

Gastroenterologie 2014 · 9:38–43
 DOI 10.1007/s11377-013-0822-y
 Online publiziert: 21. Dezember 2013
 © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

Redaktion

R. Jakobs, Ludwigshafen
 R. Schmid, München

U. Rosien

Israelitisches Krankenhaus in Hamburg

Beobachtung zystischer Pankreastumoren

Im Gegensatz zu Niere und Leber muss bei Zysten in der Bauchspeicheldrüse primär von einer zystischen Neoplasie ausgegangen werden, sofern nicht ein eindeutiger Zusammenhang mit einer Pankreatitis besteht. Unter den neoplastischen Zysten kommt den muzinösen zystischen Neoplasien (MZN) und den intraduktalen papillären muzinösen Neoplasien (IPMN) wesentliche Bedeutung zu, da sie ein Malignitätsrisiko tragen. Die ärztliche Kunst besteht in der Erkennung der Patienten mit erhöhtem Karzinomrisiko und notwendiger Resektion sowie in der Vermeidung unnötiger Operationen in der zahlenmäßig deutlich überlegenen Gruppe der Patienten mit dauerhaft benignen Veränderungen.

Epidemiologischer Hintergrund

Einige Pankreaschirurgen vertreten bei IPMN die Auffassung, dass alle Patienten einer Resektion zu unterziehen sind. Ausnahmen seien nur zu machen, wenn mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit konstatiert werden könne, dass keine Bösartigkeit bestehe [13]. Daher sehen sie die IPMN des Pankreas als chirurgische Erkrankung [14]. Auch wird angeregt, die Schwelle zur Indikation einer Resektion zu senken [3]. Auf der anderen Seite haben Multidetektorcomputertomographie (MDCT) und Magenresonanztomographie (MRT) in den letzten Jahren neue Erkenntnisse zur Häufigkeit von zystischen Läsionen im Pankreas ergeben.

Von Laffan et al. wurde 2008 anhand von 2800 MDCT-Untersuchungen bei Patienten ohne vermutete Pankreaserkrankun-

kungen eine durchschnittliche Prävalenz von Zysten in der Bauchspeicheldrüse von 2,6% angegeben, mit einer altersabhängigen Zunahme der Häufigkeit auf knapp 8% bei den über 80-Jährigen [7]. Die Prävalenz von Pankreaszysten bei 2800 Personen, die in einem Präventionszentrum MR-tomographisch untersucht wurden, betrug 2,4%.

Zhang et al. publizierten 2002 einen Artikel über 1400 MR-tomographische Untersuchungen, für die sich eine Prävalenz von knapp 20% für Zysten jeglicher Größe im Pankreas ergab, ebenfalls bei Patienten ohne vermutete Pankreaserkrankung. Jenseits des 60. Lebensjahres steigt die Prävalenz von 25 bis auf über 35% der Untersuchten [16]. Die Daten von Zhang erscheinen sehr hoch, decken sich aber mit postmortalen Untersuchungen [6].

Gardner et al. [4] haben 2013 die jährliche Inzidenz von muzinösen Adenokarzinomen des Pankreas (also IPMN und muzinöses Zystadenom mit maligner Transformation) in der SEER-Datenbank mit der Prävalenz von zystischen Pankreasläsionen korreliert, wobei sie sich auf die niedrigere Prävalenzrate von 2,5% bezogen [2, 7]. Bei einer Gesamtzahl von knapp 1200 muzinösen Adenokarzinomen pro Jahr in der Datenbank errechnete er eine Prävalenzrate für die Entwicklung eines Karzinoms bei Zystenträgern von 33/100.000. Unter Zugrundelegung der Prävalenzdaten von Zhang [16] oder Kimura [6] wäre das Risiko noch eine weitere 10er-Potenz vermindert.

Vor dem Hintergrund dieses statistisch sehr geringen Risikos besteht die Herausforderung darin, die Patienten mit potenziell malignen zystischen Läsionen zu se-

lektionieren, um sie vor Manifestation einer malignen Transformation der Resektion zuführen zu können.

Histopathologische Einteilung und klinische Charakteristika

Zystische Läsionen des Pankreas lassen sich in nichtneoplastisch und neoplastisch unterteilen. Bei den nichtneoplastischen handelt es sich im Wesentlichen um Pseudozysten, die im Zusammenhang mit einer akuten oder chronischen Pankreatitis auftreten. Echte, nichtneoplastische Zysten sind sehr selten.

