

Aus dem Universitätsklinikum Münster
Klinik und Poliklinik für Allgemeine Chirurgie
-Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Norbert Senninger-

Langzeitverlauf operativ therapierter
Pankreaspseudozysten.
Ergebnisse einer retrospektiven Analyse des Krankengutes
aus den Jahren 1978 bis 2000.

INAUGURAL - DISSERTATION

zur

Erlangung des doctor medicinae

der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

vorgelegt von:

Holschbach, Marion
geb. Schlingmann

aus

Warendorf

2006

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

Dekan: Univ.-Prof. Dr. Heribert Jürgens

1. Berichterstatter: Priv.-Doz. Dr. med. Matthias Brüwer
2. Berichterstatter: Priv.-Doz. Dr. med. Marc Schult

Tag der mündlichen Prüfung: 26.09.2006

Aus dem Universitätsklinikum Münster
Klinik und Poliklinik für Allgemeine Chirurgie
-Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Norbert Senninger-
Referent: Priv.-Doz. Dr. med. Matthias Brüwer
Koreferent: Priv.-Doz. Dr. med. Marc Schult

ZUSAMMENFASSUNG

Langzeitverlauf operativ therapierter Pankreaspseudozysten.
Ergebnisse einer retrospektiven Analyse des Krankengutes
aus den Jahren 1978 bis 2000

Marion Holschbach

Tag der mündlichen Prüfung: 26.09.2006

In der Therapie von Pankreaspseudozysten konkurrieren operative mit interventionellen Verfahren. Ziel der retrospektiven Erhebung war der Vergleich von operativ therapierten Patienten bezüglich Prozess- und Ergebnisqualität der Komplikationen im Postoperativ- und Langzeitverlauf.

Von 1978 bis 2000 wurden 160 Pankreaspseudozysten bei 191 Patienten an unserer Klinik operativ behandelt. In 116 Fällen erfolgte die innere Drainage durch eine Zystojejunostomie, in 10 Fällen wurde die Zyste lokal extipiert. In 16 Fällen kam die Pankreaslinksresektion zum Einsatz, in 5 Fällen die partielle Duodenopankreatektomie nach Whipple. 22 mal wurde die Zyste nach außen drainiert. Frühpostoperativ verstarben 4 Patienten an kardio-pulmonalen Komplikationen (Letalität 2,5%). Im Langzeitverlauf fanden sich 30 Patienten mit neu aufgetretenem Diabetes mellitus (18%), 6 Blutungen (3,75%), 14 Rezidive (8,75%), 14 Patienten mit weiteren Pankreatitisschüben (8,75%). Schmerzfrei waren 53 Patienten (33%).

Bezogen auf die Operationsmethoden fanden sich in der multivarianten Regressionsanalyse keine signifikanten Korrelationen mit der Rezidivrate ($p=0,23$ bis $0,9$), Diabetesentwicklung ($p=0,81$ bis $0,98$), Blutungen ($p=0,87$ bis $0,91$), Schmerzfreiheit ($p=0,19$ bis $0,92$). Im Hinblick auf die Genese (chronische Pankreatitis, Traum, Alkoholabusus, Cholezystolithiasis) zeigt die multivariante Analyse ebenfalls keine Signifikanzen bezüglich der Zielgrößen ($p=0,15$ bis $0,92$) Pankreaspseudozysten können sowohl interventionell als auch operativ therapiert werden. Die operative Therapie zeigt eine geringe postoperative Letalität bei geringer frühpostoperativer Komplikationsrate sowie guten Langzeitergebnissen. Die Genese sowie Operationsmethode erlaubt keine Rückschlüsse auf die Rezidivrate, Blutungskomplikationen, Diabetesentwicklung und Schmerzfreiheit. Jedoch sollte der operativen Therapie symptomatischer Pankreaspseudozysten auch im Hinblick auf die Möglichkeit der Dignitätsbeurteilung und kausalen Therapie weiterhin ein enormer Stellenwert beigemessen werden.

Inhaltsverzeichnis:

<u>1. Allgemeiner Teil</u>	1-26
1.1. Einleitung	1
1.2. Anatomie und Physiologie	2-5
1.2.1. Das Pankreas	2-3
1.2.2. Die Pankreaspseudozyste	4-5
1.3. Ätiologie und Pathogenese	5-8
1.4. Klinik und Symptomatik	9-11
1.5.. Diagnostik	12-15
1.5.1. Laborchemische Parameter	12
1.5.2. Endoskopische Verfahren	12-13
1.5.3. Bildgebende Verfahren	13-15
1.6. Operationsindikation	15-19
1.7. Drainagetechniken / Operationstechniken	19-26
1.7.1. Interventionelle Verfahren	19
1.7.2. Operative Verfahren	20-25
1.7.3. Einsatz der verschiedenen Therapiemöglichkeiten	25
1.7.4. Komplikationen der chirurgischen Intervention	26
<u>2. Patientenkollektiv und Methode</u>	27-29
2.1. Datenerhebung	27-29
2.1.1. Präoperative Daten	27
2.1.2. Operative Daten	28
2.1.3. Poststationäre Daten	28-29
2.2. Datenbank und statistische Auswertung	29

<u>3. Ergebnisse</u>	30-48
3.1. Differenzierung der zystischen Pankreaserkrankungen	30-31
3.2. Alters- und Geschlechtsverteilung	32
3.3. Ätiologie	33-34
3.4. Risikofaktoren und Komorbiditäten	34-35
3.5. Symptomatik	36-37
3.6. Diagnostik	37
3.7. Zysteneigenschaften	38-39
3.8. Komplikationen und Indikationsstellung	40
3.9. Operationsmethoden	41-42
3.10. Postoperative Komplikationen	43
3.11. Langzeitverlauf	44-48
<u>4. Diskussion</u>	49-81
4.1. Alters- und Geschlechtsverteilung	50
4.2. Ätiologie	50-54
4.3. Begleiterkrankungen	54-55
4.4. Symptomatik	55-57
4.5. Diagnostik	57
4.6. Beschaffenheit der Zysten	57-58
4.7. Komplikationen	59-60
4.8. Operationsindikation	61
4.9. Operationsmethode	62-64
4.10. Langzeitverlauf	65-71
4.10.1. Rezidive	67-69
4.10.2. Nachoperationen	70
4.10.3. Schmerzen	70
4.10.4. Diabetes poststationär	71

4.11. Chirurgische intervention versus endoskopische Drainage:	72-81
Ein Vergleich mit der Literatur	
4.11.1. Interventionskriterien zur ECD oder ECG oder transpapillären Drainage	73-74
4.11.2. Technische Durchführung und technische Probleme der endoskopischen Intervention	74-76
4.11.3. Komplikationen	76-79
4.11.4. Endergebnisse	79-81
<u>5. Literaturverzeichnis</u>	82-93
<u>6. Abbildungsverzeichnis</u>	94-95
<u>7. Tabellenverzeichnis</u>	96
<u>8. Danksagung</u>	97
<u>9. Lebenslauf</u>	98-99

1. Allgemeiner Teil:

1.1. Einleitung:

Pankreaspseudozysten stellen die häufigste Komplikation der chronischen Pankreatitis dar (48). Ihre Inzidenz wird mit bis zu 60% angegeben (45). Dementsprechend haben sie einen besonderen Stellenwert unter den entzündlichen Erkrankungen der Bauchspeicheldrüse. Ihre Ursachen sind multifaktoriell. Sie entstehen sowohl im Rahmen einer akuten und chronischen Pankreatitis, als auch posttraumatisch. Akute Komplikationen als auch chronische Beschwerden bedingen die Notwendigkeit zur Intervention. Nutzen und Risiken der konservativen bzw. chirurgischen Therapie werden oft kontrovers diskutiert. Die chirurgische Therapie ist zwingend notwendig bei akut lebensbedrohlichen Komplikationen einer Pankreaspseudozyste. Auch bei chronischer Symptomatik und Größenpersistenz ist die chirurgische Intervention oft die Methode der Wahl, auch im Hinblick auf sich möglicherweise entwickelnden zystenbedingten Komplikationen.

Die operativen Risiken konnten in den letzten Jahren durch verbesserte Operations- und Drainagetechniken sowie die Fortschritte in der perioperativen Intensivmedizin minimiert werden. Die Indikation und der Zeitpunkt einer operativen Intervention sind Gegenstand kontroverser Diskussion.

Neue Verfahren, wie die endoskopische Drainage, stellen mittlerweile erfolgreiche alternative Behandlungsmethoden dar.

An der Universitätsklinik Münster wurden von 1998 bis 2000 191 Patienten an Pankreaspseudozysten operiert. Ziel der vorliegenden Arbeit ist die retrospektive Analyse der Daten sowie der Überprüfung verschiedener Parameter im Langzeitverlauf. Von 191 gesichteten Patientenakten, fand sich in 160 Fällen die Diagnose Pankreaspseudozyste histologisch bestätigt. Nach Auswertung der gewonnenen Daten wurden die Hausärzte der Patienten bezüglich des Langzeitverlaufs angeschrieben. Aufgrund der geringen Resonanz führten wir anschließend noch eine Telefonumfrage durch. Insgesamt konnten von 94 Patienten Daten zum Langzeitverlauf gewonnen werden.

1.2. Anatomie und Physiologie:

1.2.1. Das Pankreas:

In der Embryonalzeit entsteht das Pankreas aus einer ventralen und einer dorsalen Anlage. Die ventrale Anlage stellt den Processus uncinatus und einen Teil des Pankreaskopfes, die dorsale Anlage das gesamte übrige Organ. Die Verschmelzung dieser beiden Anlagen führt außerdem dazu, dass die Pfortader zwischen diesen beiden Anlagen eingebettet intrapankreatisch verlagert wird. Der Hauptausführungsgang der Drüse, der Ductus pancreaticus major (Wirsungianus), geht in seinem proximalen Teil aus der ventralen Anlage und in seinem distalen Teil aus der dorsalen Anlage hervor. Er mündet zusammen mit dem Ductus choledochus in der Papilla majoris Vateri. Der Ductus pancreaticus minor (Santorini) geht aus der dorsalen Anlage hervor, drainiert den dorsalen Anteil des Pankreaskopfes und mündet in der Papilla minoris in das Duodenum. Dieser Mündungsabschnitt der dorsalen Anlage kann obliterieren.

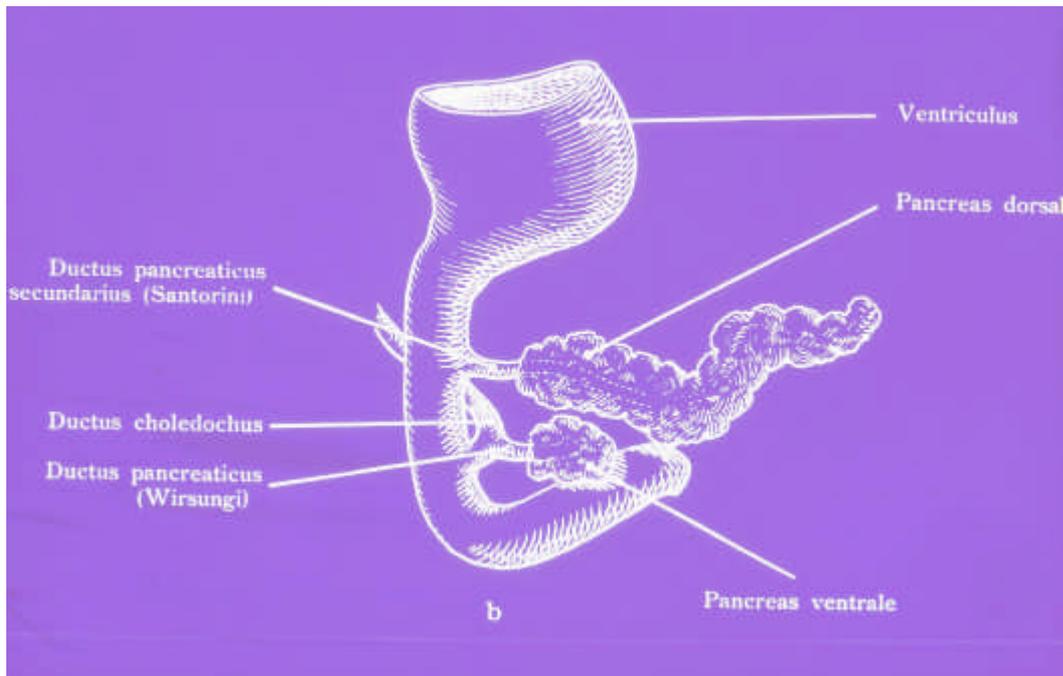


Abb. 1: Pankreasanlage beim menschlichen Embryo in der 5. Woche (aus Colmar 1907 zitiert nach Becker 1973). Becker, Pankreas Band 6, Spezielle pathologische Anatomie 1973, Dörr-Seifert-Ülinger, Springer Verlag.

Das ausgereifte Pankreas liegt retroperitoneal im Oberbauch in Höhe des 1.-2. Lendenwirbels und in direkter räumlicher und funktioneller Beziehung zum Duodenum und den extrahepatischen Gallenwegen. Beim Erwachsenen ist das Organ 10 bis 15 cm lang und 50 bis 120 g schwer. Der Pankreaskopf befindet sich in der c-förmigen Konkavität der Duodenalschleife. Der hakenförmige Processus uncinatus dehnt sich hinter der A. und V. mesenterica superior aus. Der Pankreaskörper zieht über der Wirbelsäule nach links über die Aorta und geht dann in den Pankreasschwanz über, der bis zum Milzhilus reicht.

Für chirurgische Interventionen bedeutsam ist die einheitliche Gefäßversorgung von Pankreas und Duodenum über die A. gastro-duodenalis mit den Aa. pancreaticoduodenales. Das mittlere Pankreas wird über die A. colica dextra, der Pankreaskörper und -schwanz über die A. lienalis und A. colica sinistra versorgt. Die venöse Drainage erfolgt über das Pfortadersystem.

Das Organ ist sowohl exokrin als auch endokrin aktiv. Der exokrine Anteil besteht aus azinären und duktalem Zellen. Der endokrinen Anteil besteht aus peptidhormonproduzierenden Zellen, die die Langerhansinseln bilden.

Die azinösen Drüsenzellen enthalten Prosekret (Enzymvorstufen), welche erst im Darm durch Enterokinasen und Gallensäuren aktiviert werden. Produziert werden in den Azinuszellen etwa 20 verschiedene Verdauungsenzyme. Die wichtigsten sind Amylase, Lipase, Trypsin und Chymotrypsin. Amylase und Lipase werden bereits aktiv in das Duodenum abgegeben.

Das Pankreas produziert täglich ca. 1,5 bis 3l Pankreassekret.

Das endokrine Inselorgan sondert die den Kohlenhydrathaushalt regulierenden Hormone Insulin, Glukagon, Somatostatin und das pankreatische Polypeptid ab (38, 31).

1.2.2. Pankreaspseudozysten:

Die überwiegende Anzahl (ca. 90%) zystischer Läsionen des Pankreas sind Pseudozysten, die sich im Rahmen einer akuten oder chronischen Pankreatitis entwickeln (63). Pankreaspseudozysten sind erworbene zystische Hohlräume ohne epitheliale Auskleidung mit bindegewebiger Wandung. Sie entstehen sowohl peri- als auch intrapankreatisch und sind Folge von lokalisierten autodigestiv lipolytischen und tryptischen Nekrosen.

Sie können in jeder Region der Bauchspeicheldrüse lokalisiert sein. Die bevorzugte Lokalisation der Pseudozyste ist abhängig von der Art der Pankreatitis sowie vom Vernarbungstyp. Die Größe der Pseudozyste ist variabel. Sie ist abhängig von der Lokalisation der Pseudozyste sowie von der vorausbestehenden Parenchymvernarbung. Kleine Pseudozysten sind in der Regel pathomorphologische Zufallsbefunde und ohne klinischen Belang. Klinische Relevanz erreichen Pseudozysten mit zunehmender Größe. Sie weisen gelegentlich einen Inhalt von mehreren Litern auf.

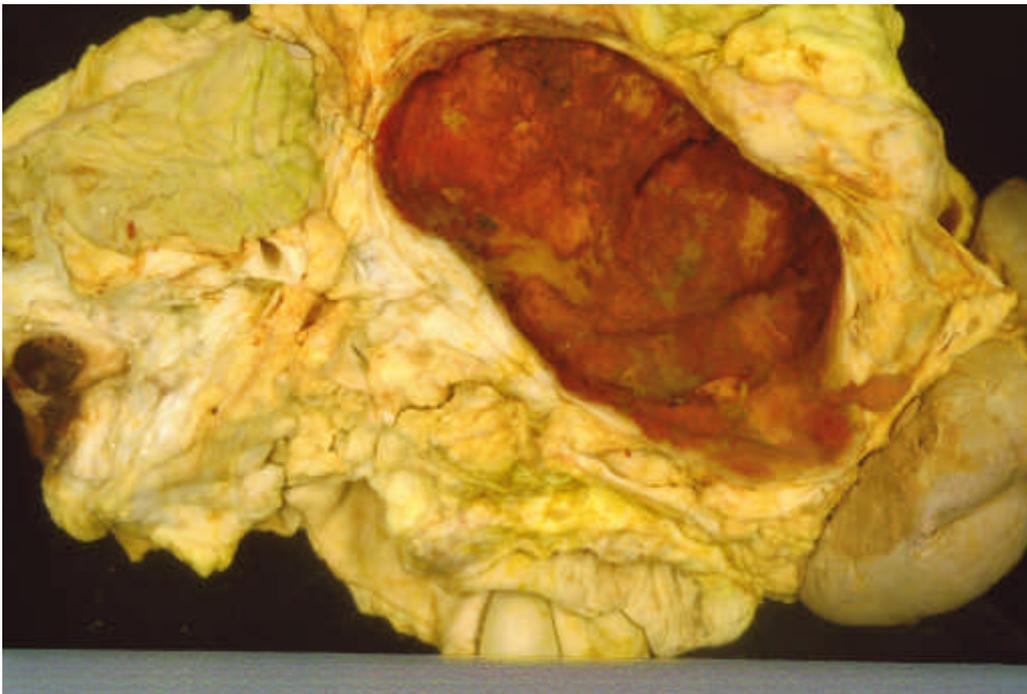


Abb. 2: Operationspräparat mit einer Pankreaspseudozyste mit Blutungsresten. Grunderkrankung: Chronisch-rezidivierende Pankreatitis mit Fettgewebnekrosen. Pankreasfibrose und Steinentwicklung im Bereich der Ausführungsgänge. Kein regelrecht strukturiertes Pankreasgewebe.

Solitäre Pseudozysten treten sowohl bei akuter als auch bei chronischer Pankreatitis auf. Die singuläre Entwicklung von Pseudozysten ist wesentlich häufiger als die multiple. Bei chronischer Pankreatitis finden sich in rund 2/3 der Fälle singuläre Zysten. Im Gegensatz zur akuten Pankreatitis treten multiple Pseudozysten aber gehäuft bei chronischer Pankreatitis auf und weisen auf mehrfache vorausgegangene Pankreatitisexazerbationen hin. Das multiple Auftreten von Pseudozysten korreliert deshalb mit der fortgeschrittenen Parenchymvernarbung. (71)

Pseudozysten können unabhängig vom Gangsystem auftreten, sind jedoch meist mit dem Gangsystem verbunden. Ihr Inhalt besteht aus verflüssigten Nekrosemassen, Pankreasresten, altem Hämatom oder Bauchspeichelsekret (24).

1.3. Ätiologie und Pathogenese:

Für pankreatische Pseudozysten sind die gleichen ätiologischen Faktoren ursächlich wirksam wie auch für die akute oder chronische Pankreatitis. Sowohl die Pankreatitis als auch die Pseudozyste entstehen durch die organspezifische Reaktionsform der Autodigestion der Bauchspeicheldrüse. Für das Kindesalter werden vorwiegend Traumen als Ursache der Pseudozystenbildung angegeben, die bereits sub partu erlitten worden sein können. Die traumatische Genese der Pseudozyste ist auch im Erwachsenenalter möglich; klinisch tritt diese jedoch selten in Erscheinung.

Die Mehrzahl der Pseudozysten entsteht infolge einer nutritiv toxischen Pankreatitis, etwa ein Fünftel infolge einer biliären Pankreatitis. Seltener sind traumatische und idiopathische Pseudozysten (63).

Alkoholische Pankreatitis	50–70%
Biläre Pankreatitis	15–20%
Traumatisch	<10%
Idiopathisch	<10%

Tabelle 1: Ätiologie der Pankreaspseudozysten (63)

Eine besondere Stellung in der Entstehung der Pankreaspseudozyste hat die chronische Pankreatitis. Mit einer Inzidenz von ca. 60% ist sie die häufigste Ursache, gefolgt von der akuten Pankreatitis und dem Trauma (38, 59). Postakut treten Pankreaspseudozysten in bis zu 10% der Fälle auf (57).

Bei der chronischen Pankreatitis unterscheidet man definitionsgemäß zwei Formen.

Die chronische primäre Pankreatitis ist eine entzündlich-fibrosierende Erkrankung deren Pathogenese noch nicht vollständig geklärt ist. 70% der chron. primären Pankreatitiden werden durch langjährigen Alkoholkonsum verursacht.

Zur Pathogenese finden sich zwei Hypothesen. Die erste Hypothese postuliert, dass der massive und langjährige Alkoholkonsum die Proteinkonzentration im Pankreassekret erhöht, wodurch es zu Proteinpräzipitaten in den Gängen kommt. Diese verkalken und werden zu Kalziumkarbonatsteinen (Calculi). So kommt es zu Gangobstruktionen, Gangulzerationen und zirkulären Fibrosen. Die zweite Hypothese geht davon aus, dass rezidivierende akute Pankreatitiden ursächlich verantwortlich sind für die Entstehung der chron. Pankreatitis. Die Resorption von autodigestiven Nekrosen führt zur Fibrose um Lobuli und Gängen. Diese Vernarbungen führen zum behinderten Abfluß des Pankreassekretes und so zur Bildung von Calculi.

Die chronisch obstruktive Pankreatitis ist die Folge einer Stenose oder Obstruktion des Pankreashauptgangens im Pankreaskopfbereich.

Auch die akute nichtinfektiöse Pankreatitis wird in der Vielzahl der Fälle durch chronischen Alkoholkonsum hervorgerufen.

Eine weitere häufige Ursache ist die Obstruktion der Papille bei Choledocholithiasis.

Durch die primäre Schädigung des Sekretionsapparates der azinären Zellen oder durch eine Papillenobstruktion mit Druckerhöhung und/oder Gallereflux im Pankreasgang, kommt es zu einer Freisetzung von Pankreasenzymen aus den Azinuszellen und/oder dem Gangsystem in das umgebende interstitielle Gewebe. Das hier liegende Fettgewebe wird durch Autodigestion nekrotisch, was ursächlich auf die Wirkung der Lipase zurückzuführen ist, die zu den wenigen Pankreasenzymen gehört, die keiner Aktivierung bedürfen.

