

A photograph of a woman from the back, wearing a white tank top. Her hair is pulled up into a bun. She has both hands placed on her upper back, just below her neck, as if massaging or stretching the area. The background is a plain, light grey.

Heike Höfler

NACKEN- SCHMERZEN

selbst behandeln

Bewährte Übungen,
um Verspannungen zu lösen

riva

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie. Detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Für Fragen und Anregungen

info@rivaverlag.de

Wichtiger Hinweis

Dieses Buch ist für Lernzwecke gedacht. Es stellt keinen Ersatz für eine individuelle medizinische Beratung dar und sollte auch nicht als solcher benutzt werden. Wenn Sie medizinischen Rat einholen wollen, konsultieren Sie bitte einen qualifizierten Arzt. Der Verlag und die Autorin haften für keine nachteiligen Auswirkungen, die in einem direkten oder indirekten Zusammenhang mit den Informationen stehen, die in diesem Buch enthalten sind.

Originalausgabe

1. Auflage 2019

© 2019 by riva Verlag, ein Imprint der Münchner Verlagsgruppe GmbH

Nymphenburger Straße 86

D-80636 München

Tel.: 089 651285-0

Fax: 089 652096

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Redaktion: Ulrike Reinen

Umschlaggestaltung: Marc-Torben Fischer

Umschlagabbildungen: vorn shutterstock/Stasique, hinten Bethel Fath

Innenabbildungen: Bethel Fath, außer: S. 148 istock/Jacob Wackerhausen, S. 159 Heike Höfler

Illustrationen: Jörg Mair

Satz: Daniel Förster, Belgern

Druck: Florjancic Tisk d.o.o., Slowenien

Printed in the EU

ISBN Print 978-3-7423-0873-3

ISBN E-Book (PDF) 978-3-7453-0528-9

ISBN E-Book (EPUB, Mobi) 978-3-7453-0529-6

Weitere Informationen zum Verlag finden Sie unter

www.rivaverlag.de

Beachten Sie auch unsere weiteren Verlage unter www.m-vg.de

Heike Höfler

NACKEN- SCHMERZEN

selbst behandeln

Bewährte Übungen,
um Verspannungen zu lösen

riva

Inhalt

Einführung	6
DIE WIRBELSÄULE – ANATOMIE UND KÖRPERHALTUNG ...	10
Anatomische Problemfelder	12
Die Muskulatur des Halses	19
Die Bedeutung der Arme für Halswirbelsäule und Nacken	28
Die ausgeglichene Körperhaltung	33
ÜBUNGSGPROGRAMME FÜR HALS, NACKEN UND SCHULTERN	42
Lockerungs- und Wahrnehmungsübungen	44
Dehnung und Entspannung	56
Kräftigung	58

Programm 1 im Sitzen oder Stehen	61
Programm 2 im Sitzen auf dem Hocker	66
Programm 3 im Sitzen oder Stehen	74
Programm 4 mit Handtuch	82
Programm 5 mit Noppenball	88
Programm 6 mit Gummiball und Handtuch	93
Programm 7 mit verschiedenen Bällen	100
Programm 8 mit Noppenball	104
Programm 9 mit Thera-Band®	108
Programm 10 am Schreibtisch	115
Programm 11: Pilates	122
Was sonst noch hilft	146
Übungsverzeichnis	154
Stichwortverzeichnis	157
Über die Autorin	160

Einführung

Wir leben in einer Zeit der Bewegungsarmut und der Stereotypie von Bewegungen, das heißt, wir führen diese immer wieder auf die gleiche Art und Weise aus. Das gilt für den vor dem Schreibtisch sitzenden und, noch schlimmer, am Computer arbeitenden Menschen genauso wie für den Friseur, Zahnarzt, Elektriker, Bauarbeiter, Kassierer im Großmarkt oder für die Hausfrau, die immer in Bewegung ist.

