

# Ergebnisse von 1.431 stationär behandelten Kolikpatienten, unter besonderer Berücksichtigung der 285 chirurgisch versorgten Pferde, in den Jahren 1990 bis 1997 in der Klinik für Pferde, Allgemeine Chirurgie und Radiologie der Freien Universität Berlin

Anette Johnson und Horst Keller

Klinik für Pferde, allgemeine Chirurgie und Radiologie der Freien Universität Berlin

## Zusammenfassung

Von den 1.431 im Untersuchungszeitraum behandelten Kolikern wurden 285 chirurgisch und 1.146 konservativ versorgt. Dünndarm- (41%) und Dickdarmerkrankungen (40%) waren die häufigsten Ursachen für die operative Behandlung. Kolon- (44,1%) und Zäkumerkrankungen (18%) waren die am häufigsten behandelten konservativen Kolikformen. Es folgten der Darmkrampf und die Sandkolik. Untersucht wurde auch die Kolonverlagerung über das Milz-Nieren-Band (MNB) und deren Behandlung. Signifikanzen konnten zwischen der Erfolgswahrscheinlichkeit und den Parametern Puls, Atmung und Hämatokrit festgestellt werden; ebenso für Wundheilungsstörungen und dem Einsatz intraperitonealer Medikation und Bauchdrainagen sowie der Nahttechniken. Auch der nationale und internationale Vergleich der Heilungsraten 1 (alle operierten Koliker) und der Heilungsraten 2 (alle Pferde, welche die Operation überstanden haben) wies Signifikanzen auf. Des Weiteren werden die Früh- und Spätkomplikationen bei den operierten Pferden, sowie die Heilungsraten und der durchschnittliche Klinikaufenthalt der beiden Patientengruppen (12 Tage bei den operierten und 4,5 Tage bei den konservativ behandelten Patienten) ermittelt.

**Schlüsselwörter:** Kolik, Chirurgie, konservativ, Behandlung, Früh- und Spätkomplikationen, Statistik

## Results of treatments of 1.431 colic horses with special regard to 285 surgically treated horses from 1990 to 1997 at the Clinic for horses, General surgery and Radiology of the Freie Universität Berlin

Results of 1.431 colic patients – under consideration of 285 surgical cases - between 1990-1997 at the Clinic for horses, General Surgery and Radiology of the Freie Universität Berlin. In this time, 1431 horses examined and treated for gastrointestinal disorders. 84,3% was discharged from the hospital. 285 (20%) had to undergo an operation. Disorders of the small intestine (41%) and of the colon (40%) were the most causes for surgical treatment. The most common postoperative complications were discussed. Out of 285 patients 145 horses died or were euthanised. 99 (68%) during the surgery, 26 (18%) within 24 hours post operationem and 20 (14%) during the remaining period in hospital. Corresponding to all 285 cases the survival rate was 49% and for the horses which recovered from surgery 75,3%. The average of stay was 12 days. Medical treatment was necessary for 1.146 (80%) colic patients. In 44,4% the colon was affected and the caecum in 18,2%, 13,4% had spasmodic colic and 5,2% was sand impaction. Out of 56 medical cases were the large colon herniated into the nephro-splenic space 52 (93%) were discharged. For the medical colic horses the average of stay was 4,5 days. The recovering rate was 93%. There was a significant correlation between curing probability and pulse rate, respiration rate and PCV. Just so between disorders in wound healing and application of intraperitoneal medication and use of intraperitoneal drainage. The incidence of torsion coli in females significantly increased than in males. Significance has been also shown between the national and international healing rate 1 (all surgically treated colic horses) and between healing rate 2 (all horses which recovered from surgery).

**Keywords:** Colic, surgery, medical treatment, early and late complications, statistics

## Einleitung

Kolikerkrankungen sind nach wie vor eine der gefürchtetsten inneren Organerkrankungen des Pferdes. Durch die vielen wissenschaftlichen Untersuchungen intensivierten die Haustierärzte ihre Kolikbehandlung und stufen das kolikranke Pferde zunehmend als Notfall- bzw. Intensivpatienten ein. Dieses führt zu rechtzeitigen Klinikeinweisungen und damit zu einer Verbesserung der Operationserfolge in der Kolikchirurgie.

Gleichwohl stellt die Bauchchirurgie für die Pferde nach wie vor ein sehr hohes Risiko dar. Daher ist es zur weiteren Vervollkommnung der Kolikbehandlung notwendig, kontinuierlich Untersuchungen und statistische Erhebungen zu diesem Thema durchzuführen. In der vorliegenden Arbeit sind die Ergebnisse von Johnson (2003) zusammengefasst. Ziel dieser Auswertung ist es, anhand einer großen Anzahl von Kolikpatienten unter besonderer Berücksichtigung der chirurgischen

Fälle die Therapiemethoden, die postoperativen Komplikationen und die Heilungsrate zu erfassen. Die ermittelte Heilungsrate wird mit den Ergebnissen anderer Autoren auf nationaler und internationaler Ebene verglichen.

## Material und Methode

Das untersuchte Patientengut stammt aus der Klinik für Pferde, Allgemeine Chirurgie und Radiologie der Freien Universität Berlin. In den Jahren 1990-1997 wurden 1.431 Pferde mit einer Kolik in der Klinik untersucht und versorgt. Davon wurden 285 Tiere chirurgisch und 1.146 Tiere ausschließlich medikamentell behandelt. Berücksichtigt werden dabei alle Kolikpatienten, die in der Klinik eingestellt und behandelt wurden. Dazu zählen auch Patienten, die wegen ihrer Kolik für <24 h eingestellt waren oder in dieser Zeit verstarben oder euthanasiert werden mussten. Als Informationsquelle dienten die Krankenblätter der einzelnen Patienten.

## Ergebnisse

### Anzahl der Kolikbehandlungen

In einem Zeitraum von 8 Jahren wurden 1.146 Patienten konservativ und 285 chirurgisch versorgt. Bei letzteren handelt es sich ausschließlich um Patienten mit einer Erstoperation. Unter Einbeziehung der Relaparotomien wurden im Untersuchungszeitraum 316 Kolikoperationen durchgeführt. Pro Jahr wurden im Durchschnitt 35,6 Pferde operativ und 143,2 Pferde konservativ behandelt. Der Jahresdurchschnitt lag somit bei 178,87 stationären Kolikern.

### Geschlechts- und Altersverteilung

Unter allen Kolikpatienten befanden sich 61% männliche Tiere (167 Hengste und 700 Wallache) und 39% (557) weibliche Tiere. Die chirurgischen Fällen verteilten sich ebenfalls zu 61% auf männliche und zu 39% auf weibliche Tiere (111 Stuten). Das Durchschnittsalter aller Koliker betrug 9 Jahren. Bei den operierten Kolikern lag das Durchschnittsalter bei 8 Jahren. Die jüngsten Patienten waren jeweils Saugfohlen und die ältesten 30 bzw. 38 Jahre alt. Die Untersuchung der Geschlechterverteilung in den Altersgruppen ergab, dass bis zu dem Alter von 36 Monaten mehr Stuten (59%) als männliche (41%) Tiere konservativ behandelt wurden. Unter den chirurgischen Fällen waren es 66% männliche und 34% weibliche Patienten. In den höheren Altersgruppen wurden, sowohl operativ als auch konservativ, prozentual mehr männliche als weibliche Pferde behandelt.

### Operationsergebnisse im Zusammenhang mit Geschlecht und Alter

Insgesamt wurden 173 männliche Pferde operiert, davon 52,6% (91) Tiere erfolgreich und 47,4% (82) ohne Erfolg. Von den 111 Stuten wurden 43,2% (48) geheilt entlassen und 56,8% (63) verstarben während des Klinikaufenthaltes. Für die höhere Wahrscheinlichkeit eines Operationserfolges wurde zwischen den Geschlechtern keine Signifikanz ermittelt.

Es konnte jedoch festgestellt werden, dass Kolonerkrankungen allgemein signifikant häufiger bei Stuten als bei männlichen Tieren vorkamen ( $\text{Chi}^2=6,465$ ,  $p=0,011$ ). Die Unterteilung in Torsio coli und die übrigen Kolonerkrankungen zeigte eine deutliche Signifikanz für die weiblichen Tiere ( $\text{Chi}^2=6,169$ ,  $p=0,016$ ), an einer Torsio coli zu erkranken. Dies galt jedoch nicht für die restlichen Kolonerkrankungen. Eine weitere Unterteilung in güste bzw. tragende und laktierende Stuten zeigte, dass die Torsio coli häufiger bei tragenden und laktierenden Stuten auftrat ( $\text{Chi}^2=10,827$ ,  $p=0,001$ ).

