

## Strahlenschutz

### Patienten vor zu hoher Strahlenbelastung schützen

von Dr. med. Marianne Schoppmeyer, Ärztin und Medizinjournalistin, Nordhorn

CT und Röntgen sind als wichtige Diagnoseinstrumente aus dem klinischen Alltag nicht mehr wegzudenken. Trotz moderner Geräte und damit stetig verringerter Strahlenbelastung für den Patienten, bleibt unbestritten, dass Röntgenstrahlung hochgefährlich ist. Daher ist Strahlenschutz für den Patienten in der radiologischen Praxis nach wie vor ein wichtiges Thema. Im Folgenden finden Sie einige Ratschläge, welche Strahlenschutzmaßnahmen im Alltag eingesetzt werden sollten und wie Sie als MRTA den Patienten vor zu hohen Strahlenbelastungen schützen können.

#### Natürliche Strahlenbelastung

Jeder Mensch ist einer natürlichen Strahlendosis von ungefähr 2,5 Millisievert (mSv) pro Jahr ausgesetzt. Diese ist abhängig von seinem Aufenthaltsort und seinen Lebensgewohnheiten und setzt sich zusammen aus:

- ca. 0,3 mSv terrestrischer Strahlung,
- ca. 0,3 – 1 mSv kosmischer Strahlung,
- ca. 1,4 mSv Radonexposition (Atmung)
- und ca. 0,3 mSv mit der Nahrung aufgenommener Strahlung.
- Hinzu kommen durchschnittlich etwa 2 mSv jährlicher Strahlenexposition pro Erwachsenen durch medizinische Anwendungen.

Diese kollektive durchschnittliche medizinische Strahlendosis von 2 mSv pro Erwachsenen sagt für den Einzelnen allerdings wenig aus. Denn: Über 60 Prozent der Röntgenuntersuchungen erfolgen bei Patienten über 60 Jahren, CT-Untersuchungen erfolgen zu über 80 Prozent bei Krebspatienten. Trotzdem ist unbestritten, dass die medizinische Strahlenexposition aufgrund des stetig steigenden Einsatzes des CT zunimmt.

#### Strahlenexposition senken

Die zweifelsohne wichtigste Maßnahme zur Senkung der Strahlenbelastung ist die

kritische Verordnung von Röntgen- und CT-Aufnahmen. Hier ist der fachkundige Arzt gefragt, der die rechtfertigende Indikation stellt. Unnötige und insbesondere auch doppelte Aufnahmen müssen unbedingt vermieden werden. Darüber hinaus sollte immer überlegt werden, ob die Röntgenuntersuchung eine therapeutische Konsequenz für den Patienten hat und ob alternative Untersuchungsverfahren beispielsweise Sonographie, MRT oder Endoskopie nicht gleichwertige diagnostische Informationen liefern können. Diese Aufgabe unterliegt allerdings dem überweisenden Arzt bzw. dem Radiologen.

#### Feldeinblendung korrekt wählen

Doch auch die MRTA kann bei der täglichen Arbeit die Strahlenexposition für den Patienten reduzieren.

#### Weitere Themen

##### Strahlenschutz

Erhöhtes Risiko für Hirntumore bei interventionell tätigen Radiologen?

##### Diagnostik

Wann kardiales CT oder kardiales MRT?

##### Ausbildung und Fortbildung

- Fragebogen zur beruflichen Situation der MRTA
- Unfallversichert bei beruflicher Weiterbildung
- Veranstaltungshinweise

So sollte jede Aufnahme sorgfältig vorbereitet und der Patient genau instruiert werden, sodass eine Wiederholungsaufnahme nicht nötig wird.

