

KOMPLETT LAPAROSKOPISCHE OPERATION DER DUODENALATRESIE MIT HILFE EINES 5MM-KLAMMER-NAHT-GERÄTS

Philipp Szavay, Peter Esslinger, Adriana König, Lea Wehrli



Philipp Szavay

<https://doi.org/10.35190/Paediatria.d.2022.1.1>

Abstract

Die Operation der Duodenalatresie beim Neugeborenen ist herausfordernd, sie erfordert das Bewerkstelligen einer wasserdichten, ausreichend weiten Anastomose zwischen dem proximalen und dem distalen Duodenum als Seit-zu-Seit Duodeno-Duodenostomie. Die laparoskopisch durchgeführte Operation, bereits 2001 von Bax und 2002 von Rothenberg beschrieben, ist technisch noch anspruchsvoller, bedingt durch die zuweilen schwierige Identifikation des insbesondere distalen Duodenums und den sehr kleinen «working space». Mit der Einführung eines kindgerechten 5mm Klammer-Naht-Geräts in jüngerer Zeit ergab sich die Möglichkeit, die Duodeno-Duodenostomie nicht mehr Hand-genäht, sondern mit Hilfe dieses «Staplers» durchzuführen. Wir berichten über die ersten Erfahrungen und Ergebnisse der komplett laparoskopisch durchgeführten Duodeno-Duodenostomie beim Neugeborenen.

Einleitung

Mit der Evolution der laparoskopischen Kinderchirurgie im neuen Jahrtausend wurden zunehmend komplexe Operationen laparoskopisch durchgeführt, zudem Alters- und Gewichtsgrenzen bei der Indikation zur Laparoskopie immer weiter zurückgesetzt. Dabei konnte gezeigt werden, dass ein grosses Spektrum an Indikationen laparoskopisch durchführbar ist, dies im Sinne der technischen Machbarkeit, jedoch konnte nicht immer die Evidenz erbracht werden, dass hierbei ein Benefit für den Patienten bestand.

Dies trifft so auch für die laparoskopisch durchgeführte Duodeno-Duodenostomie zu. Nach den ersten Berichten von Bax und Rothenberg wurde die sogenannte «Diamond-Shaped» Anastomosen-Technik

(Abbildung 1) laparoskopisch standardisiert, jedoch konnte diese in späteren Publikationen, zuletzt in einem systematischen Review und einer Meta-Analyse von Mentessidou 2017 keine Evidenz für eine Überlegenheit gegenüber der konventionell-offenen Operation aufzeigen. Mit der Einführung eines kindgerechten 5mm Klammer-Naht-Geräts in jüngerer Zeit wurden technisch neue Optionen auch für die laparoskopische Durchführung intestinaler Anastomosen bei kleinen Kindern verfügbar.

Wir berichten in einer Fallserie von den ersten Erfahrungen und Ergebnissen mit der Durchführung einer komplett laparoskopischen Duodeno-Duodenostomie bei neugeborenen Patienten unter Einsatz eines 5mm Klammer-Naht-Geräts.

Patienten und Methoden

Im Zeitraum von 11/2019 – 11/2021 sind 7 Patienten im Neugeborenenalter mit einer Duodenalatresie, respektive duodenalen Obstruktion operiert worden. Alle Patienten wurden komplett laparoskopisch operiert, und bei allen Patienten wurde eine Duodeno-Duodenostomie als Seit-zu-Seit-Anastomose mit einem 5mm Klammer-Naht-Gerät (JustRight™ 5mm Stapler – Bolder Surgical Holdings, Inc., Louisville, CO, USA) durchgeführt. (Abbildung 2) Zu den Patientendaten s. Tabelle 1.

Die Operation wurde jeweils in der folgenden Technik und Abfolge durchgeführt:

Laparoskopie über einen infraumbilikaligen Zugang mit einer 5mm Full HD 30° Optik (3D-optional), sowie dann Einbringen von 2 x 3mm Arbeitstrokaren im rechten und linken Mittelbauch. Identifikation des proxi-

