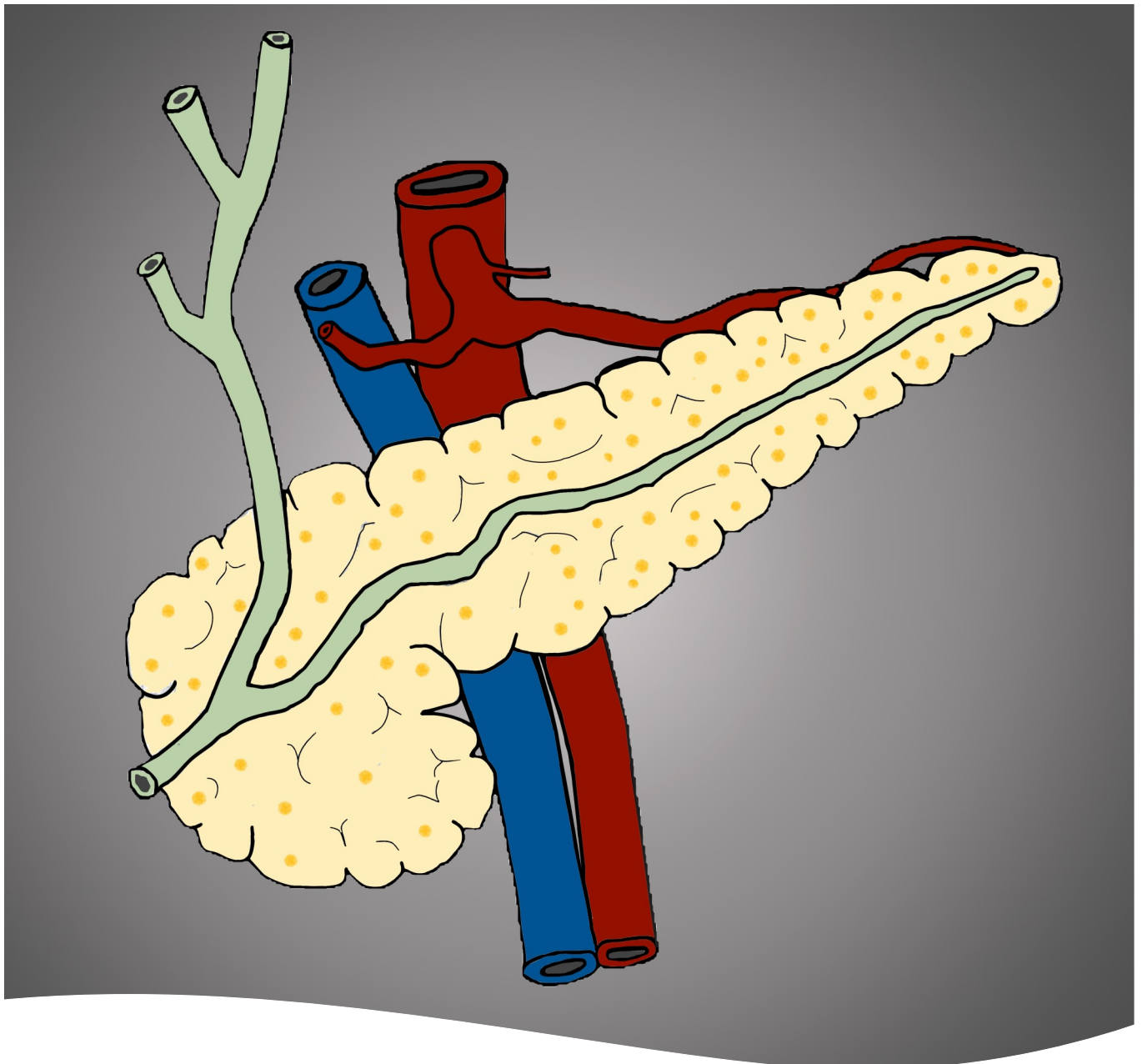




Bauchspeicheldrüsenerkrankungen

Eine Patienteninformation über die Indikationen zur Operation, chirurgische Techniken und Nachbehandlung

3. Auflage Februar 2023



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1) Vorwort zur 3. und 1. Auflage	3- 4
2) Die Bauchspeicheldrüse – Anatomie und angeborene Varianten	5- 6
3) Häufige Erkrankungen der Bauchspeicheldrüse	7- 8
4) Sonderbereich Forschung	8
5) Diagnostik: Untersuchungen an der Bauchspeicheldrüse	9-11
6) Bösartige Tumore der Bauchspeicheldrüse	12
7) Zystische Tumore	13
8) Endokrine und neuroendokrine Tumore	14
9) Chronische Pankreatitis	15
10) Autoimmunpankreatitis und akute Pankreatitis	16-17
11) Operationen an der Bauchspeicheldrüse	18-24
12) Risiken und postoperative Komplikationen inkl. Behandlung	25
13) Postoperative Phase	26
14) Vorsorge und Nachsorge	27
15) Skizzen zur Operationsstrategie und Fragen/Notizen	28-32
16) Selbsthilfegruppen, wichtige Adressen und Impressum	33-34

Copyright:

Dieses Werk sowie alle in ihm enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung der Autorenschaften des Verlages. Das gilt insbesondere für die Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen. Auch die Rechte zur Wiedergabe durch Vortrag, Funk- und Fernsehsendungen, im Magnettonverfahren oder ähnlichem Wege bleiben vorbehalten.

Die Nennung von Warenzeichen, Handelsnamen usw. berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zur Annahme, dass im Sinne der Warenzeichen- und Markengesetzgebung solche Namen als frei betrachtet und deshalb von jedermann benutzt werden dürfen.

Von Autoren und Herausgeber wurde große Sorgfalt darauf verwendet, dass die in diesem Buch erwähnten Dosierungen und Applikationsformen dem Wissensstand bei Fertigstellung der Broschüre entsprechen. Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Herausgeber jedoch keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom Anwender im Einzelfall durch genaues Studium des Beipackzettels, anhand anderer Literaturstellen oder durch Konsultation eines Spezialisten auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

ISBN: 978-3-00-052726-5



Vorwort zur 3. Auflage

Unsere Patienteninformationsbroschüre über Bauchspeicheldrüsenerkrankungen hat sich bei den Aufklärungsgesprächen mit Patienten und deren Angehörigen in unserer täglichen Praxis bestens bewährt. Da sich die Medizin bekanntlich schnell weiterentwickelt und sich in der Diagnostik sowie der Behandlung von Pankreaserkrankungen neue Erkenntnisse ergeben, wurde erneut eine Überarbeitung erforderlich, um diese Broschüre auf den aktuell modernsten medizinischen Wissensstand zu bringen.

Bei der schweren akuten Pankreatitis hat sich in den letzten Jahren der sogenannte „Step-up-Approach“ etabliert. Das heißt, man beginnt mit der am wenigsten invasiven Maßnahme (radiologisch und/oder transgastrale Drainagen, gefolgt von endoskopischen Nekrosektomien, etc.). Wird mit diesen Interventionen keine Besserung erzielt und entwickelt sich eine persistierende nekrotisierende Pankreatitis, ist ein operativer Ansatz notwendig. Während der/die Pankreaschirurg*in bei der nekrotisierenden Pankreatitis heute weniger gefragt ist, ist es dagegen bei Patienten mit chronischer Pankreatitis durch neue Studienerkenntnisse komplett anders. In der neuen Leitlinie zur chronischen Pankreatitis steht, dass Patienten mit Schmerzen und Verkalkungen im besonderen Maße von einem frühen operativen Ansatz profitieren. Interventionelle Verfahren sollten deshalb nur für wenige Monate eingesetzt werden. Beim Pankreaskarzinom sind wir heute durch intensive Erforschung dieser schlimmen Krebserkrankung bedeutend weitergekommen. Durch innovative multimodale und interdisziplinäre Konzepte bei der Behandlung des Pankreaskarzinoms können heute beachtliche Erfolge in den Überlebensraten erreicht werden. Sogar Operationen bei fortgeschrittener Tumorerkrankung sind nach einer Vorbehandlung heute möglich, so dass sich die Aussicht auf eine positive Prognose und ein Überleben deutlich verbessert haben und sogar eine Heilung möglich ist. Bei den zystischen Pankreastumoren, die mit dem Alter zunehmend auftreten und oft nur zufällig entdeckt werden, konnte durch Verlaufsbeobachtungen gezeigt werden, dass diese nicht immer unmittelbar operiert werden müssen. Einige von ihnen besitzen aber ein Entartungsrisiko, weshalb eine differenzierte Vorgehensweise und eine entsprechende Erfahrung und operative Expertise erforderlich sind.

Auch wenn inzwischen minimal-invasive Methoden zunehmend angewendet werden und die Auswirkungen dieser Eingriffe für den Patienten bedeutend sind, sind Operationen an der Bauchspeicheldrüse nach wie vor anspruchsvoll und gefährlich. Es ist daher ratsam, die Behandlung in einem zertifizierten Pankreaszentrum durchzuführen. Der Gesetzgeber (G-BA) empfiehlt, die operative Behandlung in einer Klinik mit mehr als 20 resezierenden Eingriffen pro Jahr durchführen zu lassen, wobei es aber nicht nur auf diese Mindestanzahl ankommt, sondern auch auf die Zusammenarbeit in und mit einem interprofessionellen Team, um Folgen der Operationen und eventuelle Komplikationen gut und erfolgreich zu behandeln. Besonderes Augenmerk in dieser Broschüre wird deshalb, neben den verschiedenen Erkrankungen und individuell eingesetzten chirurgischen Techniken, auf die postoperative Behandlung gelegt, die interdisziplinär, d.h. über das chirurgische Fach hinaus, zum Wohle der Patienten abgestimmt werden muss.

Ich hoffe, dass wir Sie mit dieser Broschüre gut und umfassend informieren und wünsche Ihnen im Namen des gesamten Bochumer Teams im Falle einer notwendigen Operation einen guten Verlauf und eine rasche Genesung.

Ihr



Prof. Dr. med. Waldemar Uhl
Sprecher des Pankreaszentrums am St. Josef-Hospital Bochum und
Direktor der Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie

Vorwort zur 1. Auflage

Die circa 100g wiegende Bauchspeicheldrüse (Pankreas) produziert täglich zwei bis drei Liter Verdauungssaft, welcher zum Aufspalten unserer Nahrung erforderlich ist. Eine weitere Funktion ist die Regulation des Blutzuckers durch die Produktion von Insulin und Glukagon.

Ein wesentlicher Grund für die Zunahme von Bauchspeicheldrüsenerkrankungen ist in der hohen Stoffwechselaktivität des tief im Innern des Bauchraumes lokalisierten Organs zu suchen. In NRW wird die Zahl von Neuerkrankungen an der Bauchspeicheldrüse jährlich mit 10.000 angegeben. Sie sind in Entzündungen (akute und chronische Pankreatitis) sowie in gut- und bösartige Tumorerkrankungen unterteilt. Der Konsum von Fast-Food-Produkten, Süßgetränken, Nikotin und Alkohol sowie ein steigendes Lebensalter sind für die zunehmende Anzahl von bösartigen Tumoren verantwortlich. Im Alter von über 70 Jahren liegt die Wahrscheinlichkeit, an einem Bauchspeicheldrüsenkrebs zu erkranken, bei 200 auf 100.000 Einwohnern. Außerdem nimmt die Anzahl an zystenbildenden Pankreastumoren zu. Neben sorgfältigen klinischen Untersuchungen helfen moderne bildgebende Verfahren (CT, Kernspintomographie, Endosonographie und PET-CT), die Erkrankungen frühzeitiger und besser zu diagnostizieren. Für die Behandlung ist ein interdisziplinäres Team mit klinischer und wissenschaftlicher Expertise wichtig. Chirurgische Eingriffe an der Bauchspeicheldrüse sind aufwändig und komplex und brauchen eine große Erfahrung, damit diese sicher und bei bösartigen Erkrankungen onkologisch richtig operiert werden.

Im seit 2004 bestehenden interdisziplinären Pankreaszentrum am St. Josef-Hospital Bochum werden jährlich ca. 1.000 Patienten mit unterschiedlichsten Bauchspeicheldrüsenerkrankungen behandelt, wovon mehr als 300 Patienten davon jährlich operiert werden. Die gemeinsame hohe Expertise erstreckt sich somit auf über 12.000 Patienten seit seiner Gründung. Damit gehört das seit 2009 wiederholt erfolgreich zertifizierte Pankreaszentrum am St. Josef-Hospital Bochum bundesweit und international zu den führenden Kliniken auf dem Gebiet der Bauchspeicheldrüsenerkrankungen.

Für uns ist eine ganzheitliche Behandlung der von Pankreaserkrankungen betroffenen Patient*innen besonders wichtig, zumal diese Erkrankungen einen langwierigen Verlauf nehmen können und Operationen an dieser Drüse sich auf den ganzen Körper auswirken können. Eine enge Kooperation mit dem Arbeitskreis der Pankreatektomierten (AdP e.V.) und der Selbsthilfegruppe Tumoren und Erkrankungen der Bauchspeicheldrüse e.V. (TEB), die den Betroffenen und Angehörigen Hilfen im alltäglichen Leben anbieten, stellt für uns eine wichtige Ergänzung dar.

Es ist für uns eine Herzensangelegenheit, dass Sie als Patient*in mit Ihrer Pankreaserkrankung das aktuell modernste und beste und somit erfolversprechendste individuelle Behandlungskonzept erhalten. Wir erstellen für Sie gemeinsam mit den jeweiligen Fachabteilungen das individuelle Konzept. Diese Patienteninformation soll Ihnen und Ihren Angehörigen dabei helfen, die Erkrankung, die geplante Behandlung und gegebenenfalls die komplexe Operation zu verstehen.

Im Namen des Teams wünsche ich Ihnen alles Gute, und dass Sie sich bei uns gut aufgehoben fühlen.

Ihr



Prof. Dr. med. Waldemar Uhl
Sprecher des Pankreaszentrums am St. Josef-Hospital Bochum und
Direktor der Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie

Die Bauchspeicheldrüse

Was ist das Pankreas?

Die Bauchspeicheldrüse (griechisch: *Pankreas*) liegt hinter dem Magen vor der Wirbelsäule. Sie befindet sich zwischen dem Zwölffingerdarm (Duodenum) und reicht linksseitig bis zur Milz. Es befinden sich lebenswichtige große Gefäße des Oberbauches in unmittelbarer Nähe. Sie ist ca. 15 cm lang, 5 cm breit, 2–3 cm dick und wiegt maximal 120 g. Das Pankreas wird in einen Kopf-, einen Körper- und einen Schwanzbereich unterteilt. In der Bauchspeicheldrüse verlaufen zahlreiche kleine Gänge sowie ein Hauptgang (*Ductus wirsungianus*), durch den der Bauchspeicheldrüsensaft transportiert wird. Dieser mündet in den Zwölffingerdarm. An selbiger Stelle mündet der Gallengang, der durch den Bauchspeicheldrüsenkopf verläuft und den Gallensaft aus der Leber transportiert. Gallen- und Pankreassaft sind wichtig für die Verdauung (*exokrine Funktion*). Weiterhin erfolgt im speziellen Gewebe des Pankreas die Bildung von Hormonen, Insulin und Glukagon für die Blutzuckerregulierung.

