

Moderne Therapie bei chronischer Pankreatitis

Eliane Angst¹, Thomas Malinka²

¹Klinik für Chirurgie und Orthopädie, Kantonsspital Schaffhausen

²Chirurgische Klinik, Campus Virchow-Klinikum, Universitätsmedizin Berlin, Deutschland

Zusammenfassung: Die chronisch rezidivierenden Entzündungsschübe führen zu einem progredienten fibrotischen Umbau des Pankreasgewebes. Leitsymptom sind Schmerzen! Mögliche Folgen sind Gangstrikturen, Pankreassteine, Pseudozysten, entzündliche Schwellung (Pseudotumor) des Pankreaskopfes und Hypertrophie der vegetativen Nerven. Ziel der Therapie ist, Symptome zu lindern und Komplikationen zu behandeln. Die konservative Therapie umfasst die Schmerztherapie nach WHO-Stufenschema, Ernährung, Enzym-Substitution und die Supplementierung fettlöslicher Vitamine. Dank Fortschritten der endoskopisch interventionellen Möglichkeiten werden viele Patienten nicht primär vom Chirurgen gesehen. Ein frühes interdisziplinäres Therapiekonzept ist aber entscheidend, denn trotz häufiger endoskopischer Re-Interventionen benötigt eine Mehrheit der Patienten eine chirurgische Therapie. Endoskopische Therapien kommen bei nicht operablen Patienten und als primäre Therapie von alleinigen Gangstenosen und Pseudozysten in Frage. Chirurgische Therapien sind eine gute Option bei Nicht-Ansprechen der endoskopischen Therapien nach spätestens einem Jahr, Gallengangs- und Duodenalstenosen, infizierten Pseudozysten mit soliden Anteilen, Pseudotumoren, Tumorverdacht und obstruierenden Verkalkungen im Pankreaskopf.

Modern therapy of chronic pancreatitis

Abstract: Chronic recurrent episodes of pancreatic inflammation lead to a progressive tissue destruction with fibrosis. Intensive pain is the prevailing symptom. Secondary to the increasing fibrosis, bile and pancreatic duct stenoses, pseudocysts, inflammatory head tumour and hypertrophy of local nerves may occur. Treatment aims at controlling symptoms and local complications. Conservative treatment consists of analgesic therapy according to the WHO scheme, nutritional support and enzyme replacement. Improvements in interventional endoscopic procedures help to avoid early surgical interventions. However, surgical treatment options addressing both local complications and pain need to be considered early, preferably in an interdisciplinary discussion right from the beginning

Einleitung

Die chronische Pankreatitis (CP) ist in unseren Breiten meistens durch Alkohol-Überkonsum verursacht. Es ist eine chronisch rezidivierend entzündliche Erkrankung des Pankreas, die von einem fibrotischen Organumbau gekennzeichnet ist. Sie äussert sich klinisch durch rezidivierende oder chronische Oberbauchschmerzen. Vorangehende Pankreatitis-Schübe sind möglich, aber nicht obligat, da diese nicht immer als solche erkannt werden. Zwei von drei Kriterien gemäss Tabelle 1 müssen zur Diagnose erfüllt sein. Die endokrine Insuffizienz entsteht in der Regel erst im Spätverlauf der Erkrankung. Die Verkalkungen können in der Computertomographie in der nativen Phase gut gesehen werden, da sie sich dann vom Pankreasgewebe abheben (Abbildung 1). Auch die Endosonographie (Schallschatten) ist sensitiv um Verkalkungen zu detektieren. Bei sehr starken Verkalkungen, können diese bereits in einem Abdomen Leerbild gesehen werden. In 70–85 % der Fälle ist Alkohol-Überkonsum die Ursache der CP [1]. Rauchen verstärkt

