



AUSGABE 1 / 2011

INHALTSVERZEICHNIS

EDITORIAL

>> **Radiologie im Jahr 1 nach Fukushima**

von Franz Kainberger

>> **Röntgenpass - eine Farce**

von Franz Kainberger

>> **Rätsel um die Sinnhaftigkeit eines Röntgenpass**

*von Thomas Mader,
Diagnosezentrum Mödling*

>> **Röntgenpass: auf längere Sicht eine Notwendigkeit**

von Gerald Pärtan

>> **Literatur**

>> **Termine 2011**

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,
liebe Kolleginnen und Kollegen!

Nach dem verheerenden Reaktorunfall in Fukushima steht die Radiologie einigen neuen Sensibilitäten gegenüber. Strahlenschutz und professionelles Kommunikations- und Schnittstellenmanagement im Krisenfall gewinnen innerhalb der europäischen Strahlenschutzgesetzgebung zunehmend an Bedeutung.

Franz Kainberger berichtet in dieser Ausgabe unseres Newsletters über die Kommunikation und das Krisenmanagement in der Radiologie.

Weitere Themen: wie wichtig ist der Röntgenpass wirklich? Franz Kainberger, Gerald Pärtan und Thomas Mader vom Diagnosezentrum Mödling widmen sich ausführlich der Sinnhaftigkeit dieses Dokuments. Außerdem: Die Termine des Verbandes für medizinischen Strahlenschutz 2011.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihr

*Verband für medizinischen Strahlenschutz
in Österreich*



Radiologie im Jahr 1 nach Fukushima

von Franz Kainberger

Was haben Radiologen bzw. Nuklearmediziner mit durch Erdbeben ausgelösten Zusammenbrüchen der Kühlsysteme von Siedewasserreaktoren im Fernen Osten zu tun?

Wolbarst et al. gaben vor einem halben Jahr zur Antwort, ein Radiologe könnte ohne Vorwarnung plötzlich zu einem großen Strahlenunfall gerufen werden und sollte daher vor allem über das akute Strahlensyndrom (ARS) Bescheid wissen (1). In Tschernobyl wurde es bei 134 Personen beobachtet (2). In Fukushima, soweit bisher bekannt, dürfte es sich, wenn überhaupt, um eine maximal einstellige Zahl Betroffener handeln.

„Eine Anpassung des hippokratischen Eides an moderne Erfordernisse ist notwendig geworden.“

Univ.-Prof. Dr. Franz Kainberger
Universitätsklinik für Radiodiagnostik

Die Antwort scheint doch etwas komplexer zu sein und betrifft das, was man heute unter „Professionalismus“ versteht: nämlich die notwendigen Elemente medizinischer Tätigkeit, damit Ärzte den an sie von der Gesellschaft gestellten Aufgaben gerecht werden können (3). Mit anderen Worten: eine Anpassung des hippokratischen Eides an moderne Erfordernisse. Was man sich für Radiologen unter einem professionellen Auftreten vorstellen kann, wurde von Donnelly und Strife konkretisiert: klinische Kompetenz, effektive Kommunikation und ethische, patientenzentrierte Entscheidungsprozesse (4).

Wir alle wissen, dass in dieser Auflistung ein wesentlicher Punkt für Professionalismus in der Radiologie fehlt: In der europäischen Strahlenschutzgesetzgebung wird eine ausführliche Ausbildung in den Grundlagen des Strahlenschutzes gefordert. Soll in diesem Zusammenhang heißen, dass wir auch über die Kompetenz verfügen, dieses Thema nach innen und außen zu kommunizieren.

Strahlenschutz als Teil des Professionalismus zu verstehen bedeutet damit, dass dazu neben Physik, radiologischer Technik, Strahlenbiologie usw. auch eine gesellschaftspolitische Wertediskussion gehört.

Wesentliche Fragen dabei sind:

Niedrigdosis: Wie bewerten wir die biologische Wirkung ionisierender Strahlung im Kontext mit medizinischer Anwendung (5)?

Wissensmanagement und Diagnostic Reasoning: Wie kommt die überbordende Menge medizinischen Wissens zur richtigen Zeit am richtigen Ort und in richtiger Weise zur Anwendung (6)? Wie können Entscheidungen in Anlehnung an den Prozess des Diagnostizierens mit hoher klinischer Kompetenz getroffen werden (7, 8)?