### Diagnosen

Bei der Klassifizierung aller Koliker wurde nach dem Sitz der Erkrankung und nach zwei Krankheitsbildern unterteilt. Kolikformen, die weder der Lokalisation noch einem der beiden Krankheitsbilder zuzuordnen waren, wurden unter Anderes eingruppiert. Dabei standen Kolonerkrankungen mit 45% im Vordergrund. Es folgten Blinddarmkrankungen mit 15% und spastische Koliken sowie Dünndarmkrankungen mit 11% bzw. 10%. Nicht eindeutig zuzuordnen waren 15% Erkrankungen. Magenleiden und Darmentzündungen waren zu je 2% vertreten.

Bei 281 Kolikern wurden 118 Dünndarm-, 5 Blinddarm- und 115 Kolonerkrankungen chirurgisch behandelt. Erkrankungen wie Milztumor, Torsio coli, Zwerchfellhernie u.a. wurden in der Gruppe Sonstiges zusammengefasst und betraf 43 operative Koliker. 60 (51%) der dünndarmkranken Patienten wurden geheilt entlassen, bei 58 Tieren war die Behandlung erfolglos. Von den 5 blinddarmkranken Pferden wurde 1 Patient (20%) erfolgreich behandelt, 4 Koliker überlebten den Klinikaufenthalt nicht. Unter den 115 Kolonpatienten lag die Erfolgsquote mit 62 geheilt entlassenen Pferden bei 54%, die verbliebenen 53 Tiere (46%) wurden euthanasiert oder verstarben. Von den 43 Patienten der Gruppe Sonstiges wurden 33% (14) geheilt entlassen und bei 67% (29) blieb die Behandlung ohne Erfolg.

### Kolikdauer und Vorbehandlung

Die größte Gruppe bildeten 783 Pferde (61,4%), die zwischen 0,5 und 6 Stunden Koliksymptome gezeigt haben. 20% waren seit 7 bis 12 Stunden erkrankt. 15,6% der Pferde litt 13 bis zu 48 Stunden an Kolikerscheinungen, als sie in der Klinik vorgestellt wurden. Der Patientenanteil in beiden Gruppen (konservativ und chirurgisch) war nahezu identisch. Bei den Erkrankungen, die länger als 48 Stunden andauerten, gehörten 37 Tiere (3,6%) den konservativen Patienten und 2 Patienten (1%) der operativen Gruppe an.

Bei der Auswertung der Vorbehandlungen waren unter den operierten Patienten ( $n=272$ ) 56,6% (154) mit einer Erstbehandlung, 18,8% (51) mit einer Zweitbehandlung und 6,6% (18) mit einer Drittbehandlung. 46% (503) der konservativ zu behandelnden Pferde ( $n=1102$ ) hatte eine Erstbehandlung, 16% (175) eine Zweitbehandlung und 3% (39) eine weitere. Ohne Vorbehandlung kamen 34% (374) der konservativen und 17,3% (47) der chirurgischen Patienten in die Klinik.

Operationsteam und Kolikdauer

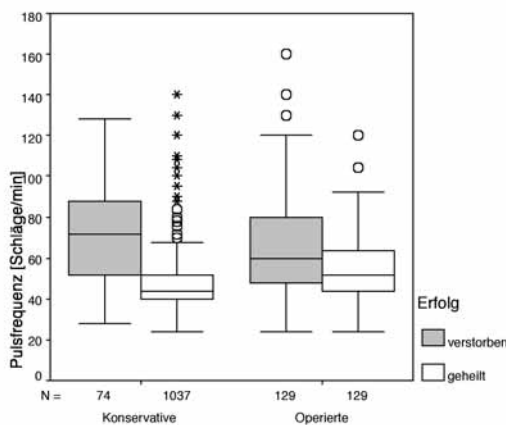
141 Pferde (56%) wurden sofort, d.h. innerhalb von 3 Stunden nach Aufnahme in die Klinik, chirurgisch behandelt. 18 dieser Patienten wurden später zusätzlich relaparotomiert. Von den sofort operierten Patienten wurden 48% geheilt entlassen. Für die Pferde mit einer Kolikdauer bis zu 10 Stunden lag die Erfolgsrate bei 50%. Mit zunehmender Kolikdauer lag die Heilungsrate deutlich unter 50%.

Eine Ausnahme besteht bei der Gruppe 25-30 Stunden Kolikdauer. Hier wurden 6 der 7 Patienten (86%) geheilt. 4 Pferde (57%) aus dieser Gruppe wurden sofort operiert, bei einem Patienten war 2 Tage später eine Relaparotomie nötig. Dieses Pferd wurde nach 28 Tagen aus der Klinik entlassen. Die Erfolgsrate der hier berücksichtigten 252 operierten Koliker, unabhängig von Kolikdauer und Operationszeitpunkt, lag bei 49,6%.

Pulsfrequenz, Atemfrequenz, Hämatokrit und Base excess

Im Folgenden werden die Werte für die verstorbenen Tiere in Klammer notiert.

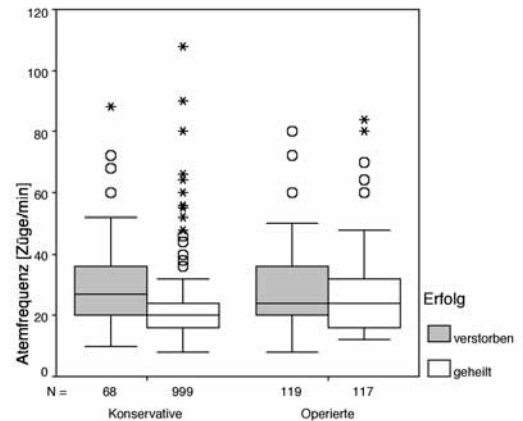
Bei der Untersuchung der Pulsfrequenzen (Abb.1) ergaben sich für die konservativ therapierten Pferde folgende Werte: der Median 44 [72] Schläge/min, der Quartilabstand 12 [36] Schläge/min, unter der Einbeziehung der Extremwerte 116 [100] Schläge/min. Der U-Test ergab einen Unterschied zwischen der Heilungsaussicht bezüglich steigender Pulsfrequenz ( $p < 0,05$ ). Die Pulsfrequenz-Werte der operierten Tiere lagen bei 52 [60] Schlägen/min (Med), 20 [32] Schläge/min (Quartilabstand) und unter Einbeziehung der Extremwerte bei 96 [136] Schläge/min. Bei dieser Patientengruppe ergab der U-Test ebenfalls  $p < 0,05$ .



**Abb 1** Die Pulsfrequenz beider Patientengruppen in Abhängigkeit vom Erfolg.  
Heart rate of all patients in dependence on the outcome.

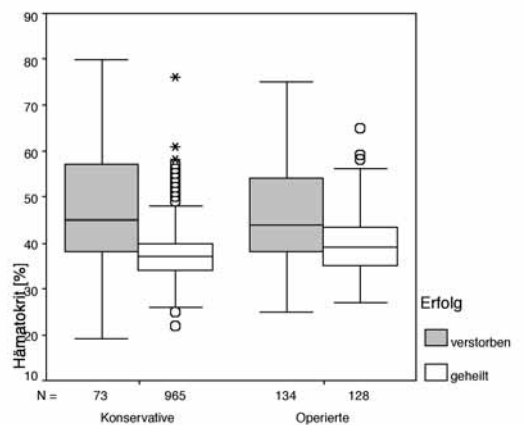
Bei der Auswertung der Atemfrequenzen (Abb.2) wurden für die konservativ behandelten Pferde folgende Werte ermittelt: 20 [27] Züge/min (Med), 8 [16] Züge/min (Quartilabstand) und für die Spannweite 100 [78] Züge/min. Mit Erhöhung der Atemfrequenz ergab sich ein Unterschied in der Erfolgsaussicht (U-Test,  $p < 0,05$ ). Bei den operierten Kolikpatienten konnte ein solcher Unterschied nicht nachgewiesen werden.

Der Median lag hier bei 24 [24] Zügen/min, die Streuungsmaße bei 16 [16] Zügen/min (Quartilabstand) bzw. 72 [72] Züge/min (Range).



