

Bandscheiben- vorfall – was passiert da?

Sehen wir uns das Problem Bandscheibenvorfall einmal von allen Seiten an. Wie kommt er zustande, wie äußert er sich und wie wird er diagnostiziert?

Anatomie der Wirbelsäule

Wie genau funktioniert eigentlich unsere Wirbelsäule?
Werfen wir zunächst einen Blick auf die Anatomie.

Die Wirbelsäule ist Teil des Skelettsystems und die tragende Säule unseres Körpers. Sie muss den Körper aufrichten und stabilisieren sowie als Schutz für das empfindliche Rückenmark dienen. Am oberen Ende ruht der Kopf, seitlich setzen die Rippen an. Ganz unten läuft sie im Steißbein aus, das sich aus unserem Affenschwanz zurückentwickelt hat.

Die Wirbelsäule besteht aus insgesamt 33 bis 34 Wirbeln und ist in Abschnitte unterteilt (siehe Abb. S. 12). Die Halswirbelsäule am oberen Ende besteht aus 7 Wirbeln. An die Halswirbelsäule schließt die Brustwirbelsäule an, sie umfasst 12 Wirbel. Der Lendenbereich besteht aus 5 Lendenwirbeln und der Kreuzbeinbereich aus 5 Kreuzbeinwirbeln, die miteinander verschmolzen sind. Das Steißbein besteht

aus 3 bis 5 miteinander verschmolzenen Steißbeinwirbeln.

Jeder Wirbel besteht aus einem runden Wirbelkörper und einem Wirbelbogen, der den Wirbelkanal bildet, rückenseitig begrenzt durch Dornfortsätze. Der Wirbelkanal bietet Platz für das Rückenmark und die Nervenwurzeln, die aus ihm austreten. Zwischen den Wirbeln liegen die Bandscheiben, die für Beweglichkeit und Flexibilität sorgen. Zusätzlich befinden sich kleine Gelenke zwischen den Wirbelbögen, die sogenannten Facettengelenke, sowie anhaftend Muskeln und Bänder, die Stabilität und Bewegung zugleich ermöglichen.

Die Bandscheibe ist ein knorpeliges Gewebe, das zwischen den Wirbeln der Wirbelsäule liegt. Sie besteht aus

einem äußeren Faserring, dem Anulus fibrosus aus Fasern und Kollagenfasern, und einem inneren, geleeartigen Kern, dem Nucleus pulposus, der aus einer Mischung aus Wasser und Proteinen besteht (siehe Abb. S. 12).

Die Bandscheibe hat mehrere wichtige Funktionen. Sie verhindert, ein wenig wie ein Polster, dass die einzelnen Wirbel aufeinander reiben. Zudem absorbiert sie Stöße und Vibrationen und sie ermöglicht es der Wirbelsäule, sich zu biegen und zu drehen: Bei Drehbewegungen müssen die Bandscheiben zwischen den Wirbeln flexibel sein. Sie können sich dabei leicht seitwärts bewegen, um die Drehbewegung zuzulassen.

Zusammen mit den Muskeln, Bändern und Gelenken ermöglichen die Bandscheiben der Wirbelsäule eine Vielzahl von Bewegungen wie Beugen, Strecken und Drehen. Allerdings können sie im Laufe der Zeit degenerieren oder durch Verletzungen beschädigt werden. Eine Möglichkeit ist der Bandscheibenvorfall.

Die Aufgaben der Wirbelsäule

Die Wirbelsäule hat eine Reihe von Aufgaben – sehen wir Sie uns der Reihe nach an:

