

Friedrich Anton Pasler

Zahnärztliche Radiologie

531 Abbildungen

Vorarlberger Landesbibliothek



Dok-Nummer: 000000067762



1981

Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York

Inhaltsverzeichnis

1. Röntgenphysik	1
1.1. Arten von Strahlen	1
1.1.1. Korpuskularstrahlung	1
1.1.2. Elektromagnetische Strahlung	1
1.2. Entstehung der Röntgenstrahlen	2
1.2.1. Allgemeines	2
1.2.2. Röntgenröhre schematisch	2
1.2.3. Elektronenemission und Energieumwandlung	2
1.2.4. Der Weg des Röntgenphotons von der Anode auf den Film	6
1.3. Eigenschaften und Wirkungen der Röntgenstrahlen	8
1.3.1. Unsichtbarkeit	8
1.3.2. Photochemische Wirkung	8
1.3.3. Durchdringungsfähigkeit	9
1.3.4. Biologische Wirkung	13
1.4. Röntgenapparate und die zu ihrem Betrieb notwendigen technischen Einrichtungen	18
1.4.1. Technischer Aufbau der Röntgeneräte	18
1.4.2. Hochspannungserzeuger	18
1.4.3. Strahlenerzeuger	20
1.4.4. Gehäuse und Hochspannungskabel	20
1.4.5. Schaltvorrichtungen	20
1.4.6. Technisches Zubehör	21
2. Die Entstehung des Röntgenbildes, der Röntgenfilm und seine Verarbeitung	23
2.1. Filmunabhängige bildgestaltende Faktoren	23
2.1.1. Allgemeines	23
2.1.2. Objektkontrast	23
2.1.3. Der Einfluß von Stromstärke, Expositionsdauer, Abstand und Spannung	23
2.1.4. Die Rolle des Fokus-Objekt-Film-Abstandes und der Brennfleckgröße auf die Abbildungsschärfe	25
2.1.5. Einfluß der Streustrahlung auf die Bildqualität	25
2.2. Filmabhängige bildgestaltende Faktoren	25
2.2.1. Filmkontrast	25
2.2.2. Detailerkennbarkeit	26
2.3. Aufbau des Röntgenfilmes	26
2.3.1. Verpackung der Röntgenfilme	27
2.4. Eigenschaften der Röntgenfilme	27

2.5.	Verarbeitung der Röntgenfilme	29
2.5.1.	Allgemeines	29
2.5.2.	Entwicklung der Röntgenfilme	32
2.5.3.	Zwischenwässerung	33
2.5.4.	Fixierung der Röntgenfilme	33
2.5.5.	Monobadverfahren	34
2.5.6.	Allgemeine Hinweise zur Ausarbeitung	34
2.6.	Fehler bei der Belichtung und Ausarbeitung	35
2.7.	Betrachtung und Archivierung	41
3.	Aufnahmetechnik und Röntgenanatomie	
	(Allgemeiner Teil)	43
3.1.	Einführung in die Aufnahmetechnik	43
3.2.	Allgemeine Projektionslehre unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse des Zahnsystems . . .	43
3.2.1.	Der Zentralstrahl und die Divergenz der Strahlen.	43
3.2.2.	Der wirkliche und der optisch wirksame Brennfleck (Fokus)	44
3.2.3.	Fokusgröße und Halbschattenbreite	45
3.2.4.	Abstandsverhältnisse und Halbschattenbreite	45
3.2.5.	Objektvergrößerung und Abstandsverhältnisse	46
3.2.6.	Lage der Objektachse und der Filmebene zum Zentralstrahl und ihr Einfluß auf die gleichmäßige Objektvergrößerung	46
3.2.7.	Verzerrungseffekt.	47
3.2.8.	Parallaktische Strahlenverschiebung in Körpern.	48
3.3.	Die praktische Anwendung der Projektionslehre für die Darstellung der Zähne und der Kiefer	49
3.3.1.	Allgemeines	49
3.3.2.	Halbwinkeltechnik	50
3.3.3.	Paralleltechnik.	52
3.3.4.	Rechtwinkeltechnik	53
3.3.5.	Technik der Lagebestimmung eines Objektes	53
3.3.6.	Das sogenannte „Freiprojizieren“.	56
3.4.	Aufnahmetechnik der Zähne.	56
3.4.1.	Allgemeines	56
3.4.2.	Filmanordnung für intraorale Röntgenstaten.	57
3.4.3.	Spezielle Hinweise für die intraorale Aufnahmetechnik mit Zahnfilmen	74
3.5.	Einführung in die Röntgenanatomie	79
3.5.1.	Der normale Zahn im Röntgenbild	79
3.5.2.	Verschattungen im Röntgenbild des Zahnes	79
3.5.3.	Aufhellungen im Röntgenbild des Zahnes und seines Halteapparates	80
3.5.4.	Überlagerungseffekte durch die normale Umgebung des Zahnes.	82

3.5.5.	Der normale Knochen im Röntgenbild.	82
3.5.6.	Darstellung des Knorpels und der Weichteile	84
3.5.7.	Abzeichnung lufthaltiger Räume	84
3.5.8.	Anatomische Orientierung am Zahnlosen.	84
4.	Aufnahmetechnik der Zähne und Röntgenanatomie der Kiefer (Spezieller Teil) . . .	86
4.1.	Bildbeispiele der intraoralen Aufnahmetechnik mit Zahnfilmen nach den Normen eines 14-Bilder-Status, ergänzt um die Darstellung der Weisheitszähne und erweitert durch die spezielle Röntgenanatomie der einzelnen Regionen.	86
4.2.	Spezielle Aufnahmetechnik mit intraoralen Zahnfilmen.	126
4.2.1.	Bißflügelaufnahme	126
4.2.2.	Darstellung und Lokalisation atypisch gelagerter Weisheitszähne	131
4.2.3.	Aufbißaufnahmen	136
4.3.	Schädelaufnahmen: Aufnahmetechnik und Anatomie	151
4.3.1.	Einführung	151
4.3.2.	Systematik der wichtigsten Röntgenprojektionen am Schädel	151
4.3.3.	Strahlenführung und Indikationen	152
4.3.4.	Bildbeispiele Aufnahmetechnik und Röntgenanatomie	154
4.4.	Einige Sonderverfahren	190
4.4.1.	Kontaktaufnahmen	190
4.4.2.	Vergrößerungsaufnahmen	190
4.4.3.	Fernaufnahmen	191
4.4.4.	Xeroradiographie	193
4.4.5.	Verwendung von Kontrastmitteln.	194
4.4.6.	Röntgenbildverstärker.	196
4.4.7.	Tomographie.	197
4.5.	Panoramaverfahren in der Zahnmedizin.	201
4.5.1.	Panoramaschnittverfahren – die Orthopantomographie.	202
4.5.2.	Die Panoramavergrößerungsaufnahme	211
4.5.3.	Spektrum der in der zahnärztlichen Praxis möglichen Röntgenprojektionen	215
5.	Röntgendiagnostik	218
5.1.	Einführung	218
5.2.	Die Rolle des Röntgenbildes im Rahmen der Befunderhebung	218
5.3.	Allgemeine Prinzipien der Röntgendiagnostik	219
5.4.	Bildbetrachtung und Beschreibung	220
5.4.1.	Beschreibung des Bildtyps	220
5.4.2.	Betrachtung der normalen Anatomie	220
5.4.3.	Beschreibung der pathologischen Veränderungen.	221

5.5.	Beispiele aus der Röntgendiagnostik	221
5.5.1.	Anomalien des Kauapparates und Retention von Zähnen	221
5.5.2.	Kalkablagerungen und Konkremente	230
5.5.3.	Fremdkörper und zahnärztliche Materialien im Röntgenbild	235
5.5.4.	Regressive Veränderungen an Zähnen und Kiefern.	243
5.5.5.	Zahnkaries	248
5.5.6.	Parodontalerkrankungen	253
5.5.7.	Periapikale Veränderungen und Infektionen der Kiefer	258
5.5.8.	Rhinogene und dentogene Kieferhöhlenerkrankungen	267
5.5.9.	Kiefergelenksveränderungen.	271
5.5.10.	Zysten der Kiefer	280
5.5.11.	Tumoren und tumorähnliche Zustände	291
5.5.12.	Zahn- und Kiefertraumen	305
5.5.13.	Postoperative Zustände	317
6.	Strahlengefährdung und Strahlenschutz	321
6.1.	Einführung	321
6.2.	Strahlenbelastung.	322
6.2.1.	Der natürliche Strahlenpegel.	322
6.2.2.	Die künstliche Strahlenbelastung	323
6.3.	Strahlenwirkung auf den Menschen.	324
6.3.1.	Allgemeines	324
6.3.2.	Somatische Strahlenschäden	325
6.3.3.	Teratogene Strahlenschäden	332
6.3.4.	Genetische Strahlenschäden	332
6.4.	Strahlenbelastung des Patienten durch zahnärztliche Röntgenaufnahmen	334
6.4.1.	Häufigkeit zahnärztlicher Röntgenaufnahmen im Vergleich zu anderen Untersuchungsmethoden	334
6.4.2.	Beeinflussende Faktoren der Dosismessung	335
6.4.3.	Dosismessungen am Patienten und am Phantom	336
6.5.	Strahlenmessung	338
6.5.1.	Allgemeines	338
6.5.2.	Die Arten der Dosismessung und die für den zahnärztlichen Bereich wichtigsten Dosimeter	342
6.6.	Zulässige Grenzwerte der Strahlenbelastung	344
6.6.1.	Gesamtdosis für strahlenexponiertes Personal und Patienten	344
6.6.2.	Jahresdosis für strahlenexponiertes Personal und Patienten	344
6.7.	Strahlenschutzgesetzgebung und Verordnungen.	345
6.7.1.	Grundlagen für die nationalen Strahlenschutz- verordnungen in den einzelnen Ländern.	345
6.7.2.	Gesetzliche Grundlagen und besondere Verordnungen in der BRD	346

6.7.3. Gesetzliche Grundlagen und besondere Verordnungen in der Schweiz	348
6.7.4. Gesetzliche Grundlagen und besondere Verordnungen in Österreich	350
Sachverzeichnis	354