

LEHRZIEL:

- Kriterien zur Einschätzung der Resektabilität beim Bauchspeicheldrüsenkrebs kennen.
- Verschiedene Therapiekonzepte bei Bauchspeicheldrüsenkrebs, in Abhängigkeit vom Erkrankungsstadium, kennen und aktuelle Behandlungsdetails dazu wissen.

Aktuelle Therapie des Pankreaskarzinoms

Meist handelt es sich beim Pankreaskarzinom um ein duktales Adenokarzinom der Bauchspeicheldrüse (PDAC), seltener um duktales Adenokarzinome des intrapankreatischen Abschnittes des Gallenganges, wobei diese Unterscheidung für die Behandlung nicht relevant ist. Obwohl die 5-Jahres-Überlebensprognose für Patienten mit PDAC mit 6–12 % nach wie vor sehr schlecht ist, wurde im Zeitraum 2000–2014 eine kontinuierliche Verbesserung um 3–5 % beobachtet.¹

Entscheidend für den Beginn einer passenden Therapie von PDAC sind die verlässliche Diagnose zum frühestmöglichen Zeitpunkt und die präzise Beurteilung der Ausdehnung. Eine frühe Diagnose ist aber meist nicht einfach, da diese Tumoren über einen längeren Zeit-

raum ohne wesentliche Symptome bleiben bzw. unspezifische abdominale Beschwerden auftreten, denen keine Bedeutung beigemessen wird. Besteht der Verdacht auf PDAC, liefern Blutlabor (Cholestase-Zeichen, Amylase und Tumormarker CA-19.9) sowie eine kontrastmittelverstärkte Computertomografie (KM-CT) des Abdomens wichtige Informationen, um die Verdachtsdiagnose PDAC zu konkretisieren und die Ausdehnung der Erkrankung zu beurteilen.

**Beurteilung des Erkrankungs-
ausmaßes – Resektabilitätskriterien**

Nachdem die komplette chirurgische Entfernung des Tumors nach wie vor die einzige Chance auf anhaltende Erkrankungsfreiheit ist, erfolgt die Beurteilung



Univ.-Prof. Dr. Martin Schindl
Universitätsklinik für Chirurgie, Koordinator der Pancreatic Cancer Unit (PCU) des Comprehensive Cancer Centers (CCC), Medizinische Universität Wien, AKH Wien
E-Mail: martin.schindl@meduniwien.ac.at

der Tumorausdehnung in Hinblick auf die Möglichkeit einer radikalen (R₀) Resektion. Dabei werden resektable PDAC von grenzwertig (borderline) resektablen und lokal fortgeschritten-nichtresektablen sowie metastasierten Tumoren unterschieden (Tab. 1).

Die Einteilung der lokalen Resektabilität erfolgt nach Tumorausdehnung um die großen Blutgefäße, Pfortader, Mesenterialgefäße, Leberarterie, Truncus coelicus und Aorta sowie Vena cava, wobei es marginale Definitionsunterschiede zwischen den einzelnen Klassifikationen gibt^{3–7}. Dabei können venöse Blutgefäße, sofern für eine Gefäßanastomose geeignete Gefäßabschnitte vor und nach dem Tumor vorhanden sind, reseziert

Tab. 1: Internationaler Konsensus zur Beurteilung der Resektabilität von PDAC²

Beurteilung Resektabilität	Pfortader, Vena mesenterica superior	Arteria mesenterica superior, Truncus coeliacus, Leberarterie
Resektablel	Tumorkontakt < 180°	Kein Tumorkontakt
Borderline resektabel	Tumorkontakt > 180° bis Gefäßverschluss; Möglichkeit der Rekonstruktion	Tumorkontakt < 180° ohne Hinweis auf Invasion
Nichtresektabel	Einengung > 180° bis Gefäßverschluss; keine Möglichkeit der Rekonstruktion	Tumorkontakt/Gefäßinfiltration > 180° bzw. A hepatica propria, Truncus coeliacus, Aorta
Metastasiert	Fernmetastasen: Leber, Peritoneum, Lymphknoten paraaortal, Lunge	

