BWS-/LWS-Verletzung

Diagnostik und Klassifikation

Um eine Fraktur korrekt klassifizieren zu können, bedarf es zunächst der Diagnostik. Aus didaktischen Gründen soll jedoch die Klassifikation vorangestellt werden, um im Rahmen der Diagnostik auf die entsprechenden frakturtypischen Veränderungen hinweisen zu können. Die Kenntnis der Klassifikation ist zur korrekten Beurteilung der Röntgenbilder oder Schichtaufnahmen unverzichtbar.

AO-Klassifikation

Sie ist die momentan am weitesten verbreitete Einteilung für Verletzungen der Brust- und Lendenwirbelsäule. Sie ist nahezu 20 Jahre alt und hat sich in ihren wesentlichen Grundzügen durchgesetzt. Grundlage ist das 2-Säulen-Modell von White, welches in den 1960er Jahren entwickelt wurde. Es besteht aus der ventralen Säule der Wirbelkörper mit vorderem und hinterem Längsband und der dorsalen Säule mit den Pedikeln, Bögen sowie den sie verbindenden Bandstrukturen.

Getreu dem üblichen AO-Fraktur-schema gibt es auch hier 3 Hauptgruppen – A, B und C – welche ihrerseits wiederum über mehrere Untergruppen verfügen. Werden alle Untergruppen genutzt, gibt es etwa 60 verschiedene Verletzungstypen. Dies ist für eine alltäglich zu nutzende Klassifizierungshilfe zweifellos zu kompliziert. Außerdem ist eine solch diffizile Einteilung nur selten reproduzierbar.

In der Praxis allerdings ist das AO-Schema sehr gut zu handhaben und für die therapeutische Option sehr hilfreich, wenn es gelingt, eine Verletzung sicher in eine der 3 Hauptgruppen einzuordnen: Von seltenen Ausnahmen abgese-

hen, sind B- und C-Verletzungen zu operieren. A-Verletzungen dagegen bereiten im Hinblick auf die therapeutische Indikation die größten Probleme (■ Tab. 3). Sie sind sehr inhomogen und beinhalten sehr unterschiedliche Verletzungsausmaße: Von stabil bis hochgradig instabil, von neurologischer Unversehrtheit bis zum kompletten Querschnitt ist in dieser Gruppe alles vorhanden. Ein inkompletter Berstungsbruch kann zunächst instabil sein, gewinnt mit zunehmender Konsolidierung des Wirbelkörpers jedoch wieder an Stabilität und, da die dorsalen Strukturen (Zuggurtungsseite) immer intakt sind, ist auch eine konservative Behandlung durchaus denkbar. Übersieht man jedoch die Zeichen der zusätzlichen dorsalen Verletzungen (Bögen, Lig. interspinosum usw.), d. h. wird eine B-Verletzung fälschlicherweise in die A-Gruppe eingeordnet, wird die konservative Behandlung mit großer Sicherheit scheitern. Umso wichtiger ist folglich die exakte Diagnostik für die sichere Zuordnung des Verletzungstyps und damit die korrekte Therapiewahl.

Gruppencharakteristika

In Gruppe A finden sich alle Verletzungen, die mit einer Kompression der vorderen Säule einhergehen (■ Abb. 1). Die hintere Säule ist dabei immer intakt. Wie bereits erwähnt, finden sich hier sowohl harmlose Deckplattenimpressionen (A1.1) als auch schwere komplette Berstungsfrakturen (A3.3), was die Schwierigkeit der Behandlungswahl erklärt, da hier alle Therapieoptionen von konservativ bis 360°-Stabilisierung indiziert sein können.

Die B-Verletzungen beinhalten Distractionsmechanismen vorwiegend der hinteren, aber auch gelegentlich der vorderen Elemente (■ Abb. 2). Da hierbei sehr häufig eine Kombination von A-Verletzung (vordere Säule) und Distraction der Zuggurtungsstrukturen (hintere Säule) zusammenkommt, ist die Diagnostik

Tab. 1 Diagnostische Hinweise im a.-p. Röntgenbild

Diagnostischer Hinweis	Verletzungstyp
Verbreiterung der Pedikelabstände	A
Höhenminderung der Wirbelkörper	
Abstand der Dornfortsätze	B
Versatz der Dornfortsätze aus der Lotrechten	C
Wirbelkörperversatz	