Die effektivste Maßnahme zum Erreichen dieses Zieles ist es, eine möglichst kleine Feldeinblendung zu wählen. Das Strahlenfeld sollte so klein eingebildet werden, dass nur der diagnostisch relevante Körperbereich von der Strahlung getroffen wird. Denn durch eine kleine Einblendung wird weniger Gewebe bestrahlt. Für das radiologische Personal bedeutet das, dass es über genaue anatomische Kenntnisse verfügen muss. An den Extremitäten kann man sich zusätzlich durch Tasten orientieren und so für eine enge Einblendung beispielsweise bei voluminösen Weichteilen sorgen. Wird das Strahlenfeld beispielsweise von 35 x 40 cm auf 30 x 35 cm verkleinert, bedeutet das eine Reduktion des bestrahlten Gewebes um 25 Prozent. Daneben verringert sich durch eine enge Feldeinblendung auch die Streustrahlung, sodass die Organe außerhalb des Strahlenfeldes weniger exponiert sind. Zusätzlich wird durch die geringe Streustrahlung auch die Bildqualität verbessert.

Weitere Maßnahmen, um die Patientendosis bei Röntgenaufnahmen zu reduzieren sind die Wahl der adäquaten Röhrenspannung und Empfindlichkeitsklasse für Film/Folien-Systeme bzw. Digitaltechnik entsprechend den Leitlinien der Bundesärztekammer, die korrekte Einstellung der Belichtungsautomatik und die Verwendung von Zusatzfiltern.

#### Bleischürze, Hodenkapsel und Co.

Häufig bereits vom Patienten eingefordert wird die Bleischürze. Hier sollte auf den korrekten Sitz nach dem Anziehen geachtet werden. Dann sorgt eine **Strahlen-**

**schuttschürze** für eine Reduktion der Strahlenbelastung um 80 bis 98 Prozent. Nach Gebrauch sollten Strahlenschutzschürzen immer sofort aufgehängt werden, damit es zu keiner Knickbildung und damit zu kleinsten Rissen und anderen nicht sichtbaren Defekten der Schürze kommen kann. Bleischürzen sollten regelmäßig inspiziert, abgetastet und gegebenenfalls durchleuchtet werden. So deutet eine Wulstbildung am Schürzensaum beispielsweise auf abgerissene Bleigummilamellen hin. Besonderes Augenmerk sollte auch auf die Nähte gelegt werden, die häufig Schwachstellen aufweisen. Die **Gonadenschutzschürze** ist bei Aufnahmen des Thorax, der Schulter, der Extremitäten, des Schädels, der HWS, der BWS und der

Mamma zu tragen. Bei Thoraxaufnahmen ist der beste Schutz durch eine Rundumschürze zu erzielen. Eine **Hodenkapsel** (bzw. bei der Frau ein **Ovarail-Protector**) muss getragen werden bei Röntgenuntersuchungen des Abdomens, des Harntraktes, des Magen-Darm-Traktes, des Beckens und der Lendenwirbelsäule, wenn dies aufnahmetechnisch möglich ist und der Informationsgehalt der Untersuchung dadurch nicht eingeschränkt wird. Es sollte darauf geachtet werden, dass der Hodenschutz nicht zu weit cranial liegt, damit die Symphyse nicht verdeckt wird. Weiterhin sollte der Patient gefragt werden, ob sich die Hoden (und nicht nur der Penis) auch wirklich in der Hodenkapsel befinden und diese auch geschlossen ist.

Strahlenschutz

## Erhöhtes Risiko für Hirntumoren bei interventionell tätigen Radiologen und Kardiologen?

Dass Strahlenschutz nicht nur für Patienten wichtig ist, sondern ebenso für das medizinische Personal, zeigt eindrucksvoll eine aktuelle Veröffentlichung israelischer und französischer Wissenschaftler. Sie berichten von vier interventionell tätigen Kardiologen, bei denen ein linksseitig lokalisierter Hirntumor diagnostiziert wurde. In einer Literaturanalyse fanden sie fünf weitere Berichte zu Hirntumoren bei interventionell tätigen Ärzten, zwei Kardiologen und drei Radiologen. Es handelte sich um Glioblastome, Meningeome, Neurinome und Oligodendrogliome. Alle neun Betroffenen hatten 14 bis zu 32 Jahre im Katheterlabor gearbeitet und waren dadurch chronisch ionisierender Strahlung in niedriger Dosis ausgesetzt.

