

## **Primäre Milzdrehung beim Hund: Literaturübersicht und eigene Fallberichte**

C. J. von Werthern, B. Kaser-Hotz, M. A. Flückiger, P. M. Montavon

### **Einleitung**

Die primäre Milzdrehung stellt bei großen Hunden ein seltene Erkrankung dar. Die Diagnosestellung ist wegen der unspezifischen Symptome, dem stark variierenden Krankheitsverlauf und der geringen Inzidenz dieser Krankheit schwierig. Oft wird die Krankheit nicht oder zu spät erkannt. Dies ist umso bedauernswerter, da bei rechtzeitiger Laparotomie und Extirpation der Milz diese Patienten eine gute Überlebenschance haben.

Ziel dieser Arbeit ist es, anhand von fünf am Tierspital Zürich vorgestellten Patienten und 45 in der Literatur beschriebenen Fällen von Hunden mit primärer Milzdrehung zu einem besseren Verständnis dieses Krankheitsbildes beizutragen.

### **Material und Methodik**

Am Tierspital Zürich wurden fünf Hunde mit primärer Milzdrehung im Zeitraum von 1992 bis 1996 vorgestellt. Diese fünf Fälle wurden retrospektiv auf Signalment, Anamnese, klinische Symptome, labordiagnostische, radiologische und sonographische Befunde sowie auf Operationsbefunde hin untersucht.

Die Literaturübersicht umfaßt 20 Referenzen (GRAHAM et al., 1962; MC NISH et al., 1967; BRODIE, 1974; MAXIE et al., 1970; ORMAN und LORENZ, 1972; KIPINIS, 1974; HOWENSTEIN et al., 1975; IVERSON, 1976; LIPOWITZ et al., 1977; MOREAU und HENLEY, 1981; KELLY und LAVELLE, 1986; NAGEL et al., 1988; KONDE et al., 1989; STEAD et al., 1983; STEVENSON et al., 1981; WRIGHT und CALLAHAN, 1987; MONTGOMERY et al., 1990; THOMAS et al., 1991; GOLDSCHMID et al., 1994; HURLEY und STONE, 1994), in denen 45 weitere Fallberichte von Hunden mit primärer Milzdrehung beschrieben wurden. Diese wurden auf gleiche Weise mituntersucht und in die Auswertung miteingeschlossen. Da nicht von allen Autoren die gleichen Parameter berichtet wurden, wird die Summe der Fallberichte, die den jeweiligen Parameter berichten mit der Anzahl "n" angegeben. Prozentzahlen beziehen sich somit auf die Zahl "n" und sind entsprechend zu werten.

### **Literatur**

Die Milz ist das freibeweglichste Organ des Abdomens. Sie ist mit der großen Krümmung des Magens durch das breite Ligamentum

gastrolienale, einem Teil des Netzes, verbunden. Hierdurch ist sie dorsal besser befestigt als ventral. Das Ligamentum splenocolicum zieht von der Milz zum Kolon. Durch diese relativ lose Aufhängung kann sich die Milz den unterschiedlichen Füllungszuständen des Magens anpassen und sich bei maximaler Blutspeicherung sogar über die Mediane nach rechts verlagern (BEZUIDENHOUT, 1993).

Es wird angenommen (MAXIE et al., 1970), daß bei der primären Milzdrehung die Verdrehung der Bänder um den Gefäßstumpf zuerst eine Okklusion des venösen Rückflusses von der Milz verursacht. Dies führt zu einer Stauungsmilz. Wegen der wesentlich stärker ausgeprägten Muscularis der Arterienwand wird der arterielle Zufluß erst später komprimiert. Mit Fortbestehen der Milzdrehung kommt es zu einem völligen Sistieren des Blutflusses und zu einer Thrombosierung des Blutes in den Milzgefäßen.

Die primäre Milzdrehung ist eine bei Mensch, Schwein und Hund auftretende Erkrankung. Die Inzidenz beim Mensch ist mit 0,16% gering (BÜHNER und BAKER, 1992). Bei der adulten Sau zählt die primäre Milzdrehung hingegen zu den häufigeren Todesursachen (MADERBACHER et al., 1992). Die Milzdrehung beim Hund kann im Zusammenhang mit einer Magendrehung auftreten (THOMAS et al., 1991, LIPOWITZ et al., 1993) oder isoliert davon als primäre Milzdrehung. SPANGLER und CULBERTSON (1992) konnte in einer retrospektiven Studie über 1480 Milzkrankungen bei Hunden zeigen, daß die Inzidenz der primären Milzdrehung unter 1% liegt.

Klinische Symptome einer primären Milzdrehung beim Hund können innerhalb von Minuten auftreten (ORMAN und LORENZ, 1972; BRODIE, 1974; KIPINIS, 1974; STEAD et al., 1983; KELLY und LAVELLE, 1986; STICKLE, 1989; LIPOWITZ und BLUE, 1993) oder sich über Tage und Monate erstrecken (MAXIE et al., 1970; LIPOWITZ et al., 1977; STEVENSON et al., 1981; STEAD et al., 1983; KONDE et al., 1989; STICKLE, 1989; LIPOWITZ und BLUE, 1993; GOLDSCHMID et al., 1994). Die Symptome sind unspezifisch und können von chronischer Lethargie, verminderter Futteraufnahme und paroxysmalem Erbrechen bis hin zu akut auftretenden Schocksymptomen und anschließendem Herz-/Kreislaufversagen und Tod variieren.

Bei der klinischen Untersuchung können diese Patienten Schocksymptome, wie hoher Puls, blaße Schleimhäute und verlängerte kapilläre Füllungszeit aufweisen. Weitere Befunde können ein verspanntes Abdomen und manchmal eine abdominale Masse sein. Als Ergebnis der Blutuntersuchung treten häufig Anämie, Leukozytose, Erhöhung der alkalischen Phosphatase, sowie Bilirubinämie und Bilirubinurie auf (STEVENSON et al., 1981; MONTGOMERY et al.,

1990).

