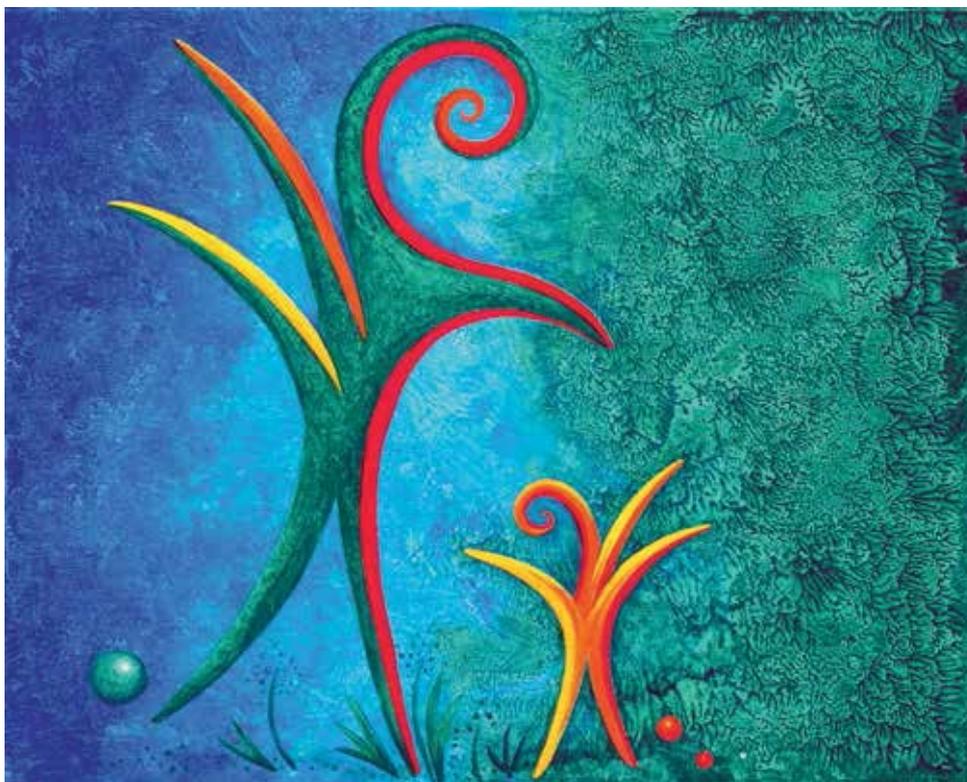


# PAEDIATRICA

Vol. 28 Nr. 1 I/2017



## Neuropädiatrie

- 
- |    |  |
|----|--|
| 10 | Neurometabolik                           |
| 14 | Motorische Assessments bis 2 Jahre       |
| 21 | Kinder und Jugendliche mit Behinderungen |
| 26 | Neurochirurgie für den Pädiater          |
| 33 | Neuropädiatrische Notfälle               |
- 
- |    |  |
|----|--|
| 38 | Urolithiasis   |
| 42 | Kindsmisshandlung: Verweigerung von schulmedizinischen Therapien |
- 



ssp sgp

SWISS SOCIETY OF PAEDIATRICS  
Ihre Ärztinnen und Ärzte für Kinder und Jugendliche  
Les médecins de vos enfants et adolescents  
I medici dei vostri bambini e adolescenti

**Redaktion**

Prof. R. Tabin, Sierre (Schriftleiter)  
 Prof. M. Bianchetti, Bellinzona  
 Dr. M. Diezi, Lausanne  
 Prof. T. Kühne, Basel  
 Dr C. Eberhardt, Genf  
 Dr. U. Lips, Zürich  
 Dr. M.-A. Panchard, Vevey  
 Dr. P. Scalfaro, Lausanne  
 Dr N. Jundt, Etagnières  
 Dr. R. Schlaepfer, La Chaux-de-Fonds  
 Prof. A. Superti-Furga, Lausanne  
 Dr. R. von Vigier, Biel

**Redaktionsadresse**

c/o Prof. R. Tabin  
 Av. du Général Guisan 30  
 Postfach 942  
 CH-3960 Sierre  
 Tel. 027 455 05 05  
 Fax 027 455 59 55  
[rene.tabin@swiss-paediatrics.org](mailto:rene.tabin@swiss-paediatrics.org)

**Copyright**

© Schweizerische Gesellschaft für Pädiatrie

**Verlag – Herausgeber**

Schweizerische Gesellschaft für Pädiatrie (SGP)  
[www.swiss-paediatrics.org](http://www.swiss-paediatrics.org)

**Sekretariat / Adressänderungen**

Schweizerische Gesellschaft für Pädiatrie  
 Postfach 1380  
 1701 Fribourg  
 Tel. 026 350 33 44  
 Fax 026 350 33 03  
[sekretariat@swiss-paediatrics.org](mailto:sekretariat@swiss-paediatrics.org)

**Layout und Druck**

s+z:gutzumdruck.  
 Nellenstadel 1  
 3902 Brig-Glis  
 Tel. 027 924 30 03  
 Fax 027 924 30 06  
[info@sundz.ch](mailto:info@sundz.ch)

**Inserate**

Editions Médecine et Hygiène  
 Michaela Kirschner  
 Chemin de la Mousse 46  
 1225 Chêne-Bourg  
 Tel. 022 702 93 41  
[pub@medhyg.ch](mailto:pub@medhyg.ch)

**Paediatrica**

Erscheint 5 x jährlich für die Mitglieder der SGP.  
 Nicht-Mitglieder können beim Sekretariat  
 die Paediatrica zum Preis von Fr. 120.-  
 jährlich abonnieren.

**Auflage**

1950 Ex. / ISSN 1421-2277  
 Bestätigt durch WEMF

**Nächste Ausgabe**

Redaktionsschluss: 5.4.2017  
 Erscheinungsdatum: Nr. 3: 19.5.2017

**Titelbild**

«Klein und Gross»  
 Acrylfarbe auf Leinwand, 40 x 50 cm  
 Claire Ochsner, [www.claire-ochsner.ch](http://www.claire-ochsner.ch)

Für den Inhalt der Texte übernimmt die Redaktion  
 keine Verantwortung.

**Editorial**

- 3** Sagten Sie «Qualität»?  
 N. Pellaud  
**4** Neue Titelbilder  
 H. Gerritsma Schirlo

**Standespolitik**

- 5** Echos aus dem Vorstand  
 N. Pellaud  
**6** Standard Off-Label Use von Medikamenten  
 C. Aebi  
**7** Information zu den Vorsorgeuntersuchungen  
 M. Belvedere, N. Pellaud

**Empfehlungen**

- 8** Diagnose und Behandlung von akuten osteoartikulären Infektionen im Kindesalter  
 N. Wagner, D. Ceroni, A. Niederer, N. Ritz, C. Relly

**Fortbildung**

- 13** Editorial: Kinderorthopädie - pädiatrischer Alltag mit möglicher  
 Langzeit(neben-)wirkung  
 C. Hasler  
**14** Skoliosen  
 D. Studer, C. Hasler  
**18** Update Spitzfuss  
 E. Rutz, C. Camathias, B. Speth  
**20** Beinlängendifferenzen bei Kindern und Jugendlichen –  
 Diagnostik und Therapieoptionen  
 A. Krieg  
**24** Morbus Perthes und Epiphyseolysis capitis femoris  
 A. Krieg, S. Schreiner, C. Hasler  
**30** Der belastungsabhängige vordere Knieschmerz bei Jugendlichen  
 C. Camathias  
**32** Der kindliche Knick-Senkfuss - ein Problem?  
 B. Speth, H. Hellmich  
**36** Impfung während der Schwangerschaft - das Wesentliche für den Pädiater  
 C. Sigrid Eberhardt, C-A Siegrist, B. Martinez de Tejada

