

1/2017 Februar

C 14117

pädi

Praktische Pädiatrie



omnimed
www.omnimedonline.de

Prädiktoren für umschriebene Entwicklungsstörungen motorischer Funktionen (ICD-10: F82) sicher erkennen

Wibke Bein-Wierzbinski

Summary

Children in our society show significantly more coordination deficits, behavioural disorders and language difficulties than some years ago – with a rising trend. One possible origin for those development imbalances lies in the process of neurophysiological straightening during the children's first year of life.

A timely recognition of possible predictors of those specific developmental disorders in motor functions (ICD10: F82) is very important, because an early therapy of those neurologically healthy children can quickly lead back to their natural development. Learnt disfunctions and possible secondary diseases as well as a high level of psychological strain can be avoided.

The »PäPKi®-Screeningbogen« was developed to assist paediatricians in early recognition of predictors for developmental disorders during preventive screenings of children in their first year of life. It supports to assess the motor development and documents the developmental course of each child – a valuable assistant for paediatricians, very informative for parents and easy to handle.

Keywords

Paediatrics, screening, specific developmental disorders in motor functions (ICD10: F82), predictors for developmental disorders, motoric development, preventive medical examinations for children, parental involvement.

Zusammenfassung

Die Kinder in unserer Gesellschaft zeigen heutzutage häufiger Koordinationsdefizite, Verhaltensauffälligkeiten oder Sprachschwierigkeiten als noch vor einigen Jahren – mit steigender Tendenz. Ein möglicher Grund dafür können Entwicklungsungleichgewichte sein, die bereits beim neuromotorischen Aufrichten aus dem Liegen in den bipedalen Stand im ersten Lebensjahr ihren Ursprung haben. Durch frühzeitiges Diagnostizieren potenzieller Prädiktoren für umschriebene Entwicklungsstörungen motorischer Funktionen (ICD-10: F82) gelingt es oft mit wenig Aufwand, die Entwicklung dieser eigentlich neurologisch gesunden Kinder wieder in die natürliche physiologische Bahn zu lenken. Damit können gelernte Dysfunktionen, daraus resultierende Folgeerkrankungen, vielfältige Therapien und Leidensdruck bei den Betroffenen vermieden werden.

Der PäPKi®-Screeningbogen ist ein Instrumentarium zur Früherkennung von Entwicklungsstörungen, der eigens für die pädiatrischen Untersuchungen U2 bis U6 entwickelt wurde. Er bietet Unterstützung bei der Einschätzung motorischer Fertigkeiten und beurteilt die aktive Körperhaltung aus der Spontanmotorik des Kindes. Damit kann der Ist-Zustand der Bewegungsentwicklung aufgezeigt und der Entwicklungsverlauf dokumentiert werden – hilfreich für Kinderärzte, informativ für die Eltern und einfach zu handhaben.

Schlüsselwörter

Pädiatrie, Screening, umschriebene Entwicklungsstörungen motorischer Funktionen (UEMF, ICD-10: F82), Prädiktoren für UEMF, motorische Entwicklung,

Vorsorgeuntersuchungen (U2–U6), Elternarbeit.

Hintergrund

Der zweitgrößte Zeitaufwand kommt heutzutage in der kinderärztlichen Praxis behandlungsbedürftigen Kindern mit Auffälligkeiten in Psyche oder Sozialverhalten zu, gleich nach den Vorsorge-Untersuchungen. Wie in einer kinderärztlichen Zeitschrift (1) berichtet, fallen für diese »neuen« Morbiditäten im Schnitt knapp 15 Minuten an. Zeit, die letztlich im Alltag an anderer Stelle fehlt. Der Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte, das Paed Netz Bayern und die BKK-Vertragsgemeinschaft Bayern hat diesen Mehrbedarf bereits 2010 richtig erkannt und eine sozialpädiatrische Sprechstunde für diese Fälle mit bis zu 180 bezahlten Minuten ins Leben gerufen. Jetzt greift das »Starke-Kids-Programm«, zu dem auch weitere Check-up-Möglichkeiten gehören, auch bundesweit (1).

Auch wenn diese Vorreiteraktion gut und lobenswert ist, wäre es darüber hinaus vor allem wichtig, mögliche erste Anzeichen von Entwicklungsabweichungen bereits so früh zu erkennen, dass die Entstehung folgeschwerer Erkrankungen und Entwicklungsstörungen vermieden oder zumindest verringert werden kann. Eine Möglichkeit, Prädiktoren für Entwicklungsstörungen bei Säuglingen sicher zu erkennen, liefert der PäPKi®-Screeningbogen, der speziell für die Vorsorgeuntersuchungen im ersten Lebensjahr entwickelt wurde. Er liefert wichtige Informationen zur regelrechten und abweichenden Entwicklung im Überblick (Abb. 1) und hilft dabei, mögliche Prädiktoren für umschriebene Entwicklungsstörungen motorischer Funktionen gezielt zu

