

## Patienteninformation PET-CT

Die Positronen-Emissions-Tomographie (PET) ist ein nuklearmedizinisches Verfahren, welches Krebs- bzw. Tumorzellen, bedingt durch den besonderen Stoffwechsel dieser Zellen, aufspürt und zum Leuchten bringt. Um diese leuchtenden Krebszellen nun anatomischen Strukturen zuordnen zu können, kombinierte man das PET mit der bewährten Computertomographie (CT).

Für eine PET-Untersuchung werden dem Patienten winzige Mengen radioaktiv markierter Stoffe, so genannte Tracer, verabreicht. Deren unterschiedliche Verteilung in den Körperzellen wird mit Hilfe der PET-Kamera sichtbar gemacht. Die Computertomographie (CT) wird in der Röntgendiagnostik angewendet. Sie arbeitet mit Röntgenstrahlen, die von außen durch den Körper des Patienten geschickt werden. So entstehen Aufnahmen, die die verschiedenen Gewebestrukturen sichtbar machen und die inneren Körperstrukturen des Patienten wie Knochen, innere Organe oder Hohlräume in kontrastreichen Bildern mittels verschiedener Grautöne darstellen. Auch Dichteunterschiede in den Organen, welche wichtige Hinweise auf das Vorliegen möglicher bösartiger Veränderungen oder anderer Erkrankungen liefern, lassen sich dadurch gut erkennen.

Bei bestimmten Fragestellungen ergänzen sich die Informationen von PET und CT hervorragend, weshalb die PET zur kombinierten PET-CT weiterentwickelt wurde. Dadurch werden diese beiden ganz unterschiedlichen Funktionsweisen optimal miteinander verknüpft. Denn erst die komplexe Technik des PET-CTs ermöglicht es, beide Untersuchungen zeitgleich durchzuführen, wodurch dem Patienten eine zeitaufwendige Doppeluntersuchung erspart bleibt. Ein weiterer Vorteil dieser Kombination ist, dass für beide Aufnahmen identische Voraussetzungen vorliegen, z. B. Körperlage oder Tagesform des Patienten, was für die Beurteilung der Bilder letztlich sehr wichtig ist. Als Ergebnis liefert die PET-CT ein Fusionsbild, in dem die Informationen beider Verfahren (PET und CT) zusammengeführt werden.

Die PET-CT ist in der Medizin zurzeit die modernste zur Verfügung stehende bildgebende Untersuchung, die es ermöglicht selbst kleinste Läsionen (Schädigungen) in einem frühestmöglichen Stadium zu entdecken. Neben der frühzeitigen und zuverlässigen Erkennung selbst kleinster Krebsherde kann mit dem Verfahren gleichzeitig die exakte Ausdehnung von Tumorerden ermittelt werden. Auch ein mögliches Wiederauftreten einer Krebs-erkrankung lässt sich früher erkennen.

Besonders geeignet ist ein PET-CT-Scan auch, um vor einer Tumoroperation oder Gewebeentnahme das entsprechende Gewebeareal exakt zu lokalisieren. Das Fusionsbild des PET-CTs stellt sozusagen eine dreidimensionale „innere Landkarte“ dar.

## radprax-Leistungen

### Sinn und Zweck der PET-CT

Das PET misst die Strahlung und stellt sie als leuchtende Punkte dar. In Kombination mit dem CT, welches die Landkarte des Körpers mit allen Körperstrukturen von Knochen und Organen erstellt, wird eine exakte Diagnose möglich. So kann z.B. ein leuchtender roter Punkt im Becken heißen, dass dort bösartige Zellen wachsen. Werden keine leuchtenden Punkte entdeckt, kann der Arzt Entwarnung geben. So findet diese Methode Einsatz in der Krebsdiagnostik. Liegt z.B. eine Krebserkrankung Jahre zurück und es kommt zu einer Veränderung im Körper, kann die PET-CT eine Klärung bringen, ob es sich um eine Narbe oder eine erneute bösartige Veränderung handelt. Des Weiteren kann die PET-CT therapiebestimmende Einflüsse haben und auch entscheiden, in welcher Form Bestrahlungseinheiten bestimmt werden, um das gesunde Gewebe zu schonen. Außerdem wird es möglich zu erkennen, ob nach einer Krebsoperation die gesamte bösartige Geschwulst entfernt werden konnte oder ob es nach einer Behandlung zu einer Neubildung von bösartigen Zellen gekommen ist.

Der entscheidende Vorteil des PET-CTs gegenüber den anderen bildgebenden Methoden wie z.B. MRT und CT liegt vor allem darin, dass Krankheiten in einem noch früheren Stadium erkannt und effizient abgeklärt werden können. Therapien können dadurch wesentlich gezielter begonnen werden und die Heilungschancen sowie die daraus resultierende Lebensqualität verbessern sich enorm.

