbefriedigend (2/9) und bei einem unbekannt (1/9). Ein unbefriedigendes Ergebnis ist durch eine hochgradige Lahmheit und das andere durch eine Valgusfehlstellung zustande gekommen. Bei letzterem wurde die Verletzung durch eine beidseitige Luxation im Karpalgelenk erschwert. Die befriedigenden Ergebnisse gingen zweimal auf Lahmheiten und zweimal auf noch nicht durchgebaute Arthrodesen zurück. Letztere Tiere konnten später nicht noch einmal kontrolliert werden.

VAUGHAN (1985) und EARLEY (1998) empfehlen die partielle Arthrodesen für eine Luxation der Artt. carpometacarpeae. Nach WERNITZ (1987) und DENNY u. BARR (1991) führt sie in dieser Ebene überwiegend zum Erfolg. Das stimmt mit den eigenen Untersuchungen überein (zumindest befriedigend: 11/13=84,6%, unbefriedigend: 1/13, unbekannt: 1/13). Allerdings überwogen bei der eigenen Untersuchung die befriedigenden Ergebnisse (9/11) gegenüber den guten (2/11). Drei befriedigende Ergebnisse kamen auf Grund des nur beginnenden Durchbaus der Arthrodesen zustande. Diese Hunde konnten später nicht nachkontrolliert werden. Das eine unbefriedigende Ergebnis kam auf Grund hochgradiger Lahmheit und Arthrose zustande. DENNY u. BARR (1991) befürworten die partielle Arthrodesen mit einer möglichst weit distal aufgelegten t-förmigen Platte, um so Veränderungen an der Art. antebrachioarpea vorzubeugen. KÖSTLIN et al. (1986) und DENNY u. BARR (1991) empfehlen die Kirschner-Bohrdrahtstabilisation.

Nach WILLER et al. (1990) zeigen nur sieben von 45 so versorgten Hunden degenerative Gelenkerkrankungen in der Art. antebrachioarpea. Bei der eigenen Untersuchung war es einer von 20 dokumentierten Fällen. Dagegen sind nach DENNY u. BARR (1991) etwa bei der Hälfte der Behandlungen degenerative Veränderungen der Art. antebrachioarpea zu sehen.

Insgesamt waren die Behandlungen mit partieller Arthrodesen zu 85 % (17/20) erfolgreich und können somit für Luxationen der unteren beiden Gelenkreihen in Übereinstimmung mit EARLEY (1978), SLOCUM u. DEVINE (1982), KÖSTLIN et al. (1986), WERNITZ (1987), WILLER et al. (1990), DENNY u. BARR (1991), SMITH u. SPAGNOLA (1991) und PROBST u. MILLIS (1993) empfohlen werden.

### 3.1.4.2.3. Panarthrodese

Die Panarthrodese zur Behandlung der Luxation der Art. antebrachioarpea wird beim Hund in der Literatur mit Erfolg angewendet (VAUGHAN, 1972; VAUGHAN, 1985; BAUMBERGER u. LAKATOS, 1977; SEXTON u. HUROV, 1978; PARKER et al., 1981; KÖSTLIN et al., 1986; WERNITZ, 1987; DENNY u. BARR, 1991). Bei der eigenen Untersuchung wurde die Behandlung für eine derartige Verletzung nicht durchgeführt.

Bei Hunden mit einer Luxation der Art. mediocarpea ist die Panarthrodese nach WERNITZ (1987) im Ergebnis sehr unterschiedlich. Bei den medial und palmar angelegten Platten sowie bei einer dorsal angebrachten Platte kommt es zu Problemen. Bei den eigenen Untersuchungen waren die Ergebnisse der dorsal aufgetragenen Platte dreimal befriedigend (3/4) und einmal unbefriedigend (1/4). Bei dem unbefriedigenden Ergebnis war das Gelenk nicht durchgebaut und das Implantat gebrochen. Die befriedigenden Ergebnisse zeigten sich bei klinisch unauffälligen Hunden. Die röntgenologische Untersuchung ergab, daß die Gelenke anfangen durchzubauen. Es konnten keine Spätkontrollen durchgeführt werden.

In der Literatur wird die Luxation der Art. carpometacarpeae mit überwiegend zumindest befriedigenden Ergebnissen panarthrodetisiert (WERNITZ, 1987; KELLER u. CHAMBERS, 1989; DENNY u. BARR, 1991). Bei der eigenen Untersuchung wurde ein Hund mit einer nachfolgenden geringgradigen Lahmheit und einer noch nicht durchgebauten Arthrodese, also einem befriedigenden Ergebnis (1/1), so versorgt.

Bei einer Luxation des Os carpi intermedioradiale wurde der reponierte Knochen nach einem erfolglosen Bandersatz mit einer Panarthrodese stabilisiert. Das Ergebnis war auf Grund des noch nicht ganz vollzogenen Durchbaus befriedigend (1/1).

Die Panarthrodese war beim Hund in 83,3 % (5/6) der dokumentierten Fälle erfolgreich. Nach DENNY u. BARR (1991) und PARKER et al. (1981) sind es 74 %. PARKER et al. (1981) geben der Panarthrodese gegenüber der partiellen Arthrodese den Vorzug, um den negativen Auswirkungen auf die Art. antebrachioarpea vorzubeugen.

EARLEY (1978), BERZON (1979), KELLER u. CHAMBERS (1989) und EARLEY (1998) raten, die Arthrodese für chronische oder durch Frakturen komplizierte Fälle anzuwenden.

In Übereinstimmung mit LEEDS (1978) und LITZKE et al. (1988) und den Ergebnissen der retrospektiven Studie ist die operative Therapie in Form einer partiellen Arthrodese oder einer Panarthrodese als primäre Behandlung am Karpus beim Hund zu empfehlen. Bei der Luxation der Art. antebrachioarpea sollte eine Panarthrodese (EARLEY, 1978; WERNITZ, 1987; DENNY u. BARR, 1991; PROBST u. MILLIS, 1993; BOEMO, 1998a) erfolgen.

#### 3.1.4.2.4. Andere Fixation

WERNITZ (1987) erreicht ein funktionell gutes Ergebnis bei einem Hund mit einer Luxation des Os carpi intermedioradiale, bei dem der Knochen durch einen Bohrdraht am Os carpi ulnare befestigt wurde. Diese Fixation führte bei der eigenen Untersuchung zur Reluxation (2/2). Beide Hunde waren im Gegensatz zu einem kleinwüchsigen Hund von WERNITZ (1987) großwüchsige Tiere, so daß das Gewicht zur Komplikation geführt haben könnte. Wegen der guten Erfahrungen der Fixation des Os carpi intermedioradiale (WERNITZ, 1987) und anderer Knochen (EARLEY u. DEE, 1980; WERNITZ, 1987) mit einem Kirschner-Draht am benachbarten Knochen wird die Operationsmethode von den Autoren empfohlen.

