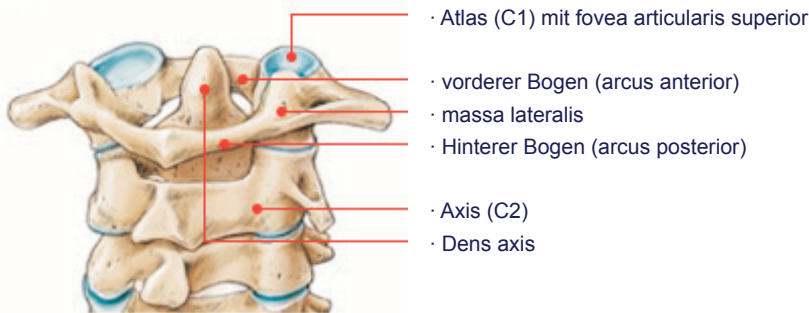


**Welche anatomischen Besonderheiten zeigt die obere Halswirbelsäule (C0-C2)?**

Der erste und zweite Halswirbel, Atlas (C1) und Axis (C2), heben sich im Gegensatz zu den anderen Wirbeln durch ihre Form deutlich ab, um die Befestigung und Beweglichkeit des Kopfes zu gewährleisten.

- Atlas (C1) und Axis (C2), von hinten



Der ringförmige Atlas (C1) ist der Träger des Kopfes und besteht aus den beiden Seitenstücken, massae laterales, die durch den vorderen und hinteren Bogen verbunden sind. Über Gelenkflächen (fovea articularis superior), die auf den massae laterales sitzen, ist der Atlas mit dem Hinterhauptbein des Schädels verbunden, wodurch das obere Kopfgelenk gebildet wird, das eine Vorwärts- und Rückwärtsneigung, sowie eine geringe Seitwärtsneigung des Kopfes ermöglicht.

- Atlas (C1) ,von oben



Der 2. Halswirbel (axis) schafft durch den besonderen Aufbau seines Wirbelkörpers und seinen zapfenförmigen Fortsatz, dens axis, der in eine Lücke des 1. Halswirbels hineinragt, den Übergang zum 1. Halswirbel und der unteren Halswirbelsäule.

Der Dens axis wird durch ein straffes Band in seiner Position gehalten, damit er das Rückenmark nicht schädigt.

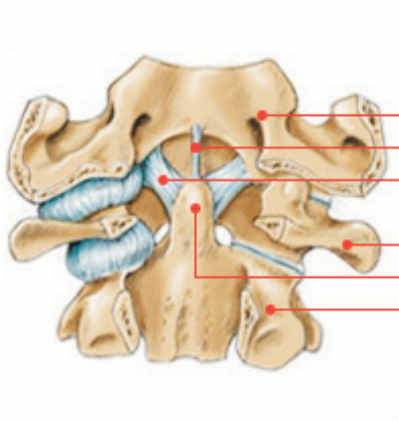
- Axis (C2), von oben



Atlas und Axis ermöglichen durch die 4 atlantoaxialen Gelenke die Drehbewegungen des Kopfes, wobei sich der Atlas exzentrisch um den Zapfen des Axis dreht.

Atlas, Axis und Hinterhauptbein des Kopfes sind durch einen komplexen Bandapparat verbunden, der im Zusammenspiel mit dem oberen Kopfgelenk, den atlantoaxialen Gelenken und der Muskulatur die große Beweglichkeit des Kopfes ermöglicht.

- Bandapparat der oberen und unteren Kopfgelenke, tiefe Schicht obere Halswirbelsäule von hinten, ligamentum cruciforme ist entfernt, die Fixationsbänder des Dens axis (ligamenta alaria und lig. apicis dentis) sind einsehbar.



- Hinterhauptbein
- Ligamentum apicis dentis
- Ligamenta alaria
- Atlas
- Dens axis
- Axis

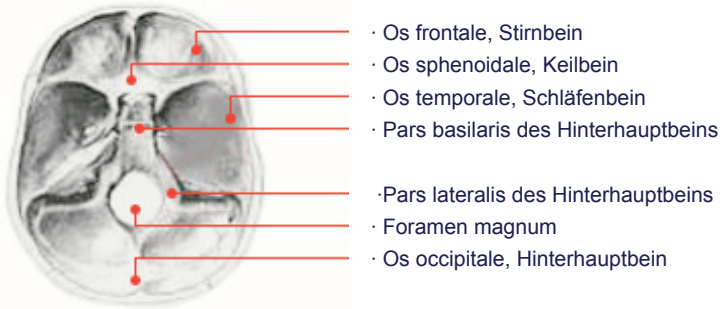
### Frakturen der Kondylen des Hinterhauptbeins

#### Wo befindet sich diese Verletzung?

Das Hinterhauptbein (os occipitale) bildet den Hinterkopfanteil des knöchernen Schädels und formt das Hinterhauptloch (foramen magnum), durch das das verlängerte Rückenmark (medulla oblongata) vom Gehirn zur Wirbelsäule zieht. Der untere Anteil des os occipitale (pars basilaris) bildet den hinteren Anteil der Schädelbasis. Im Bereich der pars lateralis des Hinterhauptbeins befinden sich außen die Kondylen des Hinterhauptbeins (condylus occipitalis), die mit den Gelenkflächen (fovea articularis superior) des 1. Halswirbels (Atlas) verbunden sind.