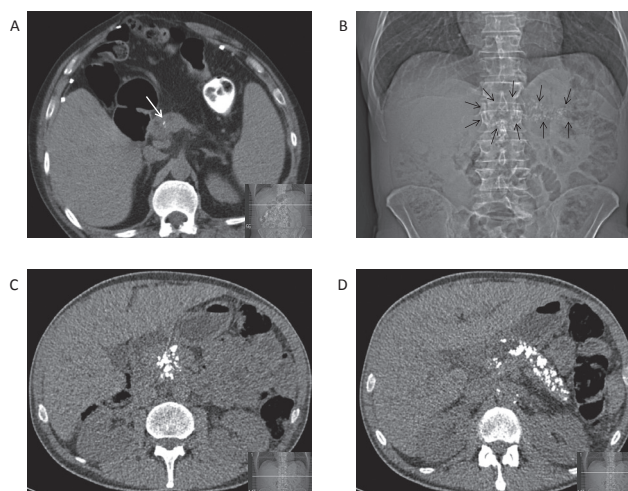


Abbildung 1. Feine Verkalkungen im Pankreas können am besten in einer Computertomographie in der Nativphase gesehen werden, da sie sich dann deutlich vom Pankreasgewebe abheben (A). Sehr ausgedehnte Verkalkungen können auch in einer Abdomen leer Aufnahme gesehen werden (B). In der Computertomographie des gleichen Patienten zeigt sich, dass nur noch wenig Pankreasgewebe übrig bleibt (C und D).

Tabelle 1. Diagnose Chronische Pankreatitis

Chronische Oberbauchschmerzen
Verkalkungen im Pankreas bildgebend sichtbar
Exokrine Pankreasinsuffizienz
2 von 3 Kriterien müssen erfüllt sein

die Erkrankung. Weiter können metabolische Ursachen (Hypertriglyzeridämie, Hyperparathyreoidismus), eine autoimmune Pankreatitis oder hereditäre Pankreatitis oder selten mechanische Ursachen (Zustand nach Trauma, Pankreas divisum oder anulare), eine CP verursachen [2]. Im Rahmen der chronisch rezidivierenden Entzündungsschübe entstehen intra- und peripankreatisch eine Hypertrophie der Nerven und eine erhöhte Nervendichte, die wesentlich zur Schmerzsymptomatik beitragen [3]. Durch die lokale Entzündung können auch Gefäßstenosen und insbesondere Thrombosen von *V. lienalis* oder *V. portae* entstehen. Ziel aller Therapien ist die Stabilisierung der Erkrankung und die Linderung der Symptome: Schmerzreduktion, Behandlung der exokrinen und endokrinen Pankreasinsuffizienz sowie der lokalen Komplikationen.

Konservative Therapiemöglichkeiten

Schmerzen sind das häufigste Symptom der CP. Das klinische Bild einer CP kann insbesondere in der Frühphase lediglich durch heftige Oberbauchschmerzen bestimmt sein.

Die Behandlung ist primär konservativ mit Analgetika, wobei auf Grund der Intensität oft auch Opiate eingesetzt werden müssen. Das auf Grund von pathophysiologischen Überlegungen (möglich Kontraktion der Duodenalpapille) oft ausgesprochene Verbot für den Einsatz von Opiaten gilt heute als obsolet [2].

Als Basismedikamente eignen sich Paracetamol und nichtsteroidale Analgetica. Die Rolle von Metamizol ist unklar. Dies aber nicht wegen der – gut dokumentierten – Wirksamkeit, sondern wegen der in der Literatur sehr unterschiedlich hoch eingestuften Gefahr schwerer Agranulozytosen. Die Verschreibung des Opioids Tramadol ist mit einer hohen Rate an Übelkeit assoziiert und deshalb in der Praxis selten indiziert. Folge dessen muss oft auf Stufe 3 des (für Tumorschmerzen entwickelten) WHO-Schemas übergegangen werden. Hier eignen sich beispielsweise auch transdermale Systeme. Problematisch bleibt dabei aber die ärztlich induzierte Opiat-Abhängigkeit, da viele Patienten mit chronischer Pankreatitis nicht über schubweise Schmerzattacken sondern über Dauerschmerzen klagen. Liegt keine Gerinnungsstörung vor, erreicht man mit einer thorakalen PDA eine sehr zuverlässige Schmerzbehandlung für hospitalisierte Patienten mit akuter Schmerzexacerbation.