Die Pathogenese der primären Milzdrehung ist bis heute unklar. Bei der beim Menschen auftretenden wandernden Milz wird von einem angeborenen oder erworbenen Defekt der Milzmagenbänder berichtet, welcher die Drehung der Milz ermöglicht (SWISCHUK et al., 1993). Lockere Milzmagenbänder sind auch beim Schwein für die primäre Milzdrehung verantwortlich. Die primäre Milzdrehung stellt bei dieser Spezies eine häufige Todesursache dar (MADERBACHER et al., 1993).

Beim Hund wird vermutet (MAXIE et al., 1970), daß die primäre Milzdrehung die Folge einer überstandenen partiellen oder vollständigen Magendrehung ist; hierdurch werden die Milzmagenbänder überdehnt und sind damit vorgeschädigt. Aus der daraus resultierenden erhöhten Beweglichkeit der Milz kann später eine isolierte Milzdrehung entstehen.

## **Fallberichte**

### Fall 1

Eine 4-jährige, 51.7 kg schwere, männliche Dogge wurde wegen eines verspannten Abdomens und einer seit zwei Tagen bestehenden Lethargie überwiesen. In den Tagen vor der Einweisung hatte der Hund mehrmals unverdautes Futter nach dem Fressen erbrochen.

Bei der Allgemeinuntersuchung wurden blasse Schleimhäute und ein schwacher Puls festgestellt. Obwohl der Hund ein sehr schmerzhaftes und verspanntes Abdomen aufwies, ließ die Palpation des Abdomens eine nicht abgrenzbare Masse vermuten.

Die Detaillierbarkeit auf den Röntgenbildern des Abdomens war vermindert. Die Dünndärme waren nach dorsal disloziert. Die Milz war nicht abgrenzbar (Abb. 1 und 2).

Ultrasonographisch fiel eine vergrößerte, hypoechoische Milz mit einem lockeren Muster auf (Abb. 3). Die Milzvenen waren teilweise mit echogenen Thrombi obliteriert. Zudem war ein minimaler, anechoischer abdominaler Erguß sichtbar.

Auf Grund der Befunde wurde die Verdachtsdiagnose Milzdrehung gestellt. Die Blutuntersuchung ergab eine ausgeprägte Leukozytose, Monozytose, Lymphopenie, eine regenerative Anämie und eine leichte Bilirubinämie (Tab.1).

Während der am folgenden Tag durchgeführten Laparotomie wurde eine um 360° im Uhrzeigersinn verdrehte Milz vorgefunden (Abb. 4). Der Magen war leicht tympanisch, aber in richtiger Lage. Auf Grund der stark thrombosierten Gefäße wurde der gesamte Gefäßstumpf abgeklemmt und die verdrehte Milz entfernt. Der Hund erholte sich problemlos von

der Operation.

### Fall 2

Eine 9-jährige, 55 kg schwere, männliche Dogge wurde am Tierspital Zürich vorgestellt. Der Hund hatte 1-2 Stunden postprandial begonnen stark zu speicheln und konnte nur noch schwankend laufen. Bei der Allgemeinuntersuchung fiel ein schmerzhaftes und verspanntes Abdomen auf. Schocksyptome, wie hoher Puls (168/min.), blasse Schleimhäute und eine verlängerte kapilläre Füllungszeit wurden festgestellt. Die Körpertemperatur betrug 39,5 ° C, die Atemfrequenz war 44/min.

Auf der Röntgenaufnahme des Abdomens waren Detailverlust, eine schlecht abgegrenzte Masse in der Mitte des Abdomens sowie leicht dilatierte Dünndärme zu erkennen.

Die Resultate der Blutuntersuchung ergaben Anzeichen einer Urämie. Protein, Albumin und Kalium waren leicht erniedrigt. Der Hund war anämisch, hatte eine ausgeprägte Leukozytose mit Linksverschiebung und eine Monozytose (Tab.1).

Während der chirurgischen Exploration des Abdomens wurden 2 Liter serosanguinöser Flüssigkeit abgesaugt. Die Milz war 270° im Uhrzeigersinn gedreht, der Gefäßstamm massiv thrombosiert, der Rest des Abdomens war unauffällig. Es wurde eine Splenektomie durchgeführt ohne den verdrehten Gefäßstumpf aufzudrehen.

Ein Tag postoperativ entwickelte der Hund Extrasystolen, die für zwei Tage mit Lidocain behandelt werden mussten. Die weitere Erholung war unauffällig.

### Fall 3

Eine 5-jährige, 65 kg schwere, weibliche Dogge wurde als Notfall ins Tierspital Zürich eingeliefert. Der Besitzerin war seit kurzem Apathie, Harnträufeln und Polydypsie aufgefallen. Bei der Allgemeinuntersuchung wurde eine Körpertemperatur von 39,0 ° C, eine Pulsfrequenz von 180/min. und eine abdominal betonte Atmung mit einer Frequenz von 40/min. festgestellt. Die Palpation des auffällig vergrößerten Abdomens war vor allem kranial sehr schmerzhaft. Eine Masse war nicht palpierbar, die Därme schienen aufgegastr. Auf den Röntgenbildern des Abdomens konnte ein Detailverlust in Folge Flüssigkeitsansammlung festgestellt werden. Die Ultraschalluntersuchung des Abdomens zeigte eine stark vergrößerte, hypoechoische Milz. Die Milzvenen waren gestaut. Der Erguß konnte sonographisch bestätigt werden.

Die Blutuntersuchung ergab eine Bilirubinämie, eine Urämie und Erhöhung der alkalischen Phosphatase, ALT, AST, sowie eine Anämie

und Leukozytose mit Linksverschiebung (Tab.1). Es wurde eine Punktion des Abdomens durchgeführt, wobei Anzeichen einer bakteriellen, eitrigen Peritonitis festgestellt wurden.