und direkt anastomosiert oder durch ein körpereigenes Blutgefäß oder Kunststoff-Interponat überbrückt werden. Bei arteriellen Gefäßen ist das damit verbundene Komplikationsrisiko von Gefäßverschluss, Minderdurchblutung und Blutung dermaßen hoch, dass die Indikation für einen arteriellen Gefäßersatz in der onkologischen Pankreaschirurgie nach wie vor zurückhaltend gestellt wird. Die bisher anhaltend schlechte Prognose von PDAC, selbst bei Patienten, bei denen der Tumor reseziert werden konnte, weist darauf hin, dass eine ausschließlich anatomisch-topographische Beurteilung der Resektabilität zur Entscheidung über die passende Therapie nicht ausreichend ist. In einer aktuellen Studie werden neben der anatomischen Beurteilung des Tumor-Gefäß-Kontaktes auch biologische (CA19.9 > 500 IU/ml, Verdacht auf regionalen Lymphknotenbefall) und der Allgemeinzustand der Patienten (Performance Score ≥ 2) in die Entscheidungskriterien über die Resektabilität mit aufgenommen.² Die Betrachtung mehrerer Dimensionen der Erkrankung könnte eine individuell abgestimmte Auswahl der Behandlung ermöglichen.

Komplette Tumorentfernung durch Resektion

Die chirurgische Behandlung strebt nach einer Erweiterung der lokoregionalen Radikalität.

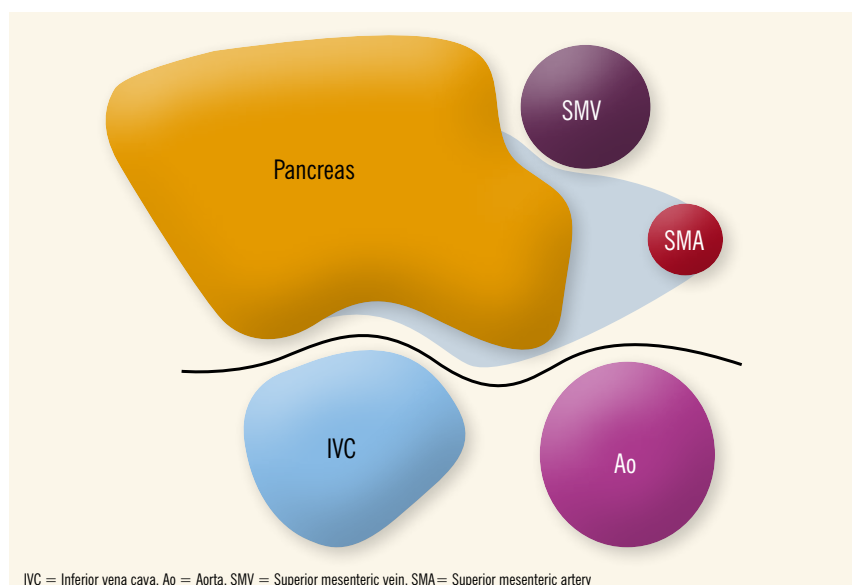
Vor einigen Jahren wurde der Begriff des Mesopankreas für das Blut- und Lymphgefäße sowie Nervengeflecht enthaltende Gewebe um die großen Blutgefäße nahe der Bauchspeicheldrüse geprägt und das chirurgische Behandlungskonzept der „total mesopankreatischen Exzision“ eingeführt (**Abb. 1**). Zahlreiche Studien weisen darauf hin, dass die detaillierte Entfernung dieses Gewebes die Radikalität der Operation erhöht und die lokoregionale Erkrankungskontrolle verbessern kann.⁸⁻¹⁰ Bei der meist pyloruserhaltenden Pankreasresektion wird das mesopankreatische Gewebe zwischen den anatomischen Leitstrukturen, Leberarterie, Pfortader/Mesenterialvene, Truncus coeliacus

und Mesenterialarterie komplett mit entfernt („Triangle Operation“).¹² Ob diese zusätzliche lokale Radikalität im Vergleich zu einer Standardoperation mit einem nachhaltigen Überlebensvorteil verbunden ist, wurde noch nicht bewiesen. Für PDAC im Pankreas-Corpus und Cauda wurde zur lokalen Erkrankungskontrolle bereits vor mehr als 10 Jahren die radikal anteriore modulare Pankreasplenektomie (RAMPS) erstmals beschrieben.¹³