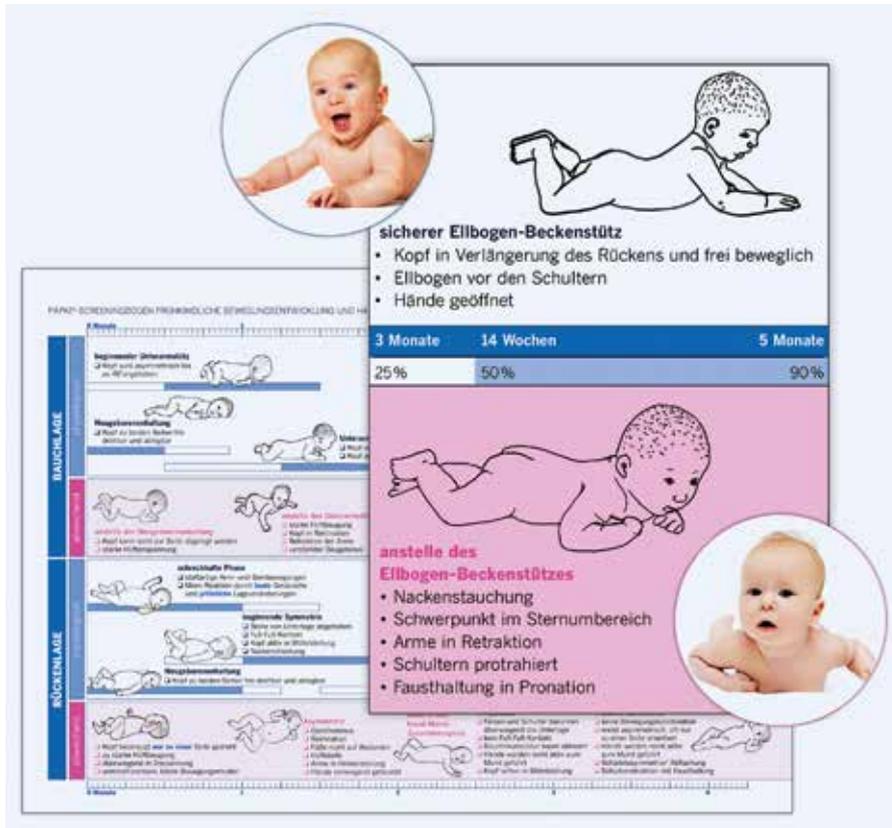


Abb. 1: Ausschnitt aus dem PÄPKi®-Screeningbogen mit vergrößerter Darstellung des physiologischen Ellbogen-Beckenstützes und einer häufig zu beobachtenden Abweichung

erkennen, indem er bereits auf Abweichungen in der motorischen Entwicklung aufmerksam macht, die zu Folgeerscheinungen (z.B. un rundes Gangbild, zu geringe Stützreaktionen, fehlender Mundschluss) führen. Beurteilt werden aktive Körperhaltungen aus der Spontanmotorik eines Kindes. Wird schon in diesem frühen Stadium eine Abweichung erkannt, kann diesen Kindern mit einer baldigen physiologischen Förderung schneller und gezielter geholfen werden. Darüber hinaus lassen sich so auch wertvolle Behandlungszeit und -kosten sparen und vor allem der Leidensdruck, der sich bei betroffenen Kindern und deren Eltern oftmals aufbaut, kann minimiert werden.

Neue S3-Leitlinie fußt auch auf den Erkenntnissen des PÄPKi®-Konzepts

Etwa 5–6% der Schulkinder sind laut der Gesellschaft für umschriebene Entwicklungsstörungen e.V. von solchen

Entwicklungsabweichungen betroffen. Derzeit wird eine neue S3-Leitlinie zu den »Umschriebenen Entwicklungsstörungen motorischer Funktionen« (ICD-10: F82) erarbeitet. Wie groß der Bedarf ist, machen auch diese Zahlen aus Schleswig-Holstein deutlich: Dort stiegen bei Kindern in der Schuleingangsuntersuchung im Zeitraum von 2000 bis 2006 die Koordinationsdefizite von 11,9 auf 18,6%, die Verhaltensauffälligkeiten von 6,5 auf 17,2% und die Sprachschwierigkeiten von 12,8 auf 20,4% an (3) und (4).