1. Aufgabe: Bewegung

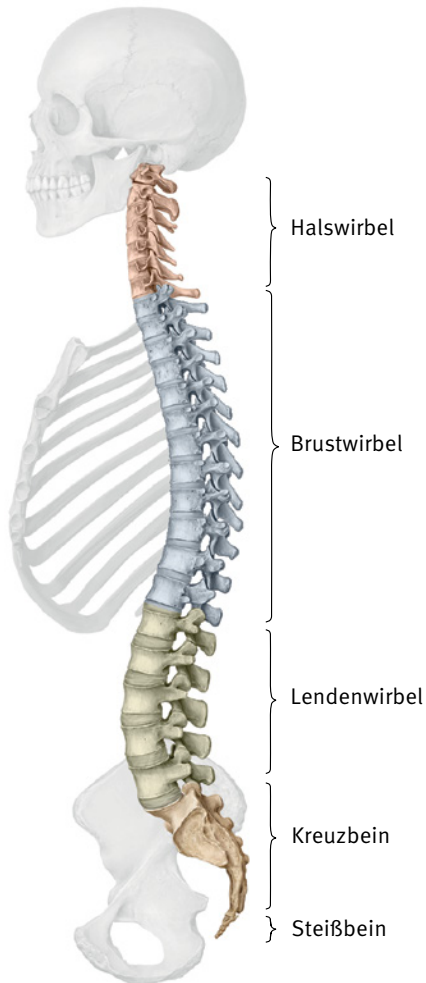
Die Halswirbelsäule ermöglicht es uns, den Kopf in verschiedene Richtungen zu

drehen, um unsere Umgebung wahrzunehmen und mit den Händen in diese Umgebung einzugreifen. In der Frühgeschichte der Menschheit war eine schnelle und genaue Wahrnehmung der Umgebung überlebenswichtig. Wo kommt der Säbelzahn tiger oder das Mammut her? Dafür benötigt man die Halswirbelsäule, die es dem Kopf und damit den Augen ermöglicht, in viele Richtungen zu schauen. Heutzutage müssen wir natürlich keine Raubtiere mehr fürchten, auch wenn der Wolf wieder da ist! Im Straßenverkehr allerdings kann eine gute Wahrnehmung ja durchaus lebensrettend sein ... Und Neugierde ist ja auch eine typisch menschliche Eigenschaft.

Die obersten beiden Wirbel, Atlas und Axis, haben Spezialaufgaben im Bereich Beweglichkeit. Die restlichen Halswirbel sind flexibel, aber weniger für Drehbewegungen, sondern eher für Vorwärts- und Rückwärtsbewegungen zuständig.

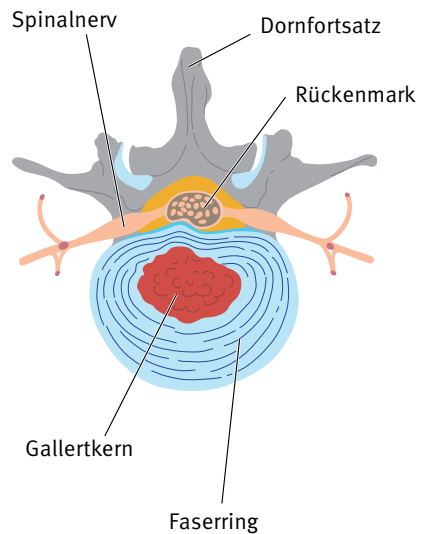
In den ersten zwei Dritteln des Lebens ist die Halswirbelsäule äußerst beweglich, danach nimmt die Beweglichkeit aufgrund von Gelenkverschleiß (Arthrose) ab. Damit Bewegungen in so viele Richtungen möglich sind, braucht es viele kleine und größere Muskeln. Schauen Sie mal schräg zur Seite, oder kreisen Sie mit dem Kopf. Können Sie sich vorstellen, wie viele Muskeln da zusammenarbeiten müssen? Das erklärt, warum es trotz des geringen Gewichts des Kopfes oft zu Fehlfunktionen der Halsmuskulatur kommt.

a)



📌 a) Der knöcherne Aufbau der Wirbelsäule, unterteilt in die verschiedenen Segmente

b)



Schünke M, Schulte E, Schumacher U. PROMETHEUS LernAtlas, Grafiken: Voll M, Wesker K; Thieme; 2022

b) Querschnitt durch eine Bandscheibe

Atlas und Axis

Der Atlas (C1) ist der oberste Halswirbel und wird auch als »Träger« bezeichnet, da er das Gewicht des Kopfes trägt und ihn mit dem restlichen Körper verbindet. Er hat keinen Wirbelkörper, sondern besteht aus einem Ring, der von zwei großen Gelenkflächen gebildet wird. Diese Gelenke ermöglichen es dem Kopf, sich von Seite zu Seite zu bewegen und sich nach vorn und nach hinten zu neigen.