Ob diese Exposition das Auftreten der Hirntumore tatsächlich verursachte, sei unklar, betonen die Autoren. Das Risiko sei angesichts der insgesamt geringen Zahl interventionell tätiger Ärzte und der Seltenheit der Tumoren schwer zu beurteilen. Auf einen möglichen Einfluss der Strahlenexposition könnte hindeuten,

dass sechs der Hirntumoren nachweislich auf der linken Hirnseite lokalisiert waren, die bei Ärzten im Katheterlabor mehr ionisierender Strahlung ausgesetzt ist als die rechte Hirnhälfte. Da die Datenlage zurzeit äußerst begrenzt ist, hoffen die Forscher auf weitere Informationen von Kollegen, um ein mögliches Tumorrisiko besser beurteilen zu können.

**Quelle:** Roguin A et al.: Brain tumours among interventional cardiologists: a cause for alarm? Report of four new cases from two cities and a review of the literature. *EuroIntervention* 2012; 7(9): 1081-1086

Diagnostik

## Kardiales CT oder kardiales MRT – Wann kommt welches Verfahren zum Einsatz?

Mittlerweile werden CT und MRT zur Untersuchung des Herzens regelmäßig im klinischen Alltag eingesetzt. Dabei haben beide Untersuchungen sowohl Vorteile als auch Nachteile. „Gerade für Nicht-Spezialisten ist es schwierig zu entscheiden, für welche klinischen Fragestellungen die CT oder die MRT ein geeignetes Untersuchungsverfahren darstellen“, so der Radiologe Professor Roman Fischbach.

Wann das eine Verfahren dem anderen überlegen ist, ist nun erstmals von Radiologen und Kardiologen gemeinsam in einem Konsensuspapier bewertet worden. In tabellarischer Form werden MRT und CT vergleichend gegenübergestellt. Ausgehend von den großen Erkrankungsgruppen des Herzens wie koronare Herzkrankung, Herzrhythmusstörungen, Klappenfehler, Perikarderkrankungen, Kardiomyopathien u.a. werden für einzelne Krankheitsbilder bzw. Fragestellungen konkrete Empfehlungen ausgesprochen. Die Indikation für das jeweilige Verfahren wird auf einer fünfstufigen Skala bewertet. Diese Bewertungen reichen von „zuverlässig einsetzbar“ über „Indikation nur in Einzelfällen gegeben“ bis „keine Indikation“. Die CT erhielt sechsmal die höchste Bewertung, z.B. für Aortendissektion, Lungenembolie und Beurteilung der Lage eines Schrittmachers bzw. der ICD-Elektroden. Für die MRT gab es 33-mal die höchste Bewertung, z.B. für Myokarditis, Kardiomyopathie und Ventrikeltromben. Die Autoren der Konsensusempfehlungen erhoffen sich, dass CT und MRT im klinischen Alltag nun wesentlich gezielter eingesetzt werden können.

**Quelle:** Achenbach S et al.: Konsensusempfehlung der DRG/DGK/DGPK zum Einsatz der Herzbildgebung mit Computertomografie und Magnetresonanztomografie. *RöFo* 2012; 184 (4): 345-368 und *Der Kardiologe* 2012; 6 (2): 105-125

	
Impressum	
<b>Herausgeber und Verlag:</b>	IWW Institut für Wirtschaftspublizistik Verlag Steuern · Recht · Wirtschaft GmbH & Co. KG, Aspastr. 24, 59394 Nordkirchen, Telefax: 02596 922-99, Telefon 02596 922-0
<b>Redaktion:</b>	Dr. Stephan Voß M.A. (verantwortlich); RAin, FAin StR Franziska David (Chefredakteurin)
<b>Lieferung:</b>	Dieser Informationsdienst ist eine kostenlose Serviceleistung der <b>Dr. Wolf, Beckelmann &amp; Partner GmbH</b> <b>BECKELMANN</b> Robert Florin Straße 1, 46238 Bottrop Tel: 02041 - 7464-0, Fax: 02041 7464-99
<b>Hinweis:</b>	Der Inhalt des Informationsdienstes ist nach bestem Wissen und Kenntnisstand erstellt worden. Die Komplexität und der ständige Wandel in der in ihm behandelten Rechtsma- terie machen es jedoch notwendig, Haftung und Gewähr auszuschließen. „Praxisteam aktiv“ gibt nicht in jedem Fall die Meinung der Dr. Wolf, Beckelmann & Partner GmbH wieder.