Bei der explorativen Laparotomie wurde eine mindestens um 360° verdrehte Milz vorgefunden, deren Gefäßstumpf völlig thrombosiert war. Die Bauchhöhle war mit etwa einem Liter serosanguinöser Flüssigkeit gefüllt. Der verdrehte Gefäß- und Bandstumpf wurde abgeklemmt und die Milz entfernt. Der Patient entwickelte während der Narkose Extrasystolen, die mit Lidocain erfolgreich behandelt wurden.

Der Hund brauchte vier Tage bis er sich von dem chirurgischen Eingriff erholte.

#### Fall 4

Eine 6 jährige, 60 kg schwere, weiblich kastrierte Dogge wurde als Notfall am Tierspital Zürich vorgestellt. Der Hund hatte seit 5 Tagen Durchfall und Erbrechen und war seit einem Tag apathisch und fraß nicht mehr. Der Patient war im Schock (Herzfrequenz 150/min., kapilläre Füllungszeit von 3 sec.) und hatte ein aufgetriebenes Abdomen. Der Hund war apathisch. Die Röntgenaufnahme des Abdomens zeigte eine Weichteilmasse von ca. 20 cm Durchmesser im kranio-ventralem Abdomen. Hierdurch wurde der Magen nach kranial und die Därme nach kaudo-dorsal verdrängt. Diese Masse wurde als Milz interpretiert. Ein leichtgradiger Detailverlust ließ einen Abdominalerguß vermuten. Bei der Ultraschalluntersuchung konnte der Peritonealerguß bestätigt werden. Die Milz war vergrößert und reichte vom Magen bis zum Blasenpol. Die Milzvenen waren teilweise thrombosiert und auch mit einer Doppleruntersuchung konnte kein Blutfluß nachgewiesen werden.

Die Blutuntersuchung ergab Bilirubinämie, leichtgradige Urämie, nicht regenerative Anämie, Leukozytose mit Linksverschiebung, Monozytose und Thrombozytopenie (Tab.1).

Die explorative Laparotomie konnte den radiologischen und sonographischen Verdacht einer Milzdrehung bestätigen. Die Milz war im Uhrzeigersinn um 720° verdreht und es befand sich ca. 1 Liter Flüssigkeit im Abdomen. Im verdrehten Zustand wurde die Milz nach Ligatur des Gefäßstumpfes entfernt. Die postoperative Erholung des Hundes war unproblematisch. Neun Monate nach diesem Eingriff wurde der Hund wegen einer Magendrehung erneut am Tierspital Zürich operiert.

#### Fall 5

Eine 7-jährige, 60 kg schwere, weibliche Dogge wurde mit Verdacht auf eine Mildrehung am Tierspital Zürich als Notfall vorgestellt. Der Hund war während des Spaziergangs zusammengebrochen und hatte dann einmal Futter erbrochen. Dem Besitzer war bereits kurz davor eine

Umfangsvermehrung des Abdomens aufgefallen.

Die Untersuchung ergab eine erhöhte Pulsfrequenz (200/min.) mit schlechter Pulsqualität. Blasse Schleimhäute und eine verlängerte Füllungszeit waren weitere Hinweise auf ein Schockgeschehen. Zur Kreislaufstabilisierung wurde intravenöse Infusion (Ringer-Laktat 90ml/kg/h) verabreicht. Eine abdominale derbe Masse im mittleren Abdomen war palpatorisch deutlich fühlbar. Die Palpation war schmerzhaft.

Eine seitliche Röntgenaufnahme des Abdomens zeigte eine weichteildichte Masse, vereinbar mit einer gestauten, verdrehten Milz (Abb.3). Bei der Positionierung des Hundes für eine Röntgenaufnahme in dorsaler Rückenlage wehrte sich das Tier und sprang vom Tisch. Hierbei hatte sich die Milz spontan zurückgedreht. Vor einer chirurgischen Exploration des Abdomens sollte der Kreislauf erst noch weiter stabilisiert werden. Der Hund erholte sich jedoch trotz intensiver Therapie nicht von dem Schock und verstarb. Die Sektion ergab als Todesursache Haemoabdomen auf Grund einer Milzruptur von ca. 2 cm Länge. Die Milz befand sich in anatomisch korrekter Lage. Resultate der Blutuntersuchung in Tabelle 1.

|                       | Fall 1 | Fall 2 | Fall 3 | Fall 4 | Fall 5 |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Hämatokrit %          | 26     | 24     | 21     | 27     | 41     |
| Retikulozyten %       | 0,6    | 5,0    | 1,6    | 1,6    | --     |
| Thrombozyten          | 78     | --     | 80     | 59     | --     |
| Leukozyten / $\mu$ l  | 49 700 | 34 500 | 24 600 | 22 700 | 13 100 |
| Neutro Stab %         | 1      | 2      | 7      | 3      | 1      |
| Neutro Seg %          | 92     | 86     | 84     | 86     | 85     |
| Monozyten %           | 7      | 11     | 7      | 9      | 6      |
| Lymphozyten %         | --     | 1      | 2      | 2      | 7      |
| Bilirubin ges.        | 3,6    | 6,3    | 35,3   | 23,1   | --     |
| Harnstoff $\mu$ mol/l | 9,0    | 9,6    | 22,2   | 11,5   | 4,8    |
| Kreatinin $\mu$ mol/l | 96,0   | 94,0   | 264,0  | 112,0  | 113,0  |
| Protein g/l           | 57,4   | 67,6   | 51,8   | 62,0   | 66,0   |
| Albumin g/l           | 22,0   | 33,3   | 25,7   | 27,0   | 27,0   |
| alk.                  | 154,0  | 108,0  | 353,0  | 135,0  | 46,0   |
| GOT U/l               | 186,0  | 69,0   | 3170,0 | 76,0   | 60,0   |
| GPT U/l               | 65,0   | 22,0   | 3830,0 | 36,0   | 24,0   |
| Natrium mmol/l        | 151,0  | 142,0  | 148,0  | 145,0  | 158,0  |
| Kalium mmol/l         | 3,1    | 4,0    | 3,4    | 3,3    | 4,3    |

