

# Zervikale Kopfschmerzen

Autor(en): **Westerhuis, Pieter**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Physiotherapeut : Zeitschrift des Schweizerischen Physiotherapeutenverbandes = Physiothérapeute : bulletin de la Fédération Suisse des Physiothérapeutes = Fisioterapista : bollettino della Federazione Svizzera dei Fisioterapisti**

Band (Jahr): **28 (1992)**

Heft 9

PDF erstellt am: **05.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-929973>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

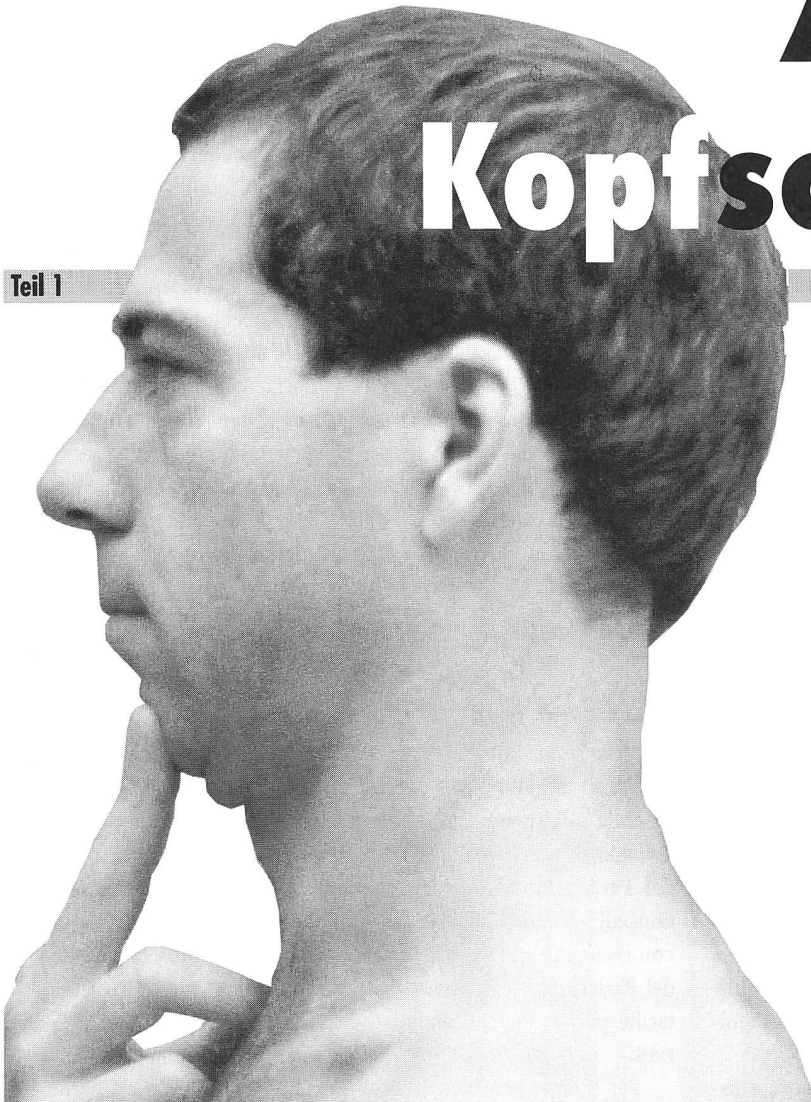
## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Es gibt sehr viele verschiedene Einteilungen von Kopfschmerzen. Man kann sie nach ätiologischen Gesichtspunkten oder nach ihrer Phänomenologie einteilen. Wichtig hierbei ist, sich bewusst zu sein, dass Kopfweh als das Hauptsymptom einer gravierenden Krankheit auftreten kann. Das bedeutet, dass jeder Kopfwehpatient ausführlich vom Arzt abgeklärt werden muss.

# Zervikale Kopfschmerzen

Teil 1



Dieser Artikel befasst sich ausschliesslich mit den spondylogenen Kopfschmerzen. Das heisst, dass mechanische Störungen der Wirbelsäule für die Symptomatik verantwortlich sind.

Tilscher et al. (1981) beschreibt eine Patientengruppe (366) mit Kopfschmerzen an der neuro-orthopädischen Ambulanz, wobei etwa die Hälfte einerseits Funktionsstörungen in der HWS hatten und andererseits auf eine Therapie ansprachen.

In der Praxis aber sieht man oft, dass sich die verschiedenen Kopfweharten überschneiden oder einander auslösen. So kann zum Beispiel ein Patient mit einer «reinen» klassischen Migräne (100 Prozent vaso-motorisch bedingt) mit der Zeit zusätzlich noch ein spondylogenes bedingtes Kopfweh bekommen. Dieses mechanische Kopfweh kann nachher wieder als auslösender Faktor für einen Migräne-Anfall wirken.

