



## Das Pankreaskarzinom

Vortrag Peter Brader am OERG 2012 zusammengefasst von Thomas Rand und Peter Brader



Assoc.-Prof. Priv.-Doz. Dr. Peter Brader  
Onkologische und Molekulare Bildgebung  
Universitätsklinik für Radiologie  
Medizinische Universität Wien - AKH Wien

### Diagnostik und Staging

Das Pancreaskarzinom zeigt sehr geringe 5 Jahres Überlebensraten und eine nur geringe Anzahl von kurativen Fällen. Bei der Primärmanifestation haben von 100 Patienten bereits 40% Metastasen, 40% sind auf Grund der lokalen Ausdehnung nicht mehr operabel, und nur 20% können operiert werden. Davon sind dann wiederum 13% resezierbar, und 7% unresezierbar.

Aus diesem Grund spielt die präoperative Bildgebung eine wesentliche Rolle bei der Entscheidung ob ein operativer Eingriff durchgeführt werden soll.

Die Diagnoseparameter umfassen:

Lokalisation, Staging (TNM), Gefäßstatus, Lymphknotenstatus, Fernmetastasen (Leber, Peritoneum,



etc.), sowie die Darstellung anatomischer Normvarianten.

Die diagnostische Herausforderung des Pancreaskarzinoms liegt in der schlechten Abgrenzbarkeit, aufgrund des fibrösen Stromas der hypovaskularisierte Raumforderungen. Sie sind daher in CT Untersuchungen meist isodens und schwer zu diagnostizieren. Wichtig ist daher die Kenntnis der indirekten Zeichen, nämlich des „Double duct signs“, die Bewertung der Läppchenarchitektur, und die Darstellung der umgebenden Gefäßstrukturen.

Die radiologischen Kriterien zu Erfassung des TNM Stadiums sind:

#### TUMOR (T)

- Tis Carcinoma in situ
- T1 kleiner als oder bis zu 2 cm, begrenzt auf das Pancreas
- T2 größer als 2cm, begrenzt auf das Pancreas
- T3 geht über das Pancreas hinaus, infiltriert jedoch nicht den Plexus Coeliacus oder die AMS.
- T4 Infiltration des Plexus coeliacus und/oder der AMS

#### LYMPHKNOTEN (N)

- N0 keine regionalen LN
- N1 Infiltration regionaler LN

#### FERNMETASTASEN (M)

- M0 keine Fernmetastasen
- M1 Fernmetastasen

Brennan DD et al., Radiographics 2007; 27:1653-1666.

### **Resektabilität**

Die präoperative bildgebende Abklärung der Resektabilität eines Pancreaskarzinoms ist für die Behandlung von entscheidender Rolle. Die lange Zeit als limitierend betrachtete Infiltration der Vena mesenterica sup. ist nicht mehr entscheidend. Durch den Einsatz von venösen Grafts ist auch ein solches Stadium noch resektabel und gilt als T3.



Über die Resektabilität entscheidet vor allem die Graduierung der Gefäßumscheidung:

Der Threshold für nicht resektable Tumore liegt hier bei einer 180° Gefäßumscheidung mit einem PPV von 95%, und NPV von 93%. Tumore mit einer Gefäßumscheidung zwischen 90° und 180° werden auch als „Borderline“ Tumore bezeichnet.

TNM Kommentare zur Resektabilität:

**Resektabel**

I: T1 oder T2, N0, M0: Keine extrapancreatischen Manifestationen, keine Umscheidung des Truncus coeliacus oder der AMS

II: T1 oder T2, N1, M0, potentiell LK und extrapancreatische Manifestation, jedoch keine Umscheidung des Truncus coeliacus oder der AMS

III T3, N0 oder N1, M0

**Nicht resektabel**

III: T4, N0 oder N1, M0: Umscheidung des Truncus coeliacus oder der AMS um mehr als 180°

IV: Jedes T und N Stadium, M1: Leber, Peritoneum, Lunge, etc.

Brennan DD et al., Radiographics 2007; 27:1653-1666.

Hidalgo M et al., N Engl J Med. 2010;362:1605-17.

Die peripancreatische LK Beteiligung hat keinen Einfluss auf die Operationsplanung, weil diese Lymphknoten (LK) mit dem chirurgischen Resektat entfernt werden. Wichtig sind die Beurteilung der Lymphknotenmetastasen an der Mesenterialwurzel, am Truncus coeliacus, der Leberpforte und paraaortal und -kaval, weil diese eine OP ausschließen und auch einen Prädiktor für ein frühes Rezidiv darstellen.

Das radiologische Kriterium für eine LK Beteiligung ist 1 cm im Kurzdurchmesser (Spezifität 85%, Sensitivität 14%). Allerdings sind bis zu 36% der LN mit einem Durchmesser zwischen 5 und 10mm in der Kurzachse auch schon metastatisch befallen.

Morana G et al., Cancer Imaging 2010;10,137-141

**PET CT**



Die 18F FDG PET/CT erweist sich vor allem in der Differenzierung zwischen gutartigen pankreatischen Raumforderungen und einem Adenokarzinom als hilfreich. Die 18F FDG PET/CT Untersuchung ist vor allem für die Diagnose von Fernmetastasen sinnvoll und weniger für lokales LK Staging.