Tab. 2 Diagnosealgorithmus bei Wirbelsäulenverletzungen

1.	Klinische (neurologische) Untersuchung am Unfallort
2.	Klinische (neurologische) Untersuchung im Schockraum
3.	Röntgenaufnahmen der Wirbelsäule
4.	CT
5.	(MRT)

Tab. 3 Diagnostische Basis bei Wirbelsäulenverletzungen

A-, B-, C-Zuordnung ist Pflicht
Einteilung in Untergruppen erfolgt aus rein wissenschaftlichem Interesse
Operationsindikation ist bei Gruppe A am schwierigsten zu stellen (relevante Höhenminderung, Kyphose, Pinzer, Spinalkanalverlegung, relative Instabilität)
B- und C-Verletzungen sind immer operationspflichtig

Abb. 1 ◀ Gruppe A – Kompressionsverletzung (A1.1)

Abb. 2 ◀ Gruppe B – Flexions-/Distraktionsverletzung (B2.2)

Abb. 3 ◀ Gruppe C – Rotationsverletzung (C1.3)

Abb. 4 ▲ Diskoligamentäre Läsion, 35-jährige Patientin, Distorsionstrauma der HWS, sensible Querschnittssymptomatik, Zerreißungen des hinteren Längsbandes, C5/6

W. Wawro

BWS-/LWS-Verletzung. Diagnostik und Klassifikation

Zusammenfassung

Die AO-Klassifizierung der Wirbelfrakturen im thorakolumbalen Bereich hat sich bewährt und durchgesetzt. Die Einordnung der Verletzungen in eine der 3 Hauptgruppen sollte immer und in jeder Einrichtung erfolgen. Die weitere Spezifizierung in die verschiedenen zahlreichen Untergruppen wird eher aus wissenschaftlichem Interesse vorgenommen. Im diagnostischen Algorithmus kommt der konventionellen Röntgenaufnahme in 2 Ebenen nach wie vor eine wichtige Bedeutung zu. Insbesondere aus der a.-p. Aufnahme lassen sich wertvolle Hinweise für die Klassifizie-

rung der Fraktur ableiten. Das CT ist jedoch zur weiteren Aufdeckung des Verletzungsausmaßes und im Hinblick auf die Operationsplanung unabdingbar. Die Magnetresonanztomographie ist nur ausnahmsweise in die Primärdiagnostik einzubeziehen, vorwiegend bei neurologischen Auffälligkeiten ohne Nachweis einer knöchernen Schädigung.

Schlüsselwörter

BWS-Frakturen · LWS-Frakturen · Diagnostischer Algorithmus · AO-Klassifikation · Bildgebung

Injury of the thoracic/lumbar spine. Diagnostic work-up and classification

Abstract

The AO classification of vertebral fractures in the thoracolumbar region has proved of value and become well established. The classification of injuries into one of the three main groups should always be undertaken and in every institute. Further specification into the numerous different subgroups is performed more out of scientific interest. The conventional X-ray in two planes continues to play an important role in the diagnostic algorithm. The AP view, in particular, provides valuable information for classifying the frac-

ture. However, CT is indispensable to further assess the extent of the injury and to plan the surgical procedure. Magnetic resonance imaging is only included in primary diagnostics as an exception, predominantly for neurological symptoms without evidence for bone damage.

Keywords

Thoracic spine fractures · Lumbar spine fractures · Diagnostic algorithm · AO classification · Imagination

deutlich schwerer, da im Röntgenbild vorwiegend die evtl. mitvorhandene A-Verletzung imponiert. Hier ist sehr genau auf die diskreten Zeichen der dorsalen Zusatzverletzung zu achten. Auch die moderne Computertomographie deckt eine dorsale Bandverletzung oft nicht auf. Die konventionelle a.-p. Aufnahme ist nach wie vor von größter Wichtigkeit, um die Distanzen der Dornfortsätze zueinander beurteilen zu können (s. ■ Abb. 5).

C-Verletzungen stellen Kombinationen von A- und/oder B-Verletzungen mit einer zusätzlichen Rotationskomponente dar (■ Abb. 3). Sie sind daher immer instabil.

Der Stabilitätsgrad nimmt von A nach C permanent ab, die Häufigkeit der neurologischen Komplikationen dagegen zu.

