

Maxym Shevchenko

Dr. med.

Das LigaSure™ Vessel Sealing System als neue Technologie zur Herstellung von Anastomosen in der Darmchirurgie: eine experimentelle Studie am Schweinemodell

Fach: Chirurgie

Doktorvater: Prof. Dr. med. Beat Müller

In der Viszeralchirurgie gibt es gegenwärtig verschiedene chirurgische Verfahren, um eine Darmanastomose anzulegen. Standardverfahren sind Anastomosierungen mittels Handnaht oder Klammernahtgerät. Die Anastomoseninsuffizienz beträgt, abhängig von der Lage der Anastomose, laut Literatur 1 bis 19% [94-102]. Aufgrund der langen Anastomosierungszeit (Handnaht) oder hoher Materialkosten (Klammernaht) sind alternative Verfahren wünschenswert.

Seit mehr als 20 Jahren wendet man in der Chirurgie die Tissue Sealing Technologie zur Blutstillung und Gewebepreparation an. Das auf Hochfrequenzstrom basierende Verfahren zur Versiegelung von Blutgefäßen bis 7 mm Durchmesser wird auch in der Viszeralchirurgie zur Präparation im Abdomen angewendet. Hierfür wird vorrangig das LigaSure™ Vessel Sealing System (LVSS) benutzt. Eine Darmverschließung bzw. Darmanastomosierung mittels LVSS wurde in einigen tierexperimentellen Studien bereits durchgeführt und ausgewertet, jedoch sind Studiendesign und Tierzahlen meist unübersichtlich und sehr klein. Daher sind Erkenntnisse für den klinischen Gebrauch der Technologie am Menschen zur Darmverschließung bzw. Anastomosierung kaum zu gewinnen.

Das Ziel unserer teils akuten und teils chronischen tierexperimentellen Studie ist, die Evaluation der Durchführbarkeit einer Darmverschließung und Darmanastomosierung mittels LVSS und die Ergebnisse mit den Standardverfahren (Stapler/Handnaht) zu vergleichen. Hierzu wurden Berstungsdruckmessungen nach den Darmverschließungen (Dünndarm/Dickdarm) und nach der Herstellung der Anastomosen (Dünndarm/Dickdarm) im Akutversuch durchgeführt. Außerdem wurden die Berstungsdruckergebnisse von Darmanastomosen (Dünndarm), die mit dem LVSS hergestellt wurden, nach sieben Tagen Überleben der Tiere mit den Drücken einer Handnahtanastomose verglichen.

Die Ergebnisse unserer tierexperimentellen Studie zeigen, dass die Anfertigung einer Darmanastomose mittels LVSS möglich ist, die Berstungsdrücke jedoch nicht mit den Standardverfahren (Handnaht/Stapler) konkurrieren können. In den akuten Tierversuchen zeigte sich ein signifikant niedrigerer Berstungsdruck bei der Darmverschließung (Projekt 1 $p < 0,0001$) und bei der Berstungsdruckmessung der Anastomose (Projekt 2 $p < 0,0001$). Der

Berstungsdruck in den Überlebensversuchen zeigte eine deutliche Zunahme der Festigkeit der LVSS Anastomose und keinen signifikanten Unterschied der Anastomosenstärke nach einer Woche ($p=0,058$). Der Grund dafür könnte das histologisch nachgewiesene und signifikant ausgeprägtere Granulationsgewebe im Bereich der LVSS Anastomose sein ($p<0,0001$). In den Überlebensversuchen gab es keine Anastomoseninsuffizienz und die signifikant geringere Gesamtoperationszeit in der LVSS-Gruppe resultierte aus einer kürzeren Anastomosierungszeit ($p<0,0001$).

Unsere tierexperimentelle Studie zeigt die Durchführbarkeit einer Darmverschließung und die Anfertigung einer Darmanastomose mit LVSS. Es senkt die Gesamtoperationszeit durch eine kürzere Anastomosierungszeit und könnte somit z.B. zu einer Senkung der Operationskosten, der postoperativen Komplikationen und zu verkürzten Krankenhausaufenthalten führen.

Um aussagekräftige Ergebnisse zur Anwendung im klinischen Alltag zu bekommen, sind weitere randomisiert kontrollierte Studien erforderlich.