Funktionen der Bauchspeicheldrüse

A) Die Verdauungsregulation (exokrine Funktion):

Die Bauchspeicheldrüse produziert täglich zwischen 1,5 – 3 l eines enzymhaltigen Sekretes. Dabei werden die Enzyme in den Zellen als unwirksame Vorstufen produziert. Nahrungsaufnahme führt dann zur Abgabe des Enzymsekretes in den Hauptgang der Bauchspeicheldrüse, welcher in den Zwölffingerdarm mit dem Gallengang mündet. Im Zwölffingerdarm werden mehr als 20 verschiedene Enzyme aktiviert, um die Nahrung zu verdauen. Als wichtigste Enzyme gelten: die *Amylase* für die Kohlenhydrate, das *Trypsin* für die Eiweiße und die *Lipase* für die Fette. Nur durch eine regelhafte Aufspaltung der Nahrung kann diese dann über die Darmschleimhaut im Dünndarm aufgenommen werden. Sind es zu wenige Enzyme oder fehlen sie gänzlich, kann es aufgrund der nicht erfolgenden Aufspaltung und somit verminderten Aufnahme der Nahrung aus dem Darm zu Bauchkrämpfen, Blähungen und Durchfall kommen. Meistens ist die Fettverdauung betroffen, sodass die Stühle voluminös und fettglänzend sind. Es kommt auch zu Vitamin-Mangelzuständen (A, D, E, K) und in der Folge zur Gewichtsabnahme.

B) Die Blutzuckerregulation (endokrine Funktion):

Insulin wird in spezialisierten, sog. Inselzellen, der Bauchspeicheldrüse produziert. Die auch als Langerhans-Inseln bezeichneten Zellansammlungen sind in der gesamten Bauchspeicheldrüse, vorwiegend im Pankreasschwanz, lokalisiert. Ein Erwachsener hat etwa 1,5 Millionen dieser Zellen. Das Gesamtgewicht der Inselzellen beträgt nur ca. 2,5 g. Die von den Inselzellen produzierten Hormone werden direkt in das Blutgefäßsystem abgegeben. Hierbei ist das blutzuckerregulierende Hormon *Insulin* am wichtigsten, denn es ermöglicht die Aufnahme des Zuckers direkt aus dem Blut in die verschiedenen Körperzellen, die den Zucker als Energielieferanten benötigen. Ist zu wenig oder gar kein Insulin mehr vorhanden, werden die Körperzellen ungenügend mit Zucker versorgt, wodurch der Wert des Zuckers im Blut stark ansteigt (*Diabetes mellitus*). Ein weiteres wichtiges Hormon der Langerhans-Inseln ist das *Glukagon*, welches als Gegenspieler – oder Sicherheitshormon des Insulins – gilt oder auch das *Somatostatin*, welches die hormonelle Funktion bei der Verdauung einnimmt. Die Hormone werden unabhängig voneinander reguliert.

Anatomische Varianten

Das Pankreas anulare und Pankreasdivisum

Das Pankreas anulare ist eine seltene angeborene Anomalie, bei der es zu einer unvollständigen Drehung der vorderen Pankreasanlage um den Zwölffingerdarm (Duodenum) gekommen ist. Hierbei kommt es zu einer Einschnürung im Bereich des Duodenums. Symptome wie Erbrechen, Oberbauchschmerzen oder Ikterus (Gelbsucht) können sowohl bereits im sehr frühen Kindesalter, als auch im Erwachsenenalter in Erscheinung treten. Notwendig wird bei Beschwerden eine Umgehungsoperation, so dass eine normale Nahrungspassage wiederhergestellt ist.

Das Pankreas anulare

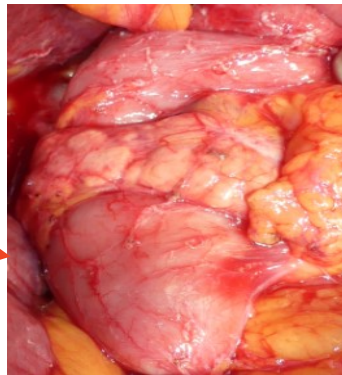


Abb. 1: Pancreas anulare. Das Pankreasgewebe umgibt ringförmig den Zwölffingerdarm

Bedingt durch eine unvollständige Verschmelzung der Gänge der vorderen und hinteren Pankreasanlage, existieren hier zwei Gänge, die in den Zwölffingerdarm einmünden. Der hintere, größere Anteil des exokrinen Pankreassekretes wird durch den Santorini-Gang (*Ductus Santorini*) über eine kleine Öffnung (*Papilla minor*) in den Zwölffingerdarm drainiert. Der vordere Teil wird durch den Wirsung-Gang (*Ductus wirsungianus*) über die größere Öffnung (*Papilla major*) abgeleitet. Insgesamt tritt diese Ganganomalie bei fast 7,5% der Menschen auf, bleibt aber meist asymptomatisch und ohne klinische Relevanz. Selten kann das *Pankreas divisum* durch Abflussprobleme ursächlich für eine akute oder chronische Pankreatitis sein.

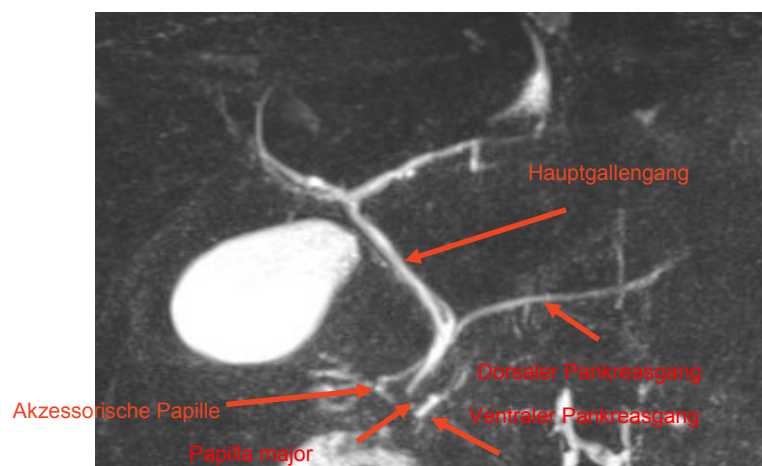


Abb. 2: Pancreas divisum. Der untere Pankreasgang mündet zusammen mit dem Gallengang in den Zwölffingerdarm (Papilla major). Der obere Gang hat eine eigene Einmündung (Papilla minor).

Häufige Erkrankungen der Bauchspeicheldrüse

Pankreaserkrankungen nehmen weltweit zu, v.a. das Pankreaskarzinom. In Deutschland erkranken jährlich ca. 20.000 Menschen an dieser Erkrankung, und es ist mit einem weiteren Zuwachs zu rechnen. Als Risikofaktoren gelten zum einen die nicht beeinflussbaren Faktoren (Alter, Geschlecht, ethnischer Hintergrund, familiäre und erbliche Belastung) sowie auch der Lebensstil: Rauchen, Bewegungsarmut, Übergewicht, Bluthochdruck, Diabetes mellitus, Hypercholesterinämie und chronische Pankreatitiden. Insbesondere unter Frauen und älteren Menschen nimmt die Inzidenz zu. Nicht zuletzt ermöglicht die verbesserte Bildgebung mittels Endosonographie, CT und MRT eine frühere Diagnosestellung. Beim Pankreaskarzinom liegt die höchste Häufigkeit im 6. bis 7. Lebensjahrzehnt, und man geht davon aus, dass bei der Krebssterblichkeit in zehn Jahren jeder zweite Tod durch ein Pankreaskarzinom hervorgerufen sein wird. Aber nicht immer muss es sich um ein Pankreaskarzinom bei Veränderungen im Pankreas handeln. Es gibt viele andere Erkrankungen an diesem Organ. Deshalb ist es wichtig, neben Funktion und Symptomen, die Anatomie und die anderen Erkrankungen zu kennen.

Tab.1: Pankreastumore

Tumortyp	Makroskopie	Häufigkeit (%)	Biologie	Prognose
Exokriner Typ				
Adenocarcinom	solide	85	hochmaligne	ungünstig
Varianten	solide	5	hochmaligne	ungünstig
Intraduktale-papilläre muzinöse Neoplasie (IPMN)	zystisch	2	maligne	gut
muzinöse-zystische Neoplasie (MCN)	zystisch	1	maligne	gut
serös zystische Neoplasie	zystisch	1	benigne	gut
Azinuszellcarcinom	solide	2	hochmaligne	ungünstig
Endokriner Typ				
Insulinom	solide	1	benigne	exzellent
Gastrinom	solide	1	maligne	intermediär
Neuroendokriner Tumor (NET)	zystisch	1	maligne	intermediär
Unklarer Typ				
Solid-pseudopapilläre Neoplasie	zystisch	<1	niedrigmaligne	gut

Neben Tumoren, die solide oder zystisch oder gemischt solide und zystisch sein können, gibt es auch entzündliche Erkrankungen, wie die akute und chronische Pankreatitis.

Hauptauslöser der akuten Pankreatitis sind Gallensteine und Alkohol. Die gallensteinbedingte akute Pankreatitis entsteht durch Steine, die durch den Hauptgallengang wandern und dann auf der Höhe der gemeinsamen Endstrecke den Pankreasgang verlegen. In 20% der Fälle entsteht eine schwere sog. nekrotisierende Pankreatitis, die lebensgefährlich sein kann.

Die chronische Pankreatitis wird durch übermäßigen Alkoholkonsum, starkes Rauchen sowie Pankreasgangveränderungen ausgelöst. Es gibt aber auch vererbte Ursachen, die eine chronische Pankreatitis schon im frühen Lebensalter entstehen lassen.

Für all diese Erkrankungen muss interdisziplinär ein klares Behandlungskonzept erstellt werden. Die Chirurgie leistet hier oft einen wesentlichen Anteil. Es muss aber ein maßgeschneiderter chirurgischer Eingriff durchgeführt werden.

Alle Erkrankungen am Pankreas, ob konservativ oder operativ behandelt, haben weitreichende Auswirkungen, so dass die Patienten regelmäßig nachkontrolliert werden müssen. In unserer Broschüre geben wir einen Einblick in die Indikationen, die operativen Maßnahmen und deren Nachbehandlung.

Im Grundsatz gilt für uns als Pankreaschirurg*in:

Primum non nocere, secundum cavere, tertium sanare. Das heißt: Primär nicht schaden, sondern vorsichtig sein und am besten heilen oder eine Verbesserung der Erkrankung herbeiführen.

Sonderbereich Forschung

Durch das Sammeln von Daten beteiligt sich unsere Klinik an der Verbesserung der Behandlung von Krankheiten. Wir sind in der Versorgung und Betreuung unserer Patient*innen sowie in der Grundlagenforschung bestrebt, Erkrankungen zeitig zu erkennen und langfristig besser zu behandeln. Ihre optimale Versorgung steht dabei immer im Vordergrund.

Für Sie als Patient*in bedeutet unser Bestreben aber möglicherweise, dass wir mit der Bitte an Sie herantreten, an sorgfältig geplanten klinischen Prüfungen teilzunehmen, um die Fortschritte in der Behandlung von Erkrankungen zu ermöglichen. Dies bietet Ihnen gleichzeitig die Chance, dass Sie eventuell mit neuesten – jedoch nicht gänzlich erprobten – Medikamenten oder Methoden behandelt werden. Sie würden damit einen persönlichen Beitrag leisten, zukünftig eine neue Methode zu etablieren.

Für die Untersuchungen sind menschliche Gewebeproben notwendig, um dortige Veränderungen besser beobachten zu können. Falls Sie zustimmen, würden wir kleine Proben für Forschungszwecke verwenden. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass keine Untersuchung oder Probe bei Ihnen durchgeführt wird, wenn Sie nicht ausführlich vorab informiert wurden und uns Ihre freie Zustimmung hierfür schriftlich nicht vorliegt. Für Fragen steht Ihnen Ihr behandelnder Arzt bzw. Ihre behandelnde Ärztin zur Verfügung.

Diagnostik: Untersuchungen an der Bauchspeicheldrüse

Nach einem ausführlichen Erstgespräch zur Eingrenzung des Beschwerdebildes folgen eine körperliche Untersuchung, Blut- und Zusatzuntersuchungen.

Blutuntersuchung

Hier werden Routineparameter bestimmt, die durch eine Bauchspeicheldrüsenerkrankung verändert sein können. Es werden die Enzyme *Lipase* und *Amylase* bestimmt, die v.a. bei einer Entzündung der Bauchspeicheldrüse erhöht sein können. Der Schweregrad einer Entzündung wird durch die Bestimmung der *Leukozyten* (weiße Blutkörperchen) und dem *CRP* (C-reaktives Protein) bestimmt. Ein Tumor im Bauchspeicheldrüsenkopf führt häufig zu einer Behinderung des Galleabflusses, so dass ebenfalls die Bestimmung des Gallenfarbstoffs (*Bilirubin*), der Enzyme *GGT* und *AP* erfolgt. Die Bestimmung der Tumormarker *CA19-9* (*Cancer Antigen*) und *CEA* (*Carcinoembryonales Antigen*) ist bei Patienten mit Bauchspeicheldrüsenerkrankungen ebenfalls sehr wichtig.

Untersuchungen zur exo- und endokrinen Funktion der Bauchspeicheldrüse

a) Messung der Stuhlelastase

Die Patienten geben eine Stuhlprobe ab, in der das Enzym *Elastase* gemessen wird. Hierbei lässt sich erkennen, ob die Bauchspeicheldrüse ausreichend Verdauungsenzyme produziert. Der Schweregrad einer exokrinen Unterfunktion kann damit grob abgeschätzt werden.

b) OGTT (oraler Glukosetoleranztest)

Nach einer erfolgten Blutzuckerbestimmung trinkt der Patient zuckerhaltiges Wasser. Nach einer und nach zwei Stunden erfolgt eine erneute Blutzuckerbestimmung. Dieser Test kann klären, ob es sich um eine Vorstufe oder eine bereits fortgeschrittene Blutzuckerkrankheit handelt.

c) Langzeitblutzuckertest *HbA1c*

Der *HbA1c-Wert* gibt an, wieviel Blutzucker sich in den letzten 2-3 Monaten an die roten Blutkörperchen gebunden hat. Dieser Wert zeigt uns, wie der Diabetes mellitus eingestellt ist.

