

Kinderorthopädische Untersuchung

J. Matussek

2.1 Rolle des Arztes – 10

2.2 Anamnese – 10

2.3 Körperliche Untersuchung – 10

2.3.1 Erhebung eines Gesamteindrucks – 11

2.3.2 Wirbelsäule – 11

2.3.3 Untere Extremitäten – 12

2.3.4 Hüfte – 13

2.3.5 Knie – 14

2.3.6 Oberes Sprunggelenk und Fuß – 14

2.3.7 Obere Extremitäten – 15

Literatur – 16

Die sorgfältige kinderorthopädische Untersuchung stellt den wichtigsten Schritt in der Betreuung des jungen Patienten dar. Eine umsichtige Untersuchung führt zu einer optimalen Behandlung des Kindes, einem Vertrauensgewinn auf Seiten der Eltern und resultierend zu einem positiven Feedback für den betreuenden Arzt.

2.1 Rolle des Arztes

Da die meisten Kinder, die über ihre Eltern und Hausärzte in der Sprechstunde vorgestellt werden, keiner besonderen Behandlung bedürfen und »normal« sind, fällt dem Kinderorthopäden folgende Rolle zu:

- Schaffung einer kinderfreundlichen Umgebung, in der altersentsprechend eine angenehme Atmosphäre entsteht, um so das für die Untersuchung notwendige Vertrauen zu erlangen (patientenzentrierte Betreuung)
- Kalkulation genügender Konsultationszeit auch für die Eltern zur Erklärung von Krankheitsbildern und der natürlichen Entwicklungsgeschichte von primär unklaren Erscheinungen
- Erforschung der wahren Problemkonstellation: Liegt das Problem bei den Eltern oder beim Kind? Wie wird die Problematik von den Eltern, wie vom Kind geschildert?
- Kindgerechte Untersuchungstechniken: beim Kleinkind auf dem Schoß der Mutter, beim älteren Kind in der Spielecke oder auch auf dem Flur, beim behinderten Kind möglichst auf einer Turnmatte bodennah, ggf. in engem Kontakt mit dem Elternteil; bei Ängstlichkeit des Kindes möglicherweise spielerische Untersuchung des älteren Geschwisters oder eines Elternteils
- Ausschluss relevanter pathologischer Entwicklungen
- Aufklärung über Variationen des Normalen ohne Zwang einer sofortigen definitiven Diagnose

2.2 Anamnese

Jede Erhebung der Problemlage sollte mit der Befragung der Eltern bezüglich Beginn, Dauer und Schwere der Erkrankung (»der Besonderheit«, »der Veränderung«) des Kindes beginnen. Es sollte die Frage gestellt werden, ob sich der Zustand schrittweise verschlechtert oder momentan gerade wieder bessert. Die Beschreibung eines Schmerzes und sein genauer regionaler Entstehungsort sollte so exakt wie möglich eingefordert werden. Von Interesse sind die genauen Lebensumstände des Kindes einschließlich einer präzisen Bewegungs- und Sportanamnese. Auch sollten bereits durchgeführte Behandlungen und etwaige positive Effekte dargestellt werden.

In der Schwangerschaftsanamnese müssen erfragt werden: Erkrankungen in der frühen Schwangerschaft, Lagebesonderheiten des Kindes (Steißlage, Stirnlage etc.) und im Besonderen Frühgeburtlichkeit bzw. Geburtsbesonderheiten, Aufenthalte auf Intensivstationen, postpartale Gelbsucht des Kindes.

Die Familienanamnese gibt Aufschluss über hereditäre Faktoren der präsentierten Problematik: Insbesondere Auffälligkeiten bei Geschwistern des betroffenen Kindes sind zu erfragen. Eheschließungen innerhalb der Familie sind bezüglich gewisser rezessiver Vererbungsmuster von Interesse, genauso Besonderheiten bei früheren Narkosen anderer Familienmitglieder (Blutungsproblematiken).

Tipp

Die Sozialanamnese hilft bei der realistischen Einschätzung psychosomatischer Komponenten, insbesondere bei Verdacht auf eine nicht-organische Erkrankung.