**Rubrik «Juristisches»**

- 39** Neue Rubrik «Juristisches» in Paediatrica  
 C. Baeriswyl  
**40** Zusammenfassung des Bundesgerichtsentscheides  
 Bénédicte Laville

**Hinweise**

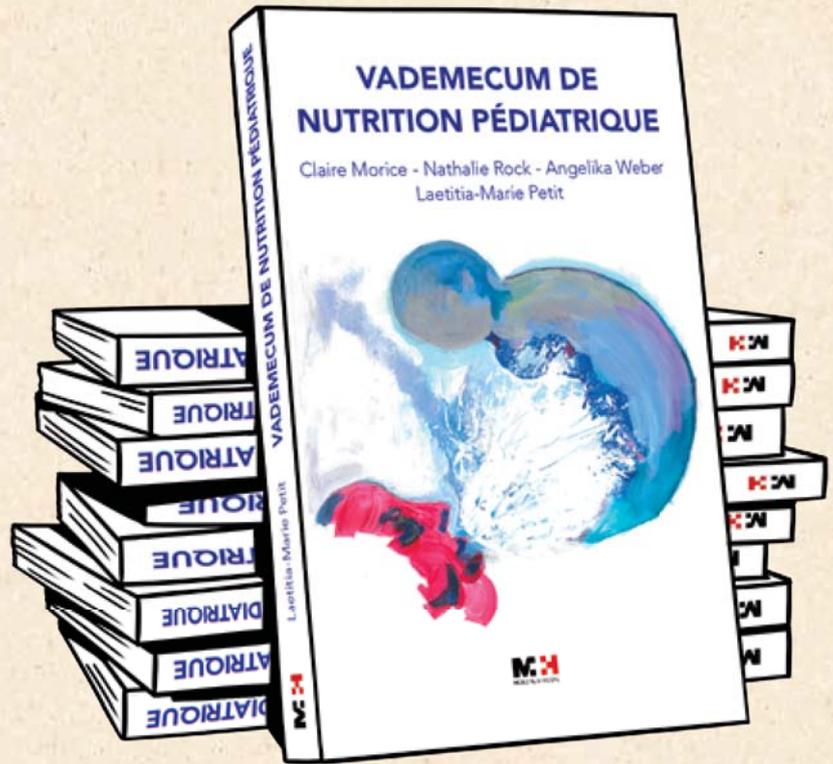
- 41** Humane Papillomaviren in zervikalen Krebsvorstufen und Zervixkarzinomen in der  
 Schweiz zu Beginn der kantonalen Impfprogramme: Die CIN3+plus Studie  
 D. Egli-Gany, A. Spaar Zographos, Bern  
**42** Begeisterung wecken für seltene Krankheiten  
 S. R. Karg, M. R. Baumgartner  
**44** Pädiatrische Palliativmedizin in der Schweiz  
 K. Scheinemann  
**46** Zum Schutz des Stillens ist die Werbung von Säuglingsnahrung eingeschränkt  
 C. Brennan  
**48** Kurzfilm und Fachtagung: Stillförderung Schweiz hilft Kulturbarrieren überwinden  
 Filmato e convegno: Promozione allattamento al seno Svizzera contribuisce ad  
 abbattere le barriere culturali (Stillförderung Schweiz – Promozione allattamento  
 al seno Svizzera)  
**50** SwissPedNet – auf zu neuen Ufern. Und wie wir uns im 2016 darauf vorbereiteten  
 D. Nadal, P. Wenger  
**51** Facharztprüfung Kinder- und Jugendmedizin 2017  
 J. Wildhaber- C. Baeriswyl

**Aktuelles aus den pädiatrischen Schwerpunkt- und Fachgruppen****52-64**

# VADEMECUM DE NUTRITION PÉDIATRIQUE

Laetitia-Marie Petit  
Claire Morice  
Nathalie Rock  
Angelika Weber

185 PAGES  
FORMAT : 11,5 X 18 CM  
ISBN : 978-2-88049-408-7  
2017



## VADEMECUM DE NUTRITION PÉDIATRIQUE

C. Morice, N. Rock, A. Weber et L. Petit

Assurer une bonne nutrition aux enfants malades chroniques est essentiel, mais souvent compliqué par la pathologie elle-même comme par le cadre hospitalier, le rythme des soins et les effets secondaires des traitements. C'est pourquoi l'intervention nutritionnelle en pédiatrie est une approche cruciale qui se doit d'être régulière et assidue.

Fiches pratiques par pathologie, scores et algorithmes décisionnels, courbes de croissance, composition des produits utilisés : ce guide pratique représente une aide quotidienne à la décision aussi bien en cabinet qu'à l'hôpital pour les pédiatres ayant en charge un enfant malade chronique.

*Laetitia-Marie Petit est médecin, spécialiste en nutrition clinique au sein de l'Unité de gastro-entérologie pédiatrique des Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG). Claire Morice (HUG), Nathalie Rock (HUG) et Angelika Weber sont toutes trois pédiatres.*

## COMMANDE

Je commande :

\_\_\_ ex. de **VADEMECUM DE NUTRITION PÉDIATRIQUE**

CHF 26.- / 23 €

Frais de port pour la Suisse : CHF 3.- (offerts à partir de CHF 30.- d'achats).

Autres pays : 5 €

En ligne : [www.medhyg.ch](http://www.medhyg.ch)

e-mail : [livres@medhyg.ch](mailto:livres@medhyg.ch)

tél : +41 22 702 93 11, fax : +41 22 702 93 55

ou retourner ce coupon à :

Editions Médecine & Hygiène | CP 475 | 1225 Chêne-Bourg  
Vous trouverez également cet ouvrage chez votre libraire.

Timbre/Nom et adresse

.....

.....

Date et signature

.....

Je désire une facture

Je règle par carte bancaire: Visa  Eurocard/Mastercard

Carte N°

Date d'expiration:

.....

## Sagten Sie «Qualität»?

Nicole Pellaud, SGP-Präsidentin, Genf und Sitten

Übersetzung: Rudolf Schlaepfer, La Chaux-de-Fonds

Man findet den Begriff an bevorzugter Stelle als erstes Ziel unserer Statuten, im ersten Artikel der Standesordnung der FMH, im ersten Artikel des Medizinalberufegesetzes, ja selbst im Artikel 61 Bildungsraum Schweiz der Bundesverfassung, und schliesslich in den Artikeln 58 des KVG und 77 der Verordnung über die Krankenversicherung, in welchen spezifisch auf die Qualitätssicherung der Leistungen eingegangen wird.

Es ist wichtig, gleich zu Beginn in diesen offiziellen Texten zwei Niveaus zu unterscheiden: In Texten, welche die Ausbildung betreffen, ist von «entwickeln, erhalten, fördern» von Qualität die Rede, während Texte, in denen es um die Kostenübernahme der Leistungen geht (KVG), eine «Qualitätsgarantie» anvisieren.

