J. Gastroenterol. Hepatol. Erkr. 2021 · 19:64–68
<https://doi.org/10.1007/s41971-021-00109-6>
 Angenommen: 22. September 2021
 Online publiziert: 7. Oktober 2021
 © Der/die Autor(en) 2021

Martin Schindl

Klinische Abteilung für Viszeralchirurgie, Universitätsklinik für Allgemeinchirurgie, Wien, Österreich

Pankreasfisteln nach Pankreasresektion – was nun?

Das Auftreten einer Fistel nach einer Pankreasoperation kann von hoher klinischer Relevanz für den postoperativen Verlauf sein, weil dadurch weitere Komplikationen, wie Abszedierung, Sepsis und Blutung, wesentlich häufiger vorkommen. Andererseits muss nicht jede Pankreasfistel unbedingt mit einem ungünstigen Verlauf einhergehen, vorausgesetzt die Situation wird rechtzeitig erkannt und entsprechend behandelt.

Zunächst ist es wichtig, den Begriff postoperative Pankreasfistel (POPF) korrekt zu verwenden und insbesondere PatientInnen mit klinisch relevanten Fisteln zu erkennen. Eine wichtige Definition dazu wurde von der Internationalen Studiengruppe für Pankreaschirurgie (ISGPS) unter der Leitung von Prof. C. Bassi zusammengefasst und in einer aktualisierten Version publiziert ([1]; **Abb. 1**).

Damit ist es möglich, das Auftreten und den Schweregrad von Fisteln nach Pankreasoperation zu beschreiben und zu vergleichen und Behandlungskonzepte darauf aufzubauen. Ebenso wichtig ist es aber, möglichst früh, idealerweise bereits vor bzw. während der Operation, das individuelle Risiko für das Auftreten einer POPF einschätzen zu können. Dafür wurden verschiedene Scoringssysteme entwickelt, von denen der geläufigste der Fistula Risk Score (FRS) ist ([2]; **Tab. 1**). Für die Berechnung dieses Scores werden die Gewebebeschaffenheit (Textur) des Pankreas, die Weite des Pankreasgangs, die zugrunde liegende Diagnose, die zur Operation geführt hat, sowie der intraoperative Blutverlust berücksichtigt. Je nach Ausprägung werden Punkte vergeben, maximal 10 Punkte bedeuten das höchste Risiko für das Auftreten einer

POPF. Dieser Score ist nur bei der Pankreaskopfresektion gültig.

Die Berücksichtigung von Risikofaktoren für POPF führte zur Entwicklung von Strategien zur „Abschwächung“ der Ausprägung derselben, d. h.: Es soll verhindert werden, dass eine amylasehaltige Drainageflüssigkeit („biochemische Leckage“, BL) zu einer klinisch relevanten Fistel (CR-POPF Grad B oder C) wird. In diesem Kontext spricht man von „mitigation strategies“. In zahlreichen wissenschaftlichen Arbeiten konnte gezeigt werden, dass nach Pankreaskopfresektion und niedrigem Fistelrisiko (FRS 0–2) das Weglassen chirurgischer Drainagen einen Vorteil bringt und dadurch dem Auftreten von BL und POPF sogar vorgebeugt wird. Andererseits ist die Verwendung von intraoperativ gelegten Drainagen bei PatientInnen mit mittlerem oder hohem Risiko richtig, um nach der Operation die auftretenden Fisteln soweit „abzuschwächen“, dass diese nicht zu einer CR-POPF fortschreiten [3]. Ebenso ist es wichtig, die Zusammensetzung der Drainageflüssigkeit im postoperativen Verlauf regelmäßig zu kontrollieren und bei niedrigem Amylasegehalt in den Drainagen diese so früh wie möglich zu entfernen, um auch dadurch der Entstehung einer POPF im weiteren Verlauf vorzubeugen [4].

Darüber hinaus haben nach Pankreaskopfresektion weder die gewählte Art der Rekonstruktion des Pankreasabflusses (mit Dünndarm oder Magen) noch die vorbeugende Gabe von Somatostatinanalog zur Reduktion der Pankreassekretproduktion eine signifikante Reduktion der POPF-Rate zur Folge.

