

Manualmedizin bei (Klein-)Kindern: Kooperation zwischen Neuropädiatrie und Manualmedizin

Zur Stellungnahme der Gesellschaft für Neuropädiatrie

H. Biedermann¹

Die hier vorliegende Stellungnahme der ‚Gesellschaft für Neuropädiatrie‘ (im Folgenden: Stn) ist nicht die erste ihrer Art; erinnert sei z.B. an ^[29, 39]. Als vor einigen Jahren ein nicht ganz freundlicher Artikel zu KiSS in der Zeit erschienen war ^[37] meinte ein befreundeter Journalist „Der Name ist richtig geschrieben und es ist eine ganze Seite Text, also was willst Du?“ – und er hatte natürlich in gewissem Sinne Recht. Trotzdem stimmt natürlich etwas traurig, dass nicht die gemeinsame Arbeit und das Angebot einer Hilfe im Vordergrund stehen, sondern die Abgrenzung. Glücklicherweise steht dem in unserer täglichen Arbeit eine vertrauensvolle Kooperation mit vielen kinderneurologisch Tätigen gegenüber, die unsere Hilfsmöglichkeiten in ihr Therapiekonzept eingebaut haben.

Es ist guter Brauch, bei solchen Stellungnahmen mit Positivem zu beginnen: Es sei also hier gesagt, dass die Stn dazu anspornt, sein eigenes Tun bestmöglich zu überprüfen und dies auch nach außen zu tragen. Nun ist dies schon in etwas ausgedehnter Form geschehen, als ein Leser der Stn vermuten könnte. In einer eben erschienenen Monographie *Manual Therapy in Children* ^[7] haben wir uns bemüht, den aktuellen Wissensstand zu diesem Thema zusammenzufassen.

Eine (sicher unvollständige) Liste von Ergänzungen zum Text der Stn ist nachzutragen:

- Eine Behandlung eingeschränkter HWS- Funktion wird nicht „beim leisesten Verdacht“ befürwortet, sondern durchaus nur dann, wenn das klinische Gesamtbild dies erforderlich macht. In diesem Zusammenhang – auch das ist seit 1991 nachzulesen ^[6] – wird immer wieder auf die Zusammenarbeit mit den vordiagnostizierenden Kinderärzten verwiesen.
- Der überwiegende Teil der bei uns vorgestellten Kinder hat zuvor eine (neuro-) pädiatrische Diagnostik durchlaufen, sei es beim Kinderarzt oder in einem sozial-

¹ Dr. H. Biedermann, Chirurg/Chirotherapie, Köln (hb@manmed.org)

pädiatrischen Zentrum. Manualmedizin unterstützt hier und ersetzt keine neuropädiatrische Betreuung.