## Ausbildung

**Fragebogen zur beruflichen Situation der MRTA**

Die Martin-Luther Universität Halle untersucht zurzeit die Berufssituation von MRTA in fünf verschiedenen europäischen Ländern, u.a. in Deutschland. Dafür bittet sie MRTA, die in Krankenhäusern, in radiologischen oder nuklearmedizinischen Praxen sowie in Rehabilitationseinrichtungen tätig sind, im Internet einen Fragebogen auszufüllen. Die Befragung erfolgt anonym, d.h., es werden keine Fragen gestellt, die Rückschlüsse auf die befragte Person zulassen.

Der Fragebogen ist übersichtlich strukturiert und kann durch einfaches Anklicken verschiedener Antwortmöglichkeiten ausgefüllt werden. So finden sich beispielsweise Fragen, wie häufig patientennahe Arbeiten wie Blutabnahmen, rektale Einläufe, Aufklärungsgespräche bzgl. Kontrastmitteln oder Radiopharmaka durchgeführt werden und wie sicher bzw. wie gut ausgebildet man sich als MRTA für diese Tätigkeiten fühlt. Daneben gibt es Fragen zu den speziellen Arbeitstechniken aus den Bereichen der konventionellen Röntgendiagnostik, der Schnittbilddiagnostik, der Angiographie und der interventionellen Diagnostik sowie der Telemedizin, RIS und PACS. Auch hier wird

nach dem Maß der Sicherheit und der Qualität der Ausbildung gefragt. Ein weiterer Schwerpunkt des Fragebogens liegt bei der Kommunikation und Zusammenarbeit innerhalb des radiologischen Teams sowie der beruflichen Situation und der persönlichen Zufriedenheit der MRTA.

Die Ergebnisse der Fragebögen werden in die aktuelle Diskussion zur Ausbildung zur MRTA einfließen und stellen damit auch einen wichtigen Beitrag zur Anpassung der Ausbildung in Europa dar. Von besonderem Interesse sind dabei natürlich die Erfahrungen und Einschätzungen der arbeitenden MRTA. Der Fragebogen findet sich unter: [www.gesine.biz](http://www.gesine.biz)

## GEMA-Gebühren

**Wartezimmer-Musik könnte bald gebührenfrei werden**

Die in einem Wartezimmer einer ärztlichen Praxis abgespielte Musik stellt keine „öffentliche Wiedergabe“ dar, dies hat der Europäische Gerichtshof (EuGH) entschieden (Urteil vom 15.3.2012, Az: C-135/10).

Das Urteil berechtigt deutsche Praxisinhaber momentan nicht dazu, eigenmächtig GEMA-Gebühren zu verweigern. Sie sollten abwarten, wie die GEMA auf das Urteil reagiert. Da deutsche Gerichte an das Urteil des EuGH gebunden sind, wird darüber hinaus erwartet, dass nationale Gerichte bei entsprechenden Klagen ähnlich wie der EuGH entscheiden werden.

Teilen Sie der GEMA mit, dass Sie ab sofort – bis die Rechtslage in Deutschland geklärt ist – die Zahlung nur noch unter dem Vorbehalt der Rückforderung leisten werden. Ein Musterschreiben finden Sie unter <http://tinyurl.com/c4ybuwx>

## Jetzt neu!!!

# Kongresskalender-App

Im AppStore / Google-Play  
kostenlos herunterladen.

Einfach entsprechenden QR-Code scannen  
und installieren.



AppStore



Google-Play  
(chem. Android Market)

Wir wünschen Ihnen viel Spaß mit Ihrer neuen App und freuen uns, Ihnen einen nützlichen Helfer für die Planung Ihrer nächsten Kongressbesuche zur Verfügung stellen zu können.



Fortbildungsveranstaltungen

**Wichtige Termine für MTRA im Juni und Juli 2012**Alle Veranstaltungen der Firma Beckelmann finden Sie auch unter [www.beckelmann.de](http://www.beckelmann.de) in der Rubrik „Schulungsprogramm“.