**Tab. 1:** Ergebnisse der Blutuntersuchungen von 5 Fällen von Hunden mit primärer Milzdrehung am Tierspital Zürich

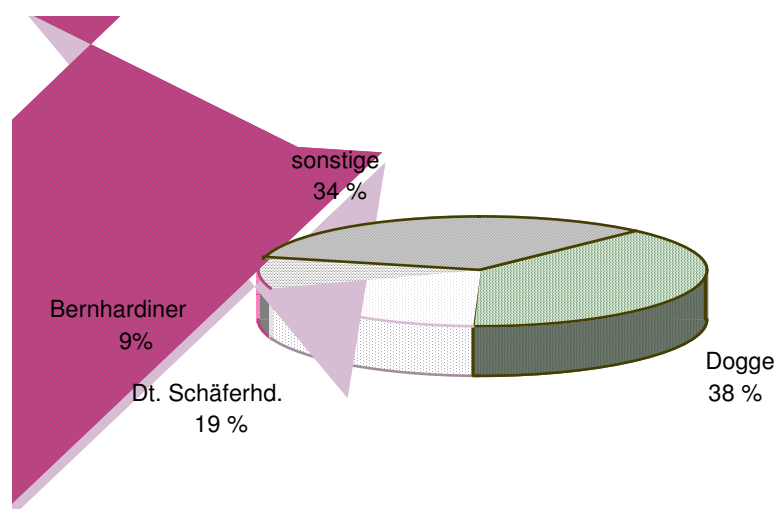
## Resultate : Fallberichte und Literatur

### Signalment

Unter den 50 retrospektiv betrachteten Hunden mit primärer Milzdrehung lagen in 47 (n) Fällen Angaben über die Rassen vor. Unter den Patienten fanden sich 18 Doggen, 9 deutsche Schäferhunde, 4 Bernhardiner und 17 weitere Rassen (Abb.4). Bei der Geschlechterverteilung (n = 45) waren mehr als die Hälfte (25) der Hunde männlich; hiervon waren zwei kastriert. Von den 21 Hündinnen waren 10 sterilisiert.

Das durchschnittliche Alter von Hunden mit primärer Milzdrehung betrug 4.8 Jahre (n = 41). Der jüngste Hund war 1 Jahr, der älteste 12 Jahre. 75% der Hunde waren zwischen 2 und 6 Jahren alt.

Das durchschnittliche Körpergewicht betrug 43,5 kg (n = 16) mit einer Streuung von 19 bis 65 kg Körpergewicht.



**Abb.6:** Rassenverteilung von Hunden mit primärer Milzdrehung

### Vorgeschichte

Das zeitliche Auftreten von Symptomen, die in Zusammenhang mit einer primären Milzdrehung von Besitzern berichtet wurden, variierte sehr stark (n = 32). 44% der Hunde hatten akute Anzeichen der Erkrankung, die innerhalb von Minuten bis Stunden auftraten. In 57 % der Fälle wird von einem chronischen Krankheitsverlauf, der über Wochen und Monate dauerte, berichtet. Die am häufigsten aufgetretenen Symptome waren in 93% der Fälle Anorexie (n = 28), in 88% der Fälle Lethargie (n = 32) und

in 89% der Fälle Erbrechen (n = 37). Durchfall wurde in 50 % (n = 18) beobachtet (Tab.2).

|                     | <b>Prozent</b> | <b>Anzahl n<sup>1</sup></b> |
|---------------------|----------------|-----------------------------|
| akuter Verlauf      | <b>44</b>      | <b>32</b>                   |
| chronischer Verlauf | <b>56</b>      | <b>32</b>                   |
| Anorexie            | <b>93</b>      | <b>28</b>                   |
| Lethargie           | <b>88</b>      | <b>32</b>                   |
| Erbrechen           | <b>89</b>      | <b>37</b>                   |
| Durchfall           | <b>50</b>      | <b>18</b>                   |

**Tab.2:** Anamnestische Befunde von Hunden mit primärer Milzdrehung

### Klinische Untersuchung

Bei der klinischen Allgemeinuntersuchung wurde vor allem Schock diagnostiziert (hohe Pulsfrequenz, blasse Schleimhäute 82 % für n = 17). Die Atemfrequenz schien in allen Fällen unverändert. Die Körpertemperatur war bei 30% (n = 28) der Hunde mit primärer Milzdrehung erhöht (>39.1 Grad Celsius).

### Laborbefunde:

Die hämatologischen Untersuchungen von Patienten mit primärer Milzdrehung ergab bei 72% einen erniedrigten Hämatokrit mit einer Schwankungsbreite von 22-36 % (n = 32). Bei acht Hunden wurde die Retikulozytenzahl bestimmt und sieben von diesen Hunden hatten eine nicht regenerative Anämie. Die Thrombozytenzahl wurde nur in fünf Fällen untersucht und war in vier Fällen erniedrigt. Im weissen Blutbild hatten 74% (n = 31) eine Leukozytose. In neun Fällen (n = 15) wurde eine Linksverschiebung festgestellt (Tab.3).