Da auch das klinische Bild der spondylogenen Kopfschmerzen sehr stark mit jenem der anderen Arten übereinstimmt, ist es sehr schwierig zu entscheiden,

**Kopfschmerzen sind ein Problem, mit dem Ärzte und Physiotherapeuten häufig konfrontiert werden. Mumenthaler berichtet zum Beispiel, dass jeder zehnte Patient wegen Kopfschmerzen zum Arzt geht. Schimek und Mohr (1984) berichten: «Der chronische Kopfschmerz gehört zu den verbreitetsten Schmerzzuständen überhaupt. Im Patientengut einer Schmerzlinik ist er mit rund 50 bis 60 Prozent vertreten.» Blau (1983) schätzt, dass in Grossbritannien ein Allgemeinpraktiker zwischen 500 und 1000 Kopfwehpatienten jährlich behandelt.**

welche Art von Kopfweh der Patient hat. Man kann dies oft erst retrospektiv beurteilen, nachdem man die Reaktion des Problems auf eine bestimmte Behandlung kennt.

### Zur Anatomie

Die schmerzempfindlichen Strukturen des Schädels sind:

- extrakranielle Weichteile
- Dura der Schädelbasis
- venöse Sinus und grosse Venen
- grosse basale Arterien
- Arterien der Dura
- Hirnnerven V, IX und X: (Trigeminus, Glossopharyngeus und Vagus)

Ein kurzer Überblick über die Anatomie wird darstellen, wie zervikale Strukturen auf obgenannte Strukturen Einfluss ausüben und damit Kopfschmerzen verursachen können.

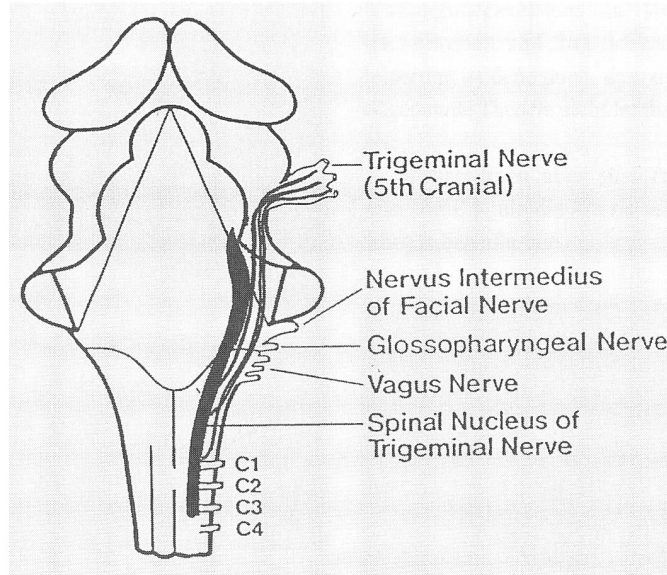
### Nucleus trigeminocervicalis

Der spinale Anteil des Kerns des Nucleus trigeminus deszendiert bis zu den Niveaus, wo auch C 1 – 3 ihren Ursprung haben. Bogduk schlägt denn auch vor, diese nicht voneinander zu trennende Übergangsregion von der grauen Substanz als Nucleus trigeminocervicalis zu betrachten.

Wenn zwei verschiedene Afferenzen im gleichen Gebiet auf Neuronen des zentralen Nervensystems konvergieren, ist theoretisch gesehen die anatomische Grundlage für «referred pain» (= projizierter Schmerz) gegeben.

Auch klinisch gesehen haben verschiedene Autoren (Kerr, Cyriax, Feinstein) bewiesen, dass es möglich ist, Schmerzen in der Gesichtsregion zu produzieren, indem sie gezielt Weichteile in der oberen zervikalen Region reizten.

Umgekehrt war Bogduk 1988 imstande, Kopfschmerzen zu lindern, indem er gezielt den Ramus



*Nucleus Trigemino-cervicalis*  
(Grieve 1981)

*Noyau trigemino-cervical*  
(Grieve 1981)

dorsalis oder direkt die Zygapophysalgelenke C 1 – 3 anästhesierte.

Da die ersten drei Spinalnerven mit dem Nucleus trigeminus konvergieren, heisst das also, dass alle Strukturen, die von diesen Nerven innerviert werden, potentielle Verursacher von Kopfschmerzen sein können.

### Spinalnerven

- Anastomosen der Spinalnerven
  - C 1 – 3 Rami dorsales haben untereinander Verbindungen.
  - C 1 – 4 Rami ventrales bilden den zervikalen Plexus.
  - C 1 – 3 Nervi sinuvertebrales kommen zusammen und innervieren:
    - mediale atlanto-axiale Gelenke,
    - Dura mater der dorsalen kranialen Fossa.
  - C 1 – 3 haben Verbindungen mit Hirnnerven.

- C 1 = Nervus suboccipitalis (hat keinen separaten sensiblen Ast, innerviert aber auch sensorisch suboccipitale Strukturen)

#### a) Ramus dorsalis

- suboccipitale Muskeln
- eng verbunden mit der Arteria vertebralis

#### b) Ramus ventralis

- atlantooccipitale Gelenke
- Nervus sinuvertebralis
- zervikaler Plexus
- Anastomose Nervus hypoglossus

- C 2

#### a) Ramus dorsalis

- Hautocciput sensibel
- Semispinalis capitis
- Longissimus capitis
- Splenius capitis

Der Ramus dorsalis teilt sich auf in einen grossen medialen Zweig (= Nervus occipitalis major) und kleine laterale Zweige.