Jeder hat im Laufe seines Lebens seine besondere Art der Körperhaltung oder Bewegung entwickelt. Das führt zu Mustern, die immer wieder unbewusst und automatisch auf die gleiche Art und Weise ablaufen. Sind diese ungünstig, kommt es mit der Zeit zu Störungen im Bewegungsapparat und zu Verspannungen im Muskelbereich.

Der Handy-Nacken, die neue Seuche?

Kennen Sie das Jugendwort des Jahres 2015? Es heißt Smombie und setzt sich aus Zombie und Smartphone zusammen. Überall sitzen und stehen heute junge und ältere Menschen, die über den Tag hinweg vier oder mehr Stunden auf kleine Bildschirme starren. Handy und iPad sind nicht mehr nur Gebrauchsgegenstand, sondern Teil des Lebens, allgegenwärtig, an allen Orten, in allen Situ-

ationen. Surfen im Internet, auf Facebook und WhatsApp, nach den neusten Infos schauen und das Checken und Verschieben von Nachrichten in gebückter Haltung mit gebeugtem Kopf ist zur Gewohnheit geworden. Lesen, schreiben, chatten, spielen; dies alles spielt sich in einer den Körper belastenden, unnatürlichen Haltung ab. Denn diese Position ist auf Dauer nur schwer für die Muskeln, Bandscheiben und Wirbelgelenke der Halswirbelsäule zu verkraften.

Aber warum ist die gebückte Haltung mit Blick auf das Smartphone so schädlich? Es wird nicht nur kurzzeitig, sondern über lange Zeit hinweg immer wieder eine unnatürliche Haltung, eine schädliche Fehlhaltung eingenommen, in der Strukturen in diesem Bereich eingeeengt und überlastet werden. Dies sind neben Muskel- und Faszienewebe auch Blutgefäße, Nerven und Wirbelgelenke, deren freies Spiel gestört wird und die Halswirbel unbeweglicher werden lassen. Der Kopf wiegt fünf bis sieben Kilogramm; dieses Gewicht lastet in aufrechter Position auf der Halswirbelsäule. Je weiter der Kopf nach vorn geneigt wird, umso größere Kräfte wirken auf die Wirbelkörper. Die Nackenmuskeln sind in ständigem Einsatz gegen die Schwerkraft, da sie den Kopf vor dem Nach-vorn-Fallen bewahren und demnach ständig beansprucht sind. Sie müssen bei einer Neigung des Kopfes von nur 15 Grad schon 12 Kilo-

gramm mehr stemmen, bei 45 Grad – oft sind es sogar mehr – etwa 25 Kilogramm. Das entspricht mehr als einem vollen Kasten Wasserflaschen, die auf dem Nacken und der Halswirbelsäule lasten! Erschwerend kommt hinzu, dass die Halswirbelsäule aus dieser ungünstigen gebeugten Position heraus im oberen Teil auch noch überstreckt und im Sinne der »Beobachterhaltung« vorgeschoben wird. Meistens wird der Kopf dann noch in den Nacken gezogen, wodurch ein »Knicknacken« entsteht. Blutgefäße, vor allem beide Wirbelarterien, geraten dabei unter Druck und können die Sauerstoffversorgung zum Kopf behindern. Die Muskelfasern der kleinen Nackenmuskeln verkürzen sich und es bilden sich Schmerzpunkte. Außerdem ziehen die verkürzten Muskeln am Atlas, dem ersten Halswirbel, und verursachen einen chronischen Zug am Hinterkopf und anderen Halswirbelgelenken.

Ständiges Sitzen in einer monotonen, vorgebeugten Pose ist wahres Gift für den Nacken und die Halswirbelsäule. Mittel- bis langfristig sind nicht nur Muskelverspannungen, sondern auch Verschleißerscheinungen in den Wirbelgelenken die Folge: Fast immer hat ein häufig vorgebeugter Kopf nicht nur einen Hohlacken und Nackenknick im obersten sowie siebten Halswirbelgelenk zur Folge, sondern auch einen Rundrücken und ein Hohlkreuz.

