

Lidia Lasch

Dr. med.

Fibrinvliesklebung von Dünndarmanastomosen im Kleintiermodell

Promotionsfach: Chirurgie

Doktorvater: Priv. – Doz. Dr. med. S. Holland-Cunz

Ziel der Forschungsarbeiten war in den letzten Jahrzehnten und ist häufig, veraltete Operationstechniken zu modernisieren. So besteht ein zentrales Interesse darin, die Technik einer Anastomose in allen Gebieten der Chirurgie zu vereinfachen und zu modernisieren. Gesucht wird eine einfache Methode mit möglichst wenig Komplikationen, welche die konventionelle Naht ablösen soll. Auch im Rahmen dieser Arbeit wurde an einer Alternative für die Kinderchirurgie geforscht: Die Fibrinklebung von Dünndarmanastomosen mittels eines Klebevlieses bei reduzierter Nahtzahl an der Anastomose.

Hierzu wurde an 73 SD-Ratten eine Dünndarmanastomose durchgeführt, wobei eine Gruppe mit 9 Einzelknopfnähten (9N), eine mit 9 Einzelknopfnähten und zusätzlicher Klebung (9NK), eine mit 6 Nähten und Klebung (6NK) und eine letzte mit 3 Nähten und Klebung (3NK) anastomosiert wurde. Die Tiere wurden nach 2 bzw. 10 Tagen getötet und auf Adhäsionen, Ileus, Insuffizienz, Darmkaliberdifferenzen und den Berstdruck der Anastomose untersucht. Zudem wurden histologische Präparate in HE-Färbung angefertigt, die lichtmikroskopisch untersucht wurden. Weiterhin untersucht wurden die Dauer der Anastomosen-Herstellung und das Gewicht der Tiere.

Besonders bei reduzierter Nahtzahl (6NK und 3NK) fanden sich gehäuft Insuffizienzen und Ileus', die dazu führten, dass 80% der Tiere aus der 6NK-Gruppe den 10. postoperativen Tag nicht erlebten und die 3NK-Gruppe, die 10 Tage überleben sollte, aus ethischen Gründen gestrichen wurde. Ein 6NK-Tier entwickelte eine Fistel zwischen den proximal und distal der Anastomose gelegenen Darmschenkeln. Die geklebten Tiere nahmen nach der OP signifikant weniger ab ($p < 0,05$) als die Referenzgruppe, welche dies aber im Verlauf der 10 Tage wieder aufholte und eine Gewichtszunahme aufwies, während die geklebten Tiere weiter abnahmen ($p < 0,001$).

Der Berstdruck (BP) der 9NK war nach 2 Tagen nicht-signifikant höher (BP = 71 mmHg) als der der Referenz (BP = 69 mmHg). Die 6NK-Tiere wiesen einen signifikant höheren

Berstdruck auf (BP = 96 mmHg; $p < 0,05$). Nach 10 Tagen hingegen war die Referenz signifikant stabiler als die 9NK-Anastomosen (BP = 242 mmHg versus 140 mmHg; $p < 0,05$).

Vor allem bei den 9NK-Tieren trat nach 10 Tagen eine signifikante Dilatation des proximalen Darms auf. Die Dauer der Anastomosen-Herstellung war nur bei 3NK signifikant kürzer als bei der konventionellen Naht.

In der histologischen Untersuchung fiel auf, dass erst nach 10 Tagen eine Narbe ausgebildet war, wobei diese beinahe ausschließlich bei den supplementierend geklebten Tieren auftrat. Bereits am 2. postoperativen Tag war die Dicke des Vlieses auf Höhe der Anastomose im Vergleich zu Bereichen außerhalb der Anastomose signifikant reduziert ($p < 0,05$). Dabei nahm die Dicke des Kollagens wenig, die Dicke des Fibrins allerdings signifikant ab ($p < 0,05$). Bis zum 10. Tag hatte sich das Vlies auf Höhe der Anastomose weitestgehend aufgelöst und war nicht mehr als solches (Fibrin- und Kollagenanteil) zu identifizieren. Eine ausgeprägte Entzündungsreaktion, v.a. im Bereich des Kollagens, hatte bei den supplementierend geklebten Anastomosen sowohl nach 2 wie auch nach 10 Tagen stattgefunden und Mikroabszessen hatten sich ausgebildet.

Bisher existieren nur wenige Arbeiten zu Anastomosierungs-Techniken in der Kinderchirurgie, dafür aber zahlreiche in der Erwachsenen-Chirurgie, vor allem aber mit alleiniger Klebung. Auch hier wurden teils ähnliche Ergebnisse festgestellt wie in unserem Versuch: Eine vorübergehend größere Stabilität der geklebten Anastomosen in der frühen Heilungsphase und ein späterer Stabilitätsverlust im Vergleich zur konventionellen Naht, was darauf zurückzuführen sei, dass der Kleber die Ausbildung einer Kollagennarbe unterdrücke. Andere Arbeiten vermuteten Kompression bei der Anastomosierung als Ursache für spätere Insuffizienzen oder Stenosen und auch ein eingengtes Lumen wurde bei fibringeklebten Anastomosen beschrieben. Wiederrum andere Studien beschrieben bessere Ergebnisse mit Klebungen und empfahlen diese im Rahmen der Darm- oder auch Ösophaguschirurgie. Sie zeigten einen höheren Berstdruck der geklebten Anastomosen, weniger Adhäsionen und weniger Komplikationen im klinischen Verlauf.

Zusammenfassend lässt sich aufgrund der Ergebnisse keine Empfehlung für die Anwendung nahtreduzierter, supplementierend geklebter Anastomosen aussprechen. Die Studienlage zu diesem Thema ist dürftig und sollte in den nächsten Jahren erweitert werden, um valide Aussagen tätigen zu können, die klinische Studien auf diesem Gebiet möglich machen.

Interessante Arbeiten könnten sich in Zukunft mit der genauen Histologie des Vlieses und seines Abbauprozesses im Rahmen der Wundheilung durchführen lassen. Zudem wäre es sinnvoll, das Prinzip reduzierter Nahtzahlen und supplementierender Klebung in einer umfangreicheren Studie erneut zu überprüfen, da die Resultate in der Literatur sehr widersprüchlich sind.

Die Ergebnisse dieser Arbeit wurden im März 2011 in Form eines Artikels in der Zeitschrift Langenbecks Archives of Surgery veröffentlicht (Chmelnik M, Lasch L, Weih S, Wink E, Romero P, Holland-Cunz S (2011). Anastomotic sealing with a fibrin-coated collagen patch in small-diameter bowel. Langenbecks Arch Surg 396:685–691).