Eine mittels endoskopischem Ultraschall geführte beidseitige Cöliakusblockade ist eine insgesamt durch Daten schlecht dokumentierte Methode mit nur kurzzeitiger Wirkung von wenigen Wochen. Bei dauerhaften Analgetika-pflichtigen Schmerzen wird in der neusten Leitlinie zur Schmerzbehandlung mit einem Evidenzgrad 2b festgehalten, dass eine interventionelle oder chirurgische Therapie erfolgen soll (Abbildung 2). Eine alleinige endokrine oder exokrine Insuffizienz sollte konservativ behandelt werden [2].

Die morphologisch nachweisbaren Veränderungen der Nerven, welche die heftigen Schmerzen erklären sind gut belegt [3]. Da Schmerzen bei der CP auch durch die ischämisch fibrotisch bedingte Druckerhöhung im Organ ausgelöst werden und mit Nahrungsaufnahme und gesteigerter Aktivität der Drüse oft die Schmerzen zunehmen entstand die Annahme, dass durch gleichzeitige Gabe von Verdauungsenzymen nicht nur die exokrine Insuffizienz sondern auch die Schmerzen behandelt werden können. Ein Effekt auf die Schmerzintensität durch Enzymtherapie konnte aber in Studien nicht genügend nachgewiesen werden, weshalb auch in den Leitlinien die Enzymtherapie nicht als Schmerzbehandlung empfohlen wird [2].

Interventionelle und chirurgische Therapiemöglichkeiten

Leitsymptom bei CP sind die Schmerzen. Meist bestehen auch Gangstenosen. Weitere lokale Komplikationen der CP sind Obstruktionen des *D. choledochus* oder des Duode-

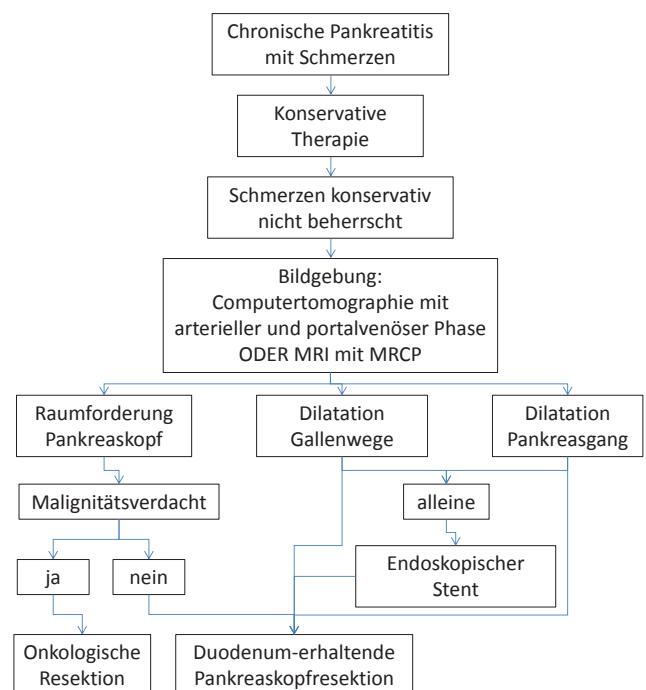


Abbildung 2. Entscheidungsbaum bei chronischen Schmerzen im Rahmen einer chronischen Pankreatitis.

nums. Letztere treten meist im Rahmen eines mehr oder weniger ausgeprägten entzündlichen Pseudotumors im Bereich des Pankreaskopfes auf.