Da stehen wir nun im Jahr 2017. Durch die Unterschrift der Qualitätsscharta der Schweizerischen Akademie für Qualität in der Medizin hat sich die SGP verpflichtet, eine Qualitätsstrategie zu entwickeln und über diese auch Rechenschaft abzulegen, denn «Reichte es früher aus, dass sich die einzelnen Ärztinnen und Ärzte für bestmögliche Qualität in der Patientenversorgung einsetzen und diese stetig optimieren, erwartet die Öffentlichkeit heute, dass die Ärzteschaft auch aufzeigen kann, mit welchem Engagement sich Ärztinnen und Ärzte für eine stete Verbesserung der Behandlungsqualität einsetzen.»

*Was kann die SGP unternehmen, um ihre Mitglieder in dieser Entwicklung zu unterstützen? Wie werden sich unsere Mitglieder ihrerseits engagieren?* Wir müssen darauf achten, die Ebene auf welcher sich die SGP befindet, die Rahmenbedingungen für eine qualitativ hochstehende ärztliche Tätigkeit fördert, nicht mit jener der Ärztinnen und Ärzte selbst zu wechseln, die qualitativ hochstehende Leistungen erbringen müssen.

Die SGP kann die Qualität der Ausbildung fördern, und darüber dem SIWF gegenüber Rechenschaft ablegen. Sie verpflichtet sich, eine Aus- und Weiterbildung zu bieten, mit welcher die für die Ausübung des Kinderarztberufes erforderlichen Kenntnisse und Kompetenzen erworben werden können, Prüfungen

durchzuführen, die das Wissen der Kandidaten auch gewährleisten, Fortbildungen zu unterstützen und nach strengen Kriterien zu validieren, standardisierte und für die good practice validierte Empfehlungen zu publizieren, sich an Projekten zu beteiligen, die das Ziel verfolgen, Kindern und Jugendlichen die bestmögliche Betreuung zukommen zu lassen usw.

*Aber äussert sich dies auch in der Qualität der täglichen Praxis?* Die SGP kann die Qualität der Leistungen ihrer Mitglieder nicht garantieren. Sicher ist, dass kindliche Morbidität und Mortalität phantastisch abgenommen haben, dass Gesundheits- und Entwicklungsprobleme frühzeitig wahrgenommen werden, dass chronische Krankheiten angemessen behandelt werden usw. Die Schweizerische Bevölkerung gibt an, mit ihrem Gesundheitswesen zufrieden zu sein; *gilt dies auch für die Pädiatrie? Für jede einzelne Kinderärztin und jeden einzelnen Kinderarzt?*

Praxisforschung kann dazu beitragen, zu bewerten, ob den Empfehlungen auch gefolgt wird – vorausgesetzt die Finanzierung wird gesichert.

Es bleiben jedoch viele Fragen offen, will man die effektive Qualität der ärztlichen Leistungen wiedergeben: *Von welcher Qualität sprechen wir denn?*

*Garantiert Quantifizieren Qualität? Ein Grossteil der pädiatrischen Tätigkeit ist nicht technisch; wie sollen ärztliche Überlegungen gemessen werden, wie sollen die einzigartige Beziehung zu einem Patienten und das Anpassen der Behandlung an seine besonderen Bedürfnisse, oder interdisziplinäre Arbeit evaluiert werden?*

*Mit welchem Hilfsmittel kann eine Kinderärztin oder ein Kinderarzt die komplexe Qualität seiner Tätigkeit garantieren? Wie die berufsethische Forderung nach bestmöglicher Betreuung mit den Erwartungen der Marktwirtschaft nach bestmöglicher Leistung in Übereinstimmung bringen?*

*Sind wir im Begriff, Betreuung und Leistung zu verwechseln?*

*Und schlussendlich, wer ist diese «öffentliche Meinung» die von uns erwartet, dass wir Rechenschaft ablegen?*

Damit befinden wir uns im Kern der Frage und ich gebe Euch als Denkanstoss diese Äusserung unseres Kollegen Rudolf Schlaepfer weiter, mit dem ich meine Fragestellungen und Gedanken geteilt habe:

«Keiner meiner Patienten hat mich je danach gefragt, ob ich «meine Qualität garantiere»... Die «Qualität» eines Arztes ist keine quantifizierbare Entität, sie ist kein «Zustand», sie ist wie das Wissen und die Weisheit ein Ziel, nach dem man strebt, das man ununterbrochen zu erreichen sucht, und so besteht denn Qualität in eben diesem Streben nach Qualität.»

### Korrespondenzadresse

[nicole.pellaud@gmail.com](mailto:nicole.pellaud@gmail.com)

## Titelbild der Paediatrica 2017

Helena Gerritsma Schirlo, Aarau



Kennen gelernt habe ich Claire Ochsner an einer Hochzeit. Wir haben uns unterhalten und dabei erzählte Claire von ihrem künstlerischen Schaffen. Claire Ochsner hat sich nach einem Mathematikstudium der bildenden Kunst zugewandt. Es entstanden viele Skulpturen, die in ganz Europa und Übersee zu sehen sind und einige davon im Skulpturengarten in Frenkendorf (BL). Hierhin hat mich Claire eingeladen und ich war berührt durch die Vielfalt der Farben und Formen, die leisen Bewegungen und die Ruhe im Garten. Schwerpunkt der künstlerischen Arbeit von Claire Ochsner sind die grossen farbigen Skulpturen, die sich oft mit regenerativer Energie wie Wind- oder Sonnenenergie bewegen.

Gerne möchte ich die Worte von Kunsthistoriker Hans-Joachim Müller hierzu zitieren: «Herkunftslos muten die Formen an und zugleich vertraut... Die einen erinnern an Insekten, bei anderen denkt man an eine Figur, hier mehr an Vogel, dort mehr an Pflanze, an Qualle, an Oktopus, der gerade aus dem Wasser gekrochen sein muss. Still stehen sie oder bewegen sich sacht im Wind, rotieren mit der Sonne und haben es gut unter blauem Himmel... Es sind alles wunderbare Könner oder Könnerrinnen, Spitzentänzer, virtuose Balancier, Pfauenradschläger, Schwerkraftspötter, Gleichgewichtsartisten, Gutelaunewesen, leichthändige Verweigerer der geraden Linie.» Der Skulpturengarten wächst und verändert sich ständig, ist ganzjährig geöffnet und darf auch für private Anlässe gemietet werden.

Im Jahr 2015 wurde als Ergänzung das Künstlerhaus Claire Ochsner in Riehen eröffnet, direkt gegenüber der Fondation Beyeler. Dort werden Werke von ihr selbst oder auch zusammen mit Gastkünstlern ausgestellt. Claire Ochsner wurde mit mehreren Preisen ausgezeichnet.

Besonders beeindruckt hat mich die Aussage von Claire, dass sie mit ihren Werken Freude vermitteln möchte. Das Vermitteln von Lebensfreude, den Fokus auf die Details legen, die Augen öffnen für die kleinen Dinge, und das unmöglich Scheinende wahr zu machen, dies spricht aus jedem der Werke von Claire Ochsner.

### Korrespondenzadresse

[helena.gerritsma@bluewin.ch](mailto:helena.gerritsma@bluewin.ch)

## Echo aus dem Vorstand

Nicole Pellaud, SGP-Präsidentin, Genf und Sitten

Übersetzung: Rudolf Schlaepfer, La Chaux-de-Fonds

Der Nukleus, bestehend aus C. Aebi, P. Jenny, G.-P. Ramelli und N. Pellaud, ist am 17. November, der Vorstand am 1. Dezember 2016 zusammengetreten.