### 3.2. Katze

#### 3.2.1. Luxationsform und Häufigkeit

In der Literatur werden nur zwei Fälle einer Karpalgelenksluxation bei der Katze beschrieben, je einmal in den Artt. carpometacarpeae (SIMPSON u. GOLDSMID, 1994) und des Os carpi intermedioradiale (PITCHER, 1996). Bei der eigenen Arbeit wurde eine Beteiligung der Karpalgelenksluxation der Katze an den gesamten Gliedmaßenluxationen mit 20,8 % (26/125) gesehen. Häufigst verletzte Gelenkreihe war die Art. antebrachioarpea (13/30=43,3%) vor den Artt. carpometacarpeae (10/30=33,3%) und der Art. mediocarpea (2/30). Die Luxation einzelner Knochen betrug zusammen 16,7 % (5/30).

Es fällt auf, daß beim Hund und bei der Katze die Reihen des Karpalgelenks unterschiedlich häufig betroffen sind. Die Art. antebrachioarpea luxierte in der eigenen Arbeit beim Hund selten, dagegen bei der Katze am häufigsten. Die Art. mediocarpea war beim Hund am zweithäufigsten und bei der Katze selten betroffen. Die unterste Gelenksreihe (Artt. carpometacarpeae) war der häufigste Luxationsort des Karpalgelenks beim Hund, bei der Katze war es der zweithäufigste.

#### 3.2.2. Geschlecht und Alter

Von den beiden in der Literatur betroffenen Katzen ist eine männlich und eine weiblich. Ein Tier ist 13 Monate und das andere drei Jahre alt (SIMPSON u. GOLDSMID, 1994; PITCHER, 1996). In der retrospektiven Studie waren 57,7 % der Katzen männlich (15/26), der Rest weiblich. Etwas mehr als die Hälfte der Katzen war über drei Jahre alt (14/26=53,8%). Das durchschnittliche Alter lag bei fünf Jahren und elf Monaten und ist damit um drei Monate älter als das der Hunde.



### 3.2.3. Rasse und Ursache

In der retrospektiven Studie waren zu 84,6 % (22/26) Europäisch Kurzhaarkatzen vertreten. Andere Rassen erkrankten vereinzelt.

Die Ursache der Karpalgelenksluxationen ist bei SIMPSON u. GOLDSMID (1994) und PITCHER (1996) nicht bekannt. Bei der eigenen Untersuchung war sie, wenn bekannt, ein Fenstersturz (20/26=76,9%). Eine sehr große Krafteinwirkung ist bei Katzen notwendig, um den Bandapparat des Gelenks zu schädigen.

### 3.2.4. Therapie und Verlauf

#### 3.2.4.1. Konservative Therapie

In der retrospektiven Studie wurden bei zwei Katzen das Gelenk nach einer Luxation der Art. antebrachioarpea nicht versorgt. Einmal ist das Ergebnis befriedigend (1/2) und einmal unbefriedigend (1/2). Die geschlossene Reposition einer Katze mit einer Luxation der Art. carpometacarpeae war bei SIMPSON u. GOLDSMID (1994) und bei der eigenen Untersuchung (1/1) erfolglos. In der retrospektiven Studie wurde ein Hochstand des Os carpi accessorium durch einen Verband mit Erfolg stabilisiert (1/1). Insgesamt ist wie beim Hund prinzipiell die operative Therapie vorzuziehen.

#### 3.2.4.2. Operative Therapie

Bei der eigenen Untersuchung wurde eine Katze mit einer Luxation der Art. carpometacarpeae (1/1), eine mit einer Luxation des Os carpi ulnare (1/1) und eine mit einer Luxation des Os carpi intermedioradiale (1/1) erfolgreich mit einer Kapselnaht behandelt. Diese Operationsmethode kann unter Vorbehalt bei ruhigen Katzen angewendet werden.

Bei einer Luxation der Art. antebrachioarpea wurde in der eigenen Untersuchung das mediale Kollateralband je einmal mit unbefriedigendem (1/2) und unbekanntem (1/2) Ergebnis reinsiert. Das Ergebnis des Bandersatzes war zweimal unbefriedigend (2/6) und viermal nicht bekannt (4/6). Diese Operationsmethode sollte bei Katzen nur eingeschränkt angewendet werden.

PITCHER (1996) stabilisiert das reponierte Os carpi intermedioradiale mit Bandnaht, einem zusätzlichen Kirschner-Draht in das Os carpi ulnare und einem Fixateur externe mit einem guten funktionellen Ergebnis. Degenerative Veränderungen sind bei einer Kontrolle sichtbar. Bei einer Katze in der eigenen Untersuchung wurde nach erfolgloser Panarthrodese der Knochen bei der zweiten Operation durch einen Fixateur externe mit Erfolg stabilisiert (1/1).

Bei der eigenen Untersuchung war die partielle Arthrodese der Artt. carpometacarpeae erfolgreich. Die Behandlungen führten zu zwei guten (2/7), zwei befriedigenden (2/7) und drei unbekanntem (3/7) Ergebnissen. Die befriedigenden Ergebnisse kamen bei zwei unterschiedlich durchgeführten partiellen Arthrodesen zustande, einmal kam es bei intramedullär geführten Kirschner-Drähten zu Arthrosen und einmal bei einer Platte zu einer Valgusfehlstellung mit einhergehender geringgradiger Lahmheit. Da alle dokumentierten Fälle zum Erfolg führten (4/4), kann die Methodik bei einer Luxation der Artt. carpometacarpeae angewandt werden.

Die partielle Arthrodese einer Luxation des Os carpi ulnare führte in der eigenen Studie zu einem unbefriedigenden Ergebnis (1/1).

