

FOKUSTHEMA

DARMNAHT MIT Monosyn®

Operative Eingriffe am Darmtrakt werden in der Kleintierchirurgie standardmäßig durchgeführt. Die Hauptindikationen für die Chirurgie am Intestinaltrakt sind neben einem mechanischen Ileus auch Biopsieentnahmen zur weiteren Diagnostik von Tumorerkrankungen, sowie die chirurgische Exzision von Neoplasien oder anderweitig erkrankten Darmabschnitten. Chirurgisch versorgt werden vor allem Pathologien im Bereich des Dünndarms. Chirurgische Eingriffe am Dickdarm werden verhältnismäßig seltener durchgeführt und beschränken sich vorwiegend auf Tumorsektionen oder Resektionen aufgrund von Megakolon. Operationen aufgrund eines mechanischen Ileus sind fast ausschließlich auf den Dünndarm beschränkt.

Prä-operativ sollte angepasst an die Symptomatik des Patienten und abhängig von der Indikation zum chirurgischen Eingriff mindestens eine Ultraschalluntersuchung des Abdomens und eine Laboruntersuchung erfolgen. Hierbei sind neben Entzündungsparametern (Leukozyten, cCRP bzw. SAA), Elektrolyte wie Natrium, Kalium und Chlorid, Protein- und Albumin, sowie bei vielen Patienten mit chronischer Enteropathie auch Vitamin B12 und Kortisol von Bedeutung. Bei Verdacht auf Vorliegen einer Neoplasie sollte ebenfalls ein Thoraxröntgen in mehreren Ebenen erfolgen.

Der Patient wird standardisiert für eine Laparotomie vorbereitet. In Allgemeinanästhesie wird die Haut im Bereich des mittleren Abdomens geschoren und das OP-Feld aseptisch vorbereitet. Die Schur sollte nicht zu klein erfolgen, damit der Schnitt ggf. wenn nötig nach kranial oder kaudal erweitert werden kann.

Der Zugang zur Bauchhöhle erfolgt über eine mediane Laparotomie in der Mittellinie/Linea alba. Nach Eröffnung der Bauchhöhle wird der gesamte Magen-Darm-Trakt inspiziert und palpirt. Es werden Farbe, Peristaltik, sowie Integrität und Dicke des Gewebes, sowie möglicher Darminhalt beurteilt. Ein präziser Ultraschall im Vorfeld der Operation ist vor allem bei dezenten Veränderungen häufig hilfreich. Neben dem Gastrointestinaltrakt sollte zudem auch eine Untersuchung der regionären Lymphknoten soweit als möglich erfolgen und diese je nach Indikation ggf. ebenfalls beprobt werden.

Je nach Befund erfolgen zur weiteren Diagnostik und Therapie eine Enterotomie oder eine Enterektomie und -anastomose.

Die entsprechend veränderte Darmschlinge wird aus dem Abdomen hervorverlagert und mit feuchten Bauchtüchern oder einer

Plastikfolie umschlossen, um eine Kontamination des Abdomens zu verhindern. Ingesta oder Kot werden nach proximal und distal etwas ausmassiert und der Darm proximal und distal des veränderten Segments abgeklemmt, um ein Auslaufen von Darminhalt zu vermeiden. Dies kann mit Doyen-Klemmen unter Schutz mit feuchten Tupfern oder besser mit den Fingern einer Assistenz erfolgen.



1. Hervorlagern der Darmschlinge



Bei einer Enterotomie erfolgt die Eröffnung des Darms mit einer #11 Skalpellklinge antimesenterial. Für eine full thickness Biopsie kann alternativ auch eine 6 mm Stanze zur Probengewinnung verwendet.



2. Resezieren der Schleimhaut

Anschließend kann sich eventuell vorwölbende Schleimhaut mit einer Metzenbaumschere reseziert werden, um eine glatte Wundkante zu erhalten. Der Verschluss des Darms erfolgt appositionell mit resorbierbarem, monofilem Nahtmaterial mit einer nicht-schneidenden Nadel/Rundnadel (Monosyn® oder Monoplus® 3-0 oder 4-0). Monosyn® und Monoplus® sind jeweils weiche Fäden mit einem atraumatischen Durchzug durch das Gewebe und bieten eine gute Knotensicherheit. Polyfiles Nahtmaterial wie Novosyn® ist vor allem aufgrund seiner Dochtwirkung nicht indiziert. Die entscheidende Schicht, welche mit der Naht erfasst werden muss, um eine primäre Wundheilung zu erhalten, ist die Tela submucosa.