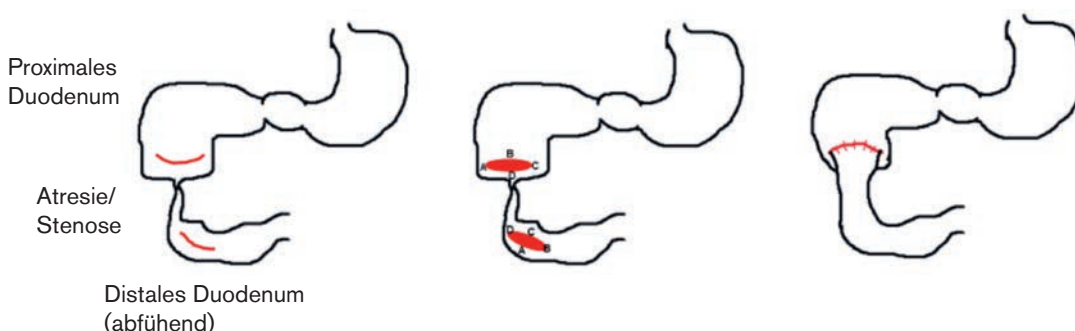


Abbildung 1. Klassische Diamond shaped Anastomose

Korrespondenz:
philipp.szavay@luks.ch

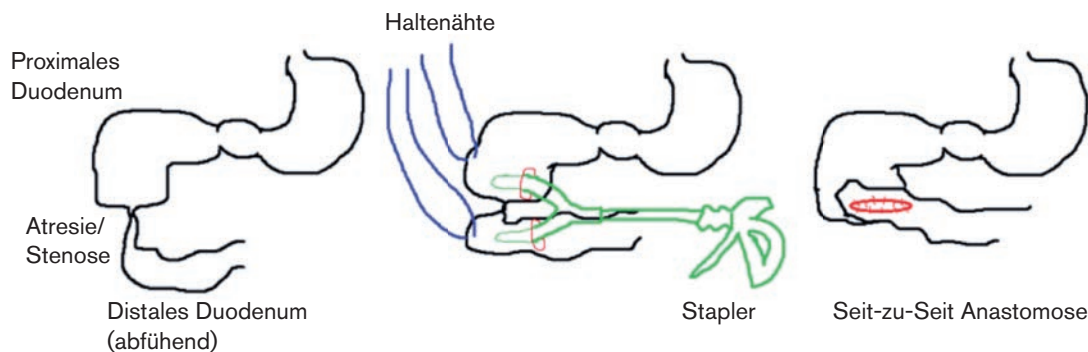


Abbildung 2. Laparoskopische Stapleranastomose

N	7 Patienten	Bemerkungen
Geschlecht	3 weiblich - 4 männlich	
Assoziierte Fehlbildungen	3/16 (18,8%)	Trisomie 21, Malrotation, Herzfehler
Ø Gestationsalter	38 [30-41]	
Ø Geburtsgewicht (g)	2760 [2000-3300]	
Ø Alter (d) bei OP	5 [1-16]	3 Patienten OP am 2. LT
Ø OP-Zeit (min)	114 [88-138]	
Ø Dauer bis zur 1. enteralen		
Ernährung (d)	4 [2-8]	
Ø Dauer bis zur kompletten enteralen Ernährung (d)	11 [8-16]	
Ø Stationärer Aufenthalt (d)	14 [11-25]	
Komplikationen	1 (14,2%)	Duodenalperforation

Tabelle 1. Patientendaten

mal dilatierten und des distal schlanken Duodenums. Transabdominelle Haltenähte zu den jeweiligen Duodenal Schenkeln. Approximieren der beiden identifizierten Duodenal Schenkel in einer Seit-zu-Seit Position. Sodann Inzision der jeweiligen Duodenal-Schenkel. Wechsel des linksseitigen 3mm Arbeitstrokars auf einen 5mm-Arbeitstrokars, sowie Einbringen und regelhaftes Platzieren des Klammer-Naht-Geräts (Just-Right™ 5mm Stapler) so, dass beide Darmanteile in Seit-zu-Seit Position zu liegen kommen, und dass die Branchen des Staplers über die komplette Länge, ca. 2,5 cm bedeckt sind und somit zum Klammern und Schneiden kommen. Mit dem Abfeuern des Staplers wird dann die Seit-zu-Seit Anastomose durchgeführt. Rückzug des Staplers und Inspektion des Darmlumens und Verifikation der erfolgreichen Seit-zu-Seit Anastomose. Sodann Verschluss der Darmöffnung mit Einzelknopfnähten mit resorbierbarem Nahtmaterial in der Stärke 5/0. Entfernen der Haltenähte und Überprüfen der Dichtigkeit über Luftinsufflation per liegender Magensonde durch die Anästhesie. Entfernen der Trokare aus dem Bauchraum.