Bei der eigenen Untersuchung wurde bei einer Luxation der Art. antebrachioarpea sechsmal eine Panarthrodese durchgeführt, zweimal durch eine Kreuzspickung und viermal durch eine dorsal aufgebrachte Platte. Die Ergebnisse waren einmal gut (1/6), dreimal befriedigend (3/6) und zweimal unbekannt (2/6). Die befriedigenden Ergebnisse leiten sich von einer geringgradigen Lahmheit nach einer Kirschner-Draht Stabilisation und nach einer beidseitigen Panarthrodese durch eine dorsal aufgebrachte Platte ab. Die Ergebnisse der so erfolgten Behandlung der Luxation der Art. mediocarpea waren einmal befriedigend (1/3), einmal unbefriedigend (1/3) und einmal unbekannt (1/3). Das unbefriedigende Ergebnis ergab sich bei einer Panarthrodese mit Kirschner-Drähten, das Gelenk wurde dann befriedigend mit einer DC-Platte panarthrodetisiert. Eine Katze mit einer Luxation der Artt. carpometacarpeae ist nach SIMPSON u. GOLDSMID (1994) mit einer dorsal angebrachten Platte mit einem guten Ergebnis panarthrodetisiert. Bei den eigenen Untersuchungen wurden zwei Katzen mit befriedigenden Ergebnissen (2/2) so versorgt. SIMPSON u. GOLDSMID (1994) erwähnen, daß eine 1,5 mm große Platte das Maximum an Größe ist, was auf das Os metacarpale III paßt. In der retrospektiven Studie gab es keine Schwierigkeiten mit der 2,0 mm großen Platte. Bei der eigenen Untersuchung wurde bei einer Luxation des Os carpi intermedioradiale die Panarthrodese als zweite Operationsmethode durchgeführt. Es kam zur Infektion, und das Gelenk wurde anders weiter versorgt. Die Panarthrodese führte bei der Katze bei den dokumentierten Fällen ohne Berücksichtigung der Luxationsrichtung bei 77,8 % (7/9) zum Erfolg. Wie beim Hund sollte bei einer Luxation der Art. antebrachioarpea die Panarthrodese und bei den anderen beiden Gelenksreihen die partielle Arthrodese bevorzugt werden.

## **4. Hüftgelenk**

BRINKER et al. (1993) berichten, daß die Hüftgelenksluxation beim Hund und bei der Katze 50 % der Gesamtzahl ausmacht. In der eigenen Studie war die Luxatio ossis femoris am häufigsten und machte 55,1 % aus (199/361).

### **4.1. Hund**

#### **4.1.1. Luxationsform und Häufigkeit**

Die häufigste Luxationsrichtung war in der eigenen Untersuchung mit 95,2 % kraniodorsal. Bei STADER (1955), BAKER u. JOHANSSON (1958), BONE et al. (1984), BRASS et al. (1985), FARIA REZENDE (1985), KÖHNLEIN (1986), KLESTY et al. (1992), BRASS u. NOLTE (1994) und TOMLINSON (1998) beträgt der Prozentsatz 90 – 98,3 %. Nach BASHER et al. (1986) liegt die Luxation in 78,1 % der Fälle einseitig vor.

Andere Luxationsrichtungen waren selten (6/126=4,8%). Dies stimmt mit Literaturangaben überein (ÜBERREITER, 1937; KASTEIN, 1968; BONE et al., 1984; BRASS et al., 1985; FARIA REZENDE, 1985; BASHER et al., 1986; KÖHNLEIN, 1986; KLESTY et al., 1992; MEIJ et al., 1992; BRASS u. NOLTE, 1994). Nach THACHER u. SCHRADER (1985) machen die kaudoventralen Luxationes ossis femoris 3,2 % der Gesamtzahl aus. In der eigenen Untersuchung gab es keine kaudoventralen Luxationen. Der Prozentsatz ventraler Luxationen betrug 3,2 % (4/126).

#### **4.1.2. Geschlecht und Alter**

Nach CAMPBELL et al. (1965) sind Rüden mit 73 % besonders betroffen. In der eigenen Studie machten sie 58,9 % (73/124) aus. Vergleichbar ist der Prozentsatz mit BONE et al. (1984) (57 %), BASHER et al. (1986) (58,4 %) und KÖHNLEIN (1986) (60,7 %).

Wie schon von KASTEIN (1968), HAMMER (1980), MORY (1985), KÖHNLEIN (1986) und MEIJ et al. (1992) beschreiben, war auch in dieser Untersuchung mehr als die Hälfte der Hunde älter als drei Jahre (73/124=58,9%). Das Alter betrug durchschnittlich fünf Jahre und zehn Monate und entspricht den Angaben von BEALE et al. (1991) (5,8 Jahre) und BRASS u. NOLTE (1994) (5,6 Jahre). Bei BONE et al. (1984), BASHER et al. (1986) und EVERS et al. (1997) liegt die Altersverteilung bei 3,3 bis 4,7 Jahren.

### 4.1.3. Rasse und Ursache

In der eigenen Untersuchung waren von einer traumatische L.o.f. vermehrt Hunde unter 20 kg betroffen (78/124=62,9%). Ein vergleichbares Resultat geben KÖHNLEIN (1986) und BRASS u. NOLTE (1994) (Durchschnittsgewicht von 18,9 kg) an. Wie bei BRASS u. NOLTE (1994) waren unter den kleinwüchsigen Rassen besonders Pudel und Terrier und bei den großwüchsigen Rassen Schäferhunde und Staffordshire Terrier betroffen. Bei KÖHNLEIN (1986) kommt es besonders beim Deutschen Schäferhund zur Luxation. Bei BASHER et al. (1986) sind Pudel, bei BONE et al. (1984) Mischlinge, Deutsche Schäferhunde und Pudel und bei EVERS et al. (1997) Cocker Spaniel, Labrador Retriever und Zwerg Spitze vermehrt betroffen.

Häufigste Ursache der L.o.f. sowohl in der Literatur (ÜBERREITER, 1929; CAMPBELL et al., 1965; FRY, 1974; DUFF u. BENNETT, 1982; BONE et al., 1984; FARIA REZENDE, 1985; BASHER et al., 1986; KLESTY et al., 1992; BRASS u. NOLTE, 1994; SERDY et al., 1999) als auch bei der eigenen Untersuchung war der Autounfall (64/124=51,6%). Nach PETTIT (1971) und THACHER u. SCHRADER (1985) entsteht die kaudoventrale Luxation beim Hund eher durch Sturz. Bei den eigenen Fällen war der Sturz einmal (1/4) angegeben.