Die Stenose des Pankreasganges kann endoskopisch interventionell oder chirurgisch behoben werden. Die endoskopische interventionelle Therapie hat das Ziel der Reduktion des Druckes im Pankreasgang durch Beheben von Gangobstruktionen durch Stenosen und Steine. Dabei können Stenosen durch Dilatation, Stents oder Drainagen behandelt werden [4]. Gangsteine können endoskopisch mit intraduktaler Lithotrypsie und eventuell zusätzlich ESWL ausgeräumt werden. Die Entlastung des Pankreasganges führt bei den meisten Patienten zumindest vorübergehend zu einer Verbesserung der Schmerzsymptomatik [4]. Bei 65 % der Patienten kann durch multiple endoskopische Interventionen die Schmerzfreiheit erreicht werden [5]. Bei Stents wird ein regelmässiger Wechsel empfohlen. Die Liegedauer kann zwischen 3 und 12 Monaten betragen. Diese grosse Zeitspanne ergibt sich aufgrund fehlender Evidenz [2]. Falls die Schmerzen nicht bessern oder rezidivieren, sollte die Operation evaluiert werden. Auch wenn die endoskopisch interventionellen Möglichkeiten über die letzten Jahre deutlich zugenommen haben, sollten früh im Behandlungsplan im Rahmen einer interdisziplinären Diskussion auch chirurgische Möglichkeiten evaluiert werden. Es wurde prospektiv gezeigt, dass Chirurgie der Endoskopie überlegen ist bezüglich den Therapiezielen Schmerzbehandlung und Lebensqualität [6]. Insbesondere langfristig sind chirurgische Verfahren bezüglich Schmerzfreiheit den Endoskopischen überlegen [7, 8].

Gallengangstenosen sind häufig. Dennoch steht die endoskopische Drainage im Hintergrund, da langfristig nur ein Drittel der Patienten davon profitiert [9]. Gallengangstents sollten deshalb nur bei inoperablen Patienten oder zur Überbrückung bis zu einer Operation eingesetzt werden.

Bei einer Mehrzahl der Patienten, insbesondere in Europa, zeigt sich im Pankreaskopf ein entzündlicher Pseudotumor. Dieser gilt als Schrittmacher für die entzündliche Problematik und für die Schmerzen. Die endoskopischen Verfahren behandeln den Pseudotumor nicht adäquat [10]. Eine Operation sollte deshalb für folgende Patienten evaluiert werden:

- Kombinierten Stenosen (Pankreasgang, Gallengang, Duodenum)
- Mehrfache Pankreasgangstenosen
- Gallengangstenosen
- Duodenalstenosen
- Pseudotumor im Pankreaskopf mit chronischen Schmerzen
- Verdacht auf Malignität

Resezierende und drainierende Operationen sind möglich. Rein drainierende Verfahren sind zwar weniger aufwändig aber auch weniger effektiv und sind heute gegenüber den resezierenden Verfahren nur zweite Wahl. Falls Verdacht auf Malignität besteht, muss ein onkologisches resezierendes Verfahren, das heisst eine Duodeno-Pankreatektomie oder eine onkologische Linksresektion ge-

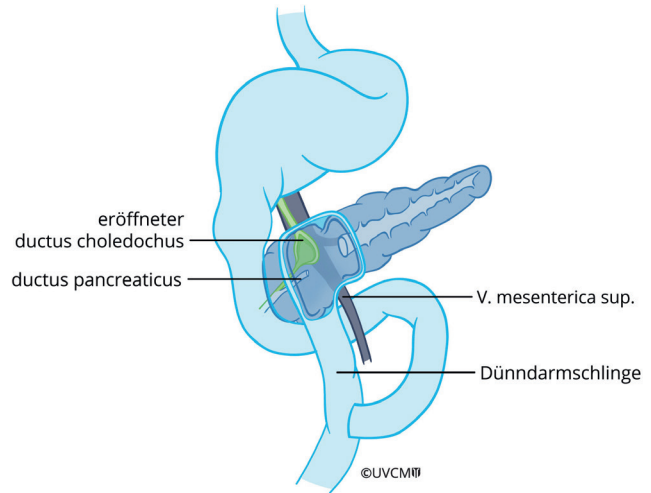


Abbildung 3. Die Duodenum-erhaltende Pankreaskopfresektion kann auf verschiedene Arten durchgeführt werden. Eine sichere Methode wurde in Bern beschrieben. Sie umfasst die Resektion der vergrösserten Anteile des Pankreaskopfes mit Eröffnung des Pankreasganges und des Ductus choledochus im Pankreaskopf (A). Nach Resektion sämtlicher verkalkter Anteile, wird die entstandene Höhle mit einer nach Y-Roux hochgezogenen Dünndarmschlinge anastomosiert (B).