Postoperativ wurde die Magensonde für 24 h – 48 h belassen, hiernach erfolgte individuell der Kostaufbau. Zu den Patientendaten s. *Tabelle 1*.

An Tag 7-10 führten wir bei allen Patienten eine Kontrastmittel Darstellung des oberen Gastrointestinaltrakts durch, dies zur Verifizierung der anatomisch korrekten Duodeno-Duodenostomie. Nach abgeschlossenem Kostaufbau erfolgte die Entlassung der Patienten in die weitere häusliche Betreuung.

Ergebnisse

Bei allen Patienten konnte eine komplett laparoskopische Operation mit erfolgreicher Duodeno-Duodenostomie als Seit-zu-Seit-Anastomose mit einem 5mm Klammer-Naht-Gerät erreicht werden. Intraoperativ gab es bei einem Patienten eine Komplikation mit Perforation des Duodenums mit einer Staplerbranche beim Platzieren des Staplers; diese wurde laparoskopisch übernäht und war im Verlauf unkompliziert, insbesondere führte sie nicht zu einer Änderung im postoperativen Verlauf und des Kostaufbau Regimes. Peri- und postoperativ traten keine Komplikationen auf. Alle Kinder zeigten einen unkomplizierten Kostaufbau und eine regelrechte Darmpassage. Bei allen Patienten konnte die durchgeführte Kontrastmittel Darstellung des oberen Gastrointestinaltrakts eine regelrechte Anatomie mit Übertritt von Kontrastmittel aus dem (noch) dilatierten proximalen Duodenum in ein duodenales «C», respektive in das distale Duode-

num darstellen (Abbildung 3). Im «Follow-up» (2-24 Monate) zeigten alle Patienten ein regelrechtes Wachsen und Gedeihen, bei unauffälliger Ernährungs- und Stuhlgangsanamnese. (Abbildung 4). Zu den Patientendaten s. Tabelle 1.

Diskussion

Die laparoskopische Operation zur Korrektur der Duodenalatresie wurde bereits vor annähernd 20 Jahren erstbeschrieben.^{1,2)} Die dabei zugrundeliegende Technik, die sog. «Diamond-Shaped» Anastomose, bei der nach querer Inzision des proximalen, dilatierten Duodenums und nach Längsinzision des distalen, schlangenen Duodenums eine entsprechende Seit-zu-Seit-Anastomose ausgeführt wird, ist technisch anspruchsvoll, muss sie die Bedingungen der Dichtigkeit zum einen, sowie eine ausreichend gute Darmpassage zum andern erfüllen. Dies, im «Setting» der Neugeborenen-Laparoskopie, fordert dem Chirurgen ab, auf engstem Raum die entsprechenden Nähte intra-corporal bewerkstelligen zu können. Daraus resultierten vor allem initial lange OP-Zeiten, aber auch Komplikationen durch Undichtigkeit der Anastomose. Die minimale Invasivität konnte dies nur bedingt aufwiegen und so galt bis unlängst, dass die laparoskopische Operation hinsichtlich primärer «Outcome»-Variablen keine signifikanten Vorteile im Vergleich zur herkömmlich, konventionell-offenen Operation bietet.³⁾

Die Evolution der minimal invasiven Kinderchirurgie in den vergangenen 2 Jahrzehnten, insbesondere aber auch die technische Weiterentwicklung von Instrumenten und Geräten trugen erheblich zur Entwicklung neuer OP-Verfahren bei, die auch komplexe

Operationen möglich, und diese auch leichter zu bewerkstelligen machten. Die Einführung eines Klammer-Naht-Geräts mit einem Durchmesser von 5 mm, erfüllte Bedingungen, um auch für die Anwendung bei Säuglingen und Kleinkindern adäquat zu sein. Damit wurden die Möglichkeiten, intestinale Anastomosen laparoskopisch auszuführen erheblich erweitert. Dies gilt auch für die Neugeborenen-Laparoskopie.