### 4.1.4. Therapie und Verlauf

#### 4.1.4.1. Konservative Therapie

Nach BRUERE (1961), CAMPBELL et al. (1965), KASTEIN (1968) und DALLMANN u. MANN (1984) sind gute Ergebnisse vorwiegend nach unblutiger Reposition einer L.o.f. craniodorsalis zu erwarten. Nach FARIA REZENDE (1985) und KÖHNLEIN (1986) ist der Anteil guter wie unbefriedigender Ergebnisse gleich hoch bei konservativer Therapie. Wie schon BASHER et al. (1986) und FOX (1991) angeben, ist die gedeckte Reposition nicht immer erfolgreich, was auch die eigenen Untersuchungen ergeben. Ein zumindest befriedigendes Ergebnis wurde zwar in 18,6 % (11/59) der Behandlungen der kraniodorsalen Luxation erreicht, aber in 50,9 % (30/59) war das Ergebnis meist relaxationsbedingt unbefriedigend. Unkontrolliert blieben 30,5 % (18/59) der Fälle. Vier der Hunde mit einem unbefriedigenden Ergebnis hatten begleitende Beckenveränderungen.

Die gedeckte Reposition einer L.o.f. cranioventralis war nach den eigenen Untersuchungen in Übereinstimmung mit THACHER u. SCHRADER (1985) erfolgreich (2/2).

Die Relaxationsrate der konservativen Therapie der L.o.f. beim Hund ohne Berücksichtigung der Luxationsrichtung lag bei der eigenen Untersuchung bei 47,5 % (29/61) und damit genau

in der Mitte der in der Literatur erwähnten Reluxationsraten von 28,3 % - 67 % (SCHEBITZ u. ZEDLER, 1960; DUFF u. BENNETT, 1982; BONE et al., 1984; BRASS et al., 1985; BASHER et al., 1986; EVERS et al., 1997). Trotz der hohen Anzahl der Reluxationen sollte eine konservative Therapie in Übereinstimmung mit PETTIT (1971), HERRON (1979), DUFF u. BENNETT (1982), BONE et al. (1984), BASHER et al. (1986), BRADEN u. JOHNSON (1988), FOX (1991), BRASS u. NOLTE (1994) und TOMLINSON (1998) angewandt werden. Wichtig ist, daß keine Frakturen im Azetabulum oder am Femurkopf vorhanden sind, da diese zu Schwierigkeiten bei der konservativen Therapie führen können und daher operativ zu versorgen sind (BONE et al., 1984; BASHER et al., 1986; BRASS u. NOLTE, 1994; TOMLINSON, 1998).

#### *4.1.4.2. Operative Therapie*

##### *4.1.4.2.1. Naht, Reinsertion und Ersatz der Gelenkkapselnaht*

Ist die Gelenkkapsel bei einer L.o.f. craniodorsalis in der Mitte gerissen, reicht nach ALEXANDER (1982), BRASS et al. (1985), ALLEN u. CHAMBERS (1986), BASHER et al. (1986), FOX (1991), BRINKER et al. (1993), MANLEY (1993) und TOMLINSON (1998) die Kapselnaht aus. Dieses Vorgehen führte bei den eigenen Untersuchungen in 42,2 % (16/38) der Fälle zumindest zu einem befriedigenden Ergebnis. In je 28,9 % (11/38) war das Ergebnis unbefriedigend bzw. blieb unbekannt. Drei der elf unbefriedigenden Ergebnisse betrafen einen Irischen Wolfshund mit beidseitiger kraniodorsaler Luxation. Es kam mehrfach zur Reluxation. Bei weiteren drei Hunden war das Ergebnis durch Beckenfrakturen mitinduziert. Nach HARARI et al. (1984) ist die Gelenkkapselnaht auch für eine L.o.f. in eine andere Richtung zweckmäßig. Auf Grund der eigenen Untersuchung kann dies nur unter Vorbehalt diskutiert werden, da in einem Fall nach zentraler Luxation ein befriedigendes Ergebnis (1/1) erzielt wurde, einmal das Ergebnis einer Behandlung einer kranialen Luxation unbekannt (1/1) und bei ventralen Luxationen es nach Kapselnaht im dorsalen Bereich unbefriedigend (2/2) war.

Insgesamt führte die Gelenkkapselnaht der dokumentierten Fälle ohne Berücksichtigung der Luxationsrichtung in der eigenen Untersuchung zu 56,7 % (17/30) zum Erfolg. BASHER et al. (1986) berichten von einer Stabilität der Gelenkkapselnaht von 76,4 %. In der retrospektiven Studie kamen neun der 13 unbefriedigenden Ergebnisse auf Grund einer Reluxation und vier auf Grund einer hochgradigen Lahmheit zustande. Somit liegt die Stabilität bei 70 % (21/30). Dem gegenüber stehen die niedrigen Reluxationsraten der Gelenkkapselnaht von BONE et al.

(1984) (7,4 %) und BRASS u. NOLTE (1994) (9,5 %). Die alleinige Gelenkkapselnaht sollte nur für einfache Luxationen der Hüfte, bei der die Gelenkkapsel mittig gerissen ist, angewendet werden (BRINKER et al., 1993; MANLEY, 1993; BRASS u. NOLTE, 1994; TOMLINSON, 1998).

Nach BRINKER et al. (1993), MANLEY (1993) und TOMLINSON (1998) sollte bei einer kraniodorsalen L.o.f. die Gelenkkapsel zusätzlich knöchern oder muskulär reinsertiert werden. Dieses Vorgehen brachte bei den eigenen Fällen zu 55 % (11/20) zumindest befriedigende und zu 25 % (5/20) unbefriedigende Ergebnisse. Bei 20 % (4/20) der Fälle blieb das Ergebnis unkontrolliert. Drei der fünf Tiere mit unbefriedigendem Ergebnis waren Terrier bzw. deren Mischlinge. Davon war einmal das Ergebnis trotz Subluxation funktionell befriedigend. Eine knöcherne Reinsertion der Gelenkkapsel einer ventralen Luxation war relaxationsbedingt unbefriedigend (1/1).

Insgesamt war die Operationsmethode bei den dokumentierten Fällen ohne Berücksichtigung der Luxationsrichtung in der eigenen Untersuchung zu 64,7 % (11/17) erfolgreich und zu 35,3 % (6/17) unbefriedigend.

Die Gelenkkapsel einer L.o.f. craniodorsalis beim Hund zu ersetzen, ist nach BRADEN u. JOHNSON (1988) in der Mehrzahl (66,6 %) der Fälle erfolgversprechend. Diese Methode wurde in der eigenen Studie nur einmal erfolglos (1/1) vorgenommen.

