

Jubiläumsschlaglicht: Kinderchirurgie

Minimale Inzisionen für unsere Minis

Prof. Dr. med. Stefan Holland-Cunz, PD Dr. med. Dr. sc. nat. Raphael Vuille-dit-Bille

Universitäts-Kinderspital beider Basel (UKBB), Basel

Die Euphorie für die minimalinvasive Chirurgie hält an. Ihr 20-jähriger Höhenflug bei Neugeborenen und Kindern reicht bis heute vom Machbaren über das Sinnvolle bis zur qualitätsseigernden Routine.

Hintergrund

Der Kinderchirurg Nikolaas M. A. Bax gilt als einer der Pioniere der minimalinvasiven Kinderchirurgie. Bis ins Jahr 2002 hat sein Team in Utrecht, Niederlande, bereits 1288 minimalinvasive Eingriffe an Kindern durchgeführt. Davon waren 30% jünger als sechs Monate, 13% waren Neonaten. Folgendes Beispiel beschrieb er bereits vor 18 Jahren in einer Publikation [1]:

Ein Junge kommt im Jahr 2001 mit einer Ösophagusatresie mit distaler Fistel auf die Welt. Er hat zudem eine schwere Refluxerkrankung, eine Nierenagenesie rechts, einen nicht palpablen rechtsseitigen Hoden und eine rechtsseitige Leistenhernie. Es folgten die thorakoskopische Korrektur der Ösophagusatresie, eine laparoskopische Fundoplikatio nach Nissen sowie eine laparoskopische Hodenverlagerung (erster Schritt nach Fowler-Stephens). Im weiteren Verlauf führte man eine thorakoskopische Aortopexie und den zweite Schritt der Hodenverlagerung nach Fowler-Stephens durch, ebenfalls laparoskopisch assistiert. Hinzu kam eine laparoskopische Herniotomie rechts und die laparoskopische Resektion eines zufällig entdeckten Meckel-Divertikels.

Eine Periode von Machbarkeitsbeschreibungen und Fallberichten kennzeichnete die ersten Jahre des neuen Jahrtausends, als es noch fehlte an Multicenter-Studien, Registern, randomisiert kontrollierten Studien und Metaanalysen. Während einige Kinderchirurginnen und -chirurgen dem Trend der minimalinvasiven Chirurgie (MIC) (teilweise) folgten, konnte die mangelnde Evidenz bei zum Teil sehr variablen Ergebnissen andere nicht überzeugen. Noch heute fehlt für viele kinderchirurgische Krankheitsbilder (insbesondere bei seltenen angeborenen Erkrankungen) die Evidenz, ob ein minimalinvasiver Zugang zu bevorzugen ist oder nicht. So wurde erst im vergangenen Jahr eine Metaanalyse, ein *Cochrane* Systematic Review, zum Vergleich der offenen versus der laparoskopischen Pyloromyotomie veröf-

fentlicht. Das Ergebnis: Beide Verfahren stehen sich gleichwertig gegenüber, die Komplikationsrate bei laparoskopischen Pyloromyotomien ist tendenziell jedoch etwas höher [2]. Dementsprechend führen einige Zentren in der Schweiz die Pyloromyotomie vorzugsweise offen-, andere laparoskopisch durch.

Operationen häufigerer Krankheitsbilder beim Kind, wie zum Beispiel die Appendektomie oder die inguinale Herniotomie, wurden bereits mehrfach in randomisiert kontrollierten Studien untersucht und mit Metaanalysen zusammengefasst [3, 4]. Während Komplikations- und Rezidivraten bei laparoskopischer versus offener Herniotomie beim Kind nicht unterschiedlich sind [3], geht die laparoskopische gegenüber der offenen Appendektomie mit weniger Wundinfektionen und einer kürzeren Hospitalisationsdauer einher. Entsprechend wird die laparoskopische Hernienoperation an einigen Zentren der Schweiz angeboten, während meistens bei Weiterbildungen die laparoskopische Appendektomie als standardisierter Eingriff gilt. Demgegenüber ist die Evidenz minimalinvasiver Operationstechniken sehr seltener neonataler Krankheitsbilder (z.B. Ösophagusatresie [5], Duodenalatresie, angeborene Zwerchfellhernie) limitiert auf retrospektive Fallserien. Expertengremien empfehlen hier diejenige Operationstechnik anzuwenden, die der Chirurgin oder dem Chirurgen am meisten liegt. Daher wird auch die MIC der genannten Krankheitsbilder an gewissen Zentren der Schweiz erfolgreich angewandt.

Minimalinvasive Chirurgie versus offene Verfahren

Die vergangenen 20 Jahre der neonatalen Kinderchirurgie sind geprägt von der Tatsache, dass die Mortalität bei Neugeborenen mit angeborenen Fehlbildungen signifikant gesenkt werden konnte – insbesondere dank Verbesserung der intensivmedizinischen Behandlung sowie durch den Fortschritt in Diagnostik



Stefan Holland-Cunz



Raphael Vuille-dit-Bille

und Therapie. Entsprechend hat sich die Anspruchshaltung der Kinderchirurginnen und -chirurgen angepasst mit dem Ziel einer minimalen peri- und postoperativen Morbidität in Verbindung mit maximaler Lebensqualität des heranwachsenden Kindes. In gleichem Masse hat sich die Forschung in Hinblick auf seltene neonatale Fehlbildungen weiterentwickelt von publizierten Fallbeschreibungen hin zu Registern, randomisiert kontrollierten Studien und Metaanalysen mit dem Ziel, evidenzbasierte Medizin zu betreiben. MIC ist der offenen Technik heutzutage bei vielen Krankheitsbildern zumindest ebenbürtig (z.B. Pyloromyotomie [2] oder inguinale Herniotomie [3]), bei anderen klar überlegen (z.B. Appendektomie [4]).