|                          | <b>Prozent</b> | <b>n<sup>1</sup></b> |
|--------------------------|----------------|----------------------|
| Hämatokrit □             | <b>71 %</b>    | 32                   |
| Anämie nicht regenerativ | <b>87.5%</b>   | 8                    |
| Thrombozytopenie         | <b>80 %</b>    | 5                    |
| Leukozytose              | <b>77 %</b>    | 31                   |
| Linksverschiebung        | <b>60%</b>     | 16                   |
| alkal. Phosphatase □     | <b>52 %</b>    | 28                   |
| Harnstoff □              | <b>62,5 %</b>  | 9                    |
| Bilirubin gesamt □       | <b>82 %</b>    | 11                   |
| Hämaturie                | <b>80 %</b>    | 15                   |
| Bilirubinurie            | <b>92 %</b>    | 12                   |

<sup>1</sup> Anzahl der Fälle, bei denen dieser Parameter berichtet wurde



**Tab. 3:** Blut- und Urinuntersuchungen von Hunden mit primärer Milzdrehung

In der Blutchemie war in 50% der Fälle (n = 28) die alkalische Phosphatase erhöht. Anzeichen einer Urämie wurde bei fünf Patienten (n = 9) festgestellt. Das Gesamtbilirubin war bei neun Patienten erhöht (n = 11). Protein und Albumin waren nicht verändert.

Eine Urinuntersuchung ergab bei 12 Hunden (n = 15) Hinweise auf Hämaturie. Bilirubinurie trat in 11 (n = 12) Fällen auf. Das spezifische Gewicht war in den beschriebenen Fällen unverändert.

In zwei Fällen erbrachte die Untersuchung des Bauchhöhlenpunktes Anzeichen einer eitrigen Entzündung. Es konnten jedoch beide Male keine Bakterien isoliert werden.

Operationsbefunde:

In 10 Fällen (Tab.4) wird von einer im Uhrzeigersinn verdrehten Milz berichtet. Nur in einem Fall lag eine Drehung gegen den Uhrzeigersinn vor (STEAD, 1983). Die Angaben über den Drehungsgrad der Milz variieren von  $270^{\circ}$  bis  $720^{\circ}$  (n = 18). In 13 Fällen beschreiben die Autoren eine starke Thrombosierung der verdrehten Gefäße. In einem Fall (GOLDSCHMID, 1993) konnte die Milz erfolgreich zurückgedreht werden und wurde nicht entfernt, da keine Thrombosierung stattgefunden hatte. Hämoperitonium wurde bei 12 (n = 14) Patienten während der Operation vorgefunden. In einem Fall (IVERSON, 1976) mussten sechs Liter serosanguinöser Flüssigkeit abgesaugt werden. Der Magen war in 12 Fällen gebläht, aber lag in anatomisch richtiger Position. In 7 Fallberichten wurde die Milz vor ihrer Entfernung aufgedreht, bei sechs Hunden wurde die Milz in verdrehtem Zustand entfernt.

Die Quote von Hunden mit primärer Milzdrehung, die diese Erkrankung überlebten, lag bei 78% (n = 50).

Von den retrospektiv untersuchten Hunden mit primärer Milzdrehung sind 11 (22%) gestorbenen (Tab.5). Bei 27% war die Todesursache Herz- Kreislaufversagen. Zwei Patienten starben an Nierenversagen. Zwei Hunde verstarben aus ungeklärten Gründen kurz nach der Operation und bei einem weiteren operierten Hund wurde postmortal ein Hämoperitonium diagnostiziert. Eine Dogge, bei der sich präoperativ die Milz spontan aufgedreht hatte, verblutete wegen eines Milzrisses ins Abdomen. Zwei weitere Hunde wurden auf Wunsch der Besitzer euthanasiert.

|                          | Prozent | Anzahl n <sup>1</sup> |
|--------------------------|---------|-----------------------|
| Drehung im Uhrzeigersinn | 90 %    | 10                    |
| Hämoabdomen              | 86 %    | 14                    |
| Magenblähung             | 86 %    | 14                    |

**Tab. 4:** Operationsbefunde von Hunden mit primärer Milzdrehung

|             | Prozent     | Anzahl n <sup>1</sup> |
|-------------|-------------|-----------------------|
| Herz        | <b>27 %</b> | <b>3</b>              |
| Nieren      | <b>18 %</b> | <b>2</b>              |
| Hämoabdomen | <b>18%</b>  | <b>2</b>              |
| Euthanasie  | <b>18 %</b> | <b>2</b>              |
| unklar      | <b>18%</b>  | <b>2</b>              |

**Tab. 5:** Todesursachen von Hunden mit primärer Milzdrehung

## Diskussion

Die Diagnosestellung einer primären Milzdrehung ist sowohl in der Humanmedizin (BUEHNER und BAKER, 1992) wie in der Veterinärmedizin (STEVENSON et al., 1981, MONTGOMERY et al., 1991) auf Grund Fehlens sogenannter Kardinalsymptome schwierig. Wegen der geringen Inzidenz dieser Krankheit bei Hunden von nur 0,1% (SPANGLER und CULBERTSON, 1992) wird sie differentialdiagnostisch oft nicht mitberücksichtigt. Wie sich zeigte, tritt bei Hunden mit einer primären Milzdrehung in 89 % Erbrechen und in 50 % Durchfall auf. Dies lässt zunächst ein gastrointestinales Problem vermuten. Eine Palpation des Abdomens dieser Patienten wurde von 70% der Autoren als schmerzhaft beschrieben, weshalb das Auffinden der vergrößerten Milz schwer oder gar nicht möglich ist. In einigen Fällen konnte deshalb die Milz erst in Narkose palpiert werden, in drei weiteren Fällen war keine Milz zu spüren.