#### b) Ramus ventralis

- laterale atlanto-axiale Gelenke
- Nervus sinuvertebralis

## THERAPIE

- zervikaler Plexus
- sensibel
- Musculus sternocleidomastoideus
- Musculus trapezius (motorisch Nervus accessorius)
- Anastomose
- Nervus hypoglossus
- Nervus vagus
- Nervus accessorius
- Anastomose mit C 1 – C 3 gibt Nervus occipitalis minor.

- C 3

#### a) Ramus dorsalis gibt zwei mediale Zweige.

1. Nervus occipitalis tertius
  - Musculus semispinalis capitis
  - Haut suboccipital
  - C 2 – C 3 Apophysal-Gelenk  
Dieser Nerv ist der einzige zervikale Spinalnerv, der quer über ein Apophysal-Gelenk verläuft (die weiteren kaudalen Nerven kurven dorsal unter dem Gelenk durch). Bei stark osteoarthrotischen Wirbelsäulen hat man denn auch schon eine Grube gefunden, wodurch dieser Nerv verlief.

#### 2. tiefer medialer Zweig

- Musculus multifidus

#### b) Ramus ventralis

- zervikaler Plexus
- Nervus sinuvertebralis

Wir sehen also, dass bei den ersten beiden Spinalnerven, wo der Nerv hinter dem Apophysal-Gelenk austritt, dieser durch den Ramus ventralis innerviert wird. Ab C 3 werden die zygapophysalen Gelenke durch den Ramus dorsalis medialis innerviert.

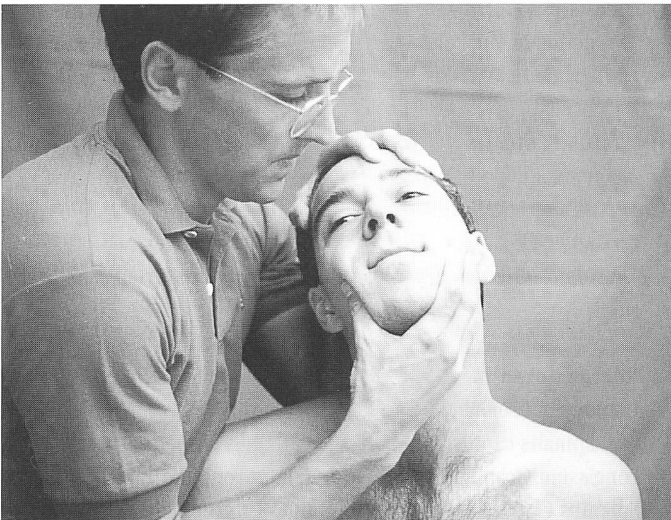
Ausserdem ist es klinisch gesehen noch wichtig, dass der Gleichgewichtssinn und die Haltung auch im grossen Masse beeinflusst werden durch die reich-

## THERAPIE



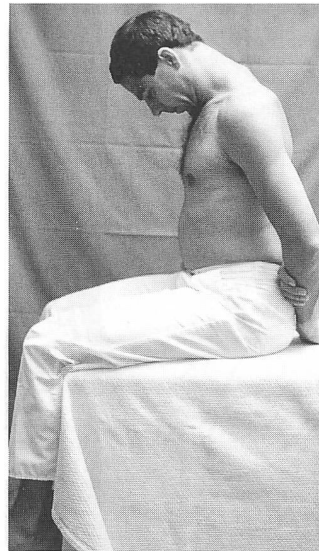
LF lokalisiert untere Cx

Latérflexion cervicale avec accent sur les segments inférieurs



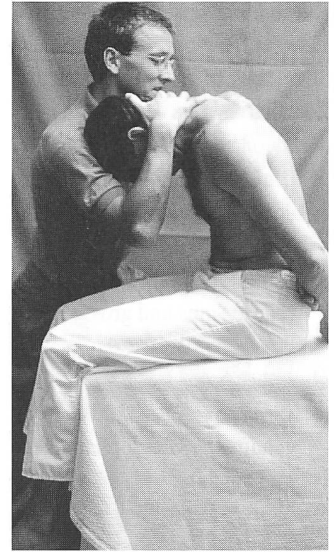
Oberer zervikaler Quadrant

Quadrant cervical supérieur



Modifizierter Slump; Flexion bis zum Anfang der Symptome

Slump modifié; flexion jusqu'au déclenchement des symptômes



+ lumbale und thorakale Flexion

+ flexion lombaire et dorsale



+ Knie-Extension und Fuss-Dorsalflexion. Wenn sich die Symptome ändern, obwohl die HWS nicht bewegt wurde, muss eine neuromeningeale Mitbeteiligung vorhanden sein.