Vorteile der MIC sind (oftmals)

- geringere Gewebetrauma,
- kleinere Operationszugänge,
- kürzere Hospitalisationszeiten,
- weniger postoperative Schmerzen,
- geringeres Infektionsrisiko,
- der technisch bedingte optische Vergrösserungseffekt,
- teilweise die Möglichkeit, schwer zugängliche Stellen zu erreichen.

Demgegenüber stehen das Verletzungsrisiko durch das Einbringen der Trokare, das schwierigere Handling von Blutungen (CAVE: ein Neugeborenes von z.B. 3 kg Körpergewicht hat lediglich ein Blutvolumen von ca. 300 ml), die Notwendigkeit einer Vollnarkose, die oftmals verlängerte Operationszeit und nicht zuletzt der Verlust an Erfahrung in der offenen Operationstechnik. Ein wesentlicher Aspekt liegt in der Lernkurve bezüglich minimalinvasiven Vorgehens, was zur Anpassung des Curriculums junger Assistenzärztinnen und -ärzte (z.B. in Form von Simulationskursen) führen muss.

Minimalinvasive Chirurgie bei Kindern versus Erwachsenen

Die MIC hat sich in der Kinderchirurgie in den letzten 20 Jahren deutlich weiterentwickelt. Dennoch hinkt sie der Erwachsenenchirurgie (Viszeral-, Thoraxchirurgie) deutlich hinterher. Die möglichen Gründe dafür sind vielfältig. Einerseits fehlt, wie bereits beschrieben, auf Grund der geringen Fallzahlen heute noch für viele Eingriffe die Evidenz. Andererseits ist oftmals das Gewebetrauma bei offenen chirurgischen Interventionen im Vergleich zur MIC-Technik beim kleinen Kind geringer als beim Adulten. Komplikationen, wie Wundinfekte, postoperative Pneumonien, Harnwegsinfekte, sind beim Kind insgesamt seltener als bei der erwach-

senen Person. Komplikationen wie eine Anastomoseninsuffizienz oder eine Abszessformation wiegen auf Grund der oftmals fehlenden Komorbiditäten beim Kind weniger schwer. Entsprechend sind die Vorteile geringerer postoperativer Schmerzen, rascherer Mobilisation etc. durch die MIC beim Kind insgesamt wohl etwas weniger gravierend als bei der erwachsenen Person.

Zukünftiges Augenmerk auf klinische Forschung, manuelle Fähigkeiten und angepasste Instrumente

Grundlage sämtlicher medizinischer Weiterentwicklung ist die evidenzbasierte klinische Forschung, in der Kinderchirurgie zumeist anhand seltener Krankheitsbilder. Das multizentrische Zusammenrücken, das Erstellen von nationalen zentralen Registern, wie sie für einzelne Krankheitsbilder bereits etabliert sind, stellt die grösste Herausforderung der nahen medizinischen Zukunft dar.

Ein weiterer Eckpfeiler besteht in der zukünftigen Ausbildung junger Kolleginnen und Kollegen. MIC-Trainingskurse, standardisierte Trainings sowie entsprechende Fellowships bilden die handwerkliche Grundlage für die Zukunft der minimalinvasiven Kinderchirurgie.

Schliesslich bedarf es für die MIC beim Kind, insbesondere beim Neonaten, besonderer Operationsinstrumente, die angepasst an spezifische Problemstellungen sein sollten. Sie müssen kürzer, dünner (5 mm, 3 mm, teilweise sogar 2 mm) sowie flexibel oder starr (z.B. 5-mm-Stapler, 3-mm-Vessel-Sealer) sein.

Disclosure statement

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

Literatur

- 1 Bax NMA: Karl Storz Lecture. Ten years of maturation of endoscopic surgery in children. Is the wine good? J Pediatr Surg. 2004;39(2):146–51.
- 2 Staerkle RF, Lunger F, Fink L, Sasse T, Lacher M, von Elm E, et al: Open versus laparoscopic pyloromyotomy for pyloric stenosis. Cochrane Database Syst Rev. 2021;3(3):CD012827.
- 3 Dreuning K, Maat S, Twisk J, van Heurn E, Derikx J: Laparoscopic versus open pediatric inguinal hernia repair: state-of-the-art comparison and future perspectives from a meta-analysis. Surg Endosc 2019;33(10):3177–91.
- 4 Jaschinski T, Mosch CG, Eikermann M, Neugebauer EA, Sauerland S: Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. Cochrane Database Syst Rev. 2018;11:CD001546.
- 5 Yang YF, Dong R, Zheng C, Jin Z, Chen G, Huang YL, Zheng S: Outcomes of thoracoscopy versus thoracotomy for esophageal atresia with tracheoesophageal fistula repair: A PRISMA-compliant systematic review and meta-analysis. Medicine (Baltimore). 2016;95(30):e4428.

Korrespondenz:
Prof. Dr. med.
Stefan Holland-Cunz
Universitäts-Kinderspital
beider Basel (UKBB)
Spitalstrasse 33
CH-4031 Basel
stefan.holland-cunz[at]
ukbb.ch