---

<sup>1</sup> Anzahl der Fälle, bei denen dieser Parameter berichtet wurde

Auf den abdominalen Röntgenaufnahmen ist die Detaillierbarkeit häufig (86%) schlecht, da die primäre Milzdrehung mit stauungsbedingtem abdominalen Erguß verbunden sein kann (Abb.1). Deshalb ist die verdrehte Milz radiologisch nicht leicht abgrenzbar. Ein einheitliches radiologisches Erscheinungsbild für die primäre Milzdrehung des Hundes scheint nicht zu bestehen (vgl. Röntgenaufnahmen Abb. 1 mit Abb. 3). STICKLE (1981) konnte jedoch bei drei von acht Hunden mit primärer Milzdrehung radiologisch eine c-förmige Silhouette der Milz ausgemachen.

Ultrasonographisch pathognomonische Befunde sind thrombosierte Milzvenen, hypoechoisches, lockeres Milzgewebe eventuell mit scharfer Begrenzung zwischen hypo- und normal echogener Milz an der Stelle der Torsion (KONDE et al., 1989, WRIGLEY, 1991).

Labordaten von Patienten mit primärer Milzdrehung sind beim Mensch (BUEHNER und BAKER, 1992) wie beim Tier sehr unspezifisch. Bei Hunden mit primärer Milzdrehung ist häufig der Hämatokrit erniedrigt. Eine Erhöhung der alkalischen Phosphatase, des Bilirubins und des Harnstoffs im Blut kann vorliegen. Bei der Urinuntersuchung können Hämaturie und Bilirubinurie auffallen.

Die Ätiologie der primären Milzdrehung des Hundes ist bis heute unklar. Ein Zusammenhang mit der Magendrehung wird von MAXIE et al. (1970) beim Hund vermutet. Durch eine temporäre Magenverlagerung sollen die Magen-Milzbänder beschädigt werden, woraus eine erhöhte Beweglichkeit der Milz im Abdomen resultiert. Später kann hierdurch eine isolierte Milzdrehung entstehen. Bei zwei Hunden wurde eine Magendrehung vor Auftreten einer primären Milzdrehung beschrieben (KONDE et al., 1989, KIPINIS, 1974). Der hier als Fall 4 beschriebene Fall hatte neun Monate nach der Operation der primären Milzdrehung eine Magendrehung. Dies mag einen Zusammenhang zwischen diesen beiden Krankheiten aufzeigen.

Die Ergebnisse der hier durchgeführten Studie dokumentieren eine Rassenprädisposition unter Hunden mit primärer Milzdrehung. In unserer Studie waren alle Hunde Doggen. Doggen waren insgesamt mit 38%, deutsche Schäferhunde mit 19% und Bernhardiner mit 9% die am häufigsten betroffenen Hunderassen. Betroffen sind vorallem schwere Hunde mit einem tiefen Thorax. Die erwähnte Rassenprädisposition weist eine Übereinstimmung mit derjenigen von Hunden mit Magendrehungen auf. Auch in der retrospektiven Studie von GLICKMAN et al. (1994) über die Magendrehung bei Hunden waren Doggen, deutsche Schäferhunde und Bernhardiner unter den fünf häufigsten vertretenen Hunderassen. Diese Tatsache unterstützt ebenfalls den von MAXIE et al. (1970) postulierten Zusammenhang zwischen

Magendrehung und primärer Milzdrehung des Hundes. Berücksichtigt man diesen Zusammenhang, so ist bei Patienten mit primärer Milzdrehung eine im Anschluß an die Splenektomie durchzuführende prophylaktische Gastropexie eine empfehlenswerte chirurgische Maßnahme.

Als weiteres Ergebnis unserer retrospektiven Studie konnte festgestellt werden, daß bei 23% der Hunde mit primärer Milzdrehung Hinweise auf eine simultan stattfindende Infektion bestanden; bei zwei Patienten wurden Clostridien in der Milz nachgewiesen und die Milz hatte radiologisch ein gasiges Erscheinungsbild (MOREAU und HENLEY, 1981; NAGEL et al., 1988); fünf weitere Hunde hatten radiologisch multiple Gaseinschlüsse in der Milz (KELLY und LAVELLE, 1986; KONDE et al., 1989; STICKLE, 1989), bei drei Hunden (KONDE et al., 1989; THOMAS et al., 1991; 3. hier beschriebener Fall) ergab eine Abdominalzentese Anzeichen für eine Peritonitis.

Clostridien konnten im Portalblut gesunder Hunde nachgewiesen werden (WARNER und VAN KRUININGEN, 1978). Es wäre vorstellbar, daß das hypoxische Milieu in einer verdrehten Milz eine Vermehrung der über das Portalblut in die Milz gelangten anaeroben, gasbildenden Keime ermöglicht. Hierdurch liesse sich das gasige Erscheinungsbild der Milz auf den Röntgenaufnahmen von sieben Hunden erklären. Mit Fortbestehen der Erkrankung können die Bakterien ins Abdomen übertreten und dort eine Infektion verursachen, wie dies auch in drei Fällen nachgewiesen wurde.

Herzrhythmusstörungen wurden als häufige Komplikation bei Hunden mit primärer Milzdrehung berichtet. 30% der Todesfälle unter Hunden mit primärer Milzdrehung waren auf Herz-, Kreislaufversagen zurückzuführen. In einer prospektiven Studie über Hunde, denen die Milz chirurgisch entfernt werden mußte, wurde von MARINO et al. (1994) festgestellt, daß 22 von 50 Hunden perioperative Herzrhythmusstörungen entwickelten. Angesichts dieser Befunde scheint eine intensive EKG-Überwachung von Patienten mit primärer Milzdrehung für mindestens 48 Stunden empfehlenswert.

Die Splenektomie stellt beim Hund mit primärer Milzdrehung die Therapie der Wahl dar. In einer retrospektiven Studie über 31 splenektomierte Hunde konnte kein negativer Einfluß durch Fehlen der Milz beim Hund nachgewiesen werden (HOOSGOOD, 1987). Eine postoperativ bestehende erhöhte Anfälligkeit für Blutparasiten, wie Babesien und Haembartonellen, kann jedoch bestehen (COUTO, 1989).