Die Impfanamnese, z. B. bezüglich Poliomyelitis bzw. Haemophilus influenzae B, kann von Interesse sein.

Die Wachstumsbeurteilung des Kindes schließlich hilft bei der Einschätzung einer normalen oder retardierten Entwicklung: Hier sind die Größenverhältnisse der Kindergruppen beispielsweise im Kindergarten oder in der Schule im Verhältnis zu dem kleinen Patienten relevant. Die Größe der Eltern und etwaiger Geschwister ist zu registrieren. Die Menarche beim Mädchen ist ein wichtiger Meilenstein in der letzten Wachstumsphase vor Erreichen der Skelettreife (ca. 2–2,5 Jahre nach der ersten Monatsblutung). ■ Tab. 2.1 gibt einen Überblick über die motorische Entwicklung.

2.3 Körperliche Untersuchung

In diesem Abschnitt werden allgemeine Untersuchungstechniken besprochen, während regionale Besonderheiten in den ► Kap. 3–6 beschrieben werden.

■ Tab. 2.1 Meilensteine der motorischen Kindesentwicklung

Entwicklungsmeilensteine	Alter
Rotation um die Körperachse (»sich drehen«)	6 Monate
Selbstständiges Sitzen	9 Monate
Sich an Gegenständen hochziehen	12 Monate
Alleine gehen	15 Monate
Sicheres Rennen	24 Monate
Hüpfen im Einbeinstand	5 Jahre

2.3.1 Erhebung eines Gesamteindrucks

Zunächst hilft der Gesamteindruck dem Untersucher, systemische orthopädische Probleme nicht zu übersehen: Der erste Eindruck des sich spielerisch bewegenden Kindes (in Unterwäsche) hilft, das spezifische lokale Problem besser zu verstehen. Wenn es um Plattfüße geht, mag eine allgemeine Gelenklaxität von Interesse sein; wenn es um Hohlfüße geht, muss zunächst auch die Rückenbeweglichkeit mit beurteilt werden (dysraphische Fehlbildungen). Steht das Becken schief, kann eine versteckte Skoliose im Hintergrund stehen. Ein Innenrotationsgangbild folgt zumeist bestimmten Gesetzmäßigkeiten von Rotation und Version verschiedener Abschnitte der unteren Extremitäten.

Die allgemeine Haltung des Kindes ist zu beurteilen, Dysproportionen und Asymmetrien sind festzustellen.

Orientierende neurologische Untersuchung

- Krafttest
- Gefühl für Berührung, Vibration, Position
- Sehnen- und Hautreflexe
- Plantarreflex (Babinsky-Test)
- Gowers-Test

Der Plantarreflex durch Reizung der Fußsohle (häufig durch eine Fluchtreaktion beantwortet) führt bei Kindern bis spätestens zum 18. Monat zu einer Dorsalextension der Großzehe (Babinsky-Test). Sollte dies auch beim älteren Kind auftreten, ist das als abnormal zu werten. Zusammen mit einer Veränderung des Muskeltonus kann ein abnormaler Plantarreflex ein Indiz für eine infantile Zerebralparese sein.

Ein positives Gowers-Zeichen liegt dann vor, wenn ein Kind ab dem 4. Lebensjahr aus der liegenden Position sich nur unter Zuhilfenahme stützenden Händedrucks auf Knie- und Oberschenkel in die Vertikale aufrichten und dort stabilisieren kann. Dies spricht für eine Schwäche der proximalen Muskelgruppen, z. B. bei Muskeldystrophie Duchenne.