### Beschlüsse

**SwissPedDose:** Beteiligung der SGP mit CHF 11000 an die Schaffung der Vereinigung SwissPedDose, deren Mitglieder die A-Kliniken, der Schweizerische Verein der Amts- und Spitalapotheker und die SGP sind. Das Bundesamt für Gesundheit wird in der Folge die Finanzierung einer Datenbank pädiatrischer Medikamente garantieren und die Vereinigung deren Entwicklung leiten.

**Mandat für unsere neue Tarifdelegierte**  
Laure Ziegler ab 1. Januar 2017

**Paediatrica:** Es wurde eine neue Mitarbeiterin des Zentralsekretariats für administrative Aufgaben von Paediatrica und Internetseite eingestellt.

**Fähigkeitsausweis pädiatrischer Ultraschall:** Die SGP unterstützt die Schaffung dieses Fähigkeitsausweises beim SIWF.

**Qualitätscharta der Schweizerischen Akademie für Qualität in der Medizin:** Da wir uns verpflichtet haben, eine Strategie zu erarbeiten, werden wir zuerst einen Bericht mit den bereits zugunsten von Qualität ergriffenen Massnahmen erstellen, um anschliessend die zu entwickelnden Themen zu definieren.

In der **Fachgruppe Kinder und Jugendgesundheit** von **Public Health Schweiz** werden Susanne Stronski und Fabienne Jäger die SGP vertreten. Ziel ist, das Sammeln von Daten zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen zu fördern.

**Projekt eines Referenzdokumentes der SGP zu übertragbaren Krankheiten in Krippen:** Es wird eine Arbeitsgruppe geschaffen.

**An Eltern gerichtete Werbung für Säuglingsfolgemilch:** Eltern machen keinen Unterschied zwischen Anfangs- und Folgemilchprodukten, weshalb die WHO empfiehlt, beide Arten Milchprodukte nicht zu bewer-

ben. Die deutsche und österreichische Ernährungskommission haben sich in diesem Sinn geäussert. Desgleichen die SGP als Mitglied des Codex Panel Schweiz.

**Mitgliedschaft der SGP bei Kind und Spital,** um diese Organisation zu unterstützen, die sich für eine kindgerechte Betreuung einsetzt.

**Anfrage von Milupa:** Auf die Partnerschaft für eine Informationsbroschüre für Eltern wird verzichtet.

**Krankenversicherungsverträge ohne Zugang zum Kinderarzt** (wie z.B. «Basic» der Groupe Mutuel): Ein Informationsblatt für Eltern, das von Kinderärzten, Neonatologen, Gynäkologen und Hebammen verteilt werden kann, ist auf der SGP-Internetseite einsehbar.

### Informationen

**Rückzug der Suspension Ceftibuten:** Erneute Rücknahme vom Markt eines für die Pädiatrie wichtigen Medikamentes. C. Aebi hat Mepha und das BAG kontaktiert, um eine Lösung zu finden und die Bewilligung für die Freigabe eines Generikums zu erreichen. Es ist eine Pressemitteilung dieses rekurrenten Problems betreffend vorgesehen.

**Beteiligung an der Tagung Medifuture** für Assistentinnen und Assistenten am 5. November 2016 in Bern, in Zusammenarbeit mit MFE und KIS.

**Neue Informationsblätter über Pädiatrie und SGP,** auch zur Verteilung durch Fakultäten und Kinderkliniken bestimmt, sind auf der SGP-Internetseite verfügbar.

**Revision des Gesundheitsheftes:** Arbeitsgruppe bestehend aus Dominique Gut, Sepp Holtz, Oskar Jenni, Nicole Jundt, Nicole Pellaud, Giacomo Rosetti, Susanne Stronski, vertritt die Spital- und Praxispädiatrie und die drei Sprachregionen.

**Problem der Altersbestimmung bei jungen Migranten:** Es muss gemeinsam mit den Gesellschaften für Endokrinologie und Diabetologie und Pädiatrische Radiologie eine Stellungnahme an die betreffenden Ämter und die Ärzteschaft gehen, dass das Knochenalter dazu nicht tauglich ist.

**Projekt einer Gruppe integrative Pädiatrie:** Der Vorstand wünscht noch Präzisierungen zum durch das Spital Freiburg vorgelegten Projekt anzubringen und wird dieses anfangs 2017 validieren.

Ein durch die Initianten dieses Projektes ausgearbeiteter Fragebogen wird allen Mitgliedern per E-Mail unterbreitet werden.

**Vertretung der Assistenten im SGP-Vorstand:** Wir suchen per 1. Januar 2017 eine neue Assistentin oder einen neuen Assistenten als Vorstandsmitglied.

### Korrespondenzadresse

[nicole.pellaud@gmail.com](mailto:nicole.pellaud@gmail.com)

## Standard Off-Label Use von Medikamenten

Christoph Aebi, Vizepräsident SGP, Bern

Die Abgrenzung zwischen Standardtherapien und experimentellen Therapien beschäftigt Interessenverbände (z. B. SAMW, SGP) und Bund (Beantwortung der Motion 11.3001 vom 11. Dezember 2015) seit längerem. Für die Kinder- und Jugendmedizin ist von grösster Bedeutung, dass der Standard Off-Label-Use von Medikamenten nicht den experimentellen Therapien zugeordnet wird. Die Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften SAMW hat sich dazu klar geäußert:

*«Umgekehrt sind verschiedene Gebiete der Medizin mit kleinem Markt, wie z. B. Pädiatrie, Geburtshilfe, Palliativmedizin und Intensivmedizin, gezwungen, viele fachlich empfohlene Behandlungen off-label durchzuführen, weil die Anwendung für diese Situationen (noch) nicht registriert ist bzw. aus wirtschaftlichen Überlegungen keine Registrierung angestrebt wird.» (SAMW, 19.05.2015).*

Nun kommt die Schweizerische Kantonsapothekervereinigung KAV [Empfehlung zum Off-Label-Use von Medikamenten, 1.6.2016] auf dieses Thema zurück und interpretiert Standard Off-Label-Use Behandlungen von Kindern als experimentelle Therapien. Der Verein Schweizerischer Amts- und Spitalapotheker

GSASA, die Schweizerische Gesellschaft für Pädiatrie SGP und die Schweizerische Gesellschaft für Neonatologie SGN fordern von der KAV, dass sie die Auslegung der SAMW im Dokument «Abgrenzung von Standardtherapie und experimenteller Therapie im Einzelfall (19.5.2015)» vorbehaltlos übernimmt. Die pädiatrische Berufstätigkeit (fachlich, administrativ, ökonomisch) ist nur möglich, wenn sie sich in der Pharmakotherapie auf einen Swissmedic-externen Expertenkonsens berufen kann. Die Bundesbehörden sind nicht in der Lage, Standardtherapien für Kinder festzulegen und aktuell zu halten.

Dieser Erkenntnis liegt auch die Formulierung des neuen Heilmittelgesetzes zu Grunde. Es ermöglicht die Gründung einer national harmonisierten Medikamentendosierungsdatenbank (SwissPedDose) für Kinder in der Schweiz, die dann als Referenz für die pädiatrische Pharmakotherapie gelten soll. Die SGP engagiert sich aktiv für die Umsetzung dieser nationalen Datenbank und unterstützt deren Trägerverein SwissPedDose mit nennenswerten Mitteln.