Die Entfernung der Milz sollte im verdrehten Zustand erfolgen. In den meisten Fällen besteht eine völlige Thrombosierung der Blutgefäße.

Beim Aufdrehen der verdrehten Milz kommt es zur Ausschwemmung von Toxinen und Thromben in die Blutbahn, wodurch Komplikationen auftreten können. Nur in einem Fall wird von einer erfolgreichen Reposition der Milz bei einem Greyhound berichtet (GOLGSCHMID et al., 1992). In einem weiteren Fall wurde die Milz chirurgisch reponiert, musste aber vier Tage später wegen erneuter Verdrehung entfernt werden (STEVENSON et al., 1981).

Als aussagekräftiges diagnostisches Hilfsmittel hat sich bei den hier beschriebenen Fällen die Ultraschalluntersuchung gezeigt. Mittels Doppleruntersuchung konnte bei Fall 1 - 4 das Sistieren des Blutflusses in den Milzgefäßen dokumentiert und der Verdacht einer Milzdrehung gestellt werden. Wir halten deshalb die sonographische Untersuchung bei Hunden mit differentialdiagnostischem Verdacht auf Milzdrehung für empfehlenswert.

### **Zusammenfassung**

Es wurden in dieser Studie 50 Fälle von Hunden mit primärer Milzdrehung retrospektiv untersucht. Hierbei handelte es sich um 5 am Tierspital Zürich vorgestellte Patienten und um 45 in der Literatur beschriebene Fälle.

Hauptsächlich waren schwere Hunde betroffen, die Rassenverteilung zeigte grosse Übereinstimmung mit denen der Hunde mit Magendrehung. Bei knapp der Hälfte hatte die Erkrankung einen akuten Verlauf, bei den übrigen Hunden war der Verlauf chronisch. Labordaten waren nicht diagnostisch.

Es zeigte sich, daß es kein einheitliches radiologisches Erscheinungsbild für Hunde mit primärer Milzdrehung gibt. Jedoch liessen sich mittels Ultraschall bei 4 am Tierspital Zürich vorgestellten Hunde pathognomonische Veränderungen der Milz und ihrer Gefäße darstellen.

22% der retrospektiv untersuchten Hunde starben an der primären Milzdrehung, wobei Herz-, Nierenversagen und Hämoperiton die häufigsten Ursachen darstellten.

In 23% der Fälle bestanden Hinweise auf eine simultan zur primären Milzdrehung auftretenden abdominalen Infektion.

### **Summary**

The medical records of fifty cases of dogs with primary splenic torsion were evaluated. Five of these dogs were evaluated at the Surgery

Department of the Veterinary Teaching Hospital in Zürich and 45 additional cases were reviewed from the literature.

Mainly large dogs with primary splenic torsion were affected. There was a similarity in breed distribution between dogs with splenic torsion and reported breed predisposition to gastric dilatation and volvulus. Almost half of the affected dogs showed an acute onset of the disease, although a large number of dogs had clinical signs consistent with chronic disease. Blood results of affected dogs did not demonstrate any consistent abnormalities.

There was no common radiologic appearance for dogs with primary splenic torsion. Sonographic examination demonstrated pathognomonic changes of the spleen and its vasculature in four of the five dogs seen at the Veterinary Teaching Hospital in Zürich.

22% of the dogs with primary splenic torsion died as a direct result of their disease. Cardiac and renal failures, as well as hemoabdomen, were the most common causes of death in the non-survival group. Additionally, 23% of all affected dogs had evidence of simultaneous bacterial infection of the abdomen.

## Literaturübersicht

- Brodie, J. D. (1974):  
 Splenic torsion in the dog  
 Vet. Rec. **94** (14), 322 - 323
- Buehner, M. und M. S. Baker (1992):  
 The wandering spleen  
 Surg. Gynecol. Obstet. **175** (4), 373 - 387
- Bezuidenhout, A. J. (1993):  
 The Lymphatic System  
 In: Evans, H. E. (ed.), Anatomy of the dog,  
 W. B. Saunders, Philadelphia, 717 -757.
- Couto, C. G. (1989):  
 Diseases of the lymph nodes and the spleen  
 In: Ettinger, S. J. (ed.), Textbook of veterinary internal  
 medicine, W. B. Saunders, Philadelphia 2225 - 2243.
- Glickmann, L. T., N. W. Glickmann, C. M. Perez, D. B. Schellenberg, G.  
 L. Lantz (1994):  
 Analysis of risk factors for gastric dilatation and dilatation-  
 volvulus in dogs  
 JAVMA **204** (9), 1465 - 1471.
- Goldschmid, S. E., P. Davis, R. Pechmann (1994):  
 Success derotation of a splenic torsion in a racing dog  
 Small Animal Pract. **35**, 112 - 115.
- Graham, J. E. B., R. J. Ketchell, J. K. Bodendistel (1962):  
 A comparison of gastric torsion with torsion of the splenic  
 pedicle  
 Can. Vet. J. **3** (9), 279 - 280.
- Hoosgood, Giselle (1987):  
 Splenectomy in the dog: a retrospective study of 31 cases  
 JAAHA **23**, 275 - 283.
- Howenstein, J. F., M. Patton, B. F. Llorico, G. Olsen (1975):  
 Torsion of the splenic pedicle in a St. Bernard  
 VM/SAC **70** (5), 548 - 550.
- Hurley, Ruth, E., M. S. Stone (1994):  
 Isolated torsion of the splenic pedicle in a dog  
 JAAHA **30**, 119 - 122.
- Iverson, W. O. (1976)  
 Torsion of the splenic pedicle and complete splenic  
 separation in a St. Bernard  
 VM/SAC **71**, 1565 - 1568.
- Kelly, L. M., R. B. Lavelle (1986)  
 Splenic torsion in a dog

Aust. Vet. Pract. **16** (4), 171 - 173.