- Eine gute Propriozeption ist Basis aller aktiven motorischen Leistungen, also auch der sprachmotorischen; auf diesem Gebiet Arbeitende greifen deshalb gerne auf die Hilfe zurück, die ihnen durch eine Optimierung der Kopfgelenk-Propriozeption gegeben werden kann – auch dies wieder ganz bewusst als Vorbereitung z.B. logopädischer Therapie und so von uns immer wieder dargestellt. Ein Kongress im nächsten Mai wird sich – unter anderem – auch mit diesem Thema interdisziplinär auseinandersetzen ².
- Zur Biomechanik der HWS ist anzumerken, dass sowohl die paradoxe Atlaskippung ^[14, 20], als auch die unterschiedlichen Bewegungsmuster des Atlas bei der Seitneigung (beim Erwachsenen zur konvexen, beim Kleinkind zur konkaven Seite) ^[3, 4] ein der Anatomie angepasstes und die langen Leitungsbahnen schützendes Bewegungsmuster ist. Die hierbei relevanten biomechanischen Parameter wurden aufgearbeitet (vgl. z.B. ^[33]).
- Zum plötzlichen Kindstod stützen wir uns auf die Ausführungen Berufenerer, die in unseren Veröffentlichungen ausführlich zu Wort kamen ^[19, 35]. Dem ist hier nichts hinzuzufügen.
- Zu den Behandlungsrisiken: Schon von über 20 Jahren konnten wir aufgrund von Literatursauswertungen zeigen, dass drei Haupt-Risikofaktoren abgrenzbar sind ^[12]: häufige Nachbehandlung, Verwendung von Rotationstechniken und vorgeschädigte Gefäße. Rosner hat kürzlich in einem Literaturüberblick dies bestätigt und auch die veröffentlichten Inzidenzen zusammengestellt ^[32]. Bei Kleinkindern liegen keinerlei Berichte über gravierende Komplikationen vor ^[36]. Der von Jacobi et al. ^[18] geschilderte Todesfall bei Physiotherapie n. Vojta ist hier sehr illustrativ, wird doch von einer „10-minütigen Behandlung“ eines vasaal vorgeschädigten Kleinkindes berichtet, bei der der Kopf rechtsgedreht und retroflektiert gegen heftigen Widerstand des Kindes gehalten wurde. Eine derartige Behandlungsmethodik wird von uns strikt abgelehnt.
- Die von uns berichteten und dokumentierten Reaktionen wie passagere Bradycardie und kurzfristige Apnoe (beides max. ± 30 sec.) wurden durch eine Serienuntersuchung mit EKG, Pulsmessung und Hauttemperaturmessung quantitativ und qualitativ erfasst ^[24, 26] und sind Hinweis auf die direkte Verbindung der hochzervikalen Afferenzen mit der autonomen Regulation ^[23].

² „Cervico-mandibuläres Syndrom“ : Interdependenz von HWS und Kau- Kieferapparat, 20./21. Mai Uni Bochum (<http://www.manmed.de/seiten/termine/termine.html>)

- Die bei der in der EWMM-Ausbildung gelehre Behandlungstechnik für Kleinkinder aufgewendete Kraft wurde gemessen ^[25] und beträgt 15-25% der für eine Impulsmanipulation bei Erwachsenen eingesetzten Kraft (26-40 Nm/s). Der beteiligte Ingenieur verglich dies mit einem „energischen Druck auf einen Klingelknopf“. Diese Kraft wird in Neutralhaltung einmalig eingesetzt.
- Zur Differentialdiagnose haben wir immer wieder veröffentlicht, dass gerade die relative Seltenheit anderer Ursachen bei etlichen Therapeuten (und dies sind beileibe nicht alle Ärzte) zu einer trügerischen Sicherheit führt ^[17, 22]. Deshalb ist die zur Zeit um sich greifende Praxis, dass auffällige Kleinkinder direkt zu Osteopathen geschickt werden mit Sorge zu betrachten.
- Zum Vorwurf der „einseitigen Sichtweise“, der sich explizit auch auf den Hinweis zwischen diesen frühen Problemen der KiSS-Symptomatik und späteren Schwierigkeiten im Schulalter bezieht sei nur auf eine Arbeit Mau's verwiesen, der schon vor über 40 Jahren auf die Verbindung zwischen frühkindlichem Schiefhals und späteren (Haltungs-) Problemen hinwies ^[28]; Gutmann ^[11, 13, 15], Junghanns ^[21] und Lewit ^[27] zogen schon vor Jahrzehnten ähnliche Schlüsse. Damit soll nicht gesagt werden, dass diese vermuteten Kausalitäten nicht besser untersucht werden sollen; man muss sich aber der Komplexität eines derartigen Projektes bewusst sein, da es ja voraussetzte, Daten einer Normalpopulation zum Vergleich zuziehen zu können.
- Eine Unterscheidung zwischen unserer Technik, der von Coenen und Lohse-Busch propagierten Methode (Arlen selber hat nie Kleinkinder behandelt) sowie osteopathischen Verfahren oder der Vorgehensweise von Chiropraktoren ist vom Blickwinkel der kindlichen Halswirbelsäule aus kaum sinnvoll. Wichtig sind in jedem Fall die sparsame Therapie und der minimalistische Ansatz. Hier finden sich durchaus Differenzen, die unseres Erachtens schon aus Gründen der Risiko-Minimierung für unser Konzept einer in der Regel einmaligen Behandlung sprechen. Das von Lohse-Busch immer wieder suggerierte wesentlich höhere Risiko unseres Konzeptes ist völlig aus der Luft gegriffen.
- Die in der erwähnten Studie von Olafsdottir ^[30] verwendete Therapie hat mit unserem Vorgehen nichts zu tun: mehrfach in kurzem Abstand (3x in 8 Tagen!) wurde v. a. die Brustwirbelsäule behandelt und dies mit völlig unspezifischen Techniken; es trifft deshalb nicht zu, dass „diese Studie zu dem Schluss (kam), dass die Manualtherapie der Kopfgelenke keine Verbesserung des Zustandes von Säuglingsskoliosen erreichen kann“ ^[39] – da hier gar nicht behandelt wurde. Ein Vergleich mit unserem Konzept ist deshalb abwegig.