Beurteilung des Gangbild

- Abnormale Bewegungen der oberen Extremitäten (Verminderung des Armschwingungsverhaltens) als Zeichen für Trauma oder infantile Zerebralparese
- Feststellung athetoider (»schlangenförmiger«) oder spastischer Bewegungen
- Grad des Einwärts- oder Auswärtsdrehens der Füße
- Grad des Spitzfußgehens
- Beurteilung des Abrollverhaltens des Fußes
- Beurteilung des Einbeinstands und Einbeinhüpfens als motorischer Globaltest ab dem 5. Lebensjahr

Asymmetrien der Bewegung der unteren Extremitäten werden als **Hinken** bezeichnet. Ursachen können Schmerz, Verkürzung oder Instabilität des Becken-Hüft-, Knie- oder Sprunggelenkkomplexes sein. Typische Ursachen sind:

- Hinken durch steifes Knie
- Hinken durch schwachen M. quadriceps mit Genu recurvatum und fixiertem Spitzfuß
- Hinken durch fixierten oder dynamischen (passiv korrigierbaren) Spitzfuß
- Hinken durch Fallfuß bei Fußheberschwäche mit typischem »Storchen-« oder »Steppergang«

2.3.2 Wirbelsäule

Beim aufrecht stehenden Kind wird durch eine 360°-Umrundung ein Eindruck der physiologischen Verkrümmungen in der Sagittalebene gewonnen, während für die Frontalebene von vorne und hinten eine weitgehende Symmetrie zu erwarten ist. Durch ein Vorneigen des Kindes bei durchgestreckten Knien und eine Peilung entlang der Dornfortsätze lassen sich abnorme Rotationen der Wirbelkörper und mit ihnen ein asymmetrischer Lendenwulst bzw. eine Rippenvorwölbung (»Rippenpaket« oder »Rippenbuckel«) feststellen. Ein Lot sollte vom Dornfortsatz C7 bis zum Sakrum gefällt werden. Abnorme Behaarungen oder Pigmentierungen über den Dornfortsätzen (angeborene Spinalkanaldeformierungen) interessieren ebenso wie die fleckförmigen Pigmentstörungen (»Cafe-au-lait«-Flecke: Größe und Anzahl weisen auf eine Neurofibromatose hin).

Bei den dynamischen Untersuchungen interessieren die Bewegungsausmaße, v. a. bei Vornüberneigung (Fingerspitzen-Boden-Abstand) und etwaige Störungen der Seitneigung. Zu beobachten ist, ob sich alle Abschnitte der Wirbelsäule richtig entfalten oder ob hier segmentale Hypomobilitäten insbesondere im Lendenwirbelsäulen-Becken-Bereich auftreten: Eine reflexartige Hypomobilität der LWS, des Beckens und der Kniebeuger durch meist intraspinale Prozesse tritt gerade bei Kindern und Jugendlichen als Hüft-Lenden-Strecksteife (»fixed lumbar lordosis«) weitgehend schmerzfrei auf: Klinisch lassen sich diese Kinder im Liegen wie ein Brett an den Füßen hochheben (»Brettsyndrom«). Beim Gehen zeigt sich in diesem Fall der typische Schiebegang mit nach dorsal rotiertem und hypomobilem Becken, fixierter LWS (meist in Steilstellung) und harter paravertebraler Muskulatur.

Ein mobiles Wirbelgleiten im lumbosakralen Übergangsbereich kann durch einen Gefügesprung entlang der Dornfortsätze zwischen dem 4. und 5. Lendenwirbeldornfortsatz beobachtet werden (»Skischanzenzeichen«).

Mögliche Symptome im Bereich der kindlichen Wirbelsäule

- Hüftlendenstrecksteife
- Brettsyndrom
- Skischanzenzeichen
- »Cafe-au-lait«-Flecken
- Schiebegang
- Lendenwulst und Rippenpaket (»Buckel«)

2.3.3 Untere Extremitäten

Trendelenburg-Test

- Ziel: Feststellung der Effektivität der Hüftgelenks-abduktoren und der Stabilität des Hüftgelenks.
- Durchführung: Das Kind steht im Einbeinstand, der Untersucher beobachtet das Becken von dorsal.
- Negativer Test: Das Becken bleibt horizontal im Raum oder hebt sich leicht auf der Seite des Schwungbeins.
- Positiver Test: Das Becken senkt sich auf der Schwungbeinseite, der Oberkörper sucht Stabilität durch Verlagerung über das Standbein (Duchenne-Zeichen).
- Interpretation: positiv bei Hüftgelenkinstabilität, Hüftschmerz, Schwäche der Hüftabduktoren oder Schenkelhalsverkürzung.