Vorbeugen ist besser als heilen

In den letzten Jahren wurde ein extremer Anstieg von Krankheiten und Beschwerden verzeichnet, die aufgrund des einseitigen Gebrauchs unseres Bewegungsapparats entstehen. Dies geschieht nicht von heute auf morgen; sie entwickeln sich zunächst fast unmerklich, bis sie schließlich immer deutlicher spürbar werden.

Je früher daher mit der Prophylaxe angefangen wird, desto leichter lassen sich langfristige Schäden vermeiden.

Vorbeugung ist besser, als zu warten, bis die ersten Schmerzen im Bewegungsapparat zu verzeichnen sind. Sind die Schmerzen schon mal da, kommt es darauf an, mit gezielten Übungen wieder ein muskuläres Gleichgewicht herzustellen: einerseits für Dehnung und Entspannung einzelner Muskelgruppen zu sorgen, andererseits für die Kräftigung geschwächter Körperpartien. Nur dann werden die Wirbelkörper mit ihren Gelenken, Bändern und Bandscheiben geschont, entlastet, »gepflegt«.

Viele Menschen, die unter Nackenschmerzen leiden, denken zuerst an die Bandscheiben, doch Rückenexperten sehen es schon lange als erwiesen an, dass meist Muskelverspannungen an den Schmerzen im Nacken oder Rücken schuld sind.

Schulung des Körperbewusstseins

Die ersten Fehlentwicklungen stellen sich schon in der Schulzeit ein, denn bereits zu diesem Zeitpunkt wird das Kind stundenlang auf oft ungeeignete Stühle gepresst, und in der Freizeit sitzt es allzu oft und viel zu lange vor dem Fernseher oder Computer. Im Erwachsenenalter besteht umso mehr die Gefahr, dass die Muskel- oder Gelenkstörungen sich noch stärker ausprägen und zu tiefgreifenden Problemen führen. Deshalb können Übungen allein nicht genügen. Wir müssen auch unsere Körperwahrnehmung und unser Körperbewusstsein schulen, um erkennen zu lernen, wann wir eine ungünstige Haltung einnehmen und wie wir die Wirbelsäule schonen, damit sie nicht einseitig und verkrampt belastet wird.

In den letzten Jahrzehnten, in denen der Computer immer mehr Einzug in Büros, Geschäfte und Schulen sowie Unis gehalten hat, nahmen die Erkrankungen und Beschwerden, ganz besonders des Halswirbelsäulenbereichs, in krassem Maße zu. Kaum einer, der nach jahrelanger Computerarbeit oder Schreibtischbeschäftigung nicht über Schmerzen im Nacken klagt, aber sicher nicht nur dann. Im digitalen Zeitalter der Smartphones und Tablets, die inzwischen den etwas größeren PC-Monitor abgelöst haben, beginnen die Nackenprobleme häufig schon in der Schulzeit. Rückenexperten und Ärzte

diagnostizieren: »Der Handynacken wird zur neuen Volkskrankheit.« Schon Kinder sind nicht selten süchtig nach ihren Handys. Sie starren manchmal stundenlang mit gebeugtem Kopf auf ihr Smartphone – einer äußerst ungünstigen Körperhaltung, welche die Nackenmuskeln voll überfordert und die Wirbel mit Extra-Gewicht belastet.

Je rechtzeitig man den ökonomischen Einsatz der Bewegungen sowie eine wirbelsäulenfreundliche Haltung am Schreibtisch, Arbeitsplatz und in der Freizeit erlernt, umso mehr kann Schmerzen und Verschleißerkrankungen vorgebeugt werden.