+ Extension du genou et flexion dorsale du pied. Si les symptômes changent, bien que la colonne cervicale n'ait pas été mobilisée, il doit y avoir une participation neuroméningée.



haltigen Afferenzen der oberen zervikalen Gelenke und Subokzipitalmuskeln:

- Plexus cervicalis
- Halsregion sensibel
- Motorisch prevertebrale Muskulatur
- Longus capitis
- Longus cervicis
- Rectus capitis anterior
- Rectus capitis lateralis
- Sternocleidomastoideus
- Trapezius
- Anastomosen mit
  - Nervus vagus
  - Nervus hypoglossus
  - Nervus accessorius

## Hirnnerven

Die wichtigsten Hirnnerven, mit denen die oberen drei Spinalnerven Verbindung haben, sind also:

### N V = Nervus trigeminus

Dieser teilt sich auf in drei Zweige (Nervus ophthalmicus, Nervus maxillaris und Nervus mandibularis) und innerviert das Angesicht sensibel.

### N X = Nervus vagus

Dieser ist vor allem bekannt wegen seiner Wichtigkeit für das parasymphatische Nervensystem. Weiter ist er mitverantwortlich für die Schluckbewegung.

### XI = Nervus accessorius

Dieser rein motorische Nerv innerviert teilweise den Musculus sternocleidomastoideus und den Musculus trapezius und ist hauptsächlich für das Schlucken verantwortlich.

### N XII = Nervus hypoglossus

Dieser Nerv ist hauptverantwortlich für die Zungenmotorik.

## Das zervikale sympathische Nervensystem

Die Einteilung des menschlichen Körpers in sympathische Segmente (= Sudotome) teilt

dem Kopf C 8 – Th 4 zu. In der columna lateralis in diesem Rückenmarksbereich haben die präganglionären Fasern des orthosymphatischen Nervensystems ihren Ursprung.

Von hier aus gibt es zwei Arten, wie die sympathischen Fasern in den Schädel eintreten:

1. Nervus vertebralis, der mit der Arteria vertebralis mitläuft,
2. zervikale sympathische Ganglien, die weiterlaufen mit der Arteria carotis interna.

Klinisch gesehen sind für uns die Strukturen von Bedeutung, die von den orthosymphatischen Fasern innerviert werden. Ich möchte hier vor allem folgende erwähnen:

- Geschmacksnerven
- Riechnerven
- Retinasensoren
- Gehörsensoren
- Chemo- und Barosensoren in der Arteria carotis
- Blutgefäße im Schädel

Auch gibt es starke Hinweise für eine orthosymphatische Beeinflussung von Gleichgewichtsorganen.

Verschiedene Autoren haben nachgewiesen, dass es möglich ist, die orthosymphatische Entladungsfrequenz dieser Fasern zu beeinflussen, indem man die Ursprungssegmente C 8 – T 4 manualtherapeutisch angeht.

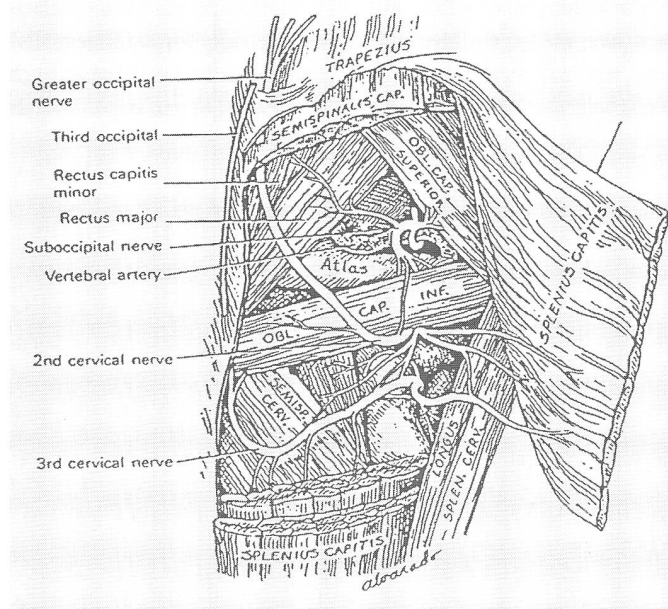
M. Barré beschrieb im Jahre 1926 das «syndrome sympathique cervical postérieur», welches aus Kopfschmerzen, Schwindel, visuellen und auditiven Störungen besteht. Er postulierte, dass dieses verursacht würde durch Reizung des vertebralen sympathischen Plexus durch osteoarthrotische Veränderungen der HWS, welche resultiert in sekundäre Veränderung der Durchblutung der intrakraniellen Gefäße.

Bärtschi und Rochaix benennen diese als Erscheinung «migraine cervicale». Bogduk, Lamberth und Duckworth waren aber 1981 nicht imstande, diesen

Wirkungsmechanismus in vivo nachzuweisen und ihre Schlussfolgerung ist denn auch, dass die obgenannte Theorie nicht haltbar sei.

Nachgewiesen aber sind Fasern von C 1, die die Arteria vertebralis beeinflussen.