Bereits 2017 beschreiben Boo et al. die erste erfolgreiche Anwendung eines neuartigen «Miniatur-Staplers» mit 6mm Durchmesser zur Korrektur einer Duodenalatresie.⁴⁾

2019 verglichen Holler et al. in einer retrospektiven Studie Hand-genähte versus mit einem «Miniatur-Stapler» ausgeführte Anastomosen einer Duodeno-Duodenostomie an 21, respektive 10 versus 11, Patienten in der jeweiligen Gruppe. Sie schlussfolgerten, dass die Patienten mit einer «Stapler-Anastomose» signifikant kürzere OP-Zeiten und auch eine signifikant kürzere Zeitdauer bis zum vollen enteralen Kostaufbau hatten. Die Komplikationsrate war gleich. Jedoch wurden in der Gruppe der laparoskopisch operierten Patienten mit einer «Stapler-Anastomose» signifikant mehr Duodeno-Jenunostomien durchgeführt als in einer offen operierten Vergleichsgruppe.⁵⁾

In der von uns berichteten Gruppen von insgesamt 7 Patienten mit einer Duodenalatresie respektive einer duodenalen Obstruktion konnten wir mittels einer postoperativen Kontrastmitteldarstellung nachweisen, dass in allen Fällen eine anatomisch korrekte Duodeno-Duodenostomie erreicht werden konnte.

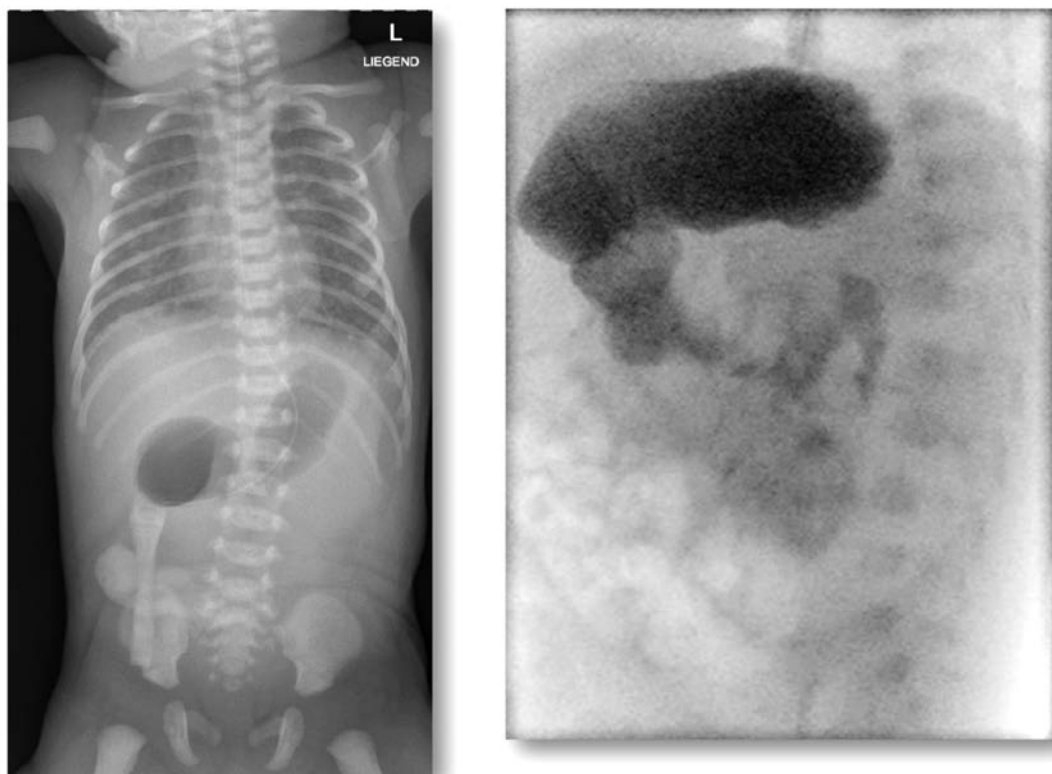


Abbildung 3. Präoperatives Röntgenbild Abdomen Übersicht mit «Double Bubble», sowie postoperative Kontrastdarstellung mit regelrechtem Übertritt des Kontrastmittels vom proximalen ins distale Duodenum.



