

Schon gelesen?

Bleiben Sie mit Ihrem Wissen auf dem neuesten Stand. Unsere Autoren lesen Fachbücher und aktuelle Studien: Diesmal erfahren Sie, wie Sie den Nervus occipitalis major untersuchen und im Sinne der Nervenmobilisation behandeln können.

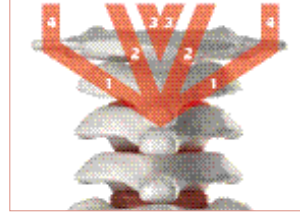
DER AUTOR



Foto: privat

Peter Rudisch ist Physiotherapeut Bsc. und Dozent an der Fortbildungsakademie – Markus Pschick GmbH für die Kurse **Nervenmobilisation** sowie **Chronische Schmerzen: Ein Erfolgskonzept in der Schmerztherapie**

DIE ANATOMIE



Hochzervikale Muskulatur
 1 = M. obliquus capitis inferior
 2 = M. rectus capitis posterior major
 3 = M. rectus capitis posterior minor
 4 = M. obliquus capitis superior

Den Fachbeitrag mit der Literaturliste und allen Abbildungen finden Sie auch unter ► www.vpt.de

NERVENMOBILISATION

Wenn Nerven schmerzen

Es gibt viele mögliche Ursachen von Kopfschmerzen – eine von ihnen kann zervikogen bedingt sein. Wenn man den zervikogenen Bereich konkreter betrachtet, kann eine Atlas Fehlseitneige eine Irritation des N. occipitalis majors begünstigen, sodass hier eine typische Volkskrankheit ausgelöst werden kann: der Kopfschmerz. Diese Irritationen lassen sich in der Physiotherapie effektiv und nachhaltig behandeln. Grundlage hierfür sind anatomische und physiologische Kenntnisse sowie praktisches Know-how im Bereich der Nervenmobilisation.

Anatomie: Der N. occipitalis major, aus C2 kommend, geht Verbindungen mit dem Ramus dorsalis aus C1 und C3 ein. In diesem Bereich lässt sich eine Verbindung des N. occipitalis majors zu den Kerngebieten des N. trigeminus erkennen und mögliche Begleitsymptome einer Trigemineuralgie lassen sich ableiten. Weiterlaufend tangiert der N. occipitalis major den 2. Halswirbel – Axis – und verläuft unterhalb des M. obliquus capitis inferior nach dorsal. Eine arthrokinesematische Funktionsstörung von Atlas (C1) und Axis (C2) verursacht einen Hypertonus der hochzervikalen Muskulatur, die folglich über den M. obliquus capitis inferior mechanischen Druck auf den N. occipitalis major ausübt. In seinem weiteren Verlauf gibt der Nerv motorische Äste an den M. semispinalis capitis ab und durchbohrt anschließend den M. trapezius und die Nackenfazie. Sensibel innerviert der N. occipitalis major das Hinterhaupt bis zur Scheitelhöhe und seitwärts bis zur Schläfengegend.

Physiologie: Grundsätzlich muss das Nervensystem in der Lage sein, sich an Belastungen anzupassen, sodass es mechanische Ereignisse wie z.B. Dehnung, Schiebe-, Querschnittsände-

rungen, Winkelungen und Kompressionen kompensieren kann. Wenn diese dynamischen Anpassungs- und Schutzmechanismen versagen, ist das Nervensystem anfällig für neuronale Ödeme, Ischämien, Fibrosen und Hypoxien, die eine Beeinträchtigung der Gleitfähigkeit des Nervs in seinen bindegewebigen Hüllen und zu seiner Umgebung mit sich bringen können.

Um neuronale Pathologien und deren Symptome einordnen zu können, ist es wichtig, folgende drei Prozesse zu verstehen:

1. Die Durchblutung des Nervensystems
2. Das axonale Transportsystem
3. Die Innervation des neuralen Bindegewebes

Durchblutung des Nervensystems: Das Nervensystem ist ein sehr gut durchblutetes Gewebe und benötigt ca. 20% des vorhandenen Sauerstoffs im zirkulierenden Blut. Erste sensible und motorische Symptome können bei einer 8%-igen Verlängerung des Nervs erkannt werden. Ursache hierfür ist eine Minderdurchblutung des Nervensystems. Bei einer weiteren Verlängerung des Nervs von ca. 15% findet keine Durchblutung mehr statt! Aus diesem Grund haben periphere Nerven ein spezielles Durchblutungssystem, das bei jeder Bewegung eine dauerhafte und konstante Blutversorgung gewährleisten kann. Das Durchblutungssystem der Nerven baut sich über ein extraneurales Gefäßsystem auf, das parallel zu den Nerven verläuft und an Stellen in den Nerv eintritt, an denen der Nerv sich wenig gegenüber seiner Umgebung bewegen kann. Intraneurale Gefäße verlaufen ebenfalls parallel zu den Nervenfasern und geben spiralförmige Gefäße in diese ab. Diese spezielle Art der Durchblutung ermöglicht bei allen endgradigen Bewegungen eine konstante intra- und extraneurale Blutversorgung. Ein funktionierender Nerv benötigt daher einerseits die Sicherstellung seiner kontinuierlichen Durchblutung und andererseits eine konstante Durchflussrate des Axoplasmaflows.

