

5 Zusammenfassung

Frederick Brugmans

Minimalinvasives Operationsverfahren der Mastdarmperforation beim Pferd

In einem ersten Versuch wurden drei verschiedene laparoskopische Darmnahtverfahren bezüglich der Verschlusszeit und der Belastbarkeit am Phantom überprüft. Ein Segment des Colon descendens wurde mit seinem Mesocolon dorsal in einem Pferdephantom befestigt. An der dorsolateralen Seite des Colons wurde eine drei cm lange longitudinale Inzision vorgenommen. Unter Verwendung eines 57 cm langen Laparoscops von 10 mm Durchmesser, das durch einen 11 mm breiten Trokar eingeführt wurde, ist jede Nahttechnik achtmal in unterschiedlicher Folgeordnung durch jeweils denselben Chirurgen durchgeführt worden. Zusätzlich wurden zwei Trokare von 6 resp. 12 mm Durchmesser und 10,5 cm Länge als Instrumentenzugänge in der rechten Flankenregion plaziert. Bei Nahttechnik A wurde die Perforation mittels zweier 30 cm langer laparoskopischer Nadelhalter von 5 mm Durchmesser und einer gebogenen Nadel verschlossen. Für Nahttechnik B wurde ein 36 cm langes Finnalnahtinstrument (Endostich®, Fa. Auto Suture) und für Technik C ein Hernia Stapler (Endohermia®, Fa. Auto Suture) in Kombination mit einer 36 cm langen Falzange von 5 mm Durchmesser verwendet.

In einem zweiten Versuch wurden verschieden lokalisierte iatrogene Rektum- und Colonperforationen unter Verwendung von zwei laparoskopischen Nadelhaltern (50 cm Länge, 5 mm Ø) und einer gebogenen Nadel am Phantom (n = 8) und postmortal am Tierkörper (n = 8) vernäht. In einem dritten Versuch wurden bei drei Pferden unter Vollnarkose in ventraler Lagerung iatrogene Rektumperforationen unter Verwendung derselben Instrumente wie in Versuch 2 verschlossen. Diese Versuchstiere wurden nach 7 Tagen eingeschläfert und eine postmortale pathomorphologische Untersuchung durchgeführt.

Der erste Versuch zeigt, daß es keinen signifikanten Unterschied ($p < 0,05$) bezüglich der Verschlusszeit zwischen Nahttechnik A (24 ± 8 min), Nahttechnik B (19 ± 7 min) und Technik C (18 ± 5 min) gibt. Die Belastbarkeit war bei Nahttechnik A (117 ± 32 mm Hg) und Nahttechnik B (84 ± 43 mm Hg) signifikant höher ($p < 0,05$) als bei Technik C (45 ± 34 mm Hg).

Der zweite Versuch ergab, daß es möglich ist, 20 bis 100 cm präanal gelegene Rektum- und Kolonperforationen mit 50 cm langen Nadelhaltern unter laparoskopischer Kontrolle durch die Flanke zu vernähen.

Die drei lebenden Versuchstiere aus Versuch 3 zeigten keine schwerwiegenden postoperativen Komplikationen, und die Belastbarkeit 7 Tage post operationem (140 ± 0 mm Hg) war signifikant höher ($p < 0,05$) als die Belastbarkeit nach Anwendung von Nahttechnik A in Versuch 1. Eine makroskopische und histologische Untersuchung der Rektumnaht zeigte eine gute Abheilung der Perforation.

Aus den Ergebnissen dieser drei Versuche wird ersichtlich, daß Perforationen des kleinen Kolons und des Rektums bei Pferden mit laparoskopischer Nahttechnik vernäht werden konnte und daß die beschriebene Methode auch unter klinischen Bedingungen durchführbar ist.

6 Summary

Frederick Brugmans

A new laparoscopic method to repair rectal and colonic tears in horses

In a first experiment three different techniques for laparoscopic intestinal repair were compared on the basis of repair time and bursting strength in an equine training model. A segment of colon descendens was attached with its mesocolon to the dorsal roof in an equine abdominal phantom. A three centimeter longitudinal incision was made through the dorsolateral side of the colon. Each technique was performed 8 times in random order by a single surgeon using a laparoscope 30 degree, \varnothing 10 mm with a length of 57 cm passed through a trocar (\varnothing 10 mm). Additionally, a 5 and a 12 mm diameter trocar were placed in the right flank region; these served as portals for surgical instruments. In technique A the colon perforation was sutured using two 30 cm long, \varnothing 5 mm laparoscopic needleholders and a curved needle. In technique B a 36 cm long, \varnothing 10mm automatic suture-device (Endostitch®, Auto Suture Germany) was used in combination with a 36 cm long, \varnothing 5 mm grasping forceps. In technique C a 10 mm hernia stapler (Endohernia® Auto Suture Germany) was used in combination with a 36 cm long, \varnothing 5 mm grasping forceps.

In a second experiment variously located iatrogenic colon- and rectum perforations were sutured using two 50 cm long, \varnothing 5 mm laparoscopic needleholders and a curved needle in the phantom (n = 8) and in euthanised horses (n = 8). In a third experiment iatrogenic rectal tears were sutured in horses under general anaesthesia in ventral recumbency (n = 3) using the same instruments as in experiment 2. These horses were euthanised after 7 days and necropsy was done. The first experiment showed that there was no significant difference ($p > 0.05$) in repair time with technique A (24 ± 8 min), technique B (19 ± 7 min) and technique C (18 ± 5 min). Bursting strength was better ($p < 0.05$) with technique A (117 ± 32 mm Hg) and with technique B (84 ± 43 mm Hg) than with technique C (45 ± 34 mm Hg). The second experiment showed that it was possible to suture colonic and rectal tears located between 100 and 20 cm cranial to the anus with 50 cm laparoscopic needleholders under laparoscopic control via the flank. The three living horses of experiment 3 had no major postoperative complications and the bursting

strength after 7 days (140 ± 0 mm Hg) was higher ($p < 0.05$) than the bursting strength of technique A in experiment 1 (117 ± 32 mm Hg). Histological examination revealed good healing of the sutured area. We conclude that perforations of colon and rectum in horses can be repaired with laparoscopic techniques and that the described methods might be useful under clinical conditions.