Das Schicksal der Nekrosen und damit auch der Verlauf der Erkrankung hängt von der Größe und Ausdehnung ab. Kleine Nekrosen werden resorbiert und in Folge dessen kann sich in diesem Bereich eine Fibrose entwickeln. Große Nekrosen können sich bindegewebig zu Pankreaspseudozysten abkapseln.

Typischerweise findet sich dieser postnekrotische Pseudozystentyp außerhalb des Organs. Eine Gangkommunikation ist beim Nekrosetyp der Pseudozyste nur gelegentlich im Rahmen einer chron. Pankreatitis nachweisbar.

Der sogenannte Retentionstyp der Pseudozyste weist charakteristischerweise eine Gangkommunikation und eine vorgeschaltete Gangstenose auf. Diese Pseudozysten liegen vorwiegend intrapankreatisch und finden sich bei der chronischen Pankreatitis (18).

In der Akutphase der Pseudozystenentstehung ist die Wandung noch zart und instabil, weshalb Interventionen und Operationen nicht indiziert sind. In der chronischen Phase wird die Wandung stabiler und ermöglicht zum Beispiel eine Darmanastomosierung oder eine endoskopische oder perkutane Intervention (63).

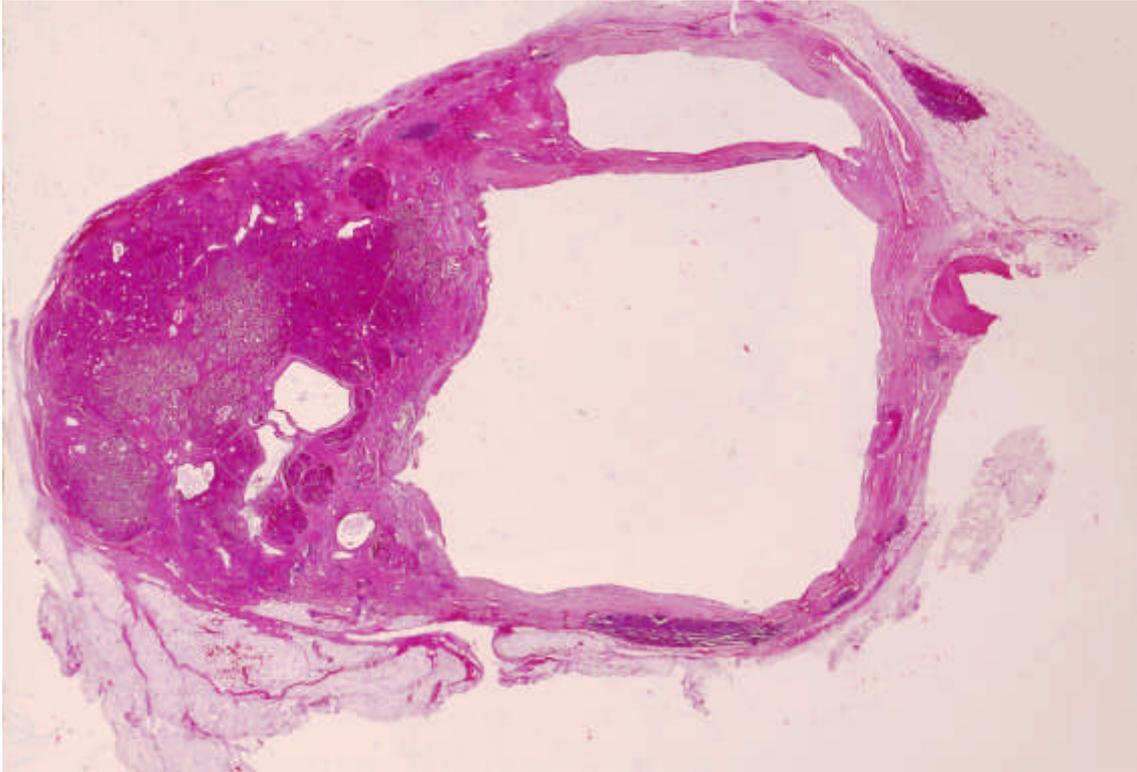


Abb. 3 : Mikroskopische Übersicht einer septierten bis 1,5 cm im Durchmesser großen Pankreaspseudozyste nach abgelaufener Pankreatitis. Am Rand bis 1 cm im Durchmesser großes Pankreasrestgewebe.

1.4. Klinik und Symptomatik

Das klinische Erscheinungsbild von Pankreaspseudozysten ist sehr variabel und die einzelnen Symptome oft unspezifisch. Eine große Anzahl der Pseudozysten sind asymptomatisch. Die spontane Rückbildungsrate von akuten oder chronischen Pankreaspseudozysten wird in der Literatur zwischen sieben und sechzig Prozent angegeben, wobei akute Pseudozysten eine wesentlich größere Rückbildungstendenz aufweisen als chronische (59, 45, 14, 57). Symptomatisch wird meist nicht die Pseudozyste an sich, vielmehr werden durch Interaktion der Zyste mit angrenzenden Strukturen Beschwerden verursacht.

Oft ist die Klinik auch von den typischen Symptomen der Pankreatitis bestimmt: Schmerzen im Epigastrium mit gürtelförmiger Ausbreitung, Gewichtsabnahme bis zur Anorexie und schließlich bei einer Vielzahl der Patienten der Nachweis des abdominell tastbaren Tumors. Nicht selten liefert erst die Komplikation der Zyste den entscheidenden diagnostischen Hinweis (19).

Das häufigste Symptom ist der chronische Schmerz (86%) (48, 69). Übelkeit und Erbrechen sind häufig genannte Symptome. In ca. 35% der Fälle findet sich eine tastbare Raumforderung (48). Seltener sind Symptome wie Pleuraerguß, Aszites, gastrointestinale Blutungen oder Ikterus.

Symptomatisch werden die Pankreaspseudozysten meist erst bei Eintreten von Komplikationen, welche bei bis zu 55% der Patienten auftreten (59).

Bei Arrosion regionaler Gefäße kommt es zu Blutverlusten bis hin zum lebensbedrohlichen Blutungsschock.

Eine Expansion der Zyste führt durch Obstruktion verschiedenster Strukturen zu Symptomen wie Schmerzen, Erbrechen, Ikterus etc.



Abb. 4: Operationspräparat, 42 Jahre alte Frau. 16 x 6,5 x 5 cm messende Pankreaspseudozyste nach abgelaufener Pankreatitis im Schwanzbereich. Anhängende Milz.

Bei Infektion der Zyste kann es zu Fieber, Schmerzen und zur Sepsis kommen.

Im Falle einer Ruptur hängt es von der Lokalisation ab, wie diese klinisch in Erscheinung tritt. Eine Ruptur in die Bauchhöhle kann eine Peritonitis zur Folge haben.

Im Retroperitoneum kann ein Harnstau verursacht werden. Es sind sogar Rupturen in den Thorax möglich, die sich durch Atemnot und produktiven Husten äußern.

Eine Perforation ins Duodenum kann durch die Drainage zu einer Selbstheilung der Zyste führen.

Selten entwickeln sich chronische Leckagen, wodurch zystgastrische, zystoenterische und zystokolische Fisteln oder auch ein pankreatogener Aszites zustande kommen (63).

<u>Komplikation</u>	<u>Folgen</u>	<u>Symptomatik</u>
Einbeziehung regionaler Gefäße	Milzvenenthrombose	
	Zysteneinblutung	
	(Arterielle) Gastrointestinale Blutung	Lebensbedrohlicher Blutungsschock
Expansion	Biliäre oder gastrointestinale Obstruktion	Erbrechen, Ikterus, Schmerzen
	Milzvenenkompression	Schmerzen
	Splenomegalie, Fundusvarizen	Varizenblutungen
Infektion	Abszeß	Fieber, Sepsis, Schmerzen
	Sepsis	Fieber, Schmerzen
	Empyem	Fieber, Sepsis, Schmerzen
Ruptur	Peritonitis	Peritonitis
	Akutes Abdomen	
	Ruptur in den Thorax	Atemnot, produktiver Husten
	Ruptur ins Retroperitoneum	Harnstau, Schmerzen
Chronische Leckage	Zystogastrische, zystoenterische, zystokolische Fistel	Mögliche Selbstheilung
	Aszites	Pankreatogener Aszites

Tabelle 2: Komplikationen und Symptomatik der Pankreaspseudozysten (63, 48)

1.5. Diagnostik:

In der Diagnostik der Pankreaspseudozyste sind die Oberbauchsonographie und die Computertomographie als nichtinvasive, und die ERCP als invasive diagnostische Maßnahme.

Durch die Einführung der ultraschnellen Kernspintomographie, einschließlich der Darstellung des hepato-pankreatischen Gangsystems und der 3D-Gefäßdarstellung haben sich sichere und komplikationslose diagnostische Möglichkeiten ergeben, die möglicherweise den diagnostischen Standart verändern werden. (60)

Die Diagnostik der Pankreaspseudozyste unterscheidet sich zunächst in ihren Grundzügen nicht von der allgemeinen Diagnostik bei entzündlichen und tumorösen Pankreaserkrankungen. Sie dient der Beurteilung der residualen Organfunktion und der Feststellung therapiebedürftiger Komplikationen (48).

1.5.1. Laborchemische Parameter:

Zu den laborchemischen Parametern gehören Entzündungszeichen, Serum-Amylase und Lipase und Cholestaseparameter. Sie geben Aufschluß über die entzündliche Aktivität und eventuell stenosierende Prozesse.

1.5.2. Endoskopische Verfahren:

Endoskopische Verfahren wie die Ösophago-Gastro-Duodenoskopie oder die endoskopisch retrograde Cholangio-Pankreatikographie sind effektive diagnostische Verfahren, die allerdings aufgrund ihrer Komplikationsraten kontrovers diskutiert werden. Mögliche Nachteile einer ERCP wie Pseudozysteninfektion werden mit einer Incidenz von bis zu 25% angegeben (59). Besonders neue technologische Errungenschaften wie die Magnetresonanztomographie bieten sichere Alternativen zu den invasiven endoskopisch-diagnostischen Eingriffen.

Die Ösophago-Gastro-Duodenoskopie dient zum Ausschluß eines Ulcus, Nachweis einer Duodenalstenose oder begleitenden portalen Hypertension (Varizen, portal hypertensive Gastropathie) bei zusätzlicher Lebererkrankung oder Milzvenenthrombose.

Die ERCP dient dem Nachweis oder Ausschluß einer chronischen Pankreatitis mit typischen Pankreasgangveränderungen wie Rarefizierung, Verplumpung und zystischen Erweiterungen der Seitenäste, Stenosierung und Erweiterung des Hauptganges (48, 69). Doch nicht nur für die Operationsplanung hat die ERCP eine große Bedeutung. Sie ermöglicht beispielsweise bei pankreatogenem Aszites eine Lokalisation des Lecks und kann eine Kommunikation des Ductus pancreaticus zur Pseudozyste zeigen, was die Rezidive nach Pseudozystenpunktion erklärt (59).

Ein besonderer Vorteil der Endosonographie sind Abstandsmessungen zwischen der Pseudozystenwand und dem Magen oder Duodenum und Darstellungen von Gefäßen in der Zystenwand.

1.5.3. Bildgebende Verfahren:

Die transabdominelle Sonographie ist das diagnostische Verfahren der Wahl zur Beurteilung von Organgröße, Binnenechos, Kalzifikationen, Gangsteinen, Erweiterungen des Hauptganges und der Gallenwege sowie Pseudozysten. Die Ultraschalldiagnostik dient auch der Verlaufsbeobachtung von Zysten.

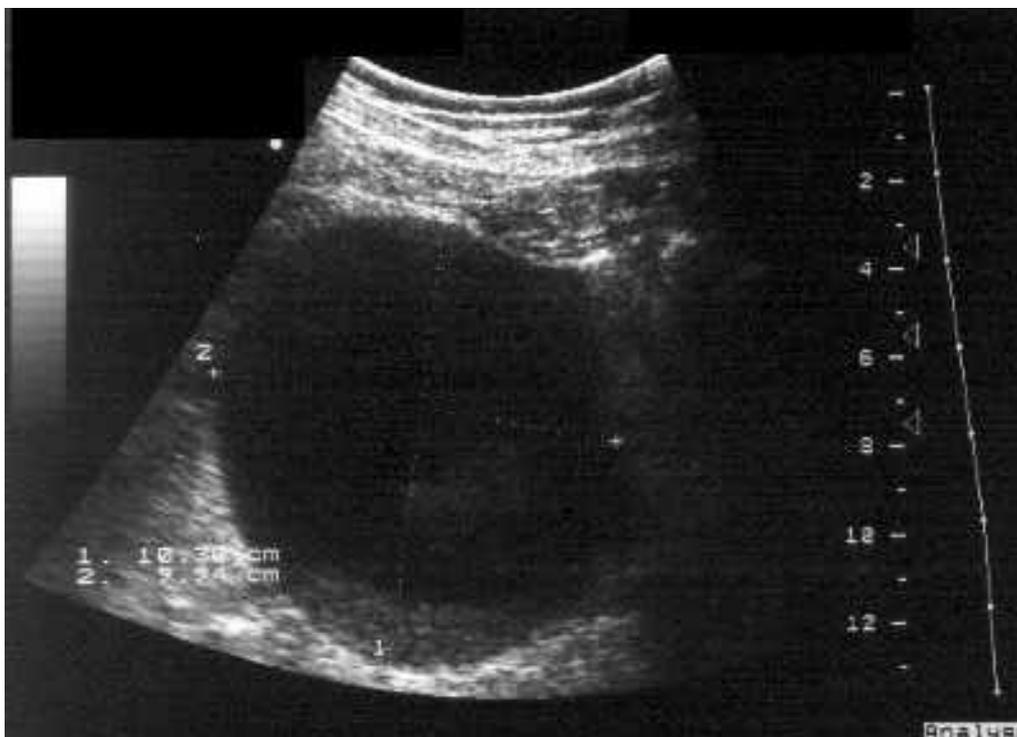


Abb. 5: Sonographischer Befund einer Pankreaspseudozyste

Weitere Möglichkeiten sind die Abdomenleeraufnahme besonders zur Beurteilung von Verkalkungen und die Computertomographie, die mit noch höherer Sensitivität als die Sonographie die Morphologie des Organs erfasst.



Abb. 6: Computertomographie Pankreaspseudozyste

Die Magnetresonanztomographie ist besonders bei rein diagnostischer Fragestellung der endoskopischen Untersuchung vorzuziehen.

Bei geplanter endoskopischer Intervention kann auf eine Magnetresonanztomographie verzichtet werden, aber in der präoperativen Diagnostik wird sich dieses sichere und komplikationslose diagnostische Verfahren als Standard durchsetzen (60).

Desweiteren wird die Pankreasdiagnostik komplettiert durch Funktionsuntersuchungen, die über die exokrine und endokrine Pankreasfunktion Aufschluß geben. (48).

Zusammenfassen sind die effektivsten diagnostischen Maßnahmen im Hinblick auf die Erkennung und Beobachtung von Pankreaspseudozysten die Abdomensonographie und die Computertomographie. Ergänzend kann zur präoperativen Planung und Komplettierung der Diagnostik die ERCP oder die Magnetresonanztomographie eingesetzt werden.

1.6. Operationsindikation:

Die Indikation zur chirurgischen Intervention ist in jedem Fall individuell zu stellen. Patienten mit Pankreaspseudozysten weisen häufig multiple Begleiterkrankungen auf, welche das Operationsrisiko steigen lassen.

Der Spontanverlauf der pankreatischen Pseudozysten beinhaltet auch oftmals die Rückbildung der Flüssigkeitsansammlung in der Nähe des Organs. So verschwinden die Zysten in den ersten Wochen nach ihrem Auftreten etwa bei jedem zweiten Patienten (37, 45).

Bei Persistenz ist die Rückbildung zwar unwahrscheinlich, aber auch ältere Pankreaspseudozysten können sich noch spontan zurückbilden. Daher ist ein abwartendes Verhalten bei Patienten mit asymptomatischen Pseudozysten gerechtfertigt (59).

Die therapeutischen Optionen jedweder Art, ob interventionell oder chirurgisch, fokussieren sich allerdings meist auf die reifen Zysten, die länger als acht Wochen nach Krankheitsbeginn bestehen bleiben (37).

Unumstritten ist die operative Therapie bei akut auftretenden Komplikationen. Gangstenosen und die Entwicklung von Pseudoaneurysmata müssen chirurgisch versorgt werden, bevor die sich daraus ergebenden Komplikationen für den Pat. vital bedrohlich werden. Eine Infektion der Pankreaspseudozyste fordert häufig eine chirurgische Sanierung. Eine Ruptur der Zyste oder eine Einblutung (ggf. mit massivem Hämoglobinabfall) können eine sofortige Operation notwendig machen.

Problematischer ist die Indikationsstellung bei größenprogredienten, chronischen Pankreaspseudozysten. Laut den Leitlinien der deutschen Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten ist „die Symptomatik das entscheidende Kriterium zur Intervention. Die Zystengröße allein ist nicht entscheidend.“ (44).

Andere Autoren favorisieren ein aggressives Verhalten auch bei asymptomatischen Pseudozysten aufgrund der potentiellen Gefahr von Komplikationen (8, 24, 19).

Eine verlängerte Beobachtungszeit von Pankreaspseudozysten in Erwartung einer spontanen Rückbildung setzt den Patienten unnötigen Risiken aus, welche nach einigen Wochen die Mortalität einer elektiven Operation weit übersteigen (14).

Besonders Zysten, die auf dem Boden einer chronischen Pankreatitis entstehen bilden sich meist intrapankreatisch aus und haben dann eine oft sehr dicke Wandung durch fibrotisches Drüsengewebe. Sie weisen im allgemeinen auch nach Drainage keine Schrumpfungstendenz und zugleich eine hohe Rezidivrate auf. Aus diesem Grund stellt sich hier die Indikation zur Resektion. Dies bietet zudem den Vorteil, dass weitere Komplikationen der chronischen Pankreatitis, wie Choledochus- und Duodenalstenosen sowie schwere Schmerzzustände, gleichzeitig beseitigt werden können. (56).

Bei der Indikationsstellung berücksichtigt werden:

Symptomatik:

Sind Symptome wie Gewichtsverlust, Übelkeit, Erbrechen, Verschlechterung des Allgemeinzustandes, Abfall des Hämoglobins, Entgleisung des Blutzuckers, Cholestasezeichen und Fieber direkt oder indirekt auf die Pankreaspseudozyste zurückzuführen, dann müssen Risiko und Nutzen einer Operation sorgfältig gegeneinander abgewogen werden.

Erwartete und eintretende Komplikationen:

Reife Pankreaspseudozysten führen ab einer bestimmten Größe ohne Behandlung zu Komplikationen, die sich in Form von spontanen Rupturen, massiven Blutungen, Abszeßbildung und Fisteln manifestieren.

Das Komplikationsrisiko von großen chronischen Pankreaspseudozysten steigt mit der Länge des Beobachtungszeitraumes (13).

Die Inzidenz dieser Komplikationen liegt bei ca. 40% (37).

Folgende Komplikationen werden beschrieben:

Kompressionssyndrome der Nachbarorgane:

Besonders relevant sind hier Stenosen des Ductus pancreaticus und des Ductus choledochus mit der entsprechenden Beschwerdesymptomatik.

Daneben können Eingengungen des Gastrointestinaltraktes wie z.B. die breitflächige Imprimierung der Magenhinterwand oder die Stenosierung von Duodenum oder Kolon klinisch manifest werden (24). Auch eine Kompression oder Thrombose der Vena lienalis mit konsekutiver Ausbildung von Fundusvarizen oder die Ausbildung von Milzhämatomen ist möglich.

Sekundäre Infektion der Pseudozyste:

Die Ausbildung eines Pankreasabszesses kann zu einem schweren septischen Zustandsbild führen (24).

Perforation der Zyste:

Eine Perforation in die Bauchhöhle führt zum akuten Abdomen oder über die Ausbildung einer Fistel zu einem fermenthaltigen Aszites oder auch Pleuraexsudat bei Perforation in den Thorax (24).

Eine Perforation der Zyste in das Duodenum kann zur Selbstheilung führen.

Zystenblutung:

Arterielle Blutungen entstehen durch Arrosion größerer in der Zystenwand verlaufender Arterien. Am häufigsten handelt es sich dabei um die Arrosion der Arteria lienalis oder gastroduodenalis. Bei Verbindung der Pseudozyste zum Pankreasgang führt diese arterielle Blutung über den Hämosuccus pancreaticus zur oberen gastrointestinalen Blutung. (24).

Entzündliche Arrosion der Vena lienalis oder Vena portae:

Bei fehlendem Anschluß der Zyste an das Gangsystem der Drüse kommt es zu einem Übertritt des Bauchspeichels in das venöse Blut und zu einer Überschwemmung des Organismus mit Pankreasfermenten, was zu ausgedehnten lipolytischen Nekrosen der Subkutis, des Knochenmarks und der Gelenke führt. (24).

Bei Befunden, die auf eine lebensbedrohliche Komplikation hinweisen, muss die Indikation zur Operation oder Intervention gestellt werden. Fieber und Schüttelfrost, sowie ein Anstieg der Entzündungsparameter lassen an eine mögliche Infektion der Zyste denken und erfordern ggf. die chirurgische Sanierung des Infektionsherdes.

Eine Gefäßarrosion mit Einblutung in die Zyste wird häufig durch einen massiven Hämoglobinabfall symptomatisch und muss bei vitaler Bedrohung für den Patienten entweder operativ oder interventionell durch Gefäßembolisationen versorgt werden.

Auch eine Zystenruptur oder eine Fistelbildung mit daraus sich ergebendem pankreatogenem Aszites bedarf der chirurgischen Sanierung.

Mögliche Malignität:

Bei jeglichem Hinweis auf das Vorliegen eines zystischen Malignoms, ist eine histologische Klärung erforderlich. Abwartendes Verhalten ist obsolet, da maligne Erkrankungen des Pankreas diagnostisch schwer zu erfassen sind und oft schon in frühen Stadien inoperabel oder nur noch palliativ reseziert werden können.

Zystische Tumoren sollen unbedingt in die Differentialdiagnose eines zystischen Pankreasprozesses einbezogen werden (74).

Die chirurgische Therapie der symptomatischen Pankreaspseudozyste stellt ein sicheres, erfolgreiches und hinsichtlich der Resektion auch kausales Verfahren dar. Allerdings ist ein chirurgischer Eingriff bei einem beschwerdefreien Patienten heute sicherlich schwer zu begründen, da die Komplikationsrate jeder Therapie kaum geringer ist, als diejenige, des Spontanverlaufs (59).