Gymnastik ist die beste Medizin

Ärzte, insbesondere Orthopäden, haben heute kaum Zeit dafür, Patienten darüber aufzuklären, welche Gymnastikübungen ihnen helfen können. Häufig sind sie auch über diesen Teil der Behandlung nur wenig informiert. Deshalb sind die Tipps in diesem Buch für Mediziner ebenso hilfreich wie für Patienten, und selbstverständlich können auch Physiotherapeuten sowie Kursleiter davon profitieren.

Die Beschwerden des Einzelnen im Bereich der Wirbelsäule – in ganz besonderem Maß der Halswirbelsäule – werden immer größer. Tun Sie daher selbst etwas dagegen!

Wenn Ihnen etwas im Nacken sitzt ...

Bedenken Sie, dass die Halswirbelsäule der schwächste und zudem beweglichste, das heißt leider auch der anfälligste Teil unserer Wirbelsäule ist. Auch psychische Probleme und Stimmungsschwankungen schlagen sich hier nieder. Wenn wir uns zu »beladen« fühlen, gestresst oder verärgert sind, verkrampfen wir uns automatisch im Schulter- und Nackenbereich und versuchen, wie das Sprichwort uns lehrt, »den Nacken steifzuhalten«. Dadurch verkrampfen wir uns nicht nur, sondern die Halswirbelsäule wird dabei auch häufig zu weit nach vorn gestreckt.

Sind wir traurig oder »geknickt«, lassen wir uns in diesem Bereich »hängen« – es besteht keine gesunde Spannung mehr, die Halsmuskeln sind schwach, und ebenso die Bauchmuskeln. Sie bilden keine notwendige Stütze mehr von vorn.

Aktiv zu mehr Wohlbefinden

Raffen Sie sich jetzt auf, und tun Sie täglich etwas für Ihren Nacken und die Halswirbelsäule! Alle wichtigen Übungen finden Sie in diesem Buch.

Nutzen Sie freie Zeiten zwischendurch aus – und wenn es nur fünf Minuten sind –, um zwei oder drei Übungen auszuwählen und sich und Ihrer Wirbelsäule etwas Gutes zu tun. Gewöhnen Sie sich an, auch an Ihrem Arbeitsplatz kurze Pausen einzulegen, die Sie für körperliche Aktivität nutzen.

Je häufiger Sie üben und je regelmäßiger, umso schneller werden Sie merken, wie gut es Ihnen tut: nicht nur Ihrer Halswirbelsäule, sondern auch Ihrem Kopf (etwa wenn Sie unter Kopfweg leiden), Ihrer Konzentrations- und Leistungsfähigkeit und Ihrer Psyche. Regelmäßiges Üben stärkt Ihr allgemeines Wohlbefinden.

Die Wirbelsäule

ANATOMIE UND KÖRPERHALTUNG



Die Wirbelsäule und die mit ihr verbundenen Muskeln und Gelenke sind ein kompliziertes Wunderwerk – und daher auch störungsanfällig. Unsere Körperhaltung hat einen großen Einfluss darauf, ob wir unsere Beweglichkeit erhalten und genießen können oder aber unter Verspannungen, Schmerzen oder Bewegungseinschränkungen leiden. Im Folgenden erfahren Sie, wie Sie Fehlhaltungen im Kopf-, Nacken- und Schulterbereich wahrnehmen und vermeiden können.