#### 4.1.4.2.2. Andere Fixation

Das überwiegend gute Ergebnis, das nach den Literaturangaben mit einem Toggle Pin zu erzielen ist (KNOWLES et al., 1953; CAMPBELL et al., 1965; ZAKIEWICZ, 1967; DENNY u. MINTER, 1973), läßt sich mit den eigenen Untersuchungen nicht bestätigen. In fünf von sieben Fällen war das Ergebnis infolge Relaxation und hochgradiger Arthrose unbefriedigend. Die Totalendoprothese sollte als eine operative Option beim Hund mit einer Luxatio ossis femoris und/oder Hüftgelenksdysplasie und/oder Coxarthrose in Erwägung gezogen werden. Der eine so versorgte Hund war beschwerdefrei (1/1).

Bei Hunden kleinwüchsiger Rassen ist bei vergleichbarem Befund, die Femurkopfhalsresektion in Erwägung zu ziehen (DENNY u. MINTER, 1973; FRY, 1974; JEDDICKE, 1979; HAMMER, 1980; BONE et al., 1984; THACHER u. SCHRADER, 1985; BASHER et al., 1986; LUBBE u. VERSTRAETE, 1990; MEIJ et al., 1992; BRASS u. NOLTE, 1994; EVERS et al., 1997). Bei der eigenen Untersuchung waren alle dokumentierten Fälle (14/14) erfolgreich. Auch unter den großwüchsigen Hunden läßt sich in Einzelfällen damit ein gutes (1/10) bzw. ein befriedigendes Ergebnis (3/10) erzielen

(unbekannt: 6/10). Nach GENDREAU u. CAWLEY (1977) und BRINKER et al. (1993) sind kleinere Tiere zur funktionellen Kompensation besser fähig als größere.

In der eigenen Studie wurde das Repositionsergebnis in Einzelfällen durch einen transartikulären Pin gesichert, einmal mit einem unbefriedigenden (1/3) und zweimal mit einem unbekanntem (2/3) Ergebnis. Andere Operationsmethoden sollten bevorzugt werden.

Die von BRASS et al. (1985) gesehene Relaxationsrate der operativen Behandlung der Hunde mit Hüftgelenksluxationen liegt bei 10 %. Bei der eigenen Untersuchung ergab sie einen Wert von 17,5 % (18/103).

Die operative Behandlung in dieser Studie, ohne die Methode und unbekanntem Ergebnisse zu berücksichtigen, führte in 62,9 % (44/70) der Fälle zum Erfolg und blieb bei 37,1 % (26/70) unbefriedigend. Entsprechend sollte die operative Therapie in Übereinstimmung mit BRASS et al. (1985), ALLEN u. CHAMBERS (1986), BASHER et al. (1986), FOX (1991), MEIJ et al. (1992), BRINKER et al. (1993) und TOMLINSON (1998) nach erfolgloser konservativer Therapie oder bei z.B. durch Frakturen verkomplizierte Luxationen angewendet werden.

## **4.2. Katze**

### **4.2.1. Luxationsform und Häufigkeit**

Bei der eigenen Untersuchung war die häufigste Luxationsform des Femurs bei der Katze in Übereinstimmung mit BRASS u. NOLTE (1994) und TOMLINSON (1998) mit 91,8 % (67/73) die kraniodorsale. Nach BASHER et al. (1986) tritt die einseitige Hüftgelenksluxation zu 72,7 % auf. Bei der Katze waren die anderen Luxationsformen bei der eigenen Untersuchung in Übereinstimmung mit der Literatur (BASHER et al., 1986; BÖHMER, 1987; BRASS u. NOLTE, 1994) selten (6/73=8,2%), allerdings etwas häufiger als beim Hund.

### **4.2.2. Geschlecht und Alter**

Etwas mehr als die Hälfte der Tiere der eigenen Untersuchung mit einer L.o.f. waren Kater (41/71=57,7%). Das stimmt mit den prozentualen Angaben von DUFF u. BENNETT (1982) (59 %) und BÖHMER (1987) (57,1 %) überein. Nur BASHER et al. (1986) sehen eine noch höhere Beteiligung der Kater an der Verletzung (73,2 %).

In der Literatur sind nur wenige Tiere über drei Jahre von einer L.o.f. betroffen (FRY, 1974; HAMMER, 1980; DALLMANN u. MANN, 1984; MEIJ et al., 1992). Bei der eigenen Untersuchung waren es etwa ein Drittel (24/71=33,8%). Das durchschnittliche Alter mit drei Jahren und sieben Monaten lag nahe dem von BRASS u. NOLTE (1994) gesehene von 3,2

Jahren. Nach BENNETT (1975) und BASHER et al. (1986) leiden durchschnittlich jüngere Tiere (2,3 bzw. 2,4 Jahre) an der Verletzung.

#### **4.2.3. Rasse und Ursache**

BRASS u. NOLTE (1994) errechnen ein Durchschnittsgewicht von 4 kg für Katzen mit einer L.o.f.. Bei der eigenen Untersuchung waren überwiegend Europäisch Kurzhaarkatzen (66/71=93%) erkrankt.

Häufigste Verletzungsursache war der Fenstersturz (23/71=32,4%), gefolgt vom Autounfall (7/71=9,9%). Bei den meisten Tieren war die Verletzungsursache nicht bekannt (41/71=57,7%). Nach BÖHMER (1987) ist die Hauptursache, wenn bekannt, ein Autounfall.

#### **4.2.4. Therapie und Verlauf**

##### *4.2.4.1. Konservative Therapie*

Die konservative Therapie der L.o.f. craniodorsalis bei der Katze ist in der Literatur nach ARCHIBALD et al. (1953), HELPER u. SCHILLER (1963) und HAMMER (1980) erfolglos, nach BENNETT (1975) und WILDGOOSE (1983) etwa zur Hälfte gut und nach DALLMANN u. MANN (1984) erfolgreich. Bei der eigenen Untersuchung waren von 31 konservativ versorgten kraniodorsalen Hüftgelenksluxationen 13 nicht behandelt worden. Bei der gedeckten Reposition der L.o.f. craniodorsalis wurde in 38,9 % (7/18) der Fälle ein gutes, in 44,4 % (8/18) ein unbefriedigendes und in 16,7 % (3/18) ein unbekanntes Ergebnis erzielt. Bei den unbefriedigenden Ergebnissen kam es siebenmal zur Relaxation, und einmal war der Oberschenkel nicht reponierbar. Zwei Tiere zeigten begleitende Beckenfrakturen.

Die konservative Therapie für Luxationen in andere Richtungen ergab bei zwei Katzen gute Ergebnisse (2/4), bei einer ein unbefriedigendes (1/4) und bei einer ein unbekanntes (1/4). Das stimmt mit den Beobachtungen von BÖHMER (1987) überein.

