

<b>Dokument</b>	AA	<b>Gültig ab</b>	01.09.2020	<b>Version</b>	2.0
<b>Erlassen durch</b>	Prof Guckenberger	<b>ErstellerIn</b>	M. Pavic / H. Garcia	<b>Ersetzt</b>	1.0
<b>Geltungs-bereich</b>	Therapieindikation Durchführung Nachsorge	<b>Dateiname</b>	06_02_03_SBRT Pankreas_2020-09-01		

## SBRT Pankreaskarzinom

<p><b>Rechtfertigende Indikation</b></p> <p>Bei inoperablen lokal fortgeschrittenen Pankreaskarzinomen stellt die Ablative Bestrahlung in Form einer SBRT eine gute Therapeutische Option mit hohen lokalen Kontrollraten dar (1-Jahres-Kontrollrate von 72.3 % in einer gepoolten systematischen Analyse). Diese Therapie sollte daher allen Patienten mit inoperablem Pankreaskarzinom, welches auf eine initiale mindestens 4-6-monatige Systemtherapie nicht progredient ist, angeboten werden.</p> <p>Beim symptomatischem Pankreaskarzinom kann eine lokale Bestrahlung des Primärtumors zur Linderung der Beschwerden führen. Dabei kann eine moderate Dosisintensivierung mittels SBRT im Rahmen der offenen klinischen Studie durchgeführt werden.</p>	<p><b>Evidenz</b></p> <p><a href="#">Systematic Review, Petrelli et al., 2017</a></p> <p><a href="#">NCCN Guidelines</a></p> <p><a href="#">ASTRO Guidelines</a></p> <p>MASPAC</p>
<p><b>Einschlusskriterien:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Histologisch gesichertes Pankreaskarzinom oder aber bildgebend suggestive + erhöhtes CA 19-9</li> <li>• Operabilität internistisch oder technisch nicht gegeben</li> <li>• Fall wurde an einem interdisziplinären Tumorboard diskutiert</li> </ul> <p><b>Ausschlusskriterien:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direkte Invasion von Darm oder Magen (endoskopisch bestätigt). Dann protrahierteres Regime mit mehr Fraktionen und niedrigerer Einzeldosen wählen</li> <li>• Nachweis von multipler oder unkontrollierter Fernmetastasierung. Dann ist eine höher dosierte/ablative SBRT des Primärtumors nur innerhalb der MASPAC-Studie erlaubt</li> </ul>	

<p><b>Staging:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dünnschichtiges Pankreas-CT (mit portal-venöser oder Pankreas-Phasen-KM) oder <b>präferenziell</b> MRI Abdomen/Pankreas</li> <li>• Staging FDG-PET-CT oder mindestens CT–Thorax/Abdomen</li> <li>• Vor jeder SBRT im Abdomen: komplettes Labor inkl. Hämatologie, Gerinnung und Leber-Werte (Transaminasen, Cholestaseparameter, bei Pankreas auch Lipase und Amylase), Tumormarker (CA 19-9, CEA)</li> </ul>	<p><a href="#">NCCN Guidelines</a></p>
<p><b>Technik und Planungs-Untersuchungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SBRT Pankreas wenn immer möglich am MR-LINAC</li> <li>• Nur bei Kontraindikationen am CT LINAC</li> <li>• Diagnostisches MRI Pankreas</li> <li>• Wenn beschichteter Metall-Stent in Situ: Wechsel auf Plastik-Stent für Zeit der SBRT evaluieren</li> <li>• Generell sollte letzte ÖGD nicht allzu lange her sein, d.h. max. 6 Monate (Beurteilung der Duodenum- und Magen-Mukosa)</li> <li>• Bei anamnestisch bekannter Ulceration, GI- Blutung oder Tumor-Infiltration immer aktuelle ÖGD</li> </ul> <p><b>Planungs-MRI und CT bei Bestrahlung am MR-LINAC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MRI und CT selbentags gemäss separater SOP für MR-LINAC</li> <li>• 4 h vor Simulations-Untersuchungen nüchtern für feste Speisen, 2 h für Flüssigkeiten. Am MR-LINAC 30 Minuten vor Termin 200 – 300 ml Wasser trinken</li> </ul> <p><b>Planungs-CT bei Bestrahlung am konventionellen LINAC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4D-CT (mit Bauchpresse für abdominelle Kompression falls möglich) sowie 3D-CT mit KM (wenn keine KI)</li> <li>• Arme über Kopf, VACBAG, Carina – L5</li> <li>• 4 h vor Simulations-Untersuchungen nüchtern für feste Speisen, 2 h für Flüssigkeiten</li> </ul>	
<p><b>Zielvolumen Definition</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GTV = Primärtumor. Definition mit Hilfe aller verfügbarer Informationen (Diagnostisches MRI, Planungs-CT, ggf. PET-CT)</li> <li>• Am CT-LINAC: GTV in Inspiration und GTV in Expiration auf Average kopieren = ITV</li> <li>• PTV = GTV bzw. ITV + 5 mm</li> </ul>	<p>GTV Definition:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Hall et al., 2018, International Contouring Conference</a></li> <li>• <a href="#">Heerkens et al., 2017</a></li> </ul> <p>General GL: <a href="#">ESTRO ACROP GL, 2020</a></p>