## THERAPIE



*Rami dorsales C1 – C3 (Clemente 1985)*

*Branches postérieures C1 – C3 (Clemente 1985)*

## Arteria vertebralis

Man kann den Verlauf der Arteria vertebralis in vier Teile aufteilen:

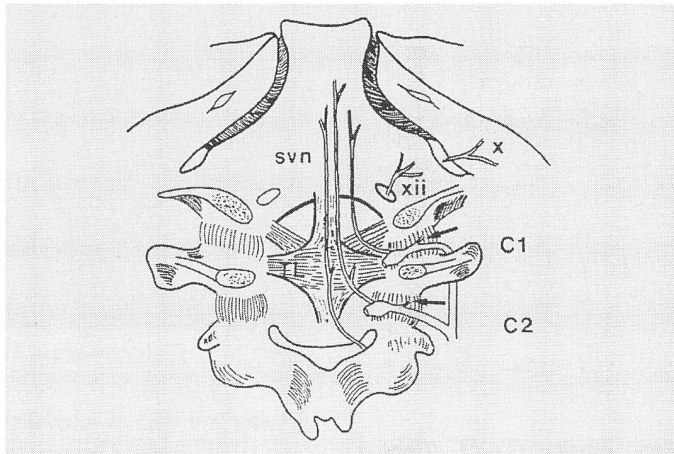
1. Abzweigung von der Arteria subclavia bis Foramen transversarium C 6;
2. Vertikaler Verlauf durch Foramina transversaria C 6 – C 1;
3. Horizontaler Verlauf über C 1;
4. Eintritt durch das Foramen magnum, wo sie die links und rechts zusammenkommen, um die Arteria basilaris zu bilden.

Es würde den Rahmen dieses Referates sprengen, wenn man die ganze Klinik der vertebro-basilarer Insuffizienz (=VBI) beschreiben würde. Wichtig ist aber zu behalten, dass VBI oft einhergeht mit Kopfschmerzen.

Obwohl der Einfluss des sympathischen Nervensystems noch nicht schlüssig bewiesen ist, hat man arteriographisch dargestellt, dass zervikale Osteophyten mit sekundärer Narbenbildung in der Adventitia die Durchströmung der Arteria vertebralis beeinflussen können. Dies ist vor allen Dingen bei Extensions- und Rota-

## THERAPIE

tionsbewegungen der Fall. Also auch hier wieder ein Mechanismus, wie auf mechanische Art Kopfschmerzen verursacht werden können.



*Nervi sinuvertebrales C1 – C3 (Grant 1988)*

*Nerfs sinuvertébraux C1 – C3) (Grant 1988)*

Man darf aber nicht vergessen, dass der Körper grosse Kompensationsmöglichkeiten besitzt. Ob eine reduzierte Durchströmung symptomatisch wird, hängt von der Balance zwischen den kompromittierenden und kompensierenden Faktoren ab.

### Das Kiefergelenk

In diesem Zusammenhang muss das Kiefergelenk erwähnt werden, da auch dieses mechanisch bedingte Kopfschmerzen verursachen kann. Es gibt funk-

tionelle Zusammenhänge zwischen dem Kiefergelenk und den oberen Halswirbeln samt Muskeln. In der Praxis ist es denn auch oft schwierig, genau zu differenzieren, welche Strukturen in welchem Masse für Beschwerden verantwortlich sind.

Das Kiefergelenk wird vor allem vom Nervus mandibularis (Zweig des Nervus trigeminus) innerviert. Es kann daher auch den ganzen Nervus trigeminus als Schmerzleitung gebrauchen.

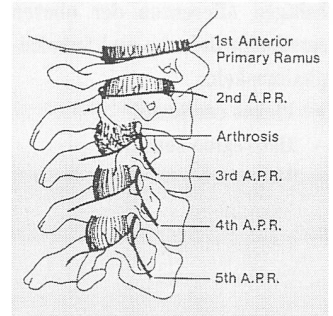
- Dura mater der posterioren kranialen Fossa
- Arteria vertebralis

Als weiteren Faktor muss man bei spondylogenen Kopfschmerzen das vegetative Nervensystem in Betracht ziehen. Dies bedeutet, dass man bis T 4 untersuchen muss. Weiter wurde erwähnt, dass das Kiefergelenk ebenfalls untersucht werden muss.

Aus dieser Vielzahl von möglichen beteiligten Strukturen mit ihren vielfältigen Verknüpfungen untereinander zeigt sich schon, wie schwierig es ist, genau zu sagen, welches Segment oder welche Struktur verantwortlich ist. Es ist aber jetzt leichter, unsere Patienten zu verstehen, die mit verwirrenden klinischen Symptommustern mit vielen Begleitsymptomen zu uns kommen.