Diskussion

Mit der manualmedizinischen Behandlung funktioneller Störungen der Wirbelsäulenpole (Kopfgelenke bei Neugeborenen, nach der Vertikalisierung auch ISG) kommt für nicht auf diesem Gebiet Tätige eine völlig neue Sichtweise altbekannter Probleme wie „3-Monats-Koliken“, „muskulärer Schiefhals“ etc. in die Diskussion. Es ist völlig legitim, dass solch eine ungewohnte Perspektive für die Kollegen, deren Denken pathomorphologisch strukturiert ist, eine große Herausforderung darstellt. Es ist ebenso nachvollziehbar, dass unsere Argumente anfangs einfach ignoriert wurden. Anfang der achtziger Jahre machte ich Vojta in München den Vorschlag, ihm den Effekt manueller Medizin bei der Behandlung von Kindern mit spinaler Spastik zu demonstrieren; er lehnte diese „lebensgefährliche Therapie“ ohne jede Diskussion ab. Was mich damals in meinem jugendlichen Überschwang sehr kränkte, scheint mir heute im Rückblick völlig normal. Später wurde übrigens von ihm Manualtherapie im Kinderzentrum München als „Vojta plus“ eingesetzt.

Der Übergang zwischen klassischer Physiotherapie und manuellen Techniken ist ohnehin fließend und wenn man sich die Intensität vergegenwärtigt, mit der bei einigen Vojta-Techniken der Hals einbezogen bzw. belastet wird (vgl. ^[18]) wird deutlich, dass dieselben Risikoabwägungen für alle Behandlungsmodi gelten sollten, die die Halswirbelsäule aktiv integrieren.

Unter diesen Gesichtspunkten ist die Sorge und Zurückhaltung der neuropädiatrisch tätigen Kollegen verständlich. Weniger verständlich ist allerdings, dass die angebotenen Überprüfungen unserer Konzepte immer wieder ausgeschlagen wurden. Erst im letzten Jahr gelang es, eine Studie durch alle Klippen der Vorbereitung zu schleusen, und dann soll nicht verschwiegen werden, dass dieses einen enormen Aufwand an Zeit, Logistik und Kosten erfordert, den die allermeisten Manualmediziner nicht aufzubringen in der Lage sein werden; von den beteiligten Kliniken ganz zu schweigen, die ihrerseits die Voruntersuchungen leisten und die nachträgliche verblindete Beurteilung erbringen müssen – alles Aktivitäten, für die die sonst üblichen Finanzierungsmethoden durch Pharma-Sponsoring schon der Natur des Untersuchungsgegenstandes wegen wegfallen.