<b>OAR Definition</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Duodenum</li> <li>• Bowel</li> <li>• Stomach</li> <li>• Liver</li> <li>• Kidney_left</li> <li>• Kidney_right</li> <li>• Spinal Cord</li> </ul>	
<b>Dosierung und Fraktionierung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In 5 Fraktionen</li> <li>• Am MR-LINAC: <b>minimal</b> 6.6 Gy @ 80%, individuell höhere Einzeldosis möglich je nach Nähe zu OAR</li> <li>• Bei schlecht abgrenzbarem Tumor und ausgedehntem Gefäßmanschetten evtl SIB Konzept mit 5 x 5 Gy auf erweitertes Zielgebiet und 5 x 6.6 Gy @80% auf gut abgrenzbaren Tumor</li> <li>• Am CT-LINAC: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lokalkontrolle: Je nach Lage zu OAR bis zu maximal 5 x 6.6 Gy @ 80%</li> <li>○ Reine Symptomkontrolle: 5 x 5 Gy homogen (oder SBRT innerhalb Studie)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Chemotherapie:</b> Falls Patient unter Chemotherapie ist <u>Minimum 1 Woche Pause nach SBRT</u>, bei Möglichkeit auch vor SBRT 1 Woche Pause</p> <p><b>Begleit-Medikation:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jeder Patient erhält fixe prophylaktische Antiemese mit 5-HT-Antagonist an Bestrahlungstagen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1 h vor Radiotherapie Ondansetron 4 mg per os</li> <li>○ Paspertin in Reserve</li> </ul> </li> <li>• PPI (Pantozol oder Esomep 40mg) täglich ab Beginn RT bis 4 Wochen danach</li> </ul>	<a href="#">Herman et al. 2015</a>  <a href="#">Rudra et al. 2019, BED10 &gt; 70 Gy</a>  <a href="#">ASTRO Guideline on RT for Pancreatic cancer 2019</a>  <a href="#">Australasian and TROG Guidelines 2019</a>          <a href="#">ASTRO Guideline on RT for Pancreatic cancer 2019</a>          <a href="#">ESTRO ACROP GL, 2020</a>
<b>Bestrahlungsplanung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auf Planungs CT oder auf MR mit co-registriertem Planungs-CT für Dosiskalkulation</li> <li>• CT-LINAC: 6MV, 10 MV oder 18 MV, Hochkonformale Technik mit IMRT / VMAT</li> <li>• MRIdian: 6 MV FFF, Step-and-shoot IMRT</li> </ul>	
<b>Planakzeptanzkriterien</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entsprechend Planungskonzept</li> </ul>	

<b>Bestrahlungsapplikation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 h vor Simulations-Untersuchungen nüchtern für feste Speisen, 2 h für Flüssigkeiten. Am MR-LINAC 30 Minuten vor Termin 200 – 300 ml Wasser trinken</li> <li>• Bei Bestrahlung am MR-LINAC daily adaptive und in EBH</li> <li>• Gating am CT-LINAC</li> <li>• Kontrollbildgebung gemäss IGRT-Protokoll</li> <li>• Kaderarzt bei jeder Fraktion anwesend</li> </ul>	<a href="#">Imaging Protokoll:</a> <a href="#">Bildgestützte Lokalisation</a>
<b>Nachsorge</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RAO: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nach 2 Wochen: klinische Nachsorge um Verlauf der Akuttoxizität zu überprüfen</li> <li>○ Alle 3 Monate Nachsorge auf RAO mit Klinik + Labor</li> <li>○ Bildgebungen werden meist durch Medizin-Onkologen angemeldet. Doppelspurigkeit vermeiden! RAO muss aber die Bilder evaluieren/sichten bzgl. Lokaler Kontrolle durch unsere Therapie</li> </ul> </li> <li>• Rücküberweisung an Onkologen zur Fortführung Chemotherapie und gekoppelte Onkologische Nachsorge</li> <li>• Ggf. bei gutem AZ und mindestens SD/PR Wiedervorstellung am HPB Board zur Evaluation Resektabilität</li> <li>• Brief an Zuweiser, Hausarzt und alle involvierten Aerzte</li> </ul>	