Umschriebene Entwicklungsstörungen sind keine Erziehungsmängel

Leider sind etliche Therapieansätze lediglich symptomorientiert. Weil umschriebene Entwicklungsstörungen jedoch keine Erziehungsmängel sind, lassen sie sich nicht durch wiederholtes Üben der Schwächen beheben. Bei den behandelten Kindern besteht alsdann

die Gefahr, dass sich weitere Kompensationsstrategien und neue Verhaltensauffälligkeiten entwickeln. Stattdessen sollte sich eine Therapie an Ursächlichem orientieren. Die natürliche Ordnung im Gehirn wird mit Hilfe des neurophysiologischen Aufrichtungsprozesses und dem Ausbilden und Festigen von Hirnstammkonvergenzen aufgebaut. Statt Schwächen zu üben, können versäumte Entwicklungsschritte mit Hilfe von Physiotherapie oder Entwicklungs- und Lerntherapie nach PÄPKi® nachgeholt und damit die biologische Reifung verbessert werden.

Versäumte Entwicklungsschritte können nachgeholt werden

Bislang stehen Pädiatern, Physiotherapeuten, Hebammen, Osteopathen oder auch den Ergotherapeuten zur Diagnostik geringer Aufrichtungsdefizite im ersten Lebensjahr kaum Testinstrumentarien zur Verfügung. Aussagekräftige Entwicklungstests wie die Lagerreaktionen nach Vojta (5), erweiterte Vorsorgeuntersuchung (EVU) (6), neuropsychologisches Entwicklungsscreening (NES) (7), die Bayley-Scales (8), Griffiths-Entwicklungsskalen (GES) (9), Münchener funktionelle Entwicklungsdiagnostik (MFED) 1 (10), die »Alberta Infant Motor Scales« (11) oder auch die Denver-Entwicklungsskalen (12) greifen hier oftmals noch nicht. Dennoch können bereits geringe Funktionsstörungen des hochzervikalen Bereichs bei neurologisch gesunden Kindern zu Defiziten in der Aufrichtungsontogenese führen, die sich später in vielschichtigen Störungsbildern zeigen können (13–15).

Beeinträchtigung der Stütz- motorik und Bewegungskoordination bereits durch geringe Funktionsstörungen im hochzervikalen Bereich möglich

Funktionsstörungen des hochzervikalen Bereichs haben bei wenige Monate

alten Kindern immer Auswirkungen auf die Qualität der frühkindlichen Stützmotorik und beeinträchtigen die Bewegungskoordination. Bereits in den ersten Lebensmonaten werden Afferenzen aus dem Nucleus cervicalis des Zerebellums zusammen mit propriozeptiven Spindelafferenzen aus dem Nacken sowie aus dem Vestibulariskernkomplex und den Bogenmägen »verrechnet« und passende Körperstellungen gelernt (16).

Treten diese Funktionsstörungen auf, während neurologische Verbindungen entstehen und Abgleiche stattfinden, können gelernte Dysfunktionen in den Bereichen Stützmotorik, Haltungskontrolle, Koordination und sensorische Integration die Folge sein (17). Darüber hinaus kann es durch die afferenten Vernetzungen auch zu »Mitempfindungen« und damit einhergehend zu Sinnesstörungen kommen, auch wenn sie nur indirekt angesprochen

wurden (18). Beobachten lassen sich dann ein fehlender Mundschluss, Artikulationsschwächen, ein fahler Gesichtsausdruck und andere orofaziale Muskelfunktionsstörungen sowie daraus folgende Sprech- und Schluckstörungen, denen ein neuromuskuläres Ungleichgewicht im Mund-, Gesichts-, Hals- und Nackenbereich zugrunde liegt (19). Auch Störungen der Fein- und Grafomotorik, der Blickmotorik und der visuellen Wahrnehmung im dreidimensionalen Bereich lassen sich vermehrt beobachten.

Die bereits sehr früh auftretenden Dysfunktionen, die auf Störungen beim »Einstellen und Abgleichen« von Hirnstammkonvergenzen zurückzuführen sind, lassen sich als umschriebene Sprach-, Entwicklungs- und Lernstörungen (ICD-10: F80. bis F83.) zusammenfassen. Im motorischen Bereich eingeschlossen sind die entwicklungsbedingte Koordinationsstörung

und die Entwicklungsdyspraxie (Syndrom des ungeschickten Kindes); im sprachlichen Bereich die Dyslalie, die entwicklungsbedingte Artikulationsstörung, die funktionelle Artikulationsstörung, das Lallen, die phonologische Entwicklungsstörung und der Leserückstand.

Mit biologischer Reifung des Zentralnervensystems verknüpft: Defizite in Sprache, visuell-räumlichen Fertigkeiten und Bewegungskoordination

Der Beginn der angeführten Entwicklungseinschränkungen oder -verzögerungen, die eng mit der biologischen Reifung des Zentralnervensystems verbunden ist, liegt ausnahmslos im Kleinkind-beziehungsweise Kindesalter. Dabei lässt sich ein steter Verlauf ohne Remissionen und Rezidive beobachten.

