



## Strahlenschutz Fortbildung vom 01.10.2024 von Ken Koller

Am 01.10.2024 fanden sich 67 Teilnehmer im Zoom-Meeting ein und genossen eine sehr interessante und informative Fortbildung von Ken Koller.

Die 3 Hauptthemen der Fortbildung waren der Paradigmenwechsel bei den Patientenschutzmitteln bezogen auf die aktuellen Empfehlungen von der Schweiz und Deutschland. Der zweite Teil bezog sich auf die Dosisverteilung in der Medizin. Mit der Frage, wo können die höchsten Dosisreduktionen erzielt werden und wo lohnt es sich wirklich zu sparen. Der letzte Teil der Fortbildung beschäftigte sich mit dem Strahlenschutz in der Computertomographie. Das Ziel war die praktische Umsetzung im klinischen Alltag genauer anzuschauen und die aktuelle Studienlage zum Einsatz von Schutzmitteln bei der Cranium Computertomographie zu analysieren.

Um 18.30 Uhr ging es los mit dem Paradigmenwechsel. 2021 wurde eine weltweite Studie durchgeführt, an welcher sich 225 Zentren aus 35 Länder mitbeteiligt waren und 59 Fragen beantworten mussten. Das Ziel der Studie war es herauszufinden, wo werden die Schutzmittel routinemässig eingesetzt in der Radiologie.

Das Resultat zeigte, dass die meisten Patientenschutzmittel in der konventionellen Projektionsradiographie eingesetzt werden und nicht in der Computertomographie. Das am häufigsten geschützte Organ, waren gemäss der Umfrage die Gonaden.

Daraus resultierte die Frage, macht es wirklich Sinn die Strahlenschutzmittel in der konventionellen Projektionsradiographie einzusetzen und die Gonaden am meisten zu schützen?

Die geschätzte Strahlensensibilität der Risikoorgane in der Radiologie wurden angeschaut und es wurde ein Vergleich aufgestellt von der geahnten Strahlensensibilität von 1990 zu 2007. Die Gonaden wurden vom Wert 0.20 runter auf 0.08 korrigiert, was bedeutet dieses Risikoorgan ist definitiv viel weniger strahlensensibler als was 1990 angenommen wurde. Doch das weibliche Brustgewebe wurde von 0.05 auf 0.12 hochkorrigiert und ist in diesem Sinne sogar empfindlicher als die Gonaden, die überall enorm stark geschützt werden. Es war ein sehr spannenden Vergleich aller Organe und eindrücklich, wie die Zahlen sich in fast 20 Jahren verändert hatten.

Die Augenlinsen wurden anschliessend auch noch bearbeitet und aufgezeigt, dass es viel häufiger als gedacht zu einem strahleninduzierten Katarakt führt, als früher angedacht war. Deshalb wurde auch die Augenlinsendosis für das strahlenexponierte Personal von 150ms auf 20ms pro Jahr heruntermgesetzt.

Anschliessend wurde das Paper von der SGSMP angeschaut zum Thema Strahlenschutzmittel. Herr Koller fasste diesen Rapport zusammen und präsentierte uns die wichtigsten Inhalte. Wie z.B. der weitaus grösste Anteil der Dosis, welche die zu untersuchenden Personen belastet, resultiert neben der Nutzstrahlung aus der internen Streustrahlung.

Es waren sehr spannende, aber auch realistische und bekannte Informationen die aus diesem Rapport gelesen werden konnten.

Die Schweiz zog aus diesen Ergebnissen im 2020 den Entschluss, dass keine explizierten Empfehlungen für die Anwendung von Patientenschutzmittel bei der Computertomographie oder der konventionellen Projektionsradiographie vorliegen.



Die Strahlenschutzkommission von Deutschland verfasste ebenfalls im 2020 einen Rapport und veröffentlichten zusammengefasst diese Informationen.

Deutschland zog aus diesen Ergebnissen im 2020 den Entschluss, nahezu alle Patientenschutzmittel bei der konventionellen Projektionsradiographie nicht mehr zu empfehlen, jedoch brachten sie eine neue Empfehlung zur Anwendung der Patientenschutzmittel in der Computertomographie heraus.

Anschliessend wurden die Empfehlungen für die Computertomographie-Untersuchungen von Deutschland für jede Akquisition angeschaut.

Wichtig: Beide Rapporte ergaben, dass die Patientenschutzmittel auf Wunsch der zu untersuchenden Person eingesetzt werden, falls dies klinisch praktikabel und nicht mit einem Nachteil für die Untersuchung verbunden ist.