### Korrespondenzadresse

[christoph.aebi@insel.ch](mailto:christoph.aebi@insel.ch)

### Übereinkommen über die Rechte des Kindes

Von der Bundesversammlung genehmigt am 13. Dezember 1996

In Kraft getreten für die Schweiz am 26. März 1997

Art. 3.1. Bei allen Maßnahmen, die Kinder betreffen, gleichviel ob sie von öffentlichen oder privaten Einrichtungen der sozialen Fürsorge, Gerichten, Verwaltungsbehörden oder Gesetzgebungsorganen getroffen werden, ist das Wohl des Kindes ein Gesichtspunkt, der vorrangig zu berücksichtigen ist.

Art. 24.1. Die Vertragsstaaten erkennen das Recht des Kindes auf das erreichbare Höchstmaß an Gesundheit an, sowie auf Inanspruchnahme von Einrichtungen zur

Behandlung von Krankheiten und zur Wiederherstellung der Gesundheit. Die Vertragsstaaten bemühen sich sicherzustellen, dass keinem Kind das Recht auf Zugang zu derartigen Gesundheitsdiensten vorenthalten wird.

Art. 24.2. Die Vertragsstaaten bemühen sich, die volle Verwirklichung dieses Rechts sicherzustellen, und treffen insbesondere geeignete Maßnahmen, um

- a) die Säuglings- und Kindersterblichkeit zu verringern;
- b) sicherzustellen, dass alle Kinder die notwendige ärztliche Hilfe und Gesundheitsfürsorge erhalten, wobei besonderer Nachdruck auf den Ausbau der gesundheitlichen Grundversorgung gelegt wird;

## Information zu den Vorsorgeuntersuchungen

Marco Belvedere, Nicole Pellaud

Das Bundesamt für Gesundheit BAG hat die Schweizerische Gesellschaft für Pädiatrie beauftragt eine aktualisierte Referenz für das Manual der Vorsorgeuntersuchungen 1993 zu bestimmen, damit diese Referenz in der neuen Krankenleistungsverordnung KLV unter Art. 12c aufgeführt werden kann. Die gleiche Referenz muss dann auch im ambulanten Tarif aufgeführt sein.

Nach sorgfältiger Abwägung haben wir dem BAG die Checklisten 2011, revidiert 2012, als Referenz für die Vorsorgeuntersuchungen zusammen mit einer einleitenden Erklärung zum Gebrauch der Checklisten zugestellt.

Ab 1. Januar 2017 gilt nun diese Referenz und wird so in der revidierten KLV Art. 12c aufgeführt.

Die einleitende Erklärung und die Checklisten sind als ein Ganzes zu verstehen. Die Checklisten sind auf der Internetseite [www.swiss-paediatrics.org](http://www.swiss-paediatrics.org) zugänglich und können nach wie vor in gedruckter Version bestellt werden (deutsch, französisch und italienisch), <http://www.swiss-paediatrics.org/de/checklistenbestellung>

### Korrespondenzadresse

[secretariat@swiss-paediatrics.org](mailto:secretariat@swiss-paediatrics.org)

### Informationen zum Gebrauch der Checklisten SGP

Die vorliegenden Checklisten sind keine Richtlinien, sondern Empfehlungen für die 15 Vorsorgeuntersuchungen, die für die zentralen pädiatrischen Altersstufen vorgesehen sind.

Sie haben zum Ziel entwicklungspezifische und alterstypische Gesundheits- und Verhaltensstörungen des Kindes und Jugendlichen möglichst frühzeitig zu erfassen und innert nützlicher Frist eine korrekte Abklärung bzw. falls erforderlich eine adäquate Behandlung durchzuführen.

Die umfassenden und detaillierten Checklisten sollen dahin führen, dass keine für die Gesundheit und Entwicklung von Kindern und Jugendlichen relevanten Aspekte vergessen gehen.

Sie sind für den Untersucher eine Gedankenstütze im Hinblick auf die wichtigsten Punkte der Anamnese, ergänzende Untersuchungen und Laboruntersuchungen, weitere präventive Maßnahmen (Impfungen) wie auch altersentsprechende präventive Beratungen.

Der Untersucher muss deshalb für jeden seiner Patienten die passende Wahl treffen. Es steht ihm auch zu darüber zu entscheiden, ob gewisse - in verschiedenen Altersstufen wiederkehrende - Elemente durchgeführt werden sollen oder nicht.

Auf eine Vorsorgeuntersuchung oder Teile davon kann verzichtet werden, wenn es keinen erforderlichen Grund gibt oder wenn die Befunde schon von anderer Seite erhoben wurden.

# Diagnose und Behandlung von akuten osteoartikulären Infektionen im Kindesalter

Empfehlungen der Pädiatrischen Infektiologiegruppe Schweiz (PIGS), der Schweizerischen Kinderorthopäden und Kinderchirurgen

N. Wagner, D. Ceroni, A. Niederer, N. Ritz, C. Relly

Überprüft und genehmigt durch:

- Die Pädiatrische Infektiologiegruppe Schweiz (PIGS) (C. Berger, K. Posfay Barbe, S. Asner, A. Duppenhaler)<sup>1</sup>
- Die Schweizerische Gesellschaft für Orthopädie und Traumatologie (Expertengruppe Kinderorthopädie) (C. Aufdenblatten, C. Hasler)<sup>2</sup>
- Die Schweizerische Gesellschaft für Kinderchirurgie (N. Lutz)<sup>3</sup>

## 1. Einleitung

Ziel: Empfehlungen zur Diagnose, Behandlung und Nachkontrolle der septischen Arthritis und akuten Osteomyelitis bei Neugeborenen, Säuglingen und Kindern bis 18 Jahre. Nicht Teil dieser Empfehlungen sind die Abklärung und Behandlung von nosokomialen, posttraumatischen sowie subakuten und chronischen Osteomyelitiden und Arthritiden. Diese Fälle erfordern ein individuelles Vorgehen. Ebenso nicht enthalten in den vorliegenden Empfehlungen ist das Management von Lyme-Arthritis, nicht-infektiöser Arthritis/ Osteomyelitis sowie von tuberkulösen Knochen- und Gelenkinfektionen. Vorhandene Evidenz ist in diesen Empfehlungen berücksichtigt. Im Falle fehlender Evidenz beruhen die Empfehlungen auf den Erfahrungen der beteiligten Zentren.

Die Osteomyelitis ist definiert als Entzündung des Knochens. Sie betrifft Mark, Kortikalis und Periost und ist in erster Linie verursacht durch eine bakterielle Infektion. Am häufigsten betroffen sind die langen Röhrenknochen (Femur, Tibia, Fibula, Humerus), danach folgen Becken, Wirbelkörper und Calcaneus. Seltener können aber auch alle anderen Knochen betroffen sein. Von einer akuten Osteomyelitis spricht man bei einer Symptombdauer von weniger als 2 Wochen zum Zeitpunkt der Diagnosestellung, von einer subakuten, wenn die Symptome > 2 Wochen, aber weniger als 3 Monate gedauert haben. Persistieren die Symptome mehr als 3 Monate, liegt eine chronische Osteomyelitis vor<sup>1), 2)</sup>.