Unter den neoplastischen zystischen Läsionen sind das seröse Zystadenom (SZA), die muzinösen zystischen Neoplasien (MZN) und die intraduktalen papillär-muzinösen Neoplasien (IPMN) zahlenmäßig relevant. Deutlich seltener sind die solid-pseudopapillären Neoplasien, und primär zystisch entwickelte neuroen-

Tab. 1 Befunde mit erhöhtem Malignitätsrisiko. (Nach [12])

„Worrisome features“ (erhöhtes Risiko, erhöhte Vigilanz bei kurzfristigen Kontrollen)
Zystengröße >3 cm
Verdickte Zystenwand mit Kontrastmittelaufnahme
Hauptgangdurchmesser 5–9 mm
Wandständige Knoten ohne Kontrastmittelaufnahme
Abrupter Wechsel des Durchmessers des Pankreashauptgangs mit distaler Atrophie
Lymphadenopathie
„High-risk stigmata“ (Hochrisikogruppe mit Indikation zur Resektion)
Mechanischer Ikterus
Solide Anteile mit Kontrastmittelaufnahme
Durchmesser des Hauptgangs >10 mm

Hier steht eine Anzeige.





Abb. 1 ◀ Kleinzystisches seröses Zystadenom (endoskopischer Ultraschall)

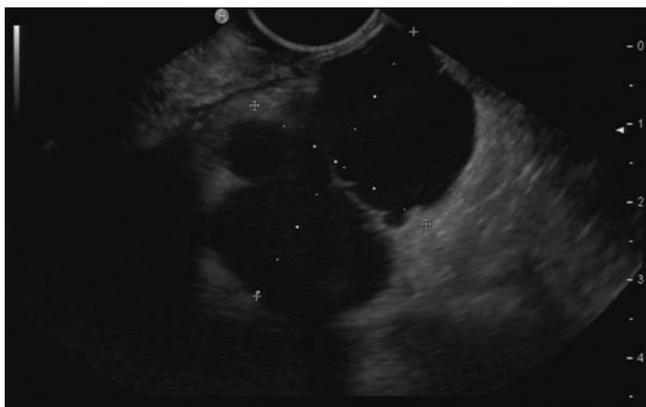


Abb. 2 ◀ Oligozystisches seröses Zystadenom (endoskopischer Ultraschall)

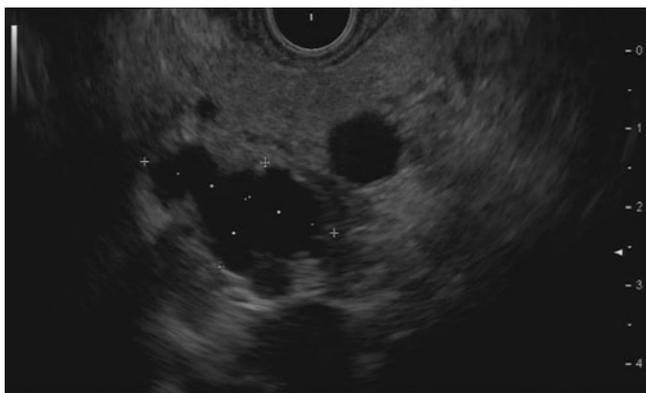


Abb. 3 ◀ <3 cm messende Seitenast-IPMN mit soliden Anteilen (endoskopischer Ultraschall)

dokrine Tumoren und duktales Adenokarzinome [1].

Seröse Zystadenome. Sie machen ca. ein Drittel der zystischen Neoplasien aus, betreffen überwiegend Frauen und manifestieren sich meist in der 7. Lebensdekade. SZAs sind meist polyzystisch (▣ **Abb. 1**), oligozystische SZAs kommen vor (▣ **Abb. 2**). Eine maligne Transformation ist extrem selten.

Muzinöse zystische Neoplasien. MZNs zeigen histologisch ovarielles Stroma, betreffen ausschließlich Frauen überwie-

gend in der 5. Lebensdekade und bilden ca. ein Viertel der zystischen Neoplasien. Die Wahrscheinlichkeit einer malignen Transformation wird mit bis zu 30% angegeben [10]. Nach vollständiger Resektion ist die Prognose exzellent.

