

## ***Die Beeinflussung des sensomotorischen Systems durch manuelle Techniken im Bereich der Kopfgelenke. Ein Literaturüberblick***

Autor: Suntje Winter (Laage, Deutschland)

Osteopathie Schule Deutschland in Kooperation mit der Dresden International University (DIU)

Abschluss: Bachelor of Science im Fachbereich Osteopathie

Datum: 24.10. 2012

### Zusammenfassung

**Hintergrund.** In dieser Literaturstudie wird das sensomotorische System mit seinen neuroanatomischen Grundlagen und Funktionen beschrieben sowie seine Bedeutung für den menschlichen Organismus herauskristallisiert. Darauf basierend wird die Sensomotorik im Kontext mit den Kopfgelenken und ihren umgebenden Strukturen betrachtet. Der Einfluss von Kopfgelenkbehandlungen auf das sensomotorische System wird durch aktuelle Studien belegt.

**Material und Methoden.** Die Literaturrecherche erfolgt über die Suche in inter-nationalen Datenbanken sowie durch die Nutzung der Universitätsbibliotheken Dresden und Rostock.

**Ergebnisse.** Herangeführte Studien belegen die positive Beeinflussung des sensomotorischen Systems durch therapeutische Interventionen im cervikalen Bereich. Die fachübergreifenden klinischen Studien beziehen manualtherapeutische Techniken und die Atlasterapie nach Arlen ein.

**Schlussfolgerung.** Die zugrunde gelegten wissenschaftlichen Arbeiten sind aus der Manuellen Medizin entstanden. Studien aus dem Bereich der Osteopathie können bislang nicht herangeführt werden. Aus diesem Grund ist eine klinische Studie im Bereich der Osteopathie geplant. In dieser Studie soll der mögliche Einfluss osteopathischer Interventionen auf das sensomotorische System untersucht werden.

### Schlüsselwörter

Sensomotorik, Gleichgewichtsstörung, Koordination, Schwindel, Verhaltensstörung, Kopfgelenke, Manuelle Therapie, Atlasterapie, Osteopathie, Zervikogene Gleichgewichtsstörung, Vestibulospinale Reaktion, Tonische Reflexe, Motorisches System, Hirnstamm, Kiefergelenk, Craniomandibuläre Dysfunktion, Posturales Kontrollsystem

***The influence of manual techniques on the sensorimotor system in the area of the upper cervical joints: A literature review***

Author: Suntje Winter (Laage, Germany)

Osteopathic School Germany, in cooperation with the Dresden International University (DIU)

Academic grade: Bachelor of Science in the Department of Osteopathy

Date: 24.10. 2012

Abstract

**Background.** This literature study describes the sensorimotor system with its neuroanatomical bases and functions and its relevance for the human organism. Building upon this study, the sensorimotor system is considered in conjunction with the head joints and their adjacent structures. Evidence for the influence of head joint treatments on the sensorimotor system is provided by recent studies.

**Material and methods.** The literature review is based on available international databases and utilization of university libraries in Dresden and Rostock.

**Results.** Cited studies demonstrate the positive effect of therapeutic interventions on the sensorimotor system in the cervical area. Multidisciplinary clinical studies include manual therapy techniques and the Atlas-therapy following Arlen.

**Conclusion.** The reviewed scientific studies all derive from manual medical practice. So far, studies in osteopathy cannot be referred to. For this reason, a clinical study in the field of osteopathy is proposed. With this approach, the potential influence of osteopathic interventions on the sensorimotor system shall be examined.

Keywords:

sensorimotoric, balance disorder, coordination, dizziness, behavioral disorder, upper cervical joints, manual therapy, Atlas-therapy, osteopathy, cervicogenic disequilibrium, vestibulospinal response, tonic reflexes, motorized system, brain stem, temporomandibular joint, Temporomandibular dysfunction, postural control system

## Literatur:

Allum, J., H., C., Bloem, B., R., Carpenter, M., G., Hulliger, M., Hadders-Algra, M. (1998). Proprioceptive control of posture, a review of new concepts, *Gait and Posture* 8, S. 214-242

Atwood, H.L., MacKay, W.A. (1994). *Neurophysiologie*, 1. Auflage, Stuttgart: Schattauer Verlag

Bader-Johansson, C. (2000). *Motorik und Interaktion*, 1. Auflage, Stuttgart: Thieme Verlag

Barral, J.-P., Croibier A. (2008). *Manipulation kranialer Nerven*, 1. Auflage, München-Jena: Urban & Fischer Verlag

Beisswenger, T. (2011). Erzielt ein Cranial Base Release bei TMD-Patienten einen Effekt auf die maximale aktive Mundöffnung und die subjektive Schmerzwahrnehmung, Master of Science in Osteopathie, Donau Universität Krems (Masterarbeit)

Berthram, A., Laube, W. (2006). Koordinationstraining als Sturzprävention, *Physiopraxis* 11-12, S. 27-31

Beyer, L. (2009). Das tonische motorische System als Zielorgan manueller Behandlungstechniken, *Manuelle Medizin* 47, S. 99-106

Biedermann, H. (2008). Funktionelle Pathologie der Wirbelsäule und ihr Einfluss auf die sensomotorische Entwicklung, *Manuelle Medizin* 46, S. 17-22

Biedermann, H. (2004). Manualmedizin bei Kleinkindern, Kooperation zwischen Neuropädiatrie und Manualmedizin, URL: <http://www.manmed.org> (1.08.2012)

Biedermann, H. (2007). Funktionelle Pathologie der Wirbelsäule und ihr Einfluss auf die sensomotorische Entwicklung, URL: <http://www.manmed.org> (1.08.2012)

Biesinger, E., Iro H. (2012). *HNO Praxis heute* 24

Bingler, K. (2012). *Blockaden am Kopf, Das KISS-Syndrom*, OrthoPress 2

Bös, K., Heel, J., Opper, E., Romahn, N., Tittlbach, S., Wank, V., Woll, A., Worth, A. (2004). Motorik-Modul: Eine Studie zur Fitness und körperlich sportlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen. In: *dvs-Information* 19, 9-15

Bös, K. (2006). *Motorische Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen. Erster Deutscher Kinder- und Jugendsportbericht*, 2. Auflage, Schorndorf: Hofmann Verlag

Brandstätter, S. (2004). Diagnostik und Physikalische Therapie des vertebrogenen Schwindels, *ÖZPMR, Österr. Z. Phys.Med.Rehabil* 14/2

Buchmann, J, Smolenski, U, Arens U. (2008). Kopf- und Gesichtsschmerz-Syndrome – manualmedizinische Differenzialdiagnose unter Einbeziehung osteopathischer Anschauungen, Teil I. *Manuelle Med* 46, S. 82–92

Buchmann, J., Haas, N.P., Jütte, R., Locher, A., Scriba, P., Stucki, G., Tempka, A. (2009). Wissenschaftliche Bewertung osteopathischer Verfahren, *Ärzteblatt*, 106 (46), S. 1-15

Busch, J. C. (2011) *Die Auswirkung von Kraft- und Gleichgewichtstraining bei sehr alten Patienten nach Bypassoperationen auf die funktionale Kapazität (6-Minuten-Gehstrecke), die Lebensqualität und die Aktivität des täglichen Lebens*, Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin, Köln: Sporthochschule, (Dissertation)

- Coenen, W. (2002). Koordinations- und Konzentrationsstörungen im Kindesalter: Möglichkeiten der Manuellen Medizin, *Manuelle Medizin*, 40, S. 352-358
- Coenen, W. (2006). Gleichgewichtsstörung bei Kindern mit sensomotorischer Dyskybernese, *Manuelle Medizin*, 44, S. 413-418
- Coenen, W. (2010). Möglichkeiten der Manuellen Medizin bei Kindern- ein Überblick, *Orthopädische Praxis*, 46, S. 600-607
- Dimitrijevic, M.R., Gerasimenko, Y., Pinter, M.M. (2000). Evidence for a spinal pattern generator in humans, *Annals of the New York Academy of Sciences* 860, S. 360-376
- Dordel, S., Drees, C., Liebel, A. (2000). Motorische Auffälligkeiten in der Eingangsklasse der Grundschule, *Haltung und Bewegung*. 20
- Dordel, S. (2003). Bewegungsförderung in der Schule, *Handbuch des Sportförderunterrichts*, 1. Auflage, Verlag: Modernes Lernen
- Duysens J., Clarac F., Cruse H. (2000). Load-regulating mechanismus in gait and posture: comparative aspects, *Physiological Reviews* 80, S. 83-133
- Ernst M., Bühlhoff H. (2004). Merging the senses into a robust percept *Trends in Cognitive Sciences* 8, S. 162-169
- Gallagher, S. (2005). *How the body shapes the mind*, Oxford University Press
- Garten, H. (2011). Die Neurologie spinaler Manipulationen, *Manuelle Medizin* 49, S. 142-149
- Gertz, D. (2003). *Basiswissen Neuroanatomie*, 4. Auflage, Stuttgart: Thieme Verlag
- Graf, M. (2007). Manuelle Diagnostik und Therapie im Kopfgelenkbereich, *Manuelle Medizin*, 45, S. 232-241
- Hebestreit, H., Ferrari, R., Meyer-Holz J., Lawrenz, W., Jüngst, B.,K. (2002). *Kinder- und Jugendsportmedizin, Grundlagen, Praxis, Trainingstherapie*, 1. Auflage, Thieme Verlag
- Heymann von, W. (2010). *Manualmedizin und Kiefergelenk*, *Orthopädische Praxis*, 46, S. 618-624
- Hirtz, A., Hotz, A, Ludwig, G. (2005). *Gleichgewicht*, 2. Auflage, Schorndorf: Karl Hofmann Verlag
- Hirtz, P., Hotz, A., Ludwig, G. (2000). *Bewegungskompetenzen*, 1. Auflage, Schorndorf: Karl Hofmann Verlag
- Hoehne- Hückstädt, U., Herda, C., Ellegast, R., Herrmanns, I., Hamburger, R., Ditchen, D. (2007). Zentralbereich, des Berufsgenossenschaftliche Instituts für Arbeitsschutz-BGIA, Referat Informationsmanagement, URL: <http://www.hvbg.de> (5.07.2012)
- Hülse, M., Neuhuber, W., Wolff, H.D. (2005). *Die obere Halswirbelsäule*, 1. Auflage, Springer Medizin Verlag
- Hülse, M., Hötzl, M. (2000). Vestibulospinale Reaktionen bei der zervikogenen Gleichgewichtsstörung, *HNO*, 48, S. 295-303
- Hülse, M., Losert-Bruggner, B., Kuksen, J. (2001). Schwindel und Kiefergelenkprobleme nach Halswirbelsäulentrauma, *Man Med Osteopath Med*, 39, S. 20-24

- Hütter, T.G. (2009). Der Zusammenhang zwischen dem Niveau der Alltagsaktivität von Gymnasiasten der 10.-12. Jahrgangsstufe und ausgewählten sportmotorischen Parametern zur Beurteilung der sportmotorischen Leistungsfähigkeit, Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin, Münster: Universität, (Dissertation)
- Kahle, W., Frotscher, M. (2009). Nervensystem und Sinnesorgane, Taschenatlas Anatomie, 10. Auflage, Stuttgart: Thieme Verlag
- Kent, M.H. (1998). Wörterbuch Sportwissenschaft und Sportmedizin, 1. Auflage, Wiesbaden: Limpert Verlag
- Kesper, G. (2002). Sensorische Integration und Lernen, 1. Auflage, München Basel: Ernst Reinhardt Verlag
- Kilian, F. (2009). Vertebrogenener Schwindel, Herbsttagung aus Anlass des 60-jährigen Bestehens der ADANO (Arbeitsgemeinschaft deutschsprachiger Audiologen und Neurologen der Deutschen Gesellschaft für Hals- Nasen- Ohren- Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie), URL: <http://www.egms.de>, (21.08.2012)
- Kosel, A. (1992). Schulung der Bewegungskoordination, 1. Auflage, Verlag: Schondorf
- Kuklinski, B. (2011). Das HWS Trauma, 5. Auflage, Bielefeld: Aurum Verlag
- Kullmann, N., Bruhn, S., Granacher, U., Gruber, M., Taube, W., Gollhofer, A. (2011). Koordination und Sensomotorik, Institut für Sport und Sportwissenschaften Freiburg, URL: <http://www.niclas-kullmann.de> (15.07.2012)
- Laube, W. (2004). Das sensomotorische System, die Bewegungsprogrammierung und die sensomotorische Koordination beim Gesunden und Verletzten. ÖZPMR, Österreich, Phys. Med. Rehabil, 14/1, S. 35-49
- Laube, W. (2009). Sensomotorisches System, 1. Auflage, Stuttgart – New York: Georg Thieme Verlag
- Lewit, K. (1983). Manuelle Medizin, 4. Auflage, Leipzig: Johann Ambrosius Barth Verlag
- Liem, T., Dobler, T.,K. (2010). Leitfaden Osteopathie, Parietale Techniken, 3. Auflage, München: Urban & Fischer
- Liem, T. (2005). Kraniosakrale Osteopathie, 4. Auflage, Stuttgart: Hippokrates Verlag
- Linda, C.W., Lam, Rachel, C.M., Chan, Billy, M.L., Wong, Ada, W.T., Fung, Cindy, W.C., Tam, Grace, T.Y., Leung, Timothy, C.Y., Kwok, Tony, Y.S., Sammy, P., Wai, M. (2012). A 1- Year Randomized Controlled Trial Comparing Mind Body Exercise, URL: <http://www.sciencedirect.com> (22.05.2012)
- Locher, H. (2010). Wie funktioniert Manuelle Medizin?, Orthopädische Praxis, 46, S. 576-583
- Ludwig, O., Schmitt, E. (2006). Neurokybernetik der Körperhaltung, Sonderdruck aus Haltung und Bewegung, Jg.26, S. 5-14
- Ludwig, O., Fuhr, N. (2006). Standards in der Haltungsmessung bei sensomotorischer Versorgung, Sonderheft Sensomotorik, S. 32-37
- Mayr, A., Saltuari, L. (2007). Sensomotorik URL: <http://www.sport1.ulbk.ac.at/lehre/lehrbeauftragte/MayrSalturai/Sensomotorik.pdf> (13.05.2012)
- Mülly, K. (1933). Vom Gleichgewicht beim Skifahren, SSV- Jahrbuch, Bern: Gut & Co, S. 21-24
- MV-Regierungsportal/ Gesundheits-Arbeitsschutz/ Gesundheitsindikatore (2012). (Gesundheitsbericht)

- Neuhuber, W. (2007). Anatomie und funktionelle Neuroanatomie der oberen Halswirbelsäule, *Manuelle Medizin* 4, S. 227-231
- Otte, C. (2009). Anleitung zum Haider Bioswing Posturokybernetiktest, URL: [www.bioswing.de](http://www.bioswing.de) (2.04.2012)
- Paoletti, S. (2001). *Faszien*, 1. Auflage, München: Urban & Fischer Verlag
- Patla, A., Adkin, A., Ballard, T. (1999). Online steering, coordination and control of body center of mass, head and body orientation, *Experimental Brain Research* 129, S. 629-634
- Pfaff, G. (2005). Die neurophysiologischen Grundlagen der sensomotorischen Haltungskoordination und Muskeltonussenkung, *Orthopädische Praxis*, 8, S. 399-404
- Prentice, S. D., Drew, T. (2001). Contributions of the reticulospinal system to the postural adjustments occurring during voluntary gait modifications, *Journal of Neurophysiology*, 85, S. 679-698
- Rühl, J. (2008). *Sensomotorisches Training*, URL: [www.mobilesport.ch](http://www.mobilesport.ch) (1.06.2012)
- Sacher, R., Alt, B., Koch, L.E., Wuttke, M., Göhmann, U., Krockner, B., Bullinger, H.M. (2011). Die Manipulation in funktionell ungestörten Regionen des Bewegungssystems, *Manuelle Medizin*, 49, S. 6-10
- Scherer, H. (1997). *Das Gleichgewicht*, 2. Auflage, Springer Verlag
- Schomburg, E. (1990). Spinal sensorimotor systems and their supraspinal control, *Neurosci Res*, 7, S. 265-340
- Schünke, M., Schulte, E., Voll, M., Wesker, K. (2009). *Prometheus Kopf, Hals und Neuroanatomie*, 2. Auflage, Stuttgart : Georg- Thieme Verlag
- Spring, H., Dvoak, J., Dvorak, V., Schneider, W., Tritschler, T., Villinger, B. (2007). *Theorie und Praxis der Trainingstherapie*, 3. Auflage, Stuttgart – New York: Georg Thieme Verlag
- Weineck, J. (2007). *Optimales Training – Leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtigung des Kinder- und Jugendtrainings*, 15. Auflage, Balingen: Spitta Verlag
- Weineck, J. (2000). *Sportbiologie*, 7. Auflage, Balingen: Spitta Verlag
- Whitaker, R. H., Borley, N. R. (2002). *Anatomiekompass, Taschenatlas der anatomischen Leitungsbahnen*, 2. Auflage, Stuttgart – New York: Thieme Verlag
- Winter, D.A. (1995). Human balance and posture control during standing and walking, *Gait and Posture*, 3, S. 193-214
- Wydra, G. (2004) Zur Problematik von Normwerten in der Bewegungstherapie, *Zeitschrift für Physiotherapie* 12, S. 2280-2289
- Zalpour, C. (2010). *Anatomie und Physiologie*, 3. Auflage, München: Urban & Fischer Verlag