**Abb 2** Die Atemfrequenz beider Patientengruppen in Abhängigkeit vom Erfolg.  
Respiration rate of all patients in dependence on the outcome.

Der niedrigste HKT (Abb.3) betrug 19% bei einem 13-jährigen Wallach, der 3 Tage nach Aufnahme wegen eines Milztumors euthanasiert wurde. Den höchsten HKT (80%) wies ein 9-jähriger Wallach auf, der innerhalb von 4 Stunden nach Aufnahme aufgrund einer hochgradigen hämorrhagischen Typhlokolitis euthanasiert werden musste. Von den 34 Pferden mit einem HKT  $> 59\%$  wurden nur 9% erfolgreich behandelt. Für 31 Pferde = 91% dieser Kategorie verlief die Behandlung erfolglos. Die Auswertung der Hämatokritwerte für die konservativ behandelten Kolikpatienten ergab 37% [45%] (Med), der Quartilabstand 6% [19,5%] und Range 54% [61%]. Bei den operierten Patienten wurden die Werte 39% [44%] (Med), 38% [50%] (Range) und 8,75% [16%] (Quartilabstand)

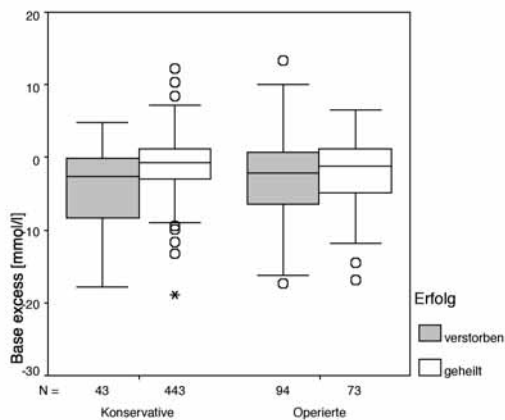


**Abb 3** Die Hämatokritwerte beider Patientengruppen in Abhängigkeit vom Erfolg.  
Hematocrit of all patients in dependence on the outcome.

ermittelt. Für beide Patientengruppen ergab sich ein Unterschied im Behandlungserfolg mit zunehmenden Hämatokritwerten (U-Test,  $p < 0,05$ ).

Bei den konservativen Kolikpatienten lag der niedrigste BE-Wert (Abb.4) bei -18,9. Hierbei handelte es sich um einen Ponywallach, der nach 4 Tagen stationärer Behandlung ent-

lassen wurde. Bei den chirurgischen Patienten wurde der höchste BE-Wert (13,3) bei einer 12-jährigen Stute, die während der Aufwachphase verstarb, notiert. Der Base excess lag in der Gruppe der konservativ behandelten Koliker bei  $-0,7$   $[-2,7]$  (Med), die Streuungsmaße bei  $-1,7$   $[-8,5]$  (Quartilabstand) und die Spannweite bei  $-6,7$   $[-13]$ . Für diese Patientengruppe ergab sich ein Unterschied zwischen der Erfolgswahrscheinlichkeit und der Base excess Werte (U-Test,  $p < 0,05$ ).



**Abb 4** Die Base excess Werte beider Patientengruppen in Abhängigkeit vom Erfolg.  
Base excess of all patients in dependence on the outcome.

Bei der Gruppe der chirurgisch versorgten Koliker konnte ein solcher Unterschied nicht festgestellt werden. Der Median lag hier bei  $-1,2$   $[-2,1]$ , der Quartilabstand bei  $-3,7$   $[-5,7]$  und die Spannweite bei  $-10,2$   $[-4,1]$ .

#### Operation

Bei 23 der 285 Patienten wurde eine Darmresektion, bei 42 Pferden eine Enterotomie bzw. eine Instillation in das Darmlumen durchgeführt. Bei den 18 Dünndarmresektionen wurde jeweils eine End zu End Anastomose angelegt. Drei der Patienten wurden am Ende der Operation euthanasiert. Drei Pferde kamen post operationem zu Tode. Von den vier Tieren, die relaparotomiert wurden, überlebte ein Patient. Netzresektion, Resektion eines Lipoms und einmal die Entfernung einer Gekrösespange wurde in der Gruppe Sonstiges zusammengefasst.

Eine Enterotomie des Dickdarmes wurde bei 25 Pferden durchgeführt. 12 dieser Patienten wurden geheilt entlassen. Bei diesen lag in sieben Fällen eine Sandansammlung vor. Acht Tiere verstarben in bzw. nach der ersten Operation. Zwei dieser Pferde wiesen ebenfalls eine Sandansammlung auf. Vier Patienten wurden relaparotomiert, zwei davon mit einer Sandansammlung: alle vier Tiere verstarben. Eine Zäkumterotomie erfolgte in vier Fällen, drei Tiere überlebten, darunter ein Pferd mit einer Sandansammlung. Ein Patient verstarb innerhalb von 24 Stunden post operationem. Die Enterotomie des Dünndarmes wurde an zwei Pferden durchgeführt. Beide Tiere verstarben, eines 24 Stunden nach der Relaparotomie. Bei sechs Patienten wurde während der Operation Wasser bzw. ein Öl-Wassergemisch in das Darmlumen instilliert. Fünf dieser Patienten, darunter vier mit einer Sand-

ansammlung, wurden geheilt entlassen. Ein Tier verstarb nach einer Relaparotomie.

#### Intraperitoneale Medikation

Unter dem Einsatz von Penicillin/Streptomycin alleine oder in Kombination mit DMSO wurden deutlich weniger Wundkomplikationen und -ödeme notiert. Bei 103 laparotomierten Kolikern wurden vor dem Verschluss der Bauchdecke in 40 Fällen 200 ml (90 Mega) Penicillin-Streptomycin allein und in 63 Fällen unter Zusatz von 1 Liter einer 10% igen DMSO-NaCl-Lösung intraperitoneal instilliert. Die Erfolgsrate bei den Patienten mit dieser Medikation lag mit über 70% deutlich über der der Patienten ohne intraperitoneale Applikation. Unter der Gabe von Medikamenten intraperitoneal wurden die Wundheilungsstörungen und Ödeme signifikant vermindert ( $\text{Chi}^2=8,807$ ,  $p=0,003$ ).

Unter Sonstiges wurden Pferde zusammengefasst, die andere Antibiotika, DMSO alleine oder DMSO mit anderen Antibiotika intraperitoneal appliziert bekamen sowie Patienten, bei denen Seprafilm™-blätter um die Anastomose oder in der Relaparotomie auf die gelösten Verklebungsstellen des Darmes gelegt wurden.

#### Wunddrainage

Unter dem Einsatz von Drainagen kam es deutlich häufiger zu Komplikationen an der Operationswunde als ohne Drain. Die Häufigkeit der Wundheilungsstörungen war unter dem Einsatz von Drainagen höchst signifikant erhöht ( $\text{Chi}^2=18,180$ ,  $p < 0,000$ ) als ohne Foley®katheter ( $\text{Chi}^2=13,823$ ,  $p < 0,000$ ). Die Verlustrate ist unter dem Einsatz der Bauchhöhlendrainage mit 34,5% höher als bei Patienten ohne Drainage. Hier beträgt die Verlustrate 29,1%.

Der Foley®katheter (Ballonkatheter) wurde i.d.R. im kranialen Wundwinkel der Laparotomiewunde fixiert und sollte als direkte Abflussmöglichkeit für Bauchhöhlenflüssigkeit nach außen genutzt werden. Da vier Pferde sowohl bei der ersten Laparotomie als auch bei der Relaparotomie und ein Pferd zusätzlich in der zweiten Relaparotomie mit jeweils einem Foley®katheter versorgt wurden, kamen insgesamt 63mal Foley®katheter zum Einsatz. Mit Antibiotika getränkte Gaze wurde ausschließlich bei Patienten mit einer Hernia inguinalis als Tamponade und zum Sekretabfluss nach der Kastration in die Wundhöhle eingelegt. Bei 117 Operationen erfolgte kein Einsatz von Drainagen.