Eine Kontraindikation (Gegenanzeige) besteht für diese Untersuchungsmethode in der Regel nicht. Lediglich bei einer bestehenden Schwangerschaft kann diese Untersuchung nicht durchgeführt werden.



Das obere Bild zeigt ein fusioniertes Bild aus dem PET-CT. Deutlich zu erkennen in der Mitte die „leuchtende“ Stelle: ein bösartiger Tumor.

Die untere Bildreihe zeigt noch mal den Tumor, diesmal im Querschnitt.

Von links nach rechts:

1. Aufnahme aus dem PET
2. Aufnahme aus dem CT
3. fusioniertes Bild

In Bild 1 und 3 ist wieder deutlich der „leuchtende“ Tumor zu erkennen.

## radprax-Leistungen

### Untersuchungsablauf

Bösartig entartete Zellen haben die Eigenschaft insbesondere Zuckermoleküle aufzunehmen. Damit dies möglich ist, muss der Patient am Tage der Untersuchung, bzw. mindestens 10 Stunden zuvor, ohne Zuckerzufuhr auf die Untersuchung vorbereitet sein. Somit ist eine maximale Zuckeraufnahme für die Untersuchung gewährleistet. Vor der Untersuchung befragt der Arzt den Patienten zu Krankheitsgeschichte, Allergien und Unverträglichkeiten. Danach wird zunächst der aktuelle Blutzuckerwert bestimmt. Diabetiker sollten optimal eingestellt sein. Zunächst werden durch den Arzt schwach strahlende Zuckerverbindungen in Form eines Radiopharmakons in die Vene gespritzt. Diese reichern sich dort an, wo der Körper diese Stoffe benötigt. Anschließend erfolgt eine Ruhephase von 20 Minuten im Liegen. In der darauffolgenden Zeit bis zur eigentlichen Messung sollte der Patient zirka einen Liter Wasser trinken. Dies gewährleistet eine optimale Bilddarstellung. Die Untersuchung findet nach einer Stunde im Liegen statt. Der Patient muss dabei für etwa eine halbe Stunde still liegen bleiben. So lange dauert die Fahrt durch das Gerät, um den ganzen Körper zu erfassen. Da diese Untersuchung die Fahrtüchtigkeit nicht beeinflusst, kann sie durchaus ambulant durchgeführt werden. Weil die radioaktive Strahlung des gespritzten Radiopharmakons eine sehr niedrige Halbwertszeit besitzt, ist sie schon nach wenigen Stunden nicht mehr nachweisbar. Der Patient sollte im weiteren Tagesverlauf viel trinken, um die Reduzierung der Strahlenbelastung zu beschleunigen.

### Voraussetzungen für die Abrechnung der PET-CT über die Krankenversicherung

Für **Patienten einer gesetzlichen Krankenkasse** ist herauszustellen, dass die Kostenübernahme von PET-CT-Untersuchungen durch die Krankenkasse – anders als in den meisten westeuropäischen Ländern – unterschiedlich geregelt sein kann.

1. Als Kassenleistung kann ein PET-CT nur durchgeführt und abgerechnet werden bei nachstehend aufgeführten Diagnosen und wenn die Fälle in der Tumorkonferenz besprochen und die Indikation zur Untersuchung von dort bestätigt wurde:
  - a) nicht kleinzelliges sowie kleinzelliges Lungenkarzinom (Lungenkrebs) einschl. Suche von Fernmetastasen
  - b) Nachweis von Rezidiven bei ursprünglichem Lungenkarzinom (Lungenkrebs)
  - c) Charakterisierung von Lungenherden (gut- oder bösartig)
  - d) Periphere Lungenherde bei Patienten mit erhöhtem OP-Risiko und wenn eine Diagnosestellung mittels einer invasiven Methode nicht möglich ist.
2. Des Weiteren kann die Untersuchung als Kassenleistung abgerechnet werden, wenn die gesetzliche Krankenkasse eine schriftliche Kostenübernahmeerklärung ausstellt.

## radprax-Leistungen

3. Die PET-CT-Untersuchung kann auch durchgeführt werden, wenn der Patient die Kosten der Untersuchung trägt (Selbstzahler).
4. Im Rahmen eines stationären Krankenhausaufenthaltes kann die Untersuchung auf Veranlassung des Krankenhauses mit entsprechender Anforderung durchgeführt werden.

Bei **Patienten einer privaten Krankenversicherung** hingegen ist die Kostenübernahme in der Regel unproblematisch. Hierbei muss unterschieden werden zwischen einer privaten Zusatzversicherung, die nur im stationären Fall greift, und einer Privatversicherung, die auch den ambulanten Bereich abdeckt.

Bei Rückfragen bezüglich der Erstattungssituation sowie einer Zuweisung oder Anmeldung zur PET-CT-Untersuchung stehen wir Ihnen gerne persönlich zur Verfügung.