



Merkblatt R-09-02

Schutzmittel für Patienten, Personal und Dritte in der Röntgen- diagnostik

1. Zweck

Die erforderlichen Schutzmittel bei röntgendiagnostischen Untersuchungen und deren Anwendung für Patienten, Personal und Dritte werden nach international anerkannten Strahlenschutz-Grundsätzen und Gepflogenheiten umschrieben, um eine Vereinheitlichung der Handhabung anzustreben.

2. Ausgangslage

Um die Strahlenexposition von Personen, die an röntgendiagnostischen Untersuchungen beteiligt sind, möglichst niedrig zu halten, sind geeignete Massnahmen zu treffen. Dem Schutz der Patientinnen und Patienten ist dabei eine besondere Bedeutung beizumessen. Neben einer entsprechenden Ausbildung des medizinischen Personals und einer klaren Indikationsstellung durch den Arzt gibt es verschiedene technische und operationelle Optimierungsmöglichkeiten, welche stets angewendet werden müssen. Eine weitere hilfreiche Massnahme zur Reduktion der Strahlenexposition ist der Einsatz von Schutzmitteln.

Die Röntgenverordnung (RöV) vom 20.1.1998 schreibt im Artikel 2 „Massnahmen zum Schutz der Patienten und Patientinnen“ und im Anhang 2 unter anderem vor, dass bei jeder Röntgenanlage eine Minimalausrüstung an Mitteln zum Schutz von Patient, Patientin, Personal oder Dritten vorhanden sein und eingesetzt werden muss. Die Schutzmittel sind dort zu verwenden, wo der Körper vor externer Streustrahlung und Extrafokalstrahlung zu schützen ist. Der Abdeckung der dem Nutzstrahl benachbarten, strahlensensiblen Körperteile ist besondere Beachtung zu schenken.

3. Verwendung der Schutzmittel für Patientinnen und Patienten

Schutzmittel sind, wenn immer möglich bei allen Untersuchungen zu verwenden.

In der Tabelle auf Seite 2 sind für die häufigsten Untersuchungen die anzuwendenden Schutzmittel aufgeführt. Die Liste ist nicht abschliessend.

Die Angaben zur Verwendung der Schutzmittel sind als Empfehlungen zu verstehen, da aufgrund individueller Gegebenheiten abweichende Massnahmen gerechtfertigt sein können. Die diesbezügliche Verantwortung liegt beim zuständigen Strahlenschutz-Sachverständigen des ärztlichen Betriebes.

4. Schutzmittel für das Betriebspersonal und Dritte

Ärzte und medizinisch-technisches Personal sowie eventuelle Drittpersonen (z.B. Begleitpersonen von Patienten), welche sich während einer Untersuchung im Röntgenraum aufhalten müssen, haben eine Strahlenschutzschürze (min. 0,25 mm Bleiäquivalent) zu tragen.

Zusätzlich zu der in der Röntgenverordnung geforderten Minimalausrüstung sind bei der Angiographie, DSA, interventionellen Radiologie, Koronar-Angiographie und anderen Hochdosisanwendungen weitere Schutzmittel erforderlich wie Dauer-Schutzeinrichtungen, Schilddrüsen- und Sternumschutz, Bleiglasbrillen, Schutzhandschuhe.

5. Qualitätsprüfung der Schutzmittel

Die Schutzmittel müssen gemäss Herstellerangaben sachgerecht gelagert und gereinigt werden. Sie müssen mindestens jährlich auf ihre Funktionstüchtigkeit geprüft werden.



6. Bleiarne und bleifreie Schutzmittel

Bei Einsatz von Schutzmitteln aus Leichtmaterialien müssen die Produktangaben zu den Bleigleichwerten unter Berücksichtigung der verwendeten Energien (kV und Filterung) vom Hersteller eingeholt werden, um jeweils die für die vorgesehene Verwendung die am besten geeignete Schutzausrüstung wählen zu können.

7. Rechtliche Grundlagen zum Schutz der Patientinnen und Patienten bei medizinischen Röntgenanlagen

Medizinprodukteverordnung (MepV) vom 1. Jan. 2001 (regelt die Anforderungen an Schutzmittel)
Strahlenschutzgesetz (StSG) vom 22. März 1991
Strahlenschutzverordnung (StSV) vom 22. Juni 1994
Röntgenverordnung (RöV) vom 20. Jan. 1998 (speziell: Art. 2, Art. 3 und Anh. 2)

8. Schutzmittel für Patientinnen und Patienten

Untersuchung / Körperbereichs	anzuwendende Schutzmittel
Dentale Radiographie	
Zahnaufnahme (intraoral)	Schutzschild oder Strahlenschutzschürze
Zahnaufnahme (Panorama- oder Fernröntgen)	Dental- oder Strahlenschutzschürze
Konventionelle Radiographie	
Thorax	Gonadenschutzschürze ¹⁾
Extremitäten	Strahlenschutzschürze / Gonadenschutzschürze
Schädel	Strahlenschutzschürze / Gonadenschutzschürze, Schilddrüsenschutz
Schulter	Gonadenschutzschürze
Wirbelsäule (HWS, BWS)	Gonadenschutzschürze
Wirbelsäule (LWS)	Hodenschutz / Ovarienschutz ²⁾
Abdomen, Becken, Hüfte	Hodenschutz / Ovarienschutz ²⁾
Harntrakt	Hodenschutz ²⁾
Computertomographie (CT)	
CT Thorax	Schutzmittel rundum
CT Abdomen / Becken	Schutzmittel rundum und Hodenschutz
CT Schädel	Schutzmittel rundum (auf Höhe der Brust), Schilddrüsenschutz
Mammographie	
Mamma	Gonadenschutzschürze

¹⁾ Anwendung der Gonadenschutzschürze röhrenseitig. Bei Systemen mit stärkerer Streustrahlung vom Wandstativ (Bucky) kann (bei Männern) der Einsatz auf der Vorderseite wirkungsvoller sein. Bei Systemen im Hausarztbereich (freistehende Universal-Aufnahmesysteme) ist die Rückstreuung geringer. Bester Schutz bietet ein Schutzmittel, welches den Körper rundum bedeckt.

²⁾ Bei Röntgenuntersuchungen des Abdomens, des Harntraktes, des Magen-Darmtraktes sowie des Beckens und der Lendenwirbelsäule muss, wenn aufnahmetechnisch möglich und der Informationsgehalt der Untersuchung nicht eingeschränkt wird, ein Hoden- resp. Ovarienschutz angewendet werden.



9. Erläuterungen Schutzmittel

Europäische Norm Bezeichnungen gemäss der Europ. Norm EN 61331-3, 2002	Röntgenverordnung Bezeichnungen gemäss der Röntgenverordnung (RöV) vom 20. Januar 1998
Strahlenschutzschürze	Vollschürze / Mantelschürze
Gonadenschutzschürze	Halb- oder Lendenschürze / Mantelschürze
Strahlenschutzschürze	Dentalschürze, versch. Ausführungen
Strahlenschutzhandschuhe	Handschuhe
Hodenschutz (Kapseln) / Ovarienschutz (Schmetterling)	Hoden- und Ovarienabdeckung

Schutzmittel für das Betriebspersonal müssen gemäss RL 89 / 686 EWG (Persönliche Schutzausrüstung) und Schutzmittel für Patienten müssen gemäss RL 93 / 42 EWG der Europ. Norm EN 61331 - 3 entsprechen.

10. Literatur

ICRP Publikationen 103 (The 2007 Recommendations of the ICRP) und 73 (Radiological Protection and Safety in Medicine, 1996)

International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources, Safety Series No. 115, IAEA Wien, 1996

Europ. Norm EN 61331-3 Strahlenschutz in der medizinischen Röntgendiagnostik – Teil 3: Schutzkleidung und Gonadenschutz, 2002.

Richtlinie 93/42/EWG des Rates vom 14. Juni 1993 über Medizinprodukte (11 Schutz vor Strahlung). Strahlenschutzprogramm der Europäischen Gemeinschaft

Radiation Protection 136, European Commission, European guidelines on radiation protection in dental radiology, 2004

European Guidelines on Quality Criteria for Diagnostic Radiographic Images
Rep. EUR 16260, EN1, 1996

European Guidelines on Quality Criteria for Diagnostic Radiographic Images in Paediatrics
Rep. EUR 16261, EN1, 1996

Leitlinien der Bundesärztekammer (D) zur Qualitätssicherung in der Röntgendiagnostik, 23. November 2007.

Roth, Nemeč, Sander: Können Bleigummiabdeckungen den Patienten bei Röntgenuntersuchungen wirklich schützen?, SGSMP-Tagungsbericht 2000, Basel (2000), 85-91

Bayrisches Landesamt für Arbeitsschutz, Arbeitsmedizin und Sicherheitstechnik, Strahlenschutzkleidung und –zubehör bei medizinischer Anwendung von Röntgenstrahlen, H. Eder 1997.

Quality Assurance of X-Ray Protection Clothing at the University Hospital Basel, D. Oppliger-Schäfer; H. W. Roser; SSRMP Annual Scientific Meeting 2009 Proceedings, Basel (2009), 29-33

Effectiveness of Protective Patient Equipment for CT: an Anthropomorphic Phantom Study
Barbara Ott; Anja Stüssi; Roberto Mini
Radiation Protection Dosimetry 2010; doi: 10.1093/rpd/ncq214