

Die Neurologie spinaler Manipulationen

Hans Garten

Zusammenfassung

Spinale Manipulationen haben neben den segmentalen Effekten auch zentralnervöse Konsequenzen. Diese werden meist außer bei der Atlastherapie nach Arlen eher als unerwünschte Nebenwirkung registriert, als gezielt als neurologische rehabilitative Therapiemaßnahme eingesetzt.

Segmentale Dysfunktionen haben entsprechend zentralnervöse Auswirkungen. Diese werden am deutlichsten bei Säuglingen sichtbar.

Symmetriestörungen bei Säuglingen und Kleinkindern sind Folgen von Nozireaktionen aus den Wirbelsäulengelenken einerseits, andererseits aber vor allem Folgen von Funktionsstörungen der Neuraxis durch Hypoafferenzierung, insbesondere des Zerebellum und des Zerebrum. Diese sind abzugrenzen von zerebral bedingten Bewegungsstörungen (ICP).

In diesem Artikel wird ein neurologisches Modell der Wirkungsweise der Atlastherapie und anderer manipulatorischer Verfahren an den Kopfgelenken vorgeschlagen, was gleichzeitig die funktionell neurologische Diagnostik gegenüber der radiologischen Diagnostik in den Vordergrund stellt sowie einige mögliche Nebenwirkungen erklärt und damit umgebar macht.

Schlüsselwörter

Propriozeption, Spindelzellen, Golgi-Sehnenapparat, Hemisphärenschwäche, pseudopyramidales Inhibitionsmuster, Atlastherapie, KISS-Syndrom, Symmetriestörungen, radiologische Stellungsdiagnostik, manueller Muskeltest

The Neurology of Spinal Manipulations

Hans Garten

Abstract

Spinal manipulations, apart from segmental effects, have central nervous consequences.

With the exception of Atlas impulse therapy according to Arlen, these are rather considered undesired collateral effects than being used purposefully as neurological rehabilitative therapeutic measures.

Segmental vertebral dysfunctions have respective central nervous effects. These are best seen in infants and small children.

Symmetry imbalances in infants and small children are consequences of nociceptive reactions from spinal segments on one hand, on the other hand of functional disorders of the neuraxis caused by hypoafferentation, especially of the cerebellum and cerebrum. They have to be distinguished from movement disorders associated to cerebral palsy.

In this article a neurological model of the effects of atlas impulse therapy and other manipulative techniques on the upper cervical spine is proposed. Functional neurological diagnosis should prevail the radiological diagnosis. A few possible side effects of spinal manipulations are explained in their nature and the necessary cautions are described.

Keywords

Proprioception, spindle cells, Golgi tendon organ, hemisphericity, atlas therapy, Kiss-syndrome, symmetry imbalance, radiological positional diagnosis, manual muscle testing

Einleitung

Alle Impulstechniken der Manualmedizin an der Wirbelsäule haben in erster Linie Auswirkungen auf die Propriozeptoren der autochtonen Wirbelsäulenmuskulatur und Gelenkrezeptoren der Wirbelsäulengelenke. Die Afferenzen dieser Propriozeptoren haben segmentale und zentrale Effekte, die skelettmotorische und viszeromotorische Folgen haben, d.h. den Tonus der quergestreiften und glatten Muskulatur verändern.

Je weiter kranial die Wirbelsäulendysfunktion gelegen ist und die Wirbelsäulenmanipulation stattfindet, desto mehr zentralnervösen Effekt haben diese.

Symmetriestörungen bei Säuglingen und Kleinkindern können einerseits Folgen von Nozireaktionen aus den Wirbelsäulengelenken, speziell den Kopfgelenken, andererseits aber vor allem Folgen von Funktionsstörungen der Neuraxis durch Hypoafferenzierung, insbesondere des Zerebellum und des Zerebrum sein. In wie weit Störungen der Neuraxis funktionellen Charakter haben, ist auch bei zerebralen

Bewegungsstörungen nur mit adäquaten Therapieversuchen zu bestimmen.

Atlasimpulstherapie nach Arlen [2-4] wird neben der Therapie von zerebralen Dysfunktionen in erster Linie zur Behandlung von Tonusstörungen der Muskulatur im Rahmen der manuellen Behandlung von Säuglingen, Kleinkindern und Erwachsenen benutzt. Ausdrücklich wird von der Therapie keine Veränderung einer möglichen Fehlposition des Atlas erwartet, im Gegensatz zu Methoden wie HIO (Hole in one) der Chiropraktik [5] oder Methoden der Chirotherapie [6, 7].

Dennoch wird eine radiologische Positionsdiagnostik des Atlas in Neutralposition in a.p. Aufnahmetechnik durchgeführt [8], die die Impulsrichtung vorgeben soll.

Die radiologische Diagnostik von vertebrealen Funktionsstörungen mit Röntgenaufnahmen in Neutralposition ist nur in Ausnahmefällen effizient [9-12]. Umso mehr erscheint die Positionsdiagnostik des Atlas zur Bestimmung der Behandlungsrichtung diskussionswürdig, zumal diese Position nicht verändert werden soll und sozusagen genetisch determiniert sei. Die Zweifelhaftigkeit der Zuordnungen von Atlaspositionen zu neurologischen Zuständen wird auch von Coenen bestätigt [10]

Statt einer radiologischen Positionsdiagnostik sollte eine funktionell neurologische Diagnostik die Impulsrichtung bestimmen. Diese wird in der Folge ebenso wie die therapeutischen Konsequenzen dargestellt.