Intraduktale papillär-muzinöse Neoplasien. Sie werden unterteilt in einen Hauptgangtyp, einen Seitenasttyp und einen gemischten Typ. Bei Beteiligung des Hauptgangs liegt das Malignitätspotenzial bei über 60%, bei ausschließlicher Seitenast-IPMN wird es mit unter 20% angegeben. Die pathognomonische

Fischmaulpapille mit zähem Sekret im klaffenden Papillenorifizium findet sich praktisch nur bei der Hauptgang-IPMN im Pankreaskopf. Die 5-Jahres-Überlebensrate nach Resektion wird für die gesamte Gruppe der IPMN mit 60–70% angegeben. Sie sinkt bei bereits invasivem Tumor auf unter 50% und ist im Falle von Lymphknotenmetastasen genauso schlecht wie beim duktalem Pankreaskarzinom [10].

Eine Verschiebung der Häufigkeitsverteilung bei symptomatischen Patienten zugunsten der muzinösen Neoplasien mit erhöhtem malignen Potenzial ist bekannt [12].

Diagnostik

Bildgebung

Für die Beurteilung radiologischer bzw. endosonographischer Befunde wurden mehrere Indikatoren eines erhöhten Malignitätsrisikos definiert (▣ **Tab. 1**; [12]). Die Wertigkeit dieser Indikatoren ist unterschiedlich. Die Größe einer zystischen Läsion korreliert mit dem Malignitätsrisiko. Sie ist in erster Linie Ausdruck der Sekretproduktion und wird nur indirekt von der Tumormasse bestimmt. Es verwundert daher nicht, dass dieses gut messbare Kriterium nur eine Sensitivität um 50% und eine Spezifität um 70% aufweist [11]. Solide Knoten sind dagegen sensitive (80%) und relativ spezifische (90%) Indikatoren von malignem Potenzial (▣ **Abb. 3, 4**).

Untersuchungen im Zystensekret

Verschiedene Unterscheidungsmerkmale, die über die Bildmorphologie hinausgehen, wurden entwickelt, um die benignen serösen von den potenziell malignen muzinösen Neoplasien zu differenzieren. Sie beruhen auf der Analyse des durch Punktion gewonnenen Zystensekrets. Die zytologische Ausbeute bei Punktion eines zystischen Prozesses ist jedoch unbefriedigend. Zwar sind die Befunde im Falle eines positiven Tumorzellnachweises spezifisch, die Sensitivität ist jedoch mit 10–25% bei den serösen Zystadenomen und 40–75% bei den muzinösen Läsionen unzureichend.

Bei der Bewertung von Tumormarkern im Zystensekret hat sich am besten das CEA bewährt. Werte unter 5 ng/ml finden sich bei serösen Zystadenomen, Werte über 400 ng/ml sprechen für das Vorliegen einer muzinösen Neoplasie [5, 8]. Beide Grenzwerte haben aber eine relevante Irrtumswahrscheinlichkeit und können nur als einzelner Baustein innerhalb der differenzialdiagnostischen Bewertung eingesetzt werden.

Amylase und Lipase sind nicht zur Differenzierung zwischen serösen und muzinösen zystischen Läsionen geeignet. Bei der endosonographisch gezielten Punktion zystischer Pankreasläsionen ist zu beachten, dass ein relevantes Infektionsrisiko und daher die Indikation zur Antibiotikaprophylaxe besteht [9].

Diagnostischer Algorithmus

Eine internationale Konsensuskonferenz hat sich 2012 unter anderem intensiv mit der Frage der Verlaufsbeobachtung und des richtigen Zeitpunkts der Resektion befasst [12]. Die Empfehlungen der Konsensuskonferenz implizieren, dass das Vorliegen einer muzinösen Läsion gesichert ist. Hiervon kann im klinischen Alltag jedoch nicht ausgegangen werden. Ob die zuvor beschriebene, an Operationspräparaten ermittelte Häufigkeitsverteilung der zystischen Neoplasien und ihr bisher zugrunde gelegtes Malignitätspotenzial überhaupt zutreffend ist, muss vor dem Hintergrund der von Gardner präsentierten Daten bezweifelt werden. Trotzdem sind die Empfehlungen eine gute Basis für einen diagnostischen Algorithmus in der Betreuung des individuellen Patienten.