Diagnostik bei postoperativer Pankreasfistel (POPF)

Zur Diagnose einer CR-POPF (Grad B und C) dienen der klinische Zustand, das Blutlabor und Menge sowie Qualität der Drainageflüssigkeit (trüb, blutig, gallig, eitrig). Fieber, Schmerzen, Tachykardie und eine auffällige Verschlechterung des Allgemeinzustands sind Warnsignale für eine sich anbahnende Komplikation, ebenso wie eine deutliche Erhöhung des C-reaktiven Proteins (CRP) und/

Tab. 1 Fistula Risk Score (FRS) zur Berechnung des individuellen Risikos für das Auftreten einer POPF anhand von Gewebetextur des Pankreas, die Weite des Pankreasgangs, die zugrundeliegende Diagnose, welche zur Operation geführt hat und der intraoperativen Blutverlust. (Mit freundlicher Genehmigung von Elsevier aus [2]. © 2013 American College of Surgeons. Diese Tabelle fällt nicht unter die Creative Commons CC BY-Lizenz dieser Publikation.)

Risikofaktor	Parameter	Punkte ^a
Gewebe- textur	Fest	0
	Weich	2
Pathologie	Adenokarzinom des Pankreas oder Pankreatitis	0
	Ampullär, duo- denal, zystisch, Inselzellen	1
Pankreas- gangdurch- messer, mm	≥5	0
	4	1
	3	2
	2	3
	≤1	4
Intraopera- tiver Blutverlust, ml	≤400	0
	401–700	1
	701–1000	2
	>1000	3

^aGesamt 0–10 Punkte

Abb. 1 ▲ Definition und Verlauf postoperativer Pankreasfisteln (POPF). Sternchen Behandlung/Ereignis in Verbindung mit POPF. (Mit freundlicher Genehmigung aus [1]. © 2016 Elsevier Inc. Diese Abbildung fällt nicht unter die Creative Commons CC BY-Lizenz dieser Publikation)

oder der Leukozyten im Blut, die einer unverzüglichen Abklärung mittels kontrastmittelverstärkter, triphasischer Computertomographie (KM-CT) bedürfen. Eine KM-CT in arterieller und venöser Phase ist deshalb wichtig, weil damit auch von Blutgefäßen ausgehende, drohende Komplikationen (arterielles Pseudoaneurysma, Blutung) erkannt werden können. Eine sehr hohe Amylasekonzentration in der Drainage ist ein Vorbote für eine sich entwickelnde CR-POPF, ebenso die Verfärbung der zunächst klaren (Pankreasenzym-haltigen) Drainageflüssigkeit. Trüb-eitriges Flüssigkeit weist auf eine Superinfektion hin, gallige Flüssigkeit zeigt an, dass die Pankreasanastomose eine wesentliche

Abb. 2 ▲ „Mitigation strategies“ zur Abschwächung der Ausprägung einer postoperativen Pankreasfistel (POPF) in PatientInnen mit hohem Fistelrisiko. Diagnose und Behandlung von klinisch relevanten Fisteln (CR-POPF) im „Step-up-Approach“. CRP C-reaktives Protein, CT Kontrastmittel-Computertomographie (Modifiziert nach [1])

Undichtheit aufweist, die meist operativ behandelt werden muss. Frisches Blut in der Drainage ist ein alarmierendes Zeichen, insbesondere wenn es in Verbindung mit einer POPF ca. 6–12 Tage nach der Operation auftritt („Sentinel-Blutung“).

Therapie bei postoperativer Pankreasfistel (POPF)

Fördern die Drainagen im postoperativen Verlauf weiterhin Amylase-reiches Sekret (3-fach über die Serumkonzentration erhöhter Amylasewert in der Drainageflüssigkeit) ohne Auftreten von Allgemeinsymptomen oder Zeichen für eine Komplikation, hat sich zunächst das Belassen der intraoperativ platzierten Drainagen bewährt, die dann nach mehr als einer Woche und in Abhängigkeit der täglichen Fördermenge und der Qualität der Flüssigkeit schrittweise zurückgezogen werden. Wurde eine CR-POPF diagnostiziert, d.h. entzündliche Retention bzw. Abszedierung oder Blutung, sollte ein stufenweises Behandlungskonzept („Step-up-Approach“; von minimal-invasiv/interventionell bis offen chirurgisch steigend) in Abhängigkeit der vorliegenden Situation und des Zustands des Patienten gewählt werden.

Dabei konnte gezeigt werden, dass die perkutane CT-gezielte Drainage von Abszessen als erste Intervention in Zusammenhang mit einer Grad-C-POPF unter bestimmten Voraussetzungen einer Relaparotomie überlegen ist [5]. Sofern diese Intervention keinen Behandlungserfolg zeigt bzw. anhand der CT-Bilder offensichtlich keine perkutane Drainage möglich ist, besteht jedenfalls die Notwendigkeit zur Reoperation. Die gleichzeitige antibiotische Therapie bei nachgewiesener Infektion (Abszess), idealerweise nach Antibiotogramm aus Abstrichen der Drainage bzw. intraoperativ, unterstützt die Behandlung. Für den Einsatz von Somatostatinanaloga zur pharmakologischen Hemmung der exokrinen Bauchspeicheldrüsenfunktion bei bereits vorhandenen CR-POPF gibt es keinen zustimmenden Konsens.

