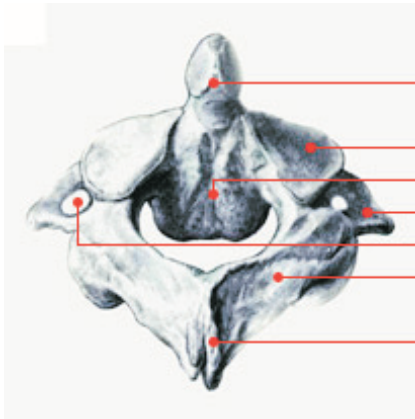


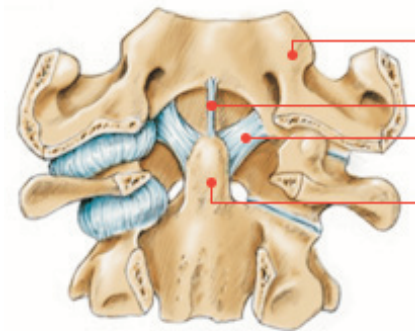
Frakturen des Axis (C2)

- Axis von hinten



- Dens axis
- Gelenkfläche zum 1. Halswirbel
- corpus axis
- Querfortsatz (processus transversus)
- foramen transversarium
- Wirbelbogen (arcus axis)
- Dornfortsatz (processus spinosus)

- Bandapparat des Dens axis, von hinten gesehen



- Hinterhauptbein, os occipitale
- Ligamentum apicis dentis
- Ligamenta alaria
- Dens axis

Welche Frakturarten des 2. Halswirbels gibt es?

Man unterscheidet:

- Frakturen des Dens axis
- Frakturen des corpus axis
- Frakturen der Wirbelbögen

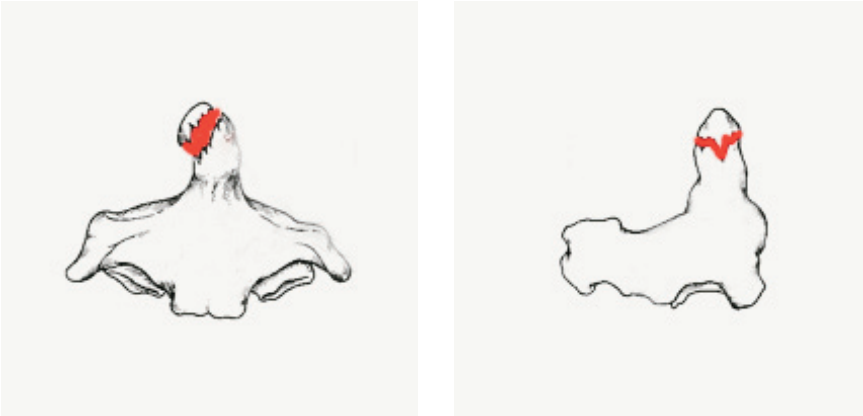
Wie werden die Frakturen des dens axis eingeteilt?

Frakturen des dens axis gehören zu den häufigsten Brüchen der Halswirbelsäule. Nach der Klassifikation von Anderson-D'Alonso gibt es drei Frakturtypen:

Typ I

Die Spitze des dens axis ist oberhalb des ligamentum transversum schräg gebrochen. Diese Fraktur kann bei einer atlanto-occipitalen Dislokation durch einen knöchernen Ausriss der ligamenta alaria entstehen.

- Densfraktur Typ I nach Anderson-D'Alonso



Typ II

Dieser Frakturtyp verläuft nahe der Densbasis am Übergang zum Körper des Axis.

Dieser Typ macht den größten Anteil der Densfrakturen aus. Da die Bruchfläche klein ist, sind diese Brüche oft gefährdet, schlecht zu heilen. Es kommt häufig in der Heilungsphase zu einer so genannten Pseudarthrosebildung, das heißt, einer bindegewebigen Überbrückung des Bruchspalts ohne knöcherne Ausheilung.

- Densfraktur Typ II nach Anderson-D'Alonso

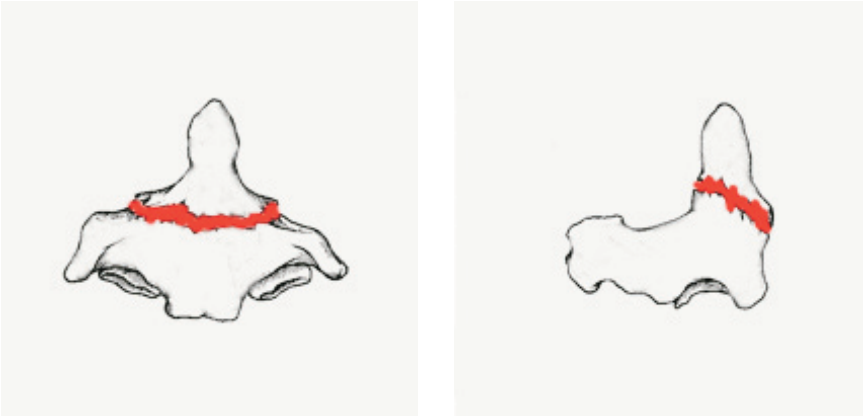


Typ III

Dieser Bruchtyp reicht bis in den Körper des Axis und entsteht durch ein Flexionstrauma.