## Klinische Manifestation der zervikalen Kopfschmerzen

Da die anatomischen Verbindungen so komplex sind, ist es für die Befunderhebung und Behandlung des Patienten äusserst wichtig, vor allem auf die klinische Manifestation des Problems einzugehen. Dies beinhaltet ein sorgfältiges Aufnehmen der Symptome mit deren Geschichte und ein sorgfältiges Untersuchen der Gelenke. Es ist vor allem diese klinische Seite des Problems, die im Maitland-Konzept die Behandlung festlegt. Der Physiotherapeut macht also primär keine Strukturinterpretation. Während und nach der Behandlung wird laufend ein Wiederbefund erhoben und evaluiert, ob sich auf der klinischen Seite etwas verändert hat. Und es ist meistens erst die retrospektive Befunderhebung, woraus unter anderem beurteilt werden muss, welcher Symptombereich wieviel



*Laterale Übersicht der Spinalnerven C1 – C5, wobei der enge anatomische Zusammenhang von C3 mit dem C2 – C3-Apophyseale-Gelenk ersichtlich wird. (Grieve 1981)*

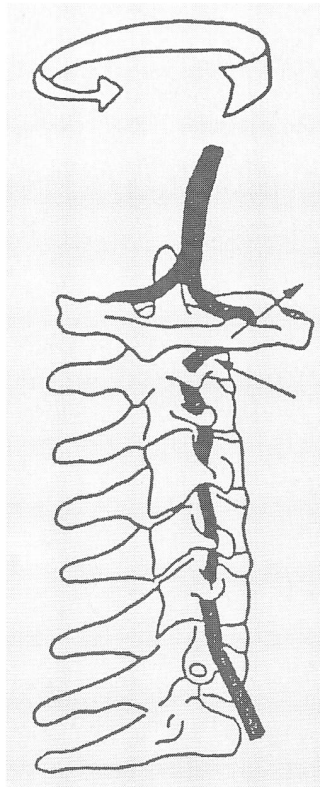
*Vue latérale des nerfs cervicaux C1 – C5, mettant bien en évidence la relation anatomique étroite entre C3 et l'articulation apophysaire C2 – C3 (Grieve 1981)*

durch welche Technik verändert wurde, was es uns möglich macht, begründet zu interpretieren.

### Lokalisation

Es ist nicht möglich, anhand der Lokalisation die verantwortliche Struktur festzustellen. Der Schmerz kann unilateral oder bilateral sein, ausstrahlend von subokzipital über okzipital bis frontal oder auch quer durch den Schädel bis retroorbital. Der Schmerz kann auch nur im Kopf z.B. temporal lokalisiert sein ohne Nackenschmerzen. Oft gibt der Patient auch mehrere Schmerzgebiete an, was ein Hinweis dafür sein kann, dass mehrere Strukturen beteiligt sind.

Im Gegensatz zur klassischen Migräne wechselt der Schmerz selten die Seite.



Rotation nach links dehnt vor allem die rechte art. vertebrali. (Grant 1988)

La rotation à gauche extends surtout la art. vert. de la droite. (Grant 1988)

- Schwindel
- visuelle Störungen
- Flecken vor den Augen
- Lichtblitze
- auditive Störungen
- Tinnitus
- Schluckstörungen
- Brechreiz
- Sprechprobleme

Wenn wir an die Anatomie zurückdenken, können wir jetzt begreifen, auf welche verschiedenen Arten spondylogene Probleme diese Symptome verursachen können.

### Verhalten der Symptome

Im Gegensatz zu lumbalen und thorakalen Problemen ist der Patient oft nicht imstande, eine spezifische Bewegung zu nennen, welche bei ihm die Symptome auslöst. Meistens sind es mehrere Faktoren, die, wenn sie zusammentreffen, die Schmerzen auslösen, welche sich dann langsam aufbauen. Häufig wacht der Patient aber schon mit Kopfschmerzen auf. Auch die einmal ausgelösten Schmerzen reagieren eher langsam auf Faktoren, die lindernd wirken.

- Auslösende Faktoren:
  - körperliche Überanstrengung
  - psychischer Stress
  - Nackenbewegungen
  - Haltung
  - lange Autofahren
  - Arbeiten am Schreibtisch
  - Stricken
  - vorgeschobene Kopfposition
  - Menstruation / Ovulation
  - Essen / Trinken
  - Sehprobleme
- Lindernde Faktoren
  - Entspannung
  - sich Hinlegen
  - ruhige Atmosphäre
  - Nackenstellung ändern
  - Schläfen massieren

Sind mehrere Symptombereiche vorhanden, kann ein sorgfältiges Analysieren der Zusammenhänge

im 24-Stunden-Verhalten (wie später auch in der Geschichte) einen ersten Hinweis geben, ob eine oder mehrere Störungen vorhanden sind.

### Spezifische Fragen

Da – wie bereits in der Einleitung erwähnt – Kopfschmerzen das Hauptsymptom einer gravierenden Krankheit sein können, ist es wichtig, auch ein Bild über den allgemeinen Gesundheitszustand des Patienten zu bekommen. Klagt der Patient zum Beispiel über unerklärlichen Gewichtsverlust, sollte Rücksprache mit dem Arzt genommen werden bezüglich weiterer Abklärungen nach Tumoren. Ein weiteres relativ häufiges Krankheitsbild, welches Kopfschmerzen verursachen kann, ist eine beginnende Gallenproblematik.

Auch geben Fragen bezüglich Medikamentengebrauchs, Diabetes mellitus und rheumatischer Arthritis nicht zu verfehlende Richtlinien bezüglich Dosierung bei der objektiven Untersuchung und Behandlung. Hat der Patient über Sehprobleme geklagt, sollte natürlich nachgefragt werden, wann die Sehstärke der Augen zum letzten Mal kontrolliert worden ist.