Qualität: Wie kann man die Sicherheitsstandards im Strahlenschutz, die kaum woanders so hoch sind wie auf





diesem Gebiet, sinnvoll auf andere Bereiche übertragen? Wie sind verfügbare Ressourcen kostengünstig bzw. mit geringem Aufwand optimal nutzbar?

Risikokommunikation: Wie ist ein komplexes Risiko einfach und trotzdem wahrheitsgetreu zu vermitteln (9)?

Schnittstellenmanagement: Wie lassen sich standespolitische Aspekte in ein modernes Konzept mit interdisziplinären Kooperationen integrieren?

Es sind Fragen, die uns tagtäglich in unserem Beruf beschäftigen. Davon, wie gut wir sie beantworten, hängt unser professionelles Auftreten gegenüber Patienten, Mitarbeitern und Kollegen ab. Radiologische, nuklearmedizinische und radioonkologische Expertise ist aber auch mehr als geeignet, zum öffentlichen Dialog über (1) Kompetenz in der Entscheidungsfindung, (2) Kommunikation bzw. Kooperation und (3) qualitativ hochwertigem Umgang mit ionisierender Strahlung beizutragen. Mit diesen drei Attributen wird explizit dargestellt, was jede/jeder von uns implizit als Vorstellung von dem in sich trägt, was man unter Radiologie verstehen sollte.

Medizinische Ethik ist die Disziplin, in der die Diskussion über Werte wie Grenzerfahrungen und Tod oder ethikkonforme Forschungsvorhaben geführt wird. Schon viel weniger direkt werden Fragen des Risikos behandelt. Wenn sie in unserer hochzivilisierten Gesellschaft, in der man sich in Sicherheit wiegt, gestellt werden, dann meist von Physikern, Technikern oder Mathematikern, die als Risikoforscher auftreten. Wo und wie artikulieren sich hier die Radiologen, Nuklearmediziner und Radioonkologen, bringen ihre praxisbezogene Erfahrung ein? „Siewert“ könnte 2011 zum Wort des Jahres werden (2010 war es in Österreich „fremdschämen“, in Deutschland „Wutbürger“). Die nukleare Katastrophe

in Fukushima und ihre hohe mediale Präsenz erfordern mehr denn je, dass wir unserer professionellen Verantwortung gerecht werden und unsere Rolle als Meinungsbildner aktiv wahrnehmen. ■

Literatur

1. Wolbarst AB, Wiley AL, Jr., Nemhauser JB, Christensen DM, Hendee WR. Medical response to a major radiologic emergency: a primer for medical and public health practitioners. *Radiology*. 2010;254(3):660-77.
2. Peplow M. Chernobyl's legacy. *Nature*. 2011;471(7340):562-5.
3. Cohen JJ. Professionalism in medical education, an American perspective: from evidence to accountability. *Medical education*. 2006;40(7):607-17.
4. Donnelly LF, Strife JL. Establishing a program to promote professionalism and effective communication in radiology. *Radiology*. 2006;238(3):773-9.
5. Wall BF, Kendall GM, Edwards AA, Bouffler S, Muirhead CR, Meara JR. What are the risks from medical X-rays and other low dose radiation? *Br J Radiol*. 2006;79(940):285-94.
6. Jenicek M, Hitchcock D. Evidence-based practice: logic and critical thinking in medicine. Chicago: AMS press American Medical Association, 2005.
7. Peterson C. Factors associated with success or failure in radiological interpretation: diagnostic thinking approaches. *Med Educ*. 1999;33(4):251-9.
8. Rogers LF. Imaging literacy: a laudable goal in the education of medical students. *AJR Am J Roentgenol*. 2003;180(5):1201.
9. Proske D. Strahlenschutz und Risikowahrnehmung. In: Herrmann T, ed. *Strahlenschutz in Forschung und Praxis* Band 51. Dresden: Selbstverlag, 2009; p. 17-24.