Die a.p.-Aufnahme der Kopfgelenke behält zum Ausschluss von Missbildungen und traumatischen Zerstörungen bzw. echten Subluxationen im Bereich der Kopfgelenke ihre Bedeutung.

Manualmedizin ganz allgemein hat auch bei zentralen Bewegungsstörungen (z.B. zervikale Dystonien, Parkinson-Syndrom, Tremor) gleich welcher Genese, einen zentralen Platz, da propriozeptive Afferenzen rehabilitativ auf zentralnervöse Strukturen wirken [1].

Theoretische Grundlagen

Hemisphärendysfunktionen: Pseudopyramidales Inhibitionsmuster

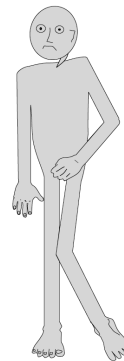
Hintergrund

Die funktionelle Inhibition der zerebralen Kortizes zeigt das Bild einer nicht spastischen pyramidalen Inhibition (stroke antalgia like pattern of inhibition). Eigentlich sollte von einem "extrapyramidalen Inhibitionsmuster" gesprochen werden, da es das extrapyramidal motorische System betrifft. Die Bezeichnung rechtfertigt sich durch die ähnliche Verteilung des Muskeltonus bei diesen funktionellen Störungen wie bei einer durch Destruktion von Hirnstrukturen verursachten Pathologie (s. Abb. 1). Dies hat folgenden neurophysiologischen Hintergrund:

Hypoaffferenzierung des zerebralen Kortex führt zu mangelnder Aktivierung der pontobulbäre Formatio reticularis (PBFR) ipsilateral. Dies hat mindestens vier Konsequenzen [1, 13, 15, 16]:

- 1.) Inhibition der ipsilateralen α - und γ -Motoneurone global.
- 2) Gegenüber den direkten Antagonisten verstärkter Tonus der phylogenetischen Flexoren, d.h. der ventralen Muskeln oberhalb Th6 und der dorsalen Muskeln unterhalb Th6 ipsilateral.
- 3) Hypersympathikotonus ipsilateral: Pupillendilatation, vermehrte Schweißneigung, erhöhter Blutdruck, vermehrte Blutzufuhr.
- 4) Reduktion der Schmerz-inhibition ipsilateral.

Abb. 1: Pseudopyramidales Inhibitionsmuster (Stroke antalgia like pattern of inhibition): Muskuläres Muster (aus [13]).



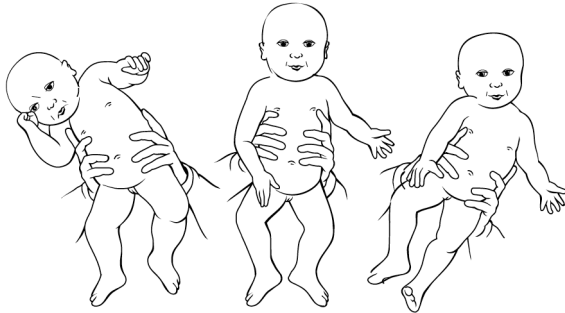
Untersuchungsbefunde

Folgende einfachen klinischen Untersuchungsparameter können demnach zur Etablierung einer Hemisphärenhypofunktion erhoben werden:

- Hypotonus bzw. Hyporeaktion im manuellen Muskeltest der Professional Applied Kinesiology und abgeschwächte Muskeleigenreflexe (MER) der dorsalen Muskeln oberhalb TH6 sowie der ventralen Muskeln unterhalb TH6 auf der Seite der Hemisphärenhypofunktion.
- Generell können alle MER auf der Seite der Hemisphärenschwäche gegenüber der Gegenseite schwächer sein (genereller Hypotonus). Bei Säuglingen und Kleinkindern kommt es zu einer abgeschwächten Seitkippreaktion ipsilateral des Hypotonus oder, anders ausgedrückt, zu einer gestörten Stellreaktion bei Seitkipfung [17] (Abb. 2).
- Höherer Blutdruck auf der Seite der Hemisphärenschwäche
- Schmerzsensibilisierung auf der Seite der Hemisphärenschwäche, zu prüfen mit einem neurologischen Nadelrad o.ä.
- Erhöhte AV-Ratio am Augenhintergrund (das Verhältnis der Durchmesser von Arterien und benachbarten Venen am Augenhintergrund ist dann größer als 1:1,5), speziell im Vergleich zur intakten Seite, aufgrund der Sympathikusdesinhibition auf der Seite der Hemisphärenhypofunktion.

- Hypotonus des weichen Gaumens ipsilateral (Inhibition der N. IX und X)
- Vergrößerter physiologischer Blinder Fleck auf der Gegenseite der Hemisphärenläsion (s.u.).
- Latente Exophorie des ipsilateralen Auges (Konvergenzschwäche bei wiederholter Prüfung)

Abb. 2.: Pseudopyramidales Inhibitionsmuster beim Säugling äußert sich in einseitig hypotoner Stellreaktion (aus [13]).



Integration visueller und propriozeptiver Afferenzen; physiologischer blinder Fleck

50% der visuellen Afferenzen eines Auges, das sind diejenigen aus den temporalen Gesichtsfeldanteilen, und alle propriozeptive Afferenzen kreuzen zum kontralateralen Thalamus. Hypoafferenzierung von Seiten der Propriozeption führt zu Hyperpolarisation (Inhibition) des kontralateralen Thalamus und verminderter kortikaler (perzeptiver) Aktivität. Dies führt zur Vergrößerung des Blinden Fleckes auf der Seite der Hypoafferenzierung [16, 18]. In Abb. 3 und 4 ist jeweils rechts die Seite der Hypoafferenzierung.