Anatomische Problemfelder

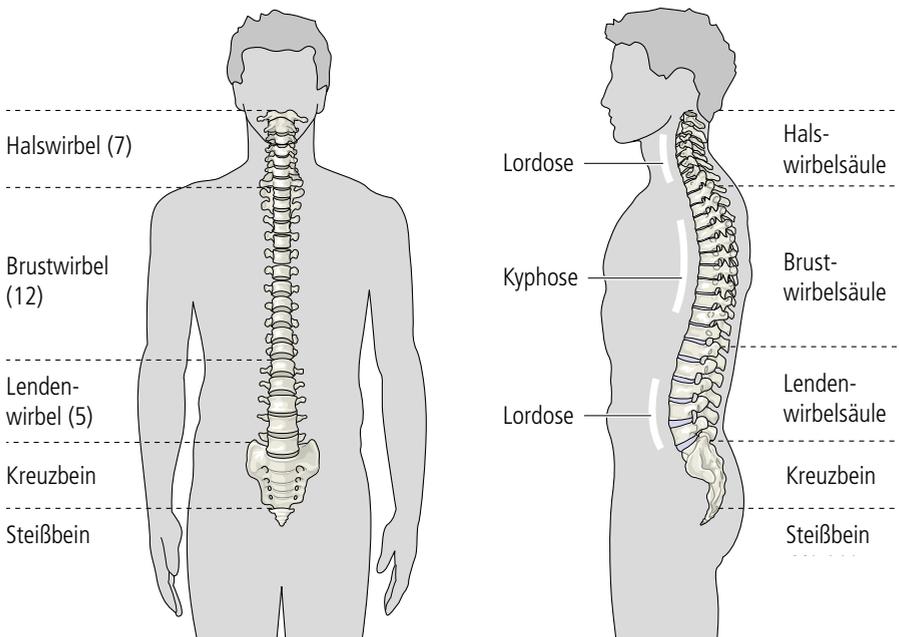
Die Wirbelsäule besteht aus 33 bis 34 Wirbeln, die wie Bausteine aufeinander aufgebaut sind. Davon sind neun zum unbeweglichen Kreuz- und Steißbein zusammengewachsen. Die 24 beweglichen Wirbel unterteilen sich in fünf Lenden-, zwölf Brust- und sieben Halswirbel. Sie sind untereinander durch Bandscheiben, Bänder, Muskeln und Wirbelbogengelenke verbunden.

Die Wirbelsäule weist eine Doppel-S-Form auf, wodurch sie Stöße und Verwringungen besser abfedern und auffangen kann.

Man spricht von einer Lendenlordose (Hohlkreuz), einer Brustkyphose (Krümmung nach hinten) und einer Halslordose.

Ein Wirbel setzt sich aus dem Wirbelkörper, den beiden Wirbelbögen, die ein Wirbelloch umschließen, den beiden Querfortsätzen, Gelenkfortsätzen und einem Dornfortsatz zusammen, der hinten meistens fühlbar ist. Alle Wirbellöcher zusammen bilden den Wirbelkanal, der dem darin verlaufenden Rückenmark und den Nervenwurzeln Schutz bietet.

Die Wirbelbögen weisen an ihren Seiten Einschnitte auf, die mit den benachbarten Wirbeln Zwischenwirbellöcher bilden.



Die Wirbelsäule und ihre Krümmungen

Durch sie treten die Rückenmarksnerven (Spinalnerven) aus. Die Dornfortsätze und Querfortsätze sind Ansatzpunkte (Angriffspunkte, Hebel) für Muskeln. Bei Muskelverspannungen werden sie als besonders schmerzhaft empfunden.

Die Wirbelgelenke

Die oben und unten gelegenen Gelenkfortsätze bilden mit denen des benachbarten Wirbels ein Wirbelgelenk, durch das die einzelnen Wirbel beweglich miteinander verbunden sind. Die Gelenkkapseln der Wirbelgelenke sind mit vielen feinen Nervenenden ausgestattet, darunter auch Schmerzfasern, woher viele Wirbelsäulenbeschwerden resultieren.

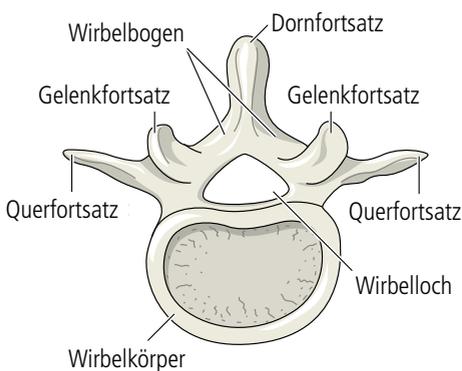
Die Wirbelsäule, die auch als unser zentrales Achsenorgan bezeichnet wird, trägt den Kopf, stabilisiert die aufrechte Haltung, lässt Bewegungen in alle Richtungen

zu und schützt das Rückenmark. Sie ist von Natur aus sehr flexibel, kann aber aufgrund von Alterung, Abnutzung, Schädigung und Fehlhaltung an Beweglichkeit verlieren.