Röntgenpass – eine Farce?

von Franz Kainberger

Es gibt zwei Formen von „Pässen“ zur lebenslangen Aufzeichnung der individuellen Dosis: den Strahlenpass für an mehreren bzw. mobilen Arbeitsplätzen beruflich exponierte Personen. Er ist seit Jahren durch das Atomhaftungsgesetz EU-weit vorgeschrieben z. B. für den Techniker einer Firma, der Westösterreich und Ostbayern betreut und nicht weiß, bei welcher Prüfstelle er sein Dosimeter abgeben soll. Daneben gibt es in Deutschland den Röntgenpass für Patienten, um damit eine persönliche Aufstellung der an ihnen durchgeführten radiologischen Untersuchungen zu besitzen. In der deutschen Röntgenverordnung gesetzlich verankert wird er auch vom Bundesamt für Strahlenschutz (bfs) offiziell beworben, allerdings wurde im Vorjahr auf der bfs-Homepage festgestellt: „Leider haben sich die Erwartungen an die Einführung eines Röntgenpasses bisher noch nicht erfüllt ...“ [1]. In Österreich gibt es zum Röntgenpass einzelne praktische Erfahrungen auf freiwilliger Basis. Befürworter wie auch Gegner des Röntgenpasses sind sich einig: Sinn und Zweck eines derartigen Instruments soll es sein, die Patientendosis effizient zu optimieren. Neuerdings wurde die Diskussion durch zwei Argumente bereichert: Das U.S.-amerikanische National Institute of Health (NIH) unterstützt, ausgehend von Forderungen von Patienteninitiativen, personenbezogene Aufzeichnungen bildgebender Untersuchungen. Die Folge: Die RSNA propagiert seit etwa einem Jahr diese Form der Dokumentation, vor allem von CT-Untersuchungen und durch Nutzung der elektronischen Patientenakte [2]. Auch eine

iPhone Application „Radiation passport“ wurde zu diesem Zweck entwickelt [3]. Die Internationale Atomenergiebehörde (IAEA) hat kürzlich in einer Publikation im Lancet auf ihr SmartCard-Projekt aufmerksam gemacht: Auf einem Datenträger im Scheckkartenformat sollen je nach dem vorhandenen Gesundheitssystem bzw. der Art der Archivierung von Patientendaten Informationen zu durchgeführten radiologischen und nuklearmedizinischen Untersuchungen gespeichert werden [4]. Jedenfalls sind wir aufgerufen, uns eine Meinung zu bilden und diese auch gegenüber Gesetzgebern, Sozialversicherungen u. a. kundzutun, welches der derzeit verfügbaren Instrumente zur Optimierung der Indikationsstellung zu bildgebenden Verfahren sinnvoll einzusetzen ist: Überweisungsleitlinien, die in Österreich in Form der „Orientierungshilfe“, kürzlich in ihrer 4. Auflage erschienen sind, oder eine neue Form des Röntgenpasses mit digitaler Speicherung von patientenbezogenen Daten – oder beides? So oder so: beide Wege sind enorm personal- und kostenintensiv, aber es führt kein Weg daran vorbei■

Literatur

1. Bundesamt für Strahlenschutz. Röntgenpass. <http://www.bfs.de/de/ion/medizin/diagnostik/roentgen/Roentgenpass.html>
2. NIH Adopts Radiation Exposure Tracking Policy. RSNA News 2010: 20(5); 9-10
3. iPhone Application Tracks Radiation Exposure, Risk. RSNA News, 2009: 19 (12); 14-15
4. Rehani M, Frush D. Tracking radiation exposure of patients. Lancet 2010 Sep 4; 376(9743):754-5



Das umfangreiche österreichische Strahlenschutzgesetz regelt in §27, dass die Strahlenbelastung von Personen durch geeignete Schutzmaßnahmen und Arbeitsweisen so niedrig wie möglich zu halten ist. Per Gesetz ist uns das Wichtigste für einen verantwortungsvollen Umgang mit ionisierender Strahlung mit auf den Weg gegeben. Das beinhaltet auch die ärztliche Fürsorge zur Verhinderung von sinnarmen Doppeluntersuchungen bzw. die Indikationsstellung an sich. Einen zusätzlichen Röntgenpass brauchen wir hierfür also nicht.

Risiko eines spät diagnostizierten Mammakarzinoms gegenübergestellt werden. Erst dann kann die Betroffene abwägen, was für sie „gesünder“ ist.