Bedeutung

Der blinde Fleck wird bei Verbesserung der neurologischen Organisation kleiner [16, 18].

Bei größerem blinden Fleck links muss die Propriozeption bzw. Affferenz im Allgemeinen links verbessert werden und umgekehrt. Der untere Abschnitt des blinden Flecks beschreibt darüber hinaus die Funktion des Lobus parietalis, der obere die Funktion des Lobus temporalis .

Im Falle der Abb. 3 entsteht der vergrößerte blinde Fleck rechts durch verminderte Affferenz von den Muskelspindeln der rechtsseitigen autochtonen Wirbelsäulenmuskeln.

Jede andere sensorische Hypoafferenzierung ist als Ursache möglich. Carrick [18] schlug vor, die Untersuchung des blinden Flecks als Parameter für optimale Lerntechnik für den einzelnen Schüler zu verwenden.

Abb. 3: Der physiologische blinde Fleck wird auf Gegenseite der Hypoafferenzierung größer wahrgenommen (aus [13]).

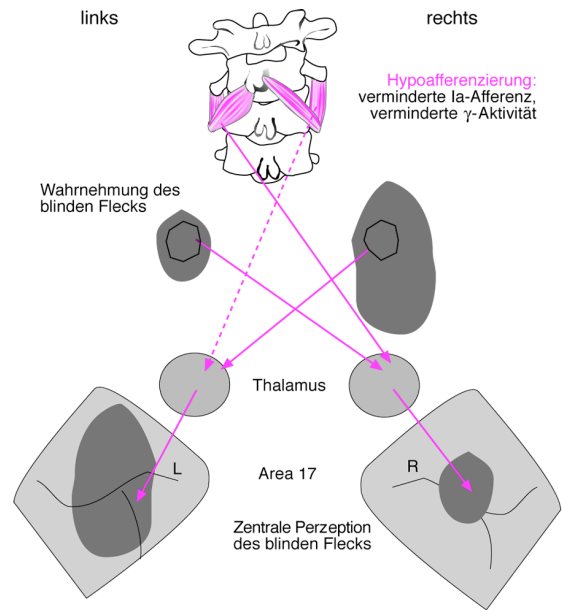
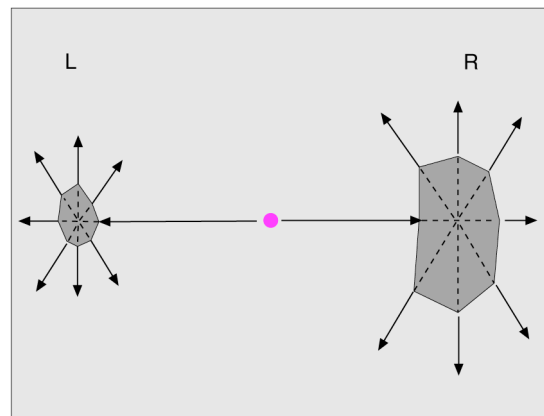


Abb. 4: Bestimmung des physiologischen blinden Flecks: Ein Punkt wird auf der Mitte eines DIN-A4-Blattes markiert. Der Patient steht mit den Augen 30 cm von der Wand entfernt. Er soll sich mit einer Hand ein Auge zuhalten, mit der freien Hand an der Wand abstützen. Eine etwas bequemere Versuchsanordnung ist mit einer Stirnstütze und einer Augenklappe möglich. Der Patient fixiert mit dem freien Auge den zentralen Punkt. Der Untersucher führt einen Stift oder Laser-Pointer vom zentralen Punkt nach lateral, der Patient gibt an, wenn der Stift verschwindet und wieder auftaucht. Dasselbe wird in vertikaler und den diagonalen Richtungen durchgeführt. Danach erfolgt die Untersuchung für das andere Auge (aus [13]).



Efferentes autonomes Nervensystem: Die intermediolaterale Zellsäule (IML, Columna intermediolateralis)

Es gibt keine „sympathischen oder parasympathischen Afferenzen“, sondern ausschließlich somatosensorische und viszerosensorische Afferenzen (vor allem Ncl. t. solitarii, F. reticularis, Thalamus), die auf die thalamo-hypothalamo-kortikalen Regelkreise einwirken und über diese die viszeromotorischen Efferenzen beeinflussen [13, 14].

Die viszerale Motorneurone sind in den homologen Kernen der intermediolateralen Zellsäule lokalisiert. Diese reichen vom Mesenzephalon bis zum Sakralmark.

Die rostralste Struktur des vegetativen Nervensystems ist der Hypothalamus, der die Homöostase von Blutdruck, Elektrolythaushalt, Temperatur und Hormonspiegeln reguliert.

Die Substantia grisea centralis (periaquäduktale Grau) im Mesenzephalon hat bilateral stimulierenden Einfluss auf die IML (10% des Gesamteinflusses auf die IML).

Die pontobulbäre Formatio reticularis hat inhibierenden Einfluss auf die parasympathischen Kerne des N.III (zum Gl. ciliare, Pupillokonstriktion), N.VII (zum Gl. pterygopalatinum, Tränenfluss, Speichelfluss), N. IX (zum Gl. oticum, Speichelfluss) und Ncl. ambiguus und Ncl. dorsalis n. vagi (thorakaler und abdominelle Parasympathicusaktivität) im Hirnstamm.