In der Literatur werden sowohl Einzelhefte als auch fortlaufende Nähte beschrieben, wobei keine der Techniken der anderen überlegen scheint (1).

Der Einstich erfolgt ca. 3-5 mm vom Wundrand entfernt und in einem Abstand von jeweils ebenfalls 3-5 mm. Die jeweiligen Knoten sollten extra-luminal parallel zum Wundrand liegen.



3. Wundverschluss mit einer fortlaufenden Naht

Bei der Enterektomie wird ein Darmabschnitt vollständig reseziert und die zwei Enden über eine Enteroanastomose neu miteinander vernäht. Die entsprechenden Blutgefäße des zu resezierenden Segments werden ligiert und durchtrennt. Hierbei sollte beachtet werden, keine Blutgefäße zu verletzen, die die verbleibenden zu anastomosierenden Segmente versorgen, um eine Minderperfusion zu verhindern. Je nach Indikation zur Enterektomie erfolgt die Resektion bis zu mehrere Zentimeter, mindestens jedoch mehrere Millimeter im gesund-erscheinenden Bereich proximal und distal der Veränderung. Das Abklemmen des Darmlumens mit Doyen-Klemmen oder den Fingern des Assistenten sollte mindestens 1,5 cm proximal und distal der angestrebten Schnittstelle erfolgen, um folgend das Setzen der Naht zu vereinfachen. Die antimesenteriale Schnittkante sollte etwas kürzer sein als die mesenteriale Kante, um eine bessere Blutzufuhr des antimesenterialen Anteils zu erhalten.

Wie bei der Enterotomie sollte auch bei der Enteroanastomose sich vorwölbende Schleimhaut getrimmt werden, um einen appositionellen Wundverschluss zu erhalten. Die zu anastomosierenden Darmabschnitte besitzen mitunter unterschiedliche Lumina. Diese Größenunterschiede können z.B. durch Spatulation oder auch partiellen Verschluss des größeren Lumens mit Monosyn® oder MonoPlus® ausgeglichen werden.

Die Anastomose erfolgt, wie bei der Enterotomie, mit resorbierbarem, monofilamentem Nahtmaterial mit Rundnadel mit einer Stärke von 3-0 oder 4-0 (MonoPlus® oder Monosyn®). Auch hier ist die wichtigste Schicht die Tela submucosa. Aufgrund des erhöhten Fettanteils im Mesenterium ist daher vor allem im me-

senterialen Teil darauf zu achten, die Submukosa sicher mit der Naht erfasst zu haben. Zu Beginn können zunächst je ein Heft mesenterial und antimesenterial gesetzt werden. Da die Schnittränder mesenterial nach Setzen des Heftes nicht mehr gut erkennbar sind, besteht die Gefahr, dass die Submukosa mit den folgenden Heften nicht ausreichend mit der Naht erfasst wird. Alternativ können daher zunächst drei bis vier Fäden mesenterial vorgelegt werden. Nach Sicherstellung, dass die Submukosa jeweils ausreichend mit den Heften erfasst wurde, können die Fäden als Einzelhefte angezogen und verknotet werden. Der weitere Verschluss erfolgt bei beiden Methoden zirkulär mit Einzelheften oder fortlaufend. Wie bei der Enterotomie sollten die Nähte in einem Abstand von je 3-5 mm vom Wundrand und 3-5 mm zueinander gesetzt werden und die Knoten neben dem Wundrand zu liegen kommen sollten.

Bei der Chirurgie am Intestinaltrakt ist jeweils auf einen sicheren Wundverschluss zu achten, um einen Austritt von Ingesta zu verhindern, da dies zu schweren Bauchfellentzündungen/Peritonitiden führen kann.

Im Anschluss an die Enterotomie und Enteroanastomose kann eine Dichtigkeitsprobe durchgeführt werden. Hierbei können entweder Ingesta durchmassiert werden oder es kann Kochsalzlösung (NaCl 0,9%) mit einer Kanüle und Spritze in das noch abklemmte Segment injiziert und leichter Druck auf den Darm ausgeübt werden. Die Menge für ein 10 cm langes Segment beträgt hierbei um die 15 ml (2).

Im Anschluss an eine Enterotomie oder Enteroanastomose sollte immer eine Omentopexie erfolgen. Hierbei wird ein Abschnitt des Omentum majus auf die Naht aufgelegt und bei Bedarf locker mit einem Einzelheft mit Monosyn® fixiert werden.