Die Frage der Bewertung einer zystischen Pankreasläsion ergibt sich erstmalig mit der Darstellung durch Sonographie, CT oder MRT (Abb. 5). Präsentiert sich der Patient zu diesem Zeitpunkt mit einem durch die zystische Läsion hervorgerufenen Ikterus mit soliden, Kontrastmittel aufnehmenden Wandverdickungen oder Knoten oder eine Erweiterung des Pankreashauptgangs auf über 1 cm, so ist ein operatives Vorgehen in Abhängigkeit von Alter und Komorbidität indiziert. Auf der anderen Seite wird man bei morphologisch typischen Pseudozysten bei Pan-

Gastroenterologie 2014 · 9:38–43 DOI 10.1007/s11377-013-0822-y
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

U. Rosien

Beobachtung zystischer Pankreastumoren

Zusammenfassung

Mindestens jeder 40. Erwachsene ohne vorbestehende Pankreaserkrankung trägt eine zystische Läsion des Pankreas in sich. Eine prophylaktische Resektion jeder zystischen Läsion ist daher nicht durchführbar. In der Gesamtgruppe zystischer Läsionen des Pankreas befinden sich jedoch muzinöse zystische Neoplasien (MZN) bei Frauen in der 4.–5. Lebensdekade und intraduktale papillär-muzinöse Neoplasien (IPMN), die sich gehäuft jenseits des 60. Lebensjahres präsentieren. Beide Entitäten haben ein relevantes Malignitätspotenzial und erfordern daher eine sorgfältige Aufarbeitung durch Anamnese (etiologisch eindeutige Pankreatitis? Symptome?) und qualifizierte Bildgebung durch Endosonographie oder MRT. Mithilfe eines diagnostischen Algorithmus kann das Risiko des individuellen Patienten bewertet werden. Bei

Hauptgang-IPMN, mechanischem Ikterus, soliden Anteilen und Knoten sowie einer Größe der Läsion über 3 cm ist in der Regel eine Resektion indiziert. Auch unterhalb dieser Schwelle ist bei bestimmten Befunden eine erhöhte Aufmerksamkeit geboten. Für die weitaus überwiegende Zahl der Patienten ist jedoch eine einmalige oder einige wenige Kontrollen ausreichend. Nach Teilresektion des Pankreas aufgrund einer IPMN müssen Verlaufsuntersuchungen aufgrund des Rezidivrisikos durchgeführt werden.

Schlüsselwörter

Zystische Neoplasie des Pankreas · Muzinöse zystische Neoplasie (MZN) · Intraduktale papilläre muzinöse Neoplasie (IPMN) · Malignitätspotenzial · Diagnostischer Algorithmus

Observation for cystic tumors of the pancreas

Abstract

At least 1 out of 40 adults without pre-existing pancreatic disease has a pancreatic cyst. Hence prophylactic resection of every cystic lesion is not a viable approach. However, in the total group of pancreatic cysts, mucinous cystic neoplasms are found in women aged 40–60 years and intraductal papillary mucinous neoplasms (IPMN) are more frequent in the group over 60 years old. Both entities bear a relevant potential of malignancy requiring a careful work-up including case history and qualified examinations with endoscopic ultrasound or magnetic resonance imaging. Using the diagnostic algorithm presented here the risk for an individual patient

can be assessed. A resection of the cyst is recommended in cases of main duct IPMN, obstructive jaundice, cysts with solid parts and a lesion size of more than 3 cm. Even below this size increased attention is warranted in certain cases. For the majority of patients only one or a few control examinations are sufficient. After partial resection of the pancreas follow-up studies are necessary in cases of IPMN due to the risk of recurrence.

Keywords

Pancreatic cyst · Mucinous cystic neoplasm · Intraductal papillary mucinous neoplasm · Malignancy potential · Diagnostic algorithm

creatitis primär keine Operationsindikation sehen. Wichtig ist aber eine sorgfältige Aufarbeitung der Ursachen der Pankreatitis. Eine IPMN kann aufgrund des zähen Sekrets mit einer (rezidivierenden) akuten Pankreatitis einhergehen. Hieran sollte insbesondere bei älteren Patienten mit „idiopathischer“ Pankreatitis und Zystennachweis gedacht werden.