In der Pankreaschirurgie werden Eingriffe zunehmend minimalinvasiv, laparoskopisch oder mit Roboter-Unterstützung durchgeführt. Bisher wurden für die Pankreaslinksresektion mit und ohne Splenektomie Vorteile gegenüber der offenen Technik in Bezug auf Schmerz, Organfunktionen, postoperative Regeneration und stationärer Aufenthalt beschrieben, ohne dass dadurch signifikante Nachteile wie geringere Radikalität, längere OP-Dauer oder höhere Komplikationsraten auftraten.^{14, 15} Für die Pankreasresektion ist das minimalinvasive Vorgehen trotz Roboter-Unterstützung technisch äußerst anspruchsvoll und wird weltweit nur an wenigen spezialisierten Zentren durchgeführt.¹⁶

Neoadjuvante Therapie bei Borderline- und nichtresektablen PDAC

Die Chance einer primären R₀-Resektion ist bereits bei grenzwertig resektablen Tumoren gering, weshalb in dieser Tumorausdehnung eine „neoadjuvante“ Behandlung empfohlen wird.¹⁷⁻¹⁹ Die neoadjuvante Behandlung schließt sowohl die systemische Chemotherapie wie auch die lokoregionale Bestrahlung in Form von Radiochemotherapie ein. Welche der beiden Therapiemodalitäten bei welchem Erkrankungsstadium vorzuziehen ist oder ob eine kombinierte, sequenzielle Anwendung von Chemotherapie und Radiochemotherapie zu bevorzugen ist, wird gegenwärtig in zahlreichen Studien untersucht (in Österreich ABCSG-PO2, neoadjuvant FOLFIRINOX verglichen mit FOLFIRINOX + Radiochemotherapie; www.abcs.org/abcsorg-studien). Jedenfalls haben sich für die systemische Chemotherapie die Substanzkombinationen 5-FU/Leukovorin, Oxaliplatin und Irinotecan (FOLFIRINOX) sowie die Kombination von Gemcitabin und nab-Paclitaxel (Gem/nab-Pac) mit Ansprechraten von mehr als 60 % zur neoadjuvanten Therapie von borderline und ▶



IVC = Inferior vena cava, Ao = Aorta, SMV = Superior mesenteric vein, SMA = Superior mesenteric artery

Abb. 1: Mesopankreas: Bezeichnung für das Blut- und Lymphgefäße sowie Nervengeflecht enthaltende Gewebe um die großen Blutgefäße nahe der Bauchspeicheldrüse (HIROFUMI Terakawa H et al., *Oncology Letters* 2017; 14: 397–403)¹¹

lokal fortgeschrittenen nichtresektablen PDAC etabliert.²⁰⁻²³ Bei Patienten mit BRCA1/BRCA2-Mutation oder Mutationen anderer DNA-Reparaturenzyme wird die Kombination Gemcitabin + Cisplatin empfohlen.¹⁹ Nach 3 Behandlungszyklen bzw. 3 Monaten erfolgt eine Verlaufsuntersuchung und Beurteilung des Ansprechens. Bei ursprünglich grenzwertig resektablen Tumoren wird selbst bei unveränderter Tumorausdehnung (stable disease) in den bildgebenden Untersuchungen eine Exploration mit dem Ziel der radikalen Resektion angestrebt. Bei lokal fortgeschrittenen, initial eindeutig nichtresektablen Tumoren wird nur bei einem eindeutigen Ansprechen mit Tumorverkleinerung operiert, wenn damit eine komplette Resektion und Rekonstruktion möglich erscheint. Andernfalls wird entweder die Chemotherapie für 3 Monate fortgesetzt oder eine Radiochemotherapie angeschlossen. In der modernen Strahlentherapie wird durch besondere Bestrahlungsmodalitäten, wie zum Beispiel die intensitätsmodulierte Strahlentherapie (IMRT) und zukünftig auch durch die Ionentherapie (mit Protonen und Kohlenstoff-Ionen), das Zielgebiet im Bereich des Primärtumors mit möglichst hoher Strahlendosis behandelt und gleichzeitig das umgebende Gewebe, insbesondere die empfindlichen Organe des Gastrointestinaltraktes und die Leber, geschont.^{17, 24-26} Dabei wird ein Chemotherapeutikum (Fluorpyridine wie 5-FU oder Capecitabin oder Gemcitabin) als Radiosensitizer verwendet, um das Tumorgewebe empfindlicher für die Bestrahlung zu machen. Die Diskussion der optimalen neoadjuvanten Therapie von PDAC, Chemotherapie und/oder Radiochemotherapie, ist noch nicht abgeschlossen und wird gegenwärtig durch die ersten positiven Ergebnisse zur neoadjuvanten Behandlung von primär resektablen PDAC ergänzt.²⁷⁻²⁹

