

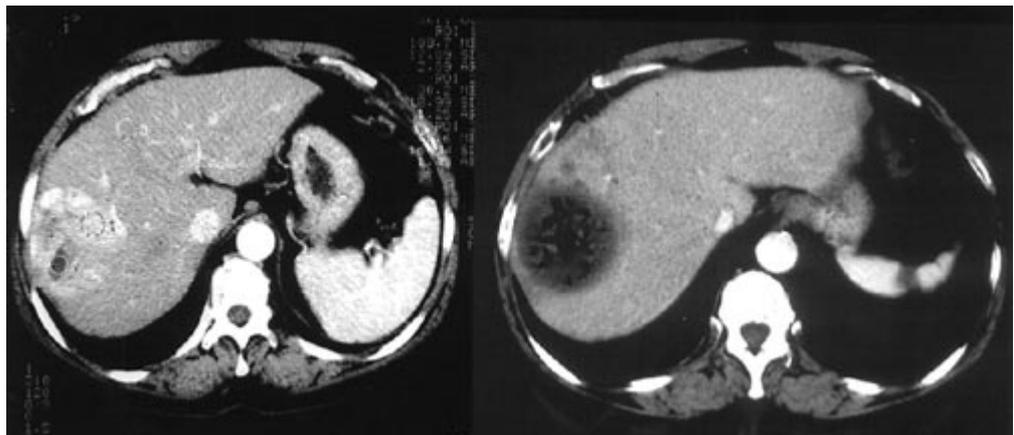
1. Ziel und Zweck

Die **perkutane Ethanol-Injektionstherapie** (PEIT) ist ein medizinisches Verfahren zur Behandlung des Leberzellkarzinomes (Hepatozelluläres Karzinom, HCC). Es wird dabei 95%iges Ethanol mit einer Hohlnadel in den Tumor unter CT-Kontrolle injiziert, wodurch es zur lokalen Zerstörung (Nekrose) von Gewebe kommt.

Nicht verwechselt werden sollte die perkutane Ethanol-Injektionstherapie mit einer speziellen Chemotherapie, die aus Cisplatin (P), Etoposid (E) und Ifosfamid (I) besteht und beim Hodenkrebs eingesetzt wird. Beide Verfahren werden mit „PEI“-Therapie abgekürzt.

2. Anwendungsbereich

Die Anwendung der perkutanen Ethanol-Injektionstherapie beim hepatozellulären Karzinom erfolgt mit Hilfe einer gezielten, CT-gesteuerten Leberpunktion.



Nach einer gezielten Punktion mit der Punktionsnadel wird hochprozentiger Alkohol in den Tumor injiziert. Dieser verteilt sich dann im Tumorgewebe. Infolge der toxischen Wirkung des 95% Alkohols (Ethanol) stirbt das Tumorgewebe ab. Das umgebende gesunde Lebergewebe wird kaum geschädigt.

Die PEI-Therapie wird meistens in mehreren Sitzungen durchgeführt, wobei bis zu zwölf Behandlungen erfolgen. Oftmals wird die PEI-Therapie mit anderen Methoden kombiniert (z. B. Radiofrequenzablation/RFA oder Transarterielle Chemoembolisation/TACE) oder sie kommt zum Einsatz, wenn nach einer chirurgischen Resektion eines Leberzellkarzinomes weitere Tumorherde in der Leber nicht entfernt werden konnten. In den allermeisten Fällen ist bei der PEI-Therapie jedoch nicht von einer vollständigen Tumorerstörung auszugehen, es handelt sich also um eine palliative Behandlungsmethode, die das Tumorstadium verringern soll.