wählt werden. Ansonsten ist auch ein Duodenum erhaltendes resezierendes Verfahren adäquat. Die Resultate bezüglich Schmerzen, Lebensqualität, exokrinem und endokrinem Funktionserhalt sind gleichwertig [11]. Wichtig sind die Drainage aller Pankreasgangstenosen, die Drainage der Gallengangsstenose und die Resektion des Pseudotumors mit den Kalzifikationen. Wir bevorzugen die Duodenum erhaltende Pankreaskopfresektion, welche in Bern zuerst beschrieben wurde [12]. Dabei wird der Pankreaskopf chirurgisch exzidiert ohne dass hinter dem Pankreas im Bereich der Vene präpariert werden muss. Der durch die Fibrose im Pankreaskopf gestaute Gallengang wird dabei eröffnet oder zumindest aus dem fibrotischen Gewebe gelöst sodass der Galleabfluss in jedem Falle gesichert ist. Im Pankreasgang werden alle Stenosen eröffnet (Abbildung 3). Dieses Verfahren führt zu deutlich weniger Blutungen, da die Vena mesenterica superior nicht freipräpariert werden muss. Diese Pankreasanastomose ist sicher, weil das Pankreas durch die vorliegende Entzündung sehr derb ist. Prospektiv randomisiert ist die Operation selten mit schweren Komplikationen vergesellschaftet (6 %) und ohne Mortalität durchführbar [13]. Die Operations- und Hospitalisationszeiten sind kürzer als bei onkologisch resezierenden Verfahren und die 10-Jahres-Resultate bezüglich Schmerzfreiheit und Lebensqualität gleichwertig [14].

Pseudozysten

Pseudozysten entstehen im akuten Schub oder bei einem chronischen Stau des Pankreasganges. In der Frühphase (< 4 Wochen) nach akutem Schub spricht man von akuten Flüssigkeitskolektionen. Erst nach 4 Wochen hat sich eine entzünd-

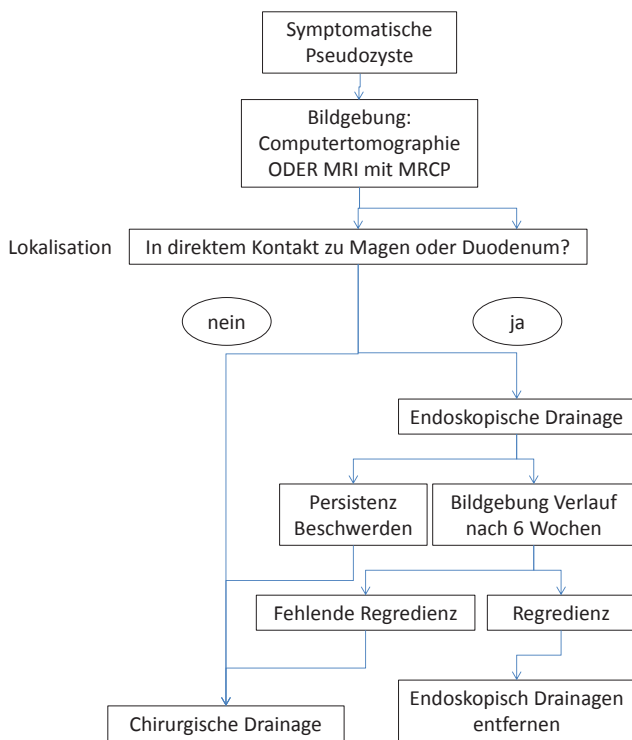


Abbildung 4. Entscheidungsbaum bei symptomatischer Pseudozyste nach akuter Pankreatitis oder im Rahmen einer CP.