Verbesserungspotenzial bei adjuvanter PDAC-Therapie

Zur adjuvanten Behandlung nach Resektion von PDAC stehen verschiedene Möglichkeiten an Mono-Chemotherapie

(Gemcitabin oder 5-FU/LV) oder Kombination (Gemcitabin + Capecitabin, Folfoxiri) zur Auswahl. Diese werden je nach chirurgischer Radikalität, tumorbiologischer Situation und Allgemeinzustand der Patienten ausgewählt.¹⁹ Im Rahmen der ESPAC-4-Studie wurde ein Überlebensvorteil für die Kombination Gemcitabin + Capecitabin gegenüber Gemcitabin-Monotherapie nachgewiesen, sodass diese Therapiekombination gegenwärtig häufig angewandt wird.³⁰ Aktuelle Kongressmitteilungen weisen darauf hin, dass FOLFIRINOX und Gem/nab-Pac in der adjuvanten Behandlung einen weiteren Vorteil in Bezug auf rezidivfreies Überleben gegenüber bisherigen Kombinationen bringen könnten, jedoch mit häufigeren Nebenwirkungen. Für Patienten, die eine R1-Resektion hatten und/oder positive Lymphknoten im Operationspräparat, wird im Anschluss an die Chemotherapie eine Radiochemotherapie empfohlen, sofern keine neoadjuvante Bestrahlung durchgeführt wurde.³¹

Für Patienten, die präoperativ bereits eine neoadjuvante Behandlung erhalten haben, gibt es keine eindeutige Empfehlung zur adjuvanten Therapie. Mehrheitlich wird aber die Komplettierung auf insgesamt 6 Monate Chemotherapie, die neoadjuvante Therapiezeit mit berücksichtigend, vorgeschlagen.³²

Zunehmend wirksamere Therapien bei metastasiertem PDAC

Zur Behandlung von PDAC im metastasierten Stadium (mPDAC) gibt es zahlreiche Behandlungsmöglichkeiten, abhängig von Therapieziel und Allgemeinzustand der Patienten. Dabei haben sich die Chemotherapie-Kombinationen FOLFIRINOX und Gem/nab-Pac als Erstlinien-Therapie bei Patienten mit einem ECOG Performance Status 0-1, und Gem/nab-Pac bei ECOG 2, etabliert.³³ In der Zweitlinienbehandlung kommt durch das nanoliposomale pegylierte Irinotecan (nal-IRI) in der Kombination mit 5-FU/LV bei Erkrankungsprogression eine neue Behandlungsoption hinzu.³⁴ Bei Patienten mit eingeschränktem Allgemeinzustand

bleibt die Gemcitabin-Monotherapie, eventuell in Kombination mit Erlotinib, die beste Option.^{35, 36}

Aktuell untersuchen mehrere Studien die sequenzielle Anwendung der Kombinationen FOLFIRINOX und Gem/nab-Pac. Jedenfalls wurde die Erkenntnis gewonnen, dass die Chemotherapiezyklen bei Patienten mit mPDAC laufend fortgesetzt und die einzelnen Chemo-Linien abgestimmt werden sollten, um eine bessere Überlebensprognose zu erzielen.³⁷