3. Indikation

Leberzellkarzinomes (Hepatozelluläres Karzinom, HCC)

	SOP SOP PEIT	Abteilung/Bereich: Radiologie AKA-Nr: Vers.: 1 gültig ab: 12.03.2012 Seite: 2 von 7
	Standort/Verteiler: Intranet	

3.1 Kontraindikation

- Schwangerschaft
- KM-Allergie
- schlechte Gerinnung (siehe Labor: Quick, PTT, Thrombozyten)
- fortgeschrittener Leberzirrhose im Stadium Child-Pugh C
- Fernmetastasierung
- maligne Gefäßinfiltration
- Verschlußikterus
- große Aszitesmengen

4. Mitgeltende Unterlagen

- Röntgenverordnung
- Leitlinien der BÄK zur Qualitätssicherung in der Röntgendiagnostik
- Leitlinien für die Überweisung zur Durchführung von bildgebenden Verfahren
- SOP Hygiene- und Desinfektionsplan
- Brandschutzordnung
- Gerätebuch Tomosan AV

5. Patientenvorbereitung:

5.1. Abstimmung mit dem Radiologen:

Es ist unabdingbar vor der Intervention Rücksprache mit dem behandelnden Radiologen das Vorgehen zu besprechen:

- Gibt es Besonderheiten?
- Spezielle, eventuell aufwendige Lagerung?
- Sauerstoff nötig?
- Prämediation (H1/H2 Antagonisten ? Sedativa?)
- Anästhesie nötig?
- Notfallmedikamente bereithalten, eventuell Aufziehen?

5.2. Patientendokumente kontrollieren ggf. ergänzen

- Einverständniserklärung CT – Interventionen (muss laut Gesetz 24 Stunden vorher erfolgt sein)
- Krankenakte, Allergiepass, Patientenaufkleber (ausreichend vorhanden?), iV-Zugang
- Stationsbogen und Patho-Schein mit Patientenaufkleber versehen
- Anmeldung / Konsilschein / Überweisung vom Zuweiser
- Gerinnungswerte = Quick, PTT, Thrombozyten
- Diabetes ? hochdosiertes Kortison, kann Blutzuckerwerte „entgleisen“ lassen
- Gegebenenfalls bei KM-Gabe auch: Krea, HSt, GFR, TSHb
- Voraufnahmen im PACS aufrufen, Laborwerte im KIS aufrufen

	SOP SOP PEIT	Abteilung/Bereich: Radiologie AKA-Nr: Vers.: 1 gültig ab: 12.03.2012 Seite: 3 von 7
	Standort/Verteiler: Intranet	

6. Vorbereitung am Gerät / der Untersuchung

6.1. Punktionsmaterialien:

Punktionstisch

- Standard (siehe SOP)

Punktionsnadel

- nach Ansage des Radiologen

Zusätzliches Material- nach Ansage des Radiologen:

- sterile Abdeckhaube für C-Bogen
- sterile Armschoner
- steriler Kittel



Gesonderte Materialien/Vorbereitungen

- 2x 2-3ml Spritzen + 2x gelbe Kanülen für Medikamente
- bereithalten: Packung Lipotalon, Triamhexal und 95%-Ethanol um nach Vorgabe des Radiologen Medikamente anzureichen
- überprüfen ob Carbostesin vorrätig ist, kommt gelegentlich auch zum Einsatz
- 1-2 10er Fläschchen Ultravist 300 im Wärmeschrank bereithalten
- ggf Pantozol für ambulante Patienten
- 10ml Ultravist 300 Fläschchen
- 2-3 20ml Amp. Alkohohlkonzentrat 95%
- 100ml NaCl
- eine extra blaue Plastikschaale für das Kontrastmittel mit rotem Stopfen Kennzeichnen
- Metalschale für Alkohol
- eine extra blaue Plastikschaale für 100ml NaCl

7. Patientenlagerung

Basis Patientenvorbereitung auf dem Untersuchungstisch:

- iV-Zugang kontrollieren
- bequeme Lagerung entsprechend der Vorgaben des Radiologen
- Rasur der Punktionsstelle mit dem Radiologen abstimmen
- ggf. Haube und Mundschutz für den Patienten
- großzügiges Freimachen des Untersuchungsbereiches, jedoch bis zum Beginn Patient mit Stecklaken zudecken, eventuell Klimaanlage erstmal deaktivieren
- Anbringen des Pulsoximeters je nach Punktionsort auf der gegenüberliegenden Seite
- Bereithalten: Markierungsdraht mit Klebestreifen (Desinfektion, neuer Klebestreifen?)
- Bereithalten: schwarzer, dicker Filzstift zur Hautmarkierung