liche Wand gebildet, die für Pseudozysten typisch ist. Initial ist der Inhalt aus nekrotischem Pankreas, entzündlichem Gewebe und ausgetretenem Pankreassaft zusammengesetzt. Die soliden Bestandteile können mit der Zeit resorbiert werden, was aber nicht immer geschieht. Die Flüssigkeit in einer Pseudozyste enthält typischerweise Amylase, da eine Verbindung mit dem Pankreashauptgang oder einem Seitenast davon besteht. Viele Pseudozysten sind mit der Zeit spontan regredient und bedürfen keiner Therapie. Andererseits haben gewisse Pseudozysten Anschluss zum Hauptgang und werden mit der Zeit grösser. Sie können durch die Grösse Symptome verursachen: Schmerzen, Verdauungsstörungen durch Obstruktion des Darmes, Cholestase durch Abflussbehinderung im Ductus choledochus. Die symptomatischen Pseudozysten sollten entlastet werden. Das Prinzip ist die Drainage in den Magendarmtrakt (Magen, Duodenum oder Dünndarm). Ob eine Pseudozyste besser endoskopisch oder chirurgisch drainiert wird, hängt von folgenden Faktoren ab (Abbildung 4):

- Lokalisation
- Alter und Co-Morbiditäten des Patienten
- Vermuteter Inhalt der Pseudozyste
- Vorhandene Expertise

Die endoskopische Drainage umfasst das Einbringen von einer oder mehrerer Drainagen. Diese sollen nicht dislozieren und den Druck in der Zyste reduzieren. Vorteile sind die geringe Morbidität und Mortalität, rasche Erholung des Patienten, Erhalt der Anatomie, Wiederholbarkeit und Möglichkeit direkt ins Duodenum oder den Magen zu drainieren. Nachteilig ist das kleine Lumen und damit die ungenügende Drainage bei dickflüssigem oder festem Zys-

teninhalt. Eine hohe Expertise ist für diesen Eingriff notwendig und die Endosonographie muss verfügbar sein, damit die Punktionsorte sonographisch lokalisiert werden können und grosse Gefässe duplexsonographisch am Punktionsort ausgeschlossen werden [15]. Nach transmuraler Eröffnung der Pseudozyste werden Pigtails oder spezielle, wieder entfernbare Stents eingebracht. Diese werden nach 4–6 Wochen wieder entfernt, wenn sich die Zyste entleert hat. Auch infizierte Zysten können durch Mehrfacheingriffe oder (heute seltener) mit einer nasozystischen Sonde gespült und zur Ausheilung gebracht werden. Ebenso können Pseudozysten durch Behebung der Gangstenose endoskopisch durch eine Gangdilataion oder einen Stent entlastet werden. Diese müssen regelmässig gewechselt werden.

Die chirurgische Drainage umfasst das Eröffnen der Pseudozyste und anfertigen einer Anastomose mit dem Magen oder Dünndarm. Dabei können alle Pankreasregionen drainiert werden. Die Lokalisation und der chirurgische Zugangsweg zur Pseudozyste werden in der präoperativ durchgeführten Computertomographie festgelegt. Die meisten Eingriffe können mit Hilfe des Ultraschalls laparoskopisch durchgeführt werden, was die Morbidität der Eingriffe deutlich gesenkt hat. Dafür stehen schlanke Sonographie-Sonden zur Verfügung, welche durch die laparoskopischen Trokare eingeführt werden können. Mit der Duplexfunktion können die Gefässe lokalisiert (Pankreas, Magen, Mesokolon) und geschont werden. Bei einer gastralen Drainage wird im nächsten Schritt die Magenvorderwand eröffnet, dann zwischen Magenhinterwand und Pseudozyste eine kleine Öffnung erstellt. In diese Öffnung wird ein Stapler eingebracht, der beidseits klammert und in der Mitte zwischen den Klammern schneidet (Abbildung 5). Damit entsteht eine Anastomose mit einem deutlich grösseren Durchmesser als bei der endoskopischen Drainage. Die Ränder der Anastomose sind durch die Klammern dicht verschlos-