Die SVMTR hat zu diesem Thema eine offizielle Stellungnahme gemacht und den Flyer «Keine Röntgenschürze mehr?» zur Aufklärung für die Patienten erstellt. Der Flyer enthält auch einen Link, welcher direkt zur Homepage des BAG – Rubrik «Patientensicherheit» - führt. Der Flyer kann direkt auf der Homepage der SVMTR heruntergeladen werden (Downloads oder direkt hier über diesen Link. → [Patientenschutzmittel](#))

Weiter ging es mit dem zweiten Block der Dosisverteilung in der Medizin. Ken Koller stellte den Vergleich zwischen der Frequenz der Untersuchungen und der Dosisbeiträge bezogen auf die gesamte schweizerische Bevölkerung auf. Die Frequenz an sich spielt keine Rolle solange der Dosisbeitrag nicht hoch ist. Dies waren zum Beispiel die Dentalaufnahmen. Sie liegen mit der Frequenz auf dem Platz 1 mit einem Prozentsatz von 47%. Doch beim Dosisbeitrag liegen die Aufnahmen fast auf dem letzten Platz. Jedoch liegt die Computertomographie bei der Frequenz mit 11% auf dem 3. Platz. Doch beim Dosisbeitrag liegt es mit 64% auf dem 1. Platz. Also liegt das grösste Sparpotenzial an Strahlung für die schweizerische Bevölkerung in der Computertomographie.

In der heutigen Zeit werden, wenn der Zeitstrahl von 2008 her verglichen wird, immer mehr Computertomographien durchgeführt und die konventionellen Projektionsradiographie geht zurück.

Ein spannender Punkt ist, dass zwar immer mehr Computertomographien durchgeführt werden, doch die Dosis kollektiv sinkt. Hier spielt der Fortschritt der Technik eine grosse Rolle und wir Radiologiefachpersonen, die durch den hohen Ausbildungsstandard in der Schweiz und der Fortbildungspflicht sich auf einem Top Level befinden.

Die Frage, die sich nun stellte, wie wird der Strahlenschutz in der Computertomographie im klinischen Alltag praktisch umgesetzt. Es wurden verschiedene Punkte aufgezeigt wie die Beachtung der Krankengeschichte, die Prüfung der Indikation, Sinn der Untersuchung, die Scanlänge, das Overtopping, die essentielle isozentrische Lagerung, die angewendete Dosismodulation sowie der Split-Bolus, um Phasen für den Patienten zu sparen und den DRW.

Im Anschluss wurde der Strahlenschutz der Augenlinie bei einer Cranium-Computertomographie angeschaut.

Bei einer Perfusion des Hirnparenchyms entstehen Dosen von 136mGy. Der strahleninduzierte Katarakt kann bereits nach einer Exposition von über 100mGy entstehen. Dies beutet,



nach der Akquisition einer Perfusion mit vollbestrahlter Augenlinsen kratzt dieser Wert schon sehr am strahleninduzierten Katarakt.

Bei einem normalen nativen Schädel CT beträgt die Linsendosis 59,7 mGy, wenn die Augenlinsen komplett von der Direktstrahlung erfasst werden. Nur bereits durch die Inklination oder Kippung der Gantry nach der Deutschenhorizontalen, damit die Augenlinsen nicht mehr der Direktstrahlung ausgesetzt sind, kann eine viel geringere Dosis von 5.7mGy erzielt werden. Würde jetzt zusätzlich zur herausgekippten Akquisition die sequenzielle Akquisition der Spirale vorgezogen werden, kämen wir auf eine geringe Dosis von 1.8mGy.

Auch durch geeignete Hilfsmittel wie der Organdosismodulation, der Bismut/Wismut Schütze oder der Bleigläser, die nach dem Topogramm positioniert werden, können die Dosen erheblich gesenkt werden.

Zum Abschluss gab es noch ein Kahoot-Runde mit diversen Fragen zum Vortrag, wo das Wissen nochmals durch eine lustige und spielerische Art getestet werden konnte.

Die SVMTR Sektion Deutschschweiz bedankt sich nochmals herzlich bei Ken Koller für die gelungene Durchführung dieser Fortbildung über eines der wichtigsten Themen in der Radiologie.

Am 06. November 2024 findet die nächste online Fortbildung der Sektion Deutschschweiz statt. Es geht in der Fortbildung um die Magnetresonanztomographie. Zwei ehemalige Studierende, Jennifer Schmidlin und Sari Tillmann, werden ihre Diplomarbeiten präsentieren. In der ersten halbstündlichen Präsentation von Frau Tillmann geht es um die Leberfibrose, welcher ihre viskoelastischen Eigenschaften darstellen lässt in der Magnetresonanzelastographie. Die zweite Präsentation von Frau Schmidlin handelt über die Herausforderungen der fetalen Magnetresonanztomographie bezogen auf den Optimierungsmöglichkeit durch die künstliche Intelligenz.

Wir freuen uns auf die rege Teilnahme an der nächsten Fortbildung.

Der Vorstand der Sektion Deutschschweiz

Konntest Du leider nicht teilnehmen an der online Fortbildung Strahlenschutz, möchtest aber trotzdem gerne von ihr profitieren? Die SVMTR wird baldmöglichst eine offline Version im Shop zur Verfügung stellen.