

## **KRANIOSAKRALTHERAPIE**

Stellungnahme der Gesellschaft für Neuropädiatrie.

-Kommission zu Behandlungsverfahren bei Entwicklungsstörungen und zerebralen Bewegungsstörungen-

D. Karch, G. Groß-Selbeck, H.-G. Schlack, A. Ritz, D. Rating

### **Einleitung**

Die Kraniosakraltherapie wird in den letzten Jahren zunehmend häufiger in der Behandlung von Entwicklungsstörungen im Kindes- und Jugendalter von Physiotherapeuten, Ergotherapeuten und Logopäden eingesetzt. Die Therapie ist angeblich indiziert bei motorischen und sprachlichen Entwicklungsstörungen, Verhaltensstörungen, Lernstörungen, Autismus. Aber auch bei chronischen Schmerzzuständen, rheumatoider Arthritis, Skoliose, Seh- und Hörstörungen oder seelischen Störungen wird sie empfohlen. Die Kraniosakraltherapie ist nicht selten eingebunden in eine längerfristige Behandlung mit konventionellen Behandlungsmethoden, ohne daß hierfür eine spezielle Verordnung erfolgt.

Die Kraniosakraltherapie gehört zum Bereich der Manuellen Medizin und wird in den USA vor allem von Ärzten für Osteopathie propagiert bzw. am Institut für osteopathische Medizin der staatlichen Universität in Michigan erforscht. Konzeptionell bewegt sie sich zwischen der herkömmlichen allopathisch-osteopathischen Medizin und der Medizin, die sich vor allem auf psycho-physiologische Selbstregulationsvorgänge stützt, wie Green in dem Vorwort des Lehrbuches für Kraniosakraltherapie (Upledger und Vredevoogd, 1996) ausführt. Die vorliegende Stellungnahme der Gesellschaft für Neuropädiatrie bezieht sich im wesentlichen auf dieses Lehrbuch und die dort zitierten wissenschaftlichen Publikationen.

### **Theoretische Vorstellungen**

Das „Kraniosakralsystem“ wird als eigenständiges physiologisches System angesehen, das zusammensetzt aus: den Meningealmembranen, den Knochenstrukturen, an denen die Meningealmembranen befestigt sind, den bindegewebigen Strukturen, welche eng mit den Meningealmembranen verbunden sind, der Zerebrospinalflüssigkeit und den zur Herstellung, Resorption und Speicherung des Liquors dienenden Strukturen. Das System

stehe in enger Verbindungen mit allen anderen Körpersystemen, insbesondere dem Nerven- und Muskelskelettsystem, so sich die Systeme gegenseitig beeinflussen würden.

Das Kraniosakralsystem sei gekennzeichnet durch eine ständige rhythmische Bewegungsfähigkeit, deren Frequenz normalerweise 6-12 Zyklen pro Minute betrage. Dieser Rhythmus ändere sich bei Erkrankungen sehr deutlich und liege z.B. bei komatösen Patienten aufgrund von Hirnläsionen bei 2-4x pro Minute bzw. aufgrund einer Medikamenteneingestion bei 12x pro Minute. Er sei abnorm hoch bei hyperkinetischen Kindern oder bei akuten Fieberzuständen. Veränderungen der Amplituden würden Rückschlüsse auf den Vitalitätspegel der Patienten erlauben. Der Kraniosakralrhythmus bleibe dagegen stabil bei emotionaler Erregung, bei körperlicher Anstrengung bzw. im Ruhezustand im Gegensatz zu Herz- und Atemrhythmus. Der Kraniosakralrhythmus lasse sich am gesamten Körper, insbesondere im Bereich des Sakrum, palpatorisch erfassen. Hier bestehe eine sanfte Schaukelbewegung um eine Querachse, die sich rund 25 mm vor dem zweiten Sakrumsegment befinde. Eine Bewegung der Sakrumspitze nach anterior entspreche der Flexionsphase und eine Bewegung nach posterior der Extensionsphase. Aber auch der gesamte Körper drehe sich während der Flexionsphase nach außen und werde breiter bzw. während der Extensionsphase nach innen und werden dann schmaler.

Der Ursprung des Kraniosakralrhythmus sei bis heute noch nicht genau bekannt. Upledger und Vredevoogd (1996) postulieren ein „Druckausgleichsmodell“: Würde man annehmen, daß die Liquorproduktion doppelt so schnell wie die Resorption erfolge, so entstehe eine obere Druckgrenze, die durch einen unbekanntem Mechanismus dafür Sorge, daß die Liquorproduktion gestoppt werde, und eine untere Druckgrenze, bei der die Produktion wieder beginne. Der wechselnde Auf- und Abbau des Druckes werde zwar durch die knöchernen und Bindegewebsstrukturen des Schädels begrenzt, diese Begrenzung sei aber elastischer, als von den meisten Anatomen unterstellt werde. Die kollagenen und elastischen Fasern der Knochennähte seien durchzogen von Gefäß- und Nervengeflechten, so daß bei bestimmten hydrostatischen Drucken im Schädelinneren ein Streckreflex aktiviert werden könne, der verantwortlich sei für Stopp oder Beginn der Liquorproduktion. Forscher der Universität Michigan seien bemüht, den Nachweis nicht nur für diesen neurophysiologischen Regelkreis zu führen, sondern auch darüber, daß es

neurophysiologische Regulationsmechanismen im Bereich der Schädelvenen (Sinus) gebe, die den Abfluß des Liquors reflektorisch steuern würden.

Nicht-physiologische Bewegungen würden infolge einer Restriktion durch Bindegewebe oder Fascien im Muskelskelettsystem (z.B. bei Adhäsionen, Entzündungen oder abnormen Neuroreflexen) auftreten, aber auch bei einer ständigen Überforderung des sympathischen Nervensystems infolge des alltäglichen Stresses, wenn der Körper nicht mehr fähig sei, die Stressreize abzubauen. Gegen diese Restriktionen oder Barrieren arbeite das Kraniosakralsystem an, wodurch sich Qualität und Amplitude der kraniosakralen Bewegungen verändern würden. Starre Barrieren entstünden durch knöcherne Probleme, elastische dagegen durch abnormale Membranspannungen. „Die Reaktion des ganzen Körpers auf das Kraniosakralsystem beruht auf dem Konzept der fascialen Kontinuität im gesamten Körper. Die Bewegungen des Körpers stehen wahrscheinlich im Zusammenhang mit der Auswirkung der Schwankungen des Liquor cerebrospinalis auf das Nervensystem, das seinerseits den Tonus des Körpergewebes beeinflusst.“ (Upledger und Vredevoogd 1996, S.31)

### **Techniken und Ziele**

Im Mittelpunkt der Untersuchungstechnik zur Beurteilung der kraniosakralen Rhythmen steht die Palpation. Sie erfolgt mit beiden Händen, deren propriozeptive Wahrnehmungsfähigkeit besonders geschult werden müsse. So könne man z.B. fühlen, daß der Kopf 6-12x pro Minute schmaler und breiter werde, wobei das Okziput in der Flexionsphase breiter werde und sich die Schädelbasis nach anterior bewege und sich um eine Querachse ca. 5 Zentimeter vor dem Inion drehe bzw. in der Extensionsphase kleiner werde und sich bogenförmig in entgegengesetzter Richtung zurückdrehe. Auch bei Palpation von Os temporale oder Os parietale spüre man ihre Bewegung, die symmetrisch und im gleichen Rhythmus verlaufe. Wichtig sei es, auch die synchronen Bewegungen zwischen Okziput und Sakrum (s.o.) zu erfassen. Die Untersuchungs-techniken variieren je nach Körperteil oder Organsystem.

Eine Behandlung diene dem Ziel, abnorme Restriktionen und Barrieren für die angenommenen Bewegungen zu beseitigen und insgesamt eine „autonome Flexibilität“

wiederherzustellen. „Somatische Funktionsstörungen“ oder „osteopathische Läsionen“ seien in den paravertebralen Bereichen als veränderte Gewebsstrukturen zu tasten, auch Drucküberempfindlichkeit und viszerale Funktionsstörungen würden bestehen. Barrieren würden durch Bewegungsproben erkannt werden, dabei wird von den Therapeuten die Bewegung des Gewebes eingeleitet und in ihrem weiteren Verlauf beurteilt. Hierdurch könnten abnorme Restriktionen der Beweglichkeit festgestellt werden, insbesondere im Bindegewebe und in den Fascien. Die Beseitigung von abnormen Restriktionen soll durch indirekte oder durch direkte Techniken erfolgen. Die indirekte Technik bestehe darin, die Bewegung in die freie, nicht eingeschränkte Bewegungsrichtung zu fördern, soweit dies möglich erscheint. In dieser Position wird die Struktur vom Therapeuten gehalten, bis es der Eigenmobilität der Struktur gelänge, eigenständig zu einer Neutralposition zurückzufinden. Diese Prozedur wird während mehrerer kraniosakraler Bewegungsrhythmen wiederholt. Dadurch lockere sich das Gewebe („Release“). Durch die direkte Technik werde versucht, eine abnorme Barriere dadurch zu lösen, daß die eingeschränkte Struktur oder Membran in ihrer Bewegung unterstützt werde. Alle Eingriffe erfolgen sanft und ohne großen Kraftaufwand an sehr unterschiedlichen Körperpartien; sehr häufig stünden aber Okziput und Sakrum im Mittelpunkt der Behandlung. Im Laufe der Behandlung sollen der Rhythmus der kraniosakrale Bewegungen modifiziert werden oder zum Stillstand kommen. Wenn der Ruhepunkt („still point“) erreicht sei, trete eine völlige Entspannung ein, somatische Funktionsstörungen würden gebessert und Schmerzen gemildert werden. Diese Phasen werden mehrfach herbeigeführt.

Als „CV-4“ Technik wird die Behandlung am Okziput bezeichnet, wo die Anpassung an die intrakraniellen Druckverhältnisse normalerweise besonders gut sei und umgekehrt infolge einer äußere Einwirkung durch die Bewegung des Os okzipitale der intrakranielle Druck erhöht werden könne. Eine Kompression des 4. Hirnventrikels wird angenommen. Dadurch werde die intrakranielle Flüssigkeitsbewegung und der Austausch des Liquors gefördert. Die osteopathische Behandlung am Okziput beeinflusse u.a. die Zwerchfelltätigkeit und die autonome Atmungskontrolle. Sie senke auch den Tonus des sympathischen Nervensystems, was sich sehr positiv auf „Stresspatienten“ auswirke (Upledger und Vredevoogd 1996, S.54).

Es wird davon ausgegangen, daß eine Kontinuität aller fascialen Strukturen im Muskelskelettsystem besteht, so daß abnorme Veränderungen und therapeutische Massnahmen entlang dieses Systems fast ungehindert weitergeleitet werden könnten. In dieses longitudinale System der fascialen Kontinuität seien Querverbindungen eingebunden („transversale restriktive Diaphragmen“), die Bereiche erheblicher Belastungen und daher Prädilektionsstellen für Funktionsstörungen des kraniosakralen Systems seien. Daher komme dem Lösen von transversalen Restriktionen z.B. am Zwerchfell, am Diaphragma des Beckens oder an der oberen Thoraxapertur eine wichtige Bedeutung zu.

Als weitere Behandlungsziele werden genannt u.a.: Funktionsstörungen im kraniosakralen Durasystem, an der Schädelbasis, an Knochen und Knochennähten des Schädeldaches, des Mundes und Gesichtes sowie am Temporomandibulargelenk. In diesen Bereichen werden z.T. spezielle Untersuchungstechniken zur Erkennung von Funktionsstörungen eingesetzt, die in dem Lehrbuch der Kraniosakraltherapie (Upledger und Vredevoogd, 1996) zusammen mit den Behandlungstechniken detailliert beschrieben werden. Zwar ließen sich dadurch spezifische „Läsionen“ ableiten, aber die klinische Symptomatik, welche durch die „Läsionen“ oder Funktionsstörungen verursacht werden soll, wird nur sehr vage angesprochen. Bei Torsionsstörungen (eingeschränkte Flexion oder Extension der Kraniosakralbewegung) sollen Kopfschmerzen sowie Schmerzen im „Nervenmuskelskelettsystem“, rezidivierende Nasennebenhöhlenentzündungen oder gar Funktionsstörungen des endokrinen Systems auftreten. Bei speziellen Funktionsstörungen der Sphenobasalgelenke bestünden zusätzlich Persönlichkeitsveränderungen (Wutausbrüche, antisoziales Verhalten), bei Kompression der Schädelbasis seien die Symptome am schwerwiegendsten (depressive Zustände, Autismus). Bei einer „Verkeilung“ des Os sakrum zwischen den Darmbeinen (z.B. nach Sturzverletzungen) seien auch Störungen des autonomen Nervensystems zu beobachten. Funktionsstörungen an den Condylen des Os occiput würden zu schwerwiegenden klinischen Symptomen führen, die z.T. auf Fehlentwicklung an der knöchernen Nervenkanäle oder auf eine Beeinträchtigung der atlanto-okzipitalen Verbindungen zurückzuführen seien (z.B. Sprach- und Schluckschwierigkeiten, Geschmackssinnstörungen, Herzrhythmusstörungen). Bei

Funktionsstörungen der Ossa temporalia bestünden Symptome im Bereich des Gehörs, des Gleichgewichts, der Steuerung der Augenmotorik (Strabismus) und Lesestörungen.

Es wird auch angenommen, daß allgemeine Erkrankungen oder Störfaktoren außerhalb des „Nervenmuskelskelettsystems“ sekundär auf den kraniosakralen Rhythmus Einfluß nehmen und dadurch die oben genannten Funktionsstörungen hervorrufen könnten .

Im Kindesalter sollen u.a. folgende Symptome durch Funktionsstörungen des kraniosakralen Systems verursacht werden: starke Unruhe und übermäßiges Weinen im Säuglingsalter, hyperkinetisches Verhalten, Konzentrationsstörungen und Ängste sowie Lernstörungen (z.B. Legasthenie) im Schulalter, aber auch spastische Zerebralparesen und Autismus!

### **Studien zu den Untersuchungstechniken**

Einige Publikationen beschäftigen sich mit der Häufigkeit von messbaren Störungen des Kraniosakralrhythmus bei bestimmten Erkrankungen oder der Verlässlichkeit der angewandten Untersuchungstechniken. So haben Upledger et al. (1977) die Reliabilität der Untersuchungstechnik zur Feststellung des kraniosakralen Rhythmus bei 25 Vorschulkindern geprüft. 4 Ärzte, alle an der Schule für Osteopathie in Michigan ausgebildet, untersuchten unabhängig voneinander mit denselben 19 Techniken entweder alle 25 Kinder oder 11, 8 bzw. 6 Kinder. Ausgewertet wurden nur die Befunde, die sich auf die Restriktion der jeweiligen Bewegung bezogen; der Übereinstimmungsgrad war z.T. sehr hoch; sie lag im Mittel bei 71%. Die Verfasser schließen hieraus, daß damit die Existenz eines wahrnehmbaren kraniosakralen Bewegungssystems im wesentlichen bewiesen sei.

Upledger (1978) führte bei 203 Grundschulkindern von ihm standardisierte Untersuchungen zur Kraniosakralbewegung durch und verglich die Ergebnisse mit den Schulerfolgen. Geprüft wurden insgesamt 19 „Bewegungsvariablen“ (nach einer Skala von 1-3), gemessen wurden Bewegungsausschlag, Bilateralität und Restriktion der durch den Arzt ausgelösten Bewegung. Die Kinder wurden rekrutiert aus einer regulären Schule und einer „Motor Coordination Clinic“. Die Probleme der Kinder wurden vorab nach 8 Kategorien gegliedert, die aus dem Schulbericht oder aus der Vorgeschichte nach den

Angaben der Eltern entnommen wurden. 164 Kinder wurden von der Schule als normal bezeichnet. Von ihnen hatten 41 keine anderen Probleme und 135 Kinder keine Probleme aus den Kategorien 2-4 (Verhaltensstörungen, Motorische Störungen, Lernschwierigkeiten), dagegen anamnestiche Auffälligkeiten (Kategorie 5-8: Anfälle, Kopfverletzungen, prä- und perinatale Risikofaktoren oder Ohrenbeschwerden). Bei den 39 nicht-normalen Kindern fand sich in der Regel mehr als ein Problem aus der Kategorie 2-4. Bei dem Vergleich der Untersuchungsbefunde mit den Problemen der Kinder zeigte sich eine signifikante Korrelation der Mittelwerte aus allen Messskalen mit der Schulbeurteilung: normal/nicht-normal sowie dem Bestehen von Verhaltensstörungen, motorischen Koordinationsstörungen, Lernschwierigkeiten und prä- und perinatalen Risikofaktoren. Es zeigte sich außerdem, daß alle geprüften Untersuchungstechniken oder „Bewegungsvariablen“ eine signifikante Korrelation zu der bestehenden Problematik der Kinder aufwiesen, am höchsten war der Korrelationskoeffizient für „Kompression und Dekompression“. Die statistischen Berechnungen wurden sorgfältig durchgeführt und bestätigen, daß sich auffällige Befunde signifikant häufiger bei Schulkindern mit unterschiedlichen Problemen finden im Vergleich zu unproblematischen Kindern. Die Autoren schließen daraus, daß „die Kraniosakraluntersuchung als zuverlässige Methode zur Erfassung von Problemkindern in der Schule anzusehen sei“, ohne zu beachten, daß die statistischen Berechnungen auf subjektiven und nicht auf objektiv nachprüfbar Befunden beruhen.

### **Behandlungsergebnisse**

In der Literatur finden sich keine Studien zur Evaluation der Behandlungsergebnisse. Im Lehrbuch der Kraniosakraltherapie (Upledger und Vredevoogd 1996) werden Erfahrungen und Kasuistiken mitgeteilt bzw. wird über Studien berichtet, aber nicht in welcher Zeitschrift sie publiziert worden sind. Hierzu einige Beispiele: Auf Seite 128 wird behauptet, daß die Korrektur des „lateral strain“ des Sphenobasilargelenks „in einer Anzahl von Fällen“ zu einer erstaunlichen Verbesserung der Lesefähigkeit geführt habe. Auf Seite 267 wird von „unmittelbarem und dramatischem Verschwinden der Symptome“ bei kindlichen Verhaltens- und Konzentrationsstörungen bei Behandlung der Funktionsstörung der Condylen des Os occiput berichtet. Die Kinder würden selten mehr als 4 mal behandelt werden müssen, um einen dauerhaften Erfolg zu erzielen. Eine Studie zur Behandlung von

hyperkinetischen Kindern sei in Vorbereitung. Auf Seite 268 und 269 werden „aufsehenerregende Fälle“ dargestellt, bei denen die Kraniosakraltherapie eine fast vollständige Wiederherstellung eines 3-jährigen Jungen und eines 9-jährigen Mädchens mit spastischer Halbseitenlähmung erreicht habe und ein fast bewegungsunfähiges tetraparetisches Mädchen im Alter von 5 Jahren nach wenigen Behandlungen kriechen und stehen gelernt habe.

Es seien auch 108 Kinder mit Autismus behandelt worden, bei denen sich nur geringe oder keine wahrnehmbaren rhythmischen Bewegungen des Kraniosakralsystems fanden und verschiedene Untersuchungsbefunde zu dem Schluß geführt hätten, daß bei autistischen Kindern schwerere Membranrestriktionen (Duralmembran) bestehen würden. Sogar ein ätiologischer Zusammenhang wird diskutiert. Während der Behandlung, die in mehreren Phasen erfolgen müsse, würden sich die Verhaltensweisen in typischer Weise verändern. Zunächst verbessere sich das selbstverletzende Verhalten (möglicherweise durch Verminderung von Kopfschmerzen), dann würden viele Kinder kooperativer und zeigten eine positive Einstellung zur Therapie, schließlich gebe es erfreuliche emotionale und kreative Äußerungen.

### **Stellungnahme**

Die Kraniosakraltherapie beruht auf der Annahme eines eigenständigen Systems rhythmischer Bewegungen im ZNS, dessen Existenz nicht bewiesen wurde und dessen mögliche Entstehung selbst von den Protagonisten dieser Methode nicht einheitlich erklärt wird, aber angeblich auf Veränderungen des Liquordruckes zurückzuführen sei. Eine weitere Annahme besteht darin, daß Knochen, Synchronosen, Synostosen, Gelenke, Fascien und Muskeln mit dem ZNS ein eng verbundenes „Nervenmuskelskelettsystem“ bilden und daß mechanische Veränderungen insbesondere am Schädel negativ auf dieses kraniosakrale System einwirken würden (im Sinne von abnormen Barrieren und Restriktionen). Die dritte Annahme ist, daß durch spezielle, sehr sanfte manualmedizinische Eingriffe abnorme Restriktionen, Blockaden, Einklemmungen usw. behoben werden könnten, insbesondere durch manuelle Eingriffe an knöchernen Schädelstrukturen, die mechanisch nur minimal beeinflussbar sind. Die Behandlung sei notwendig, da durch abnorme Verhältnisse somatische, psychosomatische und psychische Symptome verursacht

würden. Bisher wurden zwar Kasuistiken mit z.T. als eklatant beschriebenen klinischen Verbesserungen mitgeteilt aber keine kontrollierten Studien über die Behandlungserfolge vorgelegt.

Es besteht kein Zweifel daran, daß bei sorgfältiger Palpation von Kopf, Rücken, Körper usw. An- und Verspannungen, Veränderungen der Gewebeskonsistenz usw. zu spüren sind. Hierauf beruht die Diagnostik und Behandlung der Manuellen Medizin insgesamt (Karch et al. 1998). Die Ergebnisse von Studien zur Überprüfung der Untersuchungstechniken der Kraniosakraltherapie und der Verlässlichkeit der erhobenen Befunden sind insofern nachvollziehbar, als die Untersucher aus der selben Schule kommen und gelernt haben, die palpatorischen Befunde im gleichen Sinne zu interpretieren. Ein objektiver Nachweis eines angeblichen Kraniosakralrhythmus ist damit nicht erbracht.

Passive und aktive Mobilisation mit dem Ziel, abnorme Einschränkung der Beweglichkeit von Gelenken sowie lokale und periphere Irritationen von Muskeln, Bindegewebe und Haut zu lindern, sind Mittel der manuellen Therapie. Auch und gerade sanfte Massagetechniken können zur Entspannung führen und psychische Entspannungstechniken sind hilfreich, um viele der angeblichen Folgesymptome abnormer kraniosakraler Rhythmen (Kopfschmerzen, Unruhe- und Schmerzzustände, Konzentrationsstörungen, Verhaltensstörungen, Veränderungen im autonomen Nervensystem usw.) zu lindern.

Völlig unakzeptabel sind die Vorstellungen, daß durch die Kraniosakraltherapie „Einklemmungen“ des Os occiput aufgehoben werden müßten oder daß der "Kraniosakralrhythmus" stillgestellt werden kann, wenn seine Entstehung auf dem Rhythmus von Liquorproduktion und -abfluß im ZNS beruhen soll. Im Vorwort des Lehrbuches der Kraniosakraltherapie wird mit Recht die Analogie zu einer „Energietherapie“ hervorgehoben, deren logische Grundlage nicht mehr auf anatomischen oder neuropsychologischen Texten beruht und deren Praktiken und Annahmen auch mit denen von Yoga zu vergleichen seien. Der Nachweis von auffälligen Palpationsbefunden bei Kindern mit Schulschwierigkeiten oder Autismus sowie bei Patienten mit unterschiedlichen, meist psychosomatischen Symptomen beweist keine kausalen

Zusammenhänge. Vieles spricht dafür, daß bei den palpatorischen Untersuchungstechniken unspezifische Gewebsveränderungen aufgespürt werden können, die sekundär entstanden sind. Positive Effekte auf die Befindlichkeit der Patienten und auf die bestehenden Symptome sind durch die sanften Manipulationen und die gesamte Behandlungssituation durchaus verständlich, aber sicher unspezifisch. Daher ist die Kraniosakraltherapie letztlich als eine besondere Art der Körpermassage anzusehen, die im weiteren Sinne der Manuellen Medizin zuzuordnen ist. Der Einsatz der Vorgehensweise zur Behandlung der spezieller Entwicklungs- und Lernstörungen ist abzulehnen.

### **Literatur**

Karch D, Groß-Selbeck G, Schlack H-G, Ritz A, Hanefeld F (1998) Behandlung motorischer Störungen mit manueller Therapie (einschl. der Vorgehensweise von Kozijavkin). In: Förster Ch, Merckenschlager A (Hrsg) Aktuelle Neuropädiatrie 1997, S. 557-567. Novartis Pharma Verlag, Nürnberg.

Upledger JE (1977) The reproducibility of craniosacral examination findings. JAOA 76:890-899

Upledger JE, Leasing E (1978) Zusammenhänge zwischen den Kraniosakraluntersuchungsbefunden und Entwicklungsproblemen bei Grundschulkindern. In: Upledger JE, Vredevoogd JD (1996) Lehrbuch der Kraniosakraltherapie, Seite 343-359. -Nachdruck aus: Journal of the American Osteopathic Association (JAOA) 77:738-754-

Upledger JE, Vredevoogd JD (1996) Lehrbuch der Kraniosakraltherapie. 3. Aufl. Haug, Heidelberg.