- Fälle von strahlungsinduzierten Mammakarzinomen sind ausschließlich bekannt von Überlebenden der Atombombenabwürfe und von Frauen, die mindestens 5-10 Jahre zuvor hohe Dosen durch Bestrahlungstherapie im Rahmen maligner und benigner Erkrankungen (z.B. Thymushyperplasie) erhalten haben. Dies kann heute zur paradoxen Situation führen, dass solchen Frauen empfohlen werden muss,

Rätsel um die Sinnhaftigkeit eines Röntgenpass

von Thomas Mader, Diagnosezentrum Mödling

Wer einen personalisierten Röntgenpass fordert, sollte dabei differenziert die Notwendigkeit darlegen und auch den Unsinn einer zunächst sympathisch klingenden Maßnahme erläutern.

Neben einem zusätzlichen Kosten- und hohen Dokumentationsaufwand, der auch datenschutzrechtliche Aspekte beinhaltet, ist der Nutzen zumindest fraglich. Wem nützt die Angabe der Effektivdosis eines „Knöchelröntgens“ vor Jahren, dessen Strahlenrisiko schlicht nicht messbar ist? Zudem sind auch eindeutig negative Aspekte klar auszusprechen:

- Die unkommentierte und nicht interpretierte Angabe von Zahlenwerten ist kaum für die Allgemeinbevölkerung verstehbar, wird zuweilen unberechtigte Ängste schüren und könnte so sinnvolle Röntgenuntersuchungen verhindern.
- Das Strahlenrisiko einer Mammographie ist in der für das Screening in Frage kommenden Altersgruppe gering und müsste allgemein verständlich dem

öfter und/oder früher vorsorglich zur Mammographie zu gehen.

Natürlich sind wir angehalten uns über den steigenden iatrogenen Anteil an der Kollektivdosis in der Gesamtbevölkerung Gedanken zu machen. Der Großteil des Anstiegs ist auf vermehrten Einsatz der Computertomographie im Rahmen der Onkologie und Traumatologie zurückzuführen. Es ist kaum vorstellbar, dass ein Röntgenpass in diesen Fällen Einfluss auf die Indikationsstellung hätte. Eine entsprechende Definition der jeweils gültigen Leitlinien ist hier viel sinnvoller. Es wird unsere Aufgabe bleiben, die „Treffsicherheit“ ionisierender Strahlung weiterhin zu gewährleisten. Das bedeutet die nicht kleine Kunst, mit so wenig Dosis wie möglich den größten Nutzen für den Patienten zu erzielen und andererseits dem Patienten die Angst vor notwendigen Untersuchungen zu nehmen. Durch einen Röntgenpass lässt sich das nicht verordnen. ■



Röntgenpass: eine Notwendigkeit

von Gerald Pärtan

Allen Anstrengungen um Strahlenschutz und Qualitätssicherung zum Trotz steigt der Anteil der medizinischen Diagnostik an der zivilisatorischen Strahlenexposition laufend. Daran ändern auch Bemühungen wie Zuweisungsrichtlinien (in Österreich die gerade in 4. Auflage herausgegebene Orientierungshilfe Radiologie) nur wenig. Dies ist durch folgende Entwicklungen bedingt:

1. Indikationsausweitung: Insbesondere auf dem Gebiet der Computertomographie (Herz, Hirn-Perfusion, Traumatologie, engmaschige onkologische Kontrollprotokolle). Diese Verfahren bringen oft wesentliche Vorteile für die Patienten, jedoch ist hier die Dosis pro Einzeluntersuchung aus physikalischen Gründen mitunter beträchtlich, in der Größenordnung einiger Jahre der natürlichen Strahlenexposition.

2. Absicherungsmedizin: Gerade die CT ist ein derart potentes Instrument zum Ausschluss oder Nachweis pathologischer Veränderungen, dass ein Verzicht auf diese Aussagekraft und die dadurch eingegangenen Unsicherheiten angesichts der hohen Erwartungen unserer PatientInnen kaum mehr durchzustehen sind. Vermeintliche rechtliche Konsequenzen bei Übersehen von Komplikationen oder Krankheitsentwicklungen mit niedriger Wahrscheinlichkeit lassen die realen Gefahren einer Strahlenanwendung völlig in den Hintergrund treten (z.B. routinemäßige Röntgenaufnahmen des Schädels bei Bagateltraumen im Kleinkindalter).

