

Verletzungen der unteren Halswirbelsäule sind schwerwiegend und treten häufig in Kombination mit neurologischen Komplikationen auf.

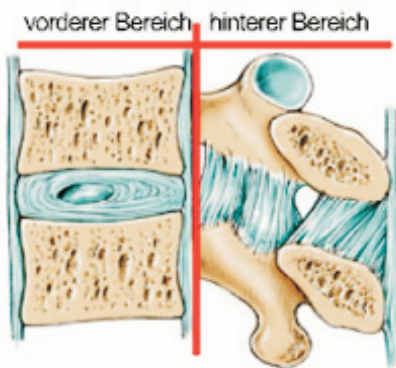
- Halswirbelsäule seitlich (C1-Th1)
- Halswirbelsäule von hinten (C1-C7)



Wie werden die Frakturen der unteren Halswirbelsäule eingeteilt?

Aebi hat in Anlehnung an die AO Klassifikation eine Einteilung der Frakturen der unteren Halswirbelsäule (C3-C7) eingeführt, die sich auf die vordere Säule (Wirbelkörper und Bandscheibe) und die posterioren (hinteren) Elemente des Wirbels (Wirbelgelenke und Bandapparat) bezieht.

- Vordere und hintere Elemente des Wirbels



Typ A Frakturen - sind Verletzungen, die sich vorwiegend im Bereich der vorderen Säule befinden:

- A1: rein oder vorwiegend knöcherne Verletzung
 - A1.1: gleichmäßige Kompression
 - A1.2: Kantenabbruch ohne sichtbare Bandverletzung
 - A1.3: Keilfraktur ohne sichtbare Bandverletzung
- A2: osteoligamentäre Läsion
 - A2.1: Wirbelkörperfraktur, mehrfragmentär, eine Deckplatte betroffen, 1 Bandscheibe verletzt
 - A2.2: A2.1 + 2 Bandscheiben betroffen
 - A2.3: Trümmerfraktur, Hinterwand weniger als 3 mm disloziert, hintere Elemente nicht sichtbar verletzt

- A3: rein oder vorwiegend ligamentäre Läsion
 A3.1: Zerreißung des vorderen Lngsbandes und der Bandscheibe
 A3.2: traumatische Diskushernie

Typ B Frakturen - sind Verletzungen, die sich vorwiegend im Bereich der posterioren Elemente befinden:

- B1: rein oder vorwiegend ossäre Läsion
 B1.1: isolierte Fraktur der hinteren Elemente
 (1) Dornfortsatz
 (2) Bogen
 (3) beides
 B1.2: Fraktur der kleinen Wirbelgelenke ohne Dislokation
 (1) unilateral
 (2) bilateral
 B1.3: Kombination von B1.1 und B1.2
 (1) Dornfortsatz
 (2) Bogen
 (3) beides
- B2: osteoligamentre Läsion
 B2.1: Fraktur der hinteren Elemente mit Subluxation
 (1) Dornfortsatz
 (2) Bogen
 (3) beides
- B2.2: Facettenfraktur (Abscherung)+Subluxation der Nachbarfacetten
 (1) unilateral
 (2) bilateral
 B2.3: Ausbruch der Massa articularis (Bruch durch Pedikel und Bogen)
 (1) unilateral
 (2) bilateral
- B3: rein oder vorwiegend ligamentäre Läsion
 B3.1: Ruptur hinterer Bandkomplex mit Subluxation in den Wirbelgelenken (bilateral)
 B3.2: Ruptur hinterer Bandkomplex mit asymmetrischer Subluxation in den Wirbelgelenken (unilateral)

Typ C Frakturen - sind Verletzungen, die sowohl die vordere Säule als auch die hinteren Elemente betreffen:

- C1: reine oder vorwiegend ossäre Läsion
 C1.1: Berstungsfraktur des Wirbelkörpers in Kombination mit Berstungsfraktur der hinteren Elemente (Bogen, Dornfortsatz)
 C1.2: horizontale Fraktur durch Wirbelkörper mit Berstung der hinteren Elemente (Bogen, Dornfortsatz)
- C2: osteoligamentre Läsion
 C2.1: Luxationsfraktur mit Fraktur in den hinteren Elementen
 (1) Bogen +/-oder Processus spinosus