	Jahr	Monat	Tag
Diagnostikdatum	2014	10	27
minus	-		
Geburtsdatum	2014	5	10
=	0	5	17

Abb. 2: Rechenbeispiel zum Ermitteln des Alters des Kindes

Betroffen sind vor allem die Sprache, die visuell-räumlichen Fertigkeiten und die Bewegungskoordination.

Mit dem Älterwerden der Kinder vermindern sich die Entwicklungsstörungen zwar, jedoch sind geringe Defizite mitunter auch im Erwachsenenalter noch zu beobachten (20).

Aus frühkindlichen neuromotorischen Aufrichtungsdefiziten können auch Er-

krankungen des Bewegungsapparats folgen, die durch eine Fehl- oder Überbelastung entstehen können, was sich in überlasteten Gelenke, kranio-mandibulärer Dysfunktion, Migräne aufgrund einer Überbeanspruchung der Augenmuskulatur oder Nackenverspannungen, Knick-Senkfüßen und vielem mehr zeigen kann.

Auch wenn für die steigende Zahl von Auffälligkeiten im Kindesalter nicht nur mögliche Störungen in der Bewegungsentwicklung verantwortlich sind, sondern auch der zunehmende Medienkonsum der Kinder oder eine erhöhte Trennungsrate der Eltern, lassen sich doch viele dieser Entwicklungsungleichgewichte bereits früh erkennen. Die aus den Auffälligkeiten resultierenden Störungsbilder können bei Betroffenen und deren Umfeld einen großen Leidensdruck auslösen, der tatsächlich vermeidbar ist. Eine große Verantwor-

tung fällt deshalb dem Pädiater in den Vorsorgeuntersuchungen zu, der die kindliche Bewegungsentwicklung regelmäßig beurteilt.

»Früherkennung« heißt das Schlüsselwort

Je frühzeitiger es gelingt, bei einem Kind mit lediglich geringen Abweichungen fördernd einzugreifen, desto schneller kann es auf den physiologischen Entwicklungsweg zurückgeführt werden und desto geringer ist die Gefahr späterer Folgen. Auf diese Weise kann auf langwierige, meist symptomatisch ansetzende Therapien verzichtet werden.

Das zeigt auch ein Beispiel aus der Kieferorthopädie. Hier weist die Kieferorthopädin Dr. Dr. Alexandra Bodmann (Schongau) erstaunliche Behandlungs-