1.7. Drainagetechniken / Operationstechniken:

In der Therapie der Pankreaspseudozysten bieten sich verschiedene Möglichkeiten der Intervention.

1.7.1. Interventionelle Verfahren:

Ultraschallgesteuerte Feinnadelpunktion:

Die ultraschallgesteuerte Feinnadelpunktion hat heute hauptsächlich diagnostische Relevanz. Bei fraglicher Malignität kann durch die Bestimmung von Tumormarkern aus dem Zystenpunktat die Diagnose hinsichtlich Dignität der zystischen Läsion gefestigt werden (4).

Perkutane Drainage:

Eine weitere Möglichkeit ist die computertomographisch- oder ultraschallgesteuerte, perkutane Einlage eines Drainagekatheters. Sie ist heute Therapie der Wahl bei akuten, infizierten Pseudozysten, die einer notfallmäßigen Therapie bedürfen. Aufgrund hoher Rezidivraten, Stichkanalinfektionen, Blutungen und Fistelbildung ist ein elektiver Einsatz nicht zu empfehlen. (59, 37).

Endoskopische Verfahren:

Alternative Möglichkeiten bieten die endoskopische Cystenterostomie und die endoskopisch-endosonographisch cystogastrale oder transpapilläre Stenteinlage.

Man unterscheidet zwei verschiedene Arten der endoskopischen internen Drainage. Die transmurale Drainage durch Zystogastrostomie oder Zystoduodenostomie und die transpapilläre Einlage einer Gangprothese direkt in die Zyste.

1.7.2. Operative Verfahren:

Interne Drainage der Pankreaspseudozyste :

Operationstechniken wie die Zystogastrostomie, die Zystoduodenostomie oder die Zystojejunostomie dienen der Entlastung der Pseudozyste und erlauben eine langsame Obliteration der Höhle und später evtl. der Fistel zum Pankreasgang.

Die Zystogastrostomie und die Zystoduodenostomie ermöglichen besonders bei topographisch enger Beziehung der Zyste zur Magenwand bzw. zum Duodenum eine leichte Drainage der Zyste in die jeweiligen Strukturen. Jedoch kann die Anastomose nicht in jedem Fall am tiefsten Punkt der Zyste erfolgen. Die Rate der Komplikationen ist bei diesen Verfahren höher, als bei der Zystojejunostomie (61).

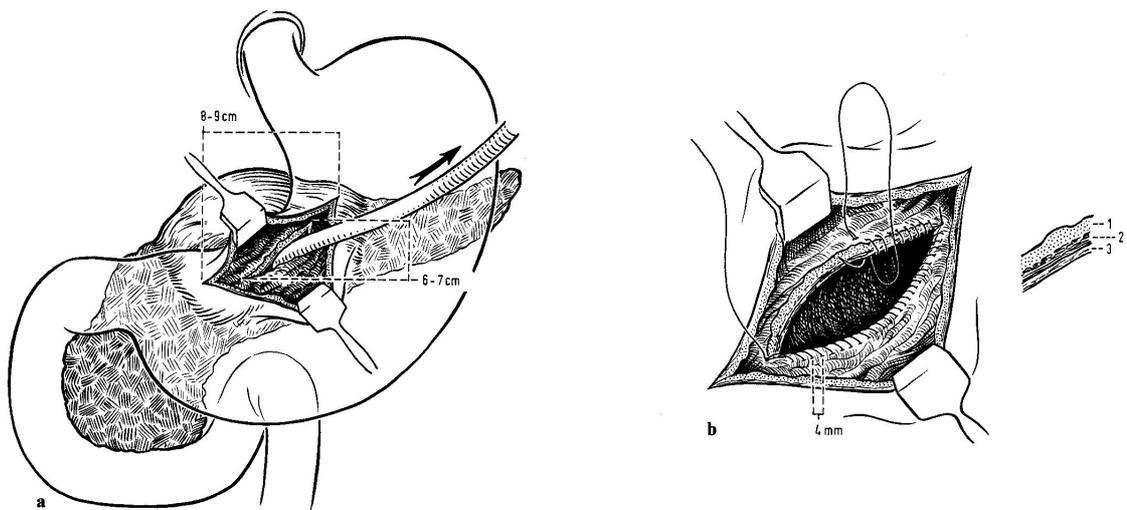


Abb. 7: Zystogastrostomie

Das operative Drainageverfahren der Wahl ist die Zystojejunostomie, welche eine Ableitung des Zystensekretes am tiefsten Punkt der Zyste erlaubt.

Bei der Zystojejunostomie oder der Pankreatojejunostomie wird nach Zugang über eine mediane Laparotomie oder quere Oberbauchlaparotomie das Ligamentum gastrocolicum durchtrennt und das Pankreas freigelegt. Die Zyste und der Pankreasgang können mittels intraoperativem Ultraschall lokalisiert werden. In dieser Phase der Operation bietet sich die Möglichkeit, die Zyste zu punktieren und das Punktat zytologisch zu untersuchen.

Nun wird der Pankreasgang/(Pseudozyste) durch Längsspaltung vom Pankreaskopf bis zum Schwanz eröffnet. Nach Möglichkeit wird im Rahmen dieser Inzision ein Teil der Pseudozystenwand entfernt zur histologischen Untersuchung.

Proteinpfropfe und Konkrement werden aus dem Ductus pancreaticus entfernt sowie Blut, Sekret oder Nekrosemassen aus der Pseudozyste.

Danach wird eine Roux-Y-Schlinge mit dem Jejunum hergestellt und der ausgeschaltete, verschlossene Y-Schenkel retrokolisch hochgezogen und an der Pankreaskapsel entlang der kaudalen Kante der Pankreasinzision antimesenterial und seromuskulär fixiert.

Anschließend wird der Y-Schenkel auf gleicher Länge wie das Pankreas eröffnet und die Darmwand wird mit dem Pankreasgang bzw. der Pseudozystenwand anastomosiert. Alternativ ist bei Pankreaspseudozyste auch eine Seit-zu-End-Anastomose möglich (41).

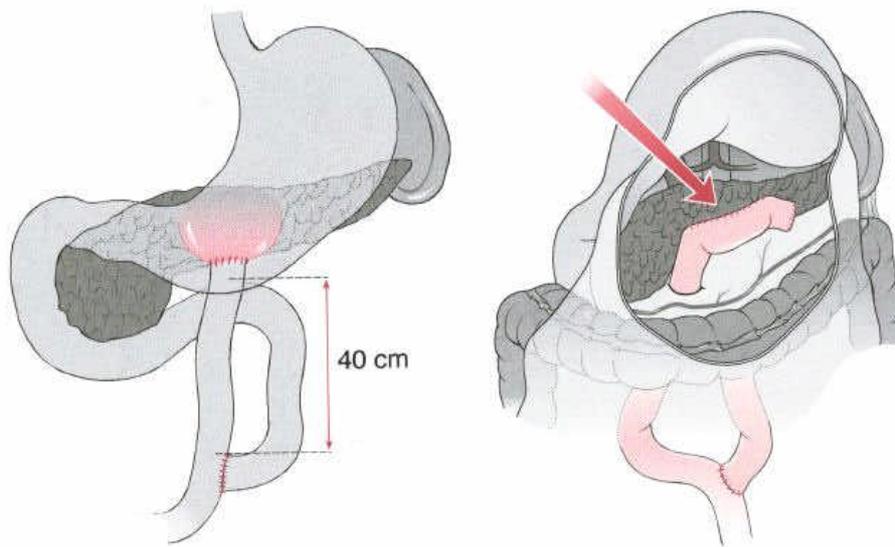


Abb. 8: Zystojejunostomie / Pankreatikojejunostomie.

Die Anlage der Zystojejunostomie erfolgt am tiefsten Punkt der Zyste. Die Anlage der Pankreatikojejunostomie erfolgt nach Längseröffnung des Gangs auf mindestens 8 – 10 cm. (29)

Resektion der Zyste:

Die zweite Behandlungsmethode ist die vollständige Resektion der Zyste, je nach Lokalisation durch eine Pankreaslinksresektion (auch distale Pankreasresektion/ Pankreasschwanzresektion), die duodenerhaltende Pankreaskopfresektion oder die klassische und pyloruserhaltende Duodenopankreatektomie.

Da Pseudozysten häufig Epiphänomene der Grunderkrankung sind, ist die Resektion in vielen Fällen Therapie der Wahl, da sie eine kausale Behandlung der Zyste darstellt (69).

Bei der distalen Pankreasresektion wird nach Ablösen der Magenhinterwand vom Pankreas die Arteria lienalis am Pankreasoberrand 1 cm proximal der geplanten Resektionslinie, meist am Abgang aus dem Truncus coeliacus ligiert.

Die Milz wird wie zur Splenektomie mobilisiert. Nach Inzision des Peritoneums am kaudalen Rand von Pankreasschwanz und –korpus wird die Milz luxiert. Unter Zug an der Milz nach rechts erfolgt das stumpfe Ablösen des Pankreasschwanzes inkl. Vena lienalis vom Retroperitoneum. Bei Verzicht auf die Splenektomie werden die Gefäße pankreasnah durchtrennt und ligiert. Die Vasa gastrica brevia bleiben erhalten.

Anschließend wird die Vena lienalis auf der Hinterseite des Pankreas 1 – 2 cm proximal der geplanten Resektionslinie ligiert (spätestens an der Einmündung der Vena mesenterica inferior).

Bei der konventionellen Technik wird nun durch zirkuläres Ligieren proximal der Resektionslinie der Pankreasgang komprimiert und der Pankreas distal der Ligatur durchtrennt und anschließend der Stumpf umstochen.

Bei der alternativen Technik erfolgt eine fischmaulförmige Durchtrennung des Pankreas und eine Übernäherung des Ductus mit anschließendem Parenchymverschluß.

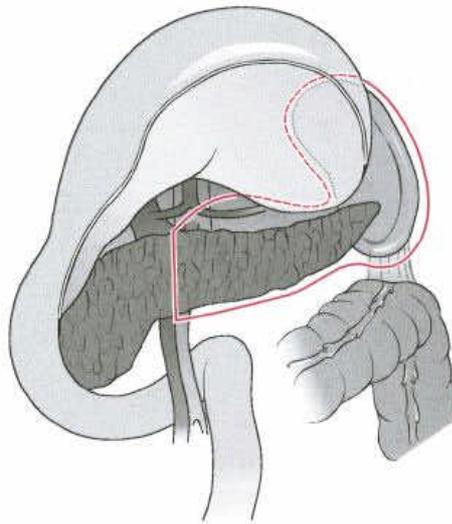


Abb. 9: Linksresektion mit (oder ohne) Splenektomie bei chronischer Pankreatitis (29)

Bei der duodenumerhaltende Pankreaskopfresektion wird nach Durchtrennung des Ligamentum gastrocolicum unter Schonung der Arteria gastroepiploica dextra das Duodenum mobilisiert. Nach stumpfer Untertunnelung des Pankreashalses auf der Vorderseite der Pfortader wird dieser durchtrennt. Der Pankreaskopf wird von der Pfortader und der Vena mesenterica superior abgelöst. Anschließend erfolgt die subtotale Ausräumung des Pankreaskopfes unter Belassen der linken Anteile des Processus uncinatus, der dorsalen Pankreaskapsel und einer ca. 5 – 8 mm breiten Scheibe von Pankreasgewebe zwischen Duodenum und Ductus choledochus. Dann erfolgt die duodenumnahe Ligatur des Ductus pancreaticus. Dieser wird semizirkulär im intrapankreatischen Anteil befreit.

Eine Y-Roux-Schlinge wird mit dem Jejunum hergestellt und der ausgeschaltete Y-Schenkel retrokolisch hochgebracht und mit der Schnittfläche des Pankreaskorpus anastomosiert. Der Schenkel wird antimesenterial und seromuskulär an der Kapsel dorsal und am Processus uncinatus fixiert (41).

In einigen Fällen ist es nötig, angrenzende Organe zu reseziere durch eine Duodenopankreatektomie – pyloruserhaltend oder auch ohne Erhalt des Magens. Das Prinzip ist hierbei eine En-bloc-Extirpation von Pankreaskopf und –korpus mitsamt Duodenum. Die außerdem durchgeführte Antrektomie und Vagotomie dient zur Ulkulpophylaxe und eine Cholezystektomie zur Cholezystolithiasisprophylaxe (41).

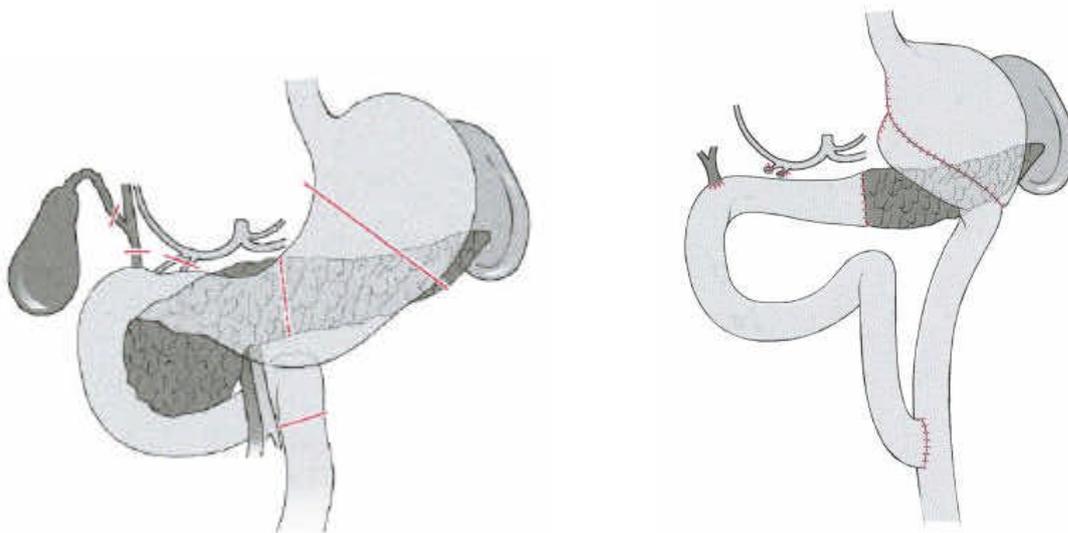


Abb. 10: Rechtsresektion – ohne Erhalt des Magens. Alternativ kann auch eine pyloruserhaltende partielle Duodenopankreatikotomie durchgeführt werden (29)

Externe Drainage der Zyste:

Bei der äußeren Drainage handelt es sich um das Einlegen eines oder mehrerer Drains, wobei sich besonders Robinson-Drainagen mit anhängendem Drainagebeutel bewährt haben. Hierbei kann es zwar auch zur Ausbildung einer Pankreasfistel kommen, eine Hautmazeration wird jedoch verhindert, da das Sekret über den Drain direkt abgeleitet wird. (23)

Bei der externen Drainage erfolgt eine Inzision der Zystenwand in einem Bereich, der in direktem Kontakt zur Bauchwand steht. Das nekrotische Material muss vorsichtig entfernt werden, um keine Blutung zu induzieren. Möglich ist auch die Entnahme von Biopsien an suspekten Bereichen der Pankreaspseudozyste. Schließlich wird eine Drainage in die Höhle der Zyste eingebracht und durch die Bauchdecke nach außen abgeleitet.

Dieses Verfahren trägt ein höheres Risiko für Fistelbildung und Rezidive, auch Morbidität und Mortalität werden in der Literatur höher angegeben als bei anderen Operationsmethoden. So traten postoperative Komplikationen in einer Studie von Böttger et al nach äußerer Drainage etwa doppelt so häufig auf wie nach innerer Drainage (12). In einer Zusammenfassung von Zirngibl et al wird in einer Literaturübersicht eine durchschnittliche Letalität von 6% und eine Rezidivrate von 22% angegeben (76).

Delhalb sollte diese Methode nur akut bei Komplikationen eingesetzt werden, bei unreifen Zysten ohne gut ausgebildete Wand und bei großen Infektionen, sowie bei rupturierten Zysten. (58)

1.7.3. Einsatz der verschiedenen Therapiemöglichkeiten:

Aufgrund hoher Rezidivraten von bis zu 50% ist die perkutane Drainage von symptomatischen Pankreaspseudozysten heute nicht mehr die Methode der Wahl (37).

In der Regel ist eine innere Drainage (operativ oder endoskopisch) der perkutanen vorzuziehen (44, 19, 37).

Welche Operationsmethode zum Einsatz kommt ist vor allem von der Lokalisation der Zyste abhängig (52), die Zystojejunostomie ist heute eine auch laparoskopisch durchführbare Maßnahme ohne Letalität und mit nur geringer Morbidität und wird daher häufig preferiert (37, 56).

1.7.4. Komplikationen der chirurgischen Intervention:

Insgesamt erfuhren Diagnostik und Therapie der Pankreaspseudozysten einen grundlegenden Wandel, der ausschließlich auf dem technischen Fortschritt basiert, während Pathomechanismus und Prävalenz unverändert blieben. Die heute anzuwendenden Maßnahmen sind praktisch ohne Letalität mit einer geringen Morbidität durchführbar (37).

2. Patientenkollektiv und Methode:

2.1. Patientengut:

In der Klinik und Poliklinik für Allgemeine Chirurgie der Universität Münster wurden in den Jahren von 1978 bis 2000 insgesamt 191 Patienten an einer Pankreaspseudozyste operiert.

Anhand der Krankenblätter dieser Patienten wurden relevante Daten retrospektiv erhoben. Die dabei gewonnenen Informationen bezüglich der intraoperativen Befunde und der histologischen Ergebnisse ließen eine weitere Differenzierung zu. In 160 Fällen wurde die Diagnose Pankreaspseudozyste bestätigt. Die restlichen 31 Patienten wurden aus der Erhebung ausgeschlossen, da die präoperative Diagnose „Pankreaspseudozyste“ anhand des intraoperativen Befundes oder auch der histologischen Untersuchung postoperativ revidiert wurde.

Die ermittelten Daten wurden anhand eines im Vorfeld erstellten Dokumentationsbogens in einer Datenbank ausgewertet. Die Dokumentation umfasste drei Bereiche: präoperative Informationen, Informationen zur Operation und postoperative Angaben.

2.1.1. Präoperative Daten:

Hauptaugenmerk der präoperativen Merkmale waren Ätiologie, Klinik und Symptomatik.

Präoperative Merkmale:

1. Alter, Geschlecht, Dauer des stationären Aufenthalts
2. Begleiterkrankungen, Risikofaktoren
3. Symptome, Schmerzlokalisierung, Cholestasezeichen, Komplikationen
4. Voroperationen, medikamentöse Therapie, interventionelle Therapie
5. Zystenzahl, Zystengröße, Zystenlokalisierung
6. Bildgebung

2.1.2. Operative Daten:

In diesem Teil des Dokumentationsbogens wurde neben der Operationsindikation und den Daten direkt zur Operation die frühpostoperativen Komplikationen erhoben.

Operative und postoperative Merkmale:

1. OP-Indikation, OP-Methode
2. Komplikationen
3. Histologie

2.1.3. Poststationäre Daten:

Im Anschluss an die Datenerhebung mittels der Krankenakten der Patienten wurden eine Befragung der Hausärzte durchgeführt.

In 184 Krankenblättern fanden sich Angaben über die weitere hausärztliche Versorgung der Patienten. 7 Patienten machten keinerlei Angaben zu Ihrem Hausarzt.

Zur Befragung der Hausärzte wurde ein Fragebogen erstellt, der den weiteren Krankheitsverlauf eruieren sollte.

Erfragt wurden post-stationäre Komplikationen, weitere Operationen an der Bauchspeicheldrüse, weitere Pankreatitisschübe und Angaben über den Zustand und das Befinden des Patienten mit besonderer Berücksichtigung von Schmerzsymptomatik, Ernährungszustand, Gewichtsschwankungen.

Insgesamt konnten Langzeitdaten von 94 Patienten gewonnen werden. Das entspricht 58,8% des Ausgangskollektivs.

Die wichtigsten Zielgrößen, die für diese Arbeit erhoben werden konnten waren folgende:

- die postoperative Erstmanifestation eines Diabetes mellitus,
- die komplette Schmerzfreiheit im Langzeitverlauf, beziehungsweise eine persistierende Schmerzsymptomatik über einen längeren Zeitraum,
- das Auftreten von Rezidiven der Pankreaspseudozysten, sowie
- die Notwendigkeit zur Re-Operation an der Bauchspeicheldrüse im Rahmen der Rezidive oder anderer Komplikationen,
- Blutungen, die nach dem stationären Aufenthalt entstanden sind.

Wir überprüfen die Zielgrößen auf einen Zusammenhang zu relevanten Einflußgrößen. In diesem Zusammenhang hielten wir besonders die Operationsmethode, sowie die Ätiologie und die Risikofaktoren für ausschlaggebend.

Weiter flossen Ausgangsgrößen wie Größe der Zyste, Lokalisation der Zyste und präoperative Komplikationen in die Auswertung mit ein.

2.2 Datenbank und statistische Auswertung:

Mittels einer FileMaker-Datenbank unter Apple Mac OS wurden die prä- und postoperativen Daten sowie die Langzeitergebnisse erhoben, bearbeitet und ausgewertet.

Zugrundeliegende Methoden:

Zur Überprüfung einer Gleichverteilung wurde der Chi-Quadrat-Test eingesetzt. Um Zusammenhänge zu überprüfen wurden Korrelationen nach Spearman bestimmt.

Es handelt sich in beiden Fällen um nonparametrische Verfahren, die durch die einzelnen Variablen bedingt sind.

3. Ergebnisse:

3.1. Differenzierung der zystischen Pankreaserkrankungen:

Retrospektiv wurden die Daten von 191 Patienten aus den Jahren 1978 bis 2000 untersucht.

Die präoperative Diagnose bestätigte sich in 83,8% der Fälle. Diese Patienten wurden hinsichtlich der in einer Datenbank evaluierten Angaben analysiert.

27 Patienten wurden unter der Diagnose einer Pankreaspseudozyste operiert, intraoperativ sowie histologisch wurde dieses jedoch nicht verifiziert. Es ließen sich sowohl Abszesse und Karzinome als auch echte Pankreaszysten abgrenzen.

In sechs Fällen fand sich intraoperativ kein anatomisches Korrelat zu den präoperativen Befunden.

In acht Fällen fand sich eine mit Epithel ausgekleidete Zyste, passend zu einer echten Pankreaszyste.

Bei vier Patienten (2,1%) wurde durch intraoperative Histologien ein Karzinom diagnostiziert. In einem Fall handelt es sich um ein szirrhös wachsendes Adenokarzinom, weiter um ein mucinöses Zystom, ein mucinöses Zystadenom und einmal um einen papillär-zystischen mucinösen Tumor mit latenter Malignität.