Die pontobulbäre F. reticularis inhibiert aber vor allem auch die ipsilaterale intermediolaterale Zellsäule (IML) des thorakalen Markes (Sympathicus) und des sakralen Markes (Parasympathicus). 90% der Zufüsse zur IML sind inhibitorischer Natur.

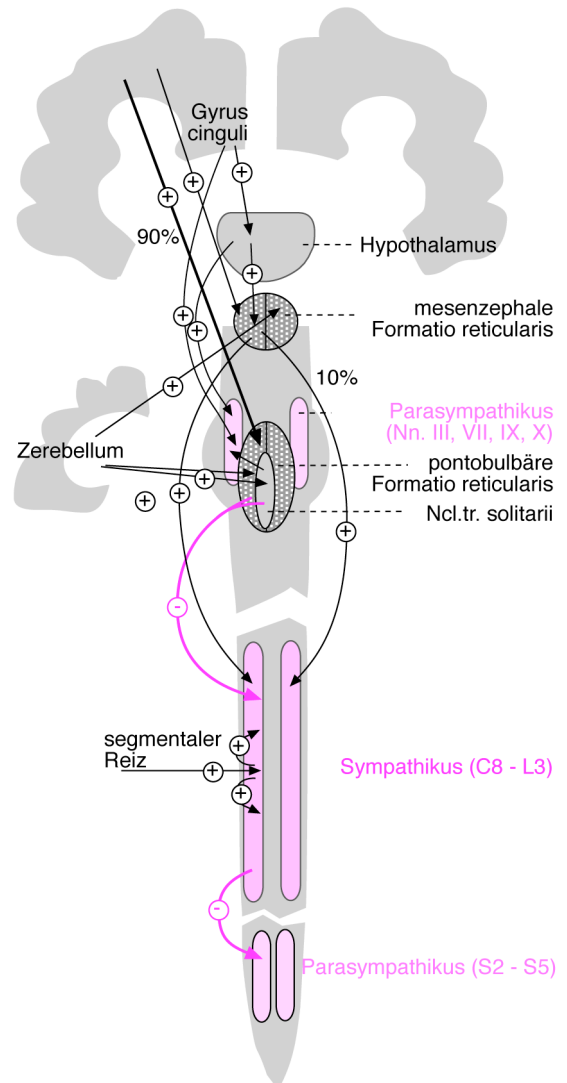
Innerhalb der Columna intermediolateralis (IML) inhibieren die kranialen Strukturen die jeweils kaudalere.

Erst außerhalb des Zentralnervensystems, in den zervikalen Ganglien Gl. cervicale superius, medius und cervicothoracicum (Gl. stellatum), den Grenzstrangganglien und den prävertebralen Ganglien des Sympathicus einerseits und den organnahen parasympathischen Ganglien andererseits entscheidet sich, ob die postganglionären Neurone sympathisch oder parasympathisch sind. Der bestimmende Faktor ist der jeweilige Neurotransmitter: Acetylcholin am Parasympathicus, Noradrenalin und Adrenalin am Sympathicus.

Abb. 5: Homologe Kerne der IML und Kontrollmechanismen (aus [13]):

Das Zerebrum stimuliert die mesenzephalale und die pontobulbäre Formatio reticularis sowie den Hypothalamus. Das Zerebellum stimuliert den Ncl. tractus solitarii, der stark inhibitorisch auf die IML wirkt, und die mesenzephalale Formatio reticularis.

10% der Gesamtaktivität entfallen auf die mesenzephalale F. reticularis, welche die ipsilaterale und kontralaterale IML stimuliert. Der physiologisch entscheidende Faktor ist die inhibierende Kontrolle der pontobulbären Formatio reticularis auf die ipsilaterale IML (90% der Gesamtaktivität). Innerhalb der Columna intermediolateralis (IML) inhibieren die kranialen Strukturen die jeweils kaudalere. Daneben gibt es untergeordnet eine nach kranial und kaudal sich ausbreitende Basisaktivität.



Sympathicus

Von C8 bis L3 liegen im Seitenhorn des Rückenmarks die präganglionären Neurone der sympathischen Efferenzen. Die präganglionären Fasern verlassen das Rückenmark mit der Vorderwurzel der Spinalnerven und erreichen über den Ramus communicans den sympathischen Grenzstrang. Im sympathischen Grenzstrang finden sich die ganglionären Neurone, deren Fasern über den Ramus communicans griseus den Spinalnerv erreichen und mit diesem zu den Viszera gelangen.

Parasympathicus

Die Kerne der parasympathischen Efferenz liegen im Hirnstamm und im Sakralmark. Die präganglionären parasympathischen Fasern sind sehr lang, da die parasympathischen Ganglien in der Wand oder in der Nähe der Erfolgsorgane liegen.

Die parasympathischen Axone aus dem Hirnstamm laufen im N. vagus zu den Organen der Brust- und Bauchhöhle, andererseits in den Hirnnerven III, VII und IX zu den Organen im Kopfbereich. Die Fasern aus dem Sakralmark laufen zusammen mit den Beckennerven zu den Organen im Beckenraum. Die vegetativen Ganglien, in denen die Übertragung auf die ganglionären parasympathischen Fasern erfolgt, liegen verstreut in den Wänden der Erfolgsorgane oder in der Nähe der Erfolgsorgane. Ihre Fasern sind sehr kurz.