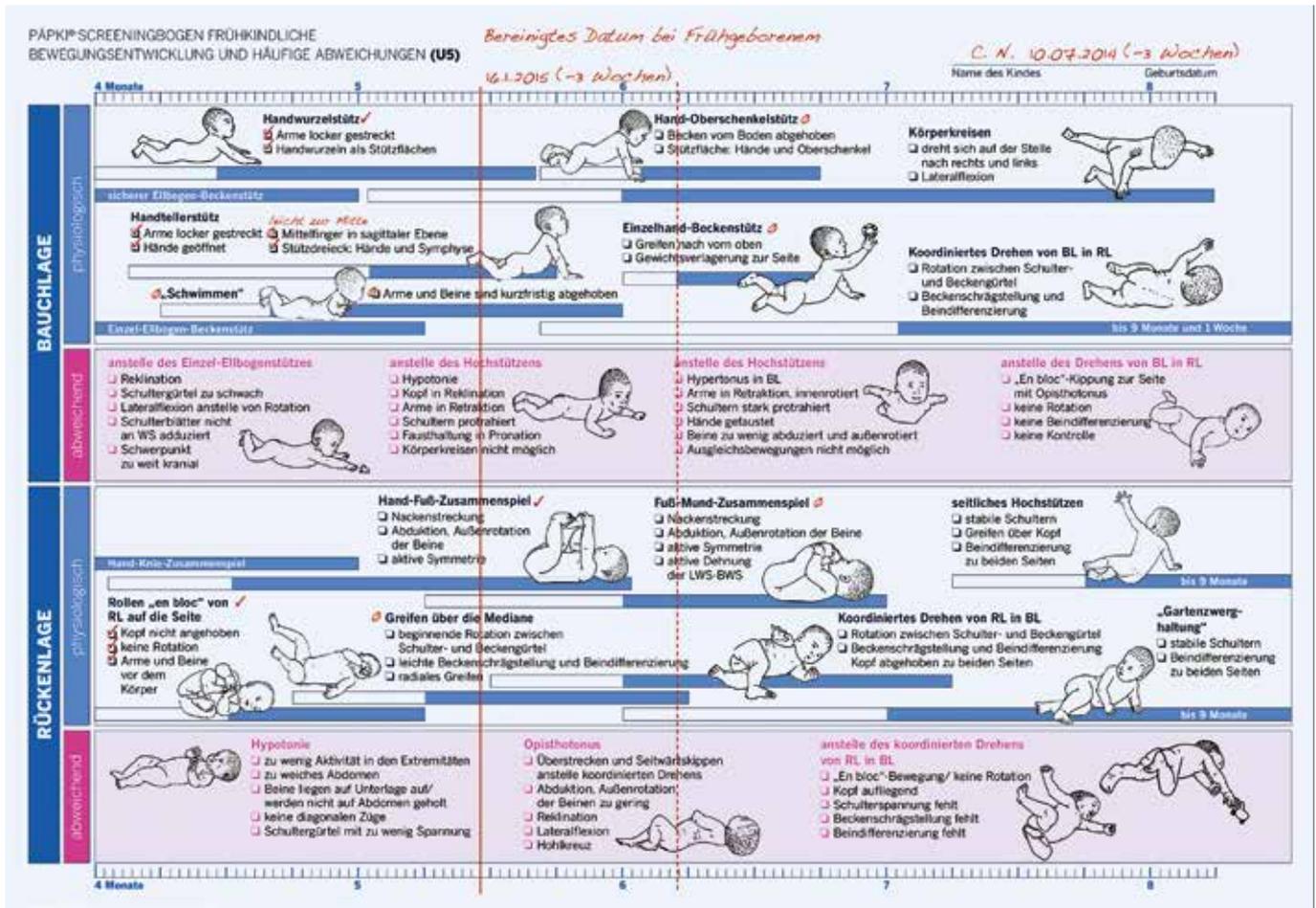


Abb. 3: Ausschnitt aus dem PäPKi®-Screeningbogen mit Eintragungen bei einem drei Wochen zu früh geborenen Kind (17)

ergebnisse vor. Die gebürtige Österreicherin setzt auf eine frühe funktionelle kieferorthopädische Behandlung mit Hilfe des »Function Generating Bite« (FGB)-Geräts im Rahmen eines ganzheitlichen und interdisziplinären Konzepts. *Dr. Bodmann:* »Die Frühbehandlung hat den Vorteil, dass auftretende Störungen oder Ungleichgewichte in der Entwicklung von Zähnen, Kiefer und Gesicht beziehungsweise Schädel teilweise durch einfache Maßnahmen rechtzeitig ausgeglichen oder behoben werden können. (...) Das Potenzial zur vollständigen Wiederherstellung von Form und Funktion ist bei Kindern zeitlich begrenzt vorhanden, wir müssen nur lernen, es für uns und unsere Patienten zu nutzen« (21).

Auf das große Potenzial der Früherkennung von Entwicklungsstörungen setzt auch der PÄPKi®-Screeningbogen, der eigens als Hilfsmittel für die pädiatrischen Untersuchungen U2 bis U6 entwickelt wurde. Er ist ein Instrumentarium zur raschen Beurteilung des Ist-Zustands der Bewegungsentwicklung und dient zudem der Dokumentation des Verlaufs – hilfreich für Kinderärzte, informativ für die Eltern und einfach zu handhaben, auch für das Praxispersonal.

Wie funktioniert der PÄPKi®-Screeningbogen?

Der Kinderarzt sieht während der frühen Vorsorgeuntersuchungen nicht nur neurologisch auffällige Kinder, sondern auch diejenigen mit geringen Abweichungen vom neuromotorischen Aufrichtungsprozess. Mit einigen gezielten Beobachtungen der Spontanmotorik des Kindes während der U2 bis U6 können bereits Vorboten für spätere Lern- und Leistungsstörungen oder Verhaltensauffälligkeiten ausgemacht werden. Zur Deutlichmachung für die Eltern kann hier als praktisches Hilfsmittel im Checklistenformat der PÄPKi®-Screeningbogen eingesetzt werden. Die Eltern erfassen schnell, in welchem Bereich sie mit ihrem Kind zum Beispiel durch verändertes »Handling«