Brettchentest

- Ziel: Vermessung von Beinlängenunterschieden, Untersuchung von fixierten oder dynamischen Beckenasymmetrien.
- Durchführung: Der Untersucher steht hinter dem Kind und palpiert die posteriosuperioren Spinae iliacae (behelfsmäßig die Beckenkämme). Brettchen werden unter der offensichtlich verkürzten Seite bis zur Horizontalisierung unterfüttert.
- Störung des Tests: fixierte Kontrakturen eines oder mehrerer Gelenke der unteren Extremität
- Interpretation: Vermessung des wahren Beinlängenunterschieds.

Vermessung der anatomischen Beinlänge

- Ziel: Vermessung von Beinlängenunterschieden mit Maßband bei fixierten Kontrakturen.
- Durchführung: Das Kind liegt auf dem Rücken auf der Liege. Das gesunde Bein wird zum einen normal, zum anderen in der gleichen Position wie das kontrakte, »verkürzte« Bein gelagert. Messung mit dem Maßband von der anterosuperioren Spina iliaca bis zur Spitze des medialen Malleolus beidseits. Alterna-

tiv Messung vom Bauchnabel zur Spitze des medialen Malleolus beidseits.

- Interpretation: Feststellung des Ausmaßes des »wahren« und des »funktionellen« Beinlängenunterschiedes. Bei einseitigen Hüftadduktionskontrakturen ist das Bein funktionell kürzer, bei Abduktionskontrakturen ist das Bein funktionell länger.

Galeazzi-Test

- Ziel: Feststellung des Ortes der Verkürzung im Falle einer echten Beinverkürzung (Unter- oder Oberschenkel).
- Durchführung: Das Kind liegt auf dem Rücken, die Hüften und Knie werden rechtwinkelig gebeugt gehalten. Dann wird tangential über die Patellae gepeilt, ob die Oberschenkel gleich lang sind. Das Kind wird danach auf den Bauch gedreht, Hüften gestreckt, Knie rechtwinkelig gebeugt, Füße rechtwinkelig im OSG gehalten, um dann tangential über die Fersen zu peilen.
- Interpretation: Differenzierung der jeweiligen Anteile, den Ober- und Unterschenkel an der Gesamtbeinverkürzung haben.

Test des Rotationsprofils

- Ziel: Feststellung altersentsprechender oder pathologischer Torsionen zwischen Hüftgelenk und Fuß.
- Durchführung:
 - Fußprogression: Beschreibung der Zeigerichtung des Fußes während des Gehens in Relation zum Gesamthein. Dies entspricht dem Winkel zwischen der Beinachse beim Stehen und Gehen und dem Abweichen der Fußachse aus dem nach vorne zeigenden Richtungsvektor.
 - Fußachse: In Rückenlage wird der kindliche Fuß vorsichtig im Sprunggelenk in die Normal-Null-Position bewegt und das etwaige Vorliegen eines Sichelfußes (Metatarsus adduktus, Pes adduktus) festgestellt.
 - Oberschenkel Fußachse als Maß der Tibiartion: In Bauchlage bei 90° gewinkeltem Knie wird in gehaltener Ruhestellung des Fußes (Normal-Null-Position) der Winkel zwischen imaginärer Oberschenkelachse und Fußachse in der Sicht von oben bestimmt.
 - Transmalleoläre Achse: Im Sitzen mit 90° gebeugtem und angenäherten Knien wird die transmalleoläre Achse durch Palpation der Knöchel festgestellt. Der Außenknöchel liegt normalerweise um 20° nach hinten versetzt. Eine Transmalleolarachse, die z. B. in gleicher Ebene mit der Frontalachse steht, indiziert eine Tibiaeinwärtsdrehung von 20°.

- Rotationsprofil der Hüften: In Bauchlage werden die Knie approximiert und 90° gebeugt, dann die Unterschenkel nach außen fallen gelassen (Hüftinnenrotation) bzw. nach innen bewegt (Hüftaußenrotation).
- Interpretation: Diese Tests geben bei einwärts oder auswärts gedrehtem Gehen Aufschluss darüber, ob die Abnormalität in Femur, Tibia oder Fuß zu suchen ist.