#### Aufwachphase (Frühkomplikationen)

Beschrieben werden die Komplikationen, die ab Operationsende bis 24 Stunden danach bei einem Teil der Patienten auftraten. Betroffen waren 59 Pferde der 285 operierten Koliker. Es wurde die Häufigkeit der einzelnen Komplikationen notiert, unabhängig davon, ob sie alleine oder in Kombination bei den 59 betroffenen Kolikern auftraten. Kolikrezidive stellten sich 29 mal ein, Myopathien und Relaparotomien ergaben je 17 mal eine Frühkomplikation, 18 Pferde verstarben und 12 Tiere mussten euthanasiert werden.

Die Erfolgsrate für konservativ behandelte Kolikrezidive betrug 50%. Mit 31,1% lag die Erfolgsrate für die relaparotomierten Tiere deutlich niedriger. Die Erfolgsrate für beide Gruppen zusammen betrug 39,3%. Die Sterblichkeitsrate für die chirurgischen Koliker mit Frühkomplikationen post operationem lag mit 66% deutlich über den Patienten ohne Frühkomplikationen (13%). Auf die Gesamtpatientenzahl (n=194) bezogen beträgt die Sterblichkeitsrate 28,8%, davon betroffen sind 20% der Tiere mit und 8,8% der Pferde ohne Frühkomplikationen.

### Relaparotomie

Während der Aufwachphase war bei 17 Pferden eine Relaparotomie erforderlich. In der Spätphase wurden 12 Tiere, davon eines zweimal, relaparotomiert. In drei Fällen waren Verwachsungen die Ursache der Kolikrezidive. Zwei Patienten mussten aufgrund der schwerwiegenden Befunde während der Relaparotomie euthanasiert werden. Die Dickdarmverwachsungen bei einer Stute, im Bereich der Laparotomiewunde, wurden gelöst und mit Seprafilm® (Natrium-Hyaluronat und Natrium Carboxymethylcellulose) versorgt.

### Späte postoperative Phase (Spätkomplikationen)

Es werden die Komplikationen erfasst, die ab 24 Stunden nach der Operation bis zur Entlassung bei den chirurgischen Kolikpatienten auftraten. 75 Pferde wiesen Spätkomplikationen auf. Auch hier wurde die Anzahl der einzelnen Komplikationen vermerkt unabhängig davon, ob sie allein oder in Kombination auftraten. Kolikrezidive waren mit 36 Fällen die häufigste Spätkomplikation, es folgten 27 mal Todesfälle und 23 mal Probleme an den Jugularvenen. Unter den 17 Fällen Sonstiges wurden Pferde mit Pleuritis, Peritonitis, Lymphangitis, Extrasystolie u.a. zusammengefasst.

Jeweils neunmal kam es zur Hufrehe und zu Komplikationen mit dem Foley®katheter. Bei der Entfernung des Katheters trat fünfmal ein Netzvorfall auf. In einem dieser Fälle wurde in Vollnarkose der vorgefallene Netzanteil weiter vorgelagert, ligiert, reseziert und der Stumpf reponiert sowie die Bauchdecke und die Haut mit je einem Heft verschlossen. In den anderen vier Fällen erfolgte gleiches Vorgehen jedoch am stehenden Pferd und hier wurde nur die Haut an der betroffenen Stelle verschlossen. In einzelnen Fällen ist zusätzlich ein Bauchverband angelegt worden. Einmal war ein dreimaliger Austausch des Katheters nötig, da jedes Mal Gerinnsel in den Kathetern den Abfluss von Bauchhöhlenflüssigkeit verhinderten. Abflussstörungen waren in einem weiteren Fall ebenfalls für einen einmaligen Katheterwechsel verantwortlich. Die Durchgängigkeit des Katheters wurde einmal durch Anspülen wiederhergestellt. Die Ursache für den spontanen Verlust des Foley®katheters in einem Fall ist nicht bekannt.

Von den 75 Pferden, die Spätkomplikationen zeigten, wurden 49 Tiere später als geheilt entlassen. Besondere Beachtung galt den Wundheilungsstörungen. Betroffen waren 52 operierte Koliker. Unterteilt wurde in Serombildung, nekrotisches Gewebe, Fadenreaktionen, -reste, Nahtdehiszenz und Narbenbruch. Komplikationen wie Hypergranulation, unterminierte Naht und sekundäre Wundheilung wurden unter Sonstiges zusammengefasst.

Zum Verschluss der in der Linea alba laparotomierten Pferde erfolgten überwiegend fortlaufende Nähte mit Catgut und Vicryl®. Die Auswertung von 161 Patienten ergab, dass bei der mehrheitlich vierschichtigen Wundnaht deutlich weniger Wundreaktionen auftraten als bei einer drei- oder zweischichtigen Naht.

### Anzahl der euthanasierten, verstorbenen und entlassenen operierten Patienten

Von 285 operierten Kolikern kamen 145 Tiere (51%) während des Klinikaufenthaltes zu Tode. 140 Patienten (49%) wurden als geheilt entlassen. Um einen Überblick über den Todeszeitpunkt und die Todesursache der Patienten zu bekommen, wurde Euthanasie und Exitus letalis dem entsprechenden Zeitpunkt (intra operationem, in der Aufwachphase, nach der Aufwachphase) zugeordnet.

Von den verstorbenen operierten Kolikern kamen 86% während oder innerhalb der ersten 24 Stunden nach der Operation zu Tode. Sofern der Operationserfolg als das Verhältnis zwischen operativ behandelten und geheilt entlassenen Patienten definiert wird, muss berücksichtigt werden, dass aussichtslose Fälle (Operation auf Besitzerwunsch, diagnostischer Operationsversuch), die während der Operation verstarben, ebenfalls dazu zählen und das Ergebnis beeinträchtigen. Bleiben die Patienten, welche die Operation oder die anschließenden 24 Stunden nicht überlebten, unberücksichtigt, so ergibt sich eine Erfolgsrate von 87,5%.

### Dokumentation der Behandlungsergebnisse der konservativen Koliker

#### Differenzierung nach Diagnosen

Bei 1.118 konservativ behandelten Kolikpatienten kamen 27 Dünndarm-, 508 Kolon- und 209 Zäkumerkrankungen vor. Erkrankungen, die zu Koliken führten, aber keinem der genannten Darmabschnitten eindeutig zuzuordnen waren, wurden unter Sonstiges (thrombotisch-embolische Koliken, abdominaler Druseabszess oder Spasmen) zusammengefasst. Am stärksten vertreten war die Gruppe der Kolonerkrankungen (45%). Die vier häufigsten Diagnosen waren Obstipatio coli (371 Patienten), Kolonverlagerung über das Milz-Nierenband (56 Pferde), Tympania coli (41 Tiere) und die Dislocatio coli (28 Patienten). Mit 33% folgte die Gruppe der sonstigen Erkrankungen. Unter spastischer Kolik litten 153 Patienten und Meteorismus intestini wurde 87 mal diagnostiziert. Bei 61 Tieren wurde Sand im Magen-Darm-Trakt als Kolikursache vermutet und 27 Pferde litten an Enteritis. Blinddarmerkrankungen waren bei 19% der Tiere Kolikursache. Hier wurden meistens Obstipatio caeci acuta (106 mal), Tympania caeci (64 mal), Typhlitis (17 mal), Obstipatio caeci chronica (14 mal) und Caecumruptur (8 mal) diagnostiziert. Bei den Dünndarmerkrankungen war Volvulus jejuni (13 mal) und Obstipatio ilei (9 mal) die häufigste Diagnose. Die letztgenannten neun Patienten wurden alle geheilt. Die niedrigste Erfolgsrate mit 33% liegt bei den Dünndarmerkrankungen vor. Die Erfolgsrate bei Erkrankungen der anderen Darmabschnitte liegt über 90%, angeführt von den Kolonerkrankungen mit 97% erfolgreicher Behandlung.

### Wälztherapie bei Darmeinklemmung im Spatium renolienale.

Bei 74 der 1431 untersuchten Patienten (5,17%) lag eine Kolonverlagerung über das Milz-Nieren-Band vor. Alle Tiere wurden einem Wälzvorgang unterzogen. Dazu wurden die Patienten in Vollnarkose auf die rechte Seite abgelegt, bei angehobenem Becken über den Rücken in die linke Seitenlage verbracht. Anschließend über den Bauch gedreht und wieder in die rechte Seitenlage gebracht. Traten nach der Aufwachphase Kolikrezidive auf, wurde durch rektale Kontrolluntersuchung entschieden, ob das Tier erneut gewälzt, operiert oder konservativ weiter zu behandeln war. 18 Pferde wurden chirurgisch weiter behandelt, darunter ein Patient, der zuvor erneut gewälzt worden war. 56 Tiere sind nach dem Wälzen rein konservativ weiter behandelt worden.