Perspektiven für die PDAC-Therapie

Frühzeitige und eindeutige Diagnosen mit korrekter Beurteilung des Erkrankungsstadiums werden in Zukunft durch hochauflösende Bildgebung wie „Dual Energy“-Computertomografie und Magnetresonanztomografie in Kombination mit gleichzeitiger Darstellung von Stoffwechselprozessen des Tumors (hybride Bildgebung – Positronenemissionstomografie, PET-CT und PET-MRT) realisiert. Damit wird auch die Beurteilung des Therapieansprechens während neoadjuvanter Chemotherapie verlässlicher. Neue Medikamente zur gezielten Behandlung („targeted therapy“) bestimmter Mechanismen des Tumorwachstums und Metastasierung könnten die Ansprechraten von PDAC auf pharmakologische Therapie signifikant erhöhen und damit den Durchbruch für neoadjuvante Behandlungskonzepte für sämtliche Tumorstadien bedeuten. Damit wäre eine Konversion mancher Patienten mit mPDAC zur sekundären Resektabilität möglich. Zu den Substanzen der „targeted therapy“ gehören neben anderen auch PEGPH20, eine Hyaluronidase, die das Tumorstroma auflöst, weiters Ibrutinib, ein Tyrosinkinase-Inhibitor, Demcizumab, ein Anti-DLL4-(Notch-Rezeptor-) Antikörper, sowie Inhibitoren der Poly-ADP-Ribose-Polymerase (PARP) und Immuncheckpoint-Inhibitoren bei Patienten mit Mutationen in unterschiedlichen DNA-Reparaturenzymen.

Die chirurgische Behandlung entwickelt sich derzeit schnell in den Bereich der minimalinvasiven, laparoskopischen oder roboterassistierten Eingriffe. Dabei

werden die grundlegenden Operationsprinzipien der Standardoperationen an der Bauchspeicheldrüse beibehalten. Die minimalinvasive Umsetzung einzelner Operationsschritte wird aber erst durch den Einsatz moderner Geräte zur Gewebedurchtrennung und Gefäßversiegelung („surgical energy devices“), Nahtgeräte und roboterunterstützte, sehr bewegliche Instrumentenarme möglich.

Zusammenfassung

Bei Verdacht auf Bauchspeicheldrüsenkrebs (PDAC) ist eine aussagekräftige Diagnostik mittels kontrastmittelverstärkter Computertomografie, eventuell ergänzt durch Endosonografie und Magnetresonanztomografie, entscheidend für eine frühe und korrekte Diagnose mit verlässlicher Einschätzung des Erkrankungsstadiums. Zur Beurteilung der Resektabilität werden aktuell anatomische, biologische und konditionelle Kriterien betrachtet. Für resektabel eingestufte PDAC ist die primäre Resektion vorgesehen, während Tumoren, die borderline resektabel oder lokal fortgeschritten sind als nichtresektabel eingestuft werden, im Rahmen einer neoadjuvanten Therapie behandelt werden. Dabei wird die Kombinationschemotherapie FOLFIRINOX bzw. Gem/nab-Pac bei Patienten in gutem Allgemeinzustand (ECOG 0–1) verwendet, andernfalls wird mit Gemcitabin-Monotherapie behandelt. Der Stellenwert der Radiochemotherapie in der neoadjuvanten Situation

wird weiterhin kontrovers diskutiert. Häufig wird die Bestrahlung nach erfolgter Chemotherapie bei lokal fortgeschrittenen Tumoren angewandt, die noch nicht als resektabel eingestuft werden oder progredient sind. Dazu werden moderne Bestrahlungsmodalitäten wie die IMRT und Protonen eingesetzt, und die Empfindlichkeit des Tumorgewebes wird durch gleichzeitige Verabreichung eines Chemotherapeutikums („Radiosensitizer“) erhöht. Für die adjuvante Behandlung nach Resektion von PDAC stehen verschiedene Möglichkeiten an Mono-Chemotherapie (Gemcitabin oder 5-FU/LV) oder Kombination (Gemcitabin + Capecitabin, mFolfoxiri) zur Verfügung. Diese werden je nach chirurgischer Radikalität, tumorbiologischer Situation und Allgemeinzustand der Patienten angewandt, ohne dass es eine Standardtherapie für die adjuvante Therapie gibt. In Zukunft könnten die Kombinationen FOLFIRINOX und Gem/nab-Pac in der adjuvanten Behandlung häufiger eingesetzt werden, wenn gleich dabei vermehrt Nebenwirkungen auftreten. Patienten, die eine R1-Resektion hatten und/oder positive Lymphknoten im Operationspräparat vorlagen, erhalten im Anschluss an die adjuvante Chemotherapie eine Radiochemotherapie, sofern keine Bestrahlung vor der Operation stattgefunden hat. Zur Behandlung von metastasiertem PDAC (mPDAC) haben sich die Chemotherapie-Kombinationen FOLFIRINOX und Gem/nab-Pac als Erstlinien-Therapie bei Patienten mit gutem Allge-