Diese Gelenkverbindungen bilden zusammen mit dem komplexen Bandapparat das obere Kopfgelenk (C0/C1).

- Schädelbasis, von innen gesehen

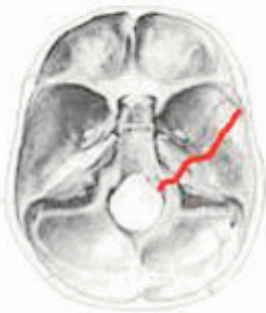


**Wie werden die Frakturen der Kondylen des Hinterhauptbeins eingeteilt?**

Die Frakturen der Kondylen des Hinterhauptbeins (os occipitale) werden nach Jeanneret in 4 Subtypen unterteilt.

Subtyp I stellt eine Schädelbasisfraktur dar, die zum Hinterhauptloch (foramen magnum) läuft, und häufig das foramen nervi hypoglossi (Austrittskanal des 12. Hirnnerven) in den Bruch mit einbezieht, wodurch es zu neurologischen Ausfällen im Versorgungsgebiet dieses Nervs kommen kann. (Lähmung der Zunge und der Zungenmuskulatur, Sprachstörungen)

- Schädelbasis, von innen gesehen Jeanneret Subtyp I



Subtyp II ist eine Ringfraktur der Schädelbasis um das foramen magnum, bei der eine oder beide Hinterhauptkondylen betroffen sein können. Dieser Bruchtyp verläuft meistens tödlich.

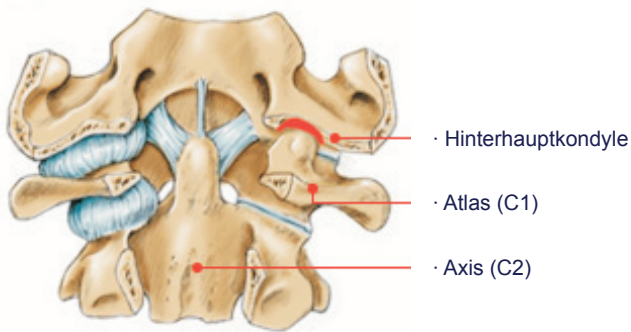
- Schädelbasis, von innen gesehen Jeanneret Subtyp II



Subtyp III stellt eine ein- oder beidseitige Kompressionsfraktur der Hinterhauptkondylen dar, die gelegentlich in Kombination mit einem Bruch der massa lateralis des Atlas auftritt.

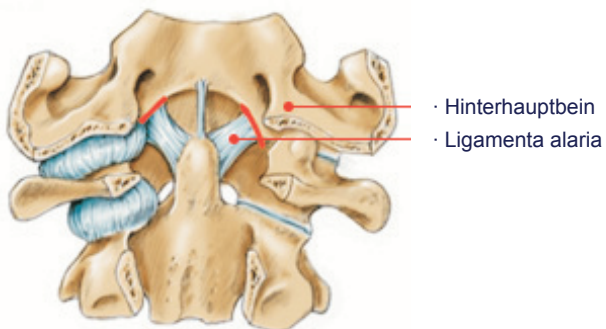
Hinterhauptbein

- Obere Halswirbelsäule, C0-C2, von hinten Jeanneret Subtyp III



Subtyp IV entspricht einem ein- oder beidseitigen Ausriss der ligamenta alaria, wobei häufig eine atlanto-occipitale Dislokation auftritt.

- Obere Halswirbelsäule, C0-C2, von hinten Jeanneret Subtyp IV



### Durch welche Unfallmechanismen entstehen Kondylenverletzungen des Hinterhauptbeins?

Die Verletzungen der Hinterhauptkondylen entstehen in der Regel durch schwere axiale Stauchungen, die auf die obere Halswirbelsäule einwirken.

### Welche Symptome zeigen sich bei dieser Verletzung?

Je nach Frakturtyp zeigt sich eine Palette von leichten Symptomen, wie leichte Nacken- und Kopfschmerzen, Übelkeit und Schwindelgefühl. Wenn die lebenswichtigen Zentren in der medulla oblongata betroffen sind, kann der sofortige Tod eintreten. Je nach Frakturtyp können die unteren Hirnnerven betroffen sein (nervus abducens, nervus facialis, nervus hypoglossus).

**Wie werden Kondylenfrakturen behandelt?**

Wenn es sich um isolierte Frakturen der Kondylen ohne Bandausrisse handelt, wird die Verletzung in der Regel konservativ durch Ruhigstellung durch eine Zervikalstütze oder einen Halo-Fixateur behandelt.

Kondylenfrakturen mit starker Dislokation (Verschiebung) und Kompression (Einengung) des oberen Halsmarks müssen operativ dekomprimiert und stabilisiert werden.

Die chirurgische Rekonstruktion des dislozierten Kondylenfragments erfolgt zum Beispiel durch eine vordere Reposition des verschobenen Fragments mit vorderer und zusätzlich hinterer Fusion, sowie der Dekompression des Halsmarks.