Bildgebende Untersuchungen

a) Der Ultraschall (Sonographie)

Der Ultraschall ist eine schnelle, sichere und nebenwirkungsfreie sowie kostengünstige Untersuchungsmethode, die es erlaubt, einen Überblick über das Innere des Bauchraumes zu gewinnen. Hierbei werden Schallwellen aus dem Schallkopf in das Innere des Körpers gesendet. Diese Schallwellen werden von den unterschiedlichen Organen unterschiedlich stark zurückgeworfen. Die daraus entstehenden Bilder können z.B. krankhafte Veränderungen an den Organen nachweisen. Für die Untersuchung wird ein Gel zwischen Schallkopf und Haut benötigt, um den Kontakt zu verbessern. Ebenso kann die Bildqualität verbessert werden, wenn einige Stunden vorher keine Nahrung zu sich genommen wird, da sonst die Luft im Darm die Untersuchung erheblich einschränkt.

c) Computertomogramm (CT)

Beim *CT* werden Röntgenstrahlen genutzt, um Knochen und Weichteile in einer Vielzahl von Schnittbildern abzubilden. Hierdurch können die Bauchspeicheldrüse sowie die umgebenden Organe und Gefäße sehr genau dargestellt und beurteilt werden. Unterschiede zwischen den Organen werden durch Kontrastanhebung erreicht. Daher trinkt man ca. eine halbe Stunde vor der Untersuchung eine Flüssigkeit. In einem speziellen Untersuchungsraum liegt die zu untersuchende Person auf einem verschiebbarem Röntgentisch und wird durch eine offene „Röhre“ gefahren. Über einen Lautsprecher erhält der Patient Anweisungen und Informationen vom Personal. Im zweiten Teil der Untersuchung wird ein jodhaltiges Kontrastmittel in eine Armvene gespritzt, wodurch die Gefäßverläufe und Organe deutlicher dargestellt werden. Die Untersuchungszeit ist relativ kurz. Liegt bei dem Patienten eine *Kontrastmittelallergie* vor, muss das Personal/der Röntgenarzt im Vorfeld darüber informiert werden. Dann ist eine medikamentöse Vorbehandlung notwendig, oder es muss auf eine andere Untersuchung ausgewichen werden.

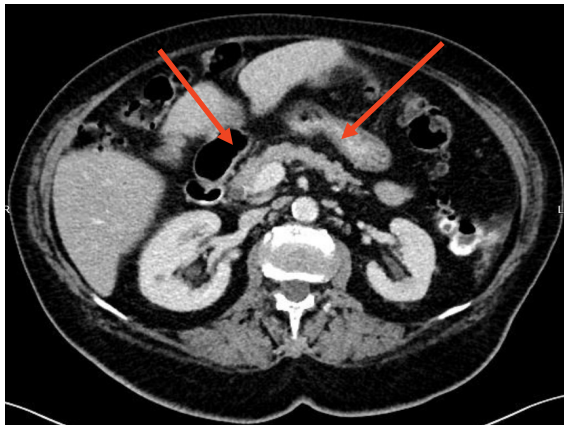


Abb.3: Computertomographie (CT) der Bauchspeicheldrüse. Rote Pfeile zeigen die Lage der Bauchspeicheldrüse.



Abb.4: Magnet-Resonanz-Tomographie (MRT/MRCP) der Bauchspeicheldrüse. Darstellung von Gallen- und Pankreasgang. Das Pankreas beinhaltet eine zystische Veränderung (s. Pfeil).

d) Magnet-Resonanz-Tomographie (MRT):

Bei dieser Untersuchung, die zwischen 30 und 60 Minuten dauert, werden mit Hilfe von Magnetfeldern Schnittbilder des Bauchraumes und präzise Aufnahmen des Pankreas und Gallengangsystems angefertigt. Ähnlich dem *CT*, erfolgt das *MRT* in einer geschlossenen Röhre liegend. Hierbei muss der Patient/die Patientin über einen relativ langen Zeitraum ruhig liegen. Es ist zwingend erforderlich, dass die zu behandelnde Person darauf hinweist, wenn sie einen Schrittmacher oder metallische Gegenstände an oder im Körper hat und/oder unter Platzangst leidet. Die Metalle können ein Hindernis für die Durchführung der Untersuchung darstellen. Je nach Fragestellung kann es erforderlich sein, dass Kontrastmittel getrunken oder über die Armvene verabreicht wird. Auch hier ist der Hinweis auf eine Kontrastmittelunverträglichkeit dringend erforderlich.

e) *PET-CT* und *DOTATOC-PET-CT*

Das *PET-CT* ist ein bildgebendes Verfahren, welches eine Kombination aus einer Szintigraphie (*Positronenemissionstomographie*) und einem *CT* darstellt. Hierbei werden hochaktive Stoffwechselprozesse sichtbar gemacht. Durch das Wissen, dass bösartige Zellen eine erhöhte Stoffwechselaktivität aufweisen und demnach mehr Zucker verstoffwechseln, können kleinste Tumore nach Injektion einer geringen Menge einer radioaktiv markierten Substanz durch das *PET-CT* sichtbar gemacht werden. Wenn der Verdacht auf einen neuroendokrinen Tumor besteht, kann mit einem *DOTATOC-PET-CT* der Nachweis hierüber erbracht werden. An der Oberflächenstruktur dieser Tumore gibt es sog. Somatostatin-Rezeptoren. Dotatoc ist ein radioaktives Eiweißmolekül und ähnelt diesem Somatostatin. Hierdurch können die Tumorzellen durch die Anbindung an diese Somatostatin-Rezeptoren dargestellt werden. Dies ermöglicht eine Einschätzung des Ausmaßes der Tumorerkrankung (Staging) und den Nachweis von Metastasen.

f) Der endoskopische Ultraschall (*Endosonographie*)

Diese Untersuchung ist ähnlich der Magenspiegelung, weshalb eine Nüchternheit des Patienten erforderlich ist und für die Untersuchung ein Betäubungsmittel verabreicht wird. Der endoskopische Ultraschall wird bei dieser Untersuchung in den Magen und den Zwölffingerdarm eingeführt. Der Vorteil ist, dass die Ultraschallsonde direkt, durch die Magenwand getrennt, dem Pankreas anliegt. Somit können Tumore, zystische Veränderungen und Flüssigkeitsansammlungen gut beurteilt werden. Eine Gewebeentnahme mittels Feinnadelpunktion (*FNP*) ist bei dieser Untersuchung möglich. Diese Untersuchung ist stark abhängig von der Expertise der untersuchenden Ärzte.

g) Die endoskopische retrograde Cholangiopankreatikographie (*ERCP*)

Mit dieser Untersuchung werden die Gallenwege und die Bauchspeicheldrüsengänge dargestellt. Sie ist nicht nur zur Diagnostik sinnvoll, sondern kann auch therapeutisch genutzt werden. So können z.B. Steine gleichzeitig aus dem Gallengang oder dem Pankreasgang entfernt oder ein Stent zur Gallenablenkung gelegt werden. Patient*innen sollten vor der Untersuchung sechs Stunden nichts essen oder trinken, da sie ein Medikament erhalten, das sie schläfrig macht. Sie bekommen in Seitenlage einen Schlauch mit einer Kamera über den Mund bis in den Zwölffingerdarm eingeführt. Dieser wird bis in den Bereich der *Papille* (Einmündungsstelle für den Pankreas- und Gallengang) vorgeschoben. Von hier aus wird das Endoskop, ein sehr dünner Schlauch, in die *Papille* eingebracht. Das verabreichte Kontrastmittel hilft, den Gang deutlicher auf den durchgeführten Röntgenbildern darzustellen. Manchmal muss die Mündungsstelle vergrößert werden (*Papillotomie*). Zu den seltenen Komplikationen, die durch diese Untersuchung auftreten können, zählen eine akute Bauchspeicheldrüsenerkrankung, eine Infektion der Gallenwege oder eine Blutung bzw. eine notfallmäßige Operation (<1%).

h) Interdisziplinäres Tumorboard

Im interdisziplinären Tumorboard, das in einem zertifizierten Krebszentrum einmal in der Woche stattfinden muss, werden alle Patient*innen mit einer bösartigen Erkrankung vorgestellt und besprochen. Experten aus den Fachbereichen der Chirurgie, Gastroenterologie, Onkologie, Strahlentherapie, Radiologie und Psychoonkologie legen dort gemeinsam entweder die für die Patientinnen und Patienten bestmögliche und dem aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen entsprechende Therapie fest, oder aber es wird geprüft, ob sich die Patientin oder der Patient für eine Studienteilnahme eignen würde.

Bösartige Tumore der Bauchspeicheldrüse

Krebs allgemein

Krebs kann überall im menschlichen Körper entstehen. Häufig geschieht dies bei angeborenen oder erworbenen Gendefekten. Hier kommt es zu einer unkontrollierten Vermehrung der Zellen, sowie zum Eindringen des Krebsgewebes in das umliegende Gewebe (*Infiltration*) sowie zu Absiedlungen (*Metastasen*) in Lymphknoten oder anderen Organen. Manchmal werden Gewichts- und Appetitverlust beobachtet. Der Krebs muss nach Möglichkeit vollständig chirurgisch entfernt werden, bevor es zur Absiedlung in andere Organe kommt. Eine *kurative (heilende)* Operation umfasst den betroffenen Organanteil sowie die umgebenden Lymphknoten. Hierbei sollte kein Tumorgewebe mehr im Körper verbleiben. Manchmal kann jedoch nur eine Symptomverringerung erreicht werden. Man spricht hier von einer *palliativen* Operation.

Trotz kurativer Operation schließt sich häufig, abhängig vom Tumorstadium, für eine ergänzende Nachbehandlung (adjuvante Therapie) eine Chemo- oder Strahlen-/Chemotherapie an. Sollte der Tumor nicht entfernt werden können, wird ebenfalls eine Chemo- oder Strahlentherapie empfohlen (*systemische Therapie ODER palliative Therapie mit dem Ziel der späteren Entfernung*). Heute können Nebenwirkungen dieser Behandlungen durch entsprechende Maßnahmen deutlich reduziert werden.

Krankheitszeichen

Häufig wird Bauchspeicheldrüsenkrebs erst in einem späten Stadium erkannt, da es keine verlässliche Vorsorgeuntersuchung gibt. Als häufigste Symptome werden Gewichtsverlust und Appetitlosigkeit beschrieben, die jedoch uncharakteristisch sind und i.d.R. erst später beobachtet werden können. Manchmal werden Schmerzen im Oberbauch und im Rücken angegeben. Häufig beobachtet man bei Tumoren des Kopfbereiches des Pankreas eine Störung des Galleabflusses, dunklen Urin, hellen Stuhl und Hautjucken. Eine Blutzuckerkrankheit kann sich ebenfalls einstellen.

Ursachen

Risikofaktoren für Bauchspeicheldrüsenkrebs sind Rauchen, eine chronische Pankreatitis, erbliche Veranlagungen, Übergewicht sowie einige zystische Tumore in der Bauchspeicheldrüse. Ob ein übermäßiger Alkoholkonsum zu einem erhöhten Krebsrisiko an der Bauchspeicheldrüse führt, wird widersprüchlich beschrieben. Er kann aber zur chronischen Pankreatitis führen. Bauchspeicheldrüsenkrebs tritt bei beiden Geschlechtern auf und macht etwa 3% aller Krebserkrankungen aus.

Bauchspeicheldrüsenkrebs

Am häufigsten entsteht der Krebs im Pankreaskopf und verändert oftmals den Gallengang, d.h. er staut die Galle in die Leber und den Pankreassaft in die Bauchspeicheldrüse zurück, wodurch es zu einer Gelbsucht kommt, die man an dunklem Urin und hellem Stuhl erkennt. Häufig stellt sich auch Juckreiz ein. Verlegt der Tumor den Bauchspeicheldrüsenangang, führt dies zu Verdauungsstörungen, da die Enzyme nicht mehr den Zwölffingerdarm erreichen. Die Symptome sind Gewichtsverlust und Durchfall. Hier müssen die fehlenden Enzyme durch die Einnahme entsprechender Enzym-Kapseln ersetzt werden. Die Blutzuckerkrankheit (*Diabetes mellitus*) kann ebenfalls zeitgleich beobachtet werden.

Es gibt gutartige und bösartige Tumore, enzymproduzierende oder hormonproduzierende Tumore sowie zystische Bauchspeicheldrüsentumore. Gutartige Tumore sind leider relativ selten. Bösartige Tumore gehen zu ca. 90 % von den Gangzellen der Drüse aus (*duktales Pankreaskarzinom*). Das *Zystadenokarzinom* oder das *Azinuszellkarzinom* sind sehr selten.

Zystische Pankreastumore

Diese Tumore enthalten flüssigkeitsgefüllte Hohlräume (sogenannte Zysten), sind relativ selten und bilden ca. 1–5 % aller Pankreastumore. Zystische Tumore müssen von „Pseudozysten“ unterschieden werden, die nach einer akuten Pankreatitis oder bei einer chronischen Pankreatitis entstehen können und weitestgehend harmlos sind. Die zystischen Neoplasien (Tumore) können im Ursprung gutartig oder bösartig sein, sich aber auch von gutartig zu bösartig wandeln. Insgesamt ist die Prognose bei Patienten mit zystischen Tumoren meistens sehr gut. Selbst bei einem bösartigen Anteil ist der Verlauf meistens besser als bei einem typischen Bauchspeicheldrüsenkrebs. Die *Zystischen Pankreastumore* werden in verschiedene Untergruppen eingeteilt:

Tab. 2: Häufigkeit der zystischen Pankreastumore

Nicht-neoplastisch

Pankreaspseudozysten, kongenitale Zysten 30-60%

Neoplastisch

Serös-zystische Neoplasie (SCN) 10-20%

Muzinös-zystische Neoplasie (MCN) 10%

Intraduktal-papillär-muzinöse Neoplasie (IPMN) 20-25%

Solid-pseudopapilläre Neoplasie (SPN) <5%

Intraduktale papilläre muzinöse Neoplasie – IPMN: Schleimbildende (*muzinöse*) Tumorzellen wachsen faltenartig (*papillär*) in den Pankreasgang und können eine Verlegung der Ausführungsgänge bewirken, wodurch sich diese zu Hohlräumen (Zysten) erweitern. Sie sind häufig gutartig, können jedoch entarten. In der Regel erkranken Männer und Frauen zwischen 60 und 70 Jahren. *IPMNs* lassen sich im *MRT/MRCP* oder im *CT* meist gut erkennen. *IPMNs* entwickeln sich in den Pankreasgängen, ähnlich wie Polypen im Darm. Man unterscheidet hier zwischen einem Befall des Haupt- und des Seitengangs sowie einer gemischten *IPMN*. Ist der Pankreashauptgang befallen, wird meistens zu einer Operation geraten. Die *IPMNs* der Seitengänge können im Einzelfall vorerst beobachtet werden.

Muzinös zystische Neoplasie: Es sind fast ausschließlich Frauen zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr betroffen. Die Tumore finden sich meist im Bauchspeicheldrüsenschwanz. Selten werden sie an mehreren Stellen gleichzeitig nachgewiesen. Das Gewebe ähnelt dem der Eierstöcke (*muzinöses Zystadenom*). Sollten die Zellen entarten, kann ein invasiver bösartiger Tumor (*muzinöses Zystadenokarzinom*) entstehen. Hier ist eine chirurgische Entfernung zu empfehlen.

Serös zystische Neoplasie: Diese Tumorart sieht aus wie ein Schwamm mit kleinsten flüssigkeitsgefüllten Hohlräumen und wird meist im Pankreaskörper oder im Pankreasschwanzbereich gefunden. Frauen sind von hiervon häufiger betroffen als Männer. Eine bösartige Umwandlung ist sehr selten, so dass bei einer sicheren Diagnose meist auf eine Operation verzichtet werden kann.