meinzustand (ECOG 0–1) etabliert. Die Möglichkeiten der Zweitlinienbehandlung wurden aktuell durch nanoliposomales Irinotecan (nal-IRI) in der Kombination mit 5-FU/LV bei Erkrankungsprogression erweitert. Die Zukunft in der Behandlung von PDAC ist durch bessere Bildgebung zur verlässlichen Diagnose und Verlaufsbeurteilung, neue Medikamente zur gezielten Behandlung bestimmter Mechanismen des Tumorwachstums und Metastasierung sowie minimalinvasive chirurgische Behandlungstechniken gekennzeichnet. ■

- 1 Allemani C et al., *Lancet* 2018; 391(10125):1023–1075
- 2 Isaji S et al., *Pancreatology* 2018; 18(1):2–11
- 3 Soloff EV et al., *Abdom Radiol*. 2018; 43:301–313
- 4 Tempero MA et al., *J Natl Compr Canc Netw* 2017; 15:1028–1046
- 5 Varadhachary GR et al., *Ann Surg Oncol* 2006; 13:1035–1046
- 6 Gilbert JW et al., *Ann Oncol* 2017; 28:2067–2076
- 7 Bockhorn M et al., *Surgery* 2014; 155(6):977–988
- 8 Mizutani S et al., *Pancreatology* 2016; 16:S152
- 9 Welsch T et al., *J Surg Oncol* 2016; 113:668–671
- 10 Peparini N et al., 2013; 39:1303–1308
- 11 Terakawa H et al., *Oncol Lett* 2017; 14:397–403
- 12 Hackert T et al., *HPB* 2017; 19:1001–1007
- 13 Strasberg SM et al., *Surgery* 2003; 133:521–527
- 14 Raof M et al., *Br J Surg* 2018; 105(5):578–586
- 15 Palanivelu C et al., *Surg Oncol* 2018; 27: A10–A15
- 16 Klompmaker S et al., *Ann Surg* 2018; epub ahead of print
- 17 Katz MH et al., *Ann Surg* 2018; 268:223–224
- 18 Murphy JE et al., *JAMA Oncology* 2018; 4(7):963–969
- 19 Tempero MA et al., *J Natl Compr Canc Netw* 2017; 15(8):1028–1061
- 20 Gemenetzis G et al., *Ann Surg* 2018; epub ahead of print
- 21 Youngwirth LM et al., *J Surg Oncol* 2017; 65:5
- 22 Dhir M et al., *World J Surg Oncol* 2017; 15:183
- 23 de Geus SWL et al., *Eur J Surg Oncol* 2016; 42:1552–1560
- 24 Chapman BC et al., *J Surg Oncol* 2018; 67:7
- 25 Ng SP, Herman JM. *Cancer* 2018; 10:75
- 26 Maemura K et al., *Pancreatology* 2017; 17:833–838
- 27 Jang J-Y et al., *Ann Surg* 2018; 268:215–222
- 28 Labori KJ et al., *BMC Surg* 2017; 17:94
- 29 Rahman SH et al., *World J Gastrointest Oncol* 2017; 9:457–465
- 30 Neoptolemos JP et al., *Lancet* 2017; 389:1011–1024
- 31 Suss NR et al., *Surgery* 2018; 163:1047–1052
- 32 Khorana AA et al., *JCO* 2017; 35(20):2324–2328
- 33 Uccello M et al., *Curr Oncol* 2018; 25:e90–e94
- 34 Wang-Gillam A et al., *Lancet* 2016; 387:545–557
- 35 Taieb J et al., *Ann Oncol* 2017; 28:1473–1483
- 36 Neoptolemos JP et al., *Ann Surg* 2018; 267:e35–e36
- 37 Martin AM et al., *J Cancer* 2018; 9:1978–1988

Lecture Board:

Prim. Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Eisterer
ao. Univ.-Prof. Dr. Wolfgang J. Köstler, PhD

Ärztlicher Fortbildungsanbieter:

Medizinische Universität Wien, Universitätsklinik für Chirurgie

Bitte beantworten Sie die nachfolgenden Multiple-Choice-Fragen. Für den Erwerb von **2 DFP-Punkten** müssen **5 von 7 Fragen** korrekt beantwortet sein. Eine Frage gilt als **richtig** beantwortet, wenn **alle** möglichen richtigen Antwortoptionen angekreuzt sind. Die erlangten Punkte werden direkt Ihrem Online-Fortbildungskonto gutgeschrieben.