Weiters kann die FDG PET/CT in der Diagnose unklarer Leberläsionen eingesetzt werden und in der frühen Beurteilung des Ansprechens auf eine neoadjuvante Chemoradiatio.

Auch bietet die 18F FDG PET/CT Vorteile in der postoperativen Rezidivdiagnostik, in der Differenzierung zwischen Narbengewebe und Rest- bzw. Rezidivtumor. Bezüglich der Prognose korreliert sowohl der initiale FDG Uptake und als auch der Uptake einen Monat nach Chemotherapie mit der Überlebensrate.

### **Differentialdiagnosen**

Wichtige Differentialdiagnosen sind Endokrine Tumore, Pankreatitis (chronisch und autoimmun), Metastasen, solide papilläre Tumore und Neuroendokrine Tumore. Die häufigsten Neuroendokrinen Tumore sind Insulinome und Gastrinome. Insulinome manifestieren sich klinisch mit Hypoglykämien und haben eine Malignitätsrate von 10%. Gastrinome sind in 60% maligne, und assoziiert mit dem Zollinger Ellison Syndrom.

Seltener finden sich Glucagonoma, klinisch gekennzeichnet mit dem 4D Syndrom: (Dermatosis, Diarrhea, Depression, Deep Vein Thrombosis), Vipome and Somatostatinome.

Die häufigsten Metastasen im Pancreas finden sich beim Nierenzellkarzinoms (30%), gefolgt vom Lungenkarzinom (SCLC, NSCLC) mit 23%. Weiters können noch Metastasen beim Mammakarzinomen, Weichteilsarkomen, Colonkarzinom und Melanomen im Pancreas vorkommen.

Klein KA et al., Radiographics 1998;18:369-378.

### **Zystische Tumore**

Pancreaszysten finden sich in 2.6 % von CT Untersuchungen und bis zu 19% in MRT Untersuchungen. Das wichtigste Kriterium ist die klinische Symptomatik und die Größe der Läsion. Während bei Zysten kleiner als 3cm in asymptomatischen Patienten die Malignitätsrate bei 3.3% liegt, steigt diese bei symptomatischen Patienten mit Zysten gleicher Größe auf bis zu 90%.

### **IPMT/ IPMN**



Intraduktale papillär-muzinöse Tumore (Neoplasien) basieren auf einer muzinösen Transformation des duktales Epithels und führen zu einer exzessiven Muzinproduktion. Sie treten am häufigsten bei Männern um das 65 Lebensjahr auf, und weisen eine zystische Dilatation des Pankreashauptganges und/oder der Seitenäste auf. Die Malignitätsrate des IPMT des Hauptasttyps liegt bei 60-70%. Aus diesem Grund sollte auch eine Totalresektion durchgeführt werden. Auch nimmt dieser Typ 18F FDG auf und somit kann die 18F FDG PET/CT hilfreich in der Diagnostik dieser Tumorentität sein.

Bei dem sogenannten Seitenasttyp des IPMT/IPMN zeigen sich nur in 22% bösartige Anteile. Dieser Tumortyp manifestiert sich oft multifokal, ist typischerweise im Processus uncinatus lokalisiert und weist eine Kommunikation mit dem Hauptgang auf. Morphologisch imponiert der Tumor „weintraubenartig“  
Procacci C et al., Radiographics.1999;19:1447-1463.

Pseudozysten sind die häufigsten zystischen Läsionen des Pankreas und treten häufig postentzündlich oder posttraumatisch auf. Sie enthalten hohe Anteile von Amylase, und werden von einer fibrösen Kapsel umgeben, haben jedoch keine epitheliale Begrenzung. Sie können unilokulär oder multilokulär auftreten. Ein Kriterium ist das Fehlen eines Tumormarkeranstiegs von CEA oder CA 19-9. Ein Kommunikation mit dem Ductus pancreaticus findet sich in 65% der Fälle.

### **Seröses Zystadenom**

Dieses manifestiert sich in Form multipler kleiner Zysten mit einem Zystendurchmesser von 0,2-2cm und ist am häufigsten bei Frauen mit Altersgipfel von 65 Jahren nachweisbar. Meist findet man ein honigwabens- oder schwammartiges Bild sowie eine zentrale Narbe, die auch verkalkt sein kann. Zumeist besteht keine Kommunikation mit dem Pankreashauptgang, und keine duktales Erweiterung. Die Zysten können sich vergrößern, sind jedoch prinzipiell benigne.

Muzinöses Zystadenome: nehmen etwa 10 % der zystischen Pankreasneoplasien ein, sind uni- oder multilokulär, und hauptsächlich im Corpus oder der Cauda gelegen. Die Zysten sind relativ groß (3-23cm) können peripher verkalken und die verdickten Zystenwände sind von Muzin produzierendem Epithel ausgekleidet. Die Tumore sind sowohl CEA und CA 19-9 positiv als auch Östrogen- und Progesteronrezeptor positiv. Sie kommen zu >95% bei Frauen vor und besitzen Malignitätspotential.

Die Differentialdiagnose seröser und muzinöser Zystadenome beruht auf:

- a. Anzahl der Zysten (MZA 6)



b. Größe der Zysten (MZA >2cm, SZA