Ein einmaliger Wälzvorgang war für 7% der Patienten ausreichend für die Behandlung der Kolonverlagerung in den Milz-Nieren-Raum. 93% benötigten zusätzlich eine medikamentelle Unterstützung. Hauptanwendung fanden Neostigmin 36 mal, Butylscopolamin mit Metamizol (Buscopan® comp.) 32 mal, Paraffinöl 23 mal und Metamizol 21 mal. Die zusätzliche intravenöse Infusionsmenge von Elektrolytlösung betrug bei 26 Patienten vier Liter bis 58,5 Liter pro Tier. Für 93% dieser Patientengruppe war die Wälztherapie in Kombination mit medikamenteller Behandlung erfolgreich.

### Anzahl der euthanasierten, verstorbenen und entlassenen konservativen Patienten

Von 1146 konservativen Kolikern wurden 80 Tiere (7%) ohne Erfolg behandelt und 1066 Tiere konnten im Untersuchungszeitraum geheilt entlassen werden. Auch bei den konservativ behandelten Patienten wurde die Todesursache (Euthanasie bzw. Exitus letalis) dem entsprechenden Zeitpunkt (<24 Stunden nach Aufnahme bzw. >24 Stunden nach Aufnahme) zugeordnet.

Von den konservativen Kolikern wurden 4% in den ersten 24 Stunden nach Klinikaufnahme euthanasiert oder verstarben. Nach den ersten 24 Stunden bis zur Entlassung kamen 2,6% zu Tode. Bei vier Tieren liegen im Zusammenhang mit der Euthanasie zusätzliche Informationen vor. So wurde ein Patient am 7. Tag nach überstandener Kolik wegen Hufkrebs auf Besitzerwunsch eingeschläfert. Ein Besitzer entschied sich aufgrund des schlechten Allgemeinzustandes des Tieres und der ungünstigen Prognose zur sofortigen Euthanasie. Ein Sohlendurchbruch infolge Rehe nach überstandener Kolik war Grund, den Patienten nach 41 Tagen Klinikaufenthalt zu euthanasieren. Während einer heftigen Schmerzattacke stürzte ein Koliker und die zuvor bestehende Radiusfissur führte zur Fraktur und damit zur Euthanasie. Die durchschnittliche Erfolgsrate bei den konservativen Kolikpatienten lag bei 93,3%. Nur im Jahr 1996 liegt die Erfolgsrate mit 89,6% unter dem Durchschnitt.

### Dauer des Klinikaufenthaltes

Bei der Berücksichtigung aller Koliker (n=1431) betrug der Klinikaufenthalt im Untersuchungszeitraum durchschnittlich sechs Tage. Für die konservativ behandelten Koliker betrug

der durchschnittliche Aufenthalt 4,5 Tage, wobei 39 Tiere weniger als einen Tag (<24 Stunden) und ein Patient 79 Tage stationär behandelt wurden. Ursache für den langen Klinikaufenthalt war eine linksseitige Thrombophlebitis mit Abszessbildung. Der Durchschnittswert für alle operativ versorgten Koliker (n=285) ergibt eine Aufenthaltsdauer von 12 Tagen. Bleiben die 75 chirurgischen Patienten, die während der ersten 24 Stunden in der Klinik zu Tode kamen unberücksichtigt (n=210), so beläuft sich der Klinikaufenthalt auf durchschnittlich 16 Tage. Ungeklärte Besitzerverhältnisse und häufige Kolikrezidive bei einem Jährlingshengst waren Ursache für 231 Tage Klinikaufenthalt. Da die Klinikaufenthalte eine sehr rechtsschiefe Verteilung zeigen wurde auf die bildliche Darstellung verzichtet.

### Diskussion

Die Auswertung der Geschlechtsverteilung ergab für die männlichen und weiblichen Patienten 61% bzw. 39%. Dies wurde sowohl für die Gesamtpatientenzahl als auch für die beiden Gruppen (konservative und operierte Koliker) ermittelt und bestätigt die Ergebnisse von von *Helldorf* (1989) und *Huskamp* (1998). Geringe Abweichungen ermittelten *Wagner* (1991) mit knapp 61% und *Siebke* (1995) mit 64% bei männlichen Patienten.

Wie bei von *Helldorf* (1989) und *Siebke* (1995) wurde eine Signifikanz ( $\chi^2=6,465$ ,  $p=0,011$ ) für Kolonerkrankungen bei Stuten festgestellt. Die von *Siebke* (1995) ermittelte erhöhte Wahrscheinlichkeit eines Operationserfolges bei männlichen Tieren konnte nicht bestätigt werden.

Das Durchschnittsalter aller Patienten beträgt 9,5 Jahre, der Median 8,4 Jahre und liegt etwas über dem der operierten Koliker. 7,8 Jahre ermittelte von *Helldorf* (1989), 9,81 Jahre *Vachon* und *Fischer* (1995) und *Wagner* (1991) gibt 10 Jahre an. Bei einem insgesamt geringgradig höheren Stutenanteil (52%; 61/117) wurden in den ersten 36 Lebensmonaten mehr männliche Tiere (53%; 21/32) als weibliche Patienten (47%; 11/32) chirurgisch behandelt wurden. Eine größere Wahrscheinlichkeit auf einen Operationserfolg konnte für die ersten 12 Lebensjahre ermittelt werden. Dies deckt sich mit den Ergebnissen von *Siebke* (1995).

Anhand der Klassifizierung, nach Sitz der Erkrankung und nach zwei Kolikformen, aller Koliker (n=1399) wurde festgestellt, dass der Dickdarm mit 60% (45% Kolon-, 15% Zäkumerkrankungen) der am häufigsten betroffene Darmabschnitt war. Die spastische Kolik, die dritthäufigste Kolikursache bei den konservativ behandelten Patienten, liegt mit 11% deutlich unter den Ergebnissen von *Keller* (1978) mit 40,2% und *Wagner* (1991) mit 57,3%. Eine frühzeitige Therapie in der Praxis beseitigt diese Kolikform ohne das eine Klinikeinweisung erforderlich ist. Dünndarmerkrankungen lagen bei 10% und Magenerkrankungen sowie Darmentzündungen bei 2% der Patienten vor. Das Krankheitsbild der Sandkolik wurde, da hierbei der gesamte Magen-Darmtrakt betroffen ist, unter Sonstiges eingeordnet. Dies erklärt den relativ geringen Anteil der Kolonerkrankungen (45%) in dieser Arbeit.

42% der chirurgischen Patienten hatten eine Dünndarm-, 41% eine Kolon-, 8% eine Magenerkrankung und 2% ein

Blinddarmleiden. Die Angaben zu Dickdarmerkrankungen schwanken bei anderen Autoren zwischen 32% und 72% (Huskamp und Kopf 1978, Hunt et al. 1986, McCarthy et al. 1988). Bei Siebke (1995) litten 67% der Patienten an Dickdarmerkrankungen.

Wie Huskamp (1998) anmerkt, sind Angaben über die Kolikdauer und Vorbehandlung durch Besitzer sehr kritisch zu bewerten. Bei ihm wurden 54,1% der Patienten nach der zehnten Krankheitsstunde eingeliefert. Von Helldorf (1989) ermittelte, dass 56,8% der Tiere innerhalb der ersten 12 Stunden nach Kolikbeginn in die Klinik eingeliefert wurden. In der vorliegenden Arbeit konnte für 61,4% der Gesamtkolikzahl eine Kolikdauer bis zu 6 Stunden festgestellt werden. Weitere 20% litten bei Einlieferung bereits bis zu 12 Stunden an Kolik. Bei einer Obstipatio ilei sieht Schebitz (1963) nach 10 Stunden konservativer Behandlung noch einige Chancen für eine erfolgreiche Operation. Bei einem Ileus (Volvulus, Inkarzation, Strangulation, Torsion) wird der Operationserfolg von ihm bis zur achten Stunde als gut, bis zur 12. Stunde zweifelhaft und bei mehr als 15 Stunden als ungünstig beurteilt.