Der rechte Vagus kontrolliert die Frequenz (SA-Knoten), der linke den Rhythmus (AV-Überleitung, eine Störung stellt z.B. die paroxysmale Tachykardie dar) [19].

Segmentale Reize auf das autonome Nervensystem

Ein segmentaler propriozeptiver und auch nozizeptiver Stimulus im Bereich der Kopfgelenke – wie im übrigen der gesamten Wirbelsäule – wirkt nach kranial und nach kaudal (Abb. 5). Der physiologische Hintergrund ist, dass eine motorische Aktivität (z.B. des Armes), die mit verstärkter Propriozeptorenafferenz einhergeht, eine vermehrte Durchblutung der entsprechenden motorischen Segmente erfordert. Dieser erhöhte Perfusionsdruck wird durch den segmentalen Hypersympathikotonus bereitgestellt.

Die exzitatorische Ausbreitung über die Segmentgrenzen hinaus wird jedoch inhibiert, wenn die IML normal arbeitet. Bei mangelnder Inhibition der IML durch reduzierte kortikale Funktion kommt es zu Ausbreitung des segmentalen Reizes: Eine Wirbelsäulen-Manipulation führt dann zu starken vegetativen Reaktionen wie kalter Schweiß und Tachykardie, der sensorische Input führt zu einer mehr als segmentalen Antwort [20].

Zentrale Effekte durch Atlasimpulstherapie und Manipulationen der Kopfgelenke und der Kiefergelenke.

Der zentrale vasodilatatorische Effekt dieser manuellen Maßnahmen entsteht durch die Stimulation des Ncl. salivatorius sup. durch segmentale Reize im Bereich der Kopfgelenke, welche nach kranial divergieren. Dies kann beispielsweise für die Migränebehandlung von Vorteil sein, man muss dabei aber den richtigen Zeitpunkt erwischen, zu dem eine Vasodilatation wünschenswert ist. Ein Modell der Migränegenese ist, dass die Stimulation des Ncl. salivatorius sup. bei kortikaler Depression ungenügend ist, dadurch eine ungenügende Vasodilatation und über eine mangelnde Inhibition der kaudal davon angeordneten IML (s. Abb. 5) eine Vasokonstriktion entsteht.

Entsprechend haben Afferenzen von den Mechanorezeptoren des Kiefergelenks parasympathisch stimulierende Wirkung, da sie pontobulbäre Afferenzen darstellen.

De-Kleyn-Versuch, Provokationstests im Sitzen

Zur Betrachtung der Neurologie der Kopfgelenke gehört auch eine Beleuchtung der Provokationstests [21, 22] für die A. vertebralis.

Die Linksrotation (Entsprechendes gilt für die Rechtsrotation) und Reklination der HWS hat mindestens zwei Effekte:

Es kommt zu einer relativen Verengung der kontralaterale rechten A. vertebralis, welche den Hirnstamm inkl. A. labyrinthi und Aa. cerebellares versorgt. Dies führt bei arterieller Enge zum hypoxischen Verlust von Purkinje-Zellinhibition. Bei Verengung kommt es zur Hypoxie von Neuronen des Gleichgewichtsorgans und ihres zweiten Neurons in den Ncc. vestibulares auf der verengten Seite und damit zu Schwindel mit linksschlagendem Nystagmus, der nicht unterdrückt werden kann, wenn er vor allem zentraler Natur (2. Neuron) ist [23].

Weiter kommt es aber zu einer Stimulation des linken posterioren Bogenganges, welche bei einem benignen links- (und torsional) schlagenden Lagerungsnystagmus sichtbar werden kann [23].

Die Differenzialdiagnostik der Enge im Bereich der Gefäßversorgung gegenüber einer Überstimulation des posterioren Bogenganges kann erfolgen, indem der Patient bei der Prüfung mit dem Oberkörper 45° nach ventral geneigt wird. Die Linksrotation und Reklination des Kopfes hat dann ausschließlich eine Konsequenz, wenn der Schwindel durch Gefäßverengung aufgetreten ist, nicht jedoch, wenn er vestibulär bedingt war, da diese Bewegung keinen adäquaten Reiz für die hinteren Bogengang darstellt.

Negative Reaktionen bei Manipulation der Kopfgelenke und der Atlasterapie

Direkte Effekte auf den Parasympathicus bei kortikaler Hypoaktivität

Kortikale Schwäche führt, wie weiter oben ausgeführt wurde, zu einer mangelnden Inhibition der IML, d.h. heißt zu Hypersympathikotonus.

Der segmentale Reiz einer Manipulation der Kopfgelenke wird dann in die pontobulbäre Region übergreifen (segmentaler, divergierender Reiz). Dort finden sich Ncl. salivatorius sup., inf., u. Ncl. motoricus dorsalis n. X. Diese vermitteln die bei beidseitigen Manipulationen auftretenden parasympathischen Effekte: Tränen, Speichelfluss, Übelkeit und vasovagale Reaktionen.

Die hypersympathikotonen Effekte in die Peripherie durch eine kaudale Ausbreitung, welche prinzipiell den Vasotonus aufrechterhalten könnten, fehlen bei diesen hohen zervikalen Manipulationen, da die

Segmente ab C8/Th1 (erstes sympathisches Motoneuron) kaum betroffen werden.

