

Lukas Chinczewski
Dr. med.

Praktikabilität einer endopankreatischen Resektion

Fach: Chirurgie

Doktorvater: Prof. Dr. med. Beat Müller

Mit einer Inzidenz von weltweit 1,6 bis 23 Neuerkrankungen pro 100.000 Einwohner pro Jahr gilt die chronische Pankreatitis als bedeutsame Krankheit der Bauchspeicheldrüse. Die Patient*innen werden über viele Jahre hinweg von therapeutisch schwierig einzustellenden Schmerzen begleitet. Neben konservativen und interventionell-endoskopischen Therapiemaßnahmen stehen die chirurgische Therapie, wie die Duodenum-erhaltende Pankreaskopfresektion, als Therapie der Wahl zur Verfügung. Der momentane Trend chirurgischer Behandlungskonzepte bewegt sich insgesamt in Richtung minimalinvasiver Eingriffe. Wegen der Schwierigkeit und Komplexität der großen Pankreasoperationen entwickelt sich dieser Zugangsweg beim Pankreas schleppend. Im Fokus dieser Arbeit stand die Untersuchung der Praktikabilität einer neuen minimalinvasiven Operationsmethode, der endopankreatischen Resektion. Die endopankreatische Resektion nutzt die natürliche Verbindung zwischen Pankreas und Duodenum zum Aushöhlen des Pankreaskopfes, wie es auch bei der Duodenum-erhaltende Pankreaskopfresektion der Fall ist. Potenzielle Vorteile sind eine geringere Invasivität und, damit einhergehend, weniger intra- und postoperative Komplikationen, die Wiederholbarkeit sowie das Wegfallen der heiklen Pankreasanastomose. An In-vivo- sowie Ex-vivo-Tiermodellen und an der Leiche wurde in der vorliegenden Arbeit die Praktikabilität der endopankreatischen Resektion evaluiert. An insgesamt zwölf Schweinen wurde die Auswahl des Resektionsinstrumentes bezüglich prinzipieller Machbarkeit, Blutungsverhalten, intraoperativer Blutstillung, histologischen Schadens und Operationsdauer getestet. Es wurden die Resektionen mittels einer elektrischen Schlinge oder mittels eines GreenLight Lasers – beides anerkannte Instrumente aus der Urologie – durchgeführt. Die Quantifizierung des Resektionsvolumens und der Komplikationen wie beispielsweise Organperforationen erfolgte über einen Ex-vivo-Versuch an acht isolierten Rinderpankreatata mit Injektion von Silikon nach Resektion mittels der elektrischen Schlinge. Ob Stenosen wie bei der chronischen Pankreatitis überwunden werden können, wurde in einem zweiten Ex-vivo-Versuch an sechs Rinderpankreatata untersucht. Schlussendlich wurde post mortem an fünf menschlichen Leichnamen der operative Zugangsweg evaluiert.

In der Zusammenschau der Ergebnisse aller durchgeführten Experimente lässt sich die endopankreatische Resektion als machbar einstufen. Am In-vivo-Modell wurde gezeigt, dass der Blutverlust mit der elektrischen Schlinge signifikant größer und der Eingriff insgesamt länger dauert, als mit dem GreenLight Laser. Der vorliegende histologische Schaden war bei Resektion mittels GreenLight Laser dreimal größer als mittels elektrischer Schlinge. Der relative Vergleich von verschiedenen Zonen, die sich bei Resektion mikroskopisch ausbilden, zeigte ein ähnliches Verteilungsmuster. Am Rindermodell konnten im Median 16,8 (10,1-29,3) g Masse und somit 14,2 (8,6-24,8) cm³ Volumen reseziert werden; einmal kam es zur Organperforation. Weiterhin konnten am Rindermodell alle künstlich hergestellten Stenosen überwunden werden. Der Zugangsweg am menschlichen Leichnam erfolgte innerhalb 84 (75-110) min.

Die vorliegende Arbeit liefert erstmalige Erkenntnisse über die EPR in der Literatur. Großer Vorteil der endopankreatischen Resektion ist, dass rekonstruktive Phasen am Pankreas entfallen würden. Die postoperative Pankreasfistelrate könnte deshalb möglicherweise minimiert werden. Wegen fehlendem Kontakt zu funktionell wichtigen Gefäßen während der Operation, könnten intraoperative Blutungskomplikationen vermieden werden. Vergleichend zeigten

bereits laparoskopisch durchgeführte Duodenum-erhaltende Pankreaskopfresektionen minimale Blutverluste. Wegen des potenziell kleineren Operationstraumas könnte es postoperativ zu einer schnelleren Erholung kommen. Große Entzündungsherde bergen allerdings auch das Risiko unkontrollierbarer Blutungen, was zunächst eine Einschränkung bei der Patientenauswahl für die endopankreatische Resektion bedeutet. Bei den aktuell evaluierten Instrumenten wird eine Hämostase bei größeren Blutungen nur mittels Konversion zur offenen Operation möglich sein. Zur Vermeidung von Organperforationen ist eine bessere visuelle Darstellung des Operationsgebietes vonnöten, was mit neuen Navigationssystemen gewährleistet werden könnte. Das Ausmaß des histologischen Schadens unterliegt der Dynamik von gewähltem Instrument, Wellenlänge, Modell und Abstand der Energiequelle. Es gilt im Weiteren das Organverhalten im Überlebensversuch zu überprüfen. In Hinblick auf die Resektionsvolumina konnten ähnliche Ergebnisse wie bei der Duodenum-erhaltenden Pankreaskopfresektion erzielt werden. Das Resektionsvolumen spielt jedoch im Hinblick auf die postoperative Schmerzfreiheit eine untergeordnete Rolle.