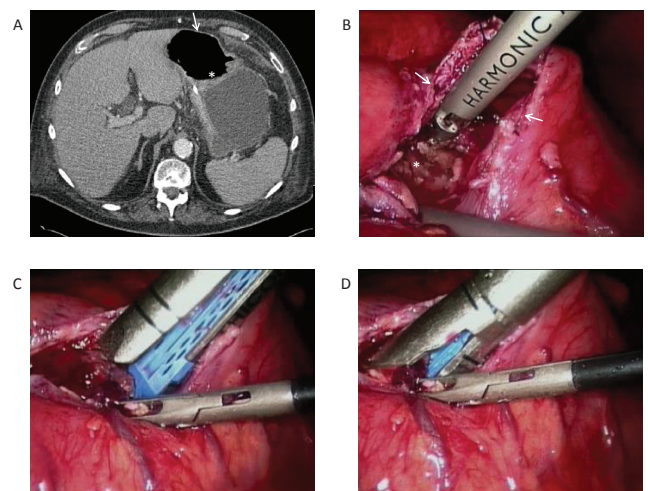


Abbildung 5. Beispiel einer Pseudozyste, welche der Magenhinterwand anliegt (A). Zum Fertigen einer Anastomose wird die Magenvorderwand eröffnet. → Dann wird durch die Magenhinterwand in die Pseudozyste eine kleine Öffnung angelegt (B). Durch diese Öffnung wird ein Stapler eingeführt, der auf beiden Seiten eine doppelreihige Klammernreihe anlegt und dazwischen schneidet. Damit entsteht eine Öffnung, deren Ränder bereits mit Klammern verschlossen sind (C und D).

sen. Durch die grössere Öffnung können auch persistierende Nekrosen ausgeräumt werden. Zum Abschluss muss die Magen Vorderwand wieder verschlossen werden. Dies kann mit Nähten oder ebenfalls einem Klammergerät erfolgen.

Im Fall einer Drainage in den Dünndarm, wird der Dünndarm in der gleichen Art mit der Pseudozyste transmesokolisch anastomosiert. Die verbleibende Lücke wird mit einer fortlaufenden Naht verschlossen.

Die endoskopischen Verfahren haben die geringere Morbidität, aber die chirurgischen Verfahren sind immer möglich, auch als Zweitlinientherapie. Ein interdisziplinäres Therapiekonzept ist in diesen Situationen essentiell [16].

Schlussfolgerung

Die Chronische Pankreatitis und deren Komplikationen sind ein komplexes medizinisches Problem. Konservative, endoskopische und chirurgische Therapien helfen die Symptome zu lindern. Welches Verfahren am besten geeignet ist, sollte interdisziplinär an einem Zentrum mit Erfahrung in der Beurteilung auch schwerer Krankheitsverläufe entschieden werden.