Drei mal fanden sich intraoperativ lediglich Abszesse und keine Hinweise für Zysten.

Bei zwei Patienten verbarg sich ein Tumorwachstum hinter der Pankreaspseudozyste, welches nicht das Pankreas betraf, zweimal fand sich eine Nierenzyste, zweimal eine Leberzyste, einmal eine Lymphzyste.

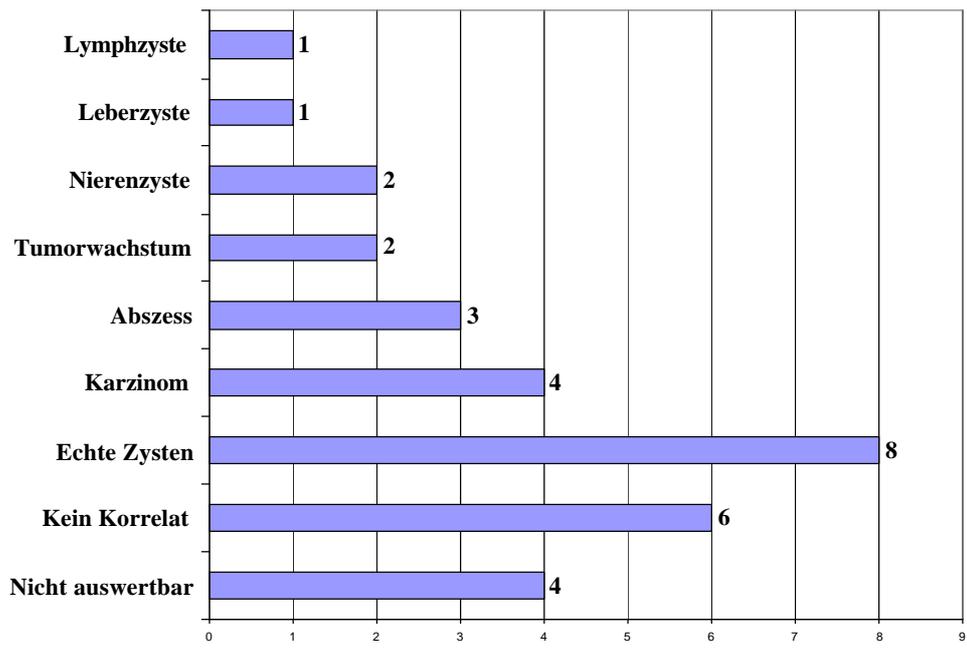


Abb. 11: Verteilung der versch. „nichtpseudozystischen“ Pankreasprozesse

3.2. Alters- und Geschlechtsverteilung:

Unter den ausgewerteten Patienten waren 66,9% männlich und 33,1% weiblich. Das mittlere Alter betrug 46,4 Jahre (range 9 – 78).

Die Altersverteilung bei Operation lässt ein maximales Vorkommen von Pankreaspseudozysten zwischen dem 40. und 50. Lebensjahr erkennen.

Betrachtet man die Geschlechter getrennt voneinander, so liegt auch das maximale Vorkommen der Pankreaspseudozysten beim Mann zwischen dem 40. und 50. Lebensjahr. Der höchste Frauenanteil ist zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr zu finden.

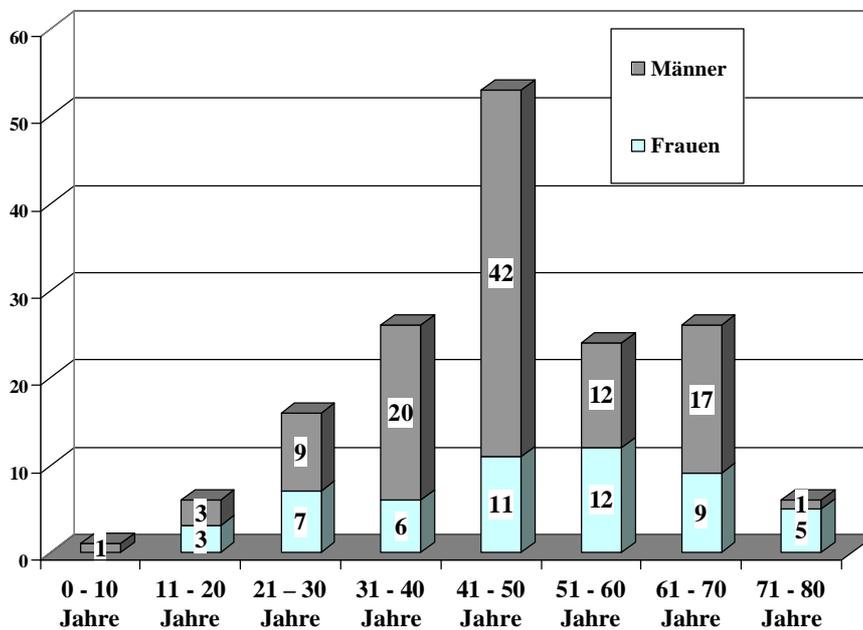


Abb. 12: Verteilung nach Alter und Geschlecht

3.3. Ätiologie:

Ätiologisch erfolgte eine Unterteilung in postakute, chronische und posttraumatische Fälle. Es fanden sich 33 Fälle von postakuten Pankreaspseudozysten, 113 Fälle von chronischer Pankreatitis, von denen sich wiederum 62 im akuten Schub befanden. In 9 Fällen ließ sich in der unmittelbaren Vergangenheit ein Trauma als auslösende Ursache für das Entstehen der Pankreaspseudozyste eruieren.

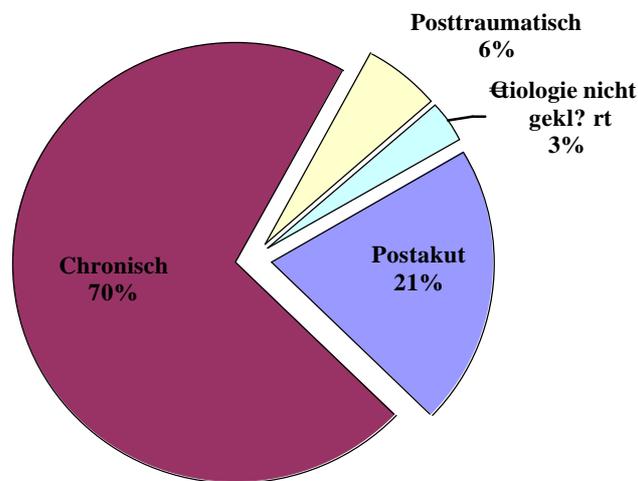


Abb. 13: Ätiologie der Pankreaspseudozysten

Postakute Pankreaspseudozysten fanden sich bei 22,6% der Frauen (12 von 53) und 19,6% der Männer (21 von 107). Pankreaspseudozysten auf dem Boden einer chronischen Pankreatitis zeigten sich bei 62,3% der Frauen (33 von 53) und bei 65,4% der Männer (70 von 107).

Die Geschlechtsverteilung lässt sich folgendermaßen darstellen:

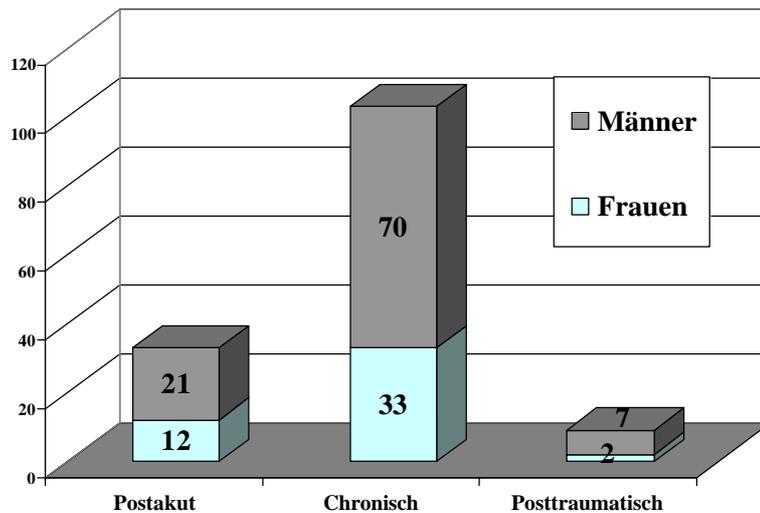


Abb. 14: Verteilung nach Geschlecht und Ätiologie

3.4. Risikofaktoren und Komorbiditäten:

Es erfolgte die Erhebung verschiedener Risikofaktoren für das Entstehen einer chronischen oder akuten Pankreatitis. Hierbei stand der Alkoholabusus mit 51,2% deutlich im Vordergrund.

(Es liegt nahe, dass der tatsächliche Prozentsatz höher liegt, da in vielen Fällen ein Alkoholkonsum in den Akten nicht thematisiert wurde, oder aufgrund mangelnder Dokumentation nicht zu erheben war. Nur selten fanden sich Angaben über eine Alkoholabstinenz oder eine definitive Verneinung des Alkoholkonsums.)

Bei Unterteilung der Patienten mit Alkoholabusus hinsichtlich Ihres Geschlechts fand sich ein Anteil von 12 Frauen (22,6%) und 70 Männern (65,4%).

An zweiter Stelle fand sich mit 26,3% das Vorkommen einer Cholecystolithiasis, wobei sich eine Geschlechtsverteilung von 22 Frauen (41,5%) zu 20 Männern (18,7%) fand.

	Männer (n=107)	Frauen (n=53)
Alkoholabusus	65,4%	22,6%
Cholezystolithiasis	18,7%	41,5%

Tabelle 3: Geschlechtsverteilung im Bezug auf die Ätiologie

Als weitere mögliche Ursachen für eine entzündliche Pankreaserkrankung fanden sich in 3 Fällen ein Pankreas divisum, in 10 Fällen eine Pankreatikolithiasis und in 8 Fällen Gangstenosen im Bereich der Pankreasgänge und der ableitenden Gallenwege.

In Bezug auf relevante Begleiterkrankungen fand sich in 29 Fällen ein schon präoperativ bestehender Diabetes mellitus. 59 Patienten waren an einer Gastritis erkrankt. In 28 Fällen fand sich eine Ulcuskrankheit. Zusätzlich war bei 30 Patienten eine Duodenitis bekannt.

Weiter ließen sich Erkrankungen wie Leberzirrhose, Hepatitis, Oesophagitis, und Hyperlipoproteinämie mit überwiegend nur geringen Fallzahlen ermitteln.

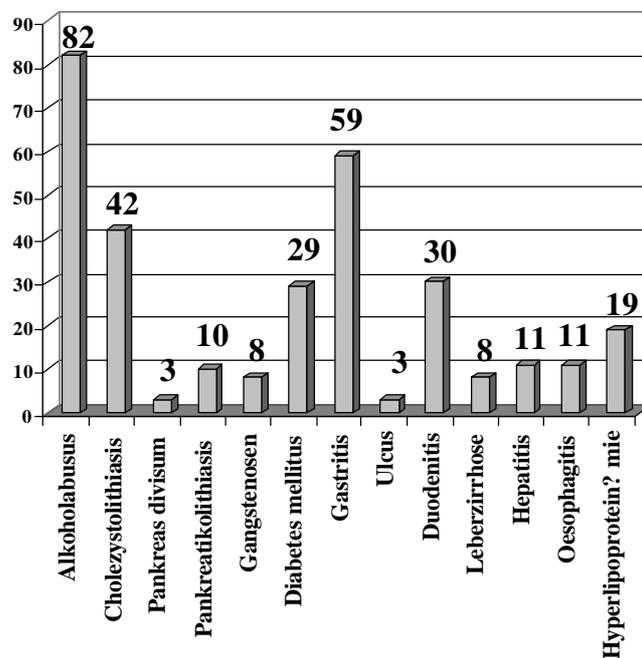


Abb. 15: Verteilung relevanter Begleiterkrankungen

3.5. Symptomatik:

Bei der überwiegenden Anzahl der Patienten (90%) stand bei Aufnahme die Schmerzsymptomatik im Vordergrund.

In den meisten Fällen projizierte sich der Schmerz auf den Oberbauch (74,4%). Zusätzlich fanden sich Angaben wie epigastrische Schmerzen in 16,3% der Fälle, Schmerzen im Rücken in 29,4% der Fälle und gürtelförmige Schmerzen in 23,8% der Fälle. Selten klagten die Patienten über Schmerzen im Unterbauch. Eine Festlegung auf eine postprandial vorkommende Schmerzsymptomatik ließ sich nur in 10,6% machen.

Weitere Symptome waren ein Gewichtsverlust (54,4%), Übelkeit (28,1%), Erbrechen (36,9%), Fieber (30%) und ein palpabler Tumor im Oberbauch (30,6%). Ein deutlicher Leistungsabfall wurde von 15 % der Patienten angegeben. Diarrhoen traten bei 10,6% der Patienten auf.

Es bot sich insgesamt eine breite Symptomatik mit Angaben wie Schüttelfrost, Steatorrhoe, Appetitlosigkeit, Obstipation, Hämatemesis, Teerstuhl, Sodbrennen, Abwehrspannung, Völlegefühl und Druckgefühl. Auch klinisch stumme Verläufe kamen vor (2 Fälle).

Eindeutige Cholestasezeichen wie Ikterus, acholische Stühle, Pruritus und braungefärbter Urin fanden sich 53 Patienten (33,1%).

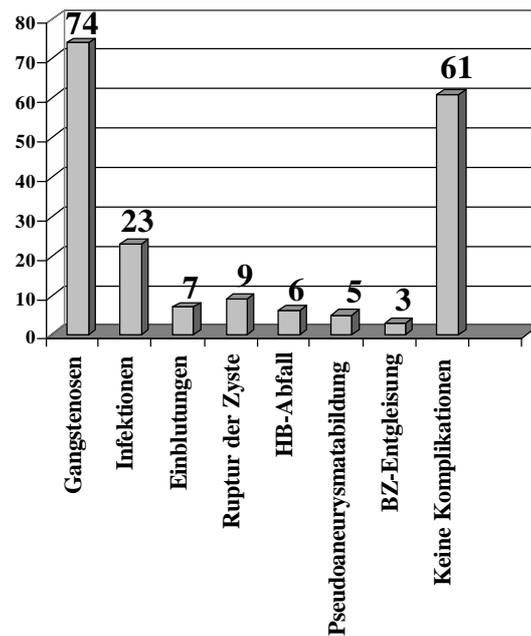


Abb. 16: Verteilung der Komplikationen und Symptome

3.6. Diagnostik:

In der Diagnostik der Pankreaspseudozyste wurden überwiegend die Verfahren Sonographie, Computertomographie sowie die ERCP eingesetzt.

Daten über eine Abdomensonographie fanden sich in 82,5% der Fälle. Eine ergänzende Computertomographie erfolgte in 133 Fällen (83,1%). Die invasive ERCP wurde präoperativ bei 134 Patienten durchgeführt (83,8%).

Seltener kamen Röntgenuntersuchungen wie die Abdomenleeraufnahme und der Breischluck zum Einsatz. In manchen Fällen wurden Befunde aus Gastroskopie, Magnetresonanztomographie, Endosonographie und intraduktalem Ultraschall zur Komplettierung der Diagnostik verwandt.

3.7. Zystenanzahl und Lokalisation:

Durch die diagnostischen Untersuchungen konnte eine Einteilung in solitär vorkommenden Zysten einerseits sowie in multiple zystische Veränderungen des Pankreas erfolgen. Selten musste der präoperative Befund intraoperativ revidiert werden. Schließlich fanden sich bei 67,5% der Patienten solitäre Zysten. Bei 33% der Patienten ergab sich eine höhere Zystenanzahl.

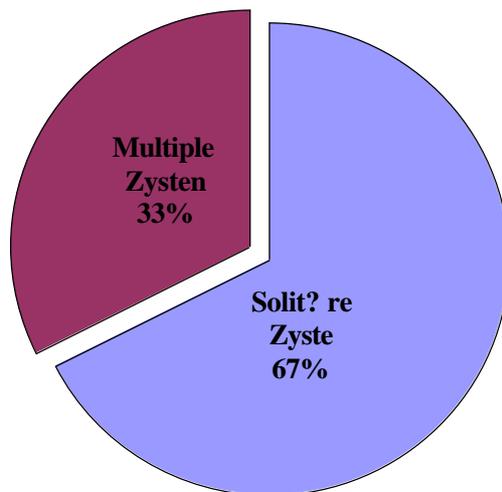


Abb. 17: Zystenanzahl

Die Lokalisation der Pankreaspseudozysten verteilte sich auf Caput und Cauda gleichermaßen, der Corpus war insgesamt weniger oft betroffen.

Lokalisation	Caput	Corpus	Cauda
Anzahl	73	54	72

Tabelle 4: Lokalisation der Pankreaspseudozysten

Angaben über die Zystengröße fanden sich in 76,3% der Fälle. Dabei wiesen 50% der beschriebenen Zysten eine Größe über 700 ml auf. Die weitere Verteilung gestaltete sich folgendermaßen:

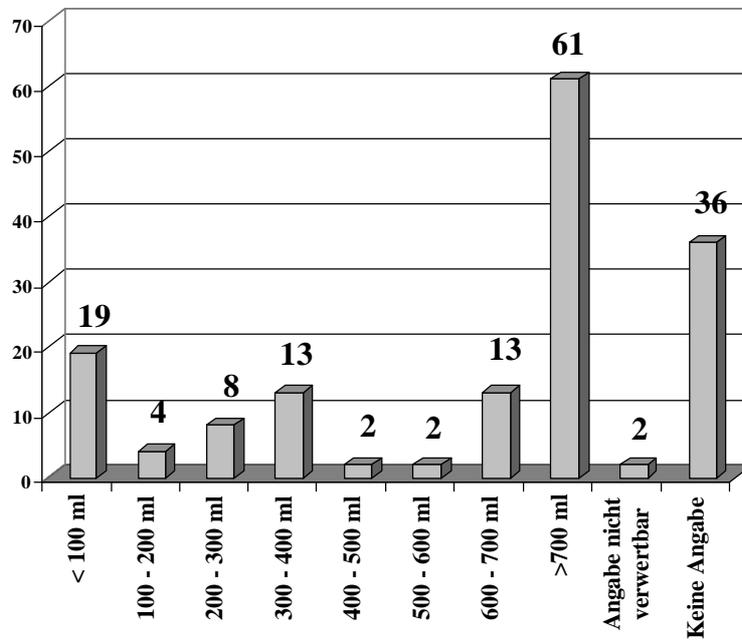


Abb. 18: Größenverteilung der Pseudozysten

3.8. Komplikationen und Indikationsstellung:

Die Pankreaspseudozysten führten meist präoperativ zu Komplikationen, welche die Indikation zur operativen Therapie gaben.

Gehäuft war das Vorkommen von Gangstenosen und Infektionen.

Selten fand man Angaben über Einblutungen, Ruptur, Abfall des Hämoglobins, Pseudoaneurysmatabildung und Entgleisung des Blutzuckers. Nur in Einzelfällen wurden Komplikationen wie Abszessbildung, Peritonitis, Duodenalkompression und Magenausgangsstenose genannt.

Bei 61 Patienten wurde die Operationsindikation durch die Schmerzsymptomatik gestellt (46,3%). Weitere Indikationen waren Infektion, Ruptur, Einblutung und die Obstruktion angrenzender Organe. Selten fanden sich eine Fistelung, nekrotische Pankreatitis, Verschlussikterus, Pankreasgangstenose, V.a. Malignom und Peritonitis.

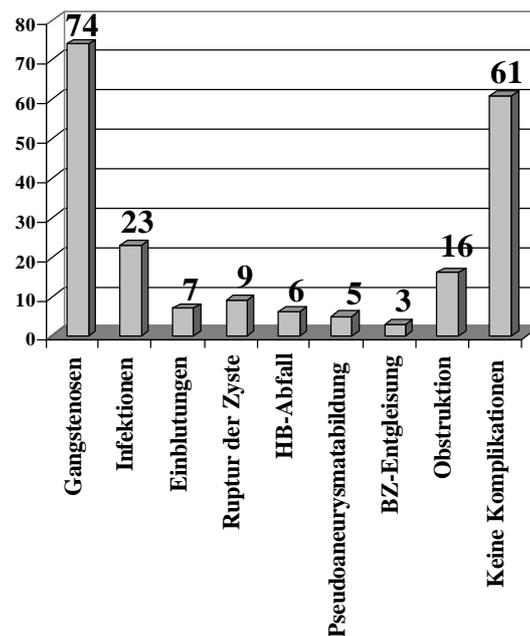


Abb. 19: Verteilung der Indikationsstellung zur operativen Therapie

3.9. Operationsmethoden:

Die Operationsmethoden die in der Universitätsklinik Münster zum Einsatz kamen, erlaubten eine Einteilung in 5 Gruppen.

Bei einigen Patienten kamen auch mehrere Verfahren in Kombination zur Anwendung, was sich durch die teilweise multiple Zystenbildung an verschiedenen Lokalisationen des Pankreas begründen lässt.

Die Methode, welche am häufigsten zum Einsatz kam ist die Pseudozystojejunostomie mit 72,5% (116 Fälle) der Operationen; in 43 Fällen kombiniert mit einer Cholezystektomie.

Bei 10 Patienten wurde die Zyste lokal extirpiert, meist bei Lokalisation der Zyste im Schwanzbereich (8 von 10).

In 5 Fällen erfolgte eine partielle Duodenopancreaticotomie nach Whipple.

Bei 16 Fällen wurde eine Pankreaslinksresektion durchgeführt und 22 mal wurde die Zyste nach Extern drainiert.

In Kombination mit den kausalen Therapiemethoden wurde bei 57 Patienten zusätzlich eine Cholezystektomie durchgeführt. Eine Splenektomie erfolgte bei 17 Patienten.