3. Niedrigschwelliger Zugang: Sowohl in Krankenhäusern, als auch im niedergelassenen Bereich ist die gerätetechnische und personelle Ausstattung in Österreich im Regelfall ausreichend. Längere Wartezeiten müssen nicht in Kauf genommen werden. Der Aufwand

für die Zuweisung und Durchführung einer Untersuchung wird von allen Beteiligten mitunter niedriger gesehen wird als die sorgfältige Erforschung von Anamnese, klinischen Befunden und Krankengeschichte und das Auftreiben und Integrieren von Voruntersuchungen in das aktuelle Krankheitsgeschehen.

4. Wenig Bewusstsein für eine sorgfältige Nutzen-Risikoabwägung: Während es üblich geworden ist, vor jeglichen auch nur annähernd als invasiv empfundenen medizinischen Interventionen eine überaus sorgfältige und lückenlose dokumentierte Aufklärung zu betreiben, ist das Bewusstsein für die potentiellen Risiken von Röntgenuntersuchungen noch sehr schwach ausgeprägt. Es wäre auch bei einem gesunden Patienten mit einem Narkoserisiko von deutlich unter 1:100 000 undenkbar, die Narkose ohne dokumentierte Aufklärung durchzuführen. Vor einer CT mit einem Risiko von im Extremfall um 1:1000 für eine potentiell letale Nebenwirkung (Krebserkrankung mit Latenzzeit von vielen Jahren) konzentriert sich üblicherweise die dokumentierte Aufklärung aber nur auf das (auch nicht zu vernachlässigende) Risiko von Nebenwirkungen einer eventuell notwendigen i.v. Kontrastmittelgabe. Diskussionen mit Patienten und Zuweisern über das Strahlenrisiko fördern oft Überraschung über die Existenz desselben bzw. mangelndes Wissen über die Dimension desselben zutage, wie auch in der Literatur mannigfach belegt ist.

Wir sind lt. Strahlenschutzverordnung ohnehin dazu verpflichtet, Patientendosen oder Daten zu ermitteln, aus denen die Patientendosen abgeschätzt werden können (§8, §18), sowie vor der Durchführung von diagnostischen Verfahren mit hohen Patientendosen uns zu erkun-



digen, ob die betroffene Person durch vorangegangene medizinische Expositionen ionisierender Strahlung ausgesetzt war und sollen allfällige Expositionen auch entsprechend berücksichtigen (§17). So gesehen ist es nur logisch, sich mit der „Strahlenanamnese“ von Patienten auseinanderzusetzen.

Es ist schon klar, dass mit gutem Grund keine Grenzwerte für Patienten hinsichtlich medizinischer Strahlenanwendung bestehen, dass wichtige Untersuchungen durchgeführt werden müssen, auch wenn ein Patient vorher bereits höheren Strahlendosen ausgesetzt war. Andererseits führt ein klarer Überblick über die Kumulation von Röntgenuntersuchungen und der damit verbundenen Strahlendosen doch mitunter zum Überdenken mancher Diagnosealgorithmen und den Ersatz von Röntgenuntersuchungen durch Verfahren ohne ionisierende Strahlung (z.B. MRT statt CT bei Patienten mit zystischer Fibrose).

So gesehen ist die Forderung nach einem „Röntgenpass“ für Patienten nur die logische Fortsetzung der Entwicklungen im Strahlenschutz und bei der Qualitätssicherung.

