

DoXMart bietet Ihnen mit der Rubrik DoXRay praxisbezogene Informationen für den täglichen Umgang mit dem Röntgen und vermittelt Tipps für optimale Einstelltechniken. Die Rubrik wird betreut von Frau Cornelia Ruf. Sie ist nach ihrer Grundausbildung zur MTRA seit vielen Jahren im

Departement für Radiologie des Basler Universitätsspitals tätig und gibt Kurse für MTA sowie Ärztinnen und Ärzte.

# Röntgeneinstelltechnik Halswirbelsäule und Schädel



Cornelia Ruf

Hier geht es darum, praktische Tipps und Tricks zu vermitteln, die den Umgang mit der Röntgeneinstelltechnik erleichtern. Anhand von konkreten Röntgenbildern wird die Einstelltechnik beurteilt und aufgezeigt wie sich eine schlechte Bildqualität korrigieren und vermeiden lässt.

## HWS a.-p.

### Vorgehen

Der Patient sitzt aufrecht mit dem Rücken vor dem Wandstativ. Die Arme hängen locker neben dem Körper.

Den Kopf nur so weit reklinieren, bis Unterkieferwinkel und Okziput auf einer Linie zu liegen kommen. Diese Linie steht senkrecht zur Filmebene. Der Mund bleibt geschlossen.

Der Strahlengang ist 15° kaudo-kranial gekippt.

### Für eine optimale Aufnahme

Das Okziput und der Unterkiefer liegen auf der gleichen Höhe. Die 3. bis 7. Halswirbel werden frei dargestellt.

Die Deck- und Grundplatten werden durch die Röhrenkipfung strichförmig dargestellt.

Der Übergang zur BWS muss abgebildet sein. Die HWS wird bis zur Hautgrenze eingebildet.

### Häufige Fehler und ihre Ursachen

Der Kopf ist zu stark in den Nacken gelegt, es kommt zu einer Überlagerung der HWS durch das Okziput.

Das Kinn ist zu weit angezogen, es kommt zu einer Überlagerung der HWS durch den Unterkiefer.

### Abbildung 1

- HWS a.-p.
- gut eingebildet
- Unterkiefer und Hinterkopf überdecken sich auf gleicher Höhe.

### Abbildung 2

- HWS a.-p.
- gut eingebildet
- das Kinn ist zu stark angezogen und überdeckt die HWS.

## DENS a.-p.

### Vorgehen

Der Patient sitzt aufrecht mit dem Rücken zum Wandstativ. Zahnprothesen und Piercings entfernen. Die Arme hängen locker neben dem Körper.

Den Kopf nur so weit inklindieren, bis die oberen Schneidezähne und das Okziput auf einer Linie zu liegen kommen. Diese Linie steht senkrecht zur Filmebene. Den Mund weit öffnen lassen. Damit der Kopf beim Öffnen des Mundes nicht wieder nach hinten abkippt, ein flaches Keilkissen (15°) hinter den Kopf legen.

Der Strahlengang ist senkrecht zur Filmebene.

### Für eine optimale Aufnahme

Das Okziput und die oberen Schneidezähne liegen auf gleicher Höhe. Der Dens axis und die Atlas-Axis-Gelenke werden frei dargestellt.

Die Mastoidspitzen sind mit abgebildet.

### Häufige Fehler und ihre Ursachen

Der Kopf ist zu stark in den Nacken gelegt, es kommt zu einer Überlagerung von Dens axis und den Atlanto-okzipital-Gelenken durch das Okziput.

Ist das Kinn zu weit angezogen oder der Mund geschlossen, kommt es zu einer Überlagerung von Dens axis und den Atlanto-okzipital-Gelenken durch die oberen Schneidezähne.

### Abbildung 3

- Dens a.-p.
- gut eingebildet
- Schneidezähne und Okziput überdecken sich perfekt.

### Abbildung 4

- Dens a.-p.
- gut eingebildet
- der Kopf ist zu stark rekliniert.



## HWS lateral

### Vorgehen

Der Patient sitzt aufrecht seitlich vor dem Wandstativ. Die Arme hängen locker neben dem Körper. Auf Gewichte verzichten, dafür den Patienten darauf aufmerksam machen, dass er die Schultern gut nach unten ziehen und einen «möglichst langen Hals» machen soll. Achtung: Rücken weiterhin aufrecht halten! Kopf und Hals sind streng seitlich. Das Kinn leicht anheben, damit sich der Unterkieferwinkel nicht in die HWS projiziert. Der Mund bleibt geschlossen. Der Strahlengang ist senkrecht zur Filmebene. Der obere Kassettenrand liegt auf der Höhe der Ohrmuschel.