Bei der Katze liegt die Relaxationsrate der konservativen Therapie in der Literatur zwischen 18,2 % - 31 % (DUFF u. BENNETT, 1982; BRASS u. NOLTE, 1994). In der eigenen Untersuchung trat in 31,8 % (7/22) der Fälle eine Relaxation auf. Eine konservative Therapie der Luxatio ossis femoris wird bei der Katze in Übereinstimmung mit BRASS u. NOLTE (1994) und TOMLINSON (1998) empfohlen. Wichtig ist, daß keine Frakturen im Azetabulum oder am Femurkopf vorhanden sind, da sie konservatives Vorgehen nicht zulassen und operativ zu behandeln sind (BASHER et al., 1986; BRASS u. NOLTE, 1994; TOMLINSON, 1998).



Die retrospektive Untersuchung ergab ein besseres Ergebnis der konservativen Therapie für die Katze als für den Hund. Das geringere Gewicht und der Körperbau der Katze könnten eine mögliche Begründung dafür sein.

#### 4.2.4.2. Operative Therapie

Die Behandlung der L.o.f. craniodorsalis durch eine Gelenkkapselnaht in der eigenen Untersuchung war zu je 25 % (7/28) zumindest befriedigend bzw. unbefriedigend (7/28). Unkontrolliert blieben 50 % (14/28). Alle unbefriedigenden Ergebnisse kamen auf Grund einer Reluxation zustande. Bei einem Tier verkomplizierten begleitende Beckenfrakturen das Geschehen. Bei zwei Katzen wurde die Gelenkkapsel bei einer kaudoventralen bzw. kaudodorsalen Luxation mit einem unbekanntem Ergebnis genäht (2/2). Also sind die Ergebnisse der dokumentierten Fälle ohne Berücksichtigung der Luxationsrichtung je zur Hälfte erfolgreich (7/14) und unbefriedigend (7/14). Das stimmt mit BÖHMER (1987) überein.

Die knöcherne Reinsertion der Gelenkkapsel der kraniodorsalen Hüftgelenksluxation ergab bei der eigenen Untersuchung ein unterschiedliches Resultat. Jeweils zwei Gelenke erreichten ein befriedigendes (2/6), unbefriedigendes (2/6) bzw. unbekanntes (2/6) Ergebnis. Bei beiden unbefriedigenden Ergebnissen der Katze wurde das Geschehen durch andere Verletzungen erschwert.

Bei der eigenen Untersuchung war das Ergebnis einer Katze mit einer L.o.f. craniodorsalis, die durch einen Gelenkkapselersatz versorgt wurde, nicht bekannt (1/1).

Die Femurkopfhalsresektion der L.o.f. craniodorsalis ist zu 62,5 % erfolgreich (10/16), zu 6,3 % unbefriedigend (1/16) und zu 31,2 % unbekannt (5/16). Das eine unbefriedigende Ergebnis kam auf Grund einer bei der Resektion entstandenen Femurfraktur zustande. Bei der L.o.f. caudoventralis war das Ergebnis der Behandlung gut (1/1). Die Meinung von GENDREAU u. CAWLEY (1977) und BRINKER et al. (1993), daß kleinere Tiere zur funktionellen Kompensation besser befähigt sind als größere, kann bestätigt werden.

Die operative Behandlung in dieser Studie, ohne die Methode und unbekanntem Ergebnisse zu berücksichtigen, führte in 66,7 % (20/30) der Fälle zum Erfolg und in 33,3 % (10/30) zu einem unbefriedigenden Ergebnis. Entsprechend sollte die operative Therapie in Übereinstimmung mit BONE et al. (1984), BÖHMER (1987) und BRINKER et al. (1993) nach erfolgloser konservativer Therapie oder bei z.B. durch Frakturen verkomplizierte Luxationen angewendet werden.

## 5. Tarsalgelenk

Die Tarsalgelenksluxation lag den eigenen Untersuchungen zufolge beim Hund und bei der Katze nach der Hüft- und der Karpalgelenksluxation an dritter Stelle (49/361=13,6%).

### 5.1. Hund

#### 5.1.1. Luxationsform und Häufigkeit

Das Tarsalgelenk war beim Hund mit 13,2 % (29/219) ebenso häufig von einer Luxation betroffen wie das Karpalgelenk. Häufigste Lokalisation der Luxation liegt nach TAYLOR u. DEE (1993) in der Art. tarsocruralis. Nach CAMPBELL et al. (1976) ist sie mit 24 % am zweithäufigsten betroffen, was mit der eigenen Untersuchung (5/29=17,2%) und den Berichten der Literatur übereinstimmt (LEIGHTON, 1957; WOOD, 1957; VAUGHAN, 1958; MEUTSTEGE, 1968; HOLT, 1974, 1976 u. 1977; GÖSSMANN, 1984; ARON, 1987; LITZKE et al., 1988; DOVERSPIKE u. VASSEUR, 1991; GORSE et al., 1991; FOX et al., 1997). Nach CAMPBELL et al. (1976) und BOEMO (1998b) ist die proximale intertarsale Luxation bzw. Subluxation am häufigsten (35 % laut CAMPBELL et al., 1976). Nach MEUTSTEGE (1971) ist diese Verletzung dagegen sehr selten. EARLEY u. DEE (1980) und BRINKER et al. (1993) differenzieren, daß die dorsale proximale intertarsale Luxation sehr selten ist. In der eigenen Untersuchung war diese Gelenksreihe nur vereinzelt luxiert (2/29). Die Luxation der Art. centrodistalis beim Hund ist in der Literatur (CAMPBELL et al., 1976) und in der retrospektiven Studie (1/29) selten. Häufigste Luxationsform der eigenen Untersuchung war die der Art. tarsometatarsae (14/29=48,3%). PENWICK u. CLARK (1988) sehen diese Gelenksreihe ebenfalls als einen oft betroffenen Luxationsort an. Nur DAVID (1976) berichtet beim Hund von einer Talusluxationsfraktur. In der eigenen Studie war die Luxation einzelner Knochen selten (Talus: 3/29, Os tarsi centrale: 2/29, Os tarsi secundum: 2/29), in der Summe aber doch häufig (7/29= 24,1%). Insgesamt kann auf Grund der Literatur nicht gesagt werden, welche Reihe am häufigsten von einer Luxation betroffen ist. In dieser Studie war es die der Art. tarsometatarsae.

