



affidea

STRAHLUNG IN DER
DIAGNOSTISCHEN BILDGEBUNG

WAS IST **STRAHLUNG?**

Strahlung ist Energie in Bewegung und ein natürlicher Bestandteil unseres Lebens. Sichtbares Licht ist die häufigste Strahlungsart, die wir jeden Tag nutzen, um Dinge sehen zu können.

Es gibt auch Arten unsichtbarer Strahlung in unserer Umgebung – aus dem Weltall und aus der geringen Menge natürlicher radioaktiver Substanzen in der Erde, der Atemluft, dem Trinkwasser, unserer Nahrung und auch in unseren eigenen Körpern. Diese Strahlung wird natürliche Hintergrundstrahlung genannt.

Einige Strahlungsarten können den Körper durchdringen und für die Erzeugung von Bildern aus dem Körperinneren eingesetzt werden. Die am häufigsten in der Medizin eingesetzten Strahlen sind Röntgenstrahlen. Durch die Verwendung geeigneter Geräte und Techniken können Röntgenstrahlen detektiert und damit Bilder von Strukturen aus dem Körperinneren erzeugt werden.

Die Gammastrahlung, die von radioaktiven Materialien abgegeben wird, ist eine weitere Form der Strahlung, die in der Medizin verwendet wird. Sie ermöglicht über Anlagen wie eine Gammakamera oder PET-/CT-Scanner die Darstellung eines erkrankten Bereichs.



WAS IST **MEDIZINISCHE BILDGEBUNG ?**

Die medizinische oder diagnostische Bildgebung erfasst detaillierte Bilder des Körperinneren, die wertvolle Informationen über Ihre Gesundheit liefern und eine wichtige Rolle bei der Diagnosestellung spielen.

Medizinische Bildgebungsverfahren werden oft als Untersuchungen oder Scans bezeichnet.

WIRD BEI ALLEN MEDIZINISCHEN **BILDGEBUNGSVERFAHREN STRAHLUNG EINGESETZT?**

Alle medizinischen Bildgebungsverfahren setzen zur Bilderzeugung eine Form der Strahlung ein. Nicht jede Strahlung ist jedoch gleich.

Nichtionisierende Strahlung ist eine Strahlungsform, die nicht genügend Energie aufweist, um ein Elektron aus einem Atom zu entfernen.

Ionisierende Strahlung ist eine Strahlungsform, die menschliche Körperzellen schädigen kann. Röntgen- und Gammastrahlen zählen zur ionisierenden Strahlung.

Die Menge der Röntgen- oder Gammastrahlen, die ein Patient während einer Untersuchung oder Behandlung erhält, wird als Strahlendosis bezeichnet.



WELCHE ARTEN MEDIZINISCHER BILDGEBUNG GIBT ES?

RÖNTGEN

Röntgenuntersuchungen zählen zu den gebräuchlichsten Verfahren im Bereich der medizinischen Bildgebung. Sie werden zum Beispiel zur Feststellung von Knochenbrüchen, für Untersuchungen des Brustkorbs oder der Zähne verwendet.

CT-SCANNER

CT steht für Computertomographie. Es handelt sich um ein Diagnoseverfahren, das mittels Röntgenstrahlen computerverarbeitete tomographische Aufnahmen erstellt und es dem Radiologen ermöglicht, anatomische Strukturen des menschlichen Körpers sichtbar zu machen.

MAMMOGRAPHIE

Die Mammographie untersucht die Brust mittels Röntgenstrahlen. Das Mammographie-Screening erlaubt eine Früherkennung von Brustkrebs, daraus resultiert eine frühere und erfolgreichere Behandlung, mit Senkung der Todesrate.

FLUOROSKOPIE UND ANGIOGRAPHIE

Hierbei wird eine Abfolge von Röntgenstrahlung zur Darstellung des Körperinneren in „Echtzeit“ verwendet; diese Untersuchungsarten werden zur Diagnosestellung oder Behandlung von Patienten verwendet, indem sie die Bewegung einer Körperpartie oder eines medizinischen Instruments oder Kontrastmittels im Körper abbilden.

KNOCHENDICHTEMESSUNG

Bei dieser Untersuchungsart wird eine sehr schwache Röntgenstrahlung verwendet, um den Calciumgehalt der Knochen zu messen.

MRT

Die Magnetresonanztomographie verwendet keine ionisierende Strahlung. Die MRT-Bildgebung wird aufgrund des hervorragenden Weichteilkontrastes oft bevorzugt zur Darstellung des Gehirns, der Weichteile von Kopf/Hals, der Wirbelsäule/ (einschliesslich Rückenmark), des Bewegungsapparates mit Detailanalyse der Gelenke wie auch in spezifischen Fällen zur Darstellung der Abdominalorgane und des Thorax insbesondere des Herzens. Bei Kindern bietet die MRT eine strahlenfreie Alternative zur CT-Untersuchung. Bei Schwangeren wird die MRT bei Notwendigkeit ab der 13. Schwangerschaftswoche angewendet. Die MRT ist nicht für alle Situationen geeignet.

ULTRASCHALL

Beim Ultraschall wird keine ionisierende Strahlung verwendet. Ultraschall wird zur Untersuchung des Bauchraums, der Weichteile und der Brust und vorzugsweise bei Kindern und Schwangeren angewendet. Ultraschall ist nicht für alle Situationen geeignet.