Der Erstnachweis einer Zyste erfolgt in den meisten Fällen durch transabdominelle Sonographie oder Computertomographie, die oft nur eine eingeschränkte Detailbeurteilbarkeit der Läsion zulassen. In diesen Situationen ist eine zwei-

te Bildgebung durch Endosonographie oder MRT indiziert. Welches Verfahren man wählt, hängt von der lokalen Expertise, aber auch der Größe der zystischen Läsion ab: Zysten unter 3 cm sind besser in der Endosonographie, Strukturen ab ca. 6 cm besser in der MRT beurteilbar. Bei dieser Zweituntersuchung wird gezielt nach soliden Anteilen bzw. Knoten in Zysten und Hauptgang gesucht sowie der Durchmesser der Läsion und des Pankreashauptganges bestimmt. Ergeben sich Hinweise auf eine Hauptgang-IPMN durch Dilatationen des Ductus Wirsungianus, wandständige solide Anteile oder



Abb. 4 ◀ Seitenast-IPMN mit Kontrastmittelenhancement solider Anteile (MRT)

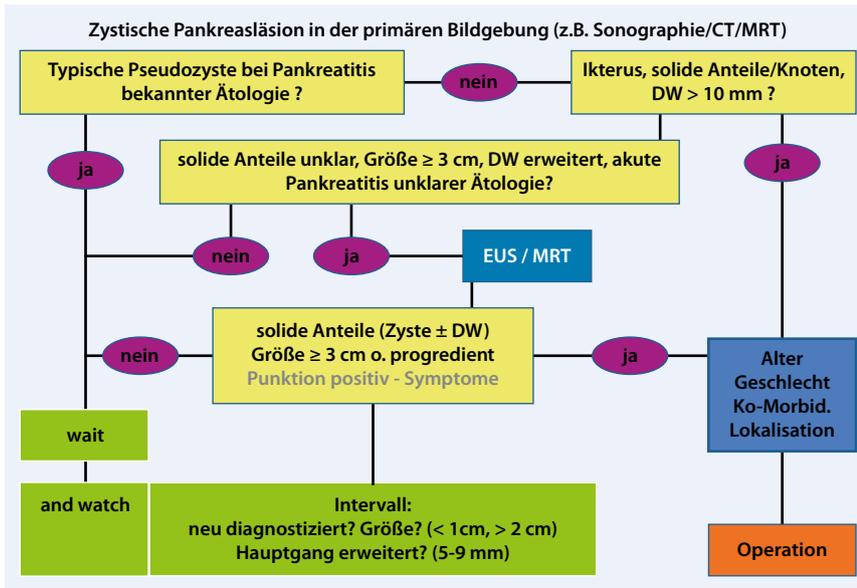


Abb. 5 ▲ Diagnostischer Algorithmus bei zystischer Läsion des Pankreas (DW Ductus Wirsungianus)

Knoten im Hauptgang, so besteht grundsätzlich die Indikation zur Resektion. Bei isolierter Erweiterung des Ductus Wirsungianus auf 6–10 mm ohne weitere pathologische Befunde am Hauptgang können auch engmaschige Verlaufsuntersuchungen vertreten werden, insbesondere bei erhöhtem Operationsrisiko. Auch bei einer IPMN, die auf einen Seitenast beschränkt ist, liegt das Hauptaugenmerk auf dem Nachweis solider Anteile, Wandverdickungen bzw. Knoten. Eine Unterscheidung zwischen soliden Anteilen und Detritus ist sowohl in der MRT als auch in der Endosonographie durch Kontrastmittelgabe möglich, wobei der Stellenwert der kontrastverstärkten Endosonographie noch nicht ausreichend validiert ist.

Die meisten tubulär-zystischen Strukturen weisen keine soliden Anteile auf, so dass man auf den weniger verlässlichen Parameter der Zystengröße angewie-

sen ist und die Indikation zur diagnostischen Punktion prüfen sollte. Grundsätzlich wird man sich bei einer tubulär-zystischen Struktur über 3 cm eher für eine Operation ohne vorherige Punktion entscheiden, da der Ausschlusswert sowohl der Zytologie als auch des CEA im Zystensekret unbefriedigend ist. Weitere Anhaltspunkte, die für eine Resektion sprechen, sind klinische Symptome und erhöhte Tumormarker im Serum. Bei jüngeren Patienten vor dem 50. Lebensjahr ist auch schon ab einer Gesamtgröße der Läsion von über 2 cm eine Resektion zu erwägen [12]. Hier kann die gezielte Punktion mit zusätzlichen Informationen zur Entscheidung beitragen.