Einen großen Teil der Stn nimmt die Schilderung der Arlen-Technik ein, zu der nur so viel zu sagen ist, dass es sich hier weniger um eine grundsätzlich andere Therapie handelt als um graduelle Unterschiede, die sich z.B. auch im Vergleich mit osteopathischen oder cranio-sacralen Techniken finden lassen. Da all diese Methoden keine Daten über die verwendeten Kräfte vorgelegt haben ist ein quantitativer Vergleich müßig. All diese Konzepte propagieren

aber mehrfache Behandlungen, was nach Stand der Literaturobwertung zumindest ein strukturell höheres Risiko impliziert und auch unserem Konzept einer ‚subtilen‘ Manualtherapie ^[8] zuwider läuft.

Deshalb macht es wenig Sinn, sich auf eine Diskussion eines Unterschieds in der Risikoobwertung einzulassen. Man soll nie so arrogant sein zu behaupten, eine wie auch immer geartete Methode sei risikofrei, aber es bleibt festzuhalten, dass wir schon vor zwei Jahren über 30.000 behandelte Kleinkinder überblickten und es dabei zu keinerlei gravierenden Komplikationen gekommen war ^[36] – sieht man von gelegentlichen lichten vegetativen Reaktionen ab, wie sie z.B. auch bei Impfungen vorkommen.

Die ganze Diskussion konzentriert sich also letztendlich auf die Frage: Lohnt sich der Aufwand für das Kind? So gestellt ist dies der Ausgangspunkt für alle Eltern, die ihre Nachkommen einem Manualmediziner (idealerweise) oder anderen hier Tätigen zuführen.

Die Kritik, dass noch zu wenig methodologisch stringente Untersuchungen vorliegen, ist absolut berechtigt. Sie verliert aber etwas von ihrer Überzeugungskraft wenn man sich vergegenwärtigt, dass unter anderem einer der Koautoren (Boltshauser) die Unterstützung einer derartigen Überprüfung explizit abgelehnt hat. Erste Studien an anderen Orten laufen zur Zeit ^[9] und es ist zu erwarten, dass deren Vorreiterfunktion die Durchführung durchaus dringend notwendiger weiterer Arbeiten erleichtern wird.

Es sei auch erlaubt, diese Frage an die Neuropädiater zurückzugeben: Wie viele der von ihnen täglich eingesetzten Therapien sind in einer solchen Form verifiziert worden?

Auch hier liegt ein struktureller Vorteil unseres Therapieansatzes, der bewusst nicht gleichzeitig mit anderen Modalitäten eingesetzt wird. Schon dadurch ist eine saubere Überprüfung ungleich einfacher, als bei den erwähnten „Komplexbehandlungen“ Riedels, dessen Arbeit in der Stn erwähnt wird. In solch einem Kontext mehrerer ineinander greifender Behandlungsmodalitäten die Relevanz eines einzelnen Faktors verifizieren zu wollen ist schlicht unmöglich, ohne hunderte von Fällen langfristig zu dokumentieren.

Wenn man die Bedeutung manualmedizinischer Konzepte für die Pädiatrie einschätzen will, tut man gut daran, sich in die Lage der betroffenen Familien zu versetzen. Die Kinder kommen ja fast nie aus reiner Prophylaxe – dafür nehmen die Eltern den Aufwand eines zusätzlichen Facharztbesuches nicht auf sich – sondern wegen für die Eltern offensichtlicher Probleme. Wir haben diese Gründe mehrfach dargelegt (vgl. ^[5]), wobei gerade bei Kleinkindern eine Verschiebung des Spektrums zu beobachten ist. Waren es früher vor allem die typischen KiSS-I Fälle (fixierte Lateroflexion), so kommen heute mehr und mehr Kinder