Der Axis (C2) ist der zweite Halswirbel und hat einen zahnförmigen Fortsatz, den sogenannten Dens bzw. das Odontoid. Der Dens ragt nach oben in den

Atlas hinein und bildet gemeinsam mit ihm ein Drehgelenk, das es dem Kopf ermöglicht, sich um seine Längsachse zu drehen. Dies ist eine wichtige Funktion, dank deren wir unsere Umgebung wahrnehmen können.

Zusammen sorgen Atlas und Axis also für eine große Beweglichkeit der Halswirbelsäule. Eine Störung oder Fehlstellung dieser beiden Wirbelknochen kann zu Schmerzen und Einschränkungen der Beweglichkeit führen und sollte gegebenenfalls von einem Arzt oder Physiotherapeuten behandelt werden.

Verspannungen und Blockaden sind sehr häufig und schmerzhaft. Wir alle kennen den Wadenkrampf, eine zu starke Anspannung des Wadenmuskels, und wir wissen auch, wie man dieses Problem lösen kann: durch Dehnen entgegen der Zugrichtung des Muskels.

An der Halswirbelsäule gibt es viele Zugrichtungen, daher ist es schwierig, bei Verspannungen genau richtig zu dehnen. Vorbeugung ist darum wichtig: Insbesondere bei Zwangshaltungen wie dem dauerhaften Sitzen am Schreibtisch mit ständigem Starren auf einen Bildschirm ist es sinnvoll, regelmäßig zu entspannen und sich zu bewegen!

Die Brustwirbelsäule ist ganz anders strukturiert. Die Querfortsätze der Wirbel sind mit den Rippen verbunden und bilden so den Brustkorb, der lebenswichtige Organe wie Herz und Lunge schützt. Er muss nicht sehr beweglich sein, aber er muss beim Einatmen expandieren können, um der Lunge Platz zu verschaffen. Die Bandscheiben der Brustwirbelsäule sind schmal, weshalb Bandscheibenvorfälle in diesem Bereich selten sind, da nicht viel »Material« da ist, das sich an die falsche Stelle verschieben kann. Selten bedeutet aber nicht nie! Gerade weil ein Bandscheibenvorfall in der Brustwirbelsäule so selten ist, wird er häufig übersehen und es kommt zu Fehldiagnosen.

Das Rückenmark

Das Rückenmark ist ein wichtiger Teil des zentralen Nervensystems und verläuft innerhalb der Wirbelsäule. Es ist ein dünner, zylindrischer Strang aus Nervengewebe, der sich vom Gehirn aus bis zum mittleren Rücken erstreckt und als Teil des Nervensystems für die Übertragung von Signalen zwischen dem Gehirn und dem restlichen Körper verantwortlich ist. Im Inneren der Wirbelsäule verläuft das Rückenmark in einem schmalen Kanal, dem Rückenmarkskanal.

Die Nervenfasern im Rückenmark sind für verschiedene Körperregionen zuständig. Zum Beispiel sind die Fasern, die für die Bewegung der Arme und Hände verantwortlich sind, im Nackenbereich des Rückenmarks konzentriert, während die Fasern, die für die Beinbewegung zuständig sind, im unteren Rückenbereich liegen. Schädigungen des Rückenmarks können zu einer Beeinträchtigung wichtiger Funktionen führen. Wenn das Rückenmark beispielsweise auf Höhe der Brustwirbelsäule verletzt wird, kann es zu einer Querschnittslähmung

kommen, die die Kontrolle der Beine und des Körpers beeinträchtigt. Die Cauda equina ist der untere Teil des Rückenmarks und bezeichnet eine Gruppe von Nervenfasern, die sich im unteren Teil der Wirbelsäule befinden. Der Name stammt aus dem Lateinischen und bedeutet wörtlich »Pferdeschwanz«. Die Cauda equina besteht aus mehreren Nervenwurzeln, die sich vom unteren Rückenbereich bis zum Steißbein erstrecken. Diese Nervenwurzeln bilden die Verbindung zwischen dem unteren Rücken und den Beinen sowie dem Beckenbereich. Verletzungen oder Kompressionen der Cauda equina können zu verschiedenen Symptomen führen, wie z.B. Schmerzen im unteren Rückenbereich, Taubheit oder Schwäche in den Beinen oder Inkontinenz. Ein akuter Bandscheibenvorfall im unteren Rückenbereich kann in seltenen Fällen zu einer Schädigung der Cauda equina führen, was als Kaudasyndrom bezeichnet wird. Dies ist ein medizinischer Notfall und erfordert sofortige Behandlung, um bleibende Schäden zu vermeiden.