Verlaufsbeobachtung

Weitaus überwiegend sind die Zysten im Pankreas deutlich kleiner als 3 cm, oh-

ne solide Anteile und Knoten und ohne Hauptgangbeteiligung. Sind derartige Zysten bei Erstdiagnose <1 cm, so wird ein Kontrollintervall von 2–3 Jahren als ausreichend erachtet. Zeigen sich keine Änderungen, ist die Notwendigkeit weiterer Kontrollen nicht belegt [12]. Zysten zwischen 1 und 2 cm Gesamtdurchmesser sollten nach einem und nach zwei Jahren kontrolliert werden. Die Intervalle können bei unveränderten Befunden verlängert werden. Zystische Läsionen über 2 cm und bis 3 cm Durchmesser sollten erstmalig nach 3–6 Monaten, nach einem und nach 2 Jahren untersucht werden. Diese Patienten sollten auch weiterhin in Beobachtung bleiben, auch wenn jenseits von 2 Jahren die Kontrollintervalle nicht definiert sind. Bei Zysten jenseits von 3 cm und bei nicht eindeutigen Befunden, z. B. kleineren Knoten oder fraglichen soliden Anteilen, werden Kontrollen alle 3–6 Monate empfohlen. Auch eine geringe Progression sollte dann zur Resektion führen. Dies gilt ebenso für im Verlauf neu entwickelte solide Anteile/Knoten bei Zysten jeder Größe und signifikanter bzw. kontinuierlicher Zunahme der Zystengröße unterhalb von einem Gesamtdurchmesser von 3 cm. Zumindest sind in diesen Situationen die Kontrollintervalle auf 3–6 Monate zu reduzieren. In Abhängigkeit von der lokalen Verfügbarkeit und Expertise sind Endosonographie und MRT für die Verlaufsbeurteilung geeignet.

Rund 80% der Zysten sind bei Erstpräsentation 1 cm oder kleiner [16]. Für die überwiegende Zahl der Patienten mit Pankreaszysten ist eine einmalige Kontrolluntersuchung ausreichend [12]. Alle anderen Patienten bedürfen der aufmerksamen Begleitung nach dem dargestellten Algorithmus. Da es sich auch dann noch um ein größeres Kollektiv handelt, wird die Frage gestellt, wer diese regelmäßige Überwachung wahrnehmen soll [13]. Dem muss entgegengehalten werden, dass die Wahrscheinlichkeit eines Rezidivs bei teilpankreatektomierten Patienten innerhalb von 5 Jahren auch bei nichtinvasiver IPMN bei 10% liegt [11, 15]. Daher besteht nach den internationalen Konsensusempfehlungen bei nicht komplett pankreatektomierten Patienten die Empfehlung zu Kontrolluntersuchungen nach 2 und 5 Jahren. Diese Intervalle müssen deutlich enger gefasst

werden, wenn der Resektionsrand nicht frei von Dysplasien war oder weitere zystische Läsionen im Pankreas verblieben sind [12].

Fazit für die Praxis

- Ziel der Erstdiagnostik bei Patienten mit erstmalig festgestellter zystischer Pankreasläsion muss die Erkennung von Merkmalen mit erhöhtem Malignitätsrisiko sein. Hierbei sind insbesondere Endosonographie und MRT hilfreich.
- Kriterien sind solide Anteile/Knoten, Zeichen einer Hauptgangbeteiligung, eine Zystengröße über 3 cm und die Neumanifestationen dieser Veränderungen bzw. eine signifikante Größenzunahme bei Verlaufsuntersuchungen. Die bereits bei Erstpräsentation maligne transformierten zystischen Neoplasien wird man nicht verhindern können.
- Durch eine sorgfältige Begleitung der Patienten nach dem Algorithmus der  Abb. 5 sollte es möglich werden und Ziel sein, die Patienten mit Operationsindikation vor Eintritt von Malignität der Resektion zuzuführen.

Korrespondenzadresse

Dr. U. Rosien
 Israelitisches Krankenhaus in Hamburg
 Orchideenstieg 14, 22297 Hamburg
 u.rosien@ik-h.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. Der Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine Studien an Menschen oder Tieren.