mit KiSS-II Symptomatik (Retroflexions-Vorzugshaltung) mit der damit fast immer gekoppelten orofacialen Hypotonie und der fixierten Henkelstellung der Arme. Diese Kinder haben Schwierigkeiten beim Trinken, sabbern viel und kommen in der Auge-Hand und Hand-Mund Koordination nicht vorwärts, da die cervicogene Tonusstörung eine gute Funktion der ventralen Muskelgruppen erschwert. Sie werden dann bei Manualmedizinerinnen vorgestellt und in den meisten Fällen kann eine Verbesserung der Situation mit minimalem Aufwand – d. h. eine Behandlung – erreicht werden. Das ist, was die Eltern interessiert. Sicher wäre es schön, wenn man diese Verläufe mit unbehandelten Kindern vergliche. Dabei ist aber zu bedenken, dass die Behandlung minimal aufwendig ist und der Leidensdruck der Eltern meist so groß, dass sie kaum bereit sind, eine Verzögerung zu tolerieren. Man wird also epidemiologische Kriterien zuziehen müssen. Auf der Basis neuropädiatrischer Untersuchungskriterien (z.B. ^[1, 38]) kann dabei vor und nach Behandlung der Befund erhoben und dokumentiert werden – wenngleich eine umfassende Beurteilung des letztendlich Erreichten erst 2-3 Wochen später möglich ist ^[5].

Bei älteren Kindern sind es vor allem Koordinationsprobleme und Kopfschmerzen, die zu einem Kontakt mit Manualmedizinerinnen führen. Auch das mag von Praxis zu Praxis etwas unterschiedlich sein, deckt sich aber innerhalb der von uns befragten Kollegen der EWMM weitgehend. Wir haben nun für die ersten stringenten Untersuchungen das Leitsymptom Kopfschmerz gewählt, da sich hier eine gut anwendbare Klassifikation und Graduierung anbietet und daher der Verlauf relativ einfach beurteilbar ist ^[9]. Inzwischen gibt es eine ähnliche Protokollierung für die frühkindlichen Asymmetrien ^[31], so dass hier eine wichtige Evaluationsbasis nun gegeben ist.

Eine weitere Indikation der Manualtherapie bei Kindern ist die Mitbehandlung von spinaler Spastik. Besonders erfolgreich ist dies hier bei den eher leichten Formen. Unsere Erfahrungen sind hier so, dass man – ohne sich in die ohnehin laufende Behandlung einzumischen – hier nach Absprache mit dem verantwortlichen Kinderarzt bzw. der Physiotherapie auf relativ grobmaschige Vorstellungsabstände beschränken kann. Meist genügen 2-3 Termine pro Jahr, um eine deutlich bessere Mobilität zu erreichen und die anderweitig durchgeführte Therapie so deutlich zu erleichtern. Bei den schweren Fällen mit massiver Tetraplegie, Athetose oder Nystagmus ist wohl die Reaktionsfähigkeit des kleinen Patienten so vermindert, dass hier die Effekte eher verhalten sind. Eltern und Behandler sind hier aber oft schon dankbar, wenn die Kinder etwas entspannter sind, besser schlafen oder zumindest das Schlucken erleichtert wird. Wir haben schon mehrfach versucht, diese Erfahrungen zumindest katamnestisch aufzuarbeiten; die Einzelschicksale sind aber zu different, als dass eine auch nur vorsichtige statistische Analyse sinnvoll schiene. Natürlich kann man allerlei Scores bilden, ob dies aber die Einsicht in die klinische Situation vertieft sei dahingestellt.

Es sei hier ausdrücklich betont, dass ein verantwortungsvoll auftretender Manualmediziner gar nicht den Anspruch hat, die Gesamtbehandlung eines behinderten Kindes zu leiten; unser Beitrag ist als Hilfe für diejenigen gedacht, die – als Neuropädiater, in der Frühförderung oder in den SPZ – diese Kinder hauptsächlich betreuen. An vielen Orten hat sich diese Kooperation auch schon gut eingespielt und bewährt.

Schließlich – und dies sei als Ausblick an den Schluss dieser Erörterung gestellt, sind *alle Beteiligten* gefordert, ihre jeweiligen Therapiekonzepte überprüfen zu lassen. Dies kann nur gemeinsam geschehen, es geht also nicht an, einerseits die Resonanz und den Umfang der Diskussion um KISS und Manualtherapie bei Kindern zu konzederen, es andererseits aber abzulehnen, sich bei der Überprüfung dieses Konzeptes zu engagieren.

