Initiative des AK RöV zur Dosisreduzierung in der Computertomographie

Prof. Dr. Klaus Ewen

Anforderungen an CT-Untersuchungen in der SV-RL Teil I

- **Problem:** Statistische Auswertungen von Sachverständigenprüfungen an Computer-tomographen lassen erkennen, dass daraus praktisch kein Einfluss auf die Patienten-exposition und damit kein Beitrag zur Redu-zierung der Bevölkerungsdosis durch CT-Untersuchungen resultiert.

- **Begründung:** Das Prüfberichtsmuster der SV-RL für CT und die Anlage I enthalten keine Prüfposition, die unmittelbar und wirkungsvoll die Patientendosis ansprechen.

Anforderungen an CT-Untersuchungen in der Anlage I der SV-RL Teil II

- **Technische Möglichkeiten zur Dosisreduzierung:**

  Inzwischen gibt es eine Reihe von technischen Möglichkeiten auf Soft- und Hardwarebasis, die Patientendosis bei CT-Untersuchungen deutlich zu reduzieren.

- **Hauptproblem ältere Geräte:**

  Bei modernen Geräten ist das Dosisproblem deutlich geringer als bei den (noch zahlreichen) älteren Geräten!

Anforderungen an CT-Untersuchungen in der SV-RL Teil III

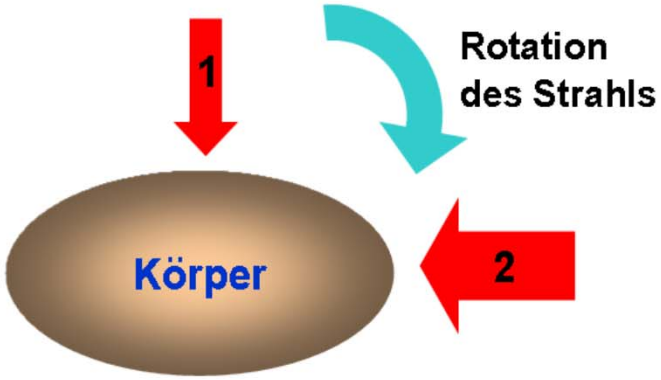
- **Vorschlag zur Änderung von 2.2.7:**
  - * Einfügung einer neuen Prüfposition in das Berichtsmuster 2.2.7: „07H01a Anlage I erfüllt entf./ja/nein“
  - * Ergänzung der Prüfposition 07H08 „Vorrichtungen zur Anzeige…“ durch eine Übergangsregelung: „(Ü 12)“; Details: siehe später
- **Vorschlag zur Änderung der Anlage I, Erläuterungen und Ergänzungen:**

  Einfügung weiterer Ergänzungen: E 21 und E 22; siehe später
- **Vorschlag zur Änderung der Anlage I, Übergangs-regelungen:**

  Einfügung weiterer Übergangsregelungen (Ü 10 bis Ü 12; Details: siehe später)

Dosiseinsparung bei der CT durch Dosismodulation und Dosisautomatik

Dosismodulation



Körperquerschnitt ungefähr elliptisch

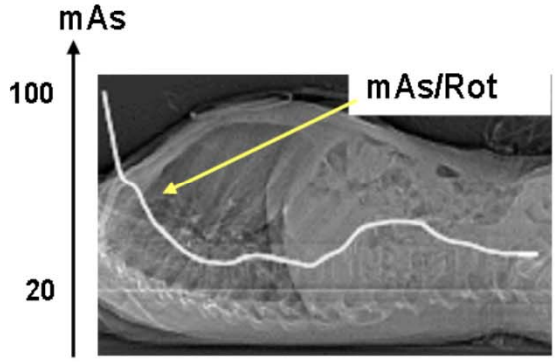
1. **sagittale Dosis stark senken**
2. **transversale Dosis etwas steigern**

Vorteil: Dosiseinsparung bis zu 50 %

Dosisautomatik

- **ständige Anpassung der Röhrendosis während des Spiralscans**
- **Regelung durch aktuelle Detektordaten „on the fly“**

Dosiseinsparungen bis 66 %



© 12/2007 WEKA MEDIA GmbH & Co. KG
Schulungs- und Unterweisungsfolien zum Strahlenschutz

Anforderungen an CT-Untersuchungen in der SV-RL Teil IV

Einfügung weiteren Ergänzungen

E 21: Computertomographiegeräte müssen mit Festkörperdetektoren ausgerüstet sein (siehe auch Ü 10).