Bis zum Übergang in die Lendenwirbelsäule verläuft im Wirbelkanal das Rückenmark, danach liegen im Nervenkanal nur noch lose herabhängende Nerven (Cauda equina). Gerade weil in der Hals- und Brust-Wirbelsäule das Rückenmark den Nervenkanal voll ausfüllt, verursacht ein Bandscheibenvorfall dort eher gravierende Schäden.

Nach den 12 Brustwirbeln kommen die Lendenwirbel, die wiederum beweglicher sind. Wir können unseren Körper aus der Lendenwirbelsäule heraus zur Seite, nach vorne und hinten bewegen. Auch hierfür ist eine Vielzahl von Muskeln notwendig. Gleichzeitig ruht der gesamte Oberkörper auf der Lendenwirbelsäule, und Muskelhartspannungen in diesem Bereich sind häufig, da viele Menschen sich im Alltag zu wenig strecken und recken. Der berühmte, gefürchtete Hexenschuss ist quasi nichts anderes als ein Muskelkrampf im Rücken!

In der Lendenwirbelsäule befinden sich bei 90 % der Menschen fünf durch Bandscheiben voneinander getrennte Wirbel. Gerade im Übergangsbereich zum Kreuzbein kann dies jedoch variieren. Das Kreuzbein ist ein dreieckiger Knochen, der aus fünf miteinander verschmolzenen Wirbeln besteht. Es bildet das untere Ende der Lendenwirbelsäule und ist über die Iliosakralgelenke (ISG) weitgehend fest mit dem Beckenring verbunden. Das Becken wiederum verbindet uns über

die wie Säulen darunter stehenden Beine stabil mit dem Untergrund.

Das Steißbein befindet sich unterhalb des Kreuzbeins und besteht aus Wirbeln, die miteinander verwachsen sind. Die Querfortsätze sind zu einer Platte geworden und Bandscheiben sind so gut wie nicht vorhanden.

Die untersten Bandscheiben befinden sich direkt über dem Kreuzbein und bilden quasi die ersten »Scharniere« zwischen Becken/Beinen und dem oberen Teil des Körpers. Kein Wunder, dass diese häufig der Überbelastung nicht standhalten und über 70 % aller Vorfälle in diesem Bereich auftreten.

2. Aufgabe: Schutz

Die Wirbelsäule umschließt das Rückenmark auf seinem Weg durch den Körper bis hinunter zur Brustwirbelsäule. Aus dem Rückenmark entspringen die Spinalnerven, die weiter nach unten führen (Cauda equina). Diese Strukturen werden von der Hirnhaut umgeben, die das Nervengewebe enthält. Das Nervengewebe ist so gut »gepolstert« und gegen Schläge und Stöße geschützt. Außerdem sorgt das Nervengewebe für einen statischen Auftrieb, der verhindert, dass das Gehirn durch die Schwerkraft nach unten gezogen wird und in die Hinterhauptsöffnung gedrückt wird (was den Tod zur Folge hätte). Es dient auch dem Stoffwechsel des Nervengewebes: Es transportiert Nährstoffe und Sauerstoff

Was genau ist ein Hexenschuss?

Ein Hexenschuss (auch »akute Lumbago«) ist eine plötzliche Schmerzattacke im unteren Rückenbereich, die oft sehr heftig ist und sich bis in die Gesäßmuskulatur oder sogar in die Beine ausbreiten kann. Ein Hexenschuss kann plötzlich auftreten, wenn eine ungewohnte oder falsche Bewegung gemacht wird, wie zum Beispiel das Heben schwerer Gegenstände oder das plötzliche Drehen des Körpers. Typische Symptome sind starke Schmerzen im unteren Rückenbereich, die sich bis in das Gesäß oder die Beine ausbreiten können, begleitet von Muskelverspannungen und Steifheit im unteren Rückenbereich. Bewegungen können schwierig und schmerzhaft sein.

Ein Hexenschuss kann in der Regel mit Schmerzmedikamenten, Entzündungs-

hemmern und Entspannungsübungen behandelt werden. Normalerweise sind die Symptome innerhalb von ein paar Tagen bis zu einigen Wochen wieder verschwunden.