	SOP SOP PEIT	Abteilung/Bereich: Radiologie AKA-Nr: Vers.: 1 gültig ab: 12.03.2012 Seite: 4 von 7
	Standort/Verteiler: Intranet	

8. Untersuchungsablauf

Aufnahmeparameter

Lagerung/Planung:	Standard: füsse voran, rücklage (feet first, supine) Genauere Rücksprache mit dem Radiologen nötig. Je nach individueller Patientensituation gibt es häufig Besonderheiten.	
Atemkommando:	Expiration	
C-Bogen:	ja	
Scanogramm:	pa	
Protokoll:	Nr 4 Abdomen	
	Volume Scan	Normal Scan
Thickness:	7.0 mm	10.0 mm
Table Index:	7.0 mm	0.0 mm
Recon Index:	4.0 mm	
Scan Time:	1.0 s	1.0 s
Voltage:	120 kV	120 kV
mA:	200 mA	200 mA
Filter:	9	9
Matrix:	512	512
JiveX-Archiv:	Alle rekonstruierten Bilder und Captures direkt an JIVEX	
Strahlenschutz	kein autom. Dosismangement im CT1 verfügbar, daher gilt das ALARA - Prinzip des Strahlenschutzes.	

8.1 Direkt vor der Untersuchung

- Verlauf des Sensorkabels des Pulsoximeters noch einmal kontrollieren
- Fussshalter für Raumlicht auf die Punktionsseite legen
- beim Einsatz des CT-Bogens den Fussshalter der Durchleuchtung auf die Punktionsseite legen
- sterile Handschuhe in entsprechender Größe für den Radiologen auspacken
- standard CT-Punktionstisch (siehe SOP) sollte, wenn noch nicht geschehen, aus der Patientenkabine geholt werden.
- das im Raum anwesende Personal muss Mundschutz und OP-Haube aufhaben, dann wird das Abdeckungstuch vom Punktionstisch entfernt.
- die Pagasling Tupfer in der Nierenschale großzügig in Braunoderm tränken
- in das Keramikännchen 50ml Xylonest (0,1%) geben
- Bereithalten: siehe Gesonderte Materialien

	SOP SOP PEIT	Abteilung/Bereich: Radiologie AKA-Nr: Vers.: 1 gültig ab: 12.03.2012 Seite: 5 von 7
	Standort/Verteiler: Intranet	

8.2 Sterile Patientenvorbereitung

- Bereithalten für letzte Änderungen/Hilfestellung nach Ansage des Radiologen
- Entgegennahme von Verpackungsmaterial der sterilen Tücher
- Nach Ansage des Radiologen: OP-Haube über Bildverstärker oder Röntgenröhre
- gewünschte Punktionsnadel dem Radiologen steril anreichen

8.3 Aufgaben während der Intervention

- die Intervention aufmerksam verfolgen und auf Handzeichen des Radiologen reagieren:
- Einzelscan fahren
- Kontrollspiralen
- Durchleuchtungsbilder des C-Bogens am PC übernehmen (**CAVE:** nicht übernommene Bilder sind verloren)
- nachgefordertes Material anreichen
- Telefonate nur in dringenden Fällen

8.4 Ende der Intervention

- Kontrollspirale nach Ansage des Radiologen
- eventuell Assistenz bei der Versorgung der Punktionsstelle
- spitzen Material, wenn nicht schon geschehen, vom CT-Tisch entfernen
- Tücher und sonstiges Material vom Patienten entfernen
- **CAVE:** CT-Tisch muss in der Motorführung eingehakt sein, bevor Patient vom Tisch genommen wird
- Biopsiebehälter mit Patientenaufkleber versehen
- Station verständigen, Akte und Stationsbogen zum Patient auf das Bett legen
- eventuelle, wichtige Besonderheiten auch mündlich bei Abholung an Stationspersonal übergeben