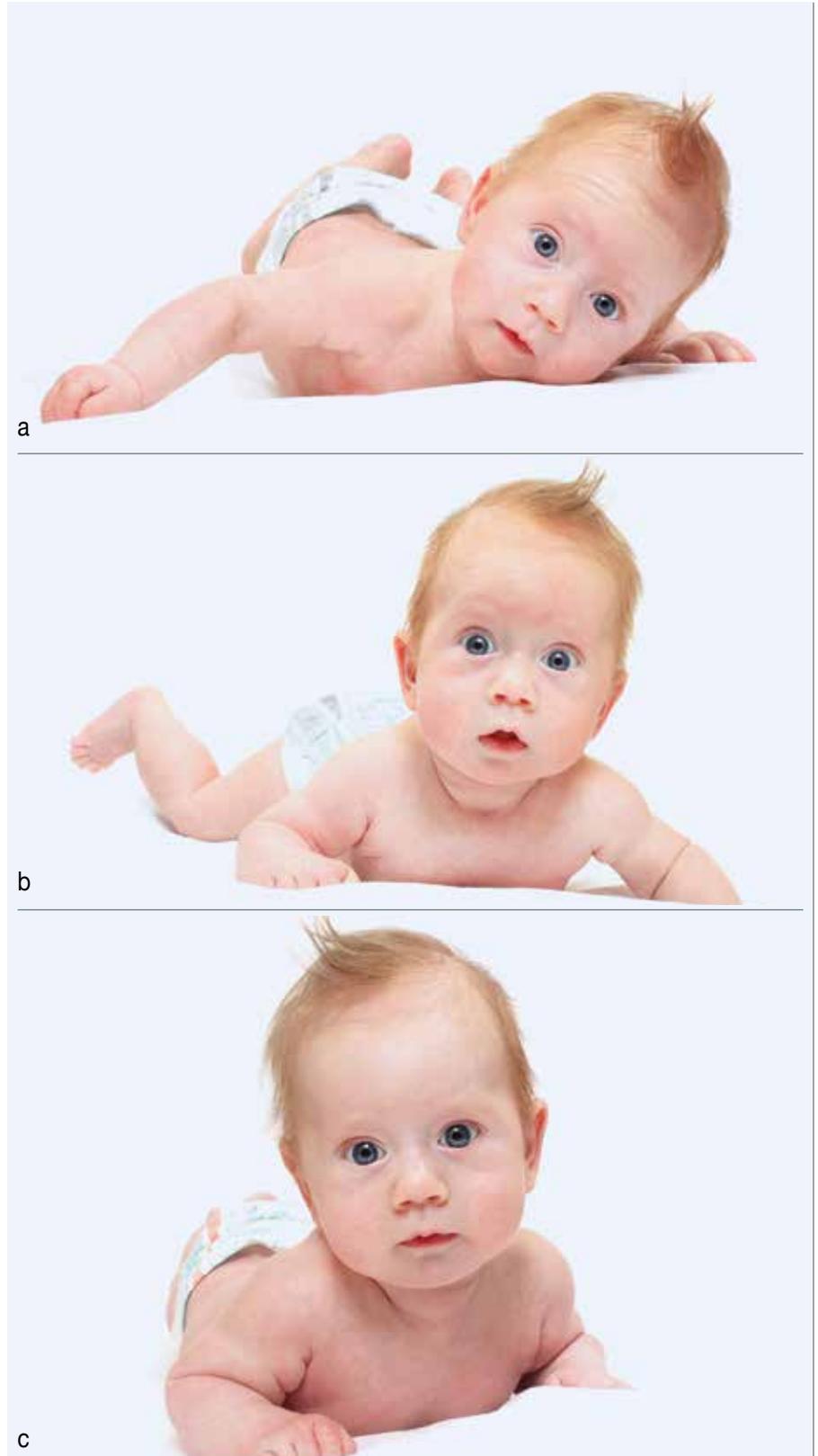


Abb. 4: Das symmetrische Stützen auf die Unterarme bei gleichzeitiger Gewichtsverlagerung nach kaudal gelingt diesem dreieinhalb Monate alten, neurologisch gesunden Frühchen (bereinigtes Alter zweieinhalb Monate) nicht. Zu beobachten ist stattdessen ein unwillkürliches Kippen zur Seite mit reklinierter Kopfhaltung, leicht protrahierten Schultern und retrahierter Armhaltung. Die Hüften weisen eine starke Hüftbeugung auf. Die aufgerissenen Augen können ebenfalls ein Zeichen für Kopfgelenkdysfunktionen sein (17)

die physiologische Entwicklung ihres Kindes unterstützen können. Im Praxistest zeigt sich, dass Eltern in der Lage sind, fördernd auf die motorische Entwicklung einzuwirken. Die Kompetenz der Eltern im Umgang mit dem eigenen Kind wird gestärkt. Lediglich etwa fünf Minuten benötigt der Pädia- ter für die Einschätzung des neuromotorischen Status des Säuglings im Rahmen der Vorsorge-Untersuchungen. Der Bogen ist dreigeteilt (U2 bis U4, U5 und U6) und liefert die wichtigsten Kriterien der einzelnen Entwicklungsstufen im neuromotorischen Aufrichtungsprozess übersichtlich in Bild und Stichworten zum Abhaken. Die Entwicklungsfolgen in Bauch- und in Rückenlage (U2 bis U5) sowie in Seitlage und Stand (U6) sind unter Berücksichtigung der entsprechenden Altersgruppen (farbiger Balken mit einer Markierung bei 25, 50 und 90%) parallel aufgeführt. Um die gesamte Entwicklung im ersten Jahr darzustellen, können die drei DIN-A4-Bögen nahtlos aneinander gelegt werden. Die Alterseinteilung beruht auf Durchschnittswerten aus der »Alberta Infant Motor Scale« (11) und der Münchner Funktionellen Entwicklungsdiagnostik für das erste Lebensjahr (10).