2.3.4 Hüfte

Globaler Abspreiztest (Säugling)

- Ziel: orientierende Feststellung der Abspreizbeweglichkeit der Säuglingshüfte als sensibler Test für eine Hüftdysplasie mit beginnender Kopfdezentrierung.
- Durchführung: Der Test erfolgt in Rückenlage des Säuglings mit 90° Beugung von Hüften und Knien, wobei der Untersucher mit seinen Handflächen die Knie umfasst, sodass die Zeigefinger auf den großen Trochanteren und die Daumen auf den kleinen Trochanteren zu liegen kommen. Vorsichtige Abspreizung und Feststellung einer möglichen Seitenungleichheit. Beobachtung asymmetrischer Weichteilverhältnisse, auch in Bauchlage.
- Interpretation: In den ersten 14 Lebenstagen ist eine Abspreizung bis 90° beidseits möglich. Bis zur 12. Lebenswoche erfolgt eine physiologische Reduktion der Abspreizung auf ca. 75° beidseits. Abspreizdefizite auf einer Seite sind immer Zeichen einer Hüftgelenk unreife oder anderweitigen Pathologie.

Ortolani- oder Barlow-Test (Säugling)

- Ziel: Feststellung einer dysplastischen Hüftgelenkspfanne mit (Sub-)Luxierbarkeit des Hüftkopfes und späterer Reposition beim jungen Säugling (Durchführung nur, wenn sonographische Geräte fehlen).
- Durchführung: In Rückenlage des Säuglings werden Hüfte und Knie 90° gebeugt, wobei der Untersucher mit seinen Handflächen die Knie umfasst, sodass die Zeigefinger auf den großen Trochanteren und die Daumen auf den kleinen Trochanteren zu liegen kommen. In Adduktionsstellung der Hüften wird nun auf der zu prüfenden Seite axial Druck über das Kindesknien in Richtung Liege ausgeübt und parallel dazu langsam die Hüfte abgespreizt. Der zuvor dislozierte Hüftkopf springt unter der Abspreizung mit einem fühlbaren Schnappen (unter den Fingern des Untersuchers) in die Pfanne zurück.
- Interpretation: Luxierbarkeit des Hüftkopfes spricht für eine azetabuläre Unreife (Dysplasie) mit allen ihren Konsequenzen.

! Cave

In der Neugeborenenphase bis zum 14. Lebens- tag können auch gesunde Hüften einen positiven Test bieten.

Thomas-Test (Kinder und Jugendliche)

- Ziel: Feststellung fixierter (Beuge-)Kontrakturen.
- Durchführung: Um eine Seite zu prüfen, ist die jeweils andere Seite im Hüftgelenk maximal zu beugen. Parallel wird geprüft, ob die LWS flach auf der Untersuchungsliege zu liegen kommt. Der zu prüfende Oberschenkel sollte flach auf der Liege verbleiben; hebt er sich ab, liegt eine fixierte Beugekontraktur vor.
- Interpretation: Die Beugekontraktur der Hüfte ist ein Kardinalsymptom für eine Vielzahl von Erkrankungen der Hüfte und wichtige Ursache für posturale Fehlstellungen der Lendenwirbelsäule (Hohlkreuz).

Hüftbeweglichkeitstest in allen Raumebenen (Kinder und Jugendliche)

- Ziel: Feststellung anderweitiger Fehlbewegungen und Kontrakturen.
- Durchführung: In Rückenlage werden unter Fixierung des Beckens (Palpation der Spinae iliacae) Beugung, Streckung, Abspreizung und Anspreizung sowie Rotation geprüft. Abspreizung der zu untersuchenden Seite gelingt am besten unter gleichzeitiger maximaler Abspreizung der Gegenseite.
- Interpretation: Erkrankungen mit Hüftgelenkerguss und erheblicher Irritabilität verlieren zuerst die Fähigkeit der Einwärtsdrehung und der Abduktion in 90° Hüftbeugung.