Die Überlebensrate für Patienten mit einer Krankheitsdauer bis zu 10 Stunden betrug in der hier vorliegenden Arbeit 50%. Der Herzfrequenz und dem Hämatokrit wird eine besondere Bedeutung für prognostische Aussagen beim Kolikpatienten zugesprochen. So sinkt die Überlebenswahrscheinlichkeit, je höher diese beiden Parameter zum Zeitpunkt der Operation sind (Keller 1978, McCarthy und Hutchin 1988, White 1990, Boening 1995, Siebke 1995). Diese Aussage lässt sich anhand der hier vorliegenden Ergebnisse bestätigen. Mit einer Pulsfrequenz von über 119 Schläge/min überlebten bei den operierten Patienten lediglich 25%. Bei einem Hämatokrit höher als 59 überlebten nur 5% bei den operierten Kolikern. 58% der operierten Pferde überlebten bei Hämatokritwerten von 32-46 und 89% aller Koliker. Für diese Parameter konnten Signifikanzen ermittelt werden, die mit Ergebnissen anderer Autoren (Keller 1978, von Helldorf 1989, Siebke 1995) vergleichbar sind.

Colahan (1985), Svensen et al. (1980), Kopf (1985) und andere Autoren sehen die Ursachen der Atemfrequenzerhöhung in bestehenden Schmerzen, intraabdominaler Druckerhöhung, Zwerchfellkompression und, sofern vorhanden, einer metabolischen Azidose. Somit kann die Atemfrequenz in Kombination mit anderen Parametern zur Beurteilung des Schweregrades der Kolik herangezogen werden. Bei vorliegender Untersuchung konnte im Gegensatz zu von Helldorf (1989) ein deutliches Absinken der Erfolgswahrscheinlichkeit bei einer Atemfrequenz von über 20 Zügen/min festgestellt werden.

Eine intraperitoneale Medikation erfolgte bei 192 (67%) operierten Kolikern. Unter dem Einsatz von Penicillin-Streptomycin-Suspension alleine oder in Kombination mit DMSO waren die Wundkomplikationen signifikant ( $\chi^2=8,807$ ,  $p=0,003$ ) vermindert. Dieses Ergebnis bestätigt die Ansicht und Empfehlung vieler Autoren (Keller 1992 pers. Mitteilung, Southwood et al. 1997, Huskamp 1998), dass durch die intraperitoneale Medikation eine Optimierung der postoperativen Phase in der Kolikchirurgie bewirkt werden kann.

Unter dem Einsatz einer Bauchhöhlendrainage (Foley®katheter) war eine signifikante Erhöhung der Wundkomplikationen

festzustellen. Darunter 28 mal Wundheilungsstörungen, 3 mal Narbenbrüche und 5 mal Netzvorfälle bei der Entfernung der Katheter. Boles (1975a), McCarthy et al. (1988), Southwood et al. (1997) beschreiben den Einsatz von Drainagen in der Pferdemedizin. In der Humanmedizin wird das Thema „chirurgische Drainagen“ kontrovers diskutiert (Thiede et al. 1993, Harder et al. 1993, Schumpelick et al. 1993).

Trotz ständiger Optimierung der Bedingungen in der Kolikchirurgie bleibt ein hohes Risiko für postoperative Komplikationen (Boles 1975b, Hunt et al. 1986, Huskamp und Bonfig 1987, McCarthy et al. 1988, Phillips und Walmsley 1993). Dabei wird in eine Früh- und eine Spätphase unterschieden. Bei 52 Tieren (30,4%) der 194 Patienten, welche die Operation überstanden, kam es in der postoperativen Frühphase zu Komplikationen. Von den 28 Pferden mit Kolikrezidiven wurden 16 (57%) Pferde relaparotomiert. Darmatonie (31%) sowie Verlagerungen und Obstipationen des Kolons (25%) waren die häufigsten Ursachen. Dieses entspricht Angaben von Hunt et al. (1986), Gerber (1994), Freeman (1997), Baxter (1989). Bei Siebke (1995) hingegen waren fortgeschrittene Darmwandschäden die häufigste Ursache gefolgt von Darmatonie. Zu genau umgekehrten Ergebnisse kam sie auch bei den konservativ zu behandelnden Kolikrezidiven. In der vorliegenden Arbeit standen die idiopathischen Koliken mit 41% im Vordergrund; Kolonobstipation und -meteorismus folgten. 39% der hier untersuchten Patienten mit einem Kolikrezidiv in der Frühphase konnten geheilt entlassen werden. Die Sterblichkeitsrate in der Frühphase lag bei 66%, ohne Frühkomplikationen bei 13%. Auf die Gesamtzahl (194) bezogen starben 20% der Pferde an Frühkomplikationen oder deren Folgen.

In der Spätphase traten bei 75 Patienten Komplikationen auf. Mit 48% standen Kolikrezidive ebenfalls an erster Stelle und 31% betrafen Entzündungen bzw. Verschlüsse der Drosselvenen. Wie Boles (1975b), Gerber (1994) und Schatzmann (1995) berichten, neigen Pferde mit Störungen des Allgemeinbefindens dazu, Venenentzündungen zu entwickeln. Jeweils 12% der Patienten zeigten Hufrehe oder Störungen im Zusammenhang mit der Bauchdrainage. Die Rehe gehört zu den Spätkomplikationen, die sich in den ersten vier Tagen post operationem zeigen (Hunt et al. 1986, Baxter 1989). Siebke (1995) berichtet über vier Patienten mit Rehe. Auch Huskamp (1998) erwähnt vereinzelte Fälle von Hufrehe in der Spätphase nach Kolikoperationen.

Von Wundheilungsstörungen als Spätkomplikation waren 52 Tiere betroffen, das sind 27% der Patienten, die die Operation überlebten und 32% (52 von 162) der Pferde, die Operation und Aufwachphase überstanden. In von Helldorfs (1989) Untersuchung zeigten 71,9% (87 von 121) der Patienten Wundheilungsstörungen, die eine Verlängerung des Klinikaufenthaltes von 4 bis 52 Tagen zur Folge hatten. Deutlich niedriger lag die Anzahl der betroffenen Tiere (46%) bei Siebke (1995), wobei nur Patienten berücksichtigt wurden, die Operation und Aufwachphase überstanden hatten. Bei McCarthy und Hutchins (1988) waren 60% (15 von 25) und bei Phillips und Walmsley (1993) 42% (45 von 107) der Patienten betroffen.

In der vorliegenden Arbeit wurden bei 161 in der Linea alba laparotomierten Pferden unterschiedliche Nahttechniken auf

die Häufigkeit von Wundreaktionen untersucht. Es zeigte sich, dass der vierschichtige Verschluss mit fortlaufenden Nähten dem drei- und zweisechichtigem mit überdurchschnittlich geringen Wundkomplikationen eindeutig überlegen ist. Nach unseren Erfahrungen sollte der sicherlich aufwendigeren Technik mit höherem Zeitaufwand und einer größeren Menge an Nahtmaterial der Vorzug gegeben werden.

krankungen. Die Ergebnisse diverser Autoren belegen dies. Von Helldorf (1989) gibt einen Heilungserfolg für 36,6% der Dickdarm- und 29,3% der Dünndarmpatienten an, Hunt et al. (1986) von 52,4% zu 47,5%, Mitterer und Rothensteiner (1992) von 74% zu 59,4% und Siebke (1995) von 70,8% zu 60%. Die vorliegende Untersuchung erbrachte eine fast gleiche Verteilung der Heilungsrate von 52,5% für Dick-

Autor und Klinik	Untersuchungszeitraum	Anzahl der operierten Patienten	Heilungsrate 1* in %	Heilungsrate 2** in %
Ragle et al. (1989) University of California	1980-1987	40	77,5	86
Siebke (1995) Schwarzwald-Tierklinik	1987-1992	718	64	74,8
Vachon und Fischer (1995) Chino Valley Equine Hospital	1987-1993	53	66	79,5
Toth (1996) Clinic for surgery of the University of Veterinary science Budapest	1980-1997	662	59,4	Ohne Angaben
Lindqvist et al. (1996) Universitätsklinik Finnland	1987-1992	129	53,5	76,66
Vatistas et al. (1996) University of California	1980-1992	67	63	82,3
Cable et al. (1997) Cornell University	1977-1994	119	61	81,1
Huskamp, N.H. (1998) Tierklinik Hochmoor	1980-1996	288	81,6	85,4
Hanson et al. (1998) Colleg of Veterinary Medicine, Auburn University	1988-1993	28	85,7	92,3
Brodowski et al. (2000) Tierärztliche Klinik für Pferde, Kurzenmoor	1996-1998	240	72,9	77,4
Santschi et al. (2000) Peterson and Smith (Florida) Rood and Riddle (Kentucky) Equine Hospital	1986-1990	206	85	97,8
Hardy et al. (2000) Veterinary Teaching Hospital Ohio	1978-1997	107	93	93
Freeman et al. (2000) College of Veterinary Medicine, Illinois	1994-1999	95	66	85,1
Von den Boom und van der Velden (2001) Universitätsklinik, Utrecht	1993-1996	224	50	67,87
Johnson (2003) Pferdeklinik FU Berlin	1990-1997	285	49	75,3