Neben Informationen zum regelrechten Ablauf des neuromotorischen Aufrichtungsprozesses gibt der Bogen Hinweise auf mögliche Abweichungen und Ausbildung von Ersatzmustern (z.B. Reklination, protrahierte Schultern, innenrotierte oder retrahierte Armhaltung, abweichende Schwerpunktverlagerung etc.) – ebenfalls in Wort und Bild. Die parallele Darstellung des physiologischen versus des abweichenden Entwicklungsverlaufs erleichtert dem Untersuchenden eine klare Abgrenzung (Abb. 1).

Schritt 1: Alter ermitteln

Zunächst wird das Alter des Kindes ermittelt. Hierzu wird vom Diagnostikdatum das Geburtsdatum abgezogen.

Bei dem in Abbildung 2 dargestellten Beispiel ist das Kind fünf Monate und

17 Tage alt – daraus ergibt sich eine Alterslinie, die bei fünf Monaten, zwei Wochen und drei Tagen eingetragen wird. Wenn die abzuziehende Monats- und/oder Tageszahl größer ist als die aktuelle Datumszahl, muss man von der Jahreszahl 12 Monate abziehen und von den Monaten 30 Tage und sie zu der Monats- beziehungsweise der Tageszahl hinzuaddieren. Bei Frühgeborenen wird das bereinigte Alter verwendet.

Schritt 2: Alterslinie einzeichnen

Das aktuelle Alter des Kindes wird mit Hilfe eines Lineals als senkrechte Linie von der oberen zur unteren Altersskala eingezeichnet und das Diagnostikdatum wird am oberen Ende notiert.

Schritt 3: Interpretation

Ein farbiger Balken unter jedem Entwicklungsschritt zeigt die prozentuale Verteilung in Abhängigkeit vom Alter. Daraus ist beispielsweise abzulesen, dass etwa 25% der Kinder bereits im Alter von zwei Wochen den Unterarmstütz einnehmen können, 50% erreichen diese Haltung nach fünf Wochen und 90% mit 10 Wochen.

Die eingezeichnete Linie quert unterschiedliche Balken in Bauch- und Rückenlage und macht damit deutlich, welche Entwicklungsschritte im Rahmen einer regelrechten Entwicklung bei dem jeweiligen Kind vorhanden sein sollten. Bei einem gut entwickelten Kind wird die eingezeichnete Alterslinie die Haltungen in Bild und Balken kreuzen, die das Kind zeitgleich in seiner Spontanmotorik zeigt. Die beigefügten Stichpunkte zum Abhaken erleichtern dabei die Beurteilung der eingenommenen Haltungen (Abb. 3).

Typische Abweichungen von der normalen Entwicklungsabfolge sind im unteren Bereich rötlich markiert und mit Text und bildlicher Darstellung unterlegt. Das vereinfacht, die Abwei-

chungen rasch zu erkennen und auch den Eltern des betroffenen Kindes diese zu verdeutlichen und sie bezüglich der Bedeutung des Trainings der Bauchlage und der Gefahr andauernder Lagerung in Babywippen, Lauflerngeräten oder Tragen aufzuklären. Der Einsatz des Screeningbogens sorgt außerdem für eine gute Kommunikationsbasis zwischen Pädia- ter und potenziellen Therapeuten, auch mögliche Rezeptverlängerungen lassen sich klarer kontrollieren und hinterfragen.

Meist handelt es sich um sogenannte »Soft Signs«, die aufgrund von Funktionsstörungen im hochzervikalen Bereich, einer eingeschränkten Rumpfkontrolle, unzureichender Hüftstreckung, Funktionsstörungen der Iliosakralgelenke etc. entwickelt haben. Ist ein Kind im Alter von acht Wochen beispielsweise nicht in der Lage, sich in der Bauchlage auf die Unterarme zu stützen und retrahiert diese stattdessen, sollte der Untersuchende dieses typische »Soft Sign« markieren.

Abweichungen vom Entwicklungsverlauf in jedem Fall differenzialdiagnostisch abklären

Bei jeder Abweichung vom natürlichen Entwicklungsverlauf ist es notwendig, differenzialdiagnostisch abzuklären, ob es sich um Koordinationsstörungen aufgrund gravierender, zerebraler Störungen handelt, oder lediglich um überwindbare Funktionsstörungen, deren Auswirkungen durch nachholendes Trainieren des Aufrichtungsprozesses minimiert werden können. Je früher eine gezielte Förderung gerade bei zerebral verursachten Störungen veranlasst wird, umso besser kann das Kind diese annehmen. Handelt es sich um Aufrichtungsdefizite und um Koordinationsstörungen, die aufgrund einer Funktionsstörung hervortreten, sind meist überschaubare physiotherapeutische und pädagogische Hilfen notwendig, um das Kind wieder auf den richtigen Entwicklungsweg zurückzuführen.