Hüftinstabilitätstest nach Tschauner (Jugendliche)

- Ziel: Feststellung azetabulärer Dysplasien mit Irritation des Pfannenrands und ggf. Labrum-acetabulare-Läsionen beim Jugendlichen bei spät erkannter Hüftdysplasie.
- Durchführung: In Rückenlage werden die Hüfte und das Knie 90° gebeugt, dann die Hüfte 20° einwärts rotiert und adduziert. Der Untersucher übt axialen Druck auf das Knie in Richtung Liege aus. Der Test gilt bei Schmerzen in der Leistenregion als positiv.
- Interpretation: positive Tests bei azetabulären Dysplasien mit Pfannenrand- und Labrumüberlastungen.

Test der »Schnappenden Hüfte« (Jugendliche)

- Ziel: Feststellung eines Schnappphänomens (Coxa saltans) eines straff gespannten Tractus iliotibialis über wachsenden Trochantermassiven mit Schleimbeutelirritation.

- Durchführung: In bequemer Seitlage wird das Hüftgelenk bei Beugung des Kniegelenks überstreckt. Der Untersucher rotiert das Hüftgelenk mithilfe des Unterschenkels und adduziert gleichzeitig in der Hüfte. Dabei wird die Trochanterregion betastet und ein ggf. schmerzhaftes Schnappphänomen festgestellt.
- Interpretation: Bei schmerzhaftem Schnappen des Tractus über dem Trochantermassiv in Adduktion und Rotation ist eine adäquate Therapie einzuleiten.

2.3.5 Knie

Leitsymptom Schwellung

Unterscheidung zwischen lokalisierter Schwellung (z. B. M. Osgood-Schlatter) und generalisierter Schwellung (z. B. reaktive oder septische Arthritis). Gelenkergüsse zeigen sich durch Vorwölbung des suprapatellaren Rezessus (kräftiger Erguss) oder durch Vorwölbung nur der kollateralen Rezessus (geringerer Erguss). Test der »tanzenden Patella«: Hierbei streicht der Untersucher kraniokaudal den Inhalt des oberen Rezessus unter die Patella aus und prüft mit dem anderen Zeigefinger durch Andruck die »weiche Polsterung« der Patella aufgrund etwaiger intraartikulärer Ergussflüssigkeit.

Leitsymptom Achsendeformität

Beim Gehen sind Achsenabweichungen in der Frontalebene (Varus/Valgus) und in der Sagittalebene festzustellen (z. B. Beugekontrakturen). Ein gesundes 2-jähriges Kind hat meist ein leichtes Genu varum; ein gesundes 4-jähriges Kind neigt zu einem Genu valgum. Beim Ausgewachsenen zeigt sich ein Genu valgum von ca. 5–10°.

Patellastabilitätstest

- Ziel: Feststellung einer Instabilität im Femoropatellargelenk oder einer Patellalateralisation.
- Durchführung: Lateraldruck gegen die Patella in Extension, um dann das Knie langsam zu beugen.
- Interpretation: Unangenehme Gefühle sind als normal zu werten, Gegenwehr gegen die Beugung spricht für einen positiven Test mit Instabilität und entsprechenden Schmerzen.

Zohlen-Test

- Ziel: Feststellung von patellofemorale Chondromalazie oder schmerzhafter Krepitation.
- Durchführung: manueller Andruck der Kniescheibe bei Aufforderung, den Quadrizepsmuskel anzuspannen.
- Interpretation: positiv bei atypischer Knorpelkonsistenz (Chondromalacia patellae) oder bei Patellalateralisation.

Stabilitätstest des Kreuzband- und Kollateralbandapparats

- Ziel: Feststellung von Bandinstabilitäten.
- Durchführung:
 - **Lachman-Test:** in 20° Kniebeugung Durchführung einer Schubladenbewegung des Tibiakopfes nach vorne und hinten.
 - **Kollateralbandtest:** in 20° Kniebeugung Valgus- und Varusstress.
- Interpretation: Abnormale Bewegungen in antero-posteriorer Richtung haben entweder angeborene Defizienzen der Kreuzbänder als Ursache (z. B. bei proximaler fokaler Femurverkürzung oder Kreuzbandaplasie) oder sind beim älteren Kind und Jugendlichen traumatisch bedingt. Kollateralbandinsuffizienzen sind häufig bei angeborenen Achsendeformitäten zu finden.

