

## PET/CT

### Informationen für Patienten und Interessierte

#### **Moderne Diagnosemöglichkeiten: PET/CT - Technologie bringt Patienten und Ärzten Gewissheit bei Krankheitsverdacht, Behandlung und Therapiekontrolle**

Seit Jahrzehnten werden die Positronen-Emissions-Tomographie (PET) und die Computertomographie (CT) als Diagnoseverfahren in der Medizin eingesetzt. Die kontinuierliche Weiterentwicklung dieser unterschiedlichen bildgebenden Technologien, vor allem aber deren Kombination in einem PET/CT - Gerät der neuesten Generation, bieten heute hochmoderne Diagnosemöglichkeiten in der Onkologie, der Kardiologie und in der Neurologie. Seit 2008 ist die PET/CT - Untersuchung auch an der Kerckhoff-Klinik in Bad Nauheim möglich. Sie wird hier vor allem für die onkologische und kardiologische Diagnostik genutzt und eröffnet Patienten und Ärzten neue Chancen bei der Erkennung und Behandlung von Krebs- und Herzerkrankungen.

#### **Was leisten die Einzelverfahren PET und CT?**

**Die Positronen-Emissions-Tomographie** ist ein nuklearmedizinisches Verfahren, mit dem sich die Stoffwechselaktivität der Zellen darstellen lässt. Dem Patienten wird ein schwach radioaktiv markierter Stoff injiziert, der sich vermehrt in Zellen mit hoher Stoffwechselaktivität wie beispielsweise Krebszellen anreichert und Strahlung abgibt. Ringförmig um den Patienten angeordnete Detektoren messen den Strahlungszersfall und orten ihren Ursprung. Auf dem PET - Bild erscheinen die Krebszellen als leuchtende Punkte, während die gesunden Zellen einen unauffälligen „Hintergrund“ bilden. Eine exakte Zuordnung der stoffwechselaktiveren Zellherde zu den entsprechenden Gewebestrukturen ist aufgrund der hierfür nicht immer ausreichenden Bildauflösung schwierig.

**Die Computertomographie** ist ein spezielles Röntgenverfahren, das Querschnittbilder verschiedener Körperregionen liefert. Röntgenstrahlen werden von außen durch den Körper geschickt und ihre Intensität nach ihrem Weg durch sämtliche Gewebestrukturen wie z. B. Knochen, Fett und Organe gemessen. Je dichter ein Gewebe ist, desto weniger strahlendurchlässig ist es. Während bei konventionellen Röntgenaufnahmen die Strahlung von einem stationären Gerät ausgeht und den Körper aus einer Richtung linear durchdringt, kreist bei den modernen CT' s die Röntgenröhre mit hoher Geschwindigkeit um den Patienten, so dass größere Körperabschnitte fortlaufend dargestellt werden können. Aus den hierbei gewonnenen Daten wird ein CT - Bild berechnet, welches das Skelett ebenso wie Organe und Hohlräume dreidimensional in Graustufen abbildet. Je höher die „Zeilenzahl“ eine CT, desto höher ist die räumliche Auflösung und desto genauer die Darstellung der anatomischen Strukturen.

Die modernsten Computertomographen verfügen heute **über 2x64** Zeilen. Der Nachteil der CT liegt darin, dass sich die Bilder hinsichtlich der Beurteilung beispielsweise der Stoffwechselaktivität nur begrenzt eignen.

#### **Modernste PET/CT – präzise Diagnostik mit hohem Patientenkomfort**

Bei der PET/CT - Untersuchung werden die Vorteile beider Technologien genutzt: Mit Hilfe der PET wird ein stoffwechselaktiver Krankheitsprozess bildlich sichtbar gemacht, während die CT durch die dreidimensionale Rekonstruktion des Körpers eine genaue Zuordnung der auffälligen Zellherde auf die betroffenen Gewebe ermöglicht. In einem Untersuchungsgang fährt der Patient ohne Umlagerung erst durch das CT und dann durch das PET. So wird die Übernahme der Patientenkoordinaten vom CT zum PET möglich und schafft die Voraussetzung zur exakten Überlagerung der in den beiden Verfahren gewonnenen Bilder. Bei bestimmten diagnostischen Fragestellungen, zum Beispiel der Tumor- oder Metastasensuche, erhalten die behandelten Ärzte auf diese Weise präzise Informationen, um vor einer Tumoroperation oder Biopsie das betroffene Gewebeareal genau lokalisieren zu können. Auch zur Überwachung des Krankheitsverlaufs während einer Chemo- oder Strahlentherapie kann das PET/CT - Verfahren wichtige Informationen liefern. In der Kardiologie dienen die PET/CT - Bilder beispielsweise als Vitalitätsnachweis der Herzmuskulatur und somit als maßgebliche Entscheidungshilfe vor Herzoperationen.

Das CT verfügt über ein 64-Zeilen-Detektorsystem, so dass große Körperregionen innerhalb von ca. 20 Sekunden gescannt werden können. Dank der hohen Detailauflösung von 0,4 Millimetern können selbst kleinste Läsionen aufgespürt werden. Das PET/CT liefert auch bei schweren oder großen Patienten – mit einer Scanlänge von 190 cm – konsistente Bilder. Der PET - Scanvorgang über den Körper dauert ca. 20-30 Minuten. Die verbesserte Technologie führt neben der hohen Bildauflösung auch zu schnelleren Messzeiten, so dass dem Patienten eine geringere Menge der schwach strahlenden Substanz appliziert werden kann. Bei der technologischen Weiterentwicklung der PET/CT profitieren die Patienten auch vom neuen Design. Keine lange Röhre sondern zwei schmale Ringe erlauben einen freien Blick zwischen den beiden Geräteteilen und reduzieren den klaustrophobischen Effekt.