Ähnliches gilt für eine Blutung in Zusammenhang mit einer POPF. Besonders beachtenswert ist die „Sentinel-Blutung“ im postoperativen Verlauf nach Pankreasresektion, die ein frühes Warnsignal für eine sich anbahnende lebensbedrohliche Situation in Form einer arteriellen Arrosionsblutung darstellt. Postoperative Pankreasfistel und Galle-Leak sind Risikofaktoren für das Auftreten von Blutungen nach Pankreasresektion, ein

arterielles Pseudoaneurysma (frühzeitige Diagnose in der KM-CT möglich) ist häufig eine Vorläuferveränderung an den arteriellen Blutgefäßen. Typischerweise tritt eine verzögerte Blutung nach 6–12 Tagen postoperativ auf. Ist plötzlich frisch-blutiger Inhalt im Drainagesäckchen zu erkennen, ist auch bei einem hämodynamisch stabilen und von sonstigen Symptomen unauffälligen Patienten unverzüglich eine fokussierte Diagnostik (KM-CT) einzuleiten und bei Bestätigung einer Blutung eine Angiographie durchzuführen [6]. Sofern eine arterielle Blutungsquelle während dieser Untersuchung gefunden wird, häufig handelt es sich dabei um den Gefäßstumpf der A. gastroduodenalis oder Äste der Leber- oder Mesenterialarterie, kann diese durch einen Gefäßstent abgedichtet oder mittels transarteriell platzierten Coils verschlossen werden. Damit ist die Akutsituation behandelt und eine eventuell notwendige chirurgische Ausräumung des Hämatoms kann geplant werden. Dieser Step-up-Approach mit KM-CT-Diagnostik, Angiographie und Intervention, gegebenenfalls Reoperation, hat sich bei der Blutung bewährt, weil damit Übersicht über die vorliegende Situation erhalten wird und daraufhin eine individuelle Behandlung der Blutungsquelle erfolgen kann.

Bei einer galligen Sekretion aus den Drainagen oder abdominellen Retention nach Pankreasresektion liegt entweder eine Undichtheit an der Gallengangs-anastomose (Hepatikojejunostomie nach Pankreaskopfresektion) oder eine relevante Auflösung der Verbindung zwischen Pankreasrest und Dünndarm vor. In beiden Fällen ist eine Reoperation notwendig mit Neuanlage und innerer Schienung der Gallengangs-anastomose bzw. Auflösung der Pankreasanastomose mit Ausleitung des Pankreasgangs über einen dünnen Katheter und Zieldrainage der Umgebung.

Tritt postoperativ eine schwere Entzündung der verbliebenen Restbauchspeicheldrüse auf, führt dies meist zu einer POPF. Sofern in dieser Situation das Sekret gut drainiert ist, ist keine weitere Maßnahme zu ergreifen. Treten aber in diesem Zusammenhang weitere Komplikationen wie Abszess, Blutung

oder komplette Auflösung der Pankreas-anastomose auf, ist eine Reoperation mit kompletter Entfernung des verbliebenen Pankreasgewebes (Restpankreatektomie) erforderlich. Diese Operationen sind technisch sehr anspruchsvoll und erfordern viel Erfahrung seitens des chirurgischen Teams und der perioperativen Behandlung.

Resümee

Die Berücksichtigung von Risikofaktoren für eine POPF führte zur Entwicklung von Strategien zur „Abschwächung“ ihrer klinischen Ausprägung, d. h.: Es soll verhindert werden, dass eine Amylasehaltige Drainageflüssigkeit (BL) zu einer klinisch relevanten, durch Abszess, Sepsis oder Blutung komplizierten Fistel (CR-POPF Grad B oder C) wird („mitigation strategies“; **Abb. 2**).

Durch die regelmäßige und genaue Kontrolle von klinischen Befunden, Blutlabor und Drainageflüssigkeit (sofern vorhanden) in der postoperativen Phase nach Pankreasoperation ist es möglich, klinisch relevanten postoperative Pankreasfisteln (CR-POPF) rechtzeitig zu erkennen und erfolgreich zu behandeln.

Ein „Step-up-Approach“ hat sich zur Behandlung der CR-POPF der Grade B und C bewährt (**Abb. 2**).