Abbildung 4. Postoperativer Aspekt, 6 Wochen nach laparoskopischer Duodeno-Duodenostomie mit Klammer-Naht-Gerät. (Mit freundlicher Genehmigung der Eltern)

Eine jüngst publizierte Multicenter-Vergleichsstudie zwischen offen und laparoskopisch operierten Patienten mit Duodenalatresie zeigte, dass die meisten Operationen immer noch offen durchgeführt werden.⁶⁾ Laparoskopisch operierte Patienten profitierten von einer kürzeren Verweildauer. Vergleichbare Inzidenzen von Komplikationen und Re-Operationen legen nahe, dass die laparoskopische Operation genauso sicher wie die offene ist, wenn sie von einem entsprechend erfahrenen und befähigten Chirurgen ausgeführt wird. In unserer Fallserie konnten wir zeigen, dass eine sichere Durchführung einer laparoskopischen Duodeno-Duodenostomie mit Hilfe des eingesetzten 5mm-Staplers möglich ist, und auch die obligaten Ziele der Operation, Dichtigkeit und ausreichende Weite der Anastomose erreicht werden. Dabei scheint es, dass die OP-Zeiten im Vergleich zu historischen Gruppen offen operierter Patienten adäquat sind. Hingegen scheinen Kostaufbau und insbesondere das Erreichen einer vollständig enteralen Ernährung postoperativ schneller zu gelingen als bei Patienten, die offen operiert wurden. Dies mag der Weite der Anastomose, die der Einsatz des 5mm-Stapler

quasi definiert, geschuldet sein, die vergleichbar zur o. e. «Diamond-Shaped» Technik erheblich grösser ist. Das Gestationsalter und auch das Geburtsgewicht waren in der von uns operierten Patientengruppe kein Ausschlusskriterium für die Indikationsstellung zur Laparoskopie. Auch assoziierte Fehlbildungen, respektive eine Trisomie 21 stellen für uns keine Kontraindikation für eine Laparoskopie in der Neonatalperiode dar, jedoch ist eine sorgfältige Patienten-Selektion nach entsprechend präoperativer Diagnostik natürlich obligat. Alle von uns operierten Patienten zeigten einen unkomplizierten postoperativen Verlauf, sowie im Weiteren ein erfreuliches Wachsen und Gedeihen. Dies belegt den Erfolg der Operation. Dabei sind grössere Fallzahlen und ein längeres «Follow-up» ausstehend, um ausreichend Evidenz zu liefern, dass das von uns beschriebene OP-Verfahren den bisherigen konventionell-offenen, aber auch Hand-genähten, laparoskopischen Techniken überlegen ist.

Zusammenfassung

Die Anwendung eines kindgerechten 5mm Klammer-Naht-Geräts ermöglicht es, intestinale Anastomosen komplett laparoskopisch durchzuführen, dies auch im Neugeborenenalter. Die komplett laparoskopisch durchgeführte Duodeno-Duodenostomie bei Duodenalatresie mit Hilfe des 5mm-Staplers erweist sich als eine sichere Operation, welche die zwei wesentlichen Ziele der Operation, Dichtigkeit und ausreichende Weite der Seit-zu-Seit-Anastomose zwischen proximalem und distalem Duodenum gewährleistet. Neben der damit verbundenen minimalen Invasivität scheint dieses Verfahren Vorteile hinsichtlich einer Verkürzung des enteralen Kostaufbaus, wie auch der stationären Aufenthaltsdauer zu bieten. Hierfür mag die erreichte Weite der Anastomose durch die Stapler-Technik suggestiv von Vorteil zu sein. Eine eindeutige Identifikation der Darmabschnitte intraoperativ ist obligat. Bisherige Erfahrungen zeigen, dass damit eine anatomisch regelrechte Korrektur der Duodenalatresie möglich ist, die den Patienten danach ein problemloses Wachsen und Gedeihen ermöglicht. Grössere Fallzahlen mit diesem OP-Verfahren als auch ein längeres «Follow-up» sind notwendig, bevor die beschriebene Technik als neuer Standard definiert werden kann.

Für das Literaturverzeichnis verweisen wir auf unsere Online Version des Artikels.

Autoren

Prof. Dr. med. Philipp Szavay, Kinderchirurgische Klinik, Kinderspital, Luzerner Kantonsspital
Dr. med. Peter Esslinger, Leitender Arzt, Kinderchirurgische Klinik, Kinderspital, Luzerner Kantonsspital
Dr. med. Adriana König, Kinderchirurgische Klinik, Kinderspital, Luzerner Kantonsspital
Dr. med. Lea Wehrli, Department of Pediatric Surgery, Children's Hospital Colorado, Denver, CO, USA

Die Autoren haben keine finanziellen oder persönlichen Verbindungen im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.