Kipinis, R. M. (1974):

Torsion of the splenic pedicle and gastric volvulus in a dog  
JAVMA **164**, 1202 - 1203.

Konde, L. J., R. W. Wrigley, J. L. Lebel, R. D. Park, Ch. Pugh, Susan Finn (1989):

Sonographic and radiographic changes associated with splenic torsion in the dog  
Vet. Radiol. **30** (1), 41 - 45.

Lipowitz, A. J., R. F. Todoroff, K. N. Mero (1977):

Splenic torsion  
JAVMA, **170**, 65 - 68.

Lipowitz, A. J. und J. Blue (1993):

Spleen; In: Slatter D H ed., Textbook of Small Animal Surgery.  
Philadelphia: W. B. Saunders, 948 - 961.

Marderbacher, R., G. Schoder, P. Winter, W. Baumgartner (1993):

Abgangsursachen in einem Schweinezuchtbetrieb  
Deutsche Tierärztliche Wochenschrift. **100** (12), 468 - 473

Marino, D. J., D. T. Matthiessen, Ph. P. Fox, M. B. Lesser, M. E. Stamoulis (1994):

Ventricular arrhythmias in dogs undergoing splenectomy:  
a prospective study  
Vet. Surg. **23**, 101 - 106.

Maxie, M. G., J. H. Reed, P. W. Pennock, B. Hoff (1970):

Case report: Splenic torsion in three great danes  
Can. Vet. Jour., **11**, Nr. 12, 249 - 255.

Mc Nish, W. C., R. Haverson, J. C. Barrowman (1967):

A case of torsion of the spleen in a dog  
Vet. Rec. **80**, 518 - 519.

Montgomery, R. H., R. H. Henderson, R. H. Horne, T. S. Bowers (1990):

Primary splenic torsion in dogs: Literature review and report of five cases  
Can. Pract. **15** (2), 17 - 21.

Moreau, Ph. M., M. W. Henley (1981):

Fatal clostridial splenitis secondary to splenic torsion  
Can. Pract., **8**(3), 55 - 62.

Nagel, Marie-Louise, B. Tellmann und A. Haasper (1988):

Emphysem und Torsion der Milz beim Hund  
Kleintierpraxis **33**, 135 - 138.

Orman, M. E., M. D. Lorenz (1972):

Torsion of the splenic pedicle in the dog



- JAVMA **160**, 1099 - 1100.
- Spangler, W. L., M. R. Culbertson (1992):  
Prevalence, type, and importance of splenic disease in dogs:  
1480 cases (1985 - 1989):  
JAVMA **200** (6), 829 - 834.
- Stead, A. C., A. L. Frankland und R. Borthwick (1983):  
Splenic Torsion in dogs  
J. Small Anim. Pract. **24**, 549 - 554.
- Stevenson, S., D. J. Chew, G. J. Kociba (1981):  
Torsion of the splenic pedicle in the dog: a review  
JAAHA **17**, 239 - 244.
- Stickle, R. L. (1989):  
Radiographic signs of isolated splenic torsion on dogs: eight  
cases (1980 - 1987)  
JAVMA **194**, 103 - 106.
- Swischuk, L. E., J. B. Williams und S. D. John (1993):  
Torsion of the wandering spleen: the whorled appearance of the  
splenic pedicle on CT  
Pediatr. Radiol. **23** (6), 476 - 477.
- Thomas, W. B., J. A. Hudson, R. E. Cartee (1991):  
Ultrasonographic diagnosis  
Vet. Radiol. **32**, 227 - 228.
- Warner, M. S. und H. J. van Kruiningen (1978):  
The incidence of Clostridia in the canine stomach and their  
relationship to acute gastric dilatation  
JAAHA **14**, 618 - 623.
- Wrigley, R. H. (1991):  
Ultrasonography of the spleen  
Probl. Vet. Med. **3** (4), 575 - 581.
- Wright, R. P., K. E. Callahan (1987):  
Surgical treating a case of splenic torsion  
Vet. Med. **82**, 532 - 534.

## Liste der Legenden zu den Abbildungen 1 - 6

- Abb. 1: Latero-laterale Röntgenaufnahme des Abdomens von Fall 1: Auffällig ist ein Detailverlust im kranialen Abdomen. Eine Masse kann nicht identifiziert werden. Bei der Laparotomie wurde eine Milzdrehung diagnostiziert
- Abb. 2: Ventro-dorsale Röntgenaufnahme des Abdomens von Fall 1 mit einer primären Milzdrehung. Eine schlecht begrenzte Masse ist im kranialen und linken Abdomen sichtbar. Die Därme sind nach kaudal und rechts verdrängt.
- Abb. 3: Ultraschallbild von Fall 1 mit einer stark hypoechoischen Milz (weisse Sterne) und thrombosierter Milzvene (Pfeile)
- Abb. 4: pathologisches Präparat der verdrehten Milz von Fall 1 nach ihrer Entfernung
- Abb. 5: Latero-laterale Röntgenaufnahme des Fall 5, einer Dogge mit primärer Milzdrehung. Die kraniale Kontour der Milz ist mit kleinen schwarzen Pfeilen gekennzeichnet.
- Abb. 6: Rassenverteilung von Hunden mit primärer Milzdrehung

## Und zu den Tabellen 1 - 5

- Tab. 1: Ergebnisse der Blutuntersuchungen von 5 Fällen von Hunden mit primärer Milzdrehung am Tierspital Zürich
- Tab. 2: Anamnestische Befunde von Hunden mit primärer Milzdrehung
- Tab. 3: Blut- und Urinuntersuchungen von Hunden mit primärer Milzdrehung
- Tab. 4: Operationsbefunde von Hunden mit primärer Milzdrehung
- Tab. 5: Todesursachen von Hunden mit primärer Milzdrehung