Eine septische Arthritis ist definiert als infektiöse Gelenkentzündung bakterieller Genese. Betroffen sind vorwiegend die grossen Gelenke (Knie, Hüfte, Schulter, Sprunggelenk)<sup>3)-4)</sup>.

## 2. Pathogenese und Mikrobiologie

Es gibt grundsätzlich drei Wege, auf denen Bakterien in den Knochen respektive ins Gelenk gelangen können. Mit Abstand der häufigste ist bei Kindern die hämatogene Streuung. Sehr selten kommt es zur direkten Inokulation (Trauma, Chirurgie) oder zur Ausdehnung per continuitatem von einer angrenzenden Weichteilinfektion.

Unbehandelt führt die Osteomyelitis zu einer Knochennekrose, je nach Lokalisation kann sie beim Kind zur Zerstörung der Epiphysenfuge mit nachfolgender Wachstumsstörung führen. Die bakterielle Infektion im Gelenk kann rasch zur Zerstörung des Gelenkknorpels und allenfalls zur Minderperfusion der angrenzenden Knochen führen. Aus diesen Gründen erfordert das Vorliegen einer osteoartikulären Infektion, insbesondere einer septischen Arthritis, ein notfallmässiges Vorgehen.

Die Häufigkeit der verursachenden Keime von osteoartikulären Infektionen zeigen altersspezifische Unterschiede. Über alle Altersklassen hinweg am häufigsten wird *Staphylococcus aureus* nachgewiesen, gefolgt von *Streptococcus pyogenes* und *Streptococcus pneumoniae*. Letztere haben, wie auch *Haemophilus influenzae* Typ b, seit Einführung der Konjugatimpfstoffe stark abgenommen. Im Gegensatz dazu werden bei Kindern im Alter zwischen 6 Monaten und 4 Jahren immer häufiger *Kingella kingae* als ursächliche Keime nachgewiesen. In den letzten Jahren scheinen *K. kingae* inzwischen in der erwähnten Altersgruppe die häufigsten Erreger von osteoartikulären Infektionen zu sein. Die Inzidenz ist möglicherweise weiterhin unterschätzt, da sich *K. kingae* schlecht kultivieren lassen und für den zuverlässigen Nachweis

molekular diagnostische Methoden (PCR) eingesetzt werden müssen<sup>5)</sup>.

Bei Neugeborenen finden sich neben *S. aureus* und *S. pyogenes* auch Gruppe B Streptokokken und *Escherichia coli*. Eine spezielle Patientengruppe stellen die Kinder mit Sichelzellanämie dar. Bei ihnen kommen gehäuft Infektionen mit Salmonellen vor<sup>1)</sup>.

## 3. Klinische Präsentation

Typischerweise finden sich Schmerzen und eine Schonhaltung der betroffenen Extremität respektive eine Gehverweigerung. Bei kleinen Kindern kann die Schmerzlokalisierung schwierig sein. Oft sind Schonhaltung oder Funktionseinschränkung die einzigen klinischen Zeichen. Lokale Entzündungszeichen wie Schwellung, Rötung, Überwärmung und Gelenkserguss können in etwa 70% der Fälle beobachtet werden und sind bei einer septischen Arthritis häufiger vorhanden als bei einer Osteomyelitis<sup>6)</sup>. Obwohl Fieber zu den klassischen Zeichen einer osteoartikulären Infektion gehört, liegt es nur in ca. 60% der Fälle vor<sup>6), 7)</sup>. Insbesondere bei Neugeborenen und bei Infektionen durch *K. kingae* kann es fehlen. Letztere zeigen auch sonst meist einen viel mildereren Verlauf als Infektionen durch *S. aureus* oder andere klassische Erreger (*S. pyogenes*, *S. pneumoniae*, *H. influenzae*). Eine Schweizerische pädiatrische Beobachtungsstudie mit 30 Patienten hat gezeigt, dass Körpertemperatur, CRP und BSR signifikant tiefer waren bei Infektionen durch *K. kingae* als bei Infektionen durch andere Erreger<sup>8)</sup>. Eine ähnliche Studie aus Frankreich, welche nur Fälle von septischer Arthritis eingeschlossen hat, konnte diese Tendenz für Fieber und CRP zeigen, aber die Unterschiede waren nicht signifikant. Dagegen waren die Kinder mit *K. kingae*-Infektionen signifikant jünger, hatten eine kürzere Hospitalisationsdauer und weniger Komplikationen<sup>9)</sup>. Eine Infektion durch *K. kingae* bei Kindern über 4 Jahre ist eine Seltenheit<sup>5), 10)</sup>. Tabelle 1 zeigt zusammengefasst semiquantitativ einige typische Unterschiede zwischen Infektionen durch klassische Erreger und solche durch *K. kingae*<sup>8)-10)</sup>.

## 4. Diagnostik

Die empfohlenen Abklärungen bei Verdacht auf septische Arthritis (SA) oder akute Osteomyelitis (AO) werden im Folgenden erläutert und in Tabelle 2 zusammengefasst.

<sup>1</sup> <http://www.pigs.ch/>; <sup>2</sup> <http://www.swissorthopaedics.ch/de/>; <sup>3</sup> <http://www.swiss-pediatricsurgery.org/index.php/de/>

**4.1 Blutuntersuchungen (SA und AO)**

Die Blutuntersuchungen beinhalten ein Differentialblutbild, die Entzündungsparameter C-reaktives Protein (CRP), Blutsenkungsreaktion (BSR) und Blutkulturen.

- Eine Erhöhung von CRP und/oder BSR liegt in den meisten Fällen vor. Fehlende Entzündungszeichen (CRP < 20 mg/l, BSR < 20 mm/h) bei einer Symptomatik von ≥ 48 h machen die Diagnose einer septischen Arthritis oder akuten Osteomyelitis unwahrscheinlich<sup>2), 6), 11)</sup>. Eine Ausnahme bilden die Infektionen durch *K. kingae*, welche auch bei normalen Entzündungszeichen vorliegen können.
- Das Blutbild hat in der Diagnostik von osteoartikulären Infektionen einen untergeordneten Stellenwert, da die Leukozytose und Linksverschiebung häufig fehlen; es dient vor allem zur Differentialdiagnostik (z. B. Ausschluss einer Leukämie)<sup>12)</sup>.
- Serielle CRP-Bestimmungen sind hilfreich zur Beurteilung des Therapieansprechens. Im Gegensatz zum CRP bleibt die BSR während mehrerer Wochen erhöht und ist daher als Verlaufsparemeter ungeeignet.
- Blutkulturen sind in bis zu 40% der Fälle positiv und sollen daher immer abgenommen werden, auch bei afebrilem Kind<sup>11)</sup>.

**4.2 Bildgebung**

**Bei Verdacht auf AO**

Ein *konventionelles Röntgenbild* soll in allen Fällen zum Ausschluss von anderen Pathologien (Frakturen, Tumoren) durchgeführt werden. Direkte konventionell-radiologische Hinweise auf eine osteoartikuläre Infektion bei Symptombeginn sind hingegen selten. Erst bei bereits länger dauernden Symptomen (> 2 Wochen) können bei einer AO-Osteolyse im Röntgenbild sichtbar sein<sup>14)</sup>.