Es empfiehlt sich ein Fokus-Film-Abstand von 1,50 m, um den grossen Objekt-Film-Abstand auszugleichen.

Der Mund bleibt geschlossen. Der Strahlengang ist senkrecht zur Filmebene. Der obere Kassettenrand liegt auf der Höhe der Ohrmuschel.

### Für eine optimale Aufnahme

Alle 7 Halswirbelkörper sind frei dargestellt. Der Processus spinosus des HWK 7 muss mit abgebildet sein! Die Gelenke sind frei einsehbar und orthogonal getroffen. Die HWS wird bis zur Hautgrenze eingebildet.

### Häufige Fehler und ihre Ursachen

Der Kopf liegt zu weit im Nacken, es kommt zu einer Überlagerung des hinteren Atlasbogens.

Ist das Kinn zu weit angezogen, wird der vordere Atlasbogen durch den Unterkiefer überlagert.

Die Schultern sind zu wenig nach unten gezogen, es stellen sich nicht alle 7 HWK dar!

### Abbildung 5

- HWS lateral
- gut eingebildet
- alle 7 Halswirbelkörper sind vollständig abgebildet.

### Abbildung 6

- HWS lateral
- gut eingebildet
- es sind nur 6 Halswirbelkörper vollständig abgebildet
- die Schultern stehen zu hoch.

## HWS schräg

### Vorgehen

Der Patient sitzt aufrecht vor dem Wandstativ. Die Arme hängen locker neben dem Körper. Der Kopf ist gerade ausgerichtet. Jetzt wird der gesamte Körper um 45° aufgedreht und zwischen Rücken und Wandstativ ein 45°-Schaumkissen platziert.

Dreht man den Patienten auf die linke Schulter, werden die rechten Foramina dargestellt. Dreht man den Patienten auf die rechte Schulter, werden die linken Fo-

● = Röntgenaufnahmen mit Fehlern

● = gute Röntgenaufnahmen

## Röntgeneinstelltechnik in der Praxis (V): Halswirbelsäule und Schädel

ramina dargestellt. Achtung: Rücken weiterhin aufrecht halten! Kopf und Hals sind streng gerade ausgerichtet. Das Kinn leicht anheben, damit sich der Unterkieferwinkel nicht in die HWS projiziert. Der Mund bleibt geschlossen. Der Strahlengang ist 10° kaudo-kranial gekippt. Der obere Kassettenrand liegt auf der Höhe der Ohrmuschel.

Es empfiehlt sich ein Fokus-Film-Abstand von 1,50 m, um den grossen Objekt-Film-Abstand auszugleichen.

### Für eine optimale Aufnahme

Alle Foramina sind gleichmässig breit und frei einsehbar. Die HWS kann bis zur Hautgrenze eingeleuchtet werden.

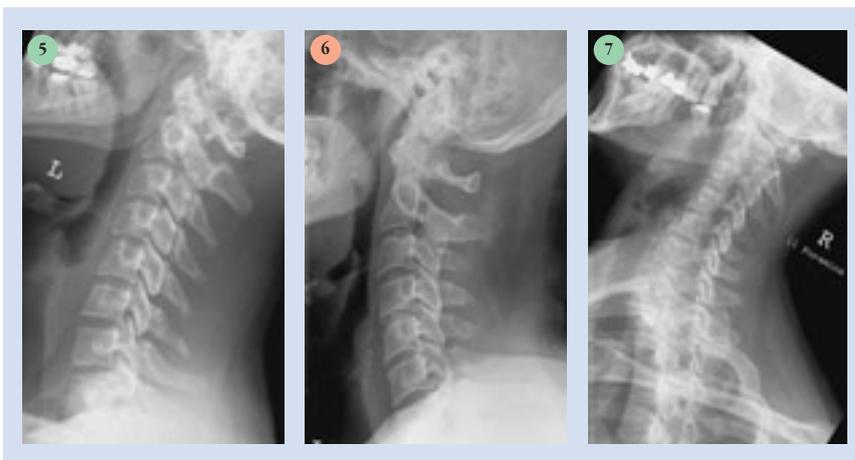
### Häufige Fehler und ihre Ursachen

Es wird nur der Kopf gedreht, dadurch stellen sich die oberen Foramina ver-

schmälert dar und sind überlagert. Sind die Foramina nicht frei einsehbar, wurde der Patient nicht im Winkel von 45° aufgedreht.

### Abbildung 7

- HWS schräg
- gut eingeleuchtet
- Foramina frei einsehbar.