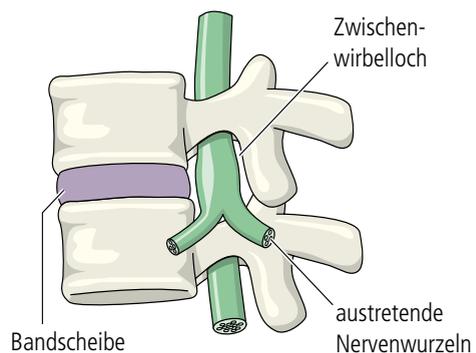
Die Bandscheiben

Jeweils zwischen zwei Wirbelkörpern, mit Ausnahme der ersten beiden Halswirbel, liegt eine Bandscheibe, die auf die benachbarten Wirbelkörper eine stoßdämpfende Wirkung ausübt. Für eine gesunde Wirbelsäule sind gesunde Bandscheiben wichtig.

Ihr zwiebelartig angelegter Faserring besteht aus Kollagenfasern. Diese können Wasser binden und aufquellen; dadurch werden die Wirbelkörper auf Abstand gehalten. In der Mitte liegt der Gallertkern, welcher einen hohen Wassergehalt aufweist, der allerdings mit den Jahren abnimmt. Er verteilt den Belastungsdruck



Aufbau eines Wirbelkörpers



Zwei Wirbelkörper mit dem Wirbelbogen, dem Rückenmark und den austretenden Nervenwurzeln

gleichmäßig auf die Bandscheibe und hat die Funktion eines Kugellagers.

Der Zusammenhang von Stoffwechsel und Bewegung

Viele Schäden an den Bandscheiben entstehen durch örtliche Stoffwechselstörungen. In diesem Zusammenhang ist wichtig zu wissen: Die Bandscheibe lebt von der Bewegung. Sie enthält keine Blutgefäße, sondern wird durch Diffusion ernährt, also aufgrund von Druck und Druckentlastung (Pump- und Saugmechanismus). Je statischer, bewegungsloser und haltungs-gleicher wir sitzen oder stehen, umso ungünstiger ist dies für die empfindliche Bandscheibe. Gegenbewegungen oder andersartige Bewegungen, die nicht immer auf die gewohnt gleiche Art und Weise ablaufen, werden notwendig.

Deshalb ist auch für das Wohlergehen dieser Wirbelsäulenteile eine gezielte Gymnastik mit Bewegungen und Übungen sinnvoll, die Sie im Alltag sonst nicht ausführen.

Belastung der Bandscheiben

Die Bandscheiben enthalten jede Menge Flüssigkeit und werden durch den Wechsel von Be- und Entlastung von Abfallstoffen befreit und mit Nährstoffen versorgt. Dies hält sie elastisch und in einem guten Zustand. Wenn man den ganzen Tag steht oder sitzt, werden die »Stoßdämpfer« zwischen den Wirbelkörpern kaum ernährt,

weil ständig Druck auf ihnen lastet. Über Jahre hinweg werden sie regelrecht ausgedrückt. Ab und zu eine Entlastung durch Anlehnen, Abstützen oder Liegen tut gut, ebenso Dehnen und Lockern sowie Spannungs- und Entspannungsübungen.