Effekte auf den Ncl. tractus solitarii bei zerebellarer Schwäche

Spinale Manipulation stimuliert die Ncc. fastigii und interpositus des Kleinhirns direkt und gleichzeitig das Purkinje-Zellsystem. Spinale Manipulationen führen zu besserer zerebellarer Moosfaser-Aktivität, welche zu verbesserter inhibitorischer Aktivität der Purkinje-Zellen des Cerebellum auf die Ncc. fastigii und interpositus führt. Dies führt zu vermindertem Output dieser Output-Kerne in den Ncl. tractus solitarii.

Wenn die Purkinje-Zellen entweder am Maximum ihrer Aktivität sind und eine weitere Steigerung nicht möglich ist oder aber eine (toxische oder hypoxische) Inhibition vorliegt, wird es nach spinaler Manipulation zu vermehrtem Netto-Output der zerebellaren Kerne in den Ncl tractus solitarii mit der Konsequenz Übelkeit und vegetative Reaktionen kommen, da dann die direkte Stimulation der Output-Kerne stärker ist als die Stimulation der inhibitorischen Purkinje-Zellen.

Konsequenzen für die Manualtherapie

Symmetriestörungen sind Ausdruck einer Hemisphärendysbalance

Dies wurde in den Grundzügen bereits weiter oben dargestellt. Sicher ist das, was beim Erwachsenen der traumatische Schiefhals ist, auch bei Säuglingen und Kleinkindern ein Krankheitsbild: Muskulärer Hypertonus entsteht u.a. durch Noziaktivität [24], in diesem Falle aus den Wirbelgelenken. Dies wird besonders bei der Prüfung von Globalreaktionen als Folge von Kopfdrehung (Rotation en bloque des Säuglings) und Seitneigung (Abbruch der Seitneigungskurve beim Säugling [3]) sichtbar.

Die in Abb. 2 dargestellte Seitkippreaktion nach Coenen [3], die einen globalen halbseitigen Hypotonus aufdeckt, ist mit Noziaktivität nicht zu erklären, ebenso wenig wie die u.U. sofortige Normalisierung dieser Reaktion durch Atlasimpulstherapie, welche ja erklärtermaßen keine Wirbelfehlstellung beseitigen soll.

Die postulierte Möglichkeit, dass aus einer Symmetriestörung im Säuglingsalter bei fehlender Behandlung ein Aufmerksamkeitsdefizitsyndrom im Schulalter resultieren kann [4], erhält mit diesem Erklärungsmodell neue Substanz: ADS und ADHS sind sehr häufig mit Hemisphärendysbalancen assoziiert [25, 26]. Einseitiger Hypotonus oder Hypertonus halten die Links-Rechts-Dysbalance der propriozeptiven Afferenzen aufrecht und damit die Hemisphärendysbalance. Tonusstörungen müssen daher mit allen Mitteln beseitigt werden.

Manipulative Techniken sind insgesamt fähig, bei Anwendung entsprechend der neurologischen Dysbalance Tonusstörungen zu beseitigen.

Impulsrichtung wird durch Hemisphärendysbalance determiniert

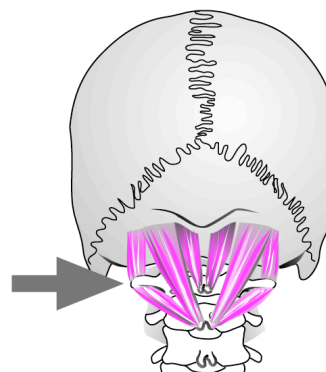
Als Grundregel für Impulsmanipulationen kann gelten, dass der Impuls grundsätzlich auf der Gegenseite der Hemisphärenschwäche gesetzt werden muss, da sämtliche sensorischen Afferenzen kreuzen. Dies bedeutet: Auf der Gegenseite des Hypotonus, der schwächeren Stellreaktion bei der Seitkipprüfung, der Blutdruckerhöhung, der größeren AV-Ratio am Augenhintergrund, jedoch auf der Seite des vergrößerten Blinden Fleckes.

Die Prüfung des Blinden Fleckes vor und nach Atlasterapie bei Erwachsenen sowie des Blutdrucks und der AV-Ratio, bei entsprechend vorliegenden muskulären Hyporeaktionen der Reaktionen im manuellen Test der Applied Kinesiology [13] bei 30 Patienten in der Praxis des Autors ergab, dass der Impuls der Atlasterapie in aller Regel auf der Gegenseite des vergrößerten Blinden Flecks, d.h. auf der Seite der Hemisphärenschwäche und damit der Seite des Hypotonus erfolgen muss, um zu einem Ausgleich zu kommen. Es sei noch einmal betont, dass der Impuls am Atlas an der Seite des muskulären Hypotonus angebracht werden soll, was genau entgegengesetzt der kaudaleren spinalen Manipulationen ist.

Diese Praxis hat sich auch bei Säuglingen und Kleinkindern bewährt, wo differenziertere topographisch neurologische Parameter in den meisten Fällen nicht zu erheben sind.

Der scheinbare Widerspruch, dass die Impulse der Chirotherapie auf der Gegenseite des Hypotonus, die der Atlasimpulstherapie auf der Seite des Hypotonus gesetzt werden sollen, kann möglicherweise mit der Biomechanik der subokzipitalen Muskulatur erklärt werden, die eben einen adäquaten propriozeptiven Stimulus liefert, der in der Richtung dem an der übrigen Wirbelsäule widerspricht.

