

Fehlerquellen bei der intraoralen Aufnahmetechnik und qualitätssichernde Maßnahmen

Aus anatomischen und deshalb auch projektionsbedingten Gründen gehört der Kauapparat mit Zähnen, Kiefern und Kiefergelenken zu den aufnahmetechnisch schwierigsten Regionen des menschlichen Körpers. Die traditionelle Gewohnheit, bei intraoralen Zahnaufnahmen den Zahnfilm oder Speicherfolien zu verbiegen und das Strahlenbündel freihändig zu den gefragten Objekten einzustellen, erfordert anatomische Kenntnisse, Routine und ein gutes Raumgefühl. Daher ist eine hohe Fehlerrate von etwa 10–25% nahezu unvermeidlich, aus der im Endeffekt eine höhere Strahlenbelastung als nötig für den Patienten resultiert.

Auch bei extraoralen Projektionen, wie z. B. den PSA, dürfte die Fehlerrate hoch sein. Denn bei der vorausgehenden klinischen Untersuchung wird nicht immer eine klare Indikation für eine bestimmte Aufnahmetechnik unter den vorliegenden Bedingungen der individuellen Anatomie und der bestehenden Pathologie herausgearbeitet. Diese Fehlerrate kann sich verständlicherweise noch erhöhen, wenn die Herstellung der Aufnahmen delegiert wird, ohne dass den Ausführenden ausreichende Informationen übermittelt werden.

Eine Verbesserung der Interpretationsfähigkeit der benötigten Röntgenbilder und eine wirksame Senkung der verabreichten Strahlendosen kann nur erreicht werden, wenn man sich einmal als Auftraggebender zu klaren Indikationsstellungen durchringen kann und zweitens als Ausführender über eine solide Arbeitsroutine verfügt. Letztere muss bereits in der Ausbildung in entsprechendem Maße berücksichtigt werden und darf sich nicht in Übungen am Phantom erschöpfen, da ja dieses aus verständlichen Gründen nicht die gleichen Reaktionen zeigen kann wie z. B. ein Übungspartner in Klinik und Praxis.

Unter den heutigen Anforderungen einer Praxis ist eine Verbesserung der intraoralen Aufnahmen nur möglich, wenn man sich konsequent an den Gebrauch eines Zielgeräts gewöhnt, ohne die Grundregeln der Halbwinkeltechnik außer Acht zu lassen. Am besten geeignet ist zu diesem Zweck ein Rechtwinkeltechnik-Halter, der jedoch viel Übung erfordert. Auch die rationelle Anwendung der zahlreichen Programme, die heute mit großem Bedienungskomfort im Rahmen der PSA-Technik dem Zahnarzt angeboten werden, hat sich an ganz bestimmte aufnahmetechnische Regeln zu halten. Mit einer sorgfältigen Vorbereitung des Patienten gewinnt man zudem einen wertvollen Mitarbeiter.

Welcher Art sind nun die häufigsten aufnahmetechnischen Fehler? Die folgenden Beispiele können z. T. auch bei der digitalen Aufnahmetechnik mit Speicherfolien oder Sensoren beobachtet werden.



Man kontrolliere vor jeder neuen Aufnahme – besonders im Rahmen der Herstellung eines Status – die richtige Wahl der Belichtungsdaten, um irrtümliche Fehlbelichtungen, z. B. durch Belassen der vorhergehenden Einstellung, zu vermeiden.



Abb. 201 Der Film oder die Speicherfolie wurde mit dem Finger dem Gaumen angedrückt und dabei verbogen. Zu steile Einstellung des Zentralstrahls.



Abb. 202 Der Film oder die Speicherfolie wurde mit dem Finger dem Gaumen angedrückt und dabei verbogen. Zu flache Einstellung des Zentralstrahls.

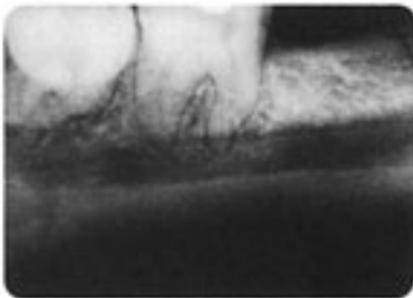


Abb. 203 Zu steile Aufnahme. Die Zähne erscheinen verkürzt.

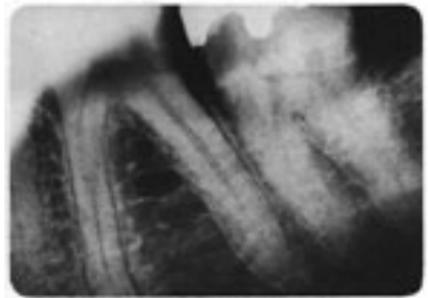


Abb. 204 Zu flache Aufnahme. Die Zähne erscheinen verlängert. Oben links ist die Blende sichtbar.

