

Dorte Engelmann, geb. Rösler  
Dr. med.

## **Qualität der ambulant angefertigten, aus einer Kinderarztpraxis angeordneten konventionellen Röntgenbilder - Pilotstudie**

Geboren am 25.01.1969 in Goslar  
Reifeprüfung am 10.06.1988 in Heringen  
Studiengang der Fachrichtung Medizin vom SS 1991 bis WS 1998/99  
Physikum am 12.03.1993 an der Universität Göttingen  
Klinisches Studium in Lübeck und Heidelberg  
Praktisches Jahr im Krankenhaus Salem Heidelberg  
Staatsexamen am 16.04.1999 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Radiologie  
Doktorvater: Prof. Dr. med. J. Tröger

Um einen Eindruck über den Qualitätsstand der ambulanten röntgendiagnostischen Versorgung von Kindern zu gewinnen, wurden in dieser Arbeit 139 konventionelle Thoraxaufnahmen und 47 konventionelle Skelettaufnahmen von Kindern und Jugendlichen einer Qualitätskontrolle unterzogen. Die Aufnahmen stammten von Patienten einer Kinderarztpraxis in einer deutschen Kleinstadt. Die Qualitätsparameter Belichtung, Zentrierung/Positionierung, Einblendung und Bildschärfe wurden unter Verwendung von Scores beurteilt. Messungen der optischen Dichte, der Bildmittelpunkte und der Bildflächen wurden durchgeführt. Außerdem wurden mit Einschränkungen die Indikationsstellungen und ein ggf. indizierter Gonadenschutz überprüft.

Unter den 139 Thoraxaufnahmen fanden sich 14 % unbrauchbare und 66 % Aufnahmen mit erheblichen Mängeln. Die schlechteste Qualität wiesen die Thoraxaufnahmen hinsichtlich ihrer Einblendung mit einem durchschnittlichen Scorewert von 3,8 (bei einer Skala von 1 = optimal bis 5 = ungenügend) auf. Der überwiegende Fehler lag hier in einer unnötigen Aufblendung, wie die durchschnittlich um das 1,6fache zu groß gewählte Bildfläche veranschaulicht. Unwesentlich besser wurden die Thoraxaufnahmen mit einem Durchschnittsscore von 3,5 bezüglich ihrer Zentrierung/Positionierung beurteilt. Ein sehr häufiger Fehler in diesem Bereich war eine Kaudalverlagerung des Bildzentrums um durchschnittlich zwei Wirbelkörper, welche eine unnötige Exposition des Abdomenoberfeldes zur Folge hatte. Zufriedenstellend war die Belichtung der Aufnahmen (durchschnittlich 2,5) bei einer allerdings tendentiell zu hohen optischen Dichte. Die Bewertung der Bildschärfe erbrachte gute Ergebnisse (durchschnittlich 1,7).

Eine altersabhängige Analyse zeigte eine deutliche Abnahme der Bildqualität mit sinkendem Patientenalter. Insbesondere betroffen waren auch hier die Einblendung und die Zentrierung/Positionierung. Keine einzige Thoraxaufnahme von Kindern unter 6 Jahren war fehlerlos. Ein Überwiegen von qualitativ guten Bildern ließ sich ausschließlich ab einem Patientenalter von 9 Jahren feststellen.

Eine Überprüfung der Indikation von seitlichen Thoraxaufnahmen ergab, dass diese im Studienkollektiv mehr als dreimal so häufig gestellt wurde wie in einem Vergleichskollektiv aus der Abteilung für Pädiatrische Radiologie der Universität Heidelberg.

Die Qualität der 47 Skelettaufnahmen wurde insgesamt etwas besser beurteilt als die der Thoraxaufnahmen bei jedoch gleichbleibendem Anteil von nicht verwertbaren Bildern (13 %). Die durchschnittlich vergebenen Scorewerte für die Belichtung, die Zentrierung/Positionierung und die Einblendung lagen bei etwa 2,5, für die Bildschärfe bei 1,6. Vollkommen unzureichend

war der Gonadenschutz bei Beckenaufnahmen: in keinem von 6 indizierten Fällen war er korrekt angelegt.

Die Ergebnisse unserer Arbeit zeigen beispielhaft, dass nach wie vor erhebliche Verbesserungen im Bereich der ambulanten pädiatrischen Röntgendiagnostik erforderlich sind. Qualitativ sind die von uns gefundenen Fehler insbesondere unter strahlenhygienischen Gesichtspunkten zu kritisieren und sprechen vor allem für Defizite im Bereich der *kinderradiologischen* Ausbildung.

Eine Verbesserung der Situation könnte dadurch erreicht werden, dass von Ärzten und medizinisch-technischem Personal, die Röntgenuntersuchungen an Kindern durchführen, konsequent der Nachweis einer Ausbildung in kinderradiologischer Röntgentechnik und speziellem Strahlenschutz gefordert würde. Auch in der Qualitätssicherung durch die Ärztlichen Stellen sollte vermehrt auf den Strahlenschutz bei Kindern geachtet werden.