#### 5.1.2. Geschlecht und Alter

In Übereinstimmung mit der Literatur (WOOD, 1957; VAUGHAN, 1958; LAWSON, 1960/1961; DIETERICH, 1974; HOLT, 1974; CAMPBELL et al., 1976; DAVID, 1976; HOLT, 1976; GÖSSMANN, 1984; FRY, 1986; ARON, 1987; LITZKE et al., 1988; PENWICK u. CLARK, 1988; GORSE et al., 1990; DOVERSPIKE u. VASSEUR, 1991;

ALLEN et al., 1993; FOX et al., 1997; DYCE et al., 1998) war knapp mehr als die Hälfte der betroffenen Tiere männlich (16/29=55,2%).

Sowohl in der Literatur (LEIGHTON, 1957; WOOD, 1957; VAUGHAN, 1958; LAWSON, 1960/1961; MEUTSTEGE, 1968 u. 1971; DIETERICH, 1974; HOLT, 1974; DAVID, 1976; HOLT, 1976; GÖSSMANN, 1984; FRY, 1986; ARON, 1987; LITZKE et al., 1988; PENWICK u. CLARK, 1988; GORSE et al., 1990; DOVERSPIKE u. VASSEUR, 1991; GORSE et al., 1991; FOX et al., 1997; DYCE et al., 1998) als auch bei der eigenen Untersuchung kommt es vorwiegend bei älteren Tieren zu den Verletzungen. Das Durchschnittsalter lag bei vier Jahren und sieben Monaten und stimmt somit in etwa mit den Angaben von CAMPBELL et al. (1976) (7,8 Jahre) und ALLEN et al. (1993) (5,10 Jahre) überein.

### **5.1.3. Rasse und Ursache**

Bei der eigenen Untersuchung sind in Übereinstimmung mit GÖSSMANN (1984) überwiegend großwüchsige Rassen betroffen (21/29=72,4%). Das Gewicht der Hunde kann ähnlich wie beim Karpalgelenk bei einem Unfall zu Bänderverletzungen führen und somit die Luxation hervorrufen. Eine Rassendisposition ist nicht auszumachen. Die von CAMPBELL et al. (1976), FRY (1986), ALLEN et al. (1993) und BOEMO (1998b) beschriebene häufigere plantare proximale intertarsale Luxation bei Shelties und Collies kann nicht bestätigt werden. Häufigste Ursache einer Tarsalgelenksluxation beim Hund war nach der eigenen Untersuchung in Übereinstimmung mit GÖSSMANN (1984), LITZKE et al. (1988) und PENWICK u. CLARK (1988) ein schweres Trauma (12/29=41,4%). Allerdings führte beim Hund in einigen Fällen ein Bagatelltrauma oder auch eine degenerative Veränderung zur Verletzung (9/29=31%). Dies beobachten auch LAWSON (1960/1961), MEUTSTEGE (1971), CAMPBELL et al. (1976) und GORSE et al. (1990).

### **5.1.4. Therapie und Verlauf**

#### *5.1.4.1. Konservative Therapie*

Die konservative Therapie von einer Luxation in verschiedenen Gelenkreihen des Tarsalgelenks wird von ARWEDSSON (1954), LEIGHTON (1957), VAUGHAN (1958), LAWSON (1960/1961), LeROUX (1971), DIETERICH (1974), CAMPBELL et al. (1976), EARLEY u. DEE (1980), GÖSSMANN (1984), FRY (1986), ARON (1987), PENWICK (1987), GORSE et al. (1990), BRINKER et al. (1993), TAYLOR u. DEE (1993) und DYCE et

al. (1998) nicht empfohlen. Entsprechend wurde keine geschlossene Reposition in der eigenen Studie vorgenommen. Einzig MEUTSTEGE (1968, 1971) berichtet über gute Ergebnisse, indem er das Gelenk nach gedeckter Reposition zusätzlich mit einem Fixateur externe stabilisiert.

#### *5.1.4.2. Operative Therapie*

Die operative Versorgung einer Luxation der Art. tarsocruralis ist den Literaturangaben zufolge meist erfolgreich. Eine begleitende Malleolusfraktur wird mitversorgt (LEIGHTON, 1957; WOOD, 1957; GÖSSMANN, 1984). In den eigenen Untersuchungen konnte mit diesem Vorgehen bei allen Hunden ein zumindest befriedigendes Ergebnis (4/4) erzielt werden. Einen Fixateur externe zur Stabilisation zusätzlich einzusetzen, brachte in der eigenen Untersuchung ein gutes Resultat (3/4). Nach offener Reposition einer Talusluxation entstand eine lokale Infektion mit hochgradiger Lahmheit. Das Ergebnis war unbefriedigend (1/1).

Die Bandnaht, Reinsertion und der Bandersatz werden von HOLT (1974, 1976 u. 1977), EARLEY u. DEE (1980), GÖSSMANN (1984), ARON u. PURINTON (1985), ARON (1987), BRINKER et al. (1993), TAYLOR u. DEE (1993) und FOX et al. (1997) für eine Luxation der Art. tarsocruralis empfohlen. Bei einem so versorgten Hund war das Ergebnis unbefriedigend (1/1), und dieses Vorgehen blieb bei einer Luxation der Art. centrodistalis im Verlauf unbekannt (1/1). Nach ARON (1987) führt ein doppelter, die Anatomie nachahmender Bandersatz zu deutlich besseren Ergebnissen.

Die partielle Arthrodese der Artt. talocalcaneocentralis et calcaneoquartalis wird als zweckmäßig angesehen. Die Ergebnisse verschiedener Techniken sind gut (LAWSON, 1960/1961; DIETERICH, 1974; EARLEY u. DEE, 1980; BRINKER et al., 1993; TAYLOR u. DEE, 1993; BOEMO, 1998b; TURNER u. LIPOWITZ, 1998). Nach ALLEN et al. (1993) liegt die Erfolgsquote bei 95 %, was mit den Ergebnissen der Hunde dieser Studie, die durch eine Plattenosteosynthese partiell arthrodetisiert wurden, übereinstimmt (2/2). Nach BRINKER et al. (1993), LESSER (1993), TAYLOR u. DEE (1993), DYCE et al. (1998) und TURNER u. LIPOWITZ (1998) wird bei den Artt. tarsometatarsae eine lateral angelegte Platte für die partielle Arthrodese bevorzugt. Bei der eigenen Untersuchung wurden alle von einer Luxation in dieser Reihe betroffenen Gelenke partiell arthrodetisiert. In Übereinstimmung mit der Literatur (ARWEDSSON, 1954; CAMPBELL et al., 1976; LITZKE et al., 1988; DYCE et al., 1998) überwiegt der Erfolg (zumindest befriedigend: 11/15=73,4%, unbefriedigend: 2/15, unbekannt: 2/15). Die beiden unbefriedigenden Ergebnisse waren nach einer Kreuzspickung entstanden. Die Luxation der Artt. tarsometatarsae beim Hund sollte

nach PENWICK u. CLARK (1988) und DYCE et al. (1998) und den eigenen Untersuchungen zufolge mit einer Platte zur partiellen Arthrodesse versorgt werden. Die partielle Arthrodesse einer Talusluxation erreichte subluxationsbedingt ein unbefriedigendes Ergebnis (1/1).