Ort & Datum	Veranstaltung	Anmeldung & Information	Kosten
Bottrop 14.6.2012 bis 15.6.2012	Abrechnungseminar für Anfänger	Dr. Wolf, Beckelmann und Partner GmbH, Robert-Florin-Straße 1, 46238 Bottrop, Tel: 02041-7464 - 0, Fax: 02041-74 64 - 99, E-Mail: <a href="mailto:info@beckelmann.de">info@beckelmann.de</a>	kostenfrei, max. 30 Teilnehmer
Göttingen 16.6.2012 bis 17.6.2012	Zertifizierungskurs zur Fachkraft für Mammadiagnostik Teil 1 von 2 (2. Teil: 15.-16.9.2012)	Leitung: Prof. Dr. Uwe Fischer, Organisation: Prof. Dr. Uwe Fischer, Dr. Friedemann Baum, Diagnostisches Brustzentrum Göttingen, Bahnhofsallee 1d, 37081 Göttingen, Tel: 0551-820740, Fax: 0551-8207412, E-Mail: <a href="mailto:brustzentrum-goettingen@web.de">brustzentrum-goettingen@web.de</a> ; Kontaktadresse/Anmeldung: CoMMa GmbH, Frau Annette Strauber-Fischer, Bahnhofsallee 1e, 37081 Göttingen, Tel: 0551-4886614, Fax: 0551-3898174 E-Mail: <a href="mailto:comma-goettingen@web.de">comma-goettingen@web.de</a>	max. 50 Teilnehmer 337,50 Euro
Bottrop 20.6.2012	Anmeldung und Telefon	Dr. Wolf, Beckelmann und Partner GmbH, Robert-Florin-Straße 1, 46238 Bottrop, Tel: 02041-7464 - 0, Fax: 02041-74 64 - 99, E-Mail: <a href="mailto:info@beckelmann.de">info@beckelmann.de</a>	kostenfrei, max. 30 Teilnehmer
Hannover 22.6.2012 bis 23.6.2012	Zertifizierungskurs Fachkraft in der Mammadiagnostik, 2. von 2 Teilen	Leitung: Regine Rathmann, Brigitte Wendt Organisation / Anmeldung: Brigitte Wendt, Fa. quaMaRa, Langer Weg 15, 26655 Westerstede, Tel: 0172-9449339, Fax: 04488-859387, E-Mail: <a href="mailto:brigitte.wendt@ewetel.net">brigitte.wendt@ewetel.net</a>	max. 25 Teiln. Mit- glieder dvta / VMTB: 550 Euro, Nichtmit- glieder: 600 Euro
Düsseldorf 29.6.2012	3. Rheinisch- Westfälisches MTRA-Symposium	Leitung: Prof. Dr. med. Stefan Diederich, Annette Saur Auskunft: Frau Birgit Engelhardt, Geschäftsstelle der RWRG, Ernst-Reuter-Platz 10, 10587 Berlin, Tel: 030-91607016, Fax: 030-91607022, E-Mail: <a href="mailto:engelhardt@drq.de">engelhardt@drq.de</a> Internet: <a href="http://www.drq.de/component/content/article/9/594">www.drq.de/component/content/article/9/594</a>	Mitglieder VMTB: 25 Euro, Nichtmit- glieder: 40 Euro
Krefeld 22.6.2012 bis 23.6.2012	CT für Fortgeschrittene	Deutscher Verband Technischer Assistentinnen/Assistenten in der Medizin e.V., Geschäftsstelle Spaldingstraße 110b, 20097 Hamburg, Telefon: (040) 23 51 17-0, Telefax: (040) 23 33 73, E-Mail: <a href="mailto:info@dvta.de">info@dvta.de</a>	Mitglieder dvta: 199 Euro, Nicht- mitglieder: 398 Euro
Bottrop 29.6.2012 bis 30.6.2012	Aktualisierung der Fachkunde nach Röntgen- und Strah- lenschutzverordnung	Dr. Wolf, Beckelmann und Partner GmbH, Robert-Florin-Straße 1, 46238 Bottrop, Tel: 02041 - 74 64 - 0, Fax: 02041 - 74 64 - 99, E-Mail: <a href="mailto:info@beckelmann.de">info@beckelmann.de</a>	max. 30 Teiln. Ärzte: 130 Euro, MTRA und MFA: 100 Euro