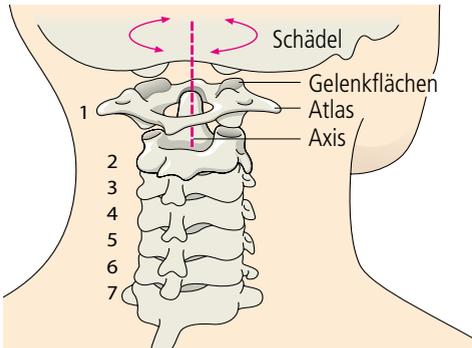
Für die Halsbandscheiben ist eine dauernd vorgebeugte oder auch in den Nacken verlagerte Kopfhaltung schädlich. Beim Hohlkreuz und der vorgeschobenen Halswirbelsäule werden sie vermehrt hinten zusammengepresst. Der Gallertkern verformt sich nach vorn und kann in den Rückenmarkskanal drücken und austretende Nerven bedrängen.

Grundsätzlich gilt: Im Lot sitzen, stehen oder gehen bedeutet für Bandscheibe und Wirbelgelenke gleichmäßigen Druck, der sie nicht unnötig belastet.

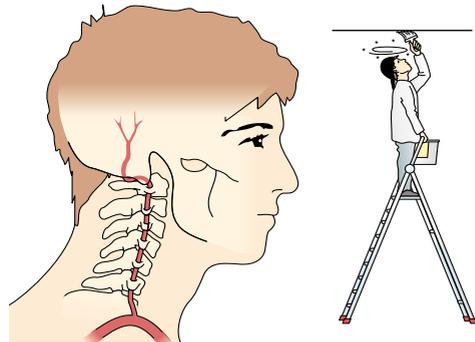
Die Halswirbelsäule

Der oberste Wirbelsäulenabschnitt besteht aus sieben Wirbeln mit den dazugehörigen Bändern, Muskeln und Gelenken. Dieser Teil der Wirbelsäule ist am beweglichsten, was Risiken wie Störanfälligkeit und frühe Abnutzung in sich birgt.

Auffällig bei der Halswirbelsäule sind die beiden obersten Wirbelkörper, Atlas und Axis, die anders strukturiert sind als die anderen Halswirbel. Einmalig sind auch die Kopfgelenke, die fein abgestimmte Kopfbewegungen ermöglichen. Zwischen



Die Halswirbelsäule mit voneinander abgehobenem ersten und zweiten Halswirbel: Das Zusammenspiel zwischen Hinterhaupt, Atlas und Axis ermöglicht die hohe Beweglichkeit des Kopfes.



Verlauf der Halswirbelarterie durch die Querfortsätze der Wirbelkörper – bei Überkopfarbeiten wird auf sie erhöhter Druck ausgeübt und die Durchblutung beeinträchtigt.

ihnen liegt keine Bandscheibe. Die Bewegung des Kopfes wäre ansonsten schwerfälliger.

In den Querfortsätzen der Halswirbelkörper befinden sich Löcher, durch die sich rechts und links Wirbelarterien schlängeln, die das Gehirn mit frischem Sauerstoff versorgen. Im Wirbelkanal befindet sich das Rückenmark mit seinen Hunderttausenden von Nervenbündeln. Vom Wirbelkanal der Halswirbelsäule aus verlaufen Nervenbahnen, die mit elektrischen Leitungsbahnen vergleichbar sind, bis in die Arme und Hände. Störungen sowie Fehlhaltungen der Halswirbelsäule können sich deshalb auch auf Arme und Hände auswirken, beispielsweise durch Taubheit in den Fingern.

Kopfgelenke

Der Kopf kann in zwei Gelenken gegen die Halswirbelsäule bewegt werden. Durch

die beiden obersten Halswirbel ist die Wirbelsäule mit dem Schädel gelenkig verbunden. Sie tragen die Hauptlast des Kopfes.

Der erste Halswirbel (Atlas) ist ein knöcherner Ring ohne Wirbelkörper und Dornfortsatz, aber mit zwei kräftigen Querfortsätzen, welche die Gelenkflächen für die Gelenkverbindungen mit dem Schädel und dem zweiten Halswirbel (Axis) tragen. Sie können bei manchen Menschen unterhalb des Warzenfortsatzes des Schläfenbeins empfunden werden.

