

1. Was ist Strahlung?

Strahlung ist ein Sammelbegriff der sich auf Energie, die sich durch unsere Umwelt bewegen kann, bezieht. Röntgenstrahlen (medizinische Strahlung) sind eine Art von Strahlung, die den menschlichen Körper durchdringen und deshalb zu medizinischen Zwecken verwendet werden kann. Andere Formen von Strahlung, mit der wir tagtäglich in Kontakt kommen, sind sichtbares Licht, ultraviolettes Licht, Mikrowellen, Radiowellen und Hintergrundstrahlung. Diese Hintergrundstrahlung kommt von der Sonne, Erdböden, Gebäuden, Nahrungsmittel, Wasser, der Luft, die wir einatmen und sogar unseren eigenen Körpern. Natürliche oder „Hintergrund“-strahlung umgibt uns jeden Tag.

2. Was ist medizinische Bestrahlung?

Die medizinische Bestrahlung wird in der Medizin für zwei sehr unterschiedliche Zwecke genutzt.

- I. Strahlentherapie – hohe Strahlenmengen werden verabreicht um Krebszellen zu zerstören z.B. bei Brust- oder Prostatakrebs.
- II. Medizinische Bildverarbeitung – hier werden kleinere Strahlenmengen eingesetzt.

Die medizinische Bildverarbeitung ermöglicht das Zusammenstellen von wertvollen Informationen über Ihre Gesundheit und spielt eine wichtige Rolle beim Erstellen einer Diagnose.

3. Was für verschiedene Arten von medizinischer Bildverarbeitung gibt es?

• Röntgenstrahlen

Röntgenstrahlen sind die häufigste medizinische Bildverarbeitung. Man kann damit, z.B. gebrochene Knochen, die Brust oder Zähne betrachten. Diese Verfahren verwenden nur sehr geringe Mengen von Strahlung.

• CT (Computertomografie)

Eine CT ist ein kompliziertes Verfahren, das mit Hilfe von Strahlung in Ihren Körper hineinsieht. CT's benutzen höhere Strahlungsmengen als Röntgenstrahlen.

• Fluoroskopie und Angiografie

Hier handelt es sich um eine Reihe von Röntgenstrahlen um in Ihren Körper in „Echtzeit“ hineinzusehen. Die Strahlungsmenge dieser Verfahren ist oftmals vergleichbar mit einer CT.

• MRT

Eine MRT verwendet *keine* medizinische Strahlung. Eine MRT wird oft für Kinder und Schwangere bevorzugt (nur von 13-40 Wochen). Eine MRT ist nicht für alle Situationen angebracht.

• Ultraschall

Ultraschall verwendet *keine* medizinische Strahlung. Ultraschall wird oft für Kinder und Schwangere bevorzugt. Eine Ultraschalluntersuchung ist nicht für alle Situationen angebracht.

• Nuklearmedizin

Die Nuklearmedizin verwendet radioaktive Substanzen für Verfahren (durch Einspritzen, Schlucken oder Einatmen verabreicht). Die Menge der radioaktiven Substanzen fällt im Laufe einiger Tage schnell ab. Die Gesamtstrahlungsmenge ist mit einer Fluoroskopie oder CT vergleichbar.

4. Wie reduziert Queensland Health (das Gesundheitsamt) die Menge der Strahlung?

Das Gesundheitsamt von Queensland, Queensland Health,

reduziert die Strahlungsmenge, die Patienten erhalten, durch die Nutzung von fortschrittlichen und regelmäßig gewarteten Geräten.

Unsere Fachkräfte der medizinischen Bilderfassung sind als solche registriert und qualifiziert.

Aufgrund deren Ausbildung ist es möglich, die kleinste Strahlungsmenge auf die kleinstmögliche Körperfläche anzuwenden.

Dadurch erhält man die bestmöglichen Angaben um ein Erstellen ihrer Diagnose zu unterstützen.

5. Welche Risiken sind mit medizinischer Bestrahlung verbunden?

Die Strahlungsmengen, die mit medizinischen Bildgebungsverfahren verbunden sind, sind gering.