Abb. 6.: Subokzipitale Muskulatur und Atlasimpulstherapie.



Bei Kindergarten- und Schulkindern kann das Einbeinhüpfen, wo auf der hypotonen Seite ein ausgeprägteres Stampfen zu registrieren ist, sowie die MER im Links-rechts-Vergleich als Parameter

der zerebralen Dysbalance verwendet werden, ab ca. 5 Jahren auch der manuelle Muskeltest der Applied Kinesiologie.

Zur Therapie zerebellarer Dysbalancen muss versucht werden, zwischen lateralen (Cerebrocerebellum) und medialen (Spinocerebellum) Dysfunktionen zu unterscheiden, da dies die erforderliche therapeutische Maßnahme etwas modifiziert. Grundsätzlich fördern ipsilaterale propriozeptive Afferenzen das Zerebellum, bezüglich der Atlastherapie wird der Impuls meist von der Gegenseite der zerebellaren Störung gesetzt werden müssen (s.o.).

Finger-Nase-Versuch, Hacke-Schienbein-Versuch sowie Einbeinstand als Parameter zerebellarer Funktion sind auch bei Kindern verwertbar.

Die radiologische Positionsdiagnostik des Atlas spielt naturgemäß im Rahmen dieser Erkenntnisse keine Rolle mehr, das Röntgenbild dient ausschließlich dem Erkennen von Kontraindikationen der Impulstherapie.

Integrität der Neuraxis muss vor der Manipulation gesichert sein

Da die Manipulation der Kopfgelenke inkl. Atlastherapie nach Arlen quantitativ sicher zum größten propriozeptiven Input führen, ist die Integrität der Neuraxis vor diesen Manipulationen besonders sorgfältig zu prüfen:

Die metabolische Kapazität der stimulierten Strukturen (Zerebellum, Zerebrum, Hirnstamm) darf nicht überschritten werden. Das bedeutet, dass bei hohem Ermüdbarkeitskoeffizienten (starker Erschöpfbarkeit), sichtbar an Pulsbeschleunigung durch geringe Reize (rechtsseitige IML), ventrikuläre Arrhythmien (linksseitige IML), nicht haltbare Pupillenreaktion bei Lichtreiz u.a., die Reizstärke reduziert werden muss: Atlasimpulse mit geringer Intensität, Verzicht auf Impulsmanipulationen zumindest der Kopfgelenke. Dies bedeutet, dass vor einer Atlastherapie und vor Manipulationen der Kopfgelenke ein Minimalprogramm (s. Tab. 1) neurologischer Diagnostik absolviert werden sollte.

Tab. 1 Minimalprogramm neurologischer Diagnostik und topische Zuordnungen

	Propriozeption
5. Einbeinhüpfen li./re.	Zerebellum, Zerebrum
6. Einbeinhüpfen li./re. mit Ballfangen	Zerebellum, Zerebrum
7. Drehen mit 1 Hz links/rechts: 3mal, postrotatorische Nystagmusdauer prüfen (Frenzelbrille!)	Vestibulärsystem
8. Spine-Test	Mediales Zerebellum (Spinozerebellum)
9. Finger-Nase-Versuch	Laterales Zerebellum (Zerebrozerebellum)
10. Hacke-Schienbein-Versuch	Intermediäres Zerebellum
11. MER an oberen und unteren Extremitäten	Kortex, Zerebellum, segmentale Wurzeln
12. Manueller Muskeltest an typischen Flexoren und Extensoren der oberen und unteren Extremität beidseits	Kortex, pontobulbäre Formatio reticularis, segmentale Wurzeln
13. Babinsky, Bauchdeckenreflex	1. Motorneuron
14. Diadochokinese	Intermediäres und laterales Zerebellum
15. Konvergenzreaktion	Mesenzephalon
16. Pupillenreaktion	Mesenzephalon
17. AV-Verhältnis am Augenhintergrund	Kortex, pontobulbäre Formatio ret., IML
18. Blutdruck beidseits	Kortex, pontobulbäre Formatio ret., IML
19. Optokineseversuch mit Streifenband	Frontalhirn, Parietalhirn, Zerebellum
20. Augen-Folgebewegungen	Parietalhirn, Zerebellum
21. Sakkaden	Frontalhirn, Zerebellum
22. Blinder Fleck	Thalamus, Parietalhirn, Temporalhirn, Frontalhirn

Technik	Interpretation
1. Rombergversuch	Propriozeption, dickfaserige Afferenz, Zerebellum, Thalamus, Zerebrum
2. Rombergversuch auf weicher Unterlage (Aerex-Matter o.ä.)	Vestibulum, Zerebellum, Zerebrum, weniger Propriozeption,
3. Einbeinstand li./re.	Propriozeption, Vestibulum, Zerebellum, Zerebrum
4. Einbeinstand li./re. auf weicher Unterlage	Vestibulum, Zerebellum, Zerebrum weniger

Fazit und Diskussion

Die Chirotherapie der Kopfgelenke und die Atlastherapie wirken ebenso wie alle anderen manualmedizinischen Interventionen über propriozeptive (und im Zweifelsfall auch nozizeptive) Afferenzen nicht nur segmental sondern vor allem auch zentral. Eine neurologische topische Diagnostik sollte zur Sicherstellung möglichst hoher Spezifität der gewählten Maßnahmen etabliert werden. Der Integrationszustand der Neuraxis und damit die individuelle Reiztoleranzschwelle müssen zur Vermeidung von negativen neurologischen Wirkungen diagnostisch erfasst werden. Die Lateralität der manuellen Maßnahmen muss der

Lateralität der Störung der Neuraxis angepasst sein, nicht einer radiologischen Positionsdiagnose.