Auf den eiförmigen Gelenkflächen – den beiden Atlanto-okzipital-Gelenken –, die zwischen dem hinteren Schädelknochen Okziput und dem obersten Wirbel Atlas liegen, ruht der Kopf wie in einer »Knochenschale«. Am Hinterhauptbein befinden sich zwei Gelenkfortsätze, die exakt auf die Gelenkflächen des Atlas passen.

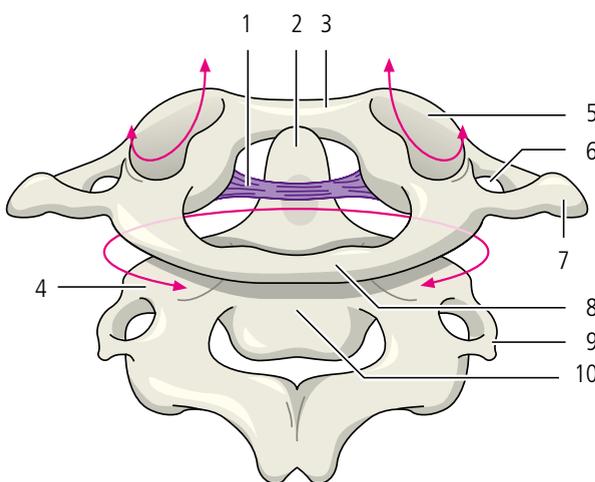
Sie gleichen ein wenig den Kufen eines Schaukelstuhls und bilden zusammen ein Eigelenk. In diesem Gelenk, in dem eine kleine Gleit-Nick-Bewegung stattfindet, lässt sich der Kopf etwa zehn Grad nach vorn und hinten schaukeln, ohne dass sich der Hals mitbewegt. Der Atlas wird auch als »Nicker« bezeichnet.

Der zweite Halswirbel besitzt einen kräftigen Körper, an dessen oberem Ende sich ein kräftiger knöcherner Zahn (*Dens axis*) erhebt. Dieser stellt das Zentrum der Bewegung zwischen Atlas und Axis dar. Er führt den Atlas seitlich, sodass sich beim Wenden des Kopfes der Ring des Atlas um den Zahnfortsatz des Axis dreht.

Die Bewegung der Halswirbelsäule ist in den oberen und unteren Kopfgelenken möglich:

- ▶ Im oberen Kopfgelenk zwischen Atlas und Hinterhauptbein erfolgt die Bewegung in einer Querachse als Nickbewegung.
- ▶ Im unteren Kopfgelenk dreht sich der Atlas mit dem auf ihm sitzenden Schädel um den Zahnfortsatz des Axis. Hier sind Drehungen des Kopfes um die Längsachse möglich.

Die Beuge- und Streckbewegung findet im oberen Kopfgelenk statt. Verbleibt der Hals in einer dauernden Überstreckung, werden im hinteren Teil auch die Gelenkflächen einseitig überlastet und abgenutzt. Die Druckverhältnisse in den Wirbelgelenken verändern sich und sind nicht mehr optimal.



- 1: Querband des Atlas, das verhindert, dass sich der Zapfen in Richtung Rückenmark verschiebt
- 2: Zapfen bzw. Zahnfortsatz des Axis
- 3: Vorderer Atlasbogen
- 4: Gelenkfläche zwischen erstem und zweitem Halswirbel
- 5: Gelenkfläche zwischen Atlas und Hinterhauptfortsatz
- 6: Loch für die Wirbelarterie
- 7: Querfortsatz des Atlas
- 8: Hinterer Atlasbogen
- 9: Querfortsatz des Axis
- 10: Wirbelkörper des Axis

Atlas und Axis, hier voneinander abgehoben