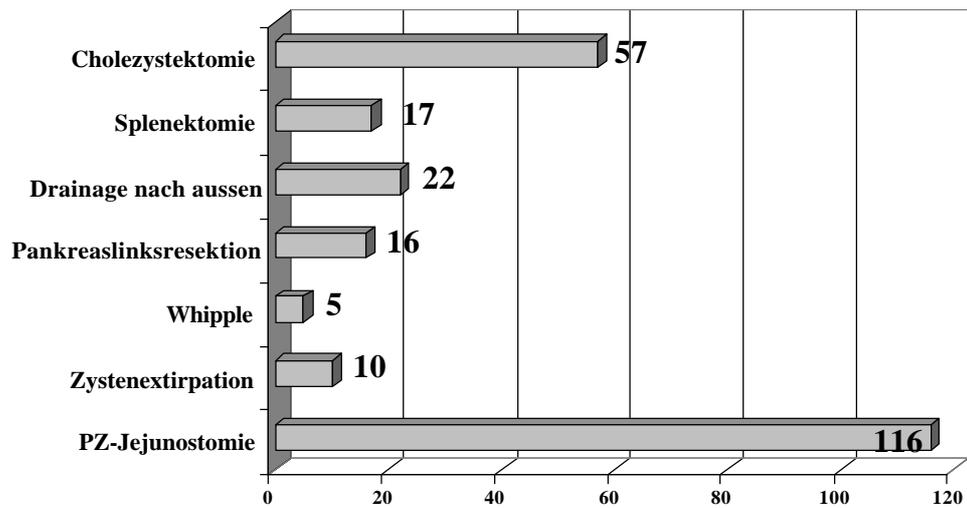


Abb. 20: Operationsmethoden

OP-Methode	Caput	Corpus	Cauda
PZ-Jejunostomie	60	40	49
Extirpation	3	6	8
Pankreaslinksresektion	4	4	13
Whipple	4	1	0
Splenektomie	3	6	14

Tabelle 5: Operationsmethoden in Abhängigkeit mit der Zystenlokalisierung

3.10. Postoperative Komplikationen:

Postoperativ kam es bei einigen Patienten zu Komplikationen. Die Letalität während der Hospitalphase betrug 3,1%. Die Ursachen waren überwiegend kardiopulmonaler Genese. So kam es in einem Fall zu einer respiratorischen Insuffizienz nach fulminanter Lungenembolie. Ein weiterer Patient verstarb durch ein septisch-toxisches Kreislaufversagen. Der dritte Patient überlebte einen Myokardinfarkt und die daran anschließende Lungenembolie nicht.

In einem Fall fand sich intraoperativ neben den zystischen Läsionen des Pankreas zusätzlich ein inoperables Adenokarzinom des Pankreas in dessen Folge der Patient verstarb.

Den größten Anteil der postoperativen Komplikationen machten die kardiopulmonalen Probleme aus. Andere Ursachen fanden sich jeweils nur in wenigen Fällen.

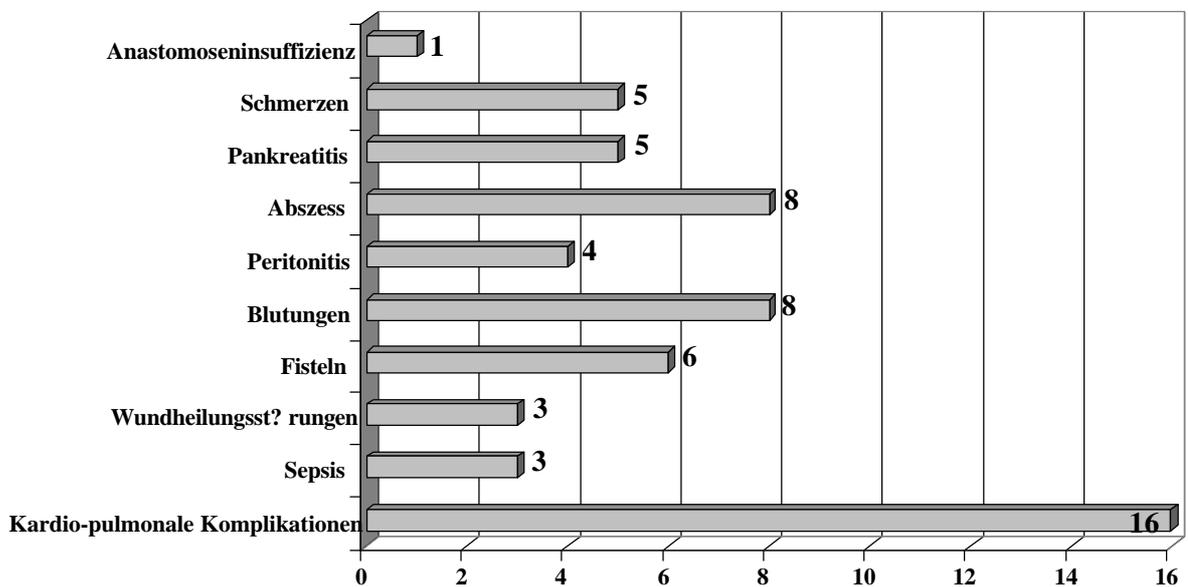


Abb. 21: Postoperative Komplikationen

3.11. Langzeitverlauf:

Von den 126 an die Hausärzte versandten Fragebögen wurden 88 beantwortet, zum Teil wurden die Patienten telefonisch befragt.

Zusammen mit der Telefonumfrage war es möglich, in 94 Fällen Langzeitergebnisse der Patienten zu ermitteln. Das sind 58,8% des Ausgangskollektivs.

Die Verteilung der Operationsmethoden im Langzeitverlauf stellte sich folgendermaßen dar:

Operationsmethode	Anteil Gesamt (von 160)		Anteil Langzeitverlauf (von 94)	
PZ-Jejunostomie	116	(72.5%)	66	(70,2%)
Zystenextirpation	10	(6.3%)	8	(8,5%)
Pankreas-Links-Resektion	16	(10%)	10	(10,6%)
Externe Drainage	22	(13.8%)	12	(12,8%)
Splenektomie	17	(10.6%)	12	(12,8%)
Cholezystektomie	57	(35.6%)	40	(42,6%)

Tabelle 6: Häufigkeitsverteilung der verschiedenen Operationsmethoden

Die maximale Abweichung vom Ausgangskollektiv beträgt 7% bei der Cholezystektomie als begleitende operative Maßnahme.

Bei den kausalen Operationmethoden hat keine Methode eine Abweichung über 2,3%. Damit spiegelt die Gruppe der Langzeitergebnisse die Verteilung der Operationsmethoden im Ausgangskollektiv sehr gut wieder.

Die Auswertung berücksichtigt insbesondere die poststationären Komplikationen, sowie die weitere Lebensqualität der Patienten.

Die häufigste poststationäre Komplikation stellte der neu aufgetretene Diabetes mellitus dar. Dieser trat bei 30 Patienten auf (31,9%).

Bei 14 Patienten traten noch weitere Rezidive einer zystischen Pankreasläsion auf. Persistierende Schmerzen wurden in 38 Fällen angegeben (40,4%).

Die Schmerzen wurden teilweise auch durch weitere Pankreatitisschübe bei chronischer Pankreatitis als Grunderkrankung verursacht.

53 Patienten waren nach der operativen Therapie schmerzfrei (56,4%).

Sechs Patienten hatten postoperative Blutungen. 14 Patienten erlitten weitere Pankreatitisschübe. Seltene Komplikationen waren Cholangitis, Cholelithiasis, perkutane Fistelbildung und exokrine Pankreasinsuffizienz.

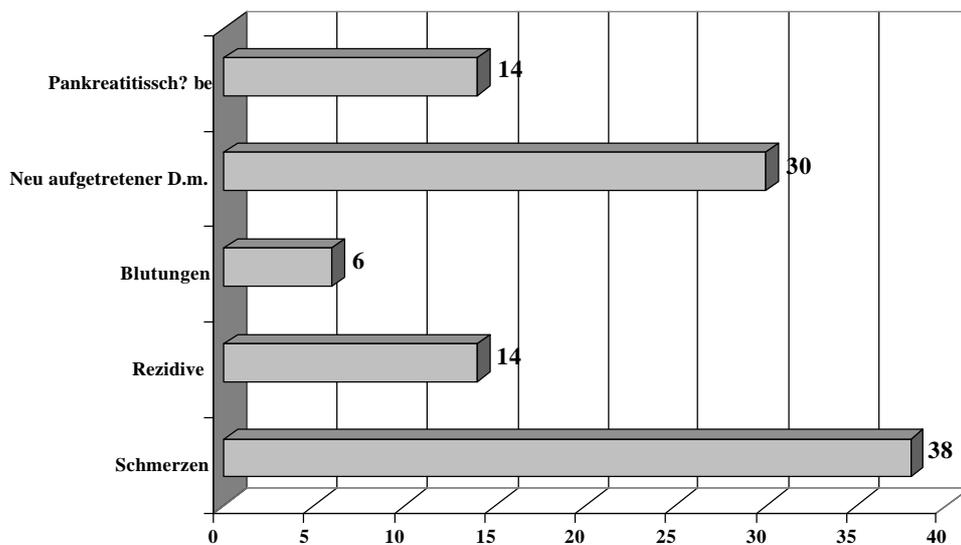


Abb. 22: Komplikationen im Langzeitverlauf:

Schmerzen:

Angaben über Schmerzen wurden von 38 Patienten gemacht. Teilweise erfolgte die Quantifizierung auf einer Skala zwischen 1 – 10.

Meist handelte es sich um leichtere Schmerzen auf der Skala zwischen eins und fünf. Selten wurden intensivere Schmerzen angegeben, nur in einem Fall über Punkt sechs auf der Skala.

Keine Schmerzen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
53	5	4	6	4	3	4	0	0	0	1

Tabelle 7: Verteilung der Schmerzintensität

25 Patienten litten unter intermittierenden Schmerzen, nur drei Patienten schilderten eine dauerhafte Schmerzsymptomatik.

Unter den 53 schmerzfreien Patienten fand sich folgende Verteilung bezüglich der zugrunde liegenden Operationsmethode:

Schmerzfrei waren die Patienten 37mal nach PZ-Jejunostomie, fünfmal nach Zystenextirpation, fünfmal Pankreas-links-resektion, fünfmal nach externer Drainage und einmal nach einer partiellen Duodenopancreaticotomie nach Whipple.

Im Bezug auf die absoluten Operationszahlen bedeutet das eine Schmerzfreiheit in 56,1% der Fälle nach PZ-Jejunostomie, in 62,6% nach Zystenextirpation, in 50% nach Pankreas-links-resektion und in 41,7% der Fälle nach externer Drainage.

Bezogen auf die Ätiologie wurde Schmerzfreiheit erreicht in neun Fällen postakut, in 36 Fällen bei chronischer Pankreatitis und in zwei Fällen posttraumatisch.

Betrachtet man die der Pankreatitis zugrundeliegenden Hauptrisikofaktoren – Alkoholabusus und Cholezystolithiasis – so finden sich bezüglich der Langzeitdaten folgende Verteilungen:

Patienten mit einem Alkoholabusus in der Anamnese gaben in 21 Fällen Schmerzen poststationär an (25,6%). Patienten mit Cholezystolithiasis litten in 10 Fällen unter Schmerzen (23,8%).

Ein Rezidiv fand sich in sechs Fällen bei Alkoholabusus (7,3%) und in vier Fällen bei Cholezystolithiasis (9,5%).

Bei 15 Patienten mit Alkoholabusus wurde ein Diabetes mellitus poststationär neu diagnostiziert (18,3%), während es bei Cholezystolithiasis bei 11 Patienten der Fall war (26,2%).

Weitere Operationen fanden sich sechsmal bei Alkoholabusus (7,3%) und 2mal bei Cholezystolithiasis (4,8%).

Rezidive:

In 14 Fällen kam es zu einem Rezidiv der Pankreaspseudozyste. Hiervon waren neun Fälle nach PZ-Jejunostomie (13,6%), zwei nach Extirpation (25%) und drei nach externer Drainage (25%).

Neu aufgetretener Diabetes mellitus:

Der neu aufgetretene Diabetes manifestierte sich 18 mal nach PZ-Jejunostomie (27,3%), dreimal nach Zystenextirpation (37,5%), viermal nach Pankreas-links-resektion (40%), dreimal nach externer Drainage(25%) und zweimal nach einer Whipple-Operation.

Re-Operationen an der Bauchspeicheldrüse:

Weitere operative Eingriffe wurden in 10 Fällen erforderlich. Fünfmal nach PZ- Jejunostomie (7,6%) und keinmal nach Zystenextirpation, einmal nach Pankreas-links-resektion (10%) und dreimal nach externer Drainage (33,3%).

	PZ-Jejunostomie (von insg. 66)	Zysten- extirpation (von 10)	Pankreas-links- resektion (von 10)	Externe Drainage (von 12)
Schmerzen	28 (42,4%)	3 (30%)	2 (20%)	6 (50%)
Diabetes	18 (27,3%)	3 (30%)	4 (40%)	3 (25%)
Rezidive	9 (13,6%)	2 (20%)	0 (0%)	3 (25%)
Blutungen	4 (6,1%)	0 (0%)	2 (20%)	0 (0%)
Re-Operationen	5 (7,6%)	0 (0%)	1 (10%)	4 (33,3%)

Tabelle 8: Häufigkeiten von Komplikationen im Bezug auf die OP-Methode

17 Patienten aus unserem Ausgangskollektiv sind bereits verstorben. In den Fällen, in denen uns die Todesursache bekannt ist, war der Tod in keinem Fall auf die operative Therapie der Pankreaspseudozyste zurückzuführen.

Genannte Todesursachen waren Leberzirrhose, Multiorganversagen, metastasieretes Oesophagus-Karzinom, Koronare Herzkrankheit, Nierenversagen, Herzversagen, Verkehrsunfall, entgleister Diabetes mellitus, Pneumonie und in einem Fall ein Adenokarzinom des Pankreas.

Bei diesem Patienten fand sich intraoperativ das Bild eines inoperablen Lokalbefundes, zusätzlich zu der dem Pankreas anliegenden zystischen Raumforderung. Der Patient verstarb 42 Tage nach der Operation.

4. Diskussion:

Die Pankreaspseudozyste, als häufigste Komplikation der akuten und besonders der chronischen Pankreatitis, stellt den behandelnden Arzt in jedem individuellen Fall wieder vor die Entscheidung der adäquaten Therapiemethode.

Lange Zeit war die chirurgische Therapie die einzige Möglichkeit der Intervention. Zahlreiche Studien belegen den Erfolg der chirurgischen Therapie.

Für eine große Anzahl der Patienten stellt die chirurgische Behandlung auch heute noch die Methode der Wahl dar. Insbesondere bei eintretenden Komplikationen sind die operativen Verfahren indiziert und lebensrettend.

Neue Möglichkeiten, wie die interventionelle Endoskopie, halten erst langsam Einzug in die Therapie der Pankreaspseudozysten und bleiben einem ausgesuchten Patientenkontingent vorbehalten.

Auch bei primärer endoskopischer Versorgung der Pseudozyste, muß eine gewisse Anzahl der Patienten doch im weiteren Verlauf chirurgisch therapiert werden.

In unserer Studie erhoben wir ausschließlich Daten von chirurgisch therapierten Pankreaspseudozysten.

Die Ergebnisse wurden mit der aktuellen Literatur verglichen, Zielgrößen definiert und Einflussgrößen überprüft.

4.1. Alters- und Geschlechtsverteilung:

Die Entstehung von Pankreaspseudozysten ist eine der häufigsten Komplikationen der akuten und insbesondere der chronischen Pankreatitis. Hierbei sind Männer wesentlich häufiger betroffen als Frauen. In den verschiedenen Studien sind bis zu 78% der untersuchten Patienten männlich (12, 35, 53, 66, 4, 70).

Die epidemiologischen Daten beschreiben ein Auftreten von zystischen Pankreasprozessen besonders zwischen der dritten und fünften Lebensdekade (35). Das mittlere Durchschnittsalter der Patienten liegt in den einzelnen Studien zwischen 41 und 51 Jahren (4, 28, 53, 12, 40, 70).

In unserem Patientenkollektiv spiegeln sich diese epidemiologischen Daten deutlich wieder mit einem Durchschnittsalter von 46,4 Jahren und einem Verhältnis von Männern zu Frauen von 2:1.

Allein das maximale Vorkommen der Erkrankung bei Frauen zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr liegt über dem Durchschnitt.

4.2. Ätiologie:

Grundsätzlich läßt sich die Entstehung von Pankreaspseudozysten auf drei Ursachen zurückführen: Postakute Pankreaspseudozysten, Zysten als Folge einer chronischen Pankreatitis und posttraumatische Pseudozysten.

Viele Autoren analysierten in diesem Zusammenhang auch die ursächlichen Faktoren, die für die Entstehung einer Pankreatitis verantwortlich sind und somit indirekt den Entstehungsmechanismus für die Pankreaspseudozyste darstellen. Alkoholabusus und Gallensteinerkrankungen stellen hier den Großteil der Risikofaktoren dar. Angeborene Erkrankungen wie das Pankreas divisum, angeborene Pankreasgangstenosen oder auch die Mukoviszidose stellen seltenere Ursachen dar.

Sanfey et al (66) geht in seiner Studie besonders auf die Geschlechtsverhältnisse im Bezug auf die jeweilige Ätiologie ein. In seinem Kollektiv fand sich ein Verhältnis von 62% zu 38% (M:W) bei der akuten Pankreatitis und ein Verhältnis 70% zu 30% bei chronischer Pankreatitis. Weiter fand sich bei den auf dem Boden einer chronischen Pankreatitis entstandenen Pankreaspseudozysten in 64% der Fälle ein Alkoholabusus, wohingegen eine biliäre Genese nur in 11% zu finden war.

In der Mainzer Studie von Böttger et al (12) findet sich bei einem Patientenkollektiv von 145 Personen ein sehr starkes Vorkommen von Pankreaspseudozysten im Rahmen einer chronischen Pankreatitis (73,8%). Ein Alkoholabusus lag ätiologisch bei 66,2% der Patienten vor.

In den Studien von Froschle et al (21) und Sanfey et al (66) lag der Anteil an chronischer Pankreatitis deutlich niedriger. Das Patientengut umfaßte hier einmal 87 und einmal 94 Patienten.

Die Studie von Becker et al (8) hat mit 60% den größten Anteil postakuter Pankreaspseudozysten. Becker legt besonders großen Wert darauf, die Behandlungsform von der Ätiologie der Erkrankung abhängig zu machen. Postakute Pankreaspseudozysten sind seiner Meinung nach sowohl konservativ, als auch interventionell oder chirurgisch zu therapieren, während Pseudozysten im Rahmen der chronischen Pankreatitis eindeutig am besten durch eine Zystojejunostomie versorgt werden sollen.

Studie	Postakut	Chronisch	Posttraumatisch
Böttger et al (12)	26,2%	73,8%	4,1%
Froschle et al (21)		54%	
Sanfey et al (66)	52%	48%	
Zimmermann et al (75)			5,1%
Becker et al (8)	60%	40%	
UKM Münster	21%	70%	6%

Tabelle 9: Ätiologie der Pankreaspseudozyste

In unserem Patientenkollektiv zeigte sich ein starkes Vorkommen von Pankreaspseudozysten die im Rahmen einer chronischen Pankreatitis entstanden sind. Die Häufigkeitsverteilung ähnelt stark der Studie von Böttger et al, die ein vergleichend großes Patientenkollektiv untersuchte.

Im Bezug auf die Risikofaktoren fällt in unserem Patientenkollektiv der große Anteil an biliären Pankreaserkrankungen auf. In vergleichenden Studien war die biliäre Genese quantitativ deutlich seltener vertreten, während der Alkoholabusus mit höheren Prozentzahlen beziffert wurde.

Prüft man das Verhältnis der Geschlechter in Bezug auf die Ätiologie, so findet sich in unserem Patientenkollektiv statistisch bei einem Korrelationskoeffizient von 0,071 kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Ätiologie und dem Geschlecht. Rein deskriptiv hatten bei unseren Patienten die Frauen mit 24,5% etwas häufiger postakute Pankreaspseudozysten als das männliche Kollektiv. Bei der chronischen Pankreatitis fand sich ein Verhältnis von 74,8% Männern zu 62,3% Frauen. Diese Tendenz spiegelt das Studienergebnis von Sanfey et al (66) wieder.

O'Malley et al (53) hatten in ihrer Studie mit 69 Patienten einen Anteil von 78% Pankreatitiden durch eine äthyltoxische Genese. Der Anteil an Pankreatitiden mit biliärer Genese umfasste nur 7,6%.

Eine Studie mit 112 Patienten von Usatoff et al (70) fand einen Alkoholabusus in 71,4% der Fälle. Dieser hohe Anteil ist allerdings auch zurückzuführen auf die Tatsache, dass diese Studie nur Pankreaspseudozysten beinhaltet, die im Rahmen einer chronischen Pankreatitis entstanden sind.

Das maximale Vorkommen an Pankreatitiden mit biliärer Genese findet sich in dem Kollektiv von Sanfey et al (66) mit 26% der postakuten Pankreatitiden.

Ohne die Differenzierung zwischen postakut und chronisch findet sich der höchste Wert mit 17% in der Studie von Jones et al (35).

Studie	Alkoholabusus	Biliäre Genese
Böttger et al (12)	66,2%	7,6%
Jones et al (35)	72%	17%
O'Malley et al (53)	78%	7%
Sanfey et al (66)	64% bei chron. P. 26% postakut	11% bei chron. P. 26% postakut
Usatoff et al (70)	71,4% bei chron. P.	4,5% bei chron. P.
UKM Münster	51,2%	26,3%

Tabelle 10: Hauptrisikofaktoren von zystischen Pankreaserkrankungen

Auffällig erscheint in unserem Kollektiv die Geschlechtsverteilung im Bezug auf die Hauptrisikofaktoren.

Während sich bei den 107 männlichen Patienten ein Alkoholabusus in 65,4% der Fälle nachweisen ließ, zeigte sich nur in 18,7% der Fälle eine Cholezystolithiasis.

Im Gegensatz dazu lag bei den 53 Frauen der Anteil der biliären Genese bei 41,5%, wohingegen der Alkoholkonsum nur mit 22,6% beziffert wurde.

Dieses bestätigt die Tatsache, dass Pankreatitiden bei Frauen am häufigsten durch Gallensteinerkrankungen ausgelöst werden, wohingegen die Ätiologie beim Mann häufiger durch den Alkoholabusus erklärt wird (66, 71).

Auch die statistische Überprüfung unseres Datensatzes bestätigt mit einer Signifikanz von 0,001 im Chi-Quadrat-Test den bedeutsamen Unterschied zwischen den Geschlechtern.

4.3. Begleiterkrankungen:

Nur in wenigen Studien zur Pankreaspseudozyste werden die Begleiterkrankungen der Patienten analysiert.

Jones et al (35) geht in seiner Studie nur auf die drei häufigsten Begleiterkrankungen ein: Hypertonus in 39% der Fälle, Magengeschwüre in 28% der Fälle und chronisch obstruktive Lungenerkrankungen in 22% der Fälle.

Zirngibl et al (76) beobachteten, dass präoperativ 30% der Patienten mit chronischer Pankreatitis eine Kohlenhydratstoffwechselstörung aufwiesen. Dieser Anteil steigerte sich postoperativ auf 45%. In der Gruppe der akuten Pankreatitiker war dagegen nur eine Steigerung von 20% auf 27,5% zu verzeichnen.

In unserer Untersuchung litten präoperativ 29 Patienten an einem Diabetes mellitus; das entspricht 18,1% des Gesamtkollektivs.