(2) Facettenfraktur

(3) (1) + (2) kombiniert

C2.2: Keilfraktur des Wirbels mit Zerreißung des hinteren Ligamentkomplexes

(1) osteoligamentär

(2) rein ligamentär

C2.3: Wirbelkörperfraktur (Spaltung im vorderen oberen Anteil + hinteres Fragment mit Dislokation größer als 3 mm im Spinalkanal) (tear drop fracture)

(1) osteoligamentär

(2) rein ligamentär

C3: reine oder vorwiegend ligamentäre Verletzung

C3.1: reine Luxation unilateral verhakt

C3.2: reine Luxation bilateral verhakt

C3.3: Zerreißung des Diskus und Luxation nach dorsal mit Zerreißung des hinteren Ligamentkomplexes

Welche Symptome kann es bei Brüchen der unteren Halswirbelsäule geben?

In Abhängigkeit vom vorliegenden Frakturtyp können folgende Symptome vorliegen:

- Schmerzen (lokal, bewegungsabhängig, ausstrahlend)
- Medulläre Symptome mit inkomplettem oder komplettem Querschnitt
- Radikuläre Symptomatik
- Halsumfangsvermehrung durch prävertebrale Einblutung
- Spinaler Schock
- Spezifische Symptome der zusätzlichen Begleitverletzungen

Wie wird die Diagnose gestellt?

Bei Verdacht auf eine Halswirbelfraktur setzt das Management des Unfallverletzten ein sehr behutsames Vorgehen voraus. Die Untersuchung, Lagerung und Transport müssen so sicher und schonend erfolgen, dass durch die Manipulationen keine Verschlechterung des Ausgangszustands provoziert wird.

Die klinische und neurologische Untersuchung ergibt Hinweise auf:

- Die Höhenlokalisierung der Verletzung (Kennmuskeln, Reflexstatus, Sensomotorischer Status)
- Medulläre oder radikuläre Symptomatik
- Eventuell vorliegende Begleitverletzungen

Die radiologische Diagnostik erfolgt über konventionelle Röntgenaufnahmen der Halswirbelsäule in 2 Ebenen, wobei die Halswirbelsäule schonend unter Zug gehalten werden sollte.

Die wichtigsten Zeichen der Instabilität im konventionellen Röntgen sind:

- Segmentale sagittale Verschiebung
- Erweiterung des Bandscheibenraums
- Subluxation der Facettengelenke
- Verbreiterung des prävertebralen Weichteilschattens als Zeichen einer Einblutung.
- Knöcherner Abriss der grundplattennahen Wirbelvorderkante (Tear-drop Zeichen) als Hinweis auf eine vorliegende discoligamentäre Instabilität.

Die Computertomographie mit Rekonstruktionsaufnahmen ermöglicht eine exakte Darstellung der zerstörten Wirbelanteile, mit der Magnetresonanztomographie können die bestehenden Verletzungen des Rückenmarks, der Spinalnerven und des Bandapparats gut dargestellt werden.

Wie werden die Verletzungen der unteren Halswirbelsäule behandelt?

Bei Verdacht auf eine Halswirbelverletzung muss umgehend eine sichere Ruhigstellung durch steife Orthesen (zum Beispiel stiff-neck) bis zur definitiven Diagnosestellung gewährleistet werden.

Absolute Indikation zur operativen Versorgung besteht bei:

- Kompletter Tetraplegie
- Inkomplettem Querschnittssyndrom
- Frakturen mit radikulären Ausfällen durch Wurzelkompression
- Instabilen Frakturen ohne neurologische Komplikation

Je nach Ausgangsbefund kommen Operationsverfahren mit dorsalem oder ventralem Zugang zur Anwendung.

- Ventrale Fusion nach Cloward-Robinson
- Ventrale Corporektomie und Überbrückungsspondylodese mit Titankorb und Platte
- Ventro-dorsale Repositions-Spondylodese mit ventraler und dorsaler Instrumentation
- Alleinige dorsale Reposition und Fusion
- Dorsale Dekompression mit dorsal instrumentierter Fusion