**Tab1** Operationsergebnisse verschiedener Kliniken aus den Jahren 1977-1999. \* bezogen auf alle Pferde, die operiert wurden, \*\* bezogen auf alle Pferde, welche die Operation überstanden haben  
*Results of surgery from different clinics in the period from 1977 to 1999. \* regarding all horses undergoing surgery, \*\* regarding all horses surviving surgery.*

\* bezogen auf alle Pferde, die operiert wurden

\*\* bezogen auf alle Pferde, die die Operation überstanden haben

In der Literatur werden Kolon- und Zäkumerkrankungen häufig zu Dickdarmerkrankungen zusammengefasst und mit Dünndarmerkrankungen in Bezug auf den Heilungserfolg verglichen (Hunt et al. 1986, McCarthy und Hutchins 1988, Phillips und Walmsley 1993). Dabei zeigen die Dickdarmerkrankungen größere Operationserfolge als Dünndarmer-

dar- und 51% für Dünndarmerkrankungen. Mit je 25% bestand für Volvulus nodosus und den Bridenileus die geringste Heilungsrate unter den Dünndarmerkrankungen und 28,6% bei Strangulationen durch Lipoma pendulans. Bei Kopf (1984) gab es bei diesen Kolikformen keine Überlebende.



Der seltenste Operationsgrund waren Blinddarmerkrankungen und Blinddarmobstipationen, wie bei *Siebke (1995)* beschrieben, kamen überhaupt nicht zur Operation. Die *Torsio coli* wies unter den Kolonerkrankung die niedrigsten Heilungsrate auf. Dieses entspricht den Erfahrungen von *Kopf (1984)*, *Reeves et al. (1990)* und *Siebke (1995)*. Die Heilungsrate der Gruppe Sonstiges lag mit 32,6% deutlich über dem Ergebnis von *Siebke (1995)* 18,5%.

Die Untersuchung ergab, dass in der Zeit von 1990-1994 ein stetiger Anstieg der Erfolgsrate von 33% auf 63% erfolgte. Dies ergibt eine durchschnittliche Erfolgsrate von 51%. Für 1995 bis 1997 beträgt die Heilungsrate nur 47%. Für die untersuchten 285 chirurgisch versorgten Patienten ergibt sich eine Heilungsrate von 49%. Bei den 1.146 konservativ behandelten Kolikern ergibt sich für den Untersuchungszeitraum eine durchschnittliche Erfolgsrate von 93% (1990-1994 knapp 94% und für 1995-1997 knapp 92%).

Statistisch fällt eine große Schwankungsbreite zwischen den Operationsergebnissen der einzelnen Kliniken auf (*Siebke 1995*). Dies trifft anhand der vorliegenden Arbeit auch für neuere Kolikstatistiken (Tab.1) zu. Um eine bessere Vergleichbarkeit zu ermöglichen, werden die in Tab.1 enthaltenen Daten zusammengefasst. Die Heilungsrate (Heilungsrate 1) bezogen auf alle operierten Pferde beträgt 66,7% bei 2.976 operierten Kolikern. Die Heilungsrate (Heilungsrate 2) bezogen auf alle Pferde, welche die Operation überstanden haben, beträgt 80,5% bei 1.977 Pferden. Für die drei aufgeführten deutschen Kliniken beträgt die Heilungsrate 1 69,7% bei n=1.246 und die Heilungsrate 2 77,9% bei n=1.115. Die Heilungsrate 1 des hier beschriebenen Patientenguts beträgt 49% bei n=285 und unterschreitet somit den internationalen Vergleichswert um 17%, den deutschen Vergleichswert um mehr als 20%. Eine deutlich geringere Differenz zeigt sich beim Vergleich der Heilungsrate 2. Sie beträgt 75,3 % und liegt damit um 5,2 % unter dem internationalen Vergleichswert und um 2,6 % unter dem der deutschen Kliniken.

Die Anzahl der Pferde, welche die Operation nicht überstanden haben (abzüglich 662 aus der Untersuchung von *Toth 1996*), beträgt 2.314. Somit ergibt sich für die Sterberate intra operationem international der Wert 14,5%. Die entsprechende Abweichung in dieser Studie liegt bei 34,7%. Eine annähernd hohe Sterberate haben *Lindqvist et al. (1996)* mit 30,2% ermittelt. *Pascoe et al. (1983)* finden eine sorgfältige präoperative Untersuchung, in deren Rahmen prognostisch ungünstige Fälle von der Operation ausgeschlossen werden, zur Verbesserung der intraoperativen Überlebensrate für notwendig. In der Praxis entspricht das aber häufig nicht dem Wunsch des Besitzers, der trotz schlechter Erfolgsaussichten alles für sein Tier getan wissen möchte (*Siebke 1995*).

Werden zur Beurteilung der Erfolgsaussichten einer Kolikoperation die Parameter Herzfrequenz, Hämatokrit, Base excess und Atemfrequenz herangezogen so zeigt sich hier, dass bei der Verschlechterung dieser Werte eine Abnahme der Erfolgchancen gegeben ist. Aber auch Pferde mit äußerst schlechten Parametern haben hier die Operation überlebt. Daher sind prognostisch ungünstige Fälle nicht generell von der Operation auszuschließen, wie *Pascoe et al. (1983)* es zur Verbesserung der intraoperativen Überlebensrate vorschla-

gen. Vor allem nicht, wenn der Besitzer sich nach ausführlicher Aufklärung doch für die Operation entscheidet.

Bei 1.146 konservativ behandelten Kolikern lagen in 46% der Fälle Kolon-, in 19% Blinddarm- und in 2% Dünndarmerkrankungen vor. Auf Sonstiges entfielen 33% der Fälle. Die Behandlung der Kolonverlagerung über das Milz-Nierenband (MNB) wird unterteilt in konservative Therapie (rein medikamentös), Wälztherapie und Laparotomie (*Boening und von Saldern 1985*, *Bonfig und Huskamp 1986*, *Hofmeister et al. 1998*). Hier umfasst die konservative Behandlung von 56 Pferde sowohl die Wälztherapie als auch die medikamentöse Behandlung. Nur der Wälzvorgang führte bei 7% der Tiere zum Heilungserfolg. Die Mehrzahl der Patienten wurde zusätzlich mit Medikamenten oder/und Infusionen behandelt. 4 Patienten verstarben, das ergibt eine Heilungsrate von 93% und bestätigt das Ergebnis von *Boening und von Saldern (1985)* mit 92% Heilung durch die Wälzmethode. 1986 verglichen *Bonfig und Huskamp* den Behandlungserfolg der Wälztherapie mit der rein konservativen Behandlung. Sie kamen zu dem Ergebnis, dass rein konservativ behandelte komplette MNB-Verlagerungen nach 24 Stunden zu 100% geheilt waren und 62,5% der inkompletten Verlagerung nach 60 Stunden. Unter den gewälzten Tieren waren 36% bei kompletter Verlagerung nach 24 Stunden geheilt und 100% bei inkompletter nach acht Stunden. Die Untersuchungen von *Hofmeister et al. (1998)* ergaben, dass bei 42 Patienten (85,7%) durch selbständiges Wälzen in einer großen Boxe die Verlagerung sich innerhalb von 30 Minuten bis zu 48 Stunden behoben hatte.

Die durchschnittliche Verweildauer in stationärer Behandlung bezogen auf alle Patienten betrug sechs Tage, für die Gruppe der konservativen Patienten 4,5 Tage und die operierten Koliker 12 Tage. Der Mittelwert lag bei zwei bzw. drei Tagen für die geheilten bzw. die verstorbenen Tiere der konservativ behandelten Patienten und für die Entlassung der operierten Koliker bei 17 Tagen. Dies entspricht den Ergebnissen von *Helldorfs (1989)*, der bei überstandener Operation durchschnittliche 17,3 Tage ermittelte. *Siebke (1995)* ermittelte mit Hilfe des Median eine Klinikdauer von 12 Tagen für operierte Koliker. *Huskamp (1998)* gibt eine Zeitspanne von 4 bis 38 Tagen an, wobei 53% der Patienten um den zehnten Tag post operationem entlassen wurden.