Bei diesem Trauma wird die einwirkende Kraft einer massiven Beugung auf das Ligamentum transversum des Atlas, das den dens axis umgibt, weitergeleitet. Wenn dieses Band bei Einwirkung der Kraft nicht reißt, wird die Energie auf den dens axis weitergeleitet, wodurch es dann zu diesem Bruchtyp kommt.

- Densfraktur Typ III nach Anderson-D'Alonso



Wie entstehen Frakturen des dens axis?

Densfrakturen können durch Hyperextensionstraumata (massive Rückwärtsneigung) entstehen, die zu einer Luxationstendenz des Atlas nach hinten führen.

Densfrakturen durch Hyperflexionstraumata (massive Vorwärtsneigung) verursachen eine Luxationstendenz des Atlas nach vorn.

Welche Symptome gibt es bei Densfrakturen?

- Nackenschmerzen
- Schluckbeschwerden
- Neurologische Ausfälle

Wie werden Densfrakturen diagnostiziert?

- Röntgenaufnahmen der Halswirbelsäule in 2 Ebenen
- Transorale Densaufnahme
- Eventuell seitliche Funktionsaufnahme zur Stabilitätsbeurteilung
- Konventionelle Schichtaufnahmen
- Computertomographie

Wie werden Densfrakturen behandelt?

Die Behandlung der Densfrakturen ist vom Typ und der Stabilität der jeweiligen Fraktur abhängig.

Bei stabilen Frakturen kann konservativ durch Reposition und Ruhigstellung in einem Halo-Fixateur für 16 Wochen behandelt werden.

Ein Halo-Fixateur ist ein spezielles Festhalte- und Spannsystem, das zur Ruhigstellung von konservativ zu behandelnden Frakturen der oberen Halswirbelsäule verwendet wird.

Hierzu wird nach Reposition der bestehenden Fraktur ein Kopfring aus Carbon oder Aluminium mit mehreren Schrauben oberhalb der Ohrmuschellinie im Schädelknochen fixiert. Dieser Haloring wird über Längsträger fest mit einer Haloweste verbunden. Durch dieses System ist die Halswirbelsäule bedingt mit einer Restbeweglichkeit von ca. 30 % ruhig gestellt und der Bruch kann in stabiler Position ausheilen.

- Typ I Frakturen mit Ausriss der ligamenta alaria werden durch eine Fusionsoperation behandelt.
- Typ II Frakturen werden nach folgenden Methoden operativ versorgt:
 - klassische operative Behandlung durch eine ventrale Verschraubung nach Böhler oder
 - durch eine Osteosynthese C1/C2 mit oder ohne Fusion, wobei sich ein ventraler (vorderer) Zugang bei jungen Menschen mit guter Knochenqualität anbietet. Der ventrale Operationszugang gestaltet sich bei Hyperextensionsfrakturen meist sehr schwierig. Bei dieser Operation ist ein dorsaler (hinterer) Zugang bei alten Menschen mit schlechter Knochenqualität und bei einem vorliegenden Hyperextensionstrauma indiziert.
- Typ III Frakturen werden überwiegend konservativ im Halo-Fixateur therapiert.
Wir empfehlen immer die operative Reposition mit C1/C2 Instrumentation in Harms-Technik. Ob eine zusätzliche Fusion (Versteifung) erforderlich ist, hängt von der Unversehrtheit des Kopfgelenks ab.

Frakturen des Axiskörpers

Die Brüche des Axiskörpers gibt es nur selten als eigenständigen Bruchtyp. Meistens zeigen sich Ausläufer von Densfrakturen oder Brüchen der Densbögen, die in den Körper hineinstrahlen, wobei die Differenzierung oft schwierig ist.

Brüche des Axiskörpers entstehen durch Hyperextension oder Kompression.

Die reinen Axiskörperbrüche sind im konventionellen Röntgenbild meist schwer zu erkennen, weshalb zum sicheren Ausschluss eine Computertomographie erfolgen sollte.

Je nach vorliegendem Befund kann die Therapie einer Fraktur des Axiskörpers konservativ über einen Halo-Fixateur oder durch eine Fusionsoperation erfolgen.