Bei 30 zusätzlichen Erstmanifestationen poststationär kann man von insgesamt von einer Steigerung auf mindestens 36,9% ausgehen.

Betrachtet man die Neumanifestation der Stoffwechselstörung in Bezug auf die unterschiedlichen Ätiologien, so ergibt sich in der Gruppe der postakuten Pankreaspseudozysten bei insgesamt 33 Fällen eine Steigerung der Diabetesfälle von 6 auf 13 und in der Gruppe der Pankreaspseudozysten, die im Rahmen einer chronischen Pankreatitis entstanden sind, eine Verdoppelung von 22 auf 44 Fälle bei insgesamt 113 Patienten. Somit ist sowohl deskriptiv wie auch statistisch kein signifikanter Unterschied zu verzeichnen (Chi-Quadrat-Test 0,106/0,066).

Weitere Begleiterkrankungen, die in unserer Erhebung hauptsächlich vertreten waren, wie entzündliche Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes, peptische und duodenale Ulcera, Hepatitiden und Leberzirrhose sowie Zeichen der portalen Hypertension, sind mit großer Wahrscheinlichkeit auf die häufig bestehende äthyltoxische Genese der Erkrankung zurückzuführen.

4.4. Symptomatik:

Die unspezifische Symptomatik der Pankreaspseudozysten spiegelt sich in der Literatur in vielen Studien wieder. Eine Schmerzsymptomatik, als das klinisch führende Symptom, wird in den verschiedenen Studien in bis zu 100% der Fälle angegeben. Dabei zeigte sich keine Abhängigkeit der Schmerzen von der Lokalisation der Zysten.

Usatoff et al (70) berichtet in seiner Studie, dass abdomineller Schmerz von allen Patienten angegeben wurde. Seine Studie beinhaltet allerdings nur Patienten mit Pankreaspseudozysten, die im Rahmen einer chronischen Pankreatitis entstanden sind.

In der Studie von Böttger et al (12) fällt neben der hohen Rate der Patienten mit Schmerzen (89,7%) besonders der hohe Anteil an Patienten mit Gewichtsverlust auf (61,4%). Auch hier ist die Ursach in der Ätiologie zu suchen und in dem hohen Anteil chronischer Pankreatitiden in dierser Studie.

So zeigen die Studien mit einem geringen Anteil an chronischen Pankreatitiden wie z.B. Sanfey et al (66) ein deutlich geringeres Schmerzvorkommen von 72%.

Die Studien von Mullins et al (49), Jones et al (35), O'Malley et al (53) und Pavlovsky et al (55) liegen geschlossen bei einem Schmerzvorkommen über 90 %.

Layer et al (48) berichtet bei seinen prozentualen Angaben der Symptome über ein geringeres Schmerzvorkommen von 86%, aber über höhere Werte bei den Symptomen Übelkeit/Erbrechen (72%) und bei dem Vorkommen eines palpablen Tumors (49%).

Studie	Schmerz	Übelkeit/ Erbrechen	Ikterus	Tumor	Gewichts- verlust
Mullins et al (49)	93%	65%	10%	24%	51%
Böttger et al (12)	89,7%	40,7%			61,4%
Jones et al (35)	94%				
Layer et al (42)	86%	72%		49%	35%
O'Malley et al (53)	94%	62%	14%	23%	25%
Pavlovsky et al (55)	91,8%	41,8%	13,3%	23,5%	22,4%
Sanfey et al (66)	72%	38%	3%	6%	3%
Usatoff et al (70)	100%				
UKM Münster	90%	28,1% / 36,9%		30,6	54,4%

Tabelle 11: Symptome der Pankreaspseudozyste

Auch unsere Ergebnisse bestätigen die Schmerzsymptomatik als klinisch führendes Symptom. Es fanden sich in 90% der Fälle Angaben über Schmerzen. Eine statistische Überprüfung auf einen Zusammenhang zwischen der Schmerzsymptomatik und der Lokalisation der Zyste, sowie auf einen Zusammenhang zwischen der Schmerzsymptomatik und der Ätiologie ergab keine signifikante Korrelation ($p=0,324$).

4.5. Diagnostik:

Der dominierende Einsatz von Abdomensonographie und Computertomographie als nichtinvasive Verfahren und der ERCP als invasives diagnostisches Mittel bestätigen die hohe diagnostische Relevanz, die diese Verfahren im klinischen Alltag spielen. Bei unserem Patientengut kamen sie in über 80% der Fälle zum Einsatz.

Auch in der Literatur und in vergleichenden Studien werden diese Verfahren als Standard in der Pankreasdiagnostik verwandt (4, 13, 35, 37, 40, 48, 59, 66, 70).

Neuere Verfahren wie die Magnetresonanztomographie und das intraduktale Ultraschall, die in den kommenden Jahren möglicherweise den Standard in der Pankreasdiagnostik verändern werden, spielten quantitativ in der Erhebung der letzten 20 Jahre kaum eine Rolle.

4.6. Beschaffenheit der Zysten:

Zur Beschaffenheit von Pankreaspseudozysten hinsichtlich Größe, Lokalisation und Anzahl finden sich in der Literatur sehr unterschiedliche Angaben.

Die Größe der Pseudozysten kann von wenigen Millilitern bis zu 7 Litern Inhalt variieren (71). Sehr kleine Pseudozysten werden in den Studien meist nicht erfasst, da sie weder symptomatisch werden, noch zu Komplikationen führen und in einem Teil der Fälle einer spontanen Rückbildung unterliegen.

Wir fanden in unserem Kollektiv einen signifikant hohen Anteil an Pankreaspseudozysten, die über 700 ml Inhalt fassen. Ursächlich ist dieser auf die zunächst abwartende Haltung gegenüber der operativen Intervention zurückzuführen, mit der der teils hohen spontanen Rückbildungstendenz der Pankreaspseudozysten Rechenschaft getragen wird.

Ein ursächlicher Zusammenhang zwischen der Zystengröße und der Ätiologie konnte bei einem Korrelationskoeffizienten von 0,609 nicht nachgewiesen werden.

Besonders im Verlauf einer chronischen Pankreatitis findet sich der größte Anteil der Pseudozysten im Caput pancreatis. Diese Verteilung spiegelt sich in der Literatur von Zirngibl et al (76), Volkholz et al (71) und Schlosser et al (67) wieder. In manchen Studien findet sich aber auch ein gehäuftes Vorkommen der Zysten im Pankreasschwanz. Dies ist in der Studie von Sanfey et al (66) der Fall.

In unserer Untersuchung fand sich eine annähernd gleiche Verteilung der Zysten in Caput und Cauda, während im Corpus insgesamt weniger Zysten lokalisiert waren.

Betrachtet man die solitären Zysten gesondert, dann findet sich eine Verteilung von 40 Zysten im Caput, sieben Zysten im Corpus und 34 Zysten in der Cauda.

Bei der Anzahl der Pseudozysten unterscheidet man nur die Merkmale solitär und multiple.

In der Literatur finden sich solitäre Zysten in bis zu 78% der Fälle (35, 66). Multiple Zystenbildungen sind insgesamt seltener, kommen aber je nach Studie auch in bis zu 42,1% der Fälle vor (12, 70, 71).

Multiple Pseudozysten treten gehäuft bei chronischer Pankreatitis auf und weisen auf mehrfache vorausgegangene Pankreatitisexazerbation hin. Das mehrfache Auftreten von Pseudozysten korreliert deshalb mit der fortgeschrittenen Parenchymvernarbung (71).

Obwohl in unserem Patientenkollektiv meist eine chronische Pankreatitis vorlag, liegt der Anteil der multiplen Zysten mit 33% nicht auffallend hoch.

Auch statistisch bestätigt sich dieses deskriptive Ergebnis. Bei einer Korrelation von 0,627 kann man nicht von einem Zusammenhang von Zystenanzahl und Ätiologie sprechen.

4.7. Komplikationen:

In der Literatur werden Komplikationen präoperativ insgesamt in bis zu 55% der Fälle angegeben (12, 28, 59, 32).

Reber et al (59) beschrieb 1997 in einer Übersichtsarbeit über Pankreaspseudozysten die Komplikationsrate mit bis zu 55%.

In dem Patientenkollektiv, das in der Universitätsklinik Münster operiert wurde, lag die präoperative Komplikationsrate bei 61,9%. Dieser Wert liegt noch über der in der Literatur maximal angegebenen Komplikationsrate, und damit deutlich über dem Durchschnitt.

In einigen Studien sind die jeweiligen Komplikationen separat aufgeführt:

Wade et al (73) schrieb 1985 in einer Zusammenfassung der Erfahrungen der letzten 25 Jahre, dass eine Perforation der Zyste in bis zu 6,6% der Fälle vorkommt. Dies ist in der Literatur der höchste Anteil an Perforationen.

Reber et al (59) kommt in seinem Resumé 1995 zu niedrigeren Perforationsraten von 2-3%. Die Infektionsrate liegt bei Reber et al (59) mit bis zu 55% sehr hoch.

Die Infektionsrate in unserem Kollektiv liegt mit 14,4% zwar noch deutlich unter den von Reber et al (59) angegebenen Werten, aber deutlich über den Daten in der vergleichend großen Studie von Böttger et al (12).

Studie	Perforation	Infektion	Blutung	Obstruktion	Ascites
Wade et al (73)	6,6%		6,5%	1,3%	10%
Pavlovksy et al (55)	4,1%	8,2%	5,1%	3,1%	
Reber et al (59)		2-55%	4-6%	3-24%	2-5%
Böttger et al (12)	1,4%	6,9%	6,2%	24,1%	
UKM Münster	5,6%	14,4%	4,4%	46,3% (Stenosen)	

Tabelle 12: Komplikationen bei Pankreaspseudozysten

In unserem Patientengut findet sich ein sehr hoher Anteil an Komplikationen, die durch eine Verdrängungssymptomatik verursacht wurden. Hier wurden einerseits die Kompressionen der abführenden Gallenwege und der Pankreasgänge erfasst, sowie auch Komplikationen durch die Verdrängung angrenzender Organe, wie Magenausgangsstenose und Darmstenosen.

Diese hohen Werte erscheinen einleuchtend, betrachtet man die enorme Größe der Pseudozysten. 42,2% der Zysten unserer Studie fassten über einen halben Liter Flüssigkeit.

Weiter erklärt sich diese Tatsache dadurch, dass in unserem Kollektiv nur Fälle registriert wurden, die einer chirurgischen Intervention zugeführt wurden und somit keine gleichmäßig verteilte Symptomatik wiedergespiegelt wird.

4.8. Operationsindikation:

Die Indikation zur operativen Therapie wurde in 61% der Fälle durch die Komplikationen bestimmt, die die Pseudozyste verursachte. In 38,1% der Fälle führte eine persistierende Schmerzsymptomatik, eine fehlende Reversibilität oder eine Größenprogredienz zum operativen Eingriff. In der Literatur ist der Anteil an Komplikationen, die die operative Therapie nach sich ziehen in der überwiegenden Anzahl der Studien geringer (28, 59, 55, 12).

Bei Pavlovsky et al (55) entwickelten 20 von 98 Patienten (20,4%) präoperative Komplikationen, die direkt auf die Anwesenheit der Pseudozyste zurückzuführen waren. Das beinhaltete Blutungen, Infektionen und Perforation.

Nicht vergessen werden darf die potentielle Malignität, die hinter jeder Pankreassymptomatik stehen kann.

Im Ausgangskollektiv fand sich die Diagnose Pankreaspseudozyste nur in 83,8% der Fälle bestätigt. In vier Fällen konnte intraoperativ ein Karzinom gesichert werden. Zweimal verbarg sich eine andere Tumorerkrankung hinter der Pseudozyste.

Auch in der Literatur finden sich Berichte über „Pseudopseudozysten“. Eine gestellte Diagnose verschleiert in manchen Fällen eine maligne Grunderkrankung. Besonders die späte und unspezifische Symptomatik von malignen Pankreaserkrankungen erschweren die Differenzierung. Die konservative Therapie beinhaltet immer die Problematik der fehlenden Diagnosesicherung durch histologische Befunde. (46, 50, 17, 47, 36, 30, 54)

In einer Studie von Zanow et al (74) wurden acht von 30 Patienten mit einem zystischen Tumor des Pankreas zuvor als Pankreaspseudozyste behandelt. Zanow machte darauf aufmerksam, dass besonders bei Frauen mit fehlender Alkohol- oder Pankreatitanamnese die Diagnose Pankreaspseudozyste zurückhaltend zu stellen ist und zystische Tumoren unbedingt in die Differentialdiagnose eines zystischen Pankreasprozesses einbezogen werden müssen.

4.9. Operationsmethode:

Die interne Drainage einer Pankreaspseudozyste in Form einer Zystogastrostomie, einer Zystoduodenostomie oder einer Zystojejunostomie ist in der Literatur einheitlich die gängigste Methode zur operativen Intervention. Sie ist insgesamt mit der geringsten Komplikationsrate belastet.

Oft muß die Operationsmethode jedoch individuell gewählt werden und Begleitumstände wie eine Zysteninfektion, eine noch nicht reife Zystenwand oder auch eine ausgedehntere Erkrankung des Pankreas erfordern resezierende Verfahren oder andere drainierende Methoden.

Andronescu et al (5) stellen die Indikation zur externen Drainage in Notfallsituationen, während bei einem elektiven Eingriff die interne Drainage klar bevorzugt wird. Über die Entscheidung zur Pankreaslinksresektion bestimmt die Lokalisation der Zyste.

Auch Böttger et al (12) sind der Meinung, dass als Operationsverfahren zunächst immer eine innere Drainage anzustreben ist, weil dieses Verfahren eine sehr risikoarme Operationsmethode mit einer geringen Komplikationsrate ist.

Allerdings kommt es oft bereits bei „jungen“ Pankreaspseudozysten zu schwerwiegenden Komplikationen, die eine chirurgische Intervention zwingend notwendig machen. In diesen Fällen ist aufgrund der fehlenden Festigkeit der Zystenwand (Bildung einer nahtfähigen Zystenwand nach 4-6 Wochen) nur eine äußere Drainage möglich, die eine höhere Komplikations- und Rezidivrate aufweist.

Studie	Interne Drainage	Resektion	Externe Drainage
Böttger et al (12) 1991	64,1%	6,9%	21,4%
Froschle et al (21) 1993	28,7%	16%	
Usatoff et al (70) 2000	43%	50%	
Häring et al (28) 1990	64,7%	29,5%	3,2%
Zirngibl et al (76) 1983	86,9%		13,1%
Roscher (62) 1990	33,3%	66,7%	
UKM Münster	72,5%	16,25%	13,8%

Tabelle 13: Häufigkeitsverteilung der verschiedenen OP-Methoden

Die Pseudozystojejunostomie wurde im Universitätsklinikum Münster favorisiert. Andere Operationsmethoden, die mit einer höheren Komplikationsrate belastet sind wurden im Vergleich zu anderen Studien zurückhaltend eingesetzt.

Auch bei der relativ hohen Anzahl an notfallmäßigen Eingriffen bedingt durch die hohe Rate an Komplikationen kam die Pseudozystojejunostomie in einem Großteil der Fälle zur Anwendung.

In 43 Fällen wurde diese Operationsmethode mit einer Cholezystektomie kombiniert um einen der Hauptrisikofaktoren für den Patienten zu eliminieren.

Ein wichtiges Entscheidungskriterium für die Wahl der Operationsmethode ist die Lokalisation der Zyste. Während bei der PZ-Jejunostomie die Lokalisation der Zyste von geringerer Bedeutung ist, werden resezierende Verfahren wie z.B. auch die Pankreaslinksresektion besonders bei Lokalisation der Zyste im Bereich der Cauda angewendet.

Pankreaspseudozysten im Caput pancreatis wurden meist durch eine Zystojejunostomie versorgt. In einigen Fällen war hier auch eine weiter-resezierende Operationmethode notwendig im Sinne einer partiellen Duodenopankreaticotomie nach Whipple.

Statistisch gesehen bestätigt sich der Zusammenhang zwischen Operationsmethode und Zystenlokalisierung mit relevanter Signifikanz nur für die Pankreaslinksresektion und für die Operation nach Whipple.

	Lokalisation Caput	Lokalisation Corpus	Lokalisation Cauda
PZ-Jejunostomie	K: 0,027	K: 0,698	K: 0,290
Pankreaslinksresektion	K: 0,032	K: 0,239	K: 0,013
Zystenextirpation	K: 0,742	K: 0,218	K: 0,088
Whipple	K: 0,126	K: 0,512	K: 0,48
Externe Drainage	K: 0,101	K: 0,911	K: 0,625

Tabelle 14: Korrelationskoeffizienten zwischen Zystenlokalisierung und Operationsmethode.

Ein Zusammenhang zwischen der jeweiligen Operationsmethode und der Ätiologie, bzw. den Risikofaktoren konnte in unserem Kollektiv statistisch nicht nachgewiesen werden.

4.10. Langzeitverlauf:

In unserer Untersuchung unterschieden wir die direkten Komplikationen postoperativ, die noch während des Krankenhausaufenthaltes auftraten von den Komplikationen, die bei der poststationären Erhebung genannt wurden.

In der Literatur wird diese Unterscheidung teilweise nicht getroffen. Die Autoren präsentieren nur eine allgemeine Komplikationsrate nach den jeweiligen Operationsmethoden.

Hierbei fallen jedoch einheitlich die positiven Resultate nach interner Drainage auf im Gegensatz zu den deutlich schlechteren Ergebnissen nach externer Drainage.

O'Malley et al (54) untersuchten 1985 ein Kollektiv von 69 Patienten hinsichtlich Ätiologie, Klinik und Operationsmethode bei Pankreaspseudozysten. Die innere Drainage war mit ca. 60% die häufigste operative Behandlungsform. Die meisten Komplikationen ergaben sich bei infizierten Pseudozysten (55% Komplikationen), die überwiegend extern drainiert wurden.

Andersson et al (4) verglichen verschiedene operative Therapiemethoden anhand einer retrospektiven Analyse von 68 Patienten mit Pankreaspseudozyste. Nach externer Drainage fanden sich doppelt so viele Komplikationen wie nach interner Drainage.

Böttger et al (12) haben 145 Patienten mit Pankreaspseudozysten operativ therapiert. In 64% der Fälle wurde eine interne Drainage angelegt, welche mit einer Komplikationsrate von 11,8% belastet war. Nach äußerer Zystendrainage sowie nach Pankreasresektion traten postoperative Komplikationen doppelt so häufig auf.

Auch Jones et al (35) kommt bei einer kleinen Anzahl von untersuchten Patienten zu dem Schluß, dass die interne Drainage der externen vorzuziehen ist aufgrund der geringeren postoperativen Komplikationen und Rezidivrate.

Bei Pavlovsky et al (55) werden postoperative Komplikationen nach externer Drainage sogar in 83% der Fälle beschrieben.

Auch in Münster konnte analog der bestehenden Literatur ein Vorkommen von Komplikationen gehäuft nach externer Drainage beobachtet werden. Die Rezidivrate war doppelt so hoch wie nach Zystojejunostomie. Auch eine höhere Rate an Schmerzen fand sich nach externer Drainage.

Betrachtet man die einzelnen Komplikationen gesondert voneinander, so gilt die besondere Aufmerksamkeit vor allem den Rezidiven, den postoperativ neu aufgetretenen Diabetis mellitus- Fälle und dem Schmerzverhalten.

Eine Bestimmung der bivariaten Korrelationen zeigte lediglich einen Zusammenhang zwischen der externen Drainage und der Rate an Re-Operationen. Weitere Zusammenhänge konnten nicht mit Signifikanz nachgewiesen werden.

	Diabetes-EM	Blutung	Rezidive	Re-Operationen	Schmerzen
PZ-Jejunostomie	K: 0,130	K: 0,141	K:0,587	K: 0,053	K: 0,939
Pankreaslinksresektion	K: 0,130	K: 0,535	K: 0,210	K: 0,945	K: 0,765
Zystenextirpation	K: 0,567	K: 0,480	K: 0,316	K: 0,356	K: 0,386
Whipple	K: 0,219	K: 0,656	K: 0,485	K: 0,560	K: 0,215
Externe Drainage	K: 0,858	K: 0,179	K: 0,144	K: 0,017	K: 0,372

Tabelle 15: Korrelationskoeffizienten zwischen der Operationsmethode und den jeweiligen LZ-Daten

4.10.1. Rezidive:

Zirngibl et al (76) fanden heraus, dass in einem Kollektiv von 153 Pankreaspseudozysten die Rezidivrate nach operativer Therapie entscheidend von der Ätiologie der Erkrankung abhängt. Nach chronischer Pankreatitis kam es zu Rezidivraten von 41,4% im Gegensatz zu 17,8% postakut. Noch deutlicher war diese Differenz in der Gruppe von Patienten, die mit einer Zystojejunostomie versorgt wurden. Hier lag die Rezidivrate bei chronischer Pankreatitis bei 43,8%, wohingegen postakut die Rezidivrate 8,6% betrug.

Böttger et al (13) berichten von Zystenrezidiven in 9,3% der Fälle nach interner Zystendrainage, in 20% der Fälle nach resezierenden Verfahren und in 55,5% der Fälle nach externer Drainage.

Zu Nachoperationen kam es nach interner Drainage nur in 5,3% der Fälle. Nach externer Drainage in 25% und nach resezierenden Verfahren sogar in 42,9% der Fälle (22).

Bei O'Malley et al (54) kam es bei 20% der operierten Patienten zu Rezidiven. Dabei bestand keine Korrelation zwischen der Operationsart, der Größe oder der Lokalisation der Pseudozyste.

Die Rezidivrate nach externer Drainage wird bei Prinz sogar mit bis zu 33% angegeben (58).

Bradley spricht von einer Rezidivrate von 10% bei Pankreaspseudozysten, welche im Rahmen der chronischen Pankreatitis entstanden sind (13).

In den von uns erhobenen Langzeitdaten von 94 Patienten fanden sich 14 Rezidive einer Pankreaspseudozyste. Diese traten in neun Fällen nach PZ-Jejunostomie, in drei Fällen nach interner Drainage und in zwei Fällen nach einer Zystenextirpation auf. Betrachtet man das Verhältnis zur Gesamtmenge der jeweiligen Operationsmethoden ergibt sich

eine Verhältnis von 13,6% nach PZ-Jejunostomie zu 25% nach externer Drainage (vgl. Prinz et al (58)).

Betrachtet man den Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Rezidiven und der Ätiologie der Erkrankung, dann findet sich ein häufigeres Auftreten von Rezidiven bei Patienten, die an einer chronischen Pankreatitis erkrankt sind. Vier Rezidive traten postakut auf. Dies entspricht den Ergebnissen von Zirngibl et al (76), der den besonderen Stellenwert der Ätiologie im Langzeitverlauf der Erkrankung beschrieben hat.