E 22: Computertomographiegeräte müssen mit einer automatischen Belichtungskontrolle bzw. einer schwächungsabhängigen Röhrenstrom-automatik ausgerüstet sein (siehe auch Ü 11).

Anforderungen an CT-Untersuchungen in der SV-RL Teil V

- **Einfügung weitere Übergangsregelungen (Ü 10 bis 12)**

Ü 10: Bis zum 31.12. 2013 dürfen Röntgenuntersuchungen mit Computertomographiegeräten durchgeführt werden, die mit Gasdetektoren ausgerüstet sind.

Ü 11: Bis zum 31.12. 2015 dürfen Röntgenuntersuchungen mit Computertomographiegeräten durchgeführt werden, die über keine automatische Belichtungskontrolle bzw. schwächungs-abhängige Röhrenstromautomatik verfügen.

Ü12: Bis zum 31.12. 2013 dürfen Röntgenuntersuchungen mit Computertomographiegeräten durchgeführt werden, die über keine Anzeige von $CTDI_{Vol}$ und Dosislängenprodukt verfügen.

Anforderungen an CT-Untersuchungen in der SV-RL Teil VI

Dosisreduzierung durch Rauschunterdrückungsalgorithmen

Eine verbindliche Einführung wurde im AK RöV unterschiedlich beurteilt. Die Skala der Ansichten reichte von „zu früh, weil noch keine auseichende Evaluation durch klinische Studien gegeben sei“ bis hin zur expliziten Forderung entsprechender Nachrüstungen, speziell bei älteren Geräten.

Der AK RöV konnte sich nicht auf eine einheitliche Meinung einigen.

Auch die Diskussion im LA RöV zu diesem Thema erbrachte noch keinen endgültigen Beschluss.

Das System SHARPVIEW stand sowohl im AK RöV als auch im LA RöV mehrfach auf der Tagesordnung. Seine positiven Auswirkungen auf die Dosis sind sicherlich unbestritten (siehe auch der diesbezügliche Vortrag auf diesem Seminar).

Anforderungen an CT-Untersuchungen in der SV-RL Teil VII

Dosisreduzierung durch Zusatzfilter

Die Einführung einer Forderung in der SV-RL nach Zusatzfiltern an CT-Röntgenstrahlern fand im AK RöV keine Unterstützung. **Begründungen:**

Ein relevanter dosisreduzierender Effekt durch Zusatzfilter kann bei CT-Untersuchungen nicht erwartet werden, weil mit relativ hohen kV-Werten untersucht wird und dadurch die Auswirkungen von Filterungen relativ bescheiden bleiben.

Auf der anderen Seite erfordern Zusatzfilter höhere Röhrenleistungen. In dieser Hinsicht bewegt man sich in der Computertomographie sowie schon im Limitbereich.

Andere Filtertechniken (z. B Formfilter) werden von den Herstellern weniger aus dosisreduziernden sondern mehr aus bildqualitätsfördernden Gründen eingebaut. In dieser Hinsicht sollen aber in der SV-RL keine Forderungen erhoben werden.

Dosisreduzierung in der Computertomographie
Initiative des AK RöV

ENDE

Persönliche Anmerkung
von mir: Es ist sehr schade, dass Systeme mit rauschmindernden Bildrekonstruktionsalgorithmen (noch) nicht gefordert werden!!