

Interaktion zwischen cranialem, viszeralem und muskuloskelettalem System

am Beispiel einer Fallstudie eines Kindes mit spastischer Diparese

Torsten Liem DO

1 Patientenvorstellung

Paula, geboren am 20.4.2002

1.1 Diagnosen

Spastische Diparese, hemibetont rechts, v.a. der unteren Extremität
Periventrikuläre Leukomalazie (=PVL: durch erheblichen Sauerstoffmangel verursachte Schädigung der weißen Substanz im Gehirn; Auftreten besonders häufig bei frühgeborenen Kindern im Säuglingsalter (Beers et al., 2007)).

Hirnsubstanzminderung
Sehstörungen, s.u.
Risikoschwangerschaft mit vorzeitigen Wehen
Frühgeborenes, SSW 33
Sectio caesarea, sekundär
Atemnotsyndrom
Kurzzeitbeatmung

1.2 Anamnese

Mutter 37 Lj., erste Gravida, Schwangerschaft kompliziert durch vorzeitige Wehen in 24. SSW und Blutungen; daraufhin Beendigung der Arbeit als EDV-Systembetreuerin.
Frühgeborenes in 33. SSW, nach vorzeitigem Blasensprung, partieller Plazentaablösung

Grösse: 48 cm, Gewicht: 2345g, Kopfumfang 33cm
APGAR- Wert: 8/9/9

Postpartum:
Unmittelbar postpartal Zyanose, Schreien, muskuläre Hypotonie.
Entstehung eines Atemnotsyndroms und Verlegung auf Intensivstation; mit kurzzeitiger Reanimation
Kurzzeitbeatmung (5 Tage) mit anschließend unkomplizierter Entwöhnung von der Beatmung.
Entlassung ohne weitere Komplikationen nach 3 Wochen.

Auffallend waren ein geringer Muskeltonus und Geräuschempfindlichkeit.

Ernährung: (Anfänglich abgepumpte Muttermilch per Flasche gereicht. Nach einigen Wochen wurde gestillt, bis zum 10. Lebensmonat). Paula hat langsam getrunken. Später war eine Ernährung nur durch feinpürierte Breie möglich.

Motorische Entwicklung:

Bauchlage nicht möglich, Kopf konnte nicht gehoben werden. Im 1. Lebensjahr KISS-Syndrom, welches mehrfach behandelt wurde; keine/kaum motorische Entwicklung

Beginn Vojtatherapie ab 9. Lm. aufgrund muskulärer Hypotonie und stagnierender statomotorischer Entwicklung: 2x Woche

Drehen bevorzugt über links und Robben (mit pathologischem Muster: li. Arm aktiv, re. mit Fausthand unter dem Körper, Beine wurden gestreckt nachgezogen) mit dem 1. Lebensjahr.

Krabbeln: mit knapp 2 Jahren mit abduzierten Beinen, nicht angehobenem Gesäß, Handwurzelstütze li. und aufgestützte Faust re. Spitzfüße bds.) Trotz Behandlung kaum Verbesserungen in der Motorik der unteren Extremität; durch weitere Therapiemaßnahmen (Galileo, Botox) wurden 2007 jedoch weitere Fortschritte erzielt.

Sprachentwicklung:

Erstes Lautieren ab 1. Lj., seit 2005 zunehmende sprachliche Fortschritte.

Psychische Entwicklung: Soziales Lächeln ab 9. Lm. Fremdeln ab 1. Lj.

Seit Beginn 2007 zunehmendes Bewusstsein des eigenen Handicaps.

Sehfunktion:

Partielle Optikusatrophie bds., Strabismus divergenz alternans, Myopie, diskret

Impfung entsprechend der STIKO-Empfehlung, keine Impfreaktionen

September 2004 trat ein hämolytisches urämisches Syndrom auf

Medikation:

z.Z. keine Medikation

Früher: Antibiotikagabe

Ende April 2007 zum ersten Mal Botox-Behandlung lokal in Beinen zur Reduzierung der Beinspannung

Evtl. Nebenwirkungen: Tonusminderung im Rücken und in suprahyoidaler Muskulatur mit erhöhtem Speichelfluss aus dem Mund, Verstärkung des Strabismus

Kurz darauf trat ein Infekt auf

Familienanamnese:

Mutter: Allergisch gg. Antibiotika, Pollen und etwas gg. Hausstaub

Vater: Myopie

1.3 Untersuchungsbefund

1.3.1 Inspektion

Aufgeschlossenes, freundliches Kind. Paula zeigt Verständnis für ihre Umgebung, bewegt sich seit 2007 in ihrem Rollstuhl selbstständig und gezielt, versteht Gesprächsinhalte zum Teil. Sie lautiert, spricht einzelne Worte seit dem 2. Lebensjahr, seit Frühsommer 2007 Vierwortsätze (mit schlechter Mundmotorik).

Zeitweise Reklination des Kopfes. Kyphosehaltung des Thorax. Tonusschwäche linke Körperseite mit Kippungsneigung des Thorax nach links.

Erhöhter Muskeltonus beider Beine (rechts stärker) sowie der rechten Hand.

Kann sich an Gegenständen hochziehen mit beiden Beinen seit Beginn 2007. Eigenständiges Gehen nicht möglich. Beim gehaltenen Stand: Kopf rekliniert, nach vorn gebeugte Haltung, Beckenaufrichtung ist nicht ganz vollständig, Beine innenrotiert und adduziert, rechts stärker als links, Valgusfußstellung, Vorderfußbelastung.

1.3.2 Reflexstatus: erhöhte Reflexreaktion

1.3.3 Palpation

Da die osteopathische Behandlung seit Januar 2005 andauert, werden im Folgenden nur die (subjektiv) bedeutsamsten Palpationsbefunde im Sinne eines Zwischenbefundes aufgeführt.

Deutliche thorakale Spannungsmuster sowie im oberen Lungenlappen rechts

Angespanntes Diaphragma

Erhöhter Muskeltonus im Zervikalbereich, z.B. C0/C1, C7/Th1 und C3/C4

Deutliche Spastik in der unteren Extremität, rechts deutlicher als links und der rechten Hand

Erhöhter Tonus des rechten M. psoas

Midline scheint nicht völlig verbunden in kraniokaudaler Richtung.

Deutliche Dysfunktionsmuster im motorischen Cortex, im Bereich der Innenwand der

Seitenventrikel, im Frontallappen

Spannungen im Viszerokranium

Dysfunktionsmuster im Bereich des N. opticus und Sehfeld

2 Osteopathisches Management

Paula ist seit Januar 2001 in osteopathischer Behandlung.

Langfristiges Ziel ist es, Paula größtmögliche Selbstständigkeit zu ermöglichen, auch bei der Fortbewegung.

Hinweis:

Es handelt sich im Folgenden um osteopathische Ausführungen und Vorgehensweisen, wobei keinesfalls gesichert ist, ob diese osteopathischen Interventionen tatsächlich die genannten Strukturen behandeln bzw. mit diesen Strukturen in Kontakt treten (z.B. Midline, Hirnstamm, etc.).

Behandlung der Midline und Ignition (Cauda equina, Zwerchfellregion, Hirnstamm, Lamina terminalis) (Liem, 2006) sowie Sinus-venosus-Techniken

Energetische Behandlung des gesamten Atmungssystems

Lösung der Spannung der Thorax- und Zwerchfellregion und viszeraler oberer Lungenbereiche
Verbesserung der Haltungsregulation
Behandlung des N. opticus in Beziehung zum assoziierten Sehfeld (Liem, 2006)
Behandlung der motorischen Repräsentationszentren der unteren Extremitäten und paravertebrale Inhibition
Lokale Entspannung und Dehnung der unteren Extremitäten (auch mit dem Ziel der Prophylaxe von Deformationen, u.a. mit Faszientechniken, Sutherland-Techniken, sehr langsames GOT und Mobilisierung (hier wurde darauf geachtet, keine Reflexaktivitäten auszulösen).

3 Weiteres Management

Tägliches Dehnen der unteren Extremitäten durch die Eltern.
Tägliches Training mit einem alternierenden Powerplate-, „Gallileo“ für alternierenden Gehmodus, Lockerung, Propriozeption, Muskelaufbau (Spastik wird vermieden).
Bobath seit 2006 andauernd, Ergotherapie seit Frühjahr 2007.
Butoxbehandlung.
Z.Z. nicht mehr: Vojta (Juni 2007 Abbruch, da Paula diese Behandlung ablehnte), Frühförderung, Sehschule.

4 Diskussion des Konzepts der primären Dysfunktion des Patienten

4.1.1 Primäre, sekundäre, tertiäre Dysfunktion

Die primäre somatische Dysfunktion hält, nach dem Educational Council on Osteopathic Principles (ECOP), das globale Muster der Dysfunktion aufrecht (ECOP Glossary, 2002). Sie stellt die signifikanteste oder die am längsten bestehende somatische Dysfunktion des Körpers dar, ist meist traumatischer Art und wird durch exogene Einflüsse hervorgerufen. Dies bezieht sich nach ECOP v.a. auf eine beeinträchtigte oder geänderte Funktion von miteinander in Beziehung stehenden Komponenten des muskuloskelettalen Systems: skelettale, gelenkige und myofasziale Strukturen sowie die dazugehörigen vaskulären, lymphatischen und neuralen Elemente (ECOP Glossary, 2002). Somatische Dysfunktionen sind manuell-osteopathisch behandelbar.

Auch wenn zerebrale Strukturen explizit nach der Definition von ECOP nicht als somatische Dysfunktion verstanden werden, kann die zerebrale Genese der Beschwerden Paulas (Periventriculäre Leukomalazie, Hirnsubstanzminderung) als primäre Dysfunktion angesehen werden, da palpatorisch in diesen Regionen die deutlichsten Gewebefunde registriert wurden. Auch könnte dies noch weitgehend mit dem traditionellen Modell der somatischen Dysfunktion nach Korr/Denslow in Übereinstimmung gebracht werden. Diese nehmen an, dass schädliche Effekte einer strukturellen Störung durch Erzeugung veränderter Outflows aus den spinalen Gebieten entstehen- nur das in diesem Fall der veränderte Outflow direkt im zentralnervösen Gewebe seinen Ursprung nimmt. Der veränderte Outflow zu neural assoziierten somatischen und viszerale Strukturen beeinträchtigt in der Folge deren Funktion und gleichzeitig die gesamte Körperhomöostase (Korr, 1979, 1976).

Sicherlich sind diese Pathologien nur z.T. osteopathischer Vorgehensweisen zugänglich. Jedoch wurde versucht, bestmögliche Gewebespannung im Zerebrum entstehen zu lassen, in der Hoffnung, dass sich dabei auch die zerebrale Funktion verbessert. Erstaunlich ist eine von den Eltern berichtete kurzzeitige Verbesserung der Sehfunktion nach Behandlung des N. opticus und des assoziierten Sehfeldes.

Sekundäre Folgemuster der hirnorganischen Genese sind die spastischen Erscheinungssymptomatiken v.a. der unteren Extremität, die muskulären Hypotonien, z.B. im Mund- und Thoraxbereich, wie auch die Sehstörungen. Weitere tertiäre Folgemuster sind viszerale Dysfunktionsmuster der oberen Lungenlappen rechts, z.B. als Folgen von thorakalen parietalen Problematiken. Ebenso könnten die psychischen Entwicklungsverzögerungen als Teil hirnorganischer Störungen angesehen werden.

4.1.2 Meso-ektodermale Wechselwirkungen

Embryologisch sind enge Wechselbeziehungen zwischen Mesoderm/Schädel und Ektoderm für die Entwicklung von großer Bedeutung (z.B. Rohen, Lütjen-Drecoll, 2006). Im knöchernen Schädel war palpatorisch aber kein bedeutsamer Befund erhoben worden. Vielmehr wurde durch indirekte Palpation versucht, Einfluss auf zerebrale Spannungsmuster zu nehmen.

4.1.3 Zwerchfell

Zwerchfellspannungen könnten hypothetisch mit mehreren Dysfunktionskomplexen in Verbindung stehen: z.B. Halswirbelsäule (Ursprungsgebiet des N. phrenicus). Auch die Vermittlungs- bzw. Hebelfunktion des Zwerchfells für die anteriore/posteriore Kette und Schwerkraftlinie könnte mit eine Rolle spielen, nicht zu vergessen die Spannungen des rechten M. psoas am Sehnenbogen des Zwerchfells. Die starken faszialen Spannungen übertragen sich so auf das Zwerchfell.

4.1.4 Spastik

Spastiken entstehen, da der spinale Reflexbogen nicht mehr ausreichend kortikal moduliert werden kann. Folge ist eine überstarke Muskelkontraktion bei Dehnung der Sehne. Dabei werden nicht nur abnorme Muskelspindel-basierende-Reflexe als verantwortlich angesehen, sondern von einigen auch die gestörte Integration von Wahrnehmung und Motorik, bzw. die Störung in den physiologischen Mechanismen, die der Aneignung der motorischen Fähigkeiten dienen (O'Dwyer, Nelson 1988, Vaughn et al., 1988).

Jeder Gehversuch lässt die Muskeln verkürzen und zwar mit kumulativer Wirkung. Dieser additive Effekt beeinträchtigt die Fähigkeit Gehen zu lernen bzw. ein funktionierendes Laufmuster zu entwickeln (Carreiro, 2005). Zusätzlich mit einer bestehenden veränderten Gelenkposition beeinflusst dies auch die Haltung und das Gleichgewicht.

Behandlung zur Förderung der Propriozeption und der Muskelentspannung wurden regelmäßig durchgeführt (Osteopathie, Physiotherapie, Powerplate, tägliches Dehnen), unter Vermeidung der Auslösung der gesteigerter Reflexaktivität.

4.1.5 Allostatic Load

In allen Befindensstörungen, aber umso mehr in Paulas Fall scheint es besonders bedeutsam, alle therapeutischen und familiären sozialen Kontexte darauf auszurichten, zusätzliche Belastungen im Sinne eines Allostatic loads zu vermeiden, z.B. durch bestmögliche Harmonie in

tagesrhythmischen Abläufen, durch Auflösung bzw. Verminderung nozizeptiver somatischer, viszeraler und emotionaler Stimuli, durch liebevolle Zuwendung, etc.

Jeder zusätzliche negative Stress würde z.B. über die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-Achse (HHN-Achse), das sympathische Nervensystem und das Immunsystem (Zytokine) zu weiteren Belastungen führen.

4.1.6 Dynamisch-systemisches Modell der Entwicklung

Entwicklung ist nach diesem Modell das Ergebnis von Interaktionen vieler Subsysteme des Körpers, die durch Umwelt und spezifische Anforderungen entstehen (Thalen, 1996). Die motorische Entwicklung ist nicht isoliert zu betrachten, sondern in Wechselwirkung mit sensorischer, kognitiver und emotionaler Entwicklung. So führt eine veränderte Sehfunktion zu einer veränderten Wahrnehmung der Umwelt und der eigenen Positionierung und Lage im Raum und der Entwicklung der Arm-/Handmotorik. Die veränderte Wahrnehmung und Entwicklung Paulas ist wiederum nicht nur aufgrund hirnerkranklicher Pathologien, sondern aufgrund einer veränderten motorischen Funktion, z.B. der Greiffunktion der Hand, der Hand-Mund-Koordination zu verstehen, etc.

Die verzögerte Aufrichtung und die Unfähigkeit selbstständig zu Stehen und Gehen beeinflusst die Eroberung der Umwelt und modifiziert somit psychische kognitive Entwicklungsschritte, die sich in enger Wechselwirkung motorischer und hirnerkranklicher Reifeprozesse vollziehen. Diese Zusammenhänge könnten vielleicht als so genannte neuroviszerale-psychische Dysfunktionsmuster angesehen werden.

Dies ist auch im Falle Paulas therapeutisch wichtig zu berücksichtigen, so wurde bei Paula nicht nur lokal behandelt, z.B. die primäre Dysfunktion, sondern alle Entwicklungsbereiche miteinbezogen, z.B. Interaktion der Eltern, durch stetiges angemessenes Fördern, etc. Dieser Ansatz folgt der Idee, dass gestörte propriozeptive und nozizeptorische Informationen alle Aspekte miteinbeziehen.

4.1.7 Mapping

Innere Landkarten (Mapping) der Raumdimensionen und Orientierung entstehen durch somatosensorische Inputs, die aus dem gesamten Körper zum ZNS gelangen. Nach Lin (2005) können Distorsionen dieser sensorischen Kartographie die Interaktion des Körpers mit seinem räumlichen Umfeld beeinträchtigen. Deshalb ist es wichtig auch somatische Dysfunktionen zu behandeln.

4.1.8 Tensegrity-Modell

Die spastischen und hypotonischen Muster bei Paula wirken sich auch im Sinne des Tensegrity-Modells im Körper aus. Es scheint vorstellbar, dass osteopathische Behandlungen das reziproke Spannungssystem, zellulär wie auch muskuloskelettal verbessert. So sind die Spannungsmuster im Thorax, in dem die Rippen und Wirbel des Thorax als starre diskontinuierliche Anteile, die über kontinuierliche Spannungskabel myofasziale Ketten verbunden sind, mitverantwortlich für Spannungsmuster in den oberen Lungenlappen.

4.1.9 Holarchische Strukturierung der Regulationsorganisation

Am Beispiel von Paula wird ein noch weiterer Aspekt sehr deutlich, nämlich die holarchische Strukturierung der Regulationsorganisation. Diese ist dadurch gekennzeichnet, dass jede Stufe der Regulation auf eigene spezifische Art und Weise die Integrität aufrechterhält. Jede höhere Organisationsstufe umfasst und integriert die niedrigere. So ruft bei Paula z.B. der Teilausfall des

inhibitorischen Vermögens zentralneuraler Strukturen, Spastiken der unteren Extremität hervor. Selbst wenn wir sehr starke Gewebespannungen in der unteren Extremität palpieren, ist es keineswegs sinnvoll sein gesamtes Augenmerk nur auf die lokale Behandlung der Beinmuskulatur zu richten. Sogenannte ganzheitliche Ansätze, die keinerlei hierarchische Unterscheidung in der entwicklungsbedingten Erscheinung bestimmter Organisationsprinzipien machen, sind nicht in der Lage, die unterschiedlichen entwicklungsbedingten Bedeutungsinhalte entsprechend zu würdigen.

4.2 Behandlungspotenziale

Korrektur der somatischen und viszeralen dysfunktionellen Spannungsmuster unter Berücksichtigung der holarchischen Regulationsorganisation (z.B. durch Spannungsverminderung im thorakaler und zerebraler Region, aber auch durch Dehnungsübungen der unteren Extremitäten, etc.) vermindert die unkontrollierten Rückkopplungsmechanismen, verbessert das Mapping und ihre Homöostase und damit den Gesundheitszustand und das Entwicklungspotenzial.

Dies könnten Erklärungsmöglichkeiten dafür sein, dass sich z.B. Paulas Sprache wie auch ihr Sprachverständnis zunehmend im Laufe der Behandlung verbessern (unter Berücksichtigung inhärenter Heilungstendenz). Ziel der osteopathischen Behandlung ist, das bestmögliche Potenzial auszuschöpfen, die Lebensqualität und die Selbstständigkeit zu verbessern.

4.3 Prognose

Auswirkungen der hirnorganischen Pathologien können nicht völlig abgestellt werden. Die homöostatischen Dynamiken adaptieren sich an diese Verhältnisse und versuchen sich unter diesen Voraussetzungen zu verwirklichen. Paula macht große Fortschritte und es wäre vorstellbar, dass sie eines Tages mit Gehhilfen selbstständig gehen könnte. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass während Wachstumsphasen sehr wahrscheinlich eine Regression der Symptome auftreten. Regelmäßige Behandlungen sind bis ins Erwachsenenalter fortzusetzen.

5 Weitergehende Gedanken

In der Osteopathie wird vor allem aus einem Verständnis einer Struktur-Funktion-Wechselbeziehung heraus behandelt, d.h. der Hauptfokus ist auf den äußeren Gewebeausdruck gerichtet. Wird allerdings der Mensch und sein Unwohlsein nur aus einem Verständnis seiner Gewebemuster heraus verstanden, wird der Behandlungsansatz inadäquat. Am Beispiel von Paula wird deutlich, dass es für eine möglichst „ganzheitliche“ Behandlung nicht nur um die Berücksichtigung der Interaktion kranialer, viszeraler und muskuloskelettaler Systeme, also quasi objektiver Geweberelationen geht, ebenso wenig, wie die ausschließliche Anwendung des Modells einer primären Dysfunktion zur Erklärung des Befindens von Paula ausreicht. Ebenso sind ihre subjektive Erlebnissphäre, ihre intersubjektiven und interobjektiven Realitäten im Behandlungsprozess zu berücksichtigen.

Die Krankheitsbezeichnung (periventrikuläre Leukomalazie, Hirnsubstanzminderung als objektive Geweberealtäten) und die palpablen Gewebemuster im Gehirn als quasi primäre Dysfunktion wie auch kausale Ätiologien (z.B. pränataler Sauerstoffmangel) geben nur

bedingt Aufschluss über das innere Erleben (subjektive Erfahrungswelt) und ihre Eingliederung in die Familie (intersubjektive Realität).

Die Unterstützung der Familie (intersubjektive Erfahrungswelt), durch das liebevolle Annehmen und ihre Integration in die Familie als quasi „normales“ Kind, das durch seine Symptomatik einfach andere Bedürfnisse zeigt ist ein sehr bedeutsamer Faktor in Paulas Heilungs-Entwicklungsgeschehen.

Ebenso spielen interobjektive Faktoren eine Rolle, wie zum Beispiel finanzielle Ressourcen der Familie, das Bildungsniveau der Eltern, wodurch Paula bestmögliche medizinische und paramedizinische, z.B. osteopathische Versorgung, Training mit „Gallileo“-Powerplate, etc. ermöglicht wurde.

Die Kombination all dieser Faktoren erklären aus meiner Sicht weitaus angemessener die enormen Heilungsfortschritte, als die ausschließliche Erörterung osteopathischer kranialer, viszeraler und muskuloskelettaler Interaktionen, die nur als Abbild quasi objektiver Struktur-Physiologierealitäten einen kleinen Teil im Menschsein/Leibsein zu beschreiben in der Lage sind.

6 Literaturangaben

Beers MH, Portere, RS, Jones TV, Kaplan JL (2007) Das MSD Manual. 7. Auflage. München, Elsevier, 2771.

Carreiro JE (2004) Pädiatrie aus osteopathischer Sicht. München, Elsevier, 251.

Liem T (2006) Morphodynamik in der Osteopathie. Stuttgart, Hippokrates, 302-311, 448.

ECOP Glossary (2002) Educational Council on Osteopathic Principles Das Educational Council on Osteopathic Principles (ECOP) der American Association of Colleges of Osteopathic Medicine (AACOM) definierte osteopathische Begrifflichkeiten, in Zusammenarbeit mit der internationalen Lehrkommission der AAO. Vorgelegt in der AAO convocation 2003.

Korr IM: The spinal cord as organizer of disease processes: some preliminary perspectives. Journal of the American Osteopathic Association, 1976; 76(1):35-45.

Korr IM: The spinal cord as organizer of disease processes: III. Hyperactivity of sympathetic innervation as a common factor in disease. Journal of the American Osteopathic Association, 1979; 79(4):232-7.

Korr IM: The spinal cord as organizer of disease processes: II. The peripheral autonomic nervous system. Journal of the American Osteopathic Association, 1979;79(2):82-90.

Lim KW Infantile Zerebralparese. In: Möckel E, Noori M (2006) Handbuch der pädiatrischen Osteopathie. München, Elsevier, 408f., 414.

Rohen JW, Lütjen-Drecoll E (2006) Funktionelle Embryologie. 3. Aufl. Stuttgart, Schattauer, 45.

O'Dwyer NJ, Neilson PD (8/1988) Voluntary muscle control in normal and athetoid dysarthric speakers. Brain, 111 (Pt 4):877-99.

Thalen E (1996) The improvising infant-learning about learning how to move. In: Merrens MR, Branninan GG. The developmental psychologists-Research adventures across the life span. New York, McGraw Hill, 21-35.

Vaughan CW, Neilson PD, O'Dwyer NJ (4/1988) Motor control deficits of orofacial muscles in cerebral palsy. Journal of neurology, neurosurgery and psychiatry. 51(4):534-9.