Axonale Transportsysteme: Grundsätzlich ist der Nerv Überträger von Aktionspotenzialen. Mittlerweile weiß man



Fotos: Peter Rudisch 3

Anhand des neurodynamischen Tests für den N. occipitalis major lässt sich einfach differenzieren, ob die Kopfschmerzen neural bedingt sind. Im folgenden Beispiel wird die Neurodynamik des linken N. occipitalis majors getestet.

Abb. 1: Ausgangsstellung: OSG: Dorsalextension, Knie: Extension, Hüfte: Flexion, LWS: Flexion, BWS: Flexion

Abb. 2: Einstellung obere HWS (C0 – C3): Flexion, untere HWS: Flexion, HWS: Flexion, Rotation + Lateralflexion (kontralateral von der zu testenden Seite)

auch, dass der Nerv intraneural eine zähflüssige Substanz transportiert, die fünfmal zähflüssiger ist als Wasser. Diese Substanz wird als Axoplasma bezeichnet und besitzt einen orthograden (vom ZNS in die Peripherie) sowie einen retrograden (von der Peripherie in das ZNS) Transportweg. Über den Transportmechanismus des Axoplasmas gibt es bis jetzt nur unterschiedliche Spekulationen, die noch nicht wissenschaftlich fundiert sind. Die wahrscheinlichste Theorie: Das Axoplasma wird über aktive Körperbewegung transportiert. Toxische Stoffe und grundsätzlich mangelnde Bewegung können daher den Flow verlangsamen. In der Folge können typische neurale Reizungen oder sogar massive Entzündungen im Nerv entstehen.

Orthograde Transport: Das orthograde Transportsystem wird in ein langsames (1–6 mm pro Tag) und ein schnelles System (400 mm pro Tag) unterteilt. Im schnellen orthograden System werden Substanzen wie z. B. Neurotransmitter und Transmitterbläschen zur Synapse befördert. Der langsame orthograde Transport ist vor allem für den Erhalt der Axonstruktur verantwortlich. Daher wird in diesem System zytoskeletales Material (Mikrotubuli & Neurofilamente) transportiert.

Retrograde Transport: Das retrograde Transportsystem (ca. 200 mm pro Tag) transportiert neben Transmitterbläschen auch extrazelluläres Material zum ZNS zurück. Zudem wird in diesem System der NGF (Nerve Growth Factor) transportiert. Dieser NGF kann bei einer Nervenschädigung zu einer sehr schnellen Chronifizierung von Patienten beitragen. Um eine mögliche Chronifizierung zu verhindern, ist es daher elementar wichtig,

Abb. 3: Differenzierung: Eine Differenzierung wird nur bei Hervorrufen der Symptome durchgeführt. Wenn sich die Symptome während der Differenzierung verändern (Schmerzen werden mehr oder weniger), ist der Test positiv. Differenzierung über neurodynamische Entlastung von kaudal: Knie: Flexion, OSG: Plantarflexion.

so früh wie möglich bei neuralen Engpässen und Verletzungen des Nervensystems physiotherapeutisch zu intervenieren.

Innervation der Nerven: Auch wenn sich diese Zwischenüberschrift paradox anhört, wird das Bindegewebe eines Nervs genauso wie Muskeln und Rezeptoren über Nervenendigungen (Nn. nervorum) innerviert. Durch die Innervation des neuralen Bindegewebes wird der Nerv nozizeptiv geschützt. Das heißt, bevor der Nerv destrukturierenden Druck beziehungsweise Zug erfährt, wird über die Nn. nervorum ein nozizeptiver Reiz erzeugt. Leider wurde den Nn. nervorum in der Vergangenheit viel zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Daher werden wir sicherlich in Zukunft über diese Thematik noch sehr viele neue Erkenntnisse erfahren, da diese Nerven einen Großteil der neural bedingten Schmerzen verursachen.

Fazit: Typischer Kopfschmerz, der durch den N. occipitalis major verursacht wird, kann sehr schnell und effektiv über die Nervenmobilisation und Manuelle Therapie der oberen HWS behandelt werden. ▶

FORSCHEN SIE FÜR UNS!

Sie interessieren sich für aktuelle Studienergebnisse? Sie lesen regelmäßig nationale und internationale Journals? Oder Sie forschen selbst? Dann freuen wir uns auf Ihre Beiträge fürs VPTMAGAZIN! In der Rubrik „Forschung“ stellen wir therapie-relevante Studien vor. Schreiben Sie an: vptmagazin@vpt.de