8.5 Vorsorgung ambulanter Patienten:

- Lagerung auf mobiler Liege im DSA-Flur, nach Wunsch mit Getränken versorgen
- je nach Angabe des Radiologen muss eine Blutdruck- und Pulsmessung erfolgen und protokolliert werden
- Patient darf nach der verordneten Liegezeit nicht alleine sondern nur in medizinischer Begleitung aufstehen

	SOP SOP PEIT	Abteilung/Bereich: Radiologie AKA-Nr: Vers.: 1 gültig ab: 12.03.2012 Seite: 6 von 7
	Standort/Verteiler: Intranet	

8.6 Nachbereitung

- Resterilisierbares Material in den Behälter mit der Desinfektionslösung in der DSA legen
- nach 1h die Box sorgfältig packen (siehe Fotos DSA) und dafür sorgen, dass die Box und eventuelle extra Materialien (z.B. Lineal) am selben Tag noch die Zentralsterilisation erreichen.
- Daten:
- Versandt aller relevanten Bilder ins JiveX (Update Net Info) (Vorsicht bei 2 Scanos)
- Studienbeschreibung, Pat-ID , Accessionnummer, und Referring Physican in JiveX korrigieren
- Aufnahmen und Serien, die mit C-Bogen gemacht wurden in JiveX versenden
- Material auffüllen ggf. Bestellungen veranlassen
- Raum herrichten

9. Bildverarbeitung / Dokumentation / Leistungserfassung

EDV –Aufbereitung: Leistungserfassung RIS, Archivierung PACS:

- Versandt aller relevanten CT-Bilder ins JiveX (Update Net Info)
- Studienbeschreibung, Pat- ID , Accessionnummer, und Referring Physican in JiveX von
- Mitarbeitern mit entsprechenden Zugangsrechten für JiveX korrigieren lassen
- Versandt aller relevanten C-Bogen DL-Bilder (Aufnahmen und Serien) von JiveX-AMG ins JiveX
- **RIS:** Quittierung der Leistung – alles was gemacht und verbraucht wurde, bei Zweifel den Radiologen fragen. (Cave: Anatomie und Material korrekt beleisten!)
 - Dokumentation von Anzahl der Aufnahmen, KV, mAs, DL-Zeit und Flächendosisprodukt.
 - Materialerfassung.
 - Abweichungen vom Standard müssen dokumentiert werden!
 - Befundender Arzt
 - Ausführende/r MTRA
- **JiveX:** Jede in JiveX archivierte Untersuchung muß im PACS von einer mit Admin-Rechten befähigten MTRA nachverarbeitet werden (Accessionnummer, Zuweiser, Studienbeschreibung korrigieren)!

CAVE: Professor Bollow wünscht eine zeitnahe Korrektur der Studiendaten. Besondere Sorgfalt walten lassen, da sich bei der manuellen Eingabe am Gerät Fehler einschleichen können.

	SOP SOP PEIT	Abteilung/Bereich: Radiologie AKA-Nr: Vers.: 1 gültig ab: 12.03.2012 Seite: 7 von 7
	Standort/Verteiler: Intranet	

10. Begriffe, Abkürzungen

ALARA	= As Low As Reasonably Achievable (Umgang mit ionisierenden Strahlen die Strahlenbelastung (auch unterhalb von Grenzwerten) so gering zu halten, wie dies mit vernünftigen Mitteln möglich ist)
AMG	= Analog Modality Gateway
ASS	= <u>Acetylsalicylsäure</u>
CCT	= Craniale Computertomographie
DL	= Durchleuchtung
EDV	= elektronische Datenverarbeitung
GFR	= glomeruläre Filtrationsrate
HSt	= Harnstoff
KM	= Kontrastmittel
Krea	= Kreatinin
MTRA	= Medizinisch-technischer Radiologieassistent/in
PACS	= Picture Archiving And Communication System
PRT	= Periradikuläre Therapie
RIS	= Radiologisches Informationssystem
PTT	= partielle Thromboplastinzeit
Pat-ID	= Patientenidentifikation
SOP	= Standard Operationsanweisung
TSHb	= Thyreoidea-stimulierendes Hormon