Es ist heutzutage – auch angesichts der verstärkten öffentlichen Auseinandersetzung mit Strahlendosen im Zuge der Katastrophe in Japan – immer weniger denkbar, Patienten quasi ohne „Tachometer“ durch den immer dichter werdenden Verkehr an diagnostischen Röntgenuntersuchungen zu bewegen. Dabei ist völlig klar, dass Strahlendosen nicht so einfach zu messen und zu bewerten sind wie die Fahrgeschwindigkeit eines Autos. Die Einführung eines herkömmlichen Röntgenpasses, bei dem die Dosiswerte handschriftlich in ein Papierdokument eingetragen werden müssen, hat sicher einen gewissen erzieherischen Effekt bei den Betroffenen und kann einen raschen Überblick über die bereits durchge-

fürten röntgendiagnostischen Maßnahmen verschaffen. Hierdurch kann auch ein gewisser Lenkungseffekt resultieren. Es ist aber völlig klar, dass ein solches Instrument hinsichtlich Verbreitung und Datenkonsistenz nur mangelhafte Ergebnisse liefern würde. Andererseits werden dank der technischen Entwicklung gemeinsam mit den erwähnten gesetzlichen Vorgaben ohnehin Dosiswerte bei Röntgenuntersuchungen schon nahezu flächendeckend ermittelt. Sie werden von den Geräten gemessen oder berechnet und teilweise bereits automatisch in den Befund übertragen. So wäre eine Art digitaler Röntgenpass denkbar und auch anstrebenswert. Anstatt der „technischen“ Dosisparameter wie Dosis-Flächen- oder –Längenprodukt könnten auch automatisch für das Patientenrisiko aussagekräftigere Effektiv- bzw. wichtige Organdosen aus einer Kombination von ohnehin gespeicherten Untersuchungs- und eventuell zusätzlich aufzunehmender Patientenparameter (Größe, Gewicht, BMI) mit akzeptabler Genauigkeit berechnet und gespeichert werden. Dabei ist auch klar, dass eine solche Anwendung – so sie institutsübergreifend angelegt wird – zu denselben Fragen und Problemen hinsichtlich des Datenschutzes führt wie alle anderen zentralisierten Speicherungen medizinischer Daten. Eine Diskussion dieser Aspekte wäre überaus wichtig, geht aber über das vorliegende Thema weit hinaus.

Zusammenfassend stellen wir fest: Röntgenpass – langfristig ja, aber unbedingt in digitaler Form. ■



Can Radiation Risks to Patients Be Reduced Without Reducing Radiation Exposure?

The Status of Chemical Radioprotectants

Mettler FA, Brenner D, Coleman CN, Kaminski JM, Kennedy AR, Wagner LK. *AJR* 2011; 196: 616–618

Bei komplexen Interventionen (kardiologische und neuroradiologische Interventionen) sind in den vergangenen beiden Jahrzehnten zahlreiche deterministische Strahlenreaktionen dokumentiert. Es gibt einige Gruppen radioprotektiv wirkender Medikamente, die prophylaktisch vor oder nach einer Strahlenanwendung oder aber als Therapeutikum verabreicht werden können.

The purpose of this article is twofold: to review the current concepts, potential, and limitations of chemical radioprotectants in reducing stochastic and deterministic effects and to assess the potential application to diagnostic and interventional medical radiation procedures.



Many efforts have been devoted to reducing dose or eliminating unnecessary examinations but with limited success.



Abstract der Autoren:

OBJECTIVE: Medical radiation exposure has increased sixfold since 1980 and is the largest controllable source of exposure. Many efforts have been devoted to reducing dose or eliminating unnecessary examinations but with limited success. The concern regarding nuclear terrorism has focused a large amount of attention on radioprotective drugs.

CONCLUSION: There are a wide variety of chemical compounds that have been studied for radioprotective effects. Although there is promising research, chemical radioprotectants have not been shown to be very effective and, with one limited exception, are not the standard of care in medicine. ■



Digitale Volumentomografie (DVT) und Mehrschicht-Spiral-CT (MSCT): eine objektive Untersuchung von Dosis und Bildqualität

Y. Kyriakou, D. Kolditz, O. Langner, J. Krause, W. Kalender
Fortschr Röntgenstr 2011; 183: 144–153

In Österreich gibt es knapp ein Dutzend Cone-Beam-CTs in zahnärztlichen Praxismgemeinschaften. Durch die hohen Bildkontrastunterschiede zwischen Zähnen, Kieferknochen, Weichteilen und Luft und zusätzlich speziellen Datenauswerteprogrammen für Dental-CT-Rekonstruktionen werden Dental-CTs nicht mehr an herkömmlichen CTs in radiologischen Instituten, sondern mit diesen Geräten durchgeführt.