Die Symptome von Hexenschuss und Bandscheibenvorfall ähneln sich, wobei die Schmerzen beim Hexenschuss üblicherweise diffuser sind. Beim Bandscheibenvorfall kann der Schmerz genauer lokalisiert werden. Um die beiden Phänomene zu unterscheiden, wird in der Regel eine körperliche Untersuchung und Befragung der/des Betroffenen durchgeführt. In einigen Fällen kann eine Bildgebung mittels MRT (Magnetresonanztomographie) erforderlich sein, um die Diagnose zu bestätigen.

zu den Nervenzellen und entfernt Abfallprodukte. Das Nervenwasser spielt auch eine Rolle bei der Regulierung des Hirndrucks und des pH-Werts des Gehirns und es hilft dabei, Stoffwechselprodukte aus dem Gehirn zu entfernen und das Gleichgewicht der Ionenkonzentrationen aufrechtzuerhalten.

An der Halswirbelsäule verlaufen durch Öffnungen in den Wirbeln hinten im Nacken zwei Gefäße, die Vertebralarterien, zum Gehirn. Durch ihren Verlauf sind auch sie geschützt. Allerdings kann es bei einer Verengung der Öffnungen durch Arthrose dazu kommen, dass weniger Blut zum Gehirn gelangt. Wenn man dann den Kopf in den Nacken bewegt und

die Öffnungen vorübergehend verengt werden, kann es zu einer Minderdurchblutung kommen. Ein klassisches Beispiel dafür ist der Schlaganfall beim Kirschenpflücken, bei dem Menschen beim Hochschauen und Pflücken zu wenig Durchblutung haben, das Bewusstsein verlieren und von der Leiter fallen.

3. Aufgabe: Ankerpunkt

Muskeln benötigen Ansatzpunkte, um zu funktionieren. Sie verkürzen sich, indem sich die Muskelfasern ineinanderschieben, wodurch sich die Ansatzpunkte aufeinander zubewegen.

Die Wirbelsäule besteht aus einer Reihe von Bausteinen, die über Gelenke und Bandscheiben miteinander verbunden sind. Dieser Turm steht aber nicht gerade, sondern macht zwei S-förmige Kurven. Er ist die tragende Säule des Körpers, an dem Kopf, Arme und Beine ansetzen wie Stockwerke eines Hauses – und dieses Haus ist auch noch beweglich. Es braucht belastbare Verbindungen, um dieses Gebäude zu stabilisieren: die Muskeln.

Die Muskeln entlang der Wirbelsäule dienen nicht nur der Wirbelsäule selbst, sondern auch der Bewegung unserer Gliedmaßen, unserer Fähigkeit, Dinge mit den Händen zu greifen, und unserer Fortbewegung. Stellen Sie sich ein Hochhaus vor ohne Stahlverstärkung im Beton – es würde nicht lange stehen.

4. Aufgabe: Federung

Die Wirbelsäule hat die spezielle Aufgabe, Stöße und Erschütterungen abzdämpfen und abzufedern, die beim Gehen oder Laufen auf unsere Wirbelsäule wirken. Wenn wir uns vorstellen, wie Erschütterungen unser Gehirn erreichen, das wie das Penthouse eines Wolkenkratzers ganz oben liegt, wird deutlich, wie wichtig die dämpfende Funktion der Wirbelsäule ist. Dies ist eine besondere Herausforderung für die Bandscheiben, die anders belastet werden, als es ursprünglich von der Natur vorgesehen war: Im Vierfüßlerergang müssen die Bandscheiben nur als flexibles Bindeglied dienen, aber beim aufrecht gehenden Menschen werden sie tagtäglich zusammengepresst und unter Druck gesetzt. Das Wasser in den Bandscheiben wird herausgequetscht, was dazu führt, dass wir im Laufe des Tages tatsächlich etwas kleiner werden. Über Nacht muss das Wasser mühsam über Osmose wieder in die Bandscheiben aufgenommen werden. Da jeder von uns eine unterschiedliche Anzahl von Stunden schläft und dabei nicht wie eine Fledermaus kopfüber hängt, was den Bandscheiben Platz zur Ausdehnung verschaffen würde, werden die Bandscheiben im Lauf des Lebens flacher.