Das *MRI* hat die höchste Sensitivität und Spezifität für die Osteomyelitis und stellt die Untersuchung der Wahl für diese Verdachtsdiagnose dar. Es erlaubt, die Diagnose zu sichern, den Schweregrad einzuschätzen sowie eine allfällige Punktion des Knochens zu planen. Zusätzlich ermöglicht das MRI die Diagnose einer gleichzeitigen Osteomyelitis und septischen Arthritis, was insbesondere bei Säuglingen nicht selten ist. Das MRI soll innerhalb von 48 h durchgeführt werden<sup>1), 14)-17)</sup>. Die Untersuchung soll die Einleitung der Therapie nicht verzögern.

Bei der AO ist die Sensitivität und Spezifität einer *Ultraschalluntersuchung* generell deut-

lich tiefer als bei einer MRI-Untersuchung<sup>6)</sup>. Die Ultraschalluntersuchung ist jedoch hilfreich zur Detektion und Lokalisation allfälliger subkutaner, intramuskulärer oder subperiostaler Flüssigkeitskolektionen, welche einer Punktion zugänglich sind. Falls ein MRI vor Therapiebeginn nicht möglich ist, soll daher immer eine Ultraschalluntersuchung erfolgen.

Bei unklarer Lokalisation oder Verdacht auf multifokalen Befall kann ein Ganzkörper-MRI hilfreich sein. Eine Alternative dazu wäre die *Technetium-Szintigraphie*, welche aber wegen relevanter Strahlenbelastung und fehlender

Vorteile gegenüber dem MRI für diese Indikation fast vollständig verlassen worden ist<sup>1), 14)-17)</sup>.

**Bei Verdacht auf SA**

Ein *konventionelles Röntgenbild* soll zum Ausschluss von anderen Pathologien (Frakturen, Tumoren) durchgeführt werden. Bei eindeutiger Klinik kann allenfalls darauf verzichtet werden.

Eine *Ultraschalluntersuchung* soll dringlich bei allen Verdachtsfällen einer SA durchgeführt werden zur Bestätigung und Quantifizierung des Gelenkgusses, sofern diese Entscheidung nicht bereits klinisch getroffen werden kann<sup>15), 16)</sup>.

	Klassische Erreger	<i>K. kingae</i>
<b>Alter</b>		
< 6 Monate	+++	-
6 Monate bis 4 Jahre	+	+++
> 4 Jahre	+++	(+)
<b>Klinik</b>		
Lokalbefund	++	+
AZ-Verminderung	+	-
Fieber	+++	(+)
<b>Labor</b>		
Leukozytose	+	-
CRP-Erhöhung	+++	(+)
BSR-Erhöhung	+++	++

- nicht vorhanden; (+) selten/untypisch; 1 gelegentlich/leichtgradig; ++ mässig; +++ häufig/ausgeprägt

**Tabelle 1:** Unterschiedliche Präsentation bei klassischen Erregern versus *K. kingae*.

Untersuchung/Material	Klassische Erreger	<i>K. kingae</i>
<b>Bildgebung</b>	Konventionelles Röntgen MRI (innerhalb 48h) Ultraschall, falls MRI nicht notfallmässig verfügbar	Konventionelles Röntgen Ultraschall MRI in speziellen Situationen
<b>Blut</b>	Differentialblutbild, CRP, BSR, Blutkulturen, Serumreserve	
<b>Punktat aus Gelenk, Knochen oder Abszess</b>	Zellzahl und Differenzierung  Gramfärbung, aerobe und anaerobe Kulturen, Asservat für PCR  Spezielsituationen: - Vd. a. <i>K. kingae</i> -Infektion: eubakterielle PCR (oder spezifische PCR, falls verfügbar), sofern Kulturen negativ - antibiotisch vorbehandelt: eubakterielle PCR, sofern Kulturen negativ	
<b>Knochenbiopsie</b> (bei Differentialdiagnose Tumor)	Histologie, ggf. Spezialfärbungen	
<b>Rachenabstrich</b> (Optional bei Kindern < 4 J. mit Vd.a. <i>K. kingae</i> -Infektion)	Kultur und spezifische PCR für <i>K. kingae</i>	

**Tabelle 2:** Empfohlene Abklärungen bei Verdacht auf osteoartikuläre Infektion.

Die Ultraschalluntersuchung wird ergänzt durch ein MRI bei Säuglingen oder in unklaren Situationen.

#### 4.3 Mikrobiologische Diagnostik

Ein Erregernachweis ist für die Wahl der richtigen Therapie von entscheidender Bedeutung und muss daher in jedem Fall angestrebt werden.

- Immer Abnahme von *Blutkulturen* vor Therapiebeginn.
- Bei septischer Arthritis ist eine notfallmässige *Gelenkpunktion* obligat.
- Bei einer Osteomyelitis soll eine Punktion in Betracht gezogen werden, insbesondere wenn eine *Abszedierung* (subperiostal, intramuskulär) vorliegt oder bei fehlendem Therapieansprechen, falls ein Erregernachweis nicht anderweitig gelungen ist.

Aus dem Punktat (Gelenkflüssigkeit, Knochenpunktat oder Abszess) soll eine Gramfärbung und eine Kultur angelegt werden. Bei Gelenkpunktaten ist zusätzlich eine Zellzahl und Differenzierung hilfreich. Bei antibiotisch anbehandelten Kindern oder im Fall von schwer kultivierbaren Keimen (v.a. *K. kingae*) kann ein Erregernachweis mittels eubakterieller PCR (resp. falls verfügbar spezifische *K. kingae*-PCR) aus dem Punktat erfolgen. Bei Kindern zwischen 6 Monaten und 4 Jahren soll eine Suche nach *K. kingae* systematisch erfolgen.

Da *K. kingae* aus Punktaten besser in Blutkulturflaschen als auf soliden Medien angezüchtet werden können, kann bei genügend Untersuchungsmaterial ein Teil davon direkt in eine aerobe Blutkulturflasche inokuliert werden. Diese soll 10 Tage bebrütet werden. Bei klinischem Verdacht auf eine Infektion durch *K. kingae* kann ergänzend ein Erregernachweis aus dem Rachenabstrich (mittels Kultur oder spezifischer PCR) versucht werden. Der Nachweis einer pharyngealen Kolonisation mit *K. kingae* bei gleichzeitig vorliegender septischer Arthritis oder Osteomyelitis ist zwar nicht beweisend, aber suggestiv dafür, dass die Infektion durch diesen Erreger verursacht wird<sup>8)</sup>.

Bei Infektionen durch *S. aureus* kann der Nachweis von Panton-Valentin-Leukocidin (PVL)-Toxin in Erwägung gezogen werden. Sein Vorliegen stellt einen Risikofaktor für schwere oder komplizierte Verläufe dar<sup>1), 18)</sup>.

<sup>19)</sup>. Aufgrund der aktuellen Datenlage lässt sich aber keine therapeutische Konsequenz daraus ableiten.

## 5. Therapie

### 5.1 Empirische parenterale Antibiotika-Therapie für AO und SA<sup>1), 20)</sup>

- **0-2 Monate:** Amoxicillin/Clavulansäure 3 x tgl. 50 mg/kg/dosi i. v. und Gentamicin 1 x tgl. 7.5 mg/kg/dosi i. v. (oder anderes Aminoglycosid).
  - **>2 Monate – 4 Jahre:** Amoxicillin/Clavulansäure 3 x tgl. 50 mg/kg/dosi i. v. oder Cefuroxim 3 x tgl. 50 mg/kg/dosi\*.
  - **> 4 Jahre:** Flucloxacillin 3 x tgl. 50 mg/kg/dosi i. v.\*.
2. Wahl: Amoxicillin/Clavulansäure 3 x tgl. 50 mg/kg/dosi i. v.\*.