Solid-pseudopapillärer Tumor (Frantz-Tumor): Dieser Tumor ist selten und findet sich vorwiegend bei jungen Frauen. Die Ursprungszelle ist bisher noch nicht identifiziert und Tumorabsiedlungen findet man selten. Durch abgestorbene Tumorzellen werden die Hohlräume gebildet. Empfohlen wird aber hier eine komplette chirurgische Entfernung.

Endokrine und neuroendokrine Pankreastumore (pNET)

Etwa 5% aller Tumore der Bauchspeicheldrüse sind sogenannte neuroendokrine Tumore des Pankreas (pNET). Man spricht histologisch von neuroendokrinen Neoplasien (PanNEN). Diese pNETs werden aufgeteilt in hormonproduzierende (funktionelle) und nicht-hormonaktive (nicht-funktionelle) Tumore. Im eigenem Kollektiv machen dabei die nicht-hormonaktiven pNETs mit 80% das größte Kollektiv aus. Aufgrund der Komplexität und mannigfaltigen Besonderheiten in Diagnostik und Therapie sollten beide Gruppen in spezialisierten Zentren behandelt werden.

Hormonaktive pNETs sind u.a. das Insulinom mit einer durch den Tumor bewirkten vermehrten Ausschüttung von Insulin, was zu einer Senkung des Blutzuckerspiegels mit entsprechenden Symptomen führt. Das Gastrinom, auch Zollinger-Ellison-Syndrom genannt, führt zu einer verstärkten Gastrinausschüttung. Das Hormon Gastrin bewirkt eine Erhöhung der Magensäure und es bilden sich Ulzera. Seltener kommt das Glukagonom mit einer durch den Tumor bewirkten Ausschüttung von Glukagon vor. Glukagon ist der Gegenspieler des Insulins und bewirkt eine Erhöhung des Blutzuckerspiegels. Noch seltener wird das VIPom diagnostiziert. VIP (vasoaktives intestinales Peptid) führt zu Durchfällen und Verschiebungen der Blutsalze (Kalium und Chlorid). Zur Symptomkontrolle steht die chirurgische Therapie bei diesen Tumoren im Vordergrund.

Die größte Gruppe sind aber die hormoninaktiven, d.h. die nicht-funktionellen pNETs, die oft zufällig entdeckt werden. Die operative und medikamentöse Therapie ist abhängig von der Größe und der histologischen Untersuchung. Wenn diese nNETs größer als 2 cm sind, besteht aufgrund des bestehenden malignen Potentials nach internationalen Empfehlungen immer eine OP-Indikation des Primärtumors und ggf. der Metastasen. pNETs unter 2 cm können beobachtet werden, allerdings können auch kleine Tumore bereits in Lymphknoten und Leber metastasieren.

Eine wichtige Untersuchung stellt neben dem Labor mit den Tumormarkern Chromogranin und NSE (neuronenspezifische Enolase) sowie der Bildgebung (CT/MRT), das DOTATOC-PET-CT dar, mit dem ein spezifischer Nachweis gelingt (s.o.). Histologisch kommt es neben dem Differenzierungsgrad (Grading) auf die sogenannte Proliferationsrate im Tumor (Bestimmung des Ki-67-Index) und die ggf. vorhandenen Metastasen an, um das pNET für die individuelle Therapie genau einzuteilen und entsprechend zu behandeln. Bei schlechter Differenzierung und hoher Proliferationsrate spricht man von einem neuroendokrinen bösartigen Tumor oder Karzinom (NEC).

Art und Ausmaß der Operation richten sich nach der Größe und der Lage des Tumors innerhalb der Bauchspeicheldrüse. Bei gutartigen neuroendokrinen Tumoren kann eine Ausschälung des Tumors (Enukleation) erfolgen. Wenn das nicht möglich ist, muss eine Pankreaskopfresektion, Schwanzresektion, Segmententfernung etc. durchgeführt werden.

Chronische Pankreatitis

Unter einer chronischen Pankreatitis versteht man eine lang andauernde Entzündung der Bauchspeicheldrüse. Es kommt zur langsamen, aber stetigen Zerstörung der funktionstüchtigen Zellen und deren Ersatz durch Narbengewebe. Oft werden zu wenig Verdauungsenzyme produziert, die dafür verantwortlich sind, die Nahrung so aufzuspalten, dass die einzelnen Bausteine im Darm in das Blut aufgenommen werden können. Liegt eine Störung vor, so kommt es zu Blähungen, Völlegefühl, Vitaminmangel (E, D, K, A), Fettstühlen, übelriechenden Durchfällen und zu Gewichtsverlust. Darüber hinaus kann die „Zuckerkrankheit“ entstehen, da die Produktion von Insulin von den dafür verantwortlichen Zellen in der Bauchspeicheldrüse (*Inselzellen*) eingeschränkt oder komplett eingestellt wird. Oft klagen Betroffene bei der chronischen Pankreatitis über Oberbauch- oder Rückenschmerz. Wodurch dieser Schmerz entsteht, ist bislang nicht bekannt. Möglicherweise liegt der Ursprung in den Veränderungen des Nervengewebes des entzündlichen Organs oder in einem Aufstau der verstopften Bauchspeicheldrüsengänge. Teilweise sind stärkste Schmerzmittel (*Opiate*) nötig.

Ursachen

Als potentielle Ursachen für die chronische Pankreatitis werden zumeist der Konsum von Alkohol (80 %), chronisches Gallensteinleiden, Stoffwechselstörungen, Medikamente, Gendefekte und/oder anatomische Varianten (Pankreas divisum) genannt, wobei manchmal keine genaue Ursache identifiziert werden kann. Adipositas und Fettstoffwechselstörungen können zur Bildung eines cholesterinreichen Gallensaftes (Sludge) führen, welcher kleinste Kristalle bildet und in Kombination mit einer Papillenverengung ebenfalls eine Entzündung der Bauchspeicheldrüse bewirkt. Der Konsum von Nikotin ist ein krankheitsbegünstigender Faktor und kann für einen Krankheitsprogress verantwortlich gemacht werden. Daher wird dringend empfohlen, das Rauchen nach der Diagnose einzustellen.

Behandlung

Die Behandlung richtet sich vor allem nach den unterschiedlichen Beschwerden. Stärkstes Symptom ist der Oberbauchschmerz. Es ist dringend erforderlich, den Konsum von Alkohol und Nikotin einzustellen. Pankreasenzympräparate stellen in der Regel eine ausreichende Verdauung der Nahrung wieder her und vermindern schmerzhafte Symptome wie Blähungen oder Durchfall.

Wird keine Schmerzreduktion beobachtet, kommen starke Schmerzmittel zum Einsatz. Sollten diese auch nicht den gewünschten Erfolg (in jedem 2. Fall) bringen, muss eine Operation erwogen werden.

Durch den Umbau des gesunden Bauchspeicheldrüsengewebes in Fibrose und der dadurch verminderten Produktion der Enzyme müssen Verdauungsenzyme regelmäßig zu den Mahlzeiten zugeführt werden. Diese variieren je nach Fettgehalt der Nahrung und sind individuell zu dosieren. Damit die Enzyme ihre beste Wirkung entfalten können, sollten zusätzlich Säureblocker eingenommen werden. Die fettlöslichen Vitamine A, D, E und K sind eventuell gesondert zuzuführen. Stellt sich eine Blutzuckerkrankheit ein, muss zuerst eine Diät versucht werden. Ist diese nicht erfolgreich, muss der Blutzucker durch Insulinspritzen gesenkt werden.

Autoimmunpankreatitis

Diese Sonderform der Pankreatitis unterscheidet sich von allen anderen Formen der Bauchspeicheldrüsenentzündung. Ihre Entstehung ist bisher noch nicht vollumfänglich geklärt. Auch das feingewebliche, mikroskopische Bild ist verschieden. Das Immunsystem bildet bei der Autoimmunpankreatitis Antikörper gegen körpereigenes Gewebe und leitet eine Abstoßungsreaktion ein. Häufig kommt es zur Verengung des Bauchspeicheldrüsenganges verbunden mit einer Schwellung des gesamten Organes, einer Gelbsucht, Verdauungsstörungen und der Blutzuckerkrankheit. Sie ähnelt manchmal auch dem Bild eines Pankreastumors. Laborchemisch finden sich hohe *IgG-4*-Spiegel und manchmal auch Antikörper gegen andere Eiweißstoffe (Autoantikörper). Unter dem Mikroskop finden sich Immunzellen (Lymphozyten, Plasmazellen), welche in der Bauchspeicheldrüse eine Entzündungsreaktion bewirken. Häufig muss Cortison verabreicht werden. Lässt sich die Erkrankung dadurch nicht kontrollieren oder kann ein Tumor nicht ausgeschlossen werden, ist eine Operation unumgänglich.

Akute Pankreatitis

Unter der akuten Pankreatitis versteht man eine plötzlich auftretende Entzündung der Bauchspeicheldrüse, verbunden mit der Schädigung der Zellen und einer Funktionseinschränkung des Organes. Manchmal können ganze Regionen der Bauchspeicheldrüse absterben. Die abgebauten Stoffe gelangen dann in die Blutbahn und lassen den Patienten lebensbedrohlich erkranken, da es in der Folge zu lebensgefährdenden Funktionseinschränkungen anderer Organe (z.B. Lunge, Niere) kommen kann. Am häufigsten beschreiben die Betroffenen einen plötzlichen Beginn, sehr starke und dumpfe Oberbauchschmerzen, die gürtelförmig in den Rücken ausstrahlen, Übelkeit, Erbrechen und Fieber. Zwei Formen werden unterschieden:

- a) **Die akute ödematöse Pankreatitis:** Ungefähr 85 % der Patient*innen erleiden diese häufigere, aber mildere Form der akuten Entzündung. Das Organ ist nur vorübergehend geschädigt. Andere Organe haben keinen Funktionsverlust und die Betroffenen erholen sich in der Regel schnell. Es entsteht nur äußerst selten ein dauerhafter Schaden an der Bauchspeicheldrüse.
- a) **Die akute nekrotisierende Pankreatitis:** Diese schwere Erkrankungsform wird bei den anderen 15 % der Betroffenen beobachtet. Es kommt zu einer plötzlichen und großflächigen Zerstörung der Bauchspeicheldrüse mit Absterben zahlreicher Zellen. Häufig wird ein Funktionsausfall anderer lebenswichtiger Organe beobachtet. Der Allgemeinzustand verschlechtert sich sehr schnell. Die adäquate Behandlung kann Wochen bis Monate auf einer Intensivstation in Anspruch nehmen. Auch wenn der Patient gesundet, ist die Funktion der Bauchspeicheldrüse meist lebenslang erheblich eingeschränkt (Verdauung, Blutzuckerkrankheit).

Ursachen der akuten Bauchspeicheldrüsenentzündung

In Westeuropa sind Gallensteine und übermäßiger Alkoholkonsum zu 90 % verantwortlich. Bei eingeklemmten Gallensteinen wird der Ausgang der Bauchspeicheldrüse verstopft und die akute Entzündung ausgelöst. Schädigende Abbauprodukte des Alkohols führen zu einer plötzlichen Zerstörung der Bauchspeicheldrüse. Seltener sind Infektionskrankheiten, Medikamente, anatomische Fehlbildungen im Bereich der Bauchspeicheldrüsengänge oder vererbte Gendefekte als Ursachen beschrieben worden. Bei einigen Patienten kann die Ursache jedoch nicht ermittelt werden. Man spricht dann von einer „idiopathischen“ akuten Pankreatitis.

Behandlung der akuten Bauchspeicheldrüsenentzündung

Grundsätzlich sollte jede akute Pankreatitis in einem Krankenhaus behandelt werden. Oftmals führt schon ein anfänglicher Verzicht auf Nahrung zur einer Beschwerdebesserung. Zusätzlich werden dem Körper Schmerzmittel und Flüssigkeiten durch Infusionen zugeführt. Der Kreislauf sowie die Lungen- und Nierenfunktion werden überwacht. Eine schwere Form der akuten Pankreatitis muss zumeist auf einer Intensivstation behandelt werden, da andere Organe (z.B. Lunge oder Nieren) ausfallen können.

Bei der schweren, d.h. nekrotisierenden akuten Pankreatitis, hat sich der sogenannte „Step-up-Approach“ etabliert, das heißt, man beginnt mit der am wenigsten invasiven Maßnahme (radiologisch und/oder transgastrale Drainagen, gefolgt von endoskopischen Nekroektomien, etc.). Hierbei werden zunächst entweder direkt über eine CT- oder ultraschallgesteuerte Punktion Drainagen eingebracht, um das Nekroseareal auszuspülen. Dies ist v.a. wichtig, wenn diese abgestorbenen Bereiche mit Bakterien oder Pilze besiedelt sind. Besonders bewährt haben sich direkte endoskopische Maßnahmen, wobei man unter endosonographischer Kontrolle zu den Nekrosebezirken eine Verbindung schafft und dann zusätzlich das abgestorbene Gewebe entfernt. An unserer Klinik haben wir hier alternativ auch die minimal-invasive laparoskopische Methode entwickelt. Ist darunter keine Besserung zu erzielen, muss wie früher konventionell offen operiert werden, um die infizierten oder abgestorbenen Bauchspeicheldrüsenanteile zu entfernen. Dies betrifft auch die Umgebung der Bauchspeicheldrüse. Nach Entfernung der Nekrosen werden Drainageschläuche platziert, die den Bereich um- und ausspülen, um weitere Nekrosen zu entfernen. Meist muss zur Darmentlastung ein vorübergehender künstlicher Darmausgang angelegt werden. Nach drei Monaten kann dieser in der Regel operativ zurückverlegt werden. Die gesamte Behandlung kann mehrere Monate andauern.

Liegt der akuten Bauchspeicheldrüsenentzündung ein Gallengangsteinleiden zu Grunde, wird mit Hilfe der endoskopischen retrograden Cholangiographie (ERC) versucht, diesen zu entfernen. Die Enzyme können dann wieder ungehindert in den Zwölffingerdarm abfließen. Nach Ausheilen der Erkrankung muss die Gallenblase entfernt werden. Dies geschieht meist laparoskopisch.

Spätfolgen einer akuten Bauchspeicheldrüsenentzündung

Oft werden Verdauungsstörungen durch Unterproduktion von Enzymen sowie ein sich entwickelnder Diabetes mellitus (Zuckerkrankheit) aufgrund des fehlenden Insulins beobachtet.

Pseudozysten

Aufgrund des entzündungsbedingtem Absterbens von Teilen der Bauchspeicheldrüse, kommt es zu Verletzungen des Gangsystems. Der austretende Pankreassaft sammelt sich in oder in der Nähe der Bauchspeicheldrüse an und führt zu Pseudozysten. Diese können oft im Verlauf kleiner werden und spontan abheilen. Es gibt jedoch auch Pseudozysten, die sehr groß werden und zu Übelkeit, Erbrechen, dauerhaften Schmerzen und Gewichtsverlust führen. Zusätzlich kann daraus eine Behinderung des Galleabflusses resultieren. Pseudozysten können auch einreißen. In diesem Fall entleert sich der Inhalt in den Bauchraum und zumeist ist eine Operation erforderlich, in der eine direkte Verbindung der Zyste mit dem Darm geschaffen wird. Durch Abfluss der Zystenflüssigkeit kann sich die Bauchspeicheldrüse erholen.