Ein methodologisches Problem ist auch, dass schon die intensive Beschäftigung mit den Kindern einen positiven Effekt auf funktionelle Beschwerden hat, wie es auch schon bei Erwachsenen beschrieben ist ^[10]. Vielfach tut es den Familien einfach gut, dass sie mit ihren Sorgen ernst genommen werden und man einen Erklärungsmodus für die beobachteten Probleme anbieten kann. Bei verblindeten Studien wird diese Zuwendung allen Kindern zuteil, ob sie nun in der Behandlungs- oder Placebogruppe landen. Man kann dieses ‚zusätzliche Grundrauschen‘ nur dadurch ausgleichen, dass man sich um relativ große Gruppen bemüht, was die Dauer solcher Studien notwendigerweise massiv verlängert.

Ein echtes Engagement im Sinne einer evidenzbasierten Medizin ist mehr als die Forderung nach randomisierten Studien³ und enthält explizit die „Suche nach der besten vorhandenen externen Information“ ^[34]. Man sollte nicht in die positivistische Falle tappen, seine klinischen Urteile frei von persönlichen Überzeugungen fällen zu können ^[16] – diese sind Basis jeden menschlichen Handelns und müssen deshalb immer wieder hinterfragt werden. Sonst besteht die Gefahr, dass der Ruf nach evidenz- basierter Medizin nur zur Zementierung des Status quo missbraucht wird ^[16].

Schließlich muss noch erwähnt werden, dass es sich bei der Manualtherapie jeden Alters, besonders aber bei der Behandlung von Kindern um ein Handwerk *sensu strictu* handelt, das eben ganz wesentlich vom individuellen Therapeuten abhängig ist. Der Nachweis von Wirksamkeit bei einem Behandler kann nicht ohne weiteres auf andere übertragen werden – wie übrigens in der Chirurgie auch.

Die hier geschilderten Probleme der Evaluierung sind strukturell und nur mit viel Aufwand zum Teil kompensierbar. Letztendlich ist aber die Erfahrung der Kinderärzte entscheidend, die in ihrer täglichen Praxis erleben, wie ihnen die Manualmedizin bei der Bewältigung ihrer

³ Evidence based medicine is not restricted to randomised trials and meta-analyses. It involves tracking down the best external evidence with which to answer our clinical questions ^[34]

alltäglichen Probleme helfen kann. Wir können nach über 20 Jahren praktischer Arbeit und nicht wenigen Erfolgen auf dem Gebiet der Manualmedizin bei Kindern nur daran interessiert sein, unsere Ergebnisse unabhängigen Prüfungen zu unterziehen. Dabei dürfte es wenig hilfreich sein, trennende Kleinigkeiten verschiedener manualmedizinischer Verfahren in den Vordergrund zu stellen, dies lenkt nur vom eigentlichen Ziel ab, eine möglichst präzise und sparsame Indikationsstellung mit maximal effizienter Behandlung zu verbinden.

Daran zu arbeiten sind alle aufgefordert, die – auf welcher Grundlage auch immer – sich der Behandlung von Kindern und Jugendlichen verschrieben haben. Wir Nachfolger Andry's wollen unseren Teil dazu beitragen ^[2].

Literatur

1. Ambühl-Stamm, D., *Früherkennung von Bewegungsstörungen beim Säugling*. 1999, München: Urban & Fischer. 158.
2. Andry de Boisregard, N., *L'orthopédie ou l'art de prévenir et de corriger dans les enfants les difformités du corps*. 1741, Paris: Vv Alix.
3. Biedermann, H., *Biomechanische Besonderheiten des occipito-verticolen Überganges*, in *Manualtherapie bei Kindern*, H. Biedermann, Editor. 1999, Enke: Stuttgart. p. 19 - 28.
4. Biedermann, H., *Functional radiology of the cervical spine in children*, in *Manual therapy in children*, H. Biedermann, Editor. 2004, Churchill Livingstone: Edinburgh. p. 334.
5. Biedermann, H., *KISS- Kinder: eine katamnestiche Untersuchung*, in *Manualtherapie bei Kindern*, H. Biedermann, Editor. 1999, Enke: Stuttgart. p. 27 - 42.
6. Biedermann, H., *Kopfgelenk-induzierte Symmetriestörungen bei Kleinkindern*. *Kinderarzt*, 1991. **22**: p. 1475 - 1482.
7. Biedermann, H., *Manual Therapy in Children*. 2004, Edinburgh: Churchill & Livingstone. 353.
8. Biedermann, H. and M. Hyland, *Komplexitätstheorie und Manualmedizin: Erklärungsmodell manualmedizinischer Behandlungseffekte*. *Manuelle Medizin*, 2004. ********: p. **** - ****.
9. Borsiak, P., S. Wirth, and H. Biedermann, *Ankündigung einer Studie zur Wertigkeit der Manualtherapie bei chronischen Kopfschmerzen im Kindesalter*. *Manuelle Medizin*, 2003. **41**: p. 329 - 330.

10. Di Blasi, Z., et al., *Influence of context effects on health outcomes: a systematic review*. Lancet, 2001. **357**(9258): p. 757-62.
11. Gutmann, G., *Das cervical-diencephal-statische Syndrom des Kleinkindes*. Man Med, 1968. **6**: p. 112 - 119.
12. Gutmann, G., *Die funktionsanalytische Röntgendiagnostik der Halswirbelsäule und der Kopfgelenke*. Funktionelle Pathologie und Klinik der Wirbelsäule, ed. G. Gutmann. Vol. I/1. 1981, Stuttgart: G. Fischer. 288.
13. Gutmann, G., *Die Halswirbelsäule: Allgemeine funktionelle Pathologie und klinische Syndrome*. Funktionelle Pathologie und Klinik der Wirbelsäule, ed. G. Gutmann and H. Biedermann. Vol. 1/2. 1983, Stuttgart: Fischer. 370.
14. Gutmann, G., *Röntgendiagnostik der Occipito-Cervical-Gegend unter chirotherapeutischen Gesichtspunkten*. Röntgenblätter, 1969: p. 45 - 56.
15. Gutmann, G., *Schulkopfschmerz und Kopfhaltung. Ein Beitrag zur Pathogenese des Anteflexions-Kopfschmerzes und zur Mechanik der Kopfgelenke*. Z Orthop Grenzgeb, 1968. **105**: p. 497 - 515.
16. Hampton, J.R., *Evidence-based medicine, opinion-based medicine, and real-world medicine*. Perspect Biol Med, 2002. **45**(4): p. 549-68.
17. Hori, A., *Development of the central nervous system*, in *Manual therapy in children*, H. Biedermann, Editor. 2004, Churchill Livingstone: Edinburgh. p. 334.
18. Jacobi, G., et al., *Über einen Todesfall während der Physiotherapie nach Vojta bei einem 3 Monate alten Säugling*. Klin Padiatr, 2001. **213**(2): p. 76-85.
19. Jansen, J., *Zervikale Afferenzen zum Hirnstamm: Ist SIDS eine Folge von hochzervikaler Irritation und Hirnstammdysregulation ?*, in *Manualtherapie bei Kindern*, H. Biedermann, Editor. 1999, Enke: Stuttgart.
20. Jirout, J., *Röntgenologische Bewegungsdiagnostik der Halswirbelsäule*. funktionelle Pathologie und Klinik der Wirbelsäule, ed. G. Gutmann and H. Biedermann. Vol. 1/3. 1990, Stuttgart: Fischer.
21. Junghanns, H., *Die Wirbelsäule unter den Einflüssen des täglichen Lebens der Freizeit des Sports*. Wirbelsäule in Forschung und Praxis. Vol. 100. 1986, Stuttgart: Hippokrates.
22. Koch, L., *Differentialdiagnostische Probleme bei KiSS-Syndrom*, in *Manualtherapie bei Kindern*, H. Biedermann, Editor. 1999, Enke: Stuttgart. p. 43 - 52.
23. Koch, L., *The influence of the high cervical region in the autonomic regulatory system in infants*, in *Manual therapy in children*, H. Biedermann, Editor. 2004, Churchill Livingstone: Edinburgh. p. 334.
24. Koch, L.E., H. Biedermann, and K.S. Saternus, *High cervical stress and apnoea*. Forensic Sci Int, 1998. **97**(1): p. 1-9.

25. Koch, L.E. and U. Girus, *Kraftmessung bei Anwendung der Impulstechnik in der Chirotherapie*. Man Med, 1998. **36**(1): p. 21 - 26.
26. Koch, L.E., et al., *Heart rate changes in response to mild mechanical irritation of the high cervical spinal cord region in infants*. Forensic Sci Int, 2002. **128**(3): p. 168-76.
27. Lewit, K. and V. Janda, *Die Entwicklung von Gefügestörungen der Wirbelsäule im Kindesalter und die Grundlagen einer Prävention vertebragener Beschwerden*, in *Neurologie der Wirbelsäule und des Rückenmarks im Kindesalter*, D. Müller, Editor. 1964, VEB G. Fischer: Jena. p. 371-389.
28. Mau, H., *Begleiterscheinungen und Verlauf der so genannten Säuglingsskoliose*. Verh. dtsh. orthop. Gesellschaft, 1962. **50**: p. 464- 466.
29. Neuropädiatrie, G. f., *Behandlung motorischer Störungen mit manueller Therapie*. M Kinderheilkunde, 1999. **7**: p. 695 - 99.
30. Olafsdottir, E., et al., *Randomised controlled trial of infantile colic treated with chiropractic spinal manipulation*. Arch Dis Child, 2001. **84**: p. 138 -141.
31. Philippi, H., et al., *Idiopathische Säuglingsasymmetrie - Präsentation eines standardisierten Bewegungsscore*, in *Aktuelle Neuropädiatrie*, R. Korinthenberg, Editor. 2002, Novartis Pharma: Nürnberg. p. 650 - 657.
32. Rosner, A., *Zerebrovaskuläre Ereignisse: Risiken der zervikalen Manipulationsbehandlung im Licht neuerer Erkenntnisse - ein Überblick*. Manuelle Medizin, 2003. **41**: p. 215-223.
33. Sacher, R., *Die postnatale Entwicklung des frontalen Kondylen-Gelenkachsenwinkels C₀/C₁*. Rofo, 2004. **176**(6): p. 847-51.
34. Sackett, D.L., et al., *Evidence based medicine: what it is and what it isn't*. BMJ, 1996. **312**: p. 71-72.
35. Saternus, K.S., *Arteria vertebralis, Halswirbelsäule und plötzlicher Kindstod*, in *Manualtherapie bei Kindern*, H. Biedermann, Editor. 1999, Enke: Stuttgart.
36. Schmitz, H. and J. Ewers, *EWMM-Workshop Antwerpen*. Man Med, 2002. **40**: p. 253-254.
37. Schweizer, J., *Endlich richtig krank - das KISS-Syndrom oder wie Ärzte aus gesunden Kindern zahlende Patienten machen*. Zeit, 2000(35): p. http://www.zeit.de/archiv/2000/35/200035_kiss.xml.
38. Vojta, V. and A. Peters, *Das Vojta-Prinzip*. 1992, Berlin: Springer.
39. Wirth, T., *Ursachen für Asymmetrien in Säuglings- und Kleinkindalter aus orthopädischer Sicht*. Kinder- und Jugendarzt, 2003. **34**: p. 393- 402.