Literatur

- Talamini G, Bassi C, Falconi M, Sartori N, Salvia R, Rigo L, Castagnini A, Di Francesco V, Frulloni L, Bovo P et al: Alcohol and smoking as risk factors in chronic pancreatitis and pancreatic cancer. *Digestive diseases and sciences* 1999, 44 (7): 1303 – 1311.
- Chronic Pancreatitis German Society of D, Metabolic D, Hoffmeister A, Mayerle J, Beglinger C, Buchler MW, Bufler P, Dathe K, Folsch UR, Friess H et al: [S3-Consensus guidelines on definition, etiology, diagnosis and medical, endoscopic and surgical management of chronic pancreatitis German Society of Digestive and Metabolic Diseases (DGVS)]. *Zeitschrift für Gastroenterologie* 2012, 50 (11): 1176 – 1224.
- Ceyhan GO, Bergmann F, Kadihasanoglu M, Altintas B, Demir IE, Hinz U, Muller MW, Giese T, Buchler MW, Giese NA et al: Pancreatic neuropathy and neuropathic pain – a comprehensive pathomorphological study of 546 cases. *Gastroenterology* 2009, 136 (1): 177 – 186 e171.
- Dumonceau JM, Delhaye M, Tringali A, Dominguez-Munoz JE, Poley JW, Arvanitaki M, Costamagna G, Costea F, Deviere J, Eissendrath P et al: Endoscopic treatment of chronic pancreatitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy* 2012, 44 (8): 784 – 800.
- Rosch T, Daniel S, Scholz M, Huibregtse K, Smits M, Schneider T, Ell C, Haber G, Riemann JF, Jakobs R et al: Endoscopic treatment of chronic pancreatitis: a multicenter study of 1000 patients with long-term follow-up. *Endoscopy* 2002, 34 (10): 765 – 771.
- Cahen DL, Gouma DJ, Nio Y, Rauws EA, Boermeester MA, Busch OR, Stoker J, Lameris JS, Dijkgraaf MG, Huibregtse K et al: Endoscopic versus surgical drainage of the pancreatic duct in chronic pancreatitis. *The New England journal of medicine* 2007, 356 (7): 676 – 684.
- Riediger H, Adam U, Fischer E, Keck T, Pfeffer F, Hopt UT, Makowiec F: Long-term outcome after resection for chronic pancreatitis in 224 patients. *Journal of gastrointestinal surgery: official journal of the Society for Surgery of the Alimentary Tract* 2007, 11 (8): 949 – 959; discussion 959 – 960.
- Strate T, Taherpour Z, Bloechle C, Mann O, Bruhn JP, Schneider C, Kuechler T, Yekebas E, Izbicki JR: Long-term follow-up of a randomized trial comparing the beger and frey procedures for patients suffering from chronic pancreatitis. *Annals of surgery* 2005, 241 (4): 591 – 598.
- Cahen DL, van Berkel AM, Oskam D, Rauws EA, Weverling GJ, Huibregtse K, Bruno MJ: Long-term results of endoscopic drainage of common bile duct strictures in chronic pancreatitis. *European journal of gastroenterology & hepatology* 2005, 17 (1): 103 – 108.
- Keck T, Marjanovic G, Fernandez-del Castillo C, Makowiec F, Schafer AO, Rodriguez JR, Razo O, Hopt UT, Warshaw AL: The inflammatory pancreatic head mass: significant differences in the anatomic pathology of German and American patients with chronic pancreatitis determine very different surgical strategies. *Annals of surgery* 2009, 249 (1): 105 – 110.
- Keck T, Adam U, Makowiec F, Riediger H, Wellner U, Tittelbach-Helmrich D, Hopt UT: Short- and long-term results of duodenum preservation versus resection for the management of chronic pancreatitis: a prospective, randomized study. *Surgery* 2012, 152 (3 Suppl 1): S95 – S102.
- Gloor B, Friess H, Uhl W, Buchler MW: A modified technique of the Beger and Frey procedure in patients with chronic pancreatitis. *Digestive surgery* 2001, 18 (1): 21 – 25.
- Koninger J, Seiler CM, Sauerland S, Wente MN, Reidel MA, Muller MW, Friess H, Buchler MW: Duodenum-preserving pancreatic head resection – a randomized controlled trial comparing the original Beger procedure with the Berne modification (ISRCTN No. 50638764). *Surgery* 2008, 143 (4): 490 – 498.
- Klaiber U, Alldinger I, Probst P, Bruckner T, Contin P, Koninger J, Hackert T, Buchler MW, Diener MK: Duodenum-preserving pancreatic head resection: 10-year follow-up of a randomized controlled trial comparing the Beger procedure with the Berne modification. *Surgery* 2016, 160 (1): 127 – 135.
- Giovannini M: Endoscopic ultrasound-guided pancreatic pseudocyst drainage. *Gastrointestinal endoscopy clinics of North America* 2005, 15 (1): 179 – 188, xi.
- Barthet M, Lamblin G, Gasmi M, Vitton V, Desjeux A, Grimaud JC: Clinical usefulness of a treatment algorithm for pancreatic pseudocysts. *Gastrointestinal endoscopy* 2008, 67 (2): 245 – 252.

PD Dr. med. Eliane Angst

Klinik für Chirurgie und Orthopädie
Kantonsspital Schaffhausen
8200 Schaffhausen
Eliane.Angst@spitaeler-sh.ch