2.3.6 Oberes Sprunggelenk und Fuß

Deformitäten des Fußes können mit 10 Kriterien beschrieben werden:

- Sprunggelenk in Hacken- oder Spitzfußstellung
- Subtalargelenk in Varus- oder Valgusstellung
- Längsgewölbe in Planus- oder Exkavatusstellung
- Vorfuß in Abduktions- oder Adduktionsstellung
- Vorfuß in Einwärtsdrehung (Pronation/Eversion) oder in Auswärtsdrehung (Supination/Inversion)

Die Untersuchung erfolgt nach folgenden Grundsätzen:

- Die Tendenz zur Valgusstellung der Ferse bei Belastung des Fußes ist normal.
- Je jünger das Kind, desto »plattfüßiger« das normale Gangbild (bedingt auch durch Fußsohlenfett).
- In der ersten Lebensdekade richtet sich das Längsgewölbe des Fußes durch zunehmende Muskelkraft zur Form des Erwachsenenfußes auf.
- Die Sohlenregionen mit unterschiedlicher Hautkonsistenz indizieren die typische Belastung des Fußes.
- Das Abschleifmuster der Schuhsohlen lang getragener Schuhe zeigt ebenso wie Verformungen des Schuhaufbaus einen aufsummierten »Fingerabdruck« der Fußfunktion.
- Muskelimbilanzen sind häufig Ursache für Fußdeformitäten: Die Peronealmuskulatur ist häufig schwach bei sog. neuropathischen Füßen.

Typische Ätiologie für Fußdeformitäten

- Strukturell: Klumpfuß
- muskulär: Muskeldystrophie Duchenne
- periphere Neuropathie: hereditäre motorisch-sensible Neuropathie (HMSN)
- Nervenwurzel: spinale Dysraphie (Spina bifida)
- zentrale Neuropathie: infantile Zerebralparese

Test auf Knick-Senk-Fuß und Plattfuß

- Ziel: Unterscheidung zwischen haltungsschwachem oder haltungsinsuffizientem Knick-Senk-Fuß und fixiertem Plattfuß.
- Durchführung:
 - **Blickrichtung von hinten auf die Füße des stehenden Kindes:** Feststellung des flachen Längsgewölbes und der Fersenvalgusstellung. Aufforderung zum Zehenspitzenstand: Bei guter Kraft und Flexibilität im Subtalargelenk findet eine Aufrichtung des Längsgewölbes und eine Varusbewegung der Ferse statt.
 - **Blickrichtung von der Seite auf das Längsgewölbe:** Hebung des großen Zehs in Dorsalextension und Feststellung der nun stattfindenden Längswölbung des Fußes.
 - **Längsgewölbetest nach Matussek:** Aufforderung an das Kind, sich auf ein Bein zu stellen; Platzierung der Finger des Untersuchers unter das Längsgewölbe und Palpation des Os naviculare in der Mitte des Längsgewölbes. Bei einem nicht korrigierbaren Plattfuß wird das gesamte Körpergewicht auf die Finger des Untersuchers übertragen. Im Gegensatz dazu ergibt sich beim haltungsschwachen Fuß trotz Vollbelastung des Fußes nur ein geringer Druck auf Höhe des Os naviculare.
 - **Brettchentest nach Coleman:** Ein dickerer Holzblock (2 cm) wird schräg unter dem Fuß positioniert, sodass Ferse und Metatarsale V auf dem Block stehen, Metatarsale I hingegen auf den Untergrund fällt. Bei fixierter Vorfußpronation (z. B. beim Ballenhohlfuß mit Fersenvarus und fixierter Vorfußpronation bei der Charcot-Marie-Tooth-Erkrankung [HMSN Typ I]) korrigiert sich der Rückfuß zur Normalität oder zur leichten Valgusstellung. Beim Klumpfuß oder fixierten Plattfuß ergibt sich keine Korrektur.
- Interpretation: Kongenitale Plattfüße ebenso wie Füße mit tarsalen Koalitionen richten sich nicht im Zehenspitzenstand auf. Sie müssen behandelt werden. Flexible, schmerzfreie Knick-Senk-Füße oder Plattfüße in der ersten Lebensdekade können beobachtet werden (Sporttherapie). Später erfolgt bei weiter