Dies erfordert ein Minimalprogramm neurologischer Diagnostik, welches in Ausführung und Interpretation Teil der manualmedizinischen Praxis und Ausbildung sein sollte.

Quellennachweis

- 1 Carrick, F. R. (2001) The treatment of cervical dystonia by manipulation of the cervical spine. *Int J Applied Kinesiology and Kinesiologic Medicine* **10**, 20-36
- 2 Arlen, A. (1985) Leitfaden zur Atlas­therapie. *Ass rech méd prév santé*, Munster
- 3 Coenen, W. (1997) Manualmedizinische Diagnostik und Therapie bei Säuglingen. In *Manuelle Medizin, Behandlungskonzepte bei Kindern* (Lohse-Busch, H. and Graf-Baumann, T., eds.), Springer, Heidelberg
- 4 Lohse-Busch, H. and Krämer, M. (1994) Atlas­therapie nach Arlen - heutiger Stand. *Manuelle Med* **32**, 153 -161
- 5 Nash, J., Johnson, C. D. and Green, B. N. (1996) Hole in one: a history of its founding. *Chiropr Hist* **16**, 76-80
- 6 Biedermann, H. (1996) *KISS-Kinder*. Enke, Stuttgart
- 7 Biedermann, H. (1999) *Manualtherapie bei Kindern, Indikationen und Erfahrungen: ein Querschnitt*. Enke, Stuttgart
- 8 Coenen, w. (1998) Röntgenologische Stellungsdagnostik des atlanto-okzipitalen Übergans bei Säugling. *Manuelle Med* **36**, 116 - 120
- 9 Lewit, K. (1992) *Manuelle Medizin*. Johann Ambrosius Barth, Leipzig
- 10 Coenen, W. (1999) Kommentar zu "Kopfgelenk-induzierte Symmetriestörungen und deren Folgepathologien, Pilotstudie. *Manuelle Medizin* **37**, 77-78
- 11 Gutmann, G. (1985) Die funktionsanalytische Röntgenuntersuchung der Wirbelsäule und ihre tatsächliche klinische Bedeutung. In *Manuelle Medizin heute* (Frisch, H., ed.), pp. 61 - 89, Springer, Berlin
- 12 Jirout, J. (1985) Das Röntgenverfahren bei der Erforschung von Dynamik und Gelenkspiel der Halswirbelsäule und der Kopfgelenke. In *Manuelle Medizin heute* (Frisch, H., ed.), pp. 90 -94, Springer, Berlin
- 13 Garten, H. (2004) *Applied Kinesiology: Muskelfunktion, Dysfunktion, Therapie*. Urban und Fischer, München
- 14 Kandel, E. R., Schwartz, J. H. and Jessell, T. M. (2000) *Principles of Neural Science*. McGraw-Hill, New York
- 15 Schmitt, W. H. and Leisman, G. (1998) Correlation of applied kinesiology muscle testing findings with serum immunoglobulin levels for food allergies. *International Journal of Neuroscience* **96**, 237-244
- 16 Carrick, F. R. (1997) Changes in brain function after manipulation of the cervical spine. *J Manipulative Physiol Ther* **20**, 529-545
- 17 Coenen, W. (2004) Neurologische und manuelle Standarduntersuchungen bei Säuglingen mit Bewegungsstörungen. *Manuelle Medizin* **42**, 293-303
- 18 Carrick, F. R. (1996) Neurophysiological Implications in Learning. Privately published: www.carrickinstitute.org
- 19 Lown, B., Verrier, R. L. and Rabinowitz, S. H. (1977) Neural and psychologic mechanisms and the problem of sudden cardiac death. *Am J Cardiol* **39**, 890-902
- 20 Ammenwerth, R., Götte, A. and Janitzki, A. (1999) Wirkung manueller Therapien auf das sympathische Nervensystem. *Manuelle Medizin* **37**, 171-185
- 21 Frisch, H. (1987) *Programmierte Untersuchung des Bewegungsapparates*. Springer, Berlin
- 22 Dvorák, J. und Dvorák, V. (1991) *Manuelle Medizin, Diagnostik*. Thieme, Stuttgart
- 23 Brandt, T. (2000) *Vertigo, its Multisensory Syndromes*. Springer, London
- 24 Mense, S. (1993) *Peripheral Mechanisms of Muscle Nociception and Local Muscle Pain*. *J Musc Pain* **1**, 133-170
- 25 Melillo, R. und Leisman, G. (2004) *Neurobehavioral Disorders in Childhood*. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York
- 26 Devinsky, O. und D'Esposito, M. (2004) *Neurology of Cognitive and Behavioral Disorders*. University Press, Oxford

Korrespondenzadresse

Dr. med. Hans Garten
 Chirotherapie, Naturheilverfahren, Akupunktur
 Diplomate of the International Board of Applied Kinesiology (DIBAK)
 Diplomate of the American Chiropractic Neurology Board (DACNB)
 Fellow of the American College of Functional Neurology (ACFN)
 Diplomate in Osteopathy (DAAO)

Nederlinger Str. 35
 D-80638 München
 Tel.: 0049 -(0)89-1595951
 Fax: 0049-(0)89-1596161
 Email: DrGarten54@aol.com
www.applied-kinesiology.org/nfa0.html