### Geschichte

Sehr oft hat der Patient schon eine jahrelange Vorgeschichte von Kopfschmerzen. Diverse Untersuchungen sind jeweils schon vorgenommen worden ohne deutlichen Befund. Hierbei besteht schnell die Gefahr, das Problem als psychosomatisch zu beurteilen, vor allem auch, weil als einer der auslösenden Faktoren der Stress gilt.

Jull (1986) schreibt, dass nur 50 Prozent der Patienten ein Trauma als verursachenden Faktor angeben können.

Auch haben die Patienten oftmals schon viele Therapien ver-

## THERAPIE

sucht, welche aber nach einer anfänglichen kurzen Besserung doch keinen anhaltenden Effekt erzeugen konnten. Daher darf es den Therapeuten auch nicht erstaunen, wenn der Patient vielleicht etwas niedergeschlagen und skeptisch bezüglich des Therapieerfolges ist.

Wichtig ist es natürlich, den chronologischen Verlauf der Episoden in die Geschichte aufzunehmen. Oft fangen die Symptome spontan an und sind wenig störend. Im Laufe der Jahre kommen die Episoden dann aber immer häufiger, bleiben länger und bestreichen ein größeres Gebiet, sie sind intensiver, bis zuletzt aus einem intermittierenden Kopfschmerz ein chronischer geworden ist. Auch braucht es mit der Zeit einen immer geringeren auslösenden Faktor. Dies bedeutet, dass das, was Maitland die Stabilität des Problems nennt, abnimmt und uns vorsichtiger machen muss bei der objektiven Befunderhebung und Behandlung.

Wir sehen also, dass es schwierig ist, das subjektive Erscheinungsbild von zervikalen Kopfschmerzen von den nicht-mechanischen Kopfschmerzen zu trennen. Dies ist wahrscheinlich die Ursache dafür, dass viele Patienten nicht rechtzeitig richtig diagnostiziert werden. Daher ist es so wichtig, in der objektiven Befunderhebung feinste Tests zur Verfügung zu haben, mit denen man kleinste Veränderungen herausfinden kann.

### Qualität

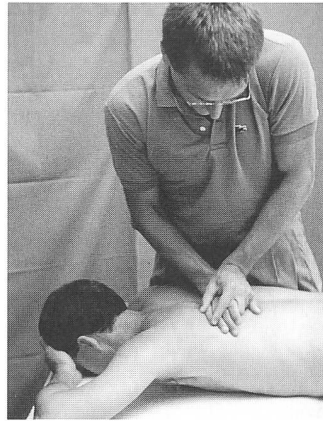
Die Patienten können klagen über:

- Stechen
- «Weh»
- Bohren
- Klopfen / Pulsieren
- dumpfen Schmerz
- zuschnürendes Band rund um den Kopf
- Druck im Kopf («Kopf ist zu klein»)
- oberflächlichen, einschließenden Schmerz

### Assoziierte Symptome

Die Patienten beklagen sich oft über eine Fülle von Begleitsymptomen wie:

**THERAPIE**



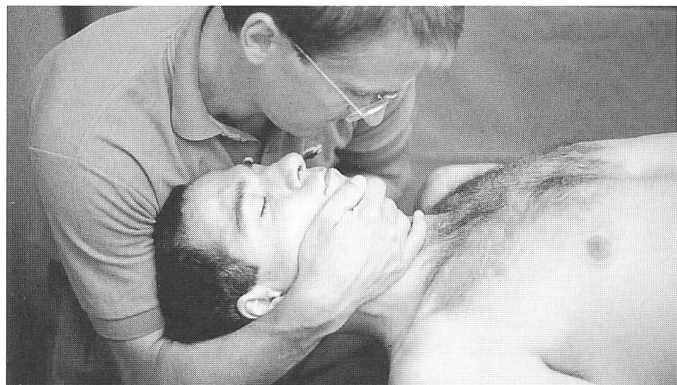
*Zentrale Posterior-anterior-Mobilisation auf Thorakal*

*Mobilisation postéro-antérieure centrale sur dorsal*



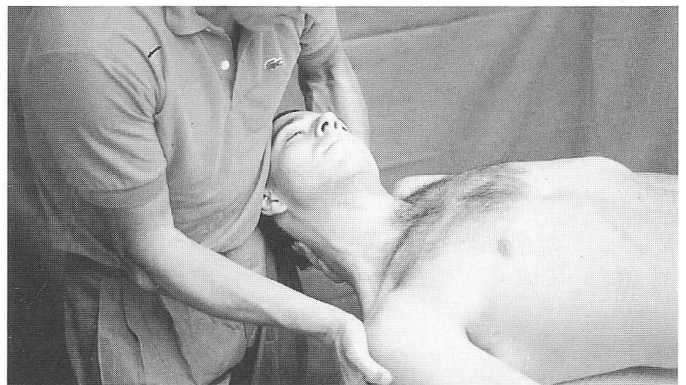
*In 70° - Rotation nach links Mobilisation C1 transversal nach rechts*