Entscheidend für eine erfolgreiche Behandlung einer postoperativen Pankreasfistel (POPF) ist die frühe und exakte Diagnose einer sich anbahnenden Komplikation wie Abszess, Galle-Leak, Blutung, Entzündung der Restbauchspeicheldrüse oder Auflösung der Pankreasanastomose. Eine erhöhte Amylase in der Drainageflüssigkeit ohne weitere Symptome (Biochemische Leakage, BL) bedarf keiner weiteren Intervention, die Drainagen werden mehrere Tage länger belassen und in Abhängigkeit der weiteren täglichen Fördermengen und des Drainageinhalts schrittweise entfernt. Entzündliche Retentionen bzw. Abszesse können häufig erfolgreich interventionell durch perkutane CT-gezielte Drainage behandelt werden, sofern keine Situation vorliegt, die jedenfalls eine Reoperation erfordert. Auch bei der Sentinel-Blutung ist nach rascher und fokussierter Abklärung meist die Angiographie erfolgreich, um in der

J. Gastroenterol. Hepatol. Erkr. 2021 · 19: 64–68
<https://doi.org/10.1007/s41971-021-00109-6>
 © Der/die Autor(en) 2021

M. Schindl

Pankreasfisteln nach Pankreasresektion – was nun?

Zusammenfassung

Das Auftreten einer Fistel nach einer Pankreasoperation kann von hoher klinischer Relevanz für den postoperativen Verlauf sein. Die Berücksichtigung von Risikofaktoren erlaubt die Anwendung von Strategien zur Vorbeugung klinisch relevanter postoperativer Pankreasfisteln durch „Abschwächung“ ihres natürlichen Verlaufs. Durch die regelmäßige Kontrolle von klinischen Befunden, Blutlabor und Drainageflüssigkeit in der postoperativen Phase nach Pankreasoperation können Komplikationen, die in Zusammenhang mit Pankreasfisteln auftreten, rechtzeitig erkannt und erfolgreich behandelt werden. Ein „Step-up-Approach“ hat sich insbesondere bei der Behandlung von Abszessen und Blutungen bewährt.

Schlüsselwörter

Pankreas · Postoperative Komplikationen · Drainage · Blutung · Angiographie

Pancreatic Fistula After Pancreatic Resection—What's next?

Abstract

The occurrence of a fistula after pancreatic surgery can be of high clinical relevance for the postoperative course. Consideration of risk factors allows the implementation of strategies to prevent clinically relevant postoperative pancreatic fistulas by mitigating their natural course. Regular monitoring of clinical findings, blood tests, and drainage fluid in the postoperative period after pancreatic surgery allows timely detection and successful treatment of complications associated with pancreatic fistulas. A “step-up approach” has proven particularly effective in the treatment of abscesses and bleeding.

Keywords

Pancreas · Postoperative complications · Drainage · Hemorrhage · Angiography

Hier steht eine Anzeige.

Akutsituation Kontrolle über den Blutverlust zu erlangen und in weiterer Folge eine Reoperation zur Hämatomentfernung zu planen.

Korrespondenzadresse

Univ.-Prof. Dr. Martin Schindl

Klinische Abteilung für Viszeralchirurgie,
Universitätsklinik für Allgemeinchirurgie
Währinger Gürtel 18–20, 1090 Wien, Österreich
martin.schindl@meduniwien.ac.at

Funding. Open access funding provided by Medical University of Vienna.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. M. Schindl gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden vom Autor keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die

ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

1. International Study Group on Pancreatic Surgery (ISGPS), Bassi C et al (2017) The 2016 update of the international study group (ISGPS) definition and grading of postoperative pancreatic fistula: 11 years after. *Surgery* 161(3):584–591
2. Callery MP et al. (2013) A prospectively validated clinical risk score accurately predicts pancreatic fistula after pancreatoduodenectomy. *J Am Coll Surg* 216(1):1–14
3. Ecker BL et al. (2018) Taking theory to practice: quality improvement for pancreaticoduodenectomy and development and integration of the fistula risk score. *J Am Coll Surg* 227(4):430–438.e1
4. Seykora TF et al. (2019) Evolving the paradigm of early drain removal following pancreatoduodenectomy. *J Gastrointest Surg* 23(1):135–144
5. Dutch Pancreatic Cancer Group, Smits FJ et al. (2017) Management of severe pancreatic fistula after pancreatoduodenectomy. *JAMA Surg* 152(6):540–548
6. Ansari D et al. (2017) Hemorrhage after major pancreatic resection: incidence, risk factors, management, and outcome. *Scand J Surg* 106(1):47–53

Hinweis des Verlags. Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

Hier steht eine Anzeige.