Abstract der Autoren:

ZIEL: In den letzten 5 Jahren haben verstärkt sogenannte „Digitale Volumentomografen“ (DVT) ihren Einzug in die diagnostische Bildgebung des Gesichtsschädels gehalten. In dieser Arbeit wurden die Bildqualität und die Dosis der DVT sowie der Mehrschicht-Spiral-CT (MSCT) für dieses Anwendungsgebiet mithilfe von für die CT etablierten physikalischen Verfahren untersucht. Material und Methoden: Messungen wurden an mehreren DVT-Geräten unterschiedlicher Hersteller und einem modernen MSCT-Scanner durchgeführt. Die Untersuchung basierte auf äquivalenten Dosisniveaus (CT-Dosisindex, CTDI) bei beiden Modalitäten. Dazu wurde die Dosis mittels einer Ionisationskammer in einem zylindrischen PMMA-Phantom gemessen. Zur Beurteilung der Bildqualität wurden Ortsauflösung, Kontrastverhalten und Bildpunktrauschen mithilfe von etablierten Messphantomen untersucht.

ERGEBNISSE: Die MSCT löste 1,0 – 1,6 LP/mm auf, während die DVT-Geräte nur zwischen 0,60 und 1,0 LP/mm auflösten. Die MSCT bietet somit bei äquivalenter Dosis ein ähnliches oder besseres Auflösungsvermögen. Bei der Weichteilauflösung zeigten sich in der DVT deutliche Bildartefakte. Die MSCT bot höhere Homogenität und Artefaktfreiheit und die Kontraststufen des Phantoms waren besser verifizierbar. Die unterschiedlichen DVT-Geräte, mit Bildverstärkern und modernen Flachdetektor (FD)-Geräten, zeigten große Unterschiede zugunsten der FD-Geräte.

SCHLUSSFOLGERUNG: Bei Fragestellungen im mittleren und hohen Kontrastbereich (Zähne/Knochen) können DVT-Geräte bei vergleichbarer Strahlenbelastung eine Alternative zur MSCT bieten. Allerdings bietet die MSCT bei der Forderung nach konstant guter und kontrollierter Bildqualität bei deutlich flexibleren Scanbedingungen und gleicher oder niedrigerer Dosis Vorteile und ist somit vorzuziehen. ■



TERMINE 2011

Kurse zum Strahlenschutzbeauftragten

Grundkurs (GRUMED) für Mediziner:

Termin: 9./10. September und 16./17. September 2011

Ort: Hörsaalzentrum AKH Wien,
Währinger Gürtel 18-20, A-1090 Wien

Röntgendiagnostik (RÖDIA):

Termin: 21./22. Oktober 2011

Ort: Hörsaalzentrum AKH Wien,
Währinger Gürtel 18-20, A-1090 Wien

Nuklearmedizin (NUK):

Termin: 21./22. Oktober 2011

Ort: Hörsaalzentrum AKH Wien,
Währinger Gürtel 18-20, A-1090 Wien

Weitere Informationen zu unseren Kursen finden Sie unter www.strahlenschutz.org

Kontakt:

Univ.-Prof. Dr. Anton STAUDENHERZ
Geschäftsführender Vizepräsident
Universitätsklinik für Nuklearmedizin,
AKH
Währinger Gürtel 18-20,
1090 Wien
E-mail:
anton.staudenherz@meduniwien.ac.at

Vorankündigung:

Jahrestagung des VMSÖ 2011

Die Jahrestagung des Verbandes für
Medizinischen Strahlenschutz wird am 15.
Oktober 2011 in Salzburg im Rahmen der
österreichischen Herztagung stattfinden.

IMPRESSUM UND KONTAKT

Für den Inhalt verantwortlich:

**Verband für medizinischen
Strahlenschutz in Österreich**
und Vereinigung Deutscher Strahlenschutz-
ärzte e.V.-
p.A. Wiener Medizinische Akademie
Alserstraße 4
1090 Wien

Sie haben Fragen oder wollen mehr
Informationen zu unseren Themen?
Kontaktieren Sie uns unter:

Tel: +43/1/405 13 83-21
Fax: +43/1/407 82 74
E-mail: vmsoe.office@billrothhaus.at