Pankreasabszesse

In seltenen Fällen kommt es zur Eiteransammlung in der Umgebung der Bauchspeicheldrüse. Eine Behandlung mit Antibiotika ist zwingend erforderlich. Abszesse können die Ursache für wiederkehrende Fieberschübe sein. Daher wird versucht, eine Drainage von außen durch Röntgenkontrolle oder besser direkt über den Magen durch endosonographische Punktion einzulegen, damit der Eiter abfließen kann. Gelingt dies nicht, ist meist eine Operation erforderlich.

Operationen an der Bauchspeicheldrüse

Die einzige Heilungsmöglichkeit bietet die Operation mit Entfernung des Tumors in der Bauchspeicheldrüse. Eine Operation ist aber aufgrund der häufig erst späten Diagnose nur bei ca. 20 % der Betroffenen möglich. Die Voraussetzung für eine Operation ist, dass keine Absiedlungen in andere Organe durch den Tumor vorliegen. Der Tumor darf ebenfalls nicht in die arterielle Blutversorgung des Dünndarms und der Leber eingebrochen sein, da diese nicht einfach entfernt oder ersetzt werden können. Hingegen ist eine Operation bei Kontakt des Tumors zu venösen Gefäßen (*Pfortader*) häufig möglich, da diese teilweise ersetzt werden können. Insgesamt werden drei hauptsächliche Operationsverfahren unterschieden:

1. Bei einem Tumor im Bauchspeicheldrüsenkopf erfolgt die Entfernung des Bauchspeicheldrüsenkopfes sowie des Zwölffingerdarms (*Whipple-Operation*)
2. Bei einem Tumor im Bereich des Bauchspeicheldrüsenkörpers oder Schwanzes erfolgt die Entfernung des linken Teils der Bauchspeicheldrüse mit der Milz (*Pankreaslinksresektion*)
3. Aufgrund unterschiedlicher Gegebenheiten kann eine vollständige Entfernung der Bauchspeicheldrüse mit Zwölffingerdarm und Milz notwendig sein (*Totale Pankreatektomie*)

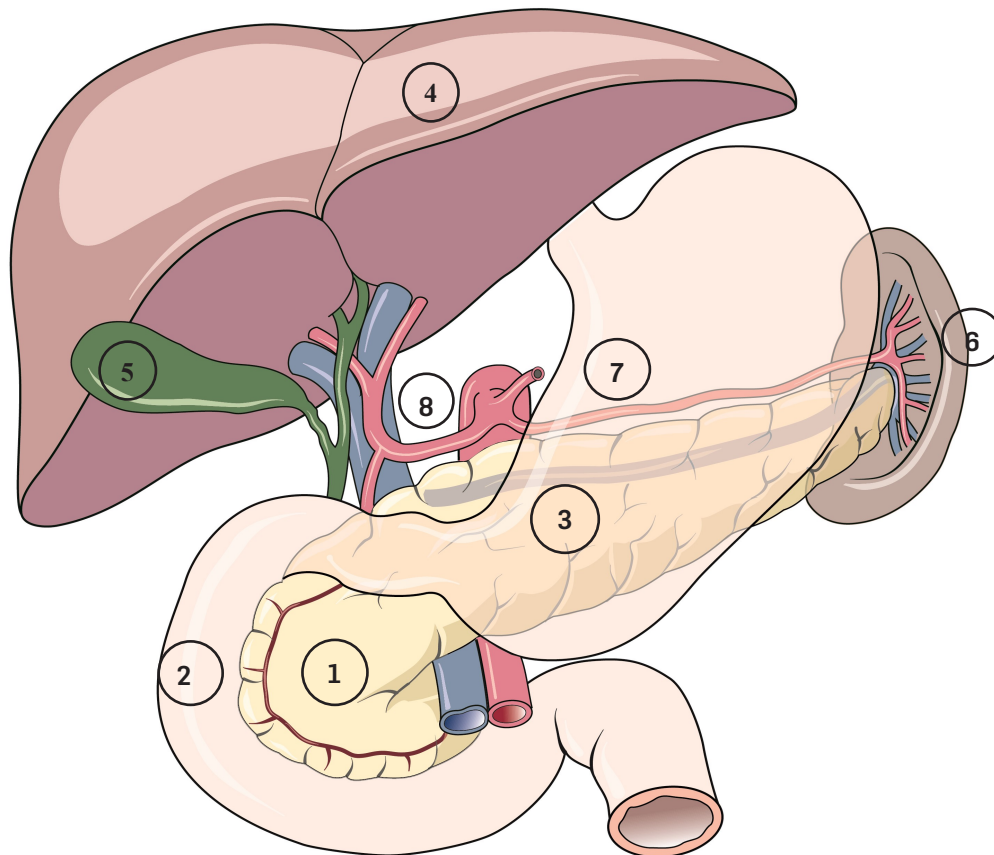


Abb. 5: Lagebeziehung der Bauchspeicheldrüse zu den umliegenden Organen

- | | |
|-------------------|---|
| 1 Pankreas | 5 Gallenblase |
| 2 Zwölffingerdarm | 6 Milz |
| 3 Magen | 7 rot dargestellt: die Arterien für Pankreas, Milz, Magen und Leber |
| 4 Leber | 8 blau dargestellt: Vene zur Leber / Pfortader |

1. Whipple-Operation

Bei dieser Operation werden der Bauchspeicheldrüsenkopf mit dem umgebenden Zwölffingerdarm, die Gallenblase und Teile des Hauptgallenganges entfernt (Abb. 6a). Häufig erfolgt die Operation magenpförtnererhaltend als sogenannte pyloruserhaltende Operation. Nach der Entfernung der Organe muss im zweiten Schritt eine Wiederherstellung erfolgen, damit die Galle, der Bauchspeicheldrüsensaft und der Speisebrei in den Darm abgeleitet werden. Hierbei erfolgt eine Verbindung zwischen dem Dünndarm und dem Rest der Bauchspeicheldrüse, zwischen dem Dünndarm und dem Gallengang sowie dem Dünndarm und dem Magen (Abb. 6b).

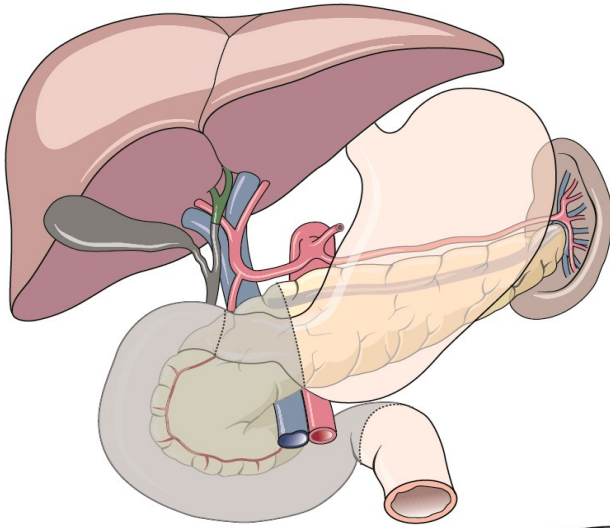


Abb. 6a:
pyloruserhaltende Whipple-Operation:
Hierbei werden der Bauchspeicheldrüsenkopf, der Zwölffingerdarm und Teile der Gallenwege und die Gallenblase entfernt.

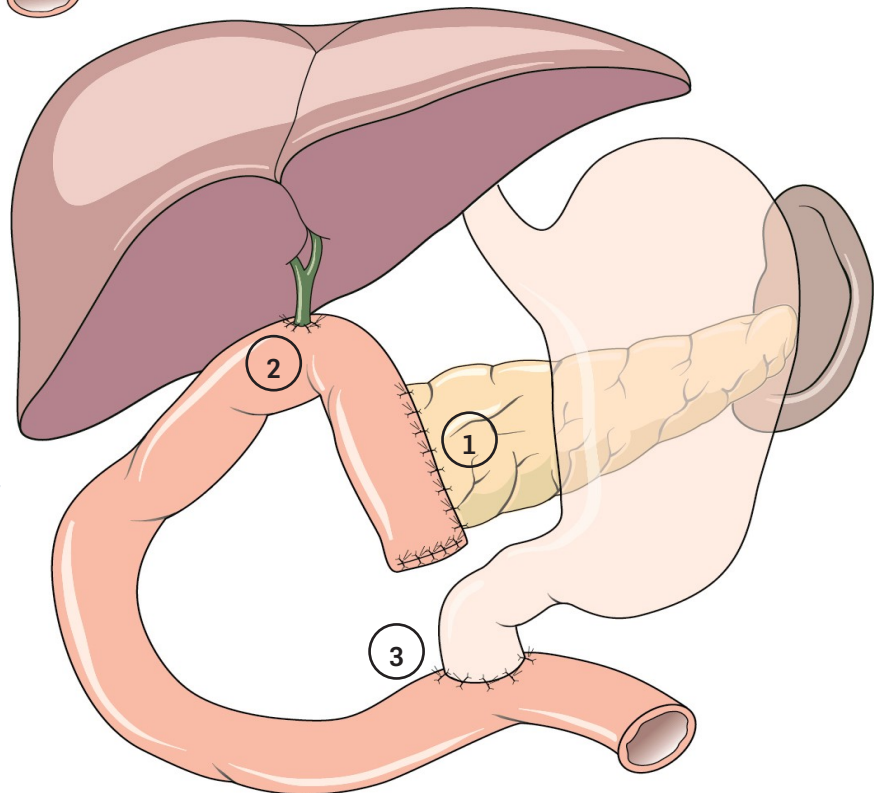


Abb. 6b:
Mit einer Dünndarmschlinge werden Verbindungen zur Bauchspeicheldrüse, Gallengang und Magen angelegt.

1 Pankreasanastomose: Verbindung Pankreasrest mit dem Dünndarm

2 Gallenganganastomose: Verbindung des Gallenganges mit dem Dünndarm

3 Anastomose zwischen Zwölffingerdarm und Dünndarm
(Anastomose = Verbindung)

2. Klassische Whipple-Operation

Der Unterschied zur pyloruserhaltenden Whipple-Operation besteht lediglich in der Notwendigkeit einer Magenteilentfernung.

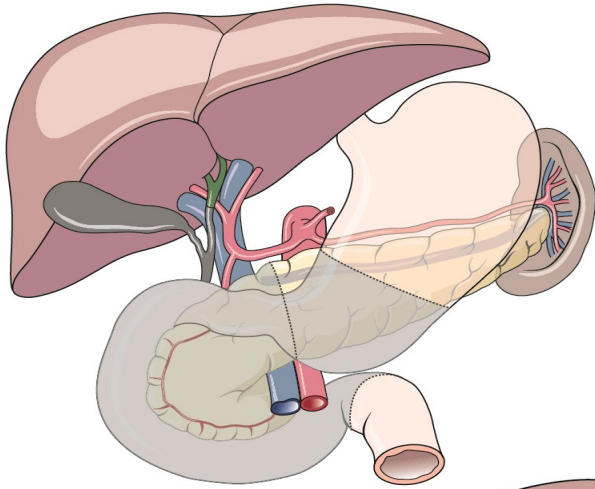
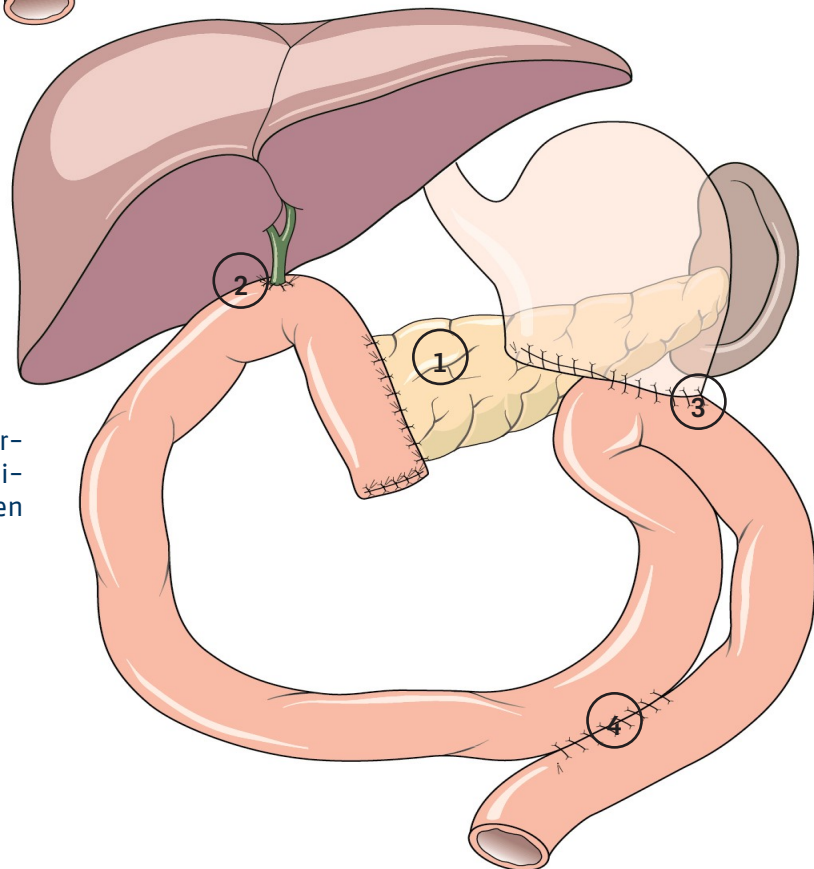


Abb. 7a

Klassische Whipple-Operation: Hierbei werden der Bauchspeicheldrüsenkopf, der Zwölffingerdarm, Teile der Gallenwege, die Gallenblase und ein Teil des Magens entfernt (grau unterlegt), sowie der untere Anteil des Magens).

Abb. 7b

Mit einer Dünndarmschlinge werden Verbindungen zur Bauchspeicheldrüse, Gallengang und Magen angelegt.



1 Pankreasanastomose: Verbindung Pankreasrest mit dem Dünndarm

2 Gallenganganastomose: Verbindung des Gallenganges mit dem Dünndarm

3 Anastomose zwischen Magen und Dünndarm und darunter nochmals eine Anastomose zwischen den beiden Dünndarmschenkeln (4)

(Anastomose = Verbindung)

2. Die Pankreaslinksresektion

Tumore des linksseitigen Pankreas (im Körper oder Schwanz) sind seltener und werden meist erst in fortgeschrittenem Stadium entdeckt. Hier ist eine Pankreaslinksresektion mit Entfernung der umgebenden Lymphknoten und oftmals der Milz notwendig. Bei dieser Operation stellt die Durchtrennung der Bauchspeicheldrüse den entscheidenden Faktor dar (Handnaht, Verschluss mit einem Klammernahtgerät), da es bei einem nicht unerheblichen Teil der Patient*innen zu einer sog. Pankreasfistel, d.h. zu einer Undichtigkeit an der Nahtstelle kommt. Diese wird dann über Drainagen nach außen geleitet und erfordert häufig eine längere Behandlungsdauer, bis es zur kompletten Abheilung kommt. In Abhängigkeit vom Krankheitsbild kann eine Pankreaslinksresektion auch in minimal-invasiver Technik durchgeführt werden. Bei bösartigen Tumoren ist aber weiterhin das offene Operationsverfahren zu favorisieren.