Stuttgart 5.7.2012 bis 7.7.2012	32. Jahrestagung der Deutschen Gesell- schaft für Senologie	Leitung: Prof. Dr. Wilfried Budach, Organisation/Anmeldung: KelCon GmbH, Ansprechpartnerinnen: Stefanie Schlüter, Nadine Noack, Tauentzienstraße 1, 10789 Berlin, Tel: 030-67966885-2/-3, Fax: 030-679668852, E-Mail: <a href="mailto:senologie@kelcon.de">senologie@kelcon.de</a> , Internet: <a href="http://www.senologiekongress.de">www.senologiekongress.de</a>	80 bis 240 Euro – je nach Berufs- gruppe
Tübingen 11.7.2012	MRT-Diagnostik in der Traumatologie - welche Fragen des Unfallchirurgen kön- nen wir beantworten?	Leitung: Prof. Dr. Martin Heuschmid, Organisation: Universitätsklinikum Tübingen, Abteilung für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Ansprech- partner: Prof. Dr. Martin Heuschmid, Hoppe-Seyler-Straße 3, 72076 Tübingen, Tel: 07071-2986676, Fax: 07071-295845, E-Mail: <a href="mailto:corinna.schiebel@med.uni-tuebingen.de">corinna.schiebel@med.uni-tuebingen.de</a> , Internet: <a href="http://www.radiologie-tuebingen.de">www.radiologie-tuebingen.de</a>	kostenfrei, max. 80 Teilnehmer
Bottrop 4.7.2012	Desinfektion und Hygiene in der Arzt- praxis	Dr. Wolf, Beckelmann und Partner GmbH, Robert-Florin-Straße 1, 46238 Bottrop, Tel: 02041-7464 - 0, Fax: 02041-74 64 - 99, E-Mail: <a href="mailto:info@beckelmann.de">info@beckelmann.de</a>	kostenfrei, max. 30 Teilnehmer
Freiburg 20.7.2012 bis 21.7.2012	Freiburger Radiologische Tage	Leitung: Prof. Dr. Mathias Langer, Veranstalter: Universitätsklinik Freiburg, Ab- teilung Röntgendiagnostik, Prof. Dr. Mathias Langer, Hugstetterstraße 55, 79106 Freiburg, Tel: 0761-22038060, Fax: 0761-27038380, E-Mail: <a href="mailto:mathias.langer@uniklinik-freiburg.de">mathias.langer@uniklinik-freiburg.de</a> , Kontaktadresse: Frau Auwärter, Anschrift, Tel und Fax s.o. E-Mail: <a href="mailto:gerda.auwaerter@uniklinik-freiburg.de">gerda.auwaerter@uniklinik-freiburg.de</a>	max. 100 Teilnehmer, 60 bis 150 Euro, je nach Berufs- gruppe
13.7.2012 bis 14.7.2012 in Erlangen	CT für Fortgeschrittene	Deutscher Verband Technischer Assistentinnen/Assistenten in der Medizin e.V. Geschäftsstelle, Spaldingstraße 110b, 20097 Hamburg Telefon: (040) 23 51 17 - 0, Telefax: (040) 23 33 73, E-Mail: <a href="mailto:info@dvta.de">info@dvta.de</a>	216 Euro für dvta- Mitglieder, 432 für Nichtmitglieder
<b>Vorabinformation</b> Bottrop 31.8.2012 bis 06.10.2012	Wochenendkurs zum Erwerb von Kenntnissen im Strahlenschutz in der Röntgendiagnostik (Röntgenschein)	Dr. Wolf, Beckelmann und Partner GmbH, Robert-Florin-Straße 1, 46238 Bottrop, Tel: 02041 - 74 64 - 0, Fax: 02041 - 74 64 - 99, Mail: <a href="mailto:info@beckelmann.de">info@beckelmann.de</a>	min. 10 bis max. 16 Teilnehmer, 900 Euro inkl. kursbezogener Unterlagen und Pausenverpflegung

Besuchen Sie uns  
auf den  
Freiburger Radiologischen Tagen