Literatur

1. Brugge WR, Lauwers GY, Sahani D et al (2004) Cystic neoplasms of the pancreas. *N Engl J Med* 351: 1218–1226
2. De Jong K, Nio CY, Hermans JJ et al (2010) High prevalence of pancreatic cysts detected by screening magnetic resonance imaging examinations. *Clin Gastroenterol Hepatol* 8: 806–811
3. Fritz S, Klauss M, Bermann F et al (2012) Small (Sendai negative) branch-duct IPMNs: not harmless. *Ann Surg* 256: 313–320

4. Gardner T, Glass L, Smith K et al (2013) Pancreatic cyst prevalence and the risk of mucin-producing adenocarcinoma in US adults. *Am J Gastroenterol* 108: 1546–1550
5. Hammel P (2002) Role of tumor markers in the diagnosis of cystic and intraductal neoplasms. *Gastrointest Endosc Clin North Am* 12: 791–801
6. Kimura W, Nagai H, Kuroda A et al (1995) Analysis of small cystic lesions of the pancreas. *Int J Pancreatol* 18: 197–206
7. Laffan TA, Horton KM, Klein AP et al (2008) Prevalence of unsuspected pancreatic cysts on MDCT. *Am J Roentgenol* 191: 802–807
8. Linder JD, Geenen JE, Catalano MF (2006) Cyst fluid analysis obtained by EUS-guided FNA in the evaluation of discrete cystic neoplasms of the pancreas: a prospective single-center experience. *Gastrointest Endosc* 64: 697–702
9. Rosien U, Gaus A, Jung M (2011) Empfehlungen zur Antibiotikaphylaxe bei Gastrointestinalen Endoskopien. *Z Gastroenterol* 49: 1493–1499
10. Sarr MG, Murr M, Smyrk TC et al (2003) Primary cystic neoplasms of the pancreas. Neoplastic disorders of emerging importance—current state-of-the-art and unanswered questions. *J Gastrointest Surg* 7: 417–428
11. Schnelldorfer T, Sarr MG, Nagorney DM et al (2008) Experience with 208 resections for intraductal papillary mucinous neoplasm of the pancreas. *Arch Surg* 143: 639–646
12. Tanaka M, Fernández-del Castillo C, Adsay V et al (2012) International consensus guidelines 2012 for the management of IPMN and MCN of the pancreas. *Pancreatol* 12: 183e–197e
13. Uhl W, Belyaev O, Herzog T et al (2008) Intraductal papillary mucinous neoplasms of the pancreas: pro surgical therapy – pro surveillance. *Z Gastroenterol* 46: 1290–1297
14. Werner J, Fritz S, Büchler MW (2012) Intraductal papillary mucinous neoplasms of the pancreas – a surgical disease. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 9: 253–259
15. White R, D’Angelica M, Katabi N (2007) Fate of the remnant pancreas after resection of noninvasive intraductal papillary mucinous neoplasm. *J Am Coll Surg* 204: 987–993
16. Zhang XM, Mitchell DG, Dohke M et al (2002) Pancreatic cysts: depiction on single-shot fast spin-echo MR images. *Radiology* 223: 547–553

Neue Risikogene für sklerosierender Cholangitis identifiziert

Mitglieder des Exzellenzclusters Entzündungsforschung haben zusammen mit internationalen Kooperationspartnern die weltweit größte genetische Studie zur Untersuchung von primär sklerosierender Cholangitis durchgeführt und neun neue Risikoregionen identifiziert.

Die Gruppe verglich die DNA Profile von 4.228 Patientinnen und Patienten mit denen von rund 27.000 gesunden Personen und untersuchte insbesondere solche Genregionen, von denen bereits bekannt ist, dass sie bei entzündlichen Erkrankungen eine Rolle spielen. Mit Hilfe von Immochips analysierten sie 200.000 verschiedene Bereiche der DNA – und wurden fündig. Bisher waren sieben Risikoregionen für PSC bekannt. In dieser Studie wurde neun weitere Genregionen identifiziert und die bekannten Risikoloci damit mehr als verdoppelt. Die Patientinnen und Patienten mit chronischen Gallengangsentzündungen sind zum Zeitpunkt der Diagnose im Durchschnitt 30 bis 40 Jahre alt. Ohne eine Lebertransplantation beträgt die mittlere Überlebensrate etwa 12 Jahre. Die Erkenntnisse dieser Studie für PSC könnten helfen, die Krankheit besser zu verstehen.

Literatur:

Jimmy Z Liu et al (2013) *Nature Genetics* 45:670–675

Quelle: www.uni-kiel.de