4. Durchführung der Omentopexie

Evtl. empfiehlt sich auch ein serosal patching. Hierbei wird eine benachbarte Dünndarmschlinge auf das genähte Darmsegment gelegt und mit Einzelheften mit Monosyn® fixiert.

Bei einer evtl. eintretenden Dehiszenz kann so jeweils mitunter der Austritt von Ingesta in die Bauchhöhle verhindert werden. Bei der Chirurgie am Darmtrakt spielt die Wahl des Nahtmaterials eine wichtige Rolle, da Dünn- und Dickdarm unterschiedlich schnell heilen. Während der Dünndarm nach 14 Tagen mehr als 75% seiner vollständigen Reißfestigkeit wieder erlangt hat, sind es beim Kolon zu diesem Zeitpunkt nur etwa 50%. Dies ist Folge einer erhöhten Kollagenaseaktivität im Dickdarm, sowie der erhöhten Bakterienlast im Vergleich zum Dünndarm. (3) Monosyn® verliert 50% seiner Reißfestigkeit nach 14 Tagen und kann daher sicher für die Naht am Dünndarm verwendet werden. Da der Dickdarm zu diesem Zeitpunkt noch nicht ausreichend Reißfestigkeit aufgebaut hat, sollte für die Naht am Dickdarm ein langsam resorbierbarer monofiler Faden wie MonoPlus® gewählt werden. MonoPlus® verliert im Vergleich erst nach ca. 35 Tagen 50% seiner Reißfestigkeit und ist damit für die sichere Naht am Dickdarm bestens geeignet.

Vor Verschluss des Abdomens sollte dies im Falle einer Kontamination oder bereits vorliegender Peritonitis mit mindestens 200 ml/kg warmer Lösung z. B. Ringer-Lösung gespült werden.

Der Verschluss der Bauchhöhle erfolgt in drei Schichten.

Die Bauchdecke mit der abdominalen Faszie wird mit einem langsam resorbierbarem, monofilen Nahtmaterial wie MonoPlus® fortlaufend oder mit Sultan'schen Diagonalheften (Kreuzheften) verschlossen. Die Stärke des Fadens richtet sich dabei nach der Größe und dem Gewicht des Patienten. Der Verschluss der Subkutis erfolgt ein Einzelheften oder fortlaufend in einem vertikalen oder horizontalen Nahtmuster mit Monosyn® 2-0 oder 3-0. Beim Verschluss der Unterhaut sollte auf eine gute Apposition geachtet werden, bei der die Wundränder spannungsfrei dicht aneinander zu liegen kommen. Als Letztes erfolgt der Wundverschluss der Haut mit einem Faden oder einem Haut-Stapler. Auch hier sollten die Ränder der Epidermis Stoß auf Stoß adaptiert wer-

den, um ein gutes kosmetisches Ergebnis zu erzielen. Beim kutanen Wundverschluss mit einem Faden wird ein nicht-resorbierbarer Faden verwendet (Dafilon®). Der Verschluss erfolgt in der Regel in Einzelheften oder Sultan'schen Diagonalheften, aber auch fortlaufende Nähte der Haut z. B. nach Reverdin sind geeignet.

QUELLEN:

Dr. Anne Zobel, FU Berlin
(Master of Small Animal Science)

- 1 Weisman DL, Smeak DD, Birchard SJ, Zweigart SL. Comparison of a continuous suture pattern with a simple interrupted pattern for enteric closure in dogs and cats: 83 cases (1991-1997). J Am Vet Med Assoc. 1999 May 15;214(10):1507-10. PMID: 10340077.
- 2 Saile K, Boothe HW, Boothe DM. Saline volume necessary to achieve predetermined intraluminal pressures during leak testing of small intestinal biopsy sites in the dog. Vet Surg. 2010 Oct;39(7):900-3. doi: 10.1111/j.1532-950X.2010.00730.x. Epub 2010 Sep 2. PMID: 20825595.
- 3 <https://bvajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1136/inpract.22.9.502>

B. Braun Vet Care GmbH | Am Aesculap-Platz | 78532 Tuttlingen
Tel. +49 (0) 74 61 95-31012 | info@bbraun-vetcare.de | www.bbraun-vetcare.de

Hersteller nach MDD 93/42/EWG:
B. Braun Surgical, S.A. | Carretera de Terrassa, 121 | 08191 Rubí | Spanien