

Zusammenfassung der Arbeit

Anke Strauß-Rothenbücher

Dr. med.

Strahlendosis-Messungen bei Röntgen-Thorax-Untersuchungen auf Kinder-Intensivstation

geboren am 25.07.1978 in Frankfurt am Main

(Staats-)Examen am 4.5.2005 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: pädiatrische Radiologie

Doktorvater: Prof. Dr. med. Jochen Tröger

Eltern und Personal fragen immer wieder, inwieweit Röntgen auf Intensivstationen für die Kinder in den Nachbarbetten, die Angehörigen im Raum sowie das Personal unterhalb bestimmter Belastungsgrenzen liegt. Müssen die Kinder in den Nachbarbetten zusätzlich vor der Strahlung geschützt werden? Muss die Intensiv-Betreuung eines Kindes am Nachbarbett während einer Röntgenaufnahme unterbrochen werden? Ist das Verlassen des Raumes durch die Eltern und das Personal notwendig?

In einer früheren Studie (Förste) wurden verschieden große Phantome von Frühgeborenen geröntgt und die Strahlendosis unter verschiedenen Bedingungen gemessen. Dabei ergab sich, dass es zu keiner relevanten Strahlendosis für die anderen Kinder und die Erwachsenen im Raum kommt.

Die vorliegende Studie beschäftigt sich mit der Strahlendosis bei Röntgenaufnahmen älterer Kinder.

Die hierfür aus Polysterol hergestellten Phantome wurden unter realitätsnahen Bedingungen auf einer Kinder-Intensivstation mit dem dort verwendeten Röntgengerät unter folgenden Bedingungen geröntgt und die Strahlendosis an verschiedenen Orten im Raum gemessen:

- im vertikalen und horizontalen Strahlengang und im horizontalen Strahlengang mit Sandsack;
- unter Winkeln von 0°, 30°, 60° sowie 90° seitlich vom Bett weg;
- ohne Bleischutz sowie mit 0,25 mm und 0,5 mm dickem Bleischutz;
- in regelmäßigen Abständen zwischen 20 cm und 400 cm.

Nach Auswertung der gemessenen Strahlendosen ergeben sich die in Tabelle angeführten Sicherheitsabstände in Metern (gerundet auf einen halben Meter; die in der Arbeit diskutierten möglichen Fehlerquellen wurden hierbei mit einbezogen):

		1-Jährige	8-Jährige	15-Jährige
Vertikaler Strahlengang	Kein Bleischutz	0,5	1	1
	0,25-mm-Bleischutz	-	0,5	0,5
	0,5-mm-Bleischutz	-	-	0,5
Horizontaler Strahlengang	Kein Bleischutz	0,5	1,5	2
	0,25-mm-Bleischutz	0,5	0,5	2
	0,5-mm-Bleischutz	0,5	0,5	1

Tab.: Empfohlene Sicherheitsabstände in Metern

Für die Praxis auf der Intensivstation bedeutet dies:

Bei Röntgen-Thorax-Aufnahmen im vertikalen Strahlengang ist ab einem Sicherheitsabstand von einem Meter das Verlassen des Raumes bzw. eine Bleiabdeckung unnötig.

Medizinisch dringliche Handlungen an Nachbarkindern müssen im vertikalen Strahlengang nur dann unterbrochen bzw. notwendigerweise anwesende Personen mit Blei geschützt werden, wenn die Betten weniger als einen Meter entfernt voneinander stehen.

Die wenigen im Alltag durchzuführenden Aufnahmen im horizontalen Strahlengang sollten möglichst mit der Strahlung in Richtung Außenwand durchgeführt werden. Andernfalls sollten Personen den Raum verlassen bzw. solche, die den Raum nicht verlassen können, durch Blei geschützt werden.