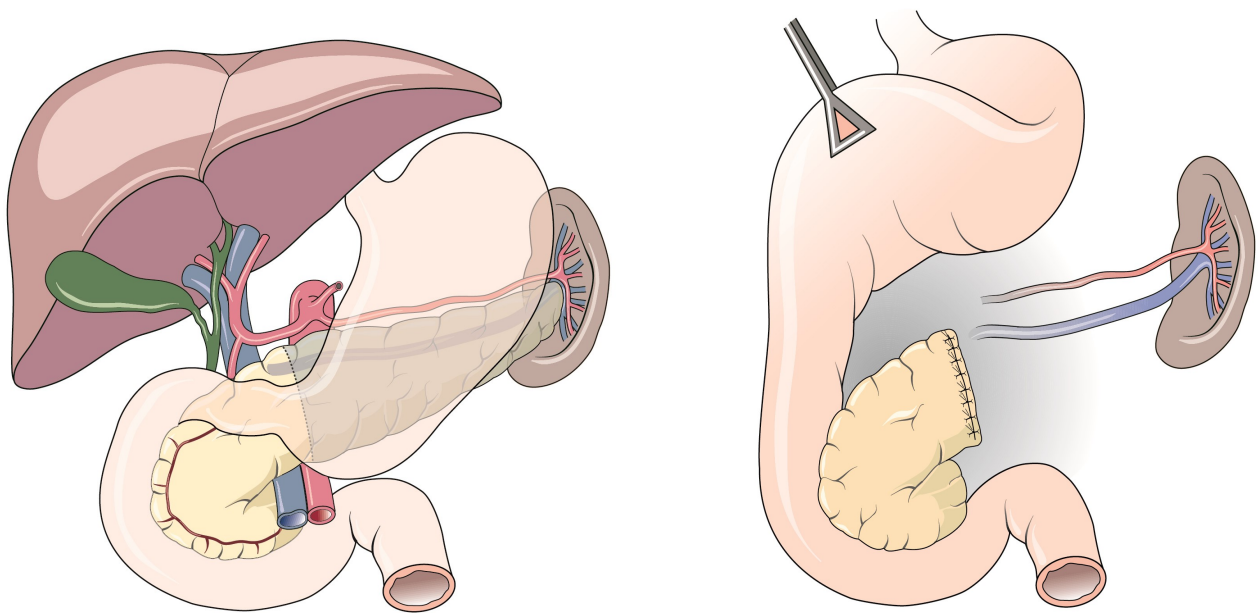


Abb. 8a/ 8b: Hier wird der linksseitige Anteil der Bauchspeicheldrüse entfernt (die Milz muss bei bösartigen Tumoren mit entfernt werden). Eventuell erfolgt eine Verbindung zu einer ausgeschalteten Dünndarmschlinge auf den Pankreasstumpf.

3. Vollständige Entfernung der Bauchspeicheldrüse

In seltenen Fällen ist aufgrund der Ausdehnung des Tumors oder weil die Nahtverbindung der Bauchspeicheldrüse zum Dünndarm aus technischen Gründen nicht möglich ist, eine komplette Entfernung der Bauchspeicheldrüse notwendig. Hierbei wird der Zwölffingerdarm und meist auch die Milz entfernt. Nach der Operation ist der Patient auf die Zufuhr der Bauchspeicheldrüsenenzyme zu den Mahlzeiten, sowie auf eine Insulinzufuhr angewiesen (pankreopriver Diabetes mellitus). Mit guter Patientenschulung und Einhaltung der Regeln kann eine gute Lebensqualität erreicht werden.

4. Alternative – und andere Verfahren

Bei seltenen gutartigen Tumoren der Papille (Mündung des Gallen- und Pankreasganges) oder bei gutartigen Tumoren der Zwölffingerdarmschleimhaut (Adenomen) kann, unter Schonung des Pankreas Kopfes, eine pankreaskopferhaltende Zwölffingerdarmentfernung oder nur eine Ampullenresektion erfolgen. Die Operation ist jedoch sehr anspruchsvoll, da komplizierte Nahttechniken erforderlich sind. Daher sollte sie nur an spezialisierten Zentren durchgeführt werden.

Bei gutartigen Tumoren (z.B. endokrinen Tumoren) im Bereich der Bauchspeicheldrüse kann ggf. eine organerhaltende Operation (Segmententfernung, Eukleation) durchgeführt werden (Abb. 9a und 9b).

4. Pankreassegmentresektion

Hierbei wird ein Teil in der Mitte der Bauchspeicheldrüse entfernt. Es werden neue Verbindungen zu dem Bauchspeicheldrüsenschwanz und dem Bauchspeicheldrüsenkopf hergestellt (Abb. 9a und 9b).

- 1 Pankreasanastomose linksseitig
- 2 Pankreasanastomose kopfseitig

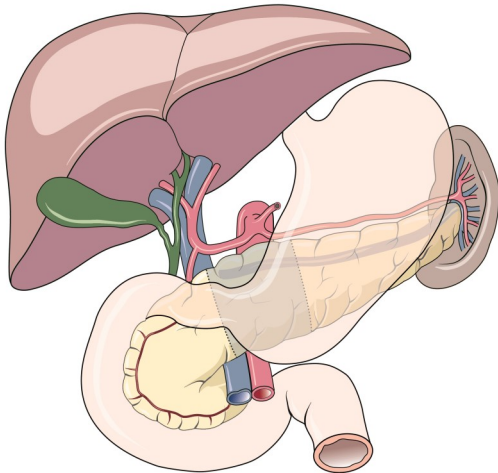


Abb. 9a

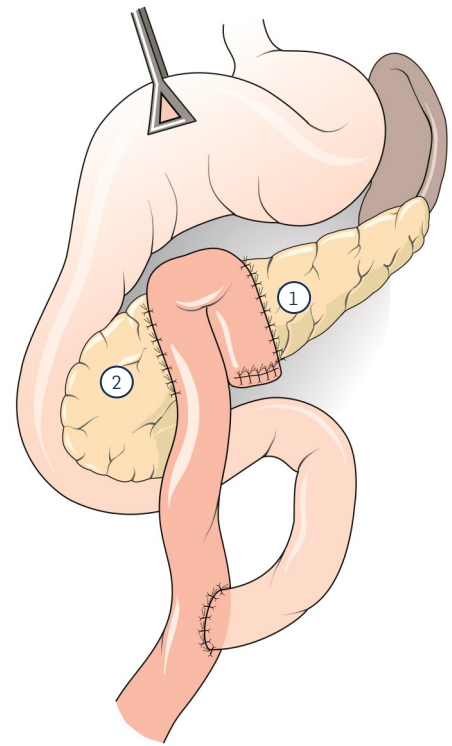


Abb. 9b

5. Der Doppelbypass

Bei fortgeschrittenen Tumoren oder bei Tumoren mit Absiedlungen (z.B. in Leber oder dem Bauchfell) ist eine Entfernung nicht möglich. Im Vordergrund steht dann eine Symptomlinderung. Bei Gelbsucht (Gallerückstau) muss eine Galleableitung hergestellt werden. Dies kann entweder endoskopisch durch die Einlage eines Stents in den Gallengang stattfinden oder durch eine Operation, wo ein Dünndarmabschnitt zu den Gallenwegen geführt und mit diesen vernäht wird (biliodigestive Anastomose). Manchmal wird der Zwölffingerdarm ebenfalls vom Tumor eingeschnürt. Dadurch kann die Nahrung vom Magen nicht mehr oder nur schlecht in den Dünndarm gelangen. Mit einem weiteren Operationsschritt wird eine neue Verbindung zwischen Magen und Dünndarm geschaffen (Gastroenterostomie, Abb. 10).

- 1 Biliodigestive Anastomose (Gallengang zum Dünndarm)
- 2 Gastroenterostomie (Magen zu Dünndarm)
- 3 Dünndarmanastomose

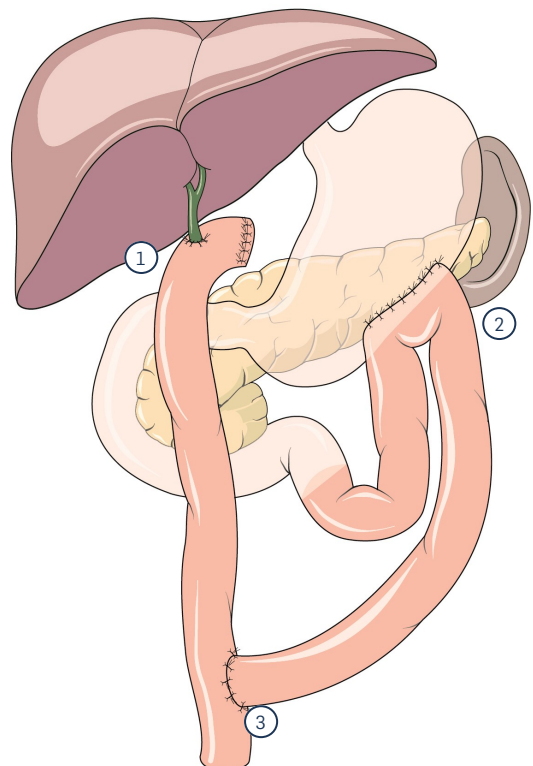


Abb. 10

Wann wird bei einer chronischen Pankreatitis eine Operation notwendig?

Im Wesentlichen sind drei Gründe relevant, warum eine Operation bei einer chronischen Pankreatitis empfohlen wird (hiervon ist jeder 2. Patient mit einer chronischen Pankreatitis betroffen).

1. Erhebliche Schmerzen trotz der Einnahme stärkster Schmerzmittel und dadurch bedingter Einschränkung der Lebensqualität.
2. Aufstau des Gallenganges und/oder des Pankreasganges bedingt durch die chronischen Umbauprozesse mit Ersatz des Pankreasgewebes durch Narbengewebe sowie Einengung oder Verschluss des Zwölffingerdarms oder der großen umgebenden Oberbauchgefäße.
3. In der Entzündung kann sich ein Tumor verbergen oder es kann ein Tumor entstehen.

Manchmal bilden sich flüssigkeitsgefüllte Hohlräume – sog. Pseudozysten –, die mit Pankreassaft gefüllt sind und sich in seltenen Fällen zurückbilden können. Kommt es zu einer Größenzunahme, werden Übelkeit, Erbrechen, Schmerzen und Gewichtsverlust von den Betroffenen angegeben. Die chirurgische Drainage der Pseudozyste über eine Dünndarmschlinge oder eine Drainage, in der ein Röhrchen durch den Magen in die Zyste endoskopische eingelegt wird, sind erfolgversprechend.

Der Operationszeitpunkt hängt vom Fortschritt der Erkrankung ab. Durch eine frühzeitige Operation kann die Bauchspeicheldrüsenfunktion (Verdauung, Blutzuckerkontrolle) erhalten werden.

Operationstechniken bei chronischer Pankreatitis

Die Operationen bei chronischer Pankreatitis werden in „drainierende“ und „resezierende“ Verfahren unterteilt und sind v.a. abhängig von den Veränderungen an der Bauchspeicheldrüse. Eine drainierende Operation führt zu einer Ableitung des Pankreassaftes direkt in den Dünndarm. Hierzu wird der gestaute Bauchspeicheldrüsenhauptgang längs eröffnet und eine Dünndarmschlinge langstreckig mit der Bauchspeicheldrüse vernäht (Abb. 11a und 11b). Selbiges Verfahren kann auch beim Vorliegen einer großen Pseudozyste durchgeführt werden. Durch die auf die eröffnete Pankreaspseudozyste aufgenähte Dünndarmschlinge kann sich die Zystenflüssigkeit in den Dünndarm entleeren. Drainage-Verfahren verbessern meist jedoch nur kurzzeitig die Beschwerden des Patienten. Zumeist ist der Bauchspeicheldrüsenkopf für ein dauerhaftes Entzündungsgeschehen verantwortlich, denn er wirkt als sogenannter Schrittmacher für das Entzündungsgeschehen. Die dann anzuratende resezierende Operation kann heutzutage sehr schonend durchgeführt werden, so dass viel Pankreasgewebe erhalten bleiben kann. Besondere Operationsverfahren gewährleisten, dass der Zwölffingerdarm, die Gallenwege und auch der Magen geschont werden können (duodenumerhaltende Pankreaskopfresektion, siehe auch Abb. 12a und b). In anderen Fällen kann es notwendig werden, den gesamten Kopf der Bauchspeicheldrüse zu entfernen (Whipple-Operation). Ist jedoch das Maximum der Entzündung der Bauchspeicheldrüse im Schwanz lokalisiert, wird dieser möglichst ohne Milz entfernt. Da trotz verschließender Naht Verdauungssäfte austreten können, wird manchmal eine Dünndarmschlinge auf den Schnitttrand der Bauchspeicheldrüse genäht. So kann das Sekret ungehindert abfließen und eine Pankreasfistel vermieden werden kann.

Bezüglich des geeigneten Operationszeitpunktes und des individuellen Operationsverfahrens sollte die Behandlung von Patienten mit einer chronischen Pankreatitis in einem Pankreaszentrum mit erfahrenen Pankreaschirurgen/-innen erfolgen.

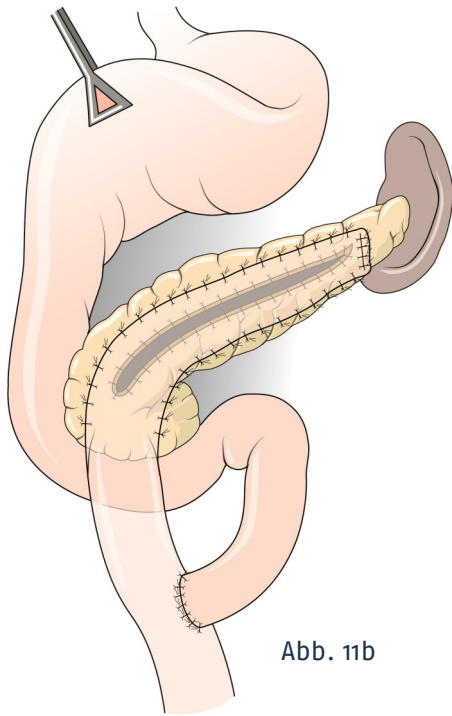


Abb. 11b

6. Drainage-Operation

Der Hauptgang der Bauchspeicheldrüse wird eröffnet und anschließend eine Dünndarmschlinge längs auf dem eröffneten Organ aufgenäht. Das Sekret kann nun ungehindert in den Darm abfließen. Die Entzündung der übrigen Bauchspeicheldrüse wird geringer (Abb.11a und 11b).

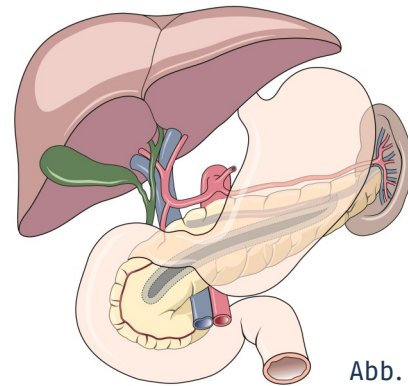


Abb. 11a

7. Duodenumerhaltende Pankreaskopfresektion (Beger-Operation)

Unter Erhalt der natürlichen Nahrungspassage kann eine Zwölffingerdarm-erhaltende Operation sinnvoll sein, den Gangaufstau und die fortwährende Entzündung aufzuhalten. Hier wird nach subtotaler Entfernung des krankhaften Pankreaskopfgewebes eine Dünndarm-Schlinge zum linken Teil der Bauchspeicheldrüse und zum verbliebenen Pankreaskopf verbunden (Abb. 12a und b).