In Übereinstimmung mit BRINKER et al. (1993) kann beim Hund der Talus oder das Os tarsi centrale bzw. secundum offen reponiert und durch eine Stellschraube oder einen Kirschner-Draht am benachbarten Knochen fixiert werden (6/8). Bei zwei Tieren kam es zur Re- bzw. Subluxation, die jeweils in einer zweiten Operation erfolgreich behandelt wurden.

## **5.2. Katze**

### **5.2.1. Luxationsform und Häufigkeit**

Bei der Katze stand die Tarsalgelenksluxation nach Hüft- und Karpalgelenksluxation an dritter Stelle (20/125=16%). Häufigste betroffene Gelenksreihe war in Übereinstimmung mit der Literatur (JOSHUA, 1957; MEUTSTEGE, 1968; STOLL et al., 1975; HOLT, 1977; FISCHER, 1986; SCHMÖKEL et al., 1994) die Art. tarsocruralis (14/20=70%), gefolgt von der Talusluxation (3/20=15%). Auch FISCHER (1986) gibt dies an. In der eigenen Untersuchung waren sowohl die Artt. tarsometatarseeae (1/20) als auch die Artt. talocalcaneocentralis et calcaneoquartalis (1/20) wie bei FISCHER (1986) und SCHMÖKEL et al. (1994) selten luxiert.

Bei Hund und Katze waren in der eigenen Studie die einzelnen Gelenksreihen unterschiedlich häufig betroffen. Beim Hund waren die Artt. tarsometatarseeae und bei der Katze war die Art. tarsocruralis vorrangig luxiert. Bei der Katze war also das Gelenk mit dem größten Bewegungsradius und beim Hund das mit einer geringeren Beweglichkeit am häufigsten betroffen.

### **5.2.2. Geschlecht und Alter**

In Übereinstimmung mit der Literatur (JOSHUA, 1957; ARON, 1987; SCHMÖKEL et al., 1994) sind männliche wie weibliche Tiere gleich häufig verletzt (10/20). Nach FISCHER (1986) waren mit 55 % weibliche Tiere um 5 % häufiger erkrankt als männliche.

Die Mehrzahl der Katzen war in Übereinstimmung mit FISCHER (1986) zwischen ein bis drei Jahre alt (10/20). Verglichen mit dem Hund waren die Katzen etwas jünger.

### 5.2.3. Rasse und Ursache

Im eigenen Kollektiv waren 80 % (16/20) der Tiere Europäisch Kurzhaarkatzen. Dies trifft für alle Gelenke zu. Häufigste Verletzungsursache war in Übereinstimmung mit JOSHUA (1957) und FISCHER (1986) ein Sturz (11/20=55%). Der von HOLT (1977) und FISCHER (1986) angegebene Autounfall lag anamnestisch nicht vor.

### 5.2.4. Therapie und Verlauf

#### 5.2.4.1. Konservative Therapie

Der konservativen Therapie einer Tarsalgelenksluxation, sieht man von MEUTSTEGE (1968) ab, der bei einer Luxation der Art. tarsocruralis mit einer zusätzlichen Stabilisation durch einen Fixateur externe ein gutes Ergebnis erreichte, kommt geringe Bedeutung zu. Die zusätzliche Stabilisation durch einen Fixateur externe nach gedeckter Reposition wurde bei einem eigenen Fall mit einer Luxation der Artt. talocalcaneocentralis et calcaneoquartalis ebenfalls erfolgreich vorgenommen (1/1). Nach FISCHER (1986) kann ein konservatives Vorgehen bei einer Luxation der Artt. tarsometatarsae und des Talus durchaus angewandt werden.

#### 5.2.4.2. Operative Therapie

Die offene Reposition und Operation einer begleitenden Malleolusfraktur bei der Luxation der Art. tarsocruralis war in der eigenen Untersuchung zu 33,3 % (4/12) erfolgreich. Bei der Katze kam es häufiger als beim Hund zur Re- bzw. Subluxation, so daß eine ausreichende Ruhighaltung nach der Operation gewährleistet werden muß.

Ein Bandersatz wird von HOLT (1977), FISCHER (1986), ARON (1987) und SCHMÖKEL et al. (1994) bei der Art. tarsocruralis als zweckmäßig angesehen. Bei den eigenen Fällen wurde so eine Katze erfolgreich versorgt (1/1).

STOLL et al. (1975) erzielten ein gutes Ergebnis mit einer partiellen Arthrodesse mit einer Schraube nach einer Luxation der Art. tarsocruralis. In der eigenen Studie war das Ergebnis nach partieller Arthrodesse einmal gut (1/7), einmal befriedigend (1/7), zweimal unbefriedigend (2/7) und dreimal unbekannt (3/7). Je ein unbefriedigendes Ergebnis war subluxations- bzw. relaxationsbedingt. Das Tier mit Subluxation war funktionell allerdings befriedigend. Bei der eigenen Untersuchung war die partielle Arthrodesse der Versorgung der Kombination der Luxation der Art. tarsocruralis und des Talus einer Katze unbefriedigend

(1/1). Die Versorgung der Luxation der Artt. tarsometatarsae bei der eigenen Untersuchung durch zwei Kirschner-Drähte war befriedigend (1/1).

Insgesamt war die partielle Arthrodesese bei den dokumentierten Fällen zur Hälfte erfolgreich (3/6). Es muß auf eine gute Versorgung und Nachversorgung geachtet werden.

In Übereinstimmung mit BRINKER et al. (1993) und FISCHER (1986) sollte bei der Katze der Talus offen reponiert und durch eine Stellschraube oder einen Kirschner-Draht am Calcaneus fixiert werden. Bei der eigenen Untersuchung waren alle Ergebnisse erfolgreich (3/3).