Ein statistisch signifikanter Zusammenhang fand sich weder zwischen der Ätiologie und der Rezidivrate noch zwischen den Risikofaktoren und der Rezidivrate. Die jeweiligen Korrelationskoeffizienten betragen 0,191 und 0,822.

Auch eine Überprüfung der weiteren Langzeitdaten ergab keine signifikanten Zusammenhänge der Ätiologie oder Risikofaktoren.

Gebhard sieht die Zystojejunostomie als sinnvolle therapeutische Maßnahme bei postakuten Pankreaspseudozysten. Seiner Meinung nach sollten Zysten bei chronischer Pankreatitis wenn möglich reseziert werden, wodurch gleichzeitig weitere Symptome der chronischen Pankreatitis, wie Choledochus- und Duodenalstenosen oder stärkste analgetikarefraktäre Schmerzen mitbehandelt werden. Hierzu teilte er die Rezidivraten und das Vorkommen von neuen Diabetikern nach Zystojejunostomie nach der ätiologischen Genese auf.

In seinem Kollektiv fanden sich in der Patientengruppe mit postakuten Zysten nur 9% Rezidive, während bei den Patienten mit chronischen Zysten in 44% der Fälle Rezidive festgestellt werden mussten.

Der Diabetes mellitus nahm in der Gruppe mit chronischer Panrkeatitis um 12% zu, wohingegen in der postakuten Gruppe sogar eine Verbesserung von 35% auf 32% beobachtet werden konnte (24).

Überträgt man diese Auswertung auf unser Kollektiv, dann finden sich auch hier bezogen auf die Rezidive deutlich bessere Ergebnisse in der postakuten Gruppe.

Es zeigt sich eine doppelt so große Rezidivhäufigkeit in der Gruppe der chronischen Pankreatitiden.

Die neu aufgetretenen Fälle von Diabetes mellitus sind allerdings bei den postakuten Zysten wesentlich häufiger.

Die Ergebnisse nach Resektion zeigen nach chronischer Pankreatitis eine geringe Rezidivrate von 9,1%, aber dafür hohe postoperative Diabetesraten von 81,9%.

Die Aussage von Gebhard zeigt sich hier teilweise bestätigt, allerdings ist in der Gruppe der Resektionen das Patientenkollektiv zu klein, um eine konkrete Aussage zu treffen.

PZ-Jejunostomie:

	Gesamt	Rezidive	Diabetes präoperativ	Diabetes postoperativ neu	Diabetes postoperativ gesamt
Chronische Pankreatitis	46	6 (13%)	14 (30,4%)	12	26 (56,5%)
Postakute Zysten	14	1 (7,1%)	2 (14,3%)	5	7 (50%)

Resektion:

	Gesamt	Rezidive	Diabetes präoperativ	Diabetes postoperativ neu	Diabetes postoperativ gesamt
Chronische Pankreatitis	11	1 (9,1%)	1 (9,1%)	8	9 (81,9)
Postaktue Zysten	2	1 (50%)	0	1	1 (50%)

Tabelle 16: Komplikationen der einzelnen Operationsmethoden im Bezug auf die jeweilige Ätiologie.

4.10.2. Nachoperationen:

In 10 Fällen kam es zu einer Nachoperation, viermal aufgrund eines Rezidives. Im Bezug auf die vorher praktizierte Operationsmethode fand sich eine Verteilung von fünf Re-Operationen nach PZ-Jejunostomie zu drei Re-Operationen nach externer Drainage. Außerdem eine Operation nach Pankreaslinksresektion und keine Operation nach Extirpation.

4.10.3. Schmerzen:

In der Studie von Böttger et al (12) waren 48,5% der Patienten nach chirurgischer Intervention schmerzfrei. 44,4% nach postakuten Pseudozysten, 50% bei Pseudozysten als Folge einer chronischen Pankreatitis.

Dauerhaft schmerzfrei waren bei Schlosser et al (67) 84% der operierten Patienten.

Absolute Schmerzfreiheit wurde in unserer Erhebung insgesamt erreicht bei 53 Patienten (56,4% der Befragten).

Bezogen auf die einzelnen Operationsmethoden findet sich hier die höchste Rate bei den Patienten nach Zystojejunostomie mit 39,4%. Bei den externen Drainage kam es in 41,6% zu einer Schmerzfreiheit.

Bezogen auf die Ätiologie wurde Schmerzfreiheit erreicht in neun Fällen postakut, in 37 Fällen bei chronischer Pankreatitis und in drei Fällen posttraumatisch. Auch hier fand sich bei einem Korrelationskoeffizient von 0,972 keine Signifikanz.

4.10.4. Diabetes poststationär:

In der Studie von Böttger et al (12) entwickelte sich in 22,4% der Fälle nach nichtresezierenden Operationsverfahren ein Diabetes. Nach resezierenden Verfahren lag die Rate mit 40% fast doppelt so hoch.

Schlosser et al (67) sprechen von einer erhaltenen endokrinen Stoffwechselfunktion in 91% der Fälle.

Bei distaler Pankreasresektion wird das Diabetesrisiko in der Studie von Hutchins et al mit 46% beziffert (38).

Poststationär kam es bei den in Münster operierten Patienten in 30 Fällen zu einer Erstmanifestation eines Diabetes mellitus. Dieser fand sich 18 mal nach PZ-Jejunostomie, dreimal nach Zystenextirpation, viermal nach Pankreasschwanzresektion und dreimal nach externer Drainage. Hier sind die resezierenden Verfahren mit 35% häufiger vertreten als die drainierenden Verfahren mit 27,3% (intern) und 25% (extern). Die Lokalisation der Pseudozyste mit 12 Fällen im Caput, 12 Fällen im Corpus und 15 Fällen in der Cauda zeigt eine größere Wahrscheinlichkeit für das Entstehen eines Diabetes nach Eingriffen im Körper- und Schwanzbereich. Dies hängt mit dem hauptsächlichlichen Einsatz resezierender Maßnahmen in diesen Gebieten zusammen. Die multivariaten Analysen konnten dieses deskriptive Ergebnis statistisch nicht mit einer Signifikanz bestätigen ($p=0,130-0,858$).

4.11. Chirurgische Intervention versus endoskopische Drainage:

Ein Vergleich mit der Literatur:

Lange Zeit war die chirurgische Therapie der Pankreaspseudozysten die dominierende Therapieform. Erst im Zuge der Entwicklung der interventionellen Endoskopie seit den 80er Jahren wurden Techniken der endoskopischen Drainage von Pankreaspseudozysten entwickelt (20).

Mittlerweile erreicht die endoskopische Therapie einen immer höheren Stellenwert und gilt in der Literatur als Methode der Wahl für Patienten, die eine Drainage von symptomatischen Pankreaspseudozysten benötigen (33, 9).

Die Entscheidung darüber ob eine Zyste interventionell oder chirurgisch therapiert werden soll, liegt nach Zusammenschau der Befundkonstellation in den Händen des erfahrenen Arztes (62).

Studien, die sich mit der endoskopischen Therapie beschäftigen, ermittelten hohe technische Erfolgsraten und hohe Auflösungsraten der Zysten, akzeptabel niedrige Komplikationsraten, die gleich oder geringer sind als in chirurgischen Serien und Pankreaspseudozysten-Rezidivraten von 10 – 20%, welche ebenfalls vergleichbar sind mit chirurgischen Serien (43).

Auch die Möglichkeit der Analyse von Zystensekret auf Tumormarker ist eine Hilfe zur Differenzierung zwischen zystischen Tumoren und Pankreaspseudozysten (43). (Gegenüber der eindeutigen Differenzierung durch Gewinnung von Histologien ist diese Methode jedoch deutlich unterlegen.)

Ein weiterer Vorteil der endoskopischen Technik besteht darin, dass dieses Verfahren auch bei unreifen Pseudozysten angewandt werden kann, deren Wand noch nicht stabil genug für eine chirurgische Anastomose ist (20).

Auch wenn die endoskopische Therapie eine mögliche Alternative zur konventionellen Chirurgie darstellt, so wird die Chirurgie weiterhin Gültigkeit haben.

Grzebieniak et al. (26) kommt in seiner Studie zu dem Ergebniss, dass konventionelle chirurgische Therapiemethoden oft weniger gefährlich und riskant sind, da sie die vollständige visuelle Darstellung der Zyste und ihrer Umgebung erlauben. Die chirurgische Drainage erlaubt die sichere Anastomose der Zyste mit dem Gastrointestinaltrakt und eine sichere Blutstillung, was in manchen Fällen für das Überleben der Patienten entscheidend ist (26).

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist, dass die endoskopischen Verfahren technisch sehr anspruchsvoll sind. Sie tragen das höchste Risiko von gastrointestinalen endoskopischen Eingriffen überhaupt. Nur erfahrene Endoskopiker sollten sich dieser Prozedur widmen. (43)

Selbst die größten Zentren mit mehr als 1000 ERCP's jährlich berichten über weniger als 10 endoskopisch therapierte Pankreaspseudozysten pro Jahr. Erfahrungswerte werden darum langsam gesammelt (43).

Schließlich muss jede Indikation zur operativen oder endoskopischen Intervention individuell gestellt und sorgfältig überdacht werden.

4.11.1. Interventionskriterien zur ECD oder ECG oder transpapillären Drainage:

Die endoskopischen Interventionstechniken stehen nur einem gewissen Patientenklitel zur Verfügung. Nicht alle Patienten können mit dieser Methode behandelt werden.

Es gibt klare Kriterien, die bei der Indikationsstellung beachtet werden müssen.

Bei der transmuralen internen Drainage sind zwei Kriterien Voraussetzung: Eine Vorwölbung in die Wand des Gastrointestinaltraktes, die offensichtlich durch die Pankreaspseudozyste verursacht wird, sollte bei der oberen gastrointestinalen Endoskopie sichtbar sein. Weiter sollte die Entfernung zwischen Zystenwand und Magenwand nicht mehr als 10 mm betragen (64, 3).

Der Prozentsatz der Patienten, die diese Kriterien erfüllen und geeignet wären für eine endoskopische Therapie, wird in den verschiedenen Studien sehr unterschiedlich angegeben.

Teilweise wurden nur 9% der Patienten endoskopisch therapiert (22), es fanden sich aber auch Studien, in denen bis zu 50% der Patienten die Kriterien erfüllten (9, 26, 6). In der Studie von Barthet et al (6) wurden 71 von 143 Patienten einer endoskopischen Therapie zugeführt (49,7%).

Es bleibt so mindestens ein Anteil von 50% der Patienten, die für diese Therapieform nicht zur Verfügung stehen.

Die chirurgische Therapie kann im Gegensatz dazu immer zum Einsatz kommen. Auch bei unklaren anatomischen Verhältnissen und bei Patienten mit Komplikationen ist die chirurgische Therapie jederzeit möglich.

4.11.2. Technische Durchführung und technische Probleme der endoskopischen Intervention:

Man unterscheidet zwei verschiedene Arten der endoskopischen internen Drainage. Die transmurale Drainage durch Zystogastrostomie oder Zystoduodenostomie und die transpapilläre Einlage einer Gangprothese direkt in die Zyste.

Die transpapilläre Drainage umgeht die Notwendigkeit einer Enterostomie und verhindert somit die gängigen Komplikationen – Blutung und Perforation. Anwendbar ist diese Methode in Fällen der direkten Kommunikation der Pankreaspseudozyste mit dem Hauptgang des Pankreas, welches in 40 – 66% der Fälle ist (15, 11).

Die transpapilläre Drainage hat eine geringere Rate an Blutungen und Perforationen, aber eine höhere Rate an Infektionen, besonders wenn die Zyste Zelldetritus enthält (3).

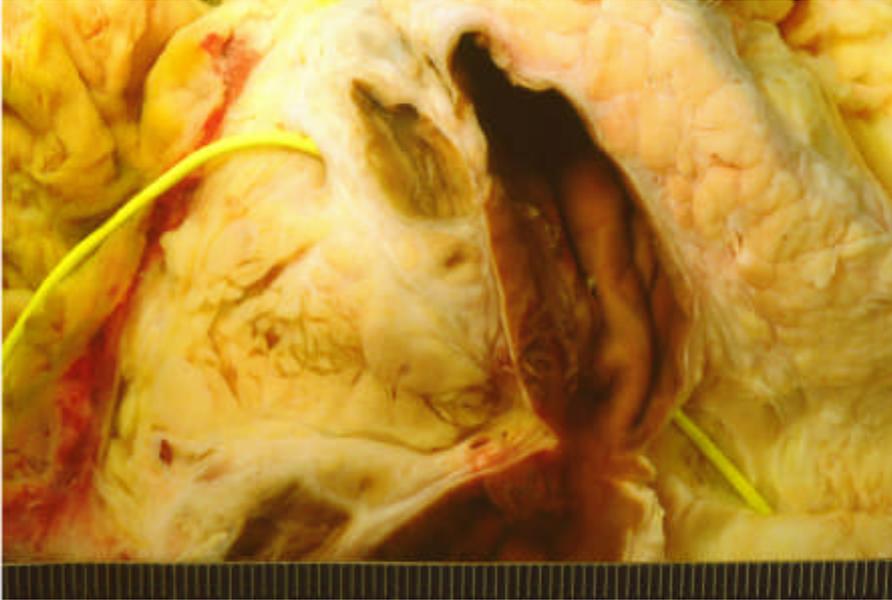


Abb. 23: Bis 8 cm im Durchmesser große, septierte Pankreaspseudozyste als Folge einer chronisch rezidivierenden Pankreatitis.

Die transmurale endoskopische Zystoenterostomie erfolgt folgendermaßen:

Zunächst wird durch diathermische Punktion der Vorwölbung mit einem Nadelmesser eine Fistel zwischen Zyste und Magen/Duodenum erzeugt. Dann wird ein Katheter in den Fistelgang eingelegt und einige ml der Zystenflüssigkeit werden aspiriert für biochemische und bakteriologische Untersuchungen.

Danach wird die Zyste mit Kontrastmittel gefüllt um Zystengröße und Kommunikation mit dem Gangsystem zu evaluieren.

Bei der anschließenden Zystostomie wird eine Öffnung von ca 8 – 20 mm durch Koagulation oder Schnitt geschaffen. Hier wird ein nasozystischer Katheter eingelegt, der für 2 – 5 Tae belassen werden sollte. (66)

In den verschiedenen Studien lag der technische Erfolg bei 80 – 95% (68, 2, 11, 3).

Studie	Technische Erfolgsrate
Smits et al. (68)	92%
Aguilera et al. (2)	80%
Binmoeller et al. (11)	94%
American Society for Gastrointestinal Endoscopy (3)	80-95%

Tabelle 17: Technische Erfolgsraten in den versch. Studien

4.11.3. Komplikationen:

Die häufigste Komplikation der endoskopischen Drainage ist die Blutung, welche auch zum Tod des Patienten führen kann (64).

Das Blutungsrisiko beträgt laut Literatur 6 – 10% (25).

Eine weitere Komplikation ist die Perforation, die ebenso wie der Blutung oft einer chirurgischen Intervention bedarf. (11). Es finden sich retroperitoneale Perforationen, peritoneale Perforationen und auch Punctionen der Gallenbalse in der Literatur.

Die Komplikationsraten insgesamt werden in den verschiedenen Studien mit 11 bis 28% angegeben (68, 64, 7, 11, 6).

Der Vergleich mit den chirurgischen Ergebnissen fällt hier schwer, da die Komplikationsraten je nach Operationsmethode sehr verschieden sind. Z.b. wird bei Böttger et al. (12) nach interner Drainage eine niedrige Komplikationsrate von nur 11,8% genannt.

Nach externer Drainage kommen allerdings Komplikationsraten von bis zu 85% beschrieben (Pavlowsky (55)).

Studie	Komplikationsrate
Smits et al. (68)	16%
Sahel (64)	15%
Barthet et al. (7)	28%
Barthet et al (6)	16,9%
Binmoeller et al. (11)	11%

Tabelle 18: Komplikationsraten in versch. Studien (bei Endoskopien)

Erfolgreiche Rückbildung der Zyste nach Intervention:

In den Studien wurden die technisch erfolgreich therapierten Patienten postinterventionelle auf eine Rückbildung der Zyste hin beobachtet.

Die Rückbildungsraten der einzelnen Studien waren gut und betragen bis zu 96,6% (7, 2, 15, 11).

Studie	Rückbildungsrate
Barthet et al. (7)	96,6%
Aguilera et al. (2)	70%
Catalano et al. (15)	76,2%
Binmoeller et al. (11)	88,7%

Tabelle 19: Rückbildungsrate in versch. Studien

Schmerzen:

Ein weiteres Kriterium für die erfolgreiche Therapie war die Schmerzfreiheit nach endoskopischer Drainage. Hier erreichte dieses Verfahren exzellente Ergebnisse mit bis zu 100% Schmerzfreiheit nach Intervention (10, 20).

Damit ist die direkte Symptommfreiheit nach Drainage der Zyste gemeint.

Chirurgische Eingriffe erreichen niedrigere Schmerzfreiheitsraten (Schlosser et al (67) 84% Schmerzfreiheit). Allerdings lassen sich die Kollektive nicht direkt vergleichen. Zu einer chirurgischen Intervention kommt es oft aufgrund eines komplizierten Verlaufs. Die Patienten, die der endoskopischen Drainage zugeführt werden, haben meist Pankreaspseudozysten, die keine Komplikationen verursacht haben.

Rezidive:

Die Rezidivrate wird in der Literatur mit 7 – 23% angegeben (9, 20, 11, 68, 16) .

Nur selten findet man eine Differenzierung zwischen den einzelnen endoskopischen Verfahren, wobei die Duodenostomie mit einer geringeren Rezidivrate belastet ist als die Gastrostomie (16).

Studie	Rezidivrate
Beckingham et al. (9)	7%
Dohmoto et al. (20)	13,3%
Binmoeller et al. (7)	23%
Smits et al. (68)	8,1%
Cremer et al. (16)	9% nach ECD / 19% nach ECG

Tabelle 20: Rezidivraten in versch. Studien bei endoskopischer Intervention

Die Rezidivraten in den chirurgischen Serien variieren stark, abhängig von der Ätiologie der Erkrankung. Auch die Operationsmethode beeinflusst die Rezidivhäufigkeit stark.

Zirngibl beschreibt postakut niedrige Rezidivraten von bis zu 17,8%, nach chronischer Pankreatitis kommt es in bis zu 43,8% der Fälle zu Rezidiven (76).

Böttger findet Zystenrezidive nur in 9,3% nach interner Zystendrainage aber in bis zu 55,5% der Fälle nach externer Drainage, die bevorzugt bei infizierten Zysten angewandt wird (12).

Operationen:

In einigen Fällen führte die endoskopische Therapie nicht zum Erfolg und der Patient musste doch der chirurgischen Therapie zugeführt werden. Teilweise aufgrund von Komplikationen direkt postinterventionell, teilweise durch Rezidive und Persistenz der Zyste einige Zeit nach Intervention.

Der Anteil variiert zwischen 6 und 27% (20, 68, 64, 10, 7).

Studie	Operationsrate
Dohmoto et al. (20)	10%
Smits et al. (68)	8,1%
Sahel (64)	6,1%
Bejanin et al. (10)	11,5%
Barthet et al. (7)	23%

Tabelle 21: Operationsrate in verschiedenen Studien

4.11.4. Endergebnisse:

Die Literatur kommt fast einstimmig zu dem Schluss, dass die endoskopische Therapie der Pankreaspseudozysten die Methode der Wahl in der Mehrzahl der Patienten ist, die eine Drainage einer symptomatischen Pankreaspseudozyste benötigen (15, 33, 65, 9).

Die Erfolgsraten liegen in den einzelnen Studien bei bis zu 94% (11).

Die einzelnen Autoren setzen teilweise verschieden Schwerpunkte in ihren Studien.

Froeschle et al. (22) betont die Beschwerdefreiheit der Patienten in 52% der Fälle gegenüber dem chirurgisch therapierten Kollektiv mit 50% Beschwerdefreiheit.

Andere Autoren sprechen allgemein von Erfolgsraten oder von einer erfolgreichen Behandlung (11, 9, 20, 25, 16, 64, 65), womit teilweise das technische Gelingen der Intervention gemeint ist.

Bei Barthet et al (6) war die endoskopische Zystoenterostomie effektiv bei 39 von 54 Patienten (72,2%), die initial mit dieser Technik therapiert wurden.

In einigen Fällen wurde das erfolgreiche Gelingen der endoskopischen Drainage durch den Begriff „definitive treatment“ definiert.

Dieser Begriff beinhaltet die komplette Symptomfreiheit nach Intervention, mehr als 50% Reduktion der Größe der Pankreaspseudozyste und keine Rezidive (68).

Besonders hervorgehoben werden die guten Ergebnisse für endoskopische Drainagen bei Patienten mit chronischem Alkoholabusus und Patienten über 65 Jahren (22), und die Möglichkeit dieser Intervention bei unreifen Zysten, deren Wand noch nicht stabil genug für eine chirurgische Anastomose ist (20).

Die American Society for Gastrointestinal Endoscopy resumierte die Ergebnisse von mehr als 400 Fällen von endoskopischer Therapie. Sie kam zu dem Schluß, dass die endoskopische Therapie assoziiert ist mit einer hohen technischen Erfolgsrate (80 – 95%), akzeptabel geringen Komplikationsraten (vergleichbar oder geringer als chirurgische Raten) und einer Rezidivrate von 10 – 20% (3).

Transpapilläre und transmurale Drainage der Pankreaspseudozyste sind hoch effektiv bei Patienten, die die mögliche Anatomie für diese Technik bieten (11).

Zusammenfassend ist die chirurgische Therapie der Pankreaspseudozyste nicht direkt vergleichbar mit der endoskopischen Intervention.

Beide Verfahren haben ihre Vorteile und Schwerpunkte; Zielgrößen wie Schmerzfreiheit und Rezidivfreiheit können bei zum Teil völlig verschiedenen Ausgangskollektiven nicht direkt miteinander verglichen werden.

Während die endoskopischen Verfahren nur einem bestimmten Patientenkontext vorbehalten sind, kann die chirurgische Therapie in jedem Fall zum Einsatz kommen.

Nur ca. 40% der Pankreaspseudozysten eignen sich für eine endoskopische Drainage.

Weiter wird ein gewisser Prozentsatz der Patienten zunächst konservativ therapiert, um die spontane Rückbildungstendenz der Pankreaspseudozysten zu berücksichtigen.

Der chirurgischen Therapie zugeführt werden schließlich oft Fälle, in denen eine Operation durch eingetretene Komplikationen nicht mehr zu umgehen ist.

Weiter muß man die technische Komponente der verschiedenen Therapiemethoden berücksichtigen.

Die chirurgischen Verfahren waren lange die einzige Möglichkeit der Intervention, und die entwickelten Operationsmethoden sind jahrelang erprobt.