Diagnostik

Bildgebende Verfahren

Der Algorithmus der Diagnostik von Wirbelsäulenverletzungen hat sich in den letzten Jahren und Jahrzehnten gewandelt. Musste man vor 15 Jahren noch darum werben, nach Entdecken einer Wirbelfraktur grundsätzlich eine Computertomographie zu veranlassen, ist es heute gerade im Hinblick auf die moderne Schockraumdiagnostik oft umgekehrt. Im Rahmen des Polytraumamanagements wird häufig auf konventionelle Röntgenaufnahmen gänzlich verzichtet, und wertvolle Informationen dieser Standardröntgenbilder gehen verloren.

Vorgehen

Im Fall des solitären Wirbelsäulentraumas sollte immer zunächst eine konventionelle Röntgendiagnostik in 2 Ebenen erfolgen. Ergeben sich hier der Nachweis oder der Verdacht einer Fraktur, schließt sich das Computertomogramm an. Mit diesem Vorgehen lassen sich weit über 90% aller Wirbelsäulenverletzungen aufklären und schaffen eine für die spätere Operation ausreichende Bildgebung.

Nur sehr wenige Verletzungstypen bedürfen eines zusätzlichen Magnetresonanztomogramms. Dabei geht es im Wesentlichen um Myelonschädigungen bei intakten Knochenstrukturen (reine diskoligamentäre Verletzungen, ■ Abb. 4, ■ Tab. 1, 2, 3).

Abb. 5 ▲ Diagnostische Zeichen einer B-Verletzung, Vergrößerung des Abstands der Dornfortsätze zwischen Th12 und L1

Abb. 6 ▲ a.-p. Aufnahme einer Brustwirbelsäule mit Versatz der Dornfortsatzreihen ober- und unterhalb der Fraktur

terspinosum) gegeben (■ Abb. 5). Weist die Reihe der Dornfortsätze oberhalb und unterhalb der Fraktur einen Versatz auf, ergibt sich dringlich der Verdacht auf eine C-Verletzung (■ Abb. 6). Auch der Zustand der Querfortsätze ist in diesem Zusammenhang von Bedeutung. Typischerweise kommt es bei C-Verletzungen oberhalb und kontralateral auch unterhalb der Fraktur zu Abbrüchen derselben (s. ■ Abb. 3, ■ Tab. 1).

Computertomographie. Sie sollte einen ausreichend langen Abschnitt der Wirbelsäule darstellen, d. h. mindestens einen kompletten gesunden Wirbel ober- und unterhalb der Verletzung. Dies ist für die Operationsplanung oft von großer Bedeutung. Die genaue Abbildung der Stellung und Größe der Pedikel ist für die dann geplante Instrumentierung sehr hilfreich.

Wichtige diagnostische Merkmale

Röntgen. Besonderes Augenmerk gilt den Pedikeln. Sind die Pedikelabstände gegenüber den gesunden Nachbarwirbeln verbreitert, spricht dies für einen Kompressionsmechanismus. Ist der Abstand der Dornfortsätze in einem Segment auffällig vergrößert, ist der dringende Verdacht für eine B-Verletzung (Zerreißen des Lig. in-

Fazit

Für die Diagnostik ist eine klinische (grobneurologische) Untersuchung am Unfallort und im Schockraum zu fordern. Bei solitären Wirbelsäulenverletzungen ist die konventionelle Röntgendiagnostik das Verfahren der ersten Wahl, das CT ist beim Verdacht oder Nachweis einer Wirbelverletzung unerlässlich. Das MRT

zählt nicht zur den diagnostischen Basismaßnahmen, sondern ist das diagnostische Hilfsmittel speziell bei Verletzungen mit neurologischen Ausfällen ohne Nachweis knöcherner Läsionen (■ Tab. 2). Im Hinblick auf die Frakturklassifikation ist die Zuordnung einer Verletzung in eine der 3 Hauptgruppen Pflicht, die Einteilung in die diversen Untergruppen dagegen erfolgt vorwiegend zur Aufarbeitung der Behandlungsergebnisse im wissenschaftlichen Interesse.

Die Therapieindikationsstellung in Gruppe A ist am schwierigsten, da die Verletzungsmuster in dieser Gruppe die größten Inhomogenitäten aufweisen. B- und C-Verletzungen sind nahezu immer operationspflichtig (■ Tab. 3).

Literatur

Weiterführende Literatur kann beim Verfasser angefordert werden.

Korrespondierender Autor

Dr. W. Wawro

Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, BG-Kliniken Bergmannstrost
Merseburger Straße 165, 06112 Halle, Saale
wolfgang.wawro@bergmannstrost.com

Interessenkonflikt. Keine Angaben