NUKLEARMEDIZIN *(einschliesslich PET/ CT)*

Die Nuklearmedizin verwendet radioaktive Substanzen (durch Injektion, Schlucken oder Inhalation), die Gammastrahlen (ähnlich wie Röntgenstrahlen) absondern, um Bilder zu erzeugen, die medizinische Informationen über das zu untersuchende Organ geben. Die Menge an radioaktiven Substanzen im menschlichen Körper sinkt rasch, innerhalb einiger Stunden bis Tage.



WIE SENKT AFFIDEA **DIE STRAHLUNGSMENGE ?**

Bei Affidea halten wir uns bezüglich der Dosierung medizinischer Strahlung an das ALARA-Prinzip – dies steht für „As Low As Reasonably Achievable“ (so wenig Strahlung wie möglich und nur so viel wie nötig).

Ein Team qualifizierter Medizinphysiker, Radiologen und MTRAs arbeitet zusammen, um die Strahlendosis, die Sie während Ihrer Untersuchung erhalten, so niedrig wie möglich und gleichzeitig die Qualität der zur Diagnose nötigen Aufnahmen möglichst hoch zu halten.

WELCHE RISIKEN ENTSTEHEN DURCH STRAHLUNG ZU DIAGNOSEZWECKEN?

Es ist wichtig, festzustellen, dass bei einer ordnungsgemäss durchgeführten Einzeluntersuchung der potentielle gesundheitliche Nutzen die potentiellen Risiken einer Strahlenexposition annähernd aufwiegt.

Ganz allgemein hat die Menge an ionisierender Strahlung einer einzelnen nuklearmedizinischen oder Röntgenuntersuchung nur geringen Einfluss auf eine erhöhte Wahrscheinlichkeit des Entstehens einer Krebserkrankung im Verlaufe Ihres Lebens. Wenn die Untersuchung klinisch angebracht ist, wird der Nutzen die Risiken überwiegen. In der nachfolgenden Tabelle sind die Dosen für medizinische Bildgebungsverfahren der natürlichen Strahlung gegenübergestellt.

Strahlenquelle	Zeit bis zum Erreichen einer entsprechenden Dosis natürlicher Strahlung
Röntgen Brustkorb (Einzeluntersuchung)	2,4 Tage
Mammographie	1,5 Monate
CT-Scan Kopf	8 Monate
CT Abdomen	2,5 Jahre

Quelle: Strahlungsrisiken erklären und vermitteln, Image Wisely.

STRAHLUNG UND **SCHWANGERSCHAFT**

Wenn Sie schwanger sind oder vermuten schwanger zu sein, teilen Sie dies vor der bildgebenden Untersuchung Ihrem Arzt und dem die Untersuchung durchführenden Personal mit. Ungeborene Babys reagieren empfindlicher auf Strahlung als Erwachsene.

Sie sollten mit Ihrem Arzt oder dem die bildgebende Untersuchung durchführenden Arzt besprechen, ob er Ihnen eine Alternative vorschlagen kann. Nicht dringend erforderliche medizinische Bildgebungsverfahren sollten bis nach der Geburt verschoben werden.

In einigen Fällen könnte jedoch das Risiko für die Mutter im Falle einer nicht durchgeführten Untersuchung grösser sein als die potentiellen Schäden für das Ungeborene. Die Mitarbeiter im Bereich der medizinischen Bildgebung werden besonders auf den Schutz des Ungeborenen achten, indem sie die Dosis für das Baby so gering wie möglich halten.

STRAHLUNG UND **KINDER**

Kinder reagieren empfindlicher auf Strahlung als Erwachsene. Die medizinische Strahlung wird nur angewandt, wenn es keine bessere Option für die Diagnosestellung gibt.

Ein erhöhtes Krebsrisiko bei Kindern durch medizinische Strahlung ist sehr gering. Der Nutzen des Verfahrens sollte die Risiken überwiegen. Die Mitarbeiter im Bereich der medizinischen Bildgebung werden sämtliche Anstrengungen unternehmen, um die Strahlungsdosis so niedrig wie möglich zu halten.

Die jeweilige Dosis ist abhängig vom Alter, dem Geschlecht, von der Grösse und der Verfassung des Kindes sowie von der verwendeten Anlage.

DAS WICHTIGSTE **AUF EINEN BLICK**

Sollten Sie bezüglich der Strahlenmenge, die Sie durch die bildgebende Diagnostik erhalten werden, Bedenken haben, so besprechen Sie diese vor der geplanten Untersuchung mit Ihrem Arzt.

Wenn Sie schwanger sind oder vermuten schwanger zu sein, teilen Sie dies Ihrem Arzt und der MTRA vor jeglicher Untersuchung, bei der Strahlung eingesetzt wird, mit.

Führen Sie Aufzeichnungen über alle erhaltenen medizinischen Bildgebungsverfahren mit Einsatz von Röntgenstrahlung. Falls nötig besprechen Sie Ihre Expositionsgeschichte mit Ihrem Arzt.

Wenn Sie kürzlich eine ähnliche medizinische Bildgebung untersuchen erhalten haben, teilen Sie dies Ihrem Arzt oder Radiologen mit, da sie unter Umständen nicht wiederholt werden muss.