Dahingegen kommen endoskopische Drainagen selten zum Einsatz und erfordern einen erfahrenen Endoskopiker, da diese Eingriffe sehr risikobelastet sind und ein hohes Gefahrenpotential in sich bergen.

Es gilt also trotz technischer Fortschritte umso mehr, dass die Indikation zu den jeweiligen Eingriffen individuell zu stellen ist. Die Vorteile der einen Therapiemethode schließen eine andere nicht generell aus.

Die endoskopische Intervention bietet mit Ihren hohen technischen Erfolgsraten, geringen Komplikationsraten und akzeptabel niedrigen Rezidivraten eine Alternative zur konventionellen Therapie in komplikationslosen Fällen, in denen die anatomischen Voraussetzungen für diesen Eingriff gegeben sind. Außerdem findet sie Anwendung bei unreifen Pankreaspseudozysten mit noch instabiler Wand.

Doch ein Großteil des Patientenklientels kann primär nicht mit diesem Verfahren behandelt werden.

Die chirurgischen Verfahren werden somit weiterhin Gültigkeit haben und bieten je nach Operationsmethode eine sichere Therapiemethode mit sehr guten Langzeitergebnissen und lebensrettende Maßnahmen bei Komplikationen.

5. Literaturverzeichnis in alphabetischer Reihenfolge:

1. Adams, D.B., Anderson, M.C.:
Changing Concepts in the Surgical Management of Pancreatic Pseudocysts
The American Surgeon 58: 173-180 (1992)
2. Aguilera, V., Mora, J., Sala, T., Martinez, F., Palau, A., Bastida, G., Arguello, L., Pons, V., Pertejo, V., Berenguer, J.:
Endoscopic treatment of pancreatitis and its complications
Gastroenterol Hepatol 26: 13-18 (2003)
3. American Society For Gastrointestinal Endoscopy:
Endoscopic Therapy of Chronic Pancreatitis
Gastrointestinal Endosc 52: 843-848 (2000)
4. Andersson, R., Janzon, M., Sudberg, I., Bengmark, S.:
Management of pancreatic pseudocysts
Br J Surg 76: 550-552
5. Andronescu, P., Miron, A.:
The surgical treatment of pancreatic cysts and pseudocysts
Chirurgia / Uniunea Societatilor de Stiinte Medicale din Romania, Vol. 44 (2),
p:1-8
6. Barthet, M., Bugallo, M., Moreira, L.S., bastid, C., Sastre, B., Sahel, J.:
Management of cysts and pseudocysts complicating chronic pancreatitis. A
retrospective study of 143 patients
Gastroenterol Clin Biol 17: 270-276 (1993)
7. Barthet, M., Sahel, J., Bodiou-Bertei, C., Bernard, J.P.:
Endoscopic transpapillary drainage of pancreatic pseudocysts
Gastrointest Endosc 42: 208-213 (1995)

8. Becker, H., Heise, J.W., Niederau, C:
Management of Pancreatic Pseudocysts: Pseudocystojejunostomy
In: Beger, Büchler, Malfertheimer (Hrsg.)
Standards in Pancreatic Surgery
9. Beckingham, I.J., Krige, J.E., Bornman, P.C., Terblache, J:
Long term outcome of endoscopic drainage of pancreatic pseudocysts
Am J Gastroenterol 94: 71-74 (1999)
10. Bejanin, H., Liguory, C., Ink, O., Fritsch, J., Choury, A.D., Lefebvre, J.F.,
Vilgrain, V., Etienne, J.P.:
Endoscopic drainage of pseudocysts of the pancreas. Study of 26 cases
Gastroenterol clin boil 17: 804-810 (1993)
11. Binmoeller, K.F., Seifert, H., Soehendra, N.:
Transpapillary and transmural drainage of pancreatic pseudocysts
Gastrointest Endosc 42: 219-224 (1995)
12. Böttger, Th., Steegmüller, K.W., Junginger, Th.:
Ergebnisse der chirurgischen Therapie von Pankreaspseudozysten
Langenbecks Arch Chir 376: 42-49 (1991)
13. Bradley, E.L. III:
Pseudocysts in Chronic Pancreatitis:
Development and Clinical Implications
In: Beger, Büchler, Ditschuneit, Malfertheimer (Hrsg.)
Chronic Pancreatitis, S. 260-
14. Bradley, E.L., Clements, J.L.Jr., Gonzalez, A.C.:
The natural history of pancreatic pseudocysts: a unified concept of management
Am J Surg 137: 135-141 (1979)

15. Catalano, M.F., Geenen, J.E., Schmalz, M.J., Johnson, G.K. Dean, R.S., Hogan, W.J.:
Treatment of pancreatic pseudocysts with ductal communication by transpapillary pancreatic duct endoprosthesis
Gastrointest Endosc 42: 214-218 (1995)
16. Cremer, M., Deviere, J., Engelholm, L.:
Endoscopic management of cysts and pseudocysts in chronic pancreatitis: long-term follow-up after 7 years of experience
Gastrointest Endosc 35: 1-9 (1989)
17. Csonka, C., Ludmany, E., Bugyi, Z., Gergely, M.:
Pancreatic cystic tumor misdiagnosed as pseudocyst: lesson from an intraoperative error
Orv Hetil 13: 3205-3208 (1992)
18. Degidio, A., Schein, M.:
Pancreatic pseudocysts: a proposed classification and its management implications
Br J Surg 78: 981-984 (1991)
19. Dittrich, H., Edelmann, M., Reith, H.-B.:
Pankreaspseudozysten – Diagnostik, chirurgische Therapie
In: Kozuschek, W., Paquet, K.-J. (Hrsg.)
Pankreas – Diagnostik, Therapie, S. 203-209
20. Dohmoto, M., Rupp, K.D., Hunerbein, M., Schlag, P.M.:
Endoscopic drainage of pancreatic pseudocysts
Dtsch Med Wochenschr 120: 1647-1651 (1995)

21. Froschle, G., Henne-Bruns, D., Kremer, B., Grimm, H.:
Pancreatic pseudocysts and their interdisciplinary therapy
Zentralbl chir 116: 359-368 (1991)

22. Froeschle, G., Meyer-Panwitt, U., Brueckner, M., Henne-Bruns, D.:
A comparison between surgical, endoscopic and percutaneous management of
pancreatic pseudocysts – long term results.
Acta chir Belg 93: 102-106 (1993)

23. Gebhardt, Ch.:
Chirurgische Therapie der Pankreaspseudozysten
In: Gebhardt, Ch. (Hrsg.)
Chirurgie des exokrinen Pankreas, S 97-109

24. Gebhardt, Ch.:
Pseudozysten – Drainage oder Resektion
In: Kozuschek, W., Paquet, K.J. (Hrsg.)
Pankreas – Diagnostik, Therapie, S. 211-218

25. Giovannini, M., Pesenti, C., Rolland, A.L., Moutardier, V., Delperio, J.R.:
Endoscopic ultrasound-guided drainage of pancreatic pseudocysts or pancreatic
abscesses using a therapeutic echo endoscope
Endoscopy 33: 473-477 (2001)

26. Grzebieniak, Z., Woyton, M., Kielan, W.:
Surgical and endoscopic treatment of pancreatic pseudocyst
Przegl Lek 57: 50-52 (2000)

27. Hakaim, A.G., Broughan, T. A., Vogt, D.P., Hermann, R.E.
Long-Term Results of the Surgical Management of Chronic Pancreatitis
The American Surgeon 60: 306-308 (1994)
28. Häring, R., Dollinger, P.:
Operative Therapy of Pancreatic Pseudocysts
In: Beger, Büchler, Ditschuneit, Malfertheiner (Hrsg.)
Chronic Pancreatitis, S. 433-438
29. Henne-Bruns, D.:
Allgemeine Therapieprinzipien der chronischen Pankreatitis
30. Hervieu, V., Poncet, G., Valette, P.J., Partensky, C., Scoazec, J.Y.:
Endocrine carcinoma of the pancreas revealed by a pseudocyst
Ann Pathol 22: 401-405 (2002)
31. Hoffmann, E.:
Chirurgische Anatomie des Pankreas
In: Gebhardt, Ch. (Hrsg.)
Chirurgie des exokrinen Pankreas, S.1-25
32. Horn, J.:
Pankreaspseudozysten
In: Horn, J.
Therapie der chronischen Pankreatitis
33. Howell, D.A., Elton, E., Parson, W.G.:
Endoscopic management of pseudocysts of the pancreas
Gastrointest Endosc Clin N Am 8: 143-162 (1998)

34. Hutchins, R.R., Hart, R.S., Pacifico, M., Bradley, N.J., Wiliamson R.C.:
Long-term results of distal pancreatectomy for chronic pancreatitis in 90 patients
Ann Surg 236: 612-618 (2002)
35. Jones, D.R., Vaughan, R.A., Timberlake, G.A.:
Pancreatic Pseudocyst: Diagnosis and Management
Southern Medical Journal 85: 729-734 (1992)
36. Kimura, W., Makuuchi, M.:
Operative indications for cystic lesions of the pancreas with malignant potential-
our experience.
Hepatogastroenterology 46: 483-491 (1999)
37. Klempa, I.:
Zystische Pankreasprozesse
Chirurgische Allgemeine, 2. Jahrgang, 10. Heft, Oktober 2001
38. Klöppel, G., Heitz, Ph.U.:
In: Böcker, Denk, Heitz (Hrsg.)
Pathologie, S. 713-725
39. Lankisch, P.G.:
Chronische Pankreatitis – noch ein chirurgisches Krankheitsbild?
Chirurg 68: 815-854 (1997)
40. Lankisch, P.G., Löhr-Happe, A.:
Pseudocysts in Chronic Pankreatitis: Natural Course
In: Beger, Büchler, malfertheiner (Hrsg.)
Standards in Pancreatic Surgery

41. Largiadèr, F.:
In: Largiadèr (Hrsg.)
Checkliste Chirurgie
(Georg Thieme Verlag)
42. Layer, P., Grand, D.:
Diagnosis of Pancreatic Pseudocysts
In: Beger, Büchler, Malfertheiner (Hrsg.)
Standards in Pancreatic Surgery
43. Lehman, G.A.:
Endoscopic management of pancreatic pseudocysts continues to evolve
Gastrointest Endosc 42: 273-275 (1995)
44. Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Verdauungs- und
Stoffwechselkrankheiten
Leitlinien-Register: Nr. 021/003
Zitierbare Quelle: Z Gastroenterol 36: 359-367 (1998)
45. Ludwig, K., Wilden, V., Scharlau, U., Czarnetzki, H.D.:
Moderne Strategien bei der chirurgischen Therapie der chronischen Pankreatitis
Ärzteblatt Mecklenburg-Vorpommern Heft 01/2002
46. Lumsden, A., Bradley, E.L. 3rd.:
Pseudocyst or cystic neoplasm? Differential diagnosis and initial management of
cystic pancreatic lesions
Hepatogastroenterology 36: 462-466 (1989)

47. Machadeo, M.C., Montagnini, A.L., Machado, M.A., Falzoni, R., Volpe, P., Jukemura, J., Abdo, E.E., Penteado, S., Bacchella, T., Monteiro-Cunha, J.E., et al.:
Cystic neoplasm diagnosed als pancreatic pseudocyst: report of 5 cases and review of the literature
Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo 49: 246-249 (1994)
48. Mössner, J.:
Chronische Pankreatitis
Der Internist 41: 576-587 (2000)
49. Mullins, R.J., Malangoni, M.A., Bergamini, T.M., Casey, J.M., Richardson, J.D.:
Controversies in the Management of pancreatic Pseudocysts
The American Journal of Surgery 155: 165-172 (1988)
50. Munoz, N.A., Takehara, H., Komi, N., Hirose, T.:
Papillary and cystic tumor of the pancreas possibly concealed within a pseudocyst
Actra Paediatr Jpn 34: 316-323 (1992)
51. Nemes, R., Curca, T., Paraliiov, T., Munteanu, M. Pasalega, M., Dinca, N., Mesina, C., Martin, L., Cheie, M., Talposi, L., Martin, R.:
Cystic tumors of the pancreas. Consideration upon 34 operated cases
Rom J Gastroenterol 11: 303-308 (2002)
52. Nitsche, R., Fölsch, U.R.:
Endoskopische Therapie bei akuter Pankreatitis biliärer und nichbiliärer Genese
In: Mössner, J., Adler, G., Fölsch, U.R., Singer, M.V. (Hrsg.)
Erkrankungen des exokrinen Pankreas, S. 276-283

53. O'Malley, V.P., Cannon, J.P., Postler, R.G.:
Pancreatic Pseudocysts: Cause, Therapy and Results
The American Journal of Surgery 150: 680-682 (1985)
54. Patel, V.G., Fortson, J.K., Weaver, W.L., Hammami, A.:
Solid-pseudopapillary tumor of the pancreas masquerading as a pancreatic pseudocyst
Am Surg 68: 631-632 (2002)
55. Pavlovsky, M., Perejaslov, A., Chooklin, S., Dovgan, Y.:
Current Management of Pancreatic Pseudocysts
Hepato-Gastroenterology 45: 846-848 (1998)
56. Peiper, H.-J., Köhler, H.:
Operative Therapie der chronischen Pankreatitis
In: Mössner, J., Adler, G., Fölsch, U.R., Singer, M.V. (Hrsg.)
Erkrankungen des exkretorischen Pankreas, S. 368-384
57. Prinz, R.A.:
Surgical Treatment of Pancreatic Pseudocysts
In: Gazzaniga, G.M., Castagnola, M., Pastorino, G. (Hrsg.)
What's new on Pancreatic Diseases, S.92-96
58. Prinz, R.A.:
Pancreatic Pseudocysts: Late Results After Surgical Treatment
In: Beger, B., Büchler, M., Malfertheiner (Hrsg.)
Standards in Pancreatic Surgery, S. 554-564
59. Reber, P.U., Uhl, W., Büchler, M.W.:
Pankreaspseudozysten bei chronischer Pankreatitis, Differentialdiagnose und Therapie
Der Chirurg 68: 881-887 (1997)

60. Richter, A., Gaa, J., Niedergethmann, M., Gerorgi, M., Trede, M., Post, S.:
Die ultraschnelle Magnetresonanztomographie verändert den Standard in der
Pankreasdiagnostik
Der Chirurg 72: 697-703 (2001)
61. Riedl, S.:
In: Riedl (Hrsg.)
Viszeralchirurgie (Kompendium wichtiger Organe)
(Georg Thieme Verlag)
62. Roscher, R.:
What Type of Pseudocyst Should Undergo Sugery?
In: Beger, Büchler, Ditschuneit, Malfertheiner (Hrsg.)
Chronic Pankreatitis
63. Rosien, U., Layer, P.:
Zystische Läsionen des Pankreas
Medizinische Klinik 94: 377-385 (1999)
64. Sahel, J.:
Endoscopic cysto-enterostomy of cysts of chronic calcifying pancreatitis
Z Gastroenterol 28: 170-172 (1990)
65. Sahel, J.:
Endoscopic Treatment of Pancreatic Cysts and Pseudocysts
In: Beger, Büchler, malfertheiner (Hrsg.)
Standards in Pancreatic Surgery
66. Sanfey, H., Aguilar, M., Scott Jones, R.:
Pseudocysts of the Pancreas, A Review of 97 Cases
The American Surgeon 60: 661-668 81994)

67. Schlosser, W., Klein, A., Siech, M., Beger, H.G.:
Diagnostik und Therapie von Pankreaspseudozysten bei chronischer Pankreatitis
Langenbecks Arch Chir Suppl II (Kongressbericht 1998)
68. Smits, M.E., Rauws, E.A., Tytgat, G.N., Huibregtse, K.:
The efficacy of endoscopic treatment of pancreatic pseudocysts
Gastrointest Endosc 42: 202-207 (1995)
69. SSAT Patient Care Guidelines 2000:
Operative treatment for chronic pancreatitis
70. Usatoff, V., Brancatisano, R., Williamson, R.C.N.:
Operative treatment of pseudocysts in patients with chronic pancreatitis
Br J Surg 87: 1494-1499 (2000)
71. Volkholz, H., Stolte, M.:
Pankreaspseudozysten- Pathologie der Pseudozysten
In: Ch. Gebhardt (Hrsg.)
Chirurgie des exokrinen Pankreas. S. 69-77
72. Vosoghi, M., Sial, S., Garrett, B., Feng, J., Lee, T., Stabile, B.E., Eysselein, V.E.:
EUS-guided pancreatic pseudocyst drainage: review and experience at harbour-
UCLA Medical Center
MedGenMed 4:2 (2002)
73. Wade, J.W.:
Twenty-five year experience with pancreatic pseudocysts. Are we making
progress?
Am J Surg 149: 705-708 (1985)

74. Zanow, J., Gellert, K., Benhifjeb, T., Müller, J.M.:
Cystische Tumoren des Pankeas
Chirurg 67: 719-724 (1996)
75. Zimmermann, T., Henneking, K., Kelm, C., Padberg, W., Schwemmler, K.:
Pancreatic pseudocysts after blunt abdominal trauma
Langenbecks Arch Chir 378: 102-105 (1993)
76. Zirngibl, H., Gebhardt, C., Fassbender, D.:
Drainage treatment of pancreatic pseudocysts
Langenbecks Arch Chir 360: 29-41 (1983)

6. Abbildungsverzeichnis:

Abb. 1	Pankreasanlage beim menschlichen Embryo in der 5. Woche (aus Colmar 1907 zitiert nach Becker 1973). Becker, Pankreas Band 6, Spezielle pathologische Anatomie 1973, Dörr-Seifert-Ülinger, Springer Verlag.	2
Abb. 2	Operationspräparat mit einer Pankreaspseudozyste mit Blutungsresten. Grunderkrankung: Chronisch-rezidivierende Pankreatitis mit Fettgewebsnekrosen. Pankreasfibrose und Steinentwicklung im Bereich der Ausführungsgänge. Kein regelrecht strukturiertes Pankreasgewebe.	4
Abb. 3	Mikroskopische Übersicht einer septierten bis 1,5 cm im Durchmesser großen Pankreaspseudozyste nach abgelaufener Pankreatitis. Am Rand bis 1 cm im Durchmesser großes Pankreasrestgewebe.	8
Abb. 4	Operationspräparat, 42 Jahre alte Frau. 16 x 6,5 x 5 cm messende Pankreaspseudozyste nach abgelaufener Pankreatitis im Schwanzbereich. Anhängende Milz.	10
Abb. 5	Sonographischer Befund einer Pankreaspseudozyste (TU-München (84))	13
Abb. 6	Computertomographie Pankreaspseudozyste (TU-München (84))	14
Abb. 7	Zystogastrostomie	20
Abb. 8	Zystojejunostomie / Pankreatikojejunostomie. Die Anlage der Zystojejunostomie erfolgt am tiefsten Punkt der Zyste. Die Anlage der Pankreatikojejunostomie erfolgt nach Längseröffnung des Gangs auf mindestens 8 – 10 cm. (12)	22
Abb. 9	Linksresektion mit (oder ohne) Splenektomie bei chronischer Pankreatitis (12)	23
Abb. 10	Rechtsresektion – ohne Erhalt des Magens. Alternativ kann auch eine pyloruserhaltende partielle Duodenopankreatikotomie durchgeführt werden. (12)	24

Abb.11	Verteilung der verschiedenen „nichtpseudozystischen“ Pankreasprozesse	31
Abb. 12	Verteilung nach Alter und Geschlecht	32
Abb. 13	Ätiologie der Pankreaspseudozysten	33
Abb. 14	Verteilung nach Geschlecht und Ätiologie	34
Abb. 15	Verteilung relevanter Begleiterkrankungen	35
Abb. 16	Verteilung der Komplikationen und Symptome	37
Abb. 17	Zystenanzahl	38
Abb. 18	Größenverteilung der Pseudozysten	39
Abb. 19	Verteilung der Indikationsstellung zur operativen Therapie	40
Abb. 20	Operationsmethoden	42
Abb. 21	Postoperative Komplikationen	43
Abb. 22	Komplikationen im Langzeitverlauf	45
Abb. 23	Bis 8 cm im Durchmesser große, septierte Pankreaspseudozyste als Folge einer chronisch rezidivierenden Pankreatitis.	75

7. Tabellenverzeichnis:

Tab. 1	Ätiologie der Pankreaspseudozysten (79)	5
Tab. 2	Komplikationen und Symptomatik der Pankreaspseudozysten (79,1)	11
Tab. 3	Geschlechtsverteilung im Bezug auf die Ätiologie	35
Tab. 4	Lokalisation der Pankreaspseudozyste	38
Tab. 5	Operationsmethoden in Abhängigkeit mit der Zystenlokalisierung	42
Tab. 6	Häufigkeitsverteilung der verschiedenen Operationsmethoden	44
Tab. 7	Verteilung der Schmerzintensität	45
Tab. 8	Häufigkeiten von Komplikationen im Bezug auf die OP-Methode	47
Tab. 9	Ätiologie der Pankreaspseudozyste	52
Tab. 10	Hauptrisikofaktoren von zystischen Pankreaserkrankungen	53
Tab. 11	Symptome der Pankreaspseudozyste	56
Tab. 12	Komplikationen bei Pankreaspseudozysten	60
Tab. 13	Häufigkeitsverteilung der verschiedenen OP-Methoden	63
Tab. 14	Korrelationskoeffizienten zwischen Zystenlokalisierung und Operationsmethode	64
Tab. 15	Korrelationskoeffizienten zwischen der Operationsmethode und den jeweiligen Langzeitdaten	66
Tab. 16	Komplikationen der einzelnen Operationsmethoden im Bezug auf die jeweilige Ätiologie	69
Tab. 17	Technische Erfolgsraten in den verschiedenen Studien	76
Tab. 18	Komplikationsraten in verschiedenen Studien (bei Endoskopien)	77
Tab. 19	Rückbildungsrate in verschiedenen Studien	77
Tab. 20	Rezidivraten in verschiedenen Studien bei endoskopischer Intervention	78
Tab. 21	Operationsrate in verschiedenen Studien	79

Danksagung:

Danken möchte ich folgenden Damen und Herren:

Herrn Prof. Dr. med. Norbert Senninger, dass ich an seiner Klinik diese Arbeit erstellen durfte.

Herrn Priv.-Doz. Dr. med. Matthias Brüwer und Herrn Priv.-Doz. Dr. med. Marc Schult für die Durchsicht, ihre konstruktive Kritik und die notwendigen Korrekturen.

Frau Dr. med. Sabine Ochman für ihr unermüdliches Engagement und die vorzügliche Betreuung während der Erstellung dieser Arbeit.

Meinem ehemaligen Nachbarn Herrn Prof. Dr. med. Klaus-Michael Müller für die Überlassung der Abbildungen 1,2,3,4 und 23.