Interessenskonflikt

Die Autorin arbeitet vorwiegend als Entwicklungstherapeutin und hat den PäPKi®-Screeningbogen als diagnostisches Hilfsmittel und als Unterstützung bei der Elternberatung selbst entwickelt.

Literatur

1. Schmid R (2016): Selektivvertrag »Starke Kids« für alle Pädiater und BKK-Versicherte: Größte Investition in die sprechende Medizin. *Kinderärztliche Praxis* 87 (2), 133–134
2. Bein-Wierzbinski W (2015): Wahrnehmungsstörungen bei Grundschulkindern durch Störungen des hochzervikalen Bereichs. *Dt Zeitschrift für Osteopathie* (13) 2, 8-12
3. Ministerium für Soziales, Gesundheit, Familie, Jugend und Senioren des Landes Schleswig-Holstein (2000): Bericht über die Untersuchungen des Kinder- und Jugendärztlichen Dienstes und der Zahnärztlichen Dienste Schleswig-Holstein im Jahr 2000
4. Ministerium für Soziales, Gesundheit, Familie, Jugend und Senioren des Landes Schleswig-Holstein (2006): Bericht über die Untersuchungen des Kinder- und Jugendärztlichen Dienstes und der Zahnärztlichen Dienste Schleswig-Holstein im Jahr 2006
5. Vojta V (1988): Die zerebralen Bewegungsstörungen im Säuglingsalter: Frühdiagnose und Frühtherapie. 5. durchgesehene Auflage, Enke, Stuttgart
6. Melchers P, Floß S, Brandt I, Eßer KJ, Lehmkuhl G, Rauh H, Sticker EJ (2003): Erweiterte Vorsorgeuntersuchung (EVU). PITS, Leiden
7. Petermann F, Renziehausen A (2005): Neuropsychologisches Entwicklungsscreening für die ersten beiden Lebensjahre (NES). Huber, Bern
8. Reuner G, Rosenkranz J, Pietz J, Horn R (Hrsg) (2007): Bayley Scales of Infant Development, Second Edition (Bayley II) – Deutsche Fassung. Harcourt Test Services, Frankfurt/M
9. Brandt I, Sticker EJ (2001): Griffiths Entwicklungsskalen (GES). Beltz Test, Göttingen
10. Hellbrügge T (Hrsg) (2001): Münchener Funktionelle Entwicklungsdiagnostik, erstes Lebensjahr (MFED 1). Hansisches Verlagskontor, Lübeck
11. Piper M, Darrah J (1993): Motor assessment of the developing infant. Saunders, USA
12. Flehmig I, Schloon M, Uhde J, v Bernuth H (1973): Denver Entwicklungsskalen (DES). Harburger Spastikerverein, Hamburg
13. Coenen W (2010): Manuelle Medizin bei Säuglingen und Kindern. Springer, Berlin
14. Biedermann H (2007): KISS-Kinder: Ursachen, (Spät-) Folgen und manualtherapeutische Behandlung frühkindlicher Asymmetrie. Thieme, Stuttgart
15. Sacher R, Göhmann U, Wuttke M (2013): Handbuch KISS KIDDs: Entwicklungsauffälligkeiten im Säuglings-/Kleinkindalter und bei Vorschul-/Schulkindern. Verlag modernes lernen, Dortmund
16. Cummings JF, Petras M (2004): The origin of spinocerebellar pathways. I. The nucleus cervicalis centralis of the cranial cervical spinal cord. *Journal of Comparative Neurology* 173 (4), 655–691
17. Bein-Wierzbinski W (2015): PäPKi®-Screeningbogen: Frühkindliche Bewegungsentwicklung und häufige Abweichungen für die pädiatrischen Vorsorgeuntersuchungen im ersten Lebensjahr (U2–U6) unter Beachtung der Spontanmotorik. 1. Auflage, Lehmanns Media Verlag, Berlin
18. Neuhuber WL (2007): Anatomie und funktionelle Neuroanatomie der oberen Halswirbelsäule. *Man Med* 45, 227–231
19. Böhme G (2003): Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen. Band 1: Klinik. 4. Auflage, Urban & Fischer, München
20. DIMDI (2016): ICD-10 Diagnosesynthesaurus: Sammlung von Krankheitsbegriffen im deutschen Sprachraum. Hans Huber Verlag, Bern
21. Jaeschke D (2012): »FGB-Geräte in der Frühbehandlung« und »Reine Straightwire Technik kann schwere Entwicklungsstörungen bei Kindern verursachen«. *GZM Praxis und Wissenschaft* 17 (2), 11–14

Anschrift der Verfasserin

Dr. phil. Wibke Bein-Wierzbinski
Pädagogische Praxis
für Kindesentwicklung PäPKi®
Schanzengrund 42
21149 Hamburg
E-Mail paepki@gmx.de