bestehender Fehlstellung eine operative Korrektur oder alternativ lebenslange Einlagen- bzw. Fußorthesenversorgung zur Schmerzprophylaxe. Bei neuromuskulären Erkrankungen (infantile Zerebralparese, Spina bifida, HMSN Typ I) erfolgt im Allgemeinen zu allen Wachstumszeiten eine Einlagen- bzw. Fußorthesenversorgung, gelegentlich auch eine operative Korrektur.

2.3.7 Obere Extremitäten

Schulter

- Schulterkonturen: Feststellung von Osteochondromen des proximalen Humerus; Feststellung eines »Schulterflügelbells« (Pterygium collis), eines tiefen Nackenhaaransatzes; Feststellung asymmetrischer Skapulae bei der Sprengel-Deformität mit ggf. tastbaren Os omovertebrale am seitlichen Nacken; Feststellung tastbarer Klavikuladefekte oder Verkürzungen, ggf. Pseudarthrosen.
- Schulterbeweglichkeit: Feststellung der Beweglichkeit im glenohumeralen und skapulothorakalen Gelenk durch intermittierende Stabilisierung der Skapula; Feststellung aktiver und passiver Beweglichkeit.
- Schulterstabilität: Feststellung der vorderen und hinteren Stabilität des Humeruskopfes im Gelenk durch Druckausübung; Feststellung der vorderen Schulterinstabilität durch vorsichtige Forcierung der Abduktion und Außenrotation (Apprehension-Test).

Ellenbogen

- Ellenbogenkonturen: Feststellung von Schwellung und Deformitäten; Feststellung von Abweichungen des normalen Ellenbogenvalguswinkels von 10–15° in maximaler Extension (»Tragewinkel«).
- Ellenbogenpalpation: Feststellung von schmerzhaften Regionen im Bereich der Kondylen und des Olekranons; Feststellung der Form und Beweglichkeit des Radiusköpfchens.
- Ellenbogenbeweglichkeit: Feststellung normaler Umwendbewegungen des Unterarms (Defizite bei radioulnärer Synostose) sowie von Beugung und Streckung (Beugedefizite bei alter Monteggia-Fraktur oder kongenitaler Radiusköpfchenluxation).

Handgelenk

- Handgelenkkonturen: Feststellung von generalisierten oder lokalisierten Schwellungen; Feststellung eines palpablen, sichtbaren Ellenköpfchens (Madelung-Deformität).
- Handgelenkbeweglichkeit: Feststellung einer Hyperlaxizität des Kapsel-Band-Apparats.

Hand

- Allgemeiner Handaspekt: Feststellung einer generalisierten Erkrankung mit typischer Handmanifestation (Arachnodaktylie bei Marfan-Syndrom, Clinodaktylie, Syndaktylie, Kamptodaktylie etc. bei kongenitalen Syndromen; ► Abschn. 3.3).
- Allgemeine passive und aktive Beweglichkeit: Feststellung einer möglichen Hyperlaxizität oder Hypomobilität der Finger.
- Allgemeine neurologische Handuntersuchung: Bewegungsfunktionen, Schweißsekretionsmuster

Literatur

- Broughton NS (ed.) (1997) A textbook of paediatric orthopaedics (from the Royal Children's Hospital Melbourne). London: Saunders
- Hefti F (2009) Kinderorthopädie in der Praxis. Heidelberg: Springer
- Staheli LT (2002) The Practice of Pediatric Orthopaedics. Lippincott Williams & Wilkins

Kinderorthopädie und Kindertraumatologie

Matussek, J.

2013, X, 145 S. 152 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-642-39922-0