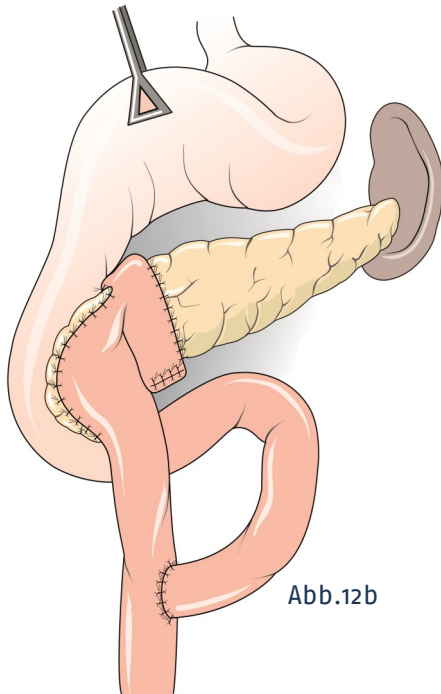


Abb.12b

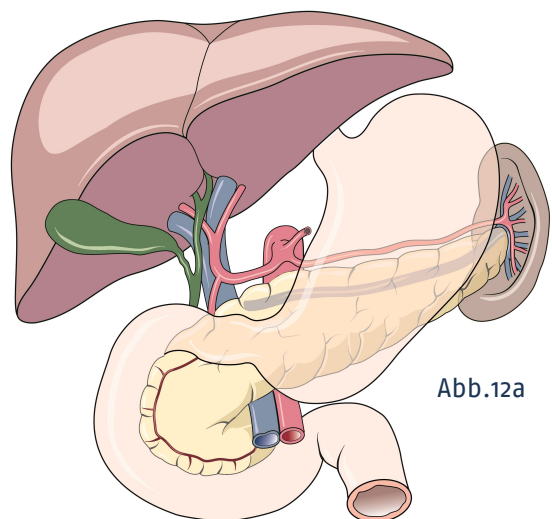


Abb.12a

8. Enukleation von Tumoren und Zystendrainagen-Operation

Weitere operative Verfahren sind die Enukleation, d.h. Ausschälen von Tumoren aus der Bauchspeicheldrüse und die Zystendrainagen-Eingriffe, bei denen eine Dünndarmschlinge nach Eröffnung der Zyste direkt mit dem Darm zum Abfluss des Bauchspeicheldrüsensekretes verbunden wird. Beide Verfahren ohne Abbildungen.

Risiken und postoperative Komplikationen und deren Behandlung

Frühpostoperative Komplikationen

Mögliche frühpostoperative Komplikationen können sein:

- Nahtbrüche an den angelegten Verbindungen zum Pankreas, Gallengang und Magen
- Blutungen
- Entzündungen am verbliebenen Restpankreas und den Gallenwegen
- Wundheilungsstörungen
- eine verlangsamte Magenentleerung beim Nahrungsaufbau.

Die kritischste Komplikation ist der Nahtbruch an der Verbindung zum Restpankreas im Rahmen der Whipple-Operation. Tritt dieser auf, gelangt das Verdauungssekret in die freie Bauchhöhle und bei liegenden Drainagen können in der aufgefangenen Flüssigkeit Pankreasenzyme nachgewiesen werden. Man spricht dann von einer postoperativen Pankreasfistel. Postoperative Pankreasfisteln treten nach Whipple-Operation in ca. 10–15% der Fälle auf und sind damit deutlich seltener vorkommend als nach Pankreaslinksresektionen (bis zu 30–40%). Bei der Entfernung des linken Teils der Bauchspeicheldrüse entsteht die postoperative Pankreasfistel direkt aus dem verbliebenen Organstumpf. Lebensbedrohliche Komplikationen sind hier zwar selten, es braucht aber sehr viel Geduld, bis diese ausgeheilt ist. In der Folge kann es neben der Pankreasfistel zu einem Abszess und im späteren Verlauf zu Gefäßandauungen mit lebensbedrohlichen Blutungen kommen. Ein Abszess kann mit einer von außen gelegten oder aber über eine in den Magen eingelegte Drainage behandelt werden. Für eine Blutung braucht es ein erfahrenes chirurgisches Team aus Chirurgie und interventioneller Radiologie, um diese zu beherrschen. Eine weitere häufige Komplikation (bis 10%) nach einer Operation der Bauchspeicheldrüse ist eine Störung der Magenentleerung nach der Whipple-Operation. Das bedeutet: Es dauert länger, bis die Nahrung durch den Magen in den Darm gelangt. Die genaue Ursache dafür ist noch unklar. Wenn Sie nach ihrer Operation eine solche Störung haben, kann es sein, dass sie etwas mehr Zeit brauchen, bis Sie wieder normal essen können. Diese Magenentleerungsstörung kann auch nach einer Pankreaslinksresektion auftreten. In der Regel lösen sich solche Störungen innerhalb von 1–3 Wochen.

Spätpostoperative Komplikationen

Selten können Entzündungen am Restpankreas und an den Gallenwegen auftreten. Bei Letzterem spricht man von einer Cholangitis, die häufiger nach einem im Vorfeld durchgeführten Gallengangs-Stenting auftritt. Während der Operation sollten die Patientinnen und Patienten deshalb Antibiotika erhalten, wodurch sich die Rate an Infektionen senken lässt. Nach der Operation kann die Funktion der Bauchspeicheldrüse eingeschränkt sein, denn sie produziert dann weniger Verdauungsenzyme. Ob die Funktion Ihrer Bauchspeicheldrüse eingeschränkt ist, kann man über die Bestimmung der Stuhl-Elastase herausfinden. Durch die veränderte Anatomie kann es zu einer gestörten Verdauung, einer schlechteren Aufnahme von Fett und – in der Folge – zu einem Gewichtsverlust kommen. In der Folge können typische Symptome (fettige) Durchfälle und Nahrungsmittelunverträglichkeiten auftreten. Auch die Entstehung eines Diabetes mellitus ist eine mögliche Folge einer Bauchspeicheldrüsenoperation. Man spricht dann von einem *pankreopriven Diabetes*, einem sogenannten *Diabetes mellitus Typ IIIc*. Dieser muss von den anderen Formen einer insulinpflichtigen Blutzuckererkrankung unterschieden werden. Das bedeutet, dass immer wenn eine größere Entfernung von Bauchspeicheldrüsen-gewebe oder es durch die Erkrankung zu einem Pankreasgewebeverlust gekommen ist, nicht mehr genügend insulinbildendes Gewebe vorhanden ist. Darüber hinaus fehlt aber auch der natürliche Gegenspieler des Insulins, das *Glukagon*, weshalb diese Form des Diabetes gesondert zu betrachten und zu behandeln ist. Aufgrund des Insulinmangels bedarf er besonderer Aufmerksamkeit und ein auf diesen Diabetes-Typ geschultes Team, um eine gute Blutzuckereinstellung zu erreichen.

Postoperative Phase

Ernährung bei Pankreaserkrankungen

Eine gesunde Ernährung spielt bei Pankreaserkrankungen eine bedeutende Rolle, zumal es keine bestimmte Bauchspeicheldrüsendiät gibt. V.a. müssen dem Körper ausreichend Kalorien angeboten werden, um einer ungewollten Gewichtsabnahme vorzubeugen. Eine fettarme Diät ist kontraindiziert, zumal Fette/Öle die größte Energiezufuhr gewährleisten. Wichtig ist, täglich mehrere Mahlzeiten und, je nach dem Fettgehalt der Speisen, eine entsprechende Enzymmenge dazu einzunehmen. Zu den Mahlzeiten sollten Sie pro 1g Fett 2.000 I.E. Lipase-Einheiten in Kapselform einnehmen. Gelegentlich ist es notwendig, die Enzymdosierung zu erhöhen (auf 4.000 I.E. Lipaseeinheiten und mehr). Um die Wirkung der Enzyme zu erhöhen, wird die Einnahme von sog. Protoneninhibitoren zur Reduktion der Magensäure empfohlen. Ist der Magen aber teilweise entfernt worden, sollte die Kapsel für die Enzymwirkung entfernt werden. Die Ernährung sollte neben Fetten/Ölen, Proteine, Vitamine und ausgewogene Kohlenhydrate/Zucker beinhalten. Für den postoperativen Nahrungsaufbau haben wir eine separate Ernährungsbroschüre erstellt, die Ihnen im Rahmen der Vorbereitung oder während des Aufenthaltes von der Ernährungsberatung ausgehändigt wird.

Ernährung nach Pankreasoperationen

Nach einer Operation muss der Magen-Darm-Trakt allmählich wieder an seine Verdauungsarbeit gewöhnt werden. Dies geschieht in der Klinik über einen zweistufigen Kostaufbau. Die Nahrungsmittelauswahl wird bei jeder Stufe vielseitiger. Testen Sie im Verlauf immer wieder neue Nahrungsmittel auf ihre Verträglichkeit, so dass Sie später zu Hause weitestgehend alle Speisen und Getränke wieder genießen können, mit dem Ernährungsziel: **„Erlaubt ist, was vertragen wird.“**

Bei guter Bekömmlichkeit steigern Sie darüber hinaus allmählich die Portionsgröße. 6 bis 8 kleine Mahlzeiten werden Sie besser vertragen als drei große Mahlzeiten, besonders dann, wenn Ihnen zusätzlich ein Teil des Magens und Zwölffingerdarmes entfernt wurden.

Ernährungsberatung

Bei der ambulanten und stationären Behandlung von Pankreaserkrankungen nimmt die Ernährungsberatung einen hohen therapeutischen Stellenwert ein. Deshalb bieten wir als zertifizierte Klinik individuelle Ernährungsberatungen und/oder Ernährungsschulungen an. Informieren Sie sich bitte gern direkt bei uns oder über den unten abgebildeten QR-code.

Nach erfolgter Milzentfernung

Die Milz ist, v.a. bei einem gesunden Erwachsenen, kein lebensnotwendiges Organ, spielt jedoch eine wichtige Rolle bei der Immunabwehr, denn der Patient ist empfindlicher gegen sogenannte bekapselte Bakterien. Deshalb sollte nach der Operation (oder vorher) eine Impfung gegen Pneumokokken, Meningokokken und Haemophilus influenzae Typ B erfolgen. Nach heutigen Richtlinien der Ständigen Impfkommission (STIKO) müssen diese Impfungen in Deutschland nach drei bis fünf Jahren wiederholt werden. Die Impfung gegen die Virusgrippe (Influenza) erfolgt jährlich. Jedem Patienten wird nach Milzentfernung ein sogenannter Asplenie-Ausweis ausgehändigt. Bei schweren Infektionskrankheiten sollten Sie zeitig den Hausarzt aufsuchen und ihn darüber informieren, dass bei Ihnen die Milz entnommen wurde. Nach einer Milzentfernung kann es darüber hinaus zum Anstieg der Blutplättchen kommen. Daher sollten die Blutwerte unmittelbar nach der Operation regelmäßig kontrolliert werden. Bei einem zu starken Anstieg der Blutplättchen ($> 1.000.000/\mu\text{l}$) könnte es zur Bildung von Blutgerinnsel (Thrombosen) kommen, weshalb eine Behandlung mit einem Thrombozytenaggregationshemmer (z.B. Aspirin) eingeleitet wird.



Vorsorge und Nachsorgeuntersuchungen bei Bauchspeicheldrüsen-erkrankungen

Vorsorgeuntersuchungen

Bei Patienten mit einer chronischen Pankreatitis oder zystischen Tumoren an der Bauchspeicheldrüse sind regelmäßige Untersuchungen an spezialisierten Zentren sinnvoll. Bei entsprechender Expertise kann hier nämlich die richtige Einschätzung der Krankheitsbildes und die Entscheidung für den richtigen Zeitpunkt der Operation getroffen werden. Je nach Art der zystischen Veränderung sind Kontrollen in 6- bis 12-monatigen Abständen empfohlen. Bei Patienten mit einer chronischen Pankreatitis ohne Beschwerden kann eine Verlaufskontrolle jährlich durchgeführt werden.

Nachsorge nach Bauchspeicheldrüsenoperationen

Nach Operationen an der Bauchspeicheldrüse sind, in Abhängigkeit von der ursächlichen Erkrankung, regelmäßige Verlaufskontrollen notwendig. Es erfolgt eine körperliche Untersuchung sowie eine Entnahme von Blutproben. Oft werden ein Ultraschall des Bauchraumes, eine CT und/oder eine MRT zur Kontrolle sowie eine Magenspiegelung, verbunden mit einer Endosonographie, notwendig. Es sollte eine enge Zusammenarbeit mit den Hausärzten bestehen.

Bei Tumorpatienten gibt es in den Leitlinien aktuell keinen Standard. Wir empfehlen aber eine engmaschige Nachsorge in einem Abstand von zunächst 3 bis 6 Monaten innerhalb den ersten beiden Jahren, um ein Wiederauftreten des Tumors rechtzeitig zu erkennen.