So kommen Sie zu Ihren Punkten:

- **Online:** www.diepunkteon.at/pancca oder www.meindfp.at – dort haben Sie auch die Möglichkeit, die Teilnahmebestätigung herunterzuladen.
- **Post:** Mag. (FH) Nicole Kaeßmayer, MedMedia Verlag und Media-service Ges.m.b.H., Seidengasse 9/Top 1.1, 1070 Wien
- **Fax:** +43 1/522 52 70

Bitte geben Sie Ihre E-Mail-Adresse an, um im Falle eines nicht bestandenen Kurses benachrichtigt zu werden.

Bitte entnehmen Sie unserer Datenschutzerklärung unter www.medmedia.at/home/datenschutz/, wie wir Ihre personenbezogenen Daten verarbeiten und welche Rechte Sie haben.

<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">9</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> <p style="text-align: center; font-size: small;">Geburtsdatum</p>					1	9					<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">-</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> <p style="text-align: center; font-size: small;">ÖÄK-Arztnummer</p>						-				
				1	9																
					-																
<p>Name <input style="width: 90%;" type="text"/></p>																					
<p>Telefon oder E-Mail <input style="width: 90%;" type="text"/></p>																					
<p>Ordinationsstempel <input style="width: 90%;" type="text"/></p>																					

1. Bei einem Patienten wurde im Ultraschall eine nicht näher bezeichnete Raumforderung in der Bauchspeicheldrüse beschrieben. Welche weiteren Untersuchungen planen Sie als nächste, um eine Verdachtsdiagnose zu konkretisieren? (2 richtige Antworten)

- a. Blutanalyse
- b. Angiographie
- c. Computertomografie (CT)
- d. endoskopisch retrograde Cholangiopankretografie (ERCP)
- e. Gastroskopie

2. Welche Blutgefäße sind beim Pankreaskarzinom zur Beurteilung der Resektabilität relevant? (3 richtige Antworten)

- a. Arteria iliaca
- b. Truncus coelicus
- c. Vena hepatica
- d. Vena portae
- e. Arteria mesenterica superior

3. Welche weiteren Faktoren werden bei Patienten mit Verdacht auf Pankreaskarzinom heute neben der anatomisch-topografischen Situation zur Entscheidung für eine primäre Operation oder neoadjuvante Therapie herangezogen? (1 richtige Antwort)

- a. Vorliegen von Diabetes
- b. Tumormarker CA19.9
- c. Vorliegen einer Cholestase
- d. ausstrahlende Schmerzen
- e. deutlicher Gewichtsverlust

4. In welchem Erkrankungsstadium des Pankreaskarzinoms wird gegenwärtig eine neoadjuvante Behandlung empfohlen? (2 richtige Antworten)

- a. resektabel
- b. grenzwertig resektabel
- c. lokal fortgeschritten, nichtresektabel
- d. metastasiert

5. Welche neoadjuvanten Behandlungskonzepte werden gegenwärtig beim Pankreaskarzinom angewandt? (2 richtige Antworten)

- a. transarterielle Chemoembolisation
- b. Kombinationschemotherapie
- c. Brachytherapie
- d. Radiochemotherapie
- e. Hyperthermie

6. Welche Chemotherapeutika werden zur Behandlung von Pankreaskarzinom verwendet? (4 richtige Antworten)

- a. Oxaliplatin
- b. Irinotecan
- c. Gemcitabin
- d. Doxorubicin
- e. Nab-Paclitaxel

7. Für welche PatientInnen wird in der adjuvanten Behandlung eine Radiochemotherapie empfohlen? (2 richtige Antworten)

- a. bei wenig differenzierten (G3) Karzinomen
- b. nach neoadjuvanter Bestrahlung
- c. nach R1-Resektion
- d. bei positiven Lymphknoten im Operationspräparat
- e. bei T3- und T4-Karzinomen