Aufgrund der tiefen Inzidenz von Methicillin-resistenten *S. aureus* (MRSA) bei Kindern in der Schweiz (ca. 5%) ist eine empirische MRSA-Therapie nicht empfohlen [16]. Eine solche sollte in Erwägung gezogen werden bei Patienten mit Herkunft aus Hochrisiko-Ländern<sup>21), 22)</sup>. Bei Patienten unter Immunsuppression, mit Sichelzellanämie, bei bekannter Besiedlung mit multiresistenten Bakterien oder bei Nachweis von gramnegativen Keimen im Grampräparat muss die empirische Therapie in Absprache mit einem Infektiologen individuell festgelegt werden.

### 5.2 Gezielte Antibiotika-Therapie

Die gezielte antibiotische Therapie berücksichtigt den nachgewiesenen Keim, das Antibiogramm und pharmakologische Eigenschaften (z. B. Knochengängigkeit). Die Empfehlungen sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Flucloxacillin ist die Therapie der Wahl bei Methicillin-sensiblen *S. aureus* (MSSA). Für Infektionen durch *K. kingae* soll bevorzugt Amoxicillin/Clavulansäure oder Cefuroxim eingesetzt werden<sup>5), 20), 23)</sup>.

### 5.3 Chirurgische Therapie

Bei einer septischen Arthritis muss das Gelenk in der Regel eröffnet und gespült werden. Der Allgemeinzustand des Kindes ist für die Indikationsstellung richtungsweisend. Bei kranken, hochfebrilen Kindern ist eine notfallmässige Gelenkspülung angezeigt, während bei afebrilen Kindern in gutem Allgemeinzustand

gegebenenfalls auch nur eine diagnostische Punktion erfolgen kann.

In der Regel wird die Spülung bei grossen Gelenken arthroskopisch durchgeführt und beinhaltet einen orientierenden diagnostischen Rundgang und allenfalls ein ausgiebiges Débridement. Im Ausnahmefall kann eine Arthrotomie notwendig werden. Diese Empfehlung bedingt das Hinzuziehen eines arthroskopisch geübten Operateurs. Je nach Verlauf müssen die Spülungen wiederholt werden<sup>24)</sup>.

Bei der akuten Osteomyelitis muss von Fall zu Fall entschieden werden, ob ein chirurgischer Eingriff nötig ist. Die meisten unkomplizierten Fälle brauchen abgesehen von einer allfälligen diagnostischen Punktion keine Intervention. Eine solche ist aber indiziert bei subperiostalen oder intramuskulären Abszessen sowie grösseren intramedullären Abszesskollektionen, welche entlastet werden sollen. Eine chirurgische Sanierung des Infekt-Herdes ist zudem nötig bei anhaltender Bakteriämie unter resistenzgerechter antibiotischer Therapie.

### 5.4 Kortikosteroid-Therapie bei septischer Arthritis

Eine Behandlung mit Kortikosteroiden wird gelegentlich diskutiert zur Reduktion der Inflammation bei der septischen Arthritis<sup>25)-27)</sup>. Die Evidenz ist aber nicht ausreichend, um diese Therapie grundsätzlich zu empfehlen.

### 5.5 Therapiedauer

Im Gegensatz zu dem früher üblichen und in Lehrbüchern teilweise noch erwähnten Behandlungsschema mit mindestens 6-wöchiger Therapie besteht heute Einigkeit, dass eine kürzere Therapiedauer in den meisten Fällen ausreicht<sup>11), 28), 29)</sup>. Die Evidenz für die Dauer der Therapie ist jedoch limitiert. Diese Limitation gilt speziell für die Altersgruppe der Neugeborenen, in welcher Arthritis und Osteomyelitis kombiniert auftreten und schwer verlaufen können. Deshalb müssen die Angaben zur Therapiedauer immer im Kontext mit dem klinischen und laborchemischen Ansprechen angewendet werden.

Für die **septische Arthritis** hat eine randomisierte Studie bei finnischen Kindern eine 30-tägige mit einer 10-tägigen antibiotischen Therapie verglichen (wenige Tage iv mit an-

\* Im Falle einer Penicillin-Allergie soll die Therapie mit einem pädiatrischen Infektiologen besprochen werden.

\*\* In dieser Altersgruppe muss die empirische Behandlung in erster Linie *S. aureus* abdecken. Flucloxacillin ist in der Wirksamkeit einer Behandlung mit Amoxicillin/Clavulansäure nicht überlegen. Dennoch empfehlen wir als erste Wahl Flucloxacillin aufgrund seines schmalen Spektrums mit dementsprechend geringerem Risiko der Selektion resistenter Keime und weniger unerwünschten Arzneimittelwirkungen.

schliessender Umstellung auf po). Die Bedingungen zur Beendigung der Therapie waren eine klinische Verbesserung und ein CRP < 20 mg/dl. Die längere Therapie hat gegenüber der kürzeren keine Vorteile gezeigt<sup>30)</sup>.

Die totale Therapiedauer bei der **Osteomyelitis** wurde in einer randomisierten Studie 2010 an 131 Kindern untersucht, welche eine kurze intravenöse Therapie erhalten haben (im Schnitt 4 Tage), gefolgt von 16 oder 26 Tagen peroraler Therapie. Die totale Dauer von 20 Tagen zeigte vergleichbare Resultate mit der Dauer von 30 Tagen. 9 Kinder unabhängig von der Therapiegruppe benötigten eine längere Therapiedauer (bis zu 108 Tagen)<sup>31)</sup>.

Zusammenfassend empfehlen wir bei gutem klinischem und laborchemischem Verlauf die folgende Therapiedauer<sup>20)</sup>:

- Septische Arthritis: (10)\* – 14 Tage
- Akute Osteomyelitis: (3)\* – 4 Wochen

**5.6 Umstellung auf orale Therapie**

Eine Umstellung der Therapie auf per os kann in der Regel nach wenigen Tagen erfolgen<sup>6), 11), 30), 32)</sup>.

Eine längere intravenöse Therapie zeigt keine Vorteile gegenüber einer kurzen (3–4 Tage), gefolgt von einer peroralen Therapie für Patienten mit einem guten klinischen Ansprechen<sup>33)</sup>. Zusätzlich steigt das Risiko für Katheter-

assoziierte Komplikationen bei einer längeren iv-Therapie. Für Kinder < 2 Monaten existieren keine Daten<sup>32)</sup>.

Wir empfehlen eine Umstellung auf po nach mindestens 3–5 Tagen iv-Therapie, wenn folgende Kriterien erfüllt sind:

- Alter ≥ 3 Monate
- gutes klinisches Ansprechen (bezüglich AZ, Fieber, Schmerzen)
- CRP deutlich regredient (< 50% des Ausgangswertes oder < 20 mg/l)
- orale Medikamenteneinnahme und enterale Resorption gewährleistet
- Nachkontrollen gesichert
- keine anderen Kontraindikationen gemäss infektiologischem Konsil

Bei positiven Blutkulturen und klinischen Zeichen einer Sepsis ist eine mindestens 10–14-tägige intravenöse Therapie notwendig. Liegt nur eine Bakteriämie ohne Sepsiszeichen vor, können die oben genannten Kriterien für die Umstellung auf die orale Therapie angewendet werden.

**6. Verlaufskontