

R. Sacher · Dortmund

Geburtstrauma und (Hals-)Wirbelsäule

Teil III: Der Einfluss von frühkindlichen Kopfgelenkfunktionsstörungen auf die sensomotorische Entwicklung – manualmedizinische Gesichtspunkte

Zusammenfassung

Frühkindliche Kopfgelenkfunktionsstörungen können nachhaltigen Einfluss auf die sensomotorische Entwicklung von entsprechend prädisponierten Säuglingen nehmen. Die Konsequenzen einer daraus resultierenden kopfgelenkinduzierten Symmetriestörung (KISS-Syndrom) werden dargestellt und differenzialdiagnostische sowie therapeutische Gesichtspunkte diskutiert. Unbehandelt können solche hochzervikalen Funktionsstörungen auch langfristige Auswirkungen auf die Qualität der sensomotorischen Integration besitzen und Teilleistungsstörungen unterhalten. Der Einsatz manualmedizinischer Untersuchungs- und Behandlungstechniken versteht sich dabei als Bestandteil der interdisziplinären Rehabilitation derartiger Entwicklungsstörungen.

Schlüsselwörter

Kopfgelenkinduzierte Symmetriestörung · KISS-Syndrom · Sensomotorische Integration · Zentrale Koordinationsstörung · Teilleistungsstörungen

Ein Screening bei den Einschulungsuntersuchungen der Gesundheitsämter in Baden-Württemberg ergab, dass bei 23% der 5.912 untersuchten Schulanfänger Teilleistungsstörungen vorlagen (zit. aus *Vorschuluntersuchung 2001* [21]). Sensomotorische Entwicklungsstörungen erfordern eine frühzeitige, komplexe, interdisziplinäre Diagnostik und Therapie. Dabei begründet sich die Einbeziehung der Kopfgelenkregion durch ihre embryonale, anatomische und neurophysiologische Sonderstellung.

Kopfgelenkinduzierte Symmetriestörung

Wie verschiedene Autoren nachgewiesen haben, können aus prä-, peri- und postnatalen Traumen reversible artikulare Funktionsstörungen in verschiedenen Regionen des Achsenorgans und hier insbesondere im kraniozervikalen Übergang (kzÜ) resultieren [2, 3, 5]. Letztere besitzen wiederum aufgrund der neurophysiologischen Ausrüstung hier, sowie der Unreife des (früh-)kindlichen sensomotorischen Systems besondere Potenz [4, 12]. Bei entsprechend prädisponierten Säuglingen entwickelt sich eine über die lokale Reaktion der Kopfgelenkblockierung hinausgehende Symptomatik, die als kopfgelenkinduzierte Symmetriestörung (KISS-Syndrom) klassifiziert wird [2]. Dabei handelt es sich um komplexe Reaktionen des sensomotorischen Systems mit stomotorischen und vegetativen Begleit-

symptomen, deren Ursache in funktionellen Störungen der Wirbelsäule zu suchen ist. Eine ein- bis zweimalige manualtherapeutische Behandlung sollte dabei (von wenigen Ausnahmen abgesehen) die Arbeitsdiagnose KISS bestätigen.

Der Begriff KISS macht auf den Zusammenhang zwischen dem peripartalen Auftreten von reversiblen artikulären Funktionsstörungen im Bewegungsapparat und der Entstehung von Entwicklungsstörungen im Säuglingsalter aufmerksam. Eine zentrale Bedeutung besitzen dabei reversible artikuläre Funktionsstörungen im kraniozervikalen Übergang.

Geburtstraumatische Risikofaktoren

Besondere Risikofaktoren für die überwiegend geburtstraumatische Genese derartiger Wirbelsäulenfunktionsstörungen sind der Einsatz des Kristeller-Handgriffs, ein erhöhtes Geburtsgewicht (>4000 g), eine kurze Austreibungsphase, intrauterine Zwangs- bzw. Fehltagen, hintere Hinterhauptslage, aber auch verlängerte Geburtsdauer (>24 h) und Extremitätenvorfälle- bzw. vorlagen, erschwerte Schulterentwicklung sowie postpartale Traumen, wie Intubationen etc.

© Springer-Verlag 2003

Dr. R. Sacher
An der Windmühle 9, 48308 Senden,
E-Mail: RobbySacher@aol.com

Frühgeburtlichkeit, Terminüberschreitung und Zwillingsschwangerschaft scheinen Kofaktoren zu sein, die gehäuft mit dem Auftreten obiger Risikofaktoren einhergehen.

Einige dieser Kinder kommen mit Zwangslagen zur Welt (Schiefhals/Überstreckung), andere entwickeln diese innerhalb der ersten Lebenswochen.

Entsprechend der auftretenden statischen und funktionellen Asymmetrien sowie vegetativen Begleitkomponenten, werden 2 Muster von Haltungsasymmetrien bei hier zugeordneten Säuglingen mit Kopfgelenkblockierungen (KISS I und KISS II) unterschieden.

Bei KISS I steht die fixierte Fehllagerung in der Frontalebene, bei KISS II in der Sagittalebene im Vordergrund. Beide Typen treten in der Regel gemeinsam auf. Meist ist aber ein Faktor führend; dies wirkt sich auf die Verteilung der Symptome mit entsprechendem Muster aus. Darüber hinaus lassen sich nicht selten ähnlich abweichende manualmedizinische Befunde hinsichtlich der Hauptblockierungsrichtung der Kopfgelenke erheben.

Symptome

Mögliche Symptome bei KISS I (Abb. 1) sind:

- Tortikollis bzw. einseitige Einschränkung der Kopfbeweglichkeit,
- fixierte Rumpffehllagerung zu einer Seite (C-Skoliose),
- halbseitige Gesichtsmikrosomie,
- einseitige Nackenüberempfindlichkeit,
- Glutealfaltenasymmetrie mit einseitiger Hüftreifungsverzögerung,
- einseitiger Sichelfuß,
- Hypomotorik einer Körperseite (v. a. eines Armes),
- Tonusasymmetrien der Muskulatur (oft Rechts-links-Asymmetrie),
- einseitiges Fäusteln beim Aufstützen,
- einseitige Stillprobleme.

Bei KISS II steht die fixierte Retroflexion im Vordergrund (Abb. 2). Diese Kinder zeigen häufig:

- Abplattung des Hinterkopfes,
- Verweigerung der Bauchlage, Kopfhalteschwäche,
- orofaziale Muskelhypotonie mit vermehrtem Sabbern und Spucken,



Abb. 1 ▲ Zwillinge: Haltung bei KISS I und ohne Zwangshaltung

- Schluckstörungen und Stillprobleme,
- Henkelstellung der Hände und/oder hochgezogene Schultern,
- motorische Entwicklungsverzögerung bezüglich der Vertikalisierung,
- Neigung zu hypotonem Grundtonus der Muskulatur,
- „3-Monats-Koliken“ mit Dystonie der Abdominalmuskulatur,
- Nackenüberempfindlichkeit,
- Schreiattacken,
- Ein- und Durchschlafstörungen.

Solche Auffälligkeiten sind nicht pathognomonisch für eine KISS-Problematik, allerdings sollte ihr kombiniertes Vorliegen bei negativem neurologischen Befund an eine solche vertebrale Störung denken lassen.

Zirka 10% der KISS-II-Säuglinge sind sehr ruhige Kinder, die eher durch ihre verminderte motorische Aktivität („bewegungsfaul“) auffallen. Sie haben meist ein ausgeprägtes Schlafbedürfnis, sabbern oder spucken weniger und sind sehr „pflegeleicht“. Hier bestehen jedoch häufig motorische Entwicklungsverzögerungen mit ausgeprägten muskulären Hypotonien, jedoch ohne nachweisbare neuromuskuläre Ausfälle. Ebenfalls können gelegentliche stereotype Handbewegungen mit schnellen Pro- und Supinationsbewegungen (insbesondere bei ängstlicher Angespanntheit) beobachtet werden. Weiterhin findet man häufig persistierende Moro-ähnliche Reaktionen. Die Abgrenzung zu zerebralen Be-

wegungsstörungen macht eine entsprechend sorgfältige und engmaschige neurologische und kinesiologische (Kontroll-) Diagnostik im Abstand von 4–6 Wochen notwendig. Darüber hinaus ist die eingehende Beobachtung der Verhaltensweise des Säuglings in der Praxis auch hier von unschätzbarem Wert.

Koordinationsstörung

Die oben erwähnten statischen und funktionellen Asymmetrien (z. B. C-Skoliose, Bewegungsasymmetrien, Vorzugsseite, Aufrichtungsdefizit etc.) führen zu Veränderungen des Bewegungsmusters bzw. resultieren daraus. Sie können beispielsweise mit Hilfe der von Vojta empfohlenen Lagereaktionen überprüft und dokumentiert werden. Ziel ist die Abschätzung des Risikos für das Vorliegen einer „zentralen“ Koordinationsstörung (ZKS) und die damit verbundene bestmögliche Therapieplanung.

Wie schon Hohendahl [14] formulierte, suggeriert der Begriff ZKS (meist fälschlicherweise) das Vorliegen einer Störung des zentralen Nervensystems. Er sollte daher durch „Koordinationsstörung“ ersetzt werden. Immerhin signalisiert eine Abweichung vom idealen Lagereaktionsmuster lediglich eine Störung im sensomotorischen System, das bekanntlich vom Registrieren eines Reizes bis hin zur Reizantwort reicht. Mit anderen Worten erfolgt bei der kinesiologischen Lagereaktionsdiagnostik eine



Abb. 2 ◀
KISS-II-Haltung

Einschätzung der globalen Koordinationsbereitschaft bzw. Bewegung des Säuglings/Kleinkindes. Es entwickeln sich jedoch früher (z. B. KISS) oder später (z. B. spastische infantile Zerebralparese) Muster, die Rückschlüsse auf die Ebene der Störung im sensomotorischen System erlauben. Gerade auch hierin liegt die diagnostische Wertigkeit des KISS-Konzeptes. Ebenso können sich solche Muster überlagern und stellen somit eine erhebliche diagnostische Herausforderung dar.

Die Dokumentation der jeweiligen (standardisierten) kinesiologischen Befunde erleichtert zusätzlich deren spätere Kontrolle. Gleiches gilt für die neurologische Basisuntersuchung, die u. a. neben der Muskeltonusprüfung und der Prüfung des Reflexstatus (inklusive der Primitivreflexe) auch die psychomotorische Entwicklungsdiagnostik mit einschließt.

Diagnostik

Orientierende diagnostische Hinweise für das Vorliegen einer eventuell zugrunde liegenden Kopfgelenkblockierung liefern folgende einfache Tests, die ab ca. dem 3. Lebensmonat positiv oder relevant werden und sich auch im Praxisalltag schnell umsetzen lassen:

- Bei passiver Kopfrotation in Rückenlage „En-bloc-Reaktion“ des Rumpfes (Mitdrehung des Oberkörpers – KISS I?).
- Der frontale Labyrinthstellreflex: Beim Becken gehaltenem Kind bleibt bei frontaler Seitkipfung die kompensatorische Kopfreaktion in die Vertikale aus. Hier ist das Kind nicht in der Lage seine Kopfwanghaltung

zu überwinden. Auffällige Befunde sollten durch passive Seitneigeprüfung (Seitenvergleich) in Rückenlage kontrolliert werden.

- Im Rahmen der Landau-Reaktion: Beim Versuch die Überstreckung der Wirbelsäule durch leichte passive Kopfvorbeuge (Anteflexion) aufzulösen, findet sich ein erhöhter Widerstand (KISS II?).

Die Überprüfung der Kopfseitneigefähigkeit durch den frontalen Labyrinthstellreflex ist ein unsicheres diagnostisches Kriterium für das Vorliegen einer hochzervikalen Funktionsstörung, da der Labyrinthstellreflex selbst ausgefallen sein kann und andererseits die kompensatorische Kopfreaktion polysegmentaler Verschaltung unterliegt und damit topisch nicht einwandfrei abzugrenzen ist. So dürfte beispielsweise diese Kopfkompensationsreaktion in die Vertikale bei frontaler Seitkipfung und exakt am Becken fixiertem Kind neben propriozeptiven Informationen der Subokzipitalregion auch solche Afferenzen aus den Iliosakralgelenken sowie der autochtonen Rückenmuskulatur verarbeiten [7]. Daher nimmt es nicht Wunder, dass eine vorher einseitig ausbleibende Halsstellreaktion nach dem Lösen der Iliosakralgelenkdysfunktion positiv wird. Von daher jedoch zu schließen, dass keine Kopfgelenkblockierung besteht und das pathologische Bewegungsmuster sich auflösen lässt, ist ein Trugschluss. Dabei wird übersehen, dass die hochzervikale Dysfunktion ihre vornehmliche Komponente in sagittaler Richtung besitzen kann. Derartige Funktionsstörungen gehen häufig mit einer Blockierungen im Beckenring einher und lassen diese rezidivieren. Darü-

ber hinaus findet man bei ausgeprägten KISS-II-Befunden und damit verbundenen Funktionsstörungen der Kopfgelenke in der Sagittalebene nicht selten eine Rumpfhypotonie bzw. ungenügende Kopfkontrolle, so dass die Kopfkompensationsreaktion in die Vertikale bei Testung des frontalen Labyrinthstellreflexes in beiden Richtungen (trotz ausreichendem Gelenkspiel in der Frontalebene) ausbleibt oder ungenügend ist.

Die von uns gewählten Techniken für die manualmedizinische Untersuchung der infantilen Halswirbelsäule sind im Teil II dieser Arbeit „Peripartale Risikofaktoren für die Entstehung von frühkindlichen Kopfgelenkblockierungen – eigene Untersuchungen unter Berücksichtigung der ISG-Funktion“ aufgeführt.

Ein bisher wenig beachteter Aspekt im Säuglingsalter ist die noch nicht abgeschlossene morphologische Prägung der Kopfgelenkregion. Aufgrund der geringgradigen Ossifikation scheint die vertebrale Funktion mit entsprechender biomechanischer Situation im Kopfgelenkbereich die spätere anatomische Relation zu dominieren. So können individuelle Haltungsmuster (z. B. Kopfhaltung) und radiologisch dokumentierte Desymmetrisierungen im Kopfgelenkbereich bei Kindern und Jugendlichen nicht selten bis ins Kleinkind- bzw. Säuglingsalter zurückverfolgt werden.

Therapie

Aufgrund von zahlreichen anatomischen und biomechanischen Besonderheiten der kindlichen Halswirbelsäule erfolgt ihre manuelle Behandlung in Neutralposition ohne jedwede Rotation und/oder Ante- bzw. Retroflexion.

Wir wenden manuelle Mobilisations- oder Impulstechniken an, die neben dem manualmedizinischen Befund auch die röntgenologische Relation der Kopfgelenkregion berücksichtigen [13]. Ziel ist die Beseitigung der artikulären Funktionsstörung. Eine vorausgehende Detonisierung des myofaszialen Systems erleichtert oft die Behandlung.

Die manualmedizinische Behandlung im Säuglings- und Kleinkindesalter beschränkt sich nicht nur auf die Kopfgelenkregion, sondern schließt andere variabel auftretende, funktionsgestörte Bereiche der Wirbelsäule (insbesondere die Iliosakralgelenke) mit ein.

Tabelle 1

Behandlungsfrequenz bei einer Stichprobe von 261 Kindern unter 24 Monaten. (Biedermann [2])

Behandlungen	Anzahl der Fälle	Prozentualer Anteil
1	212	80,9
2	41	15,6
3	4	1,5
4	2	0,8
5	2	0,8
Gesamt	261	100

Meist genügen 1–2 Behandlungen im Abstand von 6–8 Wochen (Tabelle 1).

Bei fehlendem oder nicht ausreichendem therapeutischen Erfolg sollten die Indikation und die eigene manualmedizinische Technik überdacht werden. Ursachen für Rezidive können auch Infektionen im Kopf-Hals-Bereich, Traumen, Operationen/Intubationen u. a. sein.

Grenzen für den manualmedizinischen Behandlungserfolg setzt nicht nur das Vorliegen einer kombinierten strukturellen Schädigung. Auch fehlerhaft engrammierte Bewegungsabläufe (Porutschen – Vertikalisierung in Bauchlage?) sowie ausgeprägte statomotorische Entwicklungsrückstände normalisieren sich meist nicht spontan. Hier bedarf es einer zusätzlichen krankengymnastischen oder ergotherapeutischen Behandlung. Die Manualtherapie öffnet hierfür jedoch therapeutische Fenster und erleichtert bzw. verkürzt meist die Behandlung.

Differenzialdiagnostik

Nicht jeder Schiefhals oder jede fixierte Überstreckung ist kopfgelenkinduziert. Hilfreich ist die Unterscheidung zwischen angeborenem und erworbenem Tortikollis.

Beim angeborenen Schiefhals kommen die Kinder mit charakteristischen Symptomen zur Welt oder entwickeln eine entsprechende Symptomatik in den ersten Lebenswochen. Synonyme sind „schiefer Säugling“, Schräglagesyndrom, Siebenersyndrom nach Mau und neuerdings auch Tonusasymmetriesyndrom (TAS [8]). Dabei bleiben jedoch symmetrische Tonusstörungen [6] unerfasst. Zumindest hat sich der Autor entschlossen von seiner einst „neutralen“ Sichtweise der Problematik (smD [6]) abzu-

rücken und den seit langem bekannten Anschauungen [1, 12] über den Zusammenhang von segmentalen Dysfunktionen und dem Auftreten von Entwicklungsstörungen zu folgen.

Haltungs- und Bewegungsauffälligkeiten im Säuglingsalter weisen ein breites Spektrum an zugrunde liegenden Pathomechanismen auf. Dementsprechend vielfältig sind die therapeutischen Ansätze und Ziele bzw. Prognosen. Nicht immer ist hier eine manualtherapeutische Behandlung indiziert. Andererseits können eingangs benannte Auffälligkeiten auch durch überwiegend geburts-traumatisch erworbene reversible Funktionsstörungen der Kopfgelenke hervorgerufen werden. Hier bietet das KISS-Konzept eine Entscheidungshilfe für das weitere differenzialdiagnostische Vorgehen und lenkt die Aufmerksamkeit des Untersuchers auf vertebrale funktionell bedingte sensomotorische Störungen. Dabei sollte die Arbeitsdiagnose KISS vom Behandlungserfolg bestätigt werden. Darüber hinaus kann ein neurologisch auffälliger Säugling durch eine zusätzliche Wirbelsäulenfunktionsstörung in seiner motorischen Entwicklung gestört werden. Hier muss die weitere neurologische Abklärung Vorrang haben, und es kann eine Behandlung über den vertebrale Faktor im gesamttherapeutischen Konzept erwogen werden.

Säuglingsalter

Zu den häufigsten Krankheitsbildern mit ähnlicher Symptomatik zählen im Säuglingsalter die unterschiedlichen Bilder der ICP. Wegweisend ist hier die differenzierte neuropädiatrische und kinesiologische Untersuchung, auf die an dieser Stelle nicht näher eingegangen

werden kann. Die differenzialdiagnostischen Erwägungen sollten jedoch auch *seltene* Erkrankungen wie den okulären Schiefhals, Wirbelfehlbildungen (Abb. 3a,b), Tumoren (hintere Schädelgrube, spinal etc.), aber auch entzündliche Erkrankungen, wie einseitige Pyelonephritis oder Meningitis, u. a. berücksichtigen. Ähnliches gilt für die Sprengel-Deformität, Gefäßmissbildungen des zervikalen Rückenmarks und Myositiden, Stoffwechselstörungen etc. Alle diese Erkrankungen können auch mit funktionellen Störungen des Bewegungsapparates einhergehen und erschweren so das diagnostische Herangehen.

Weiterhin ist zu bedenken, dass eine KISS-Begleitsymptomatik auch als Nebenbefund bei anderweitigen Gesundheitsstörungen oder auch genetisch determinierten Entwicklungsabweichungen auftreten kann.

Ebenfalls kann eine asymmetrisch geformte Schädelbasis eine Kopfschiefhaltung hervorrufen; meist ist diese mit einer nicht horizontal verlaufenden Augenachse kombiniert.

Nach dem Säuglingsalter

Beim erworbenen Schiefhals setzt die entlastende oder reflektorische Kopfhaltung erst später ein und kann nicht bis ins frühe Säuglingsalter zurückverfolgt werden. Hilfreich ist hier das Fotoalbum mit Säuglings- und Kleinkindbildern.

Erworbene Schiefhaltungen des Kopfes nach dem 3. Lebensmonat sind, von wenigen Ausnahmen abgesehen, schon definitionsgemäß nicht einem KISS-Syndrom zuzuordnen. Hier muss nach weiteren Ursachen gefahndet werden. Für die differenzialdiagnostische Abklärung erscheint die Einteilung in chronischen, episodischen und paroxysmal chronischen Tortikollis, wie sie Stollhoff [19] subsumiert hat, zweckmäßig. Neben den schon eingangs erwähnten Ursachen kommen u. a. Infektionen der oberen Luftwege, ein psychogener Tortikollis, die paroxysmale Dyskinesie, medikamentöse Nebenwirkungen (Neuroleptika und Metoclopramid), mesiale Frontallappenanfälle und auditive Wahrnehmungsstörungen sowie das Grisel-Syndrom (jenseits des 2. Lebensjahres) in Betracht. Hier kommt es zu einer wahrscheinlich entzündlichen Mitbeteiligung der Kopfgelenke [16] im Rahmen von Infektionen (insbesondere



Abb. 3 ◀ a Schiefhals mit nicht „allzu kurzem Hals“ bei einem 2-jährigen Jungen und b ausgeprägtem Klippel-Feil-Syndrom

im HNO-Bereich). Meist ist dabei dem Schiefhals ein Fieberschub vorausgegangen. Unabhängig davon kann natürlich auch ein erworbener Schiefhals seine Ursache in Funktionsstörungen der Halswirbelsäule haben. Allerdings werden dabei die kurze Anamnese sowie das typische klinische Bild mit Zwangshaltung und Schmerzvermeidung keine Verwechslungsmöglichkeit mit einer KISS-Folgeproblematik zulassen.

Der praktische Umgang mit Lage- und Haltungsasymmetrien bzw. Koordinationsstörungen im Säuglingsalter richtet sich letztlich nach den Erfahrungen und der Intuition des behandelnden Arztes. Erschwert wird das differenzialdiagnostische Herangehen durch auch in der Tendenz unterschiedlichste Empfehlungen, dies sogar aus ein und derselben Klinik. So ist Stücker [20] der Meinung, dass die Asymmetrie im Säuglingsalter physiologisch bzw. eine Normvariante ist. Schönecker [17] hingegen weist auf die Differenzialdiagnosen beim kindlichen Schiefhals hin.

Muskuläre Hypotonie

Eine ebenso wichtige aber meist klinisch relevantere Differenzialdiagnose bei KISS II gilt der Entwicklung einer muskulären Hypotonie.

Beim Auftreten von generalisierten muskulären Hypotonien ist an zentrale Hypotonien zu denken. So können beispielsweise genetisch determinierte Er-

krankungen (Down-Syndrom, Hirnfehlbildungen wie Balkenhypoplasie, Myotonia congenita, Werdnig-Hoffmann-Krankheit etc.), akute und subakute Hirnschädigungen (hypoxisch-ischämisch), aber auch die zentrale benigne Hypotonie derartige Krankheitsbilder entwickeln. Ähnliches gilt für Myelodysplasien, peri- und intramedulläre Raumforderungen nichttraumatischer Genese, Stoffwechselstörungen (Hypothyreose, Elektrolytstörungen) sowie schwere peripartale Infektionen. Eine generalisierte muskuläre Hypotonie kann ebenfalls im Rahmen eines schweren peripartalen Halswirbeltraumas auftreten.

Die subtile Anamneseeerhebung, die klinische Untersuchung und auch der durchaus kritische Umgang mit Therapieverfahren erleichtern die eigene Handlungsentscheidung. Die (Arbeits-) Diagnose KISS ist und bleibt eine ärztliche Aufgabe, wenngleich auch der versierte Kinderarzt die Erfahrung „seiner“ KrankengymnastInnen berücksichtigt.

Meilensteine versus Variabilität

Dabei stellt sich die Frage, ob das genetisch determinierte Reflexmuster des gesunden Säuglings eine aufeinander aufbauende motorische Entwicklung (Meilensteine) programmiert oder aber diese Reifung physiologisch variabel ist.

Die zeitliche Abfolge des Erlöschens der polysynaptischen Primitivreflexe beim Neugeborenen und Säugling (Wal-

tezeiten) ist für die motorische Entwicklung des Kindes von besonderer Bedeutung. Übergeordnete Zentren des ZNS übernehmen die komplexer werdenden Aufgaben. Aus dieser Hierarchie der Reifung des ZNS resultiert eine aufeinander aufbauende (und ineinander greifende) Ausprägung von motorischen, vegetativen und sozialen Leistungen im ersten Lebensjahr. So sind beispielsweise aktive Kopfkontrolle und die Einleitung des Drehens unabdingbar zeitlich gestaffelt.

Das Überspringen von Entwicklungsetappen, wie das alternierende Krabbeln, oder das Ersetzen durch adaptierte Bewegungsmuster, wie Porutschen, ist unphysiologisch und sollte nicht als „erlaubte Normvariante“ bagatellisiert werden. Kriechen und Krabbeln sind wichtig für die weitere Entwicklung der Koordination von Händen, Beinen und Augen sowie für die Integration vestibulärer Informationen mit anderen Sinneswahrnehmungen [10]. Dabei kommt der Vertikalisierung in Bauchlage besondere Bedeutung zu. Erreicht der Säugling in Bauchlage keine zeitgemäße Aufrichtung, so kann die weitere Vertikalisierung in Rückenlage abgesichert werden. Eine Form dieses Ersatzmusters ist das Porutschen.

Scheinbare Normalisierung

Die meist scheinbare Normalisierung der sensomotorischen Entwicklung nach der Vertikalisierung dieser Kleinkinder ist

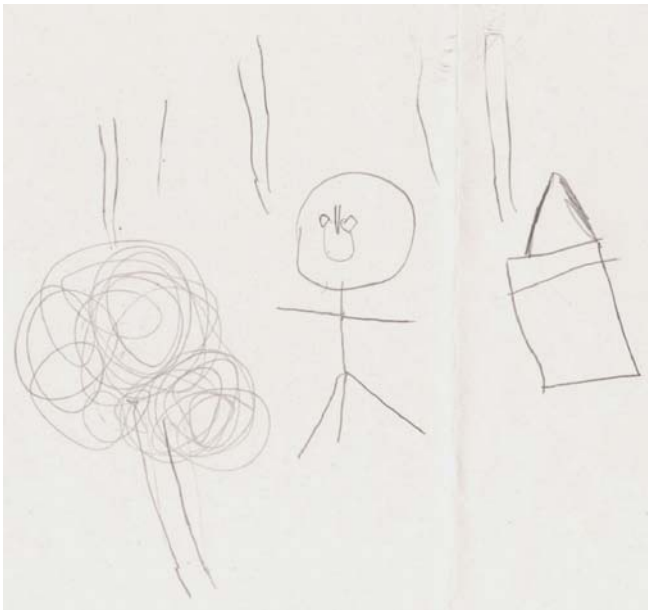


Abb. 4 ◀ Baum, Haus, Mensch: Oliver 5 Jahre, (vor Behandlung)

eher Beweis für die enormen Kompensationsmöglichkeiten des menschlichen Organismus als für die Physiologie solcher Ersatzmuster. Sie sollte im Rahmen der erheblichen Varianz der Kleinkindentwicklung analysiert werden.

Erfolgte die Überwachung der Säuglingsentwicklung noch recht streng im jeweiligen Zeitfenster (6 Vorsorgeuntersuchungen), so ändert sich das in der Folgezeit. Die erhöhte Variabilität der sensomotorischen Kleinkindentwicklung sowie die erheblichen Kompensationsmöglichkeiten des Organismus erschweren die entsprechende Diagnostik. Erst im Vorschul- bzw. Grundschulalter erhöhen sich die Anforderungen an das sensomotorische System derart, dass diese Kinder wieder auffällig werden.

Langfristige Auswirkungen und Rehabilitation

Noch immer wird bezweifelt, dass Funktionsstörungen im kraniozervikalen Übergang langfristige Auswirkungen auf die Entwicklung der betroffenen Kinder haben können. Die spinovestibuläre Projektion der „tonischen Stell- und Halterelexe“ mit integrierten Afferenzen der Nackenrezeptoren verliert zwar mit zunehmender Reifung des peripheren Vestibularapparates, der Augen und der übrigen zentralen Steuerung an Bedeutung, bleibt jedoch weiterhin an der afferenten Versorgung der zentralen Gleichgewichtsversorgung beteiligt [22] und unterhält bei Funktionsstörung im

kraniozervikalen Übergang qualitativ ungünstigere, adaptierte Muster des kinästhetischen Systems (s. unten).

Das reifer werdende Kind komplettiert seine Wahrnehmung u. a. durch Integration des

- Körperschemas (Somästhesie, Kinästhesie, Geschmack),
- Raumschemas (visuell, akustisch, olfaktorisch),
- vegetativen Schemas

im Globalsystem (Globalintegration) [11]. Dies führt im Rahmen der Vertikalisierung und auch später zur zunehmenden Feinabstimmung der Teilsysteme untereinander und damit auch zur Festigung der entsprechenden Muster.

Wie schon eingangs erwähnt, spielt das Körperschema für die motorische Entwicklung in den ersten Lebensjahren eine große Rolle. Wesentlichen Anteil hat hier das kinästhetische Teilsystem mit Propriozeption und Gleichgewichtssinn (mit integrierten Afferenzen des Nackenrezeptorfeldes). Für die Motorik und das einzuübende Muster (Grundprogrammierung beim Säugling) sind die Wahrnehmung des (optimalen) Körperschemas sowie die Speicherung der ausgeführten (optimalen) Bewegung und Haltung im sensomotorischen System unentbehrlich.

Dieser Sinn für unser körperliches Selbst erlaubt uns Bewegungsabläufe so auszuführen, dass wir uns nicht ständig der ausführenden Körperteile bewusst sein müssen und unwichtige sensorische Signale ausschalten können [10]. Persistierende oder später auftretende leichtere Störungen des Körperschemas haben daher die Dysgnosie, schwere Störungen einen Körperwahrnehmungsverlust und, auf die Motorik bezogen, eine Dyspraxie (Ungeschicklichkeit) zur Folge [11]. Bei fortbestehender segmentaler Dysfunktion im kzÜ wird das Klein- bzw. Schulkind seine Wahrnehmung durch Integration des Raumschemas komplettieren und nicht optimal konfigurierte Teilsysteme dadurch bedingt kompensieren.

Unbehandelt bleibt das kinästhetische Teilsystem minderwertig, die daraus resultierenden Bewegungsmuster im besten Falle nicht ideal. Dies wiederum hat Auswirkungen auf alle 3 Teilsysteme der Wahrnehmung und somit auf die Globalintegration. Die Qualität der



Abb. 5 ▶ Baum, Haus, Mensch: Oliver 5 Jahre, (6 Wochen nach einmaliger manualmedizinischer Behandlung)

Globalintegration wird daher von der Kompensationsfähigkeit des Integrators (früher Assoziationskortex genannt und mit 70% aller Großhirnneurone weitaus größtes Neuronensystem des Hirnes; [11]) abhängen und somit zu einer variablen Symptomatik führen. Defizite anderer Teilsysteme (akustisch, visuell,) dürften die Kompensationsfähigkeit weiter erschweren.

Symptome

Die resultierende rezeptive Dyspraxie kann beispielsweise durch den Kreativanteil des Integrators (s. unten) korrigiert werden, solange das Kind sich darauf konzentriert [11]. Rasche Ermüdbarkeit, Kopfschmerzen sowie als Konzentrationsstörungen beschriebene Leistungsdefizite sind die Folge; zusätzliche Belastungen führen schneller zur Dekompensation. Neuromotorisch weisen diese Kinder Mängel bezüglich der Dosierung von Bewegung, Haltungsstörungen, Koordinationsprobleme, Sprachentwicklungsverzögerungen, Störungen in der Feinmotorik (Abb. 4 und 5) u. a. auf [2, 9].

Besonders ältere Kinder haben gelernt ihre motorischen Probleme zu verstecken (Vermeidungsstrategien, Kaspern etc.). Ähnliche Faktoren werden in Zusammenhang mit der Entstehung von Verhaltensstörungen diskutiert [15].

Haltungsstörungen bei Kindern im Vorschul- bzw. Schulalter sind bei genauer Betrachtung leicht zu erkennen. Eine Kopfschiefhaltung fällt meist nicht einmal den Angehörigen auf, da sie das Kind nicht anders kennen (im Gegensatz zu erworbenen Schiefhaltungen). Sie führen daher nur selten zur kinderärztlichen Vorstellung. Viel häufiger erfolgt die Konsultation wegen Sprachentwicklungsverzögerungen, Kopfschmerzen, Unruhe, Konzentrationsstörungen, oder die Vorsorgeuntersuchung erbrachte Defizite im Bereich der Fein- und Grobmotorik. So kann auch die differenzialdiagnostische Abklärung durch

die entsprechenden Fachgebiete eingeleitet werden.

Kinder, die beim Stillsitzen ungenügende propriozeptive Informationen erhalten, müssen sich ständig bewegen, um über Muskelbewegungen vermehrt Informationen über sich selbst im Raum zu erhalten [10]. Da neben propriozeptiven Fehlinformationen auch mangelnde sensorische Afferenzen aus anderen Teilbereichen in die Überlegungen einbezogen werden sollten, wären hier beispielsweise die visuellen oder auditiven Fähigkeiten zu überprüfen.

Fazit für die Praxis

Unter KISS werden Entwicklungsstörungen im Säuglingsalter subsumiert, die im unmittelbaren Zusammenhang mit reversiblen artikulären Funktionsstörungen der Wirbelsäule stehen. Eine Schlüsselrolle kommt dabei den Kopfgelenken zu. Entsprechend der vorliegenden klinischen und manualmedizinischen Befunde kann eine KISS-I- und KISS-II-Symptomatik unterschieden werden. Eine gezielte ein- bis zweimalige manualmedizinische Behandlung sollte die Arbeitsdiagnose KISS bestätigen. Die lokale Irritation einer Kopfgelenkblockierung kann lange subklinisch bleiben, allerdings eingebettet in komplexe Regulationsvorgänge entsprechend adaptierte, ungünstigere Teilmuster unterhalten. Eine adäquate manualtherapeutische Behandlung von Wirbelsäulenfunktionsstörungen sollte daher auch bei älteren Kindern im Rahmen der Therapieplanung erwogen werden. Dies gilt es auch bei der Diagnostik und Therapie von Teilleistungsstörungen zu berücksichtigen.

Literatur

1. Biedermann H (1993) Das KISS-Syndrom der Neugeborenen und Kleinkinder. *Man Med* 31:97–107
2. Biedermann H (1999) Manualtherapie bei Kindern. Enke, Stuttgart
3. Biedermann H (2001) Manual therapy in children. In: Vernon H (ed) *The craniocervical syndrome*. Butterworth & Heinemann, London, pp 207–230
4. Buchmann J (1980) Motorische Entwicklung und Wirbelsäulenfunktionsstörungen. *Man Med* 18:37–39
5. Buchmann J, Bülow B (1983) Funktionelle Kopfgelenksstörungen im Zusammenhang mit Lagereaktionen und Tonusasymmetrie. *Man Med* 21:59–62
6. Coenen W (1992) Die Behandlung der sensorischen Dyskybernese bei Säuglingen und Kindern durch Atlaschirurgie nach Arlen. *Orthop Prax* 6:386–392
7. Coenen W (1996) Manualmedizinische Diagnostik und Therapie bei Säuglingen. *Man Med* 34:108–113
8. Coenen W (2001) Manuelle Medizin bei Kindern – eine entwicklungsneurologische Indikation. *Man Med* 39:195–201
9. Falkenau HA (1989) Sprachentwicklungsverzögerung durch Kopfgelenkblockierungen. *Man Med* 27: 8–10
10. Goddard S (2000) Greifen und BeGreifen. VAK, Kirchzarten b. Freiburg
11. Gschwend G (2000) Neurophysiologische Grundlagen der Hirnleistungsstörungen, 2. Aufl. Karger, Basel
12. Gutmann G (1968) Das cervical-diencephalstatische Syndrom des Säuglings und Kleinkindes. *Man Med* 6: 112–119
13. Gutmann G (1983) Die funktionsanalytische Röntgendiagnostik der Halswirbelsäule. In: Gutmann G, Biedermann H (Hrsg) *Funktionelle Pathologie und Klinik der Wirbelsäule*, Band 1/2. Fischer, Stuttgart
14. Hohendahl J (1999) Die zentrale Koordinationsstörung im Säuglingsalter. *Man Ther* 03:123–127
15. Kaufmann A (1991) Kriminalitetsutvikling hos barn og unge (Kriminalitätsentwicklung bei Kindern und Jugendlichen). *Det kriminalitetsforebyggende råd*. Oslo
16. Lohse-Busch H, Riedel M (2002) Der unbekannteste Schiefhals. *Man Med* 40: 212–219
17. Schönecker G (2001) Die Differentialdiagnose des Schiefhalses. *Paediatric hautnah* 4:123–128
18. Seifert I (1975) Kopfgelenksblockierung bei Neugeborenen. *Rehabilitacia (Suppl)* 10:537
19. Stollhoff K (2001) Nicht jeder Tortikollis ist ein KISS-Syndrom. *Paediatric hautnah* 4: 131–132
20. Stücker R (2001) Stellungnahme. *Paediatric hautnah* 4:151
21. Vorschuluntersuchung (2001) *Dtsch Arztebl* 98(25):1312
22. Wolff HD (1996) Neurophysiologische Aspekte des Bewegungssystems, 3. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg New York