## Literatur

- Baxter G. M. (1989)*: Postoperative Complications and Longterm Prognosis of the Colic Patient. 35. Ann. Conv. Porc. Boston MA, Dec., 4-6
- Boening K. J. (1995)*: Klinische Untersuchung und Diagnostik des Kolikpatienten. Proceedings zur Vortragsveranstaltung, Tierärztliche Klinik Telgte, 3-23
- Boening K. J. und von Saldern F. C. (1985)*: Die Behandlung der Milz- Nierenband-Aufhängung beim Pferd durch Wälzen in Allgemeinnarkose. Tierärztl. Umschau 40, 252-257
- Boles C. (1975a)*: Surgical techniques in equine colic. J. South Afr. Vet. Ass. 46, 115-119
- Boles C. (1975b)*: Post- Operative Managment of Equine Abdominal Patients. J. S. Afr. Vet. Ass. 46, 123-125
- Bonfig H. und Huskamp B. (1986)*: Zur Therapie der Verlagerung des Colon descendens in den Milznierenraum. Pferdeheilkunde 4, 243-251

Ergebnisse von 1.431 stationär behandelten Kolikpatienten, unter besonderer Berücksichtigung der 285 chirurgisch versorgten Pferde, in den Jahren 1990 bis 1997 in der Klinik für Pferde, Allgemeine Chirurgie und Radiologie der Freien Universität Berlin

- Colahan P. T. (1985): Evaluation of horses with colic and the selection of surgical treatment. *Comp Cont Educ Pract Vet* 3, 141-149
- Freeman D. E. (1997): Surgery of small intestine. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.* 13, 261-302
- Gerber H. (1994): In *Pferdekrankheiten*: Band 1: Innere Medizin einschließlich Dermatologie. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Harder F. J., Rothenbühler M. und Oertli D. (1993): Drainage in der septischen Chirurgie. *Chirurg* 64, 103-108
- Helldorf Graf von B. (1989): Ergebnisse der operativen Kolikbehandlung beim Pferd an der Klinik für Pferde der Tierärztlichen Hochschule Hannover von 1976 bis 1985. *Vet. Med. Diss. Hannover*
- Hofmeister S., Becker M. und Böckenhoff G. (1998): Beitrag zur Behandlung der Verlagerung des Colon ascendens in den Milz-Nieren-Raum. *Tierärztl. Prax.* 26(G), 85-93
- Hunt J. M., Edwards G. B. und Clarke K. W. (1986): Incidence, diagnosis and treatment of postoperative complications in colic cases. *Equine Vet J* 18, 264-270
- Huskamp B. und Kopf N. (1978): Systematische Diagnostik am Kolikpferd. *Prakt. Tierarzt* 59, 408-413
- Huskamp B. und Bonfig H. (1987): Die Relaparotomie als therapeutisches Prinzip bei post-operativen Komplikationen von Kolikpferden. *Pferdeheilkunde* 3, 53-59
- Huskamp N. H. (1998): Diagnostik und Therapie der Ileumobstipation beim Pferd, eine retrospektive Studie von 228 Fällen. *Vet. Med. Diss., München*
- Johnson A. (2003): Ergebnisse von 1431 stationär behandelten Kolikpatienten, unter besonderer Berücksichtigung der 285 chirurgisch versorgten Pferde, in den Jahren 1990 bis 1997 in der Klinik für Pferde, Allgemeine Chirurgie und Radiologie der Freien Universität Berlin. *Vet. Med. Diss., Berlin*
- Keller H. (1978): Diagnose, Therapie und Prognose bei der konservativen Behandlung der Kolik des Pferdes. *Tierärztl. Umschau* 33, 71-80 und 135-140
- Kopf N. (1984): Indikationen, Ergebnisse und Aussichten operativer Kolikbehandlung beim Pferd- eine Analyse von 149 klinischen Fällen. *Wien. Tierärztl. Monatsschr.* 71, 43-51, 121-133, 162-169
- Kopf N. (1985): Differentialdiagnose der Kolik des Pferdes. *Prakt. Tierarzt colleg.vet.*XVI, 16, 5-10
- Lindqvist N., Eklund S. und Tulamo R.M. (1996): Colic surgery in the horse. Part IV. A retrospective postoperative follow-up study. *Suomen-Elainlaakarilehti.* 102, 403-410
- McCarthy R. N. und Hutchins D.R. (1988): Survival rates and post-operative complications after equine colic surgery. *Austral. Vet. J.* 65, 40-43
- Mitterer T. und Rothensteiner D. (1992): Spätergebnisse operierter Kolikpferde im Zeitraum 1981-1991. *Dtsch. Vet. Gesellschaft Fachgruppe "Pferdekrankheiten" 12. Arbeitstagung, Wiesbaden,* 77-80
- Pascoe P. J., Mc Donnell W. N., Trim C. M. und van Carder J. (1983): Mortality rate and associated factors in equine colic operations. A retrospective study of 341 operations. *Can.Vet.J.* 24, 76-85
- Phillips T. J. und Walmsley J. P. (1993): Retrospective analysis of the results of 151 exploratory laparotomies in horses with gastrointestinal disease. *Equine vet. J.* 25, 427-431
- Reeves M. J., Vansteenhout J., Stashak T. S., Yovich J. V. und Cokerell G. (1990): Failure to demonstrate reperfusion injury following ischaemia of the equine large colon using dimethyl sulphoxide. *Equine Vet. J.* 22, 126-132
- Schatzmann U. (1995): Sedation und Anästhesie des Pferdes. *Blakwell Wissenschafts-Verlag, Stuttgart*
- Schebitz H. (1963): Zur Kolikbehandlung beim Pferd *Tierärztl. Umschau* 18, 313-320
- Schumpelick V., Klever P., Töns C. und Zeller H. (1993): Drainagen-Materialien und physikalische Grundlagen. *Chirurg* 64, 77-84
- Siebke A. (1995): Statistische Erhebung über Kurz- und Langzeitergebnisse von 718 operativ behandelten Kolikpatienten. *Vet. Med. Diss., Berlin*
- Siebke A., Keller H., Lauk H. D. und von Plocki K. A. (1995): Statistische Erhebung über Kurz- und Langzeitergebnisse von 718 operativ behandelten Kolikpatienten. *Pferdeheilkunde* 11, 299-312
- Southwood L. L., Baxter G. M., Hutchinson J. M. und Shuster R. (1997): Survey of diplomates of the American College of Veterinary Surgeons regarding postoperative intraabdominal adhesion formation in horses under going abdominal surgery. *J. Am. Vet.Med.Assoc.* 211, 1573-157
- Svendsen C. K., Hjortkjaer R. K. und Hesselhold M. (1980): Kolik beim Pferd *Tierärztl. Prax.* 8, 507-513
- Thiede A., Engmann R. und Imhof M. (1993): Drainagetechniken und Drainageprinzipien in der viszerale Chirurgie. *Chirurg* 64, 90-95
- Toth J. (1996): History and recent observations on the operative treatment of horses with colic syndrome at the Clinic of surgery of the University of Veterinary Science. *Budapest. Magyar Allatorvosok Lapja* 51, 469-474
- Vachon A. M. und Fischer A. T. (1995): Small intestinal herniation through the epiploic foramen: 53 cases (1987-1993). *Equine Vet. J.* 27, 373-380
- Wagner A. (1991): Statistische Erhebungen von Koliken beim Pferd und deren Abhängigkeit von Wetterfaktoren. *Vet. Med. Diss., Berlin*
- White N. A. (1990): *The Equine Acute Abdomen.* Verlag Lea & Febiger, Philadelphia & London

Dr. Anette Johnson  
Mommstr. 43  
10629 Berlin  
schimmelwitz@gmx.de

Pferdeheilkunde Curriculum Berlin

## Leistungsdiagnostik, Myologie, Doping

Marianne Sloet van Oldruitenborgh Oosterbaan und Arno Lindner

24. – 25. September 2005, Humboldt-Universität Berlin

[www.pferdeheilkunde.de](http://www.pferdeheilkunde.de)