*A 70° de rotation à gauche, mobilisation de C1 transversalement à droite*



*Manuelle Traction*

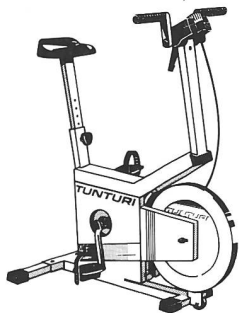
*Traction manuelle*



*Dehnung Trapezius*

**Fortsetzung in der Nr. 10/92 • Suite dans le numéro 10/92**

**TUNTURI® Moderne Geräte für Therapie und Leistungsmessung**



preisgünstig und mit einwandfreiem Servicedienst.

- TUNTURI-Ergometer
- TUNTURI-Pulsmessgeräte
- TUNTURI-Laufbänder.

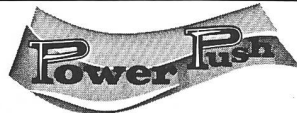
**BON** Bitte Prospekt und Bezugsquellen-Nachweis senden

Name/Adresse: \_\_\_\_\_

**GTSM MAGGLINGEN**  
2532 Magglingen

**TEL. 01/461 11 30**  
8003 Zürich Aegertenstr. 56

PG-B4-6



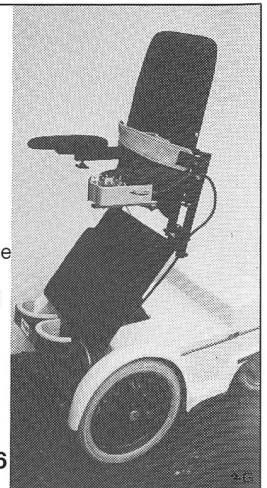
entwickelt und fabriziert für Sie in der Schweiz

**PP 87**  
z.B. **Aufstehsitz**

- Einmalig wendig und schmal
- Stufenloses Sitzen, Liegen, Stehen
- Stehtraining für Wohlergehen und Kreislauf
- Für Arbeitsplatz und Haushalt
- Geeignet für Kinder und Erwachsene

bis 90 kg; Sitzgrösse verstellbar  
• **STEHEND FAHREN PROBLEMLOS MÖGLICH, AUCH DRAUSSEN**

**Power Push AG**  
6064 Kerns  
Tel. 041 - 60 96 66





# Compex® 70

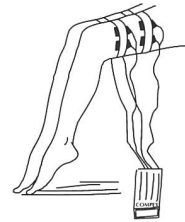
## Einfachheit



1) Die Standardkarte mit der entsprechenden therapeutischen Indikation wählen



2) Diese Karte in den Compex-Stimulator einlegen



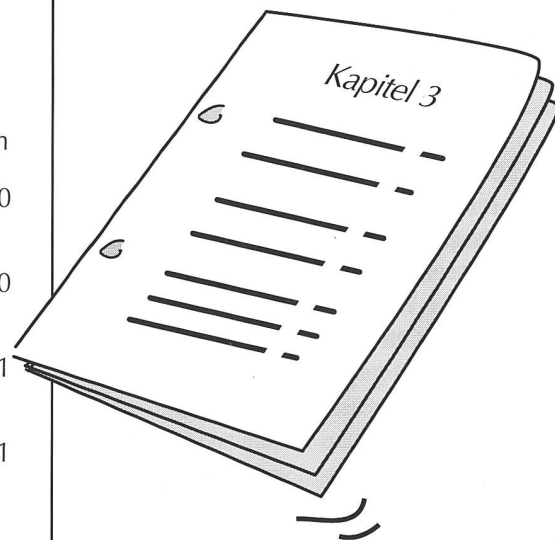
3) Die Behandlung kann beginnen

## Fortentwicklung

### Kapitel 3 . Spezifische Indikationen der Elektrostimulation

	Erscheinungsdatum
<input type="radio"/> Rehabilitation des M. Quadrizeps nach Kniearthroskopie	13.09.1990
Rehabilitation der MM. Peronei nach Distorsion des Sprunggelenkes	08.11.1990
Stärkung der Lendenmuskulatur bei der Prävention und Behandlung von Lumbago	24.05.1991
Behandlung von Chondropathia Patellae - A) Externe Subluxation - B) Post-Traumatisch	24.05.1991
Harninkontinenz	20.11.1991
Sympathische Algoneurodystrophie	20.11.1991
<input type="radio"/> Programm für Bluter	13.05.1992.
Hüfteprothese	13.05.1992
Rehabilitation der Hemiplegiker	30.10.1992.

MEDICOMPLEX SA  
ZI "Larges Pièces" - Chemin du Dévent, 1027 Ecublens, Switzerland  
Tél : 021 691 61 67 - Fax : 021 691 61 90



Eine Auskunft, Unterlagen ?  
Name : \_\_\_\_\_  
Vorname : \_\_\_\_\_  
Strasse : \_\_\_\_\_  
PLZ/Ort : \_\_\_\_\_  
Telefon : \_\_\_\_\_