### Schädel p.-a. sitzend oder a.-p. liegend

#### Vorgehen

Der Patient sitzt aufrecht mit dem Gesicht zum Wandstativ. Der Kopf ist gerade ausgerichtet. Die deutsche Horizontale (Linie vom unteren Orbitarand zum äusseren Gehörgang) steht senkrecht zur Filmebene.

Oder der Patient liegt mit dem Rücken auf dem Buckytisch. Der Kopf ist gerade ausgerichtet. Die deutsche Horizontale steht senkrecht zur Filmebene.

#### Für eine optimale Aufnahme

Der Schädel ist symmetrisch dargestellt. Die Oberkanten der Felsenbeine verlaufen durch die Mitte der Orbita. Der Hirnschädel wie auch der Gesichtsschädel sind vollständig abgebildet.

#### Häufige Fehler und ihre Ursachen

Die Medianebene verläuft nicht senkrecht zum Film, es kommt zu keiner symmetrischen Darstellung.

Ist der Kopf zu stark rekliniert, projizieren sich die Felsenbeine unter den Orbitarand.

Ist das Kinn zu weit angezogen, projizieren sich die Felsenbeine über die ganze Orbita.

### Schädel nach Towne

#### (bei Frage nach Fraktur okzipital)

#### Vorgehen

Der Patient liegt mit dem Rücken auf dem Buckytisch. Das Kinn wird maximal angezogen. Der Zentralstrahl ist 30° kranio-kaudal gekippt. Eintritt des Zentralstrahls auf Höhe des Haaransatzes.

#### Für eine optimale Aufnahme

Der Schädel ist symmetrisch dargestellt. Die hintere Schädelgrube, das Foramen magnum und die Felsenbeinkanten kommen gut zur Darstellung.

#### Häufige Fehler und ihre Ursachen

Die Medianebene verläuft nicht senkrecht zum Film, es kommt zu keiner symmetrischen Darstellung. Ist der Kopf zu wenig inkliniert, ist das Foramen magnum nicht einsehbar.

### Schädel seitlich

#### Vorgehen

Der Patient sitzt aufrecht mit dem Gesicht zum Wandstativ. Den Kopf des Patienten seitlich drehen lassen, eventuell mit Keilkissen unterstützen. Die Medianlinie liegt parallel zur Filmebene.

#### Für eine optimale Aufnahme

Der Schädel ist symmetrisch und vollständig dargestellt. Die Sella wird strichförmig abgebildet. Die Kiefergelenke projizieren sich genau übereinander.

#### Häufige Fehler und ihre Ursachen

Die Medianebene liegt nicht filmparallel, die Sella ist doppelt konturiert.

#### Häufige Fehler und ihre Ursachen

Der Kopf wird zu stark rekliniert, die Felsenbeinkanten verlaufen weit unterhalb der Kieferhöhle.

Ist der Kopf zu wenig nach hinten gekippt, überdeckt das Felsenbein den Sinus maxillaris. Ist es dem Patienten nicht möglich, stärker zu reklinieren, kippt man den Zentralstrahl 10° bis 15° kranio-kaudal.

### Schädel halbaxial sitzend

#### Vorgehen

Der Patient sitzt aufrecht mit dem Gesicht zum Wandstativ. Das Fadenkreuz des Wandstativs liegt bei der Zentrierung genau unter der Nasenspitze. Der Kopf wird so weit rekliniert, bis die Fläche von Kinnschädel bis Unterlippe an der Buckywand aufliegt. Nun den Mund weit öffnen lassen. Nochmals überprüfen, ob die Medianebene senkrecht zum Film steht.

#### Für eine optimale Aufnahme

Der Gesichtsschädel ist symmetrisch abgebildet. Die Felsenbeinoberkanten verlaufen unterhalb der Kieferhöhlen. Achtung: Die Orbita und die Stirnhöhlen sind verschmälert und verkürzt dargestellt.

#### Abbildung 8

- Schädel p.-a.
- zu wenig eingeleuchtet
- Kopf ist zu stark rekliniert, das Felsenbein ist unter die Orbita projiziert.

#### Abbildung 9

- Schädel lateral
- streng seitlich eingestellt
- Gesichtsschädel teilweise abgeschnitten.

#### Abbildung 10

- Schädel halbaxial
- gut eingeleuchtet
- symmetrische Projektion.

#### Abbildung 11

- Schädel halbaxial
- schlecht eingeleuchtet
- Fremdkörper Hörgerät nicht entfernt
- zu wenig rekliniert.