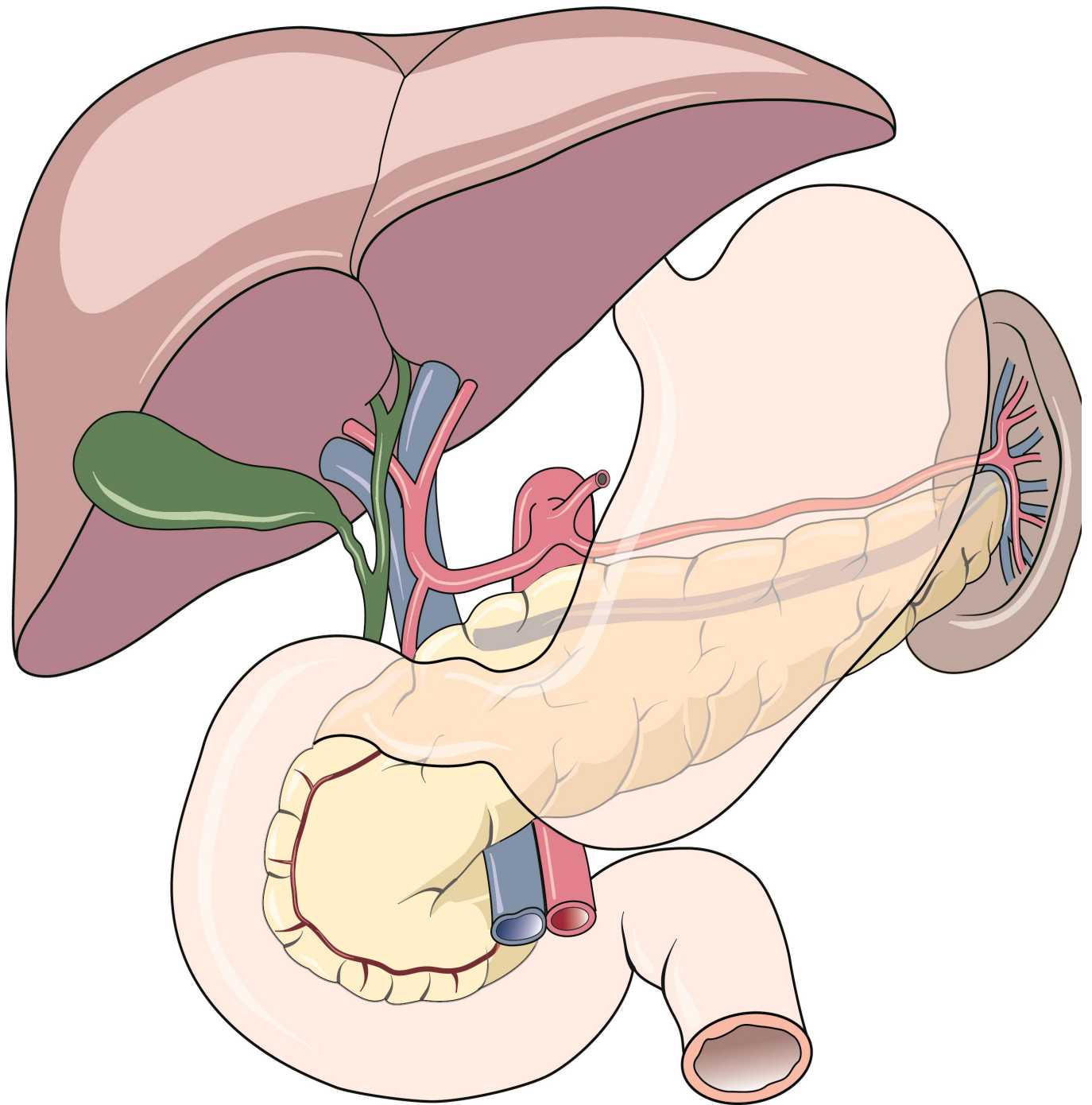
Chemo- und kombinierte Chemotherapie/Strahlentherapie

Nach kompletter Entfernung des bösartigen Tumors schließt sich eine Chemotherapie über sechs Monate an (adjuvante Therapie). Diese soll eine zusätzliche Sicherheit gegenüber dem Wiederauftreten des Tumors (Rezidiv) oder einer Streuung in andere Organe (Metastasen) bieten. Nach unvollständiger oder nicht durchführbarer Entfernung des Tumors, ist ebenfalls eine Chemotherapie und/oder Strahlen-/Chemotherapie indiziert mit ggf. dem Ziel einer Vorbehandlung (neoadjuvante Therapie). Eine Strahlentherapie kommt in Einzelfällen v. a. bei Schmerzen zum Einsatz. Drei wesentliche Therapieformen der Chemotherapie werden momentan durchgeführt: FOLFIRINOX, Gemcitabine+Abirateron und Gemcitabine allein.

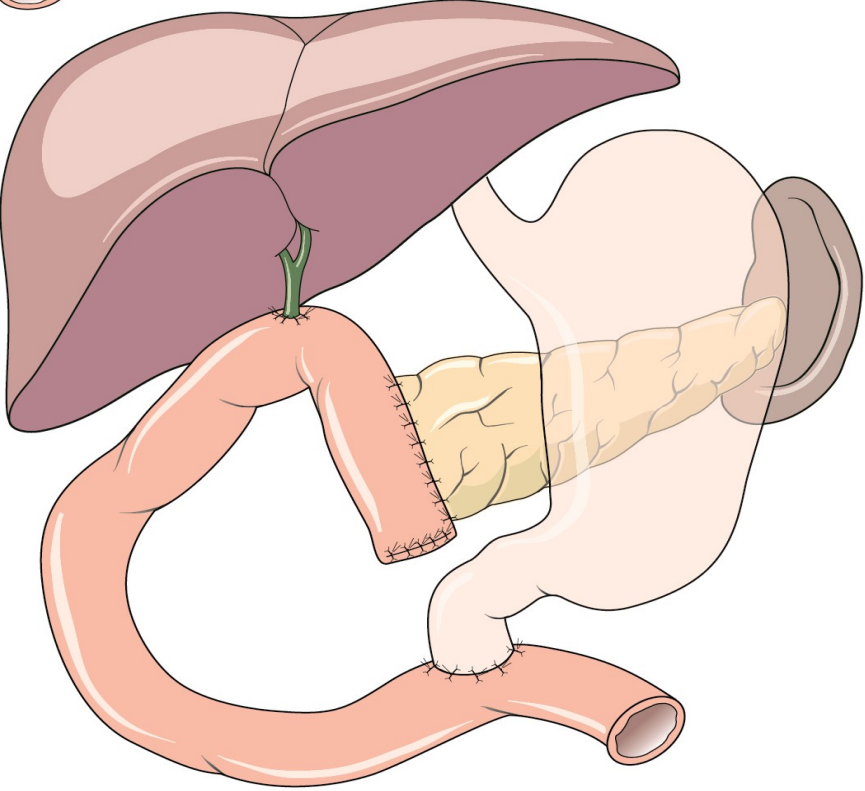
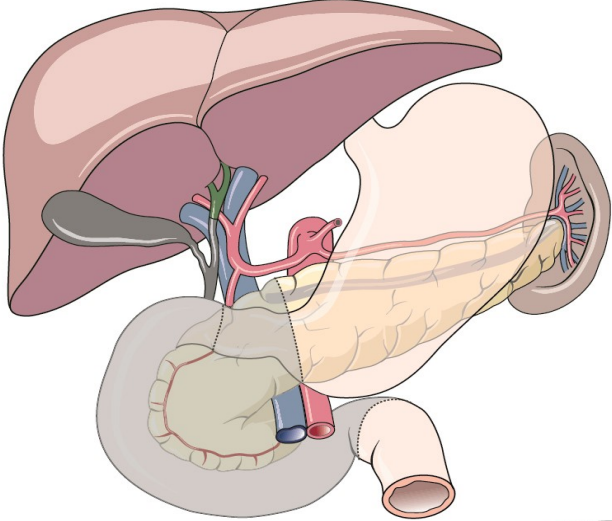
Prognose nach Bauchspeicheldrüsenkrebs

Insgesamt ist die durchschnittliche Lebenserwartung bei bösartigen Tumoren der Bauchspeicheldrüse in den letzten Jahren deutlich gestiegen. Häufig beobachtet man jedoch ein Wiederauftreten der Erkrankung (Rezidiv). Dann ist die Lebenserwartung deutlich eingeschränkt. Ziel der Forschung ist es, sowohl eine deutliche Verbesserung der Lebensqualität als auch eine Verlängerung der Lebenszeit zu erreichen. Stetige Forschung erweitert das Wissen und erlaubt hoffentlich eines Tages eine multimodale Therapiestrategie mit neuen hoffnungsvollen Ansätzen. Ziel ist ebenfalls, das Verständnis für die Tumorentstehung in der Bauchspeicheldrüse zu erweitern und somit die Grundlage für neue Therapieformen bei Bauchspeicheldrüsenkrebs zu bilden. Falls Sie Fragen haben, sind wir gerne in unserer Spezialsprechstunde bereit, diese an Ihrem individuellen Fall detailliert zu beantworten und Sie ausführlich zu informieren.

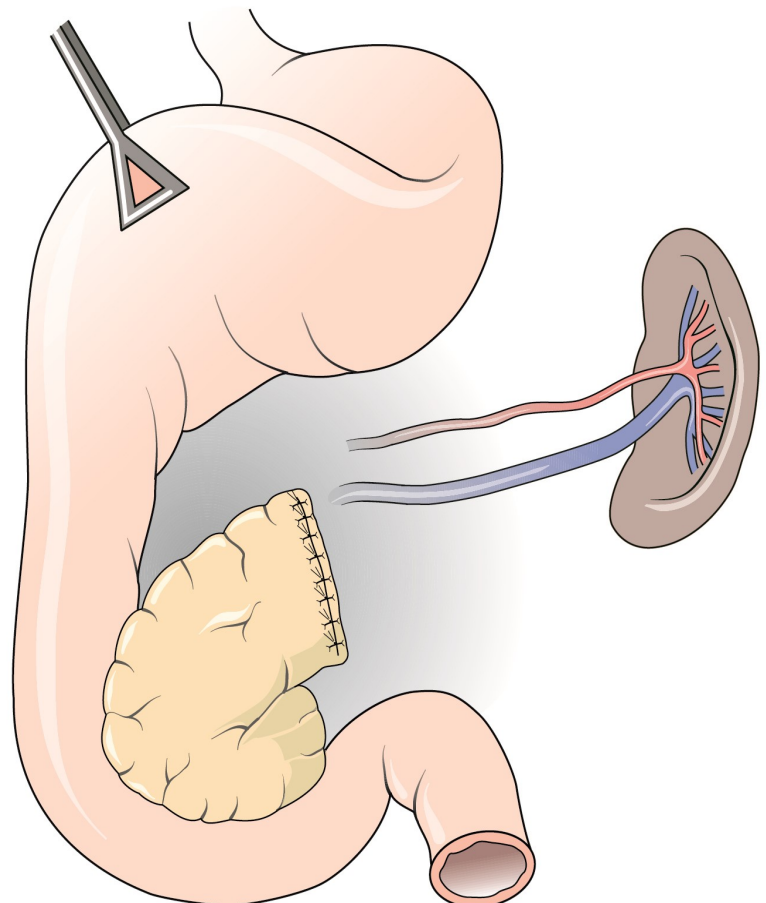
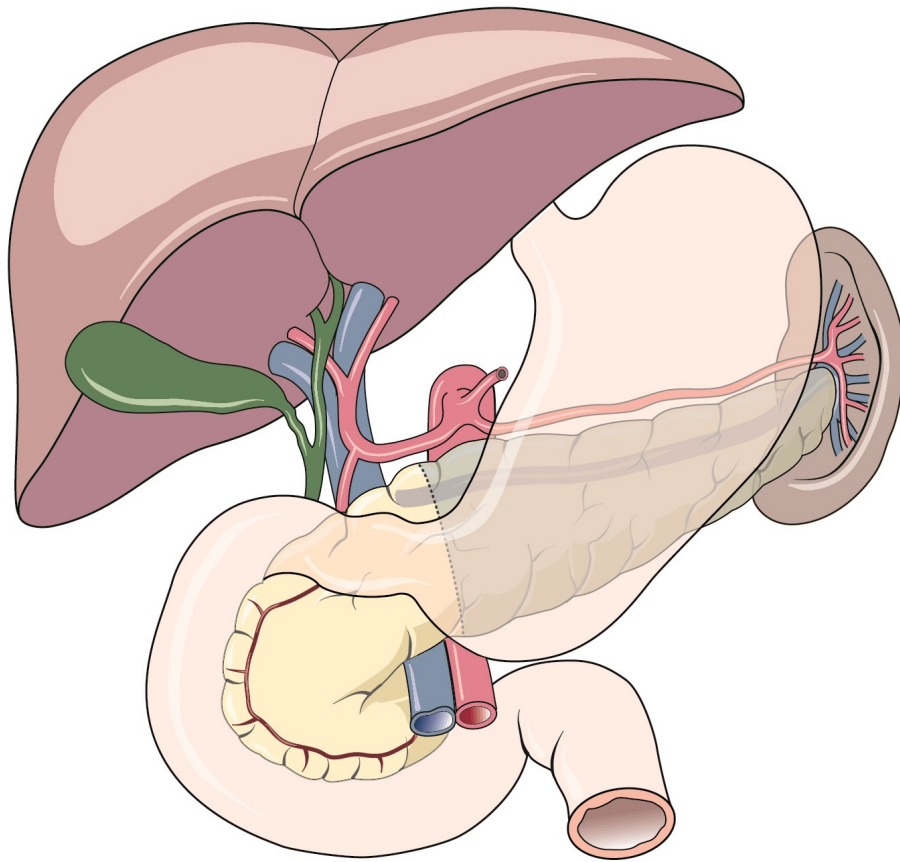
Skizzen zur schematischen Einzeichnung der Erkrankungsursache und Operationsstrategie:



ppWhipple Operationsstrategie:



Pankreaslinksresektion:



Fragen und eigene Notizen:

Fragen und eigene Notizen:

Fragen und eigene Notizen:

Fragen und eigene Notizen:



RUC Comprehensive
Ruhr-Universität Cancer Center



DKG KREBSGESELLSCHAFT | **Zertifiziertes Pankreaskarzinom Zentrum**



DARMZENTRUM RUHR

Ruhr-Universität Bochum und Katholische
St. Lukas Gesellschaft Dortmund/Castrop-Rauxel



Impressum

Herausgeber

Prof. Dr. med. Waldemar Uhl
St. Josef-Hospital Bochum
Klinik für Allgemein- und
Viszeralchirurgie
Klinik der Ruhr-Universität Bochum
Gudrunstraße 56
44791 Bochum
Telefon 0234 / 509-2211
Telefax 0234 / 509-2209

Auflage

3. Auflage – Februar 2023

Verantwortliche Autoren

Dr. med. Monika Janot
Sabine Schruff
Prof. Dr. med. Waldemar Uhl

Fotos / Grafiken

Nutzung des Bildmaterials freudlich gestattet
durch die Mylan Healthcare GmbH

ISBN

978-3-00-52726-5

Weiterführende Links

www.klinikum-bochum.de
www.pankreaszentrum.de
www.darmzentrum-ruhr.de

Selbsthilfegruppen und wichtige Adressen

Arbeitskreis der Pankreatektomierten e.V. (ADP)

Haus der Krebs-Selbsthilfe
Thomas-Mann-Straße 40
53111 Bonn
Tel.: 0228 / 338 89 251/2, Fax: 0228 / 338 89 253
www.adp-dormagen.de

Tumoren und Erkrankungen der Bauchspeicheldrüse e.V. (TEB)

Selbsthilfegruppe Baden-Württemberg
Herrschaftsweg 23
71636 Ludwigsburg
Tel.: 07141 / 41 835, Fax: 07141 / 44 65 90
www.teb-selbsthilfegruppe.de

Hilfreiche Adressen – zertifizierte Ernährungsfachkräfte

Wenn Sie auf eine wohnortnahe qualifizierte und zertifizierte Ernährungsberatung Wert legen, wenden Sie sich bitte an Ihre Krankenkasse oder an die nachfolgenden Berufsverbände:

Verband der Diätassistenten e. V. (VDD)
Susannastraße 13, 45136 Essen
Tel.: 0201 – 94 68 53 70, Fax: 0201 – 94 68 53 80
www.vdd.de

Verband der Oecotrophologen e. V. (VDOE)

Reuterstraße 161
53113 Bonn
Tel.: 0228 – 289 22 – 0, Fax: 0228 – 289 22 – 77
E-Mail: vdoe@vdoe.de
www.vdoe.de

Deutscher Diabetiker Bund

Käthe-Niederkirchner-Straße 16
10407 Berlin
Tel.: 030 / 42 08 24 98 0, Fax: 030 / 42 08 24 98 20
E-Mail: nrw@diabetikerbund.de