Die Verfahren bei denen höhere Strahlungsmengen verwendet werden sind meistens mit einer Diagnose von schwerwiegenderen Erkrankungen verbunden. Wenn Ihr Arzt ein medizinisches Bildgebungsverfahren für Sie empfohlen hat, dann wird er davon ausgehen, dass die Vorteile dieses Verfahrens für Sie größer sind als die damit verbundenen Risiken.

Risiken von medizinischer Bestrahlung sind:

- Erhöhtes lebenslanges Krebsrisiko aufgrund von medizinischer Bestrahlung
- Hautverbrennungen und Hautschäden aufgrund von komplizierten angiografischen Verfahren können auftreten, sind aber *sehr* selten.

Wenn mehr als ein einzelnes medizinisches Bildverarbeitungsverfahren an Ihnen durchgeführt wird, werden die Strahlungsrisiken der einzelnen Verfahren zusammengezählt.

Wenn bei Ihnen ein medizinisches Bildverarbeitungsverfahren durchgeführt wurde und Sie später herausfinden, dass Sie zu der Zeit schon schwanger waren, sind die Risiken für Ihr ungeborenes Kind sehr klein, aber Sie *müssen* die Situation mit Ihrem Arzt besprechen.

6. Risiken der medizinischen Bestrahlung in Perspektive.

Fast alles, das wir in unserem täglichen Leben tun, ist mit Risiko verbunden. Normalerweise schätzen wir Aktivitäten als ‚*sicher*‘ ein, wenn das Risiko, dass etwas Schlimmes passiert, sehr niedrig ist. Je niedriger das Risiko, umso ‚*sicherer*‘ scheint die Aktivität, z.B. schätzen die meisten Menschen eine normale Aktivität wie Autofahren als sicher ein, obwohl ein gewisses Risiko, in einen schweren Unfall verwickelt zu sein, besteht.

Die folgende Tabelle hilft Ihnen, die Strahlung von medizinischen Bildverarbeitungseingriffen im richtigen Größenverhältnis zu sehen. In der Tabelle wird medizinische Strahlung mit Hintergrundstrahlung und der Strahlung, der man bei einem Flug im Flugzeug ausgesetzt wird, verglichen. Diese Strahlungsarten beeinflussen unsere Körper in vergleichbarer Weise mit denen der medizinischen Strahlung.

Die Tabelle zeigt auch den kleinen Anstieg im Krebsrisiko durch einen medizinischen Bildverarbeitungseingriff. In Australien beträgt das Krebssterberisiko ungefähr 3 Menschen aus einer Gruppe von 10, selbst wenn diese nie einer medizinischen Strahlung ausgesetzt waren.

Strahlung in Perspektive

Medizinischer Bildverarbeitungsvorgang	Zeitraum der Hintergrundstrahlung bei dem die gleiche Strahlendosis durch diesen Eingriff erzeugt wird.	Flugzeit durch die gleiche Strahlendosis wie durch diesen Eingriff erzeugt wird.	Erhöhtes Krebsrisiko durch die Strahlung, die durch diesen Vorgang erzeugt wurde.
Brust-röntgenaufnahme	3 Tage	7 Stunden	1 in 1,3 Millionen
Bauch-röntgenaufnahme	3 Monate	230 Stunden	1 in 36 000
Mammogramm	2 Monate	130 Stunden	1 in 63 000
CT Kopf	10 Monate	670 Stunden	1 in 13 000
CT Brust	3,3 Jahre	2 700 Stunden	1 in 3 100
Knochenzintigrafie	1,7 Jahre	1 300 Stunden	1 in 6 300
Barium-einlauf	3 Jahre	2 300 Stunden	1 in 3 600
komplexe Angiografie: Beckenvenenembolisation	25 Jahre	20 000 Stunden	1 in 420

7. Strahlung und Schwangerschaft

Ein ungeborenes Kind reagiert empfindlicher auf medizinische Strahlung. Etwaige Geburtsanomalien und das Krebsrisiko durch medizinische Strahlung sind jedoch sehr gering.

Es ist sehr wichtig, den medizinischen Bildverarbeitungsfachkräften mitzuteilen wenn Sie annehmen oder wissen, dass Sie schwanger sind.

Wenn sie nicht dringend sind, sollten medizinische Bildverarbeitungsverfahren auf eine Zeit nach der Entbindung verschoben werden. Es könnten jedoch wichtige Gründe bestehen medizinische Strahlung zu verwenden um die beste Pflege für die Mutter, und damit für das ungeborene Kind, zu ermöglichen. Wenn das Verfahren nötig ist, dann ist das Risiko für die Mutter größer, wenn das Verfahren an ihr nicht durchgeführt wird als das Risiko einer möglichen Gefährdung des ungeborenen Kindes. Medizinische Bildverarbeitungsfachkräfte gehen mit besonderer Sorgfalt vor, um das ungeborene Kind zu beschützen, z.B. wird der Bauch der Frau mit einer Bleidecke abgedeckt, damit die medizinische Strahlung bei Bruströntgenaufnahmen oder Röntgenaufnahmen bei gebrochenen Knochen so niedrig wie möglich ist.

8. Strahlung und Kinder

Kinder reagieren auf medizinische Bestrahlung auch empfindlicher, weil ihre Körper wachsen und neue Zellen herstellen. Damit ist eine größere Chance gegeben, dass die Strahlung das Zellenwachstum beeinflusst. Bei Kindern ist auch ein längerer Zeitraum gegeben indem ein Strahlungsschaden, sofern dieser vorhanden ist, ihre Gesundheit beeinträchtigen könnte.

Medizinische Bestrahlung wird bei Kindern nur angewandt wenn es keine bessere Möglichkeit gibt, die Diagnose zu unterstützen.

Das erhöhte Krebsrisiko durch medizinische Strahlung bei Kindern auf ihre Lebenszeit berechnet ist sehr gering. Der Vorteil durch den Eingriff sollte größer sein als das Risiko. Die medizinischen Bildverarbeitungsfachkräfte werden alles nur Mögliche tun, damit die Strahlungsmenge so gering wie möglich ist.

Wichtige Stichpunkte zur Erinnerung

- Die medizinischen Bildverarbeitungsfachkräfte werden alles nur Mögliche tun, damit die Strahlungsmenge bei jedem Verfahren so gering wie möglich ist.
- Das Krebsrisiko aufgrund von medizinischer Strahlung ist sehr klein verglichen mit dem Krebsrisiko aufgrund von anderen Faktoren.
- Teilen Sie Ihrem Arzt mit, wenn an Ihnen neulich andere medizinische Bildverarbeitungsverfahren durchgeführt wurden. Damit verhindern Sie vielleicht, dass Verfahren wiederholt werden.
- Das Langzeitrisiko durch medizinische Strahlung ist niedriger für ältere Menschen und höher für Kinder / junge Leute oder ungeborene Kinder. Junge oder schwangere Patienten werden mit besonderer Umsicht behandelt.
- Wenn das medizinische Bildverarbeitungsverfahren notwendig ist, dann ist das Gesundheitsrisiko für Sie größer, wenn das Verfahren nicht durchgeführt wird als das Risiko durch die Strahlung. Wenn Ihnen die möglichen Risiken Bedenken machen sollten Sie dies mit Ihrem Arzt besprechen.

Zusätzliche schriftliche Informationen sind erhältlich und können u.U. folgendes enthalten:

Inside Radiology Article: Radiation Risk of Medical Imaging for Adults and Children
(Artikel aus Inside Radiology: Strahlungsrisiko bei der medizinischen Bildverarbeitung für Erwachsene und Kinder)
http://www.insideradiology.com.au/pages/view.php?T_id=57

A consumer brochure: X-Rays How safe are they?
(Ein Verbraucherbroschüre: Röntgenstrahlen - wie sicher sind sie?)
http://www.hpa.org.uk/web/HPAwebFile/HPAweb_C/1194947388410

Website: Health Protection Agency.UK
(Webseite: Gesundheitsschutz Agentur.GB.)
<http://www.hpa.org.uk/Topics/Radiation/>

Ich möchte mit meinem Arzt / medizinischer Fachkraft über Folgendes reden:

.....

.....

.....