Q_{oo} Die sorgfältige Orientierung des Patienten über das Vorgehen bei einer intraoralen Zahnaufnahme ist von ausschlaggebender Bedeutung für eine erfolgreiche Durchführung, spart letztlich Zeit, verhindert unnötige weitere Strahlenbelastungen und verbessert die Bildqualität.



Abb. 205 Steile und mesialexzentrisch auf die Prämolarenregion eingestellte Aufnahme (a). Falsche Projektionssituation (b).

Q_{oo} Auch die sorgfältige Positionierung des gewählten Bildträgers und des Zentralstrahls spart letztlich Zeit, verhindert unnötige weitere Strahlenbelastungen und verbessert die Bildqualität. Nur durch ständige Übung und Selbstkontrolle erwirbt man die nötige Routine.



Abb. 206 Im apikalen Teil verbogener Film.



Abb. 207 Aufnahme mit Bewegungsunschärfe.

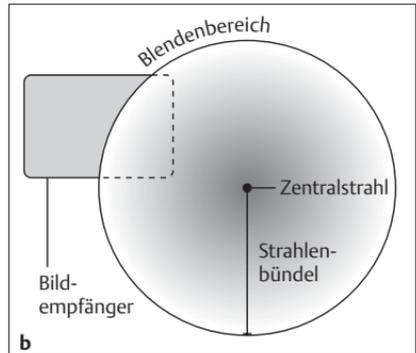


Abb. 208 Der Zentralstrahl wurde nicht auf das gefragte Objekt zentriert (a). Die Zeichnung (b) zeigt die Projektionsituation.



Abb. 209 Der unsorgfältig eingelegte Bildempfänger (Film oder Speicherfolie) hat sich beim Schließen der Kiefer verschoben. Er war während der Exposition nicht durch den Kieferschluss fixiert und hat sich bewegt.

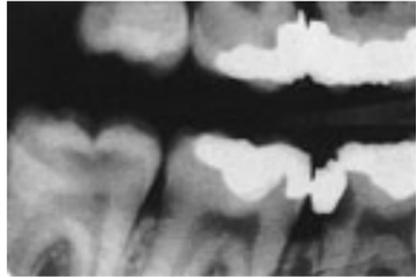


Abb. 210 Unsorgfältig kontrollierte Schlussbissposition in einer Bissflügelaufnahme mit einem Halter, der die interokklusale Distanz während der Aufnahme so vergrößert, dass wichtige Informationen verloren gehen können.

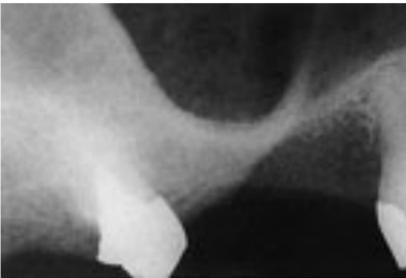


Abb. 211 Steile, mesialezentrische Aufnahme. Der 17 liegt im Schatten des darüberprojizierten Jochbeinkörpers und ist daher nicht beurteilbar.



Abb. 212 Die vor der Aufnahme nicht entfernte partielle Metallprothese verschattet die Wurzeln der gefragten Zähne.

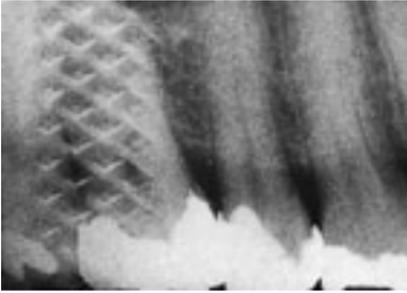


Abb. 213 Verkehrt eingelegter Film.



Abb. 214 Doppelbelichtung. Belichtete Filme oder Speicherfolien sollten sofort bezeichnet und beiseitegelegt werden.



Abb. 215 a bis d

a und b Die Lokalisationsaufnahmen eines impaktierten 23 sind falsch projiziert. Sie zeigen in jeder der beiden Aufnahmen andere Teile des gefragten Zahnes und seiner Umgebung.



c und d Die korrekt projizierten Aufnahmen desselben Falles zeigen alle für eine Beurteilung notwendigen Referenzpunkte. Der 23 scheint sich gegenüber der Zahnreihe in Richtung der Röhrenbewegung zu verschieben und liegt daher palatinal.



Abb. 216 Die Aufbiss-Übersichtsaufnahme des Oberkiefers wurde (statt quer) der Länge nach eingelegt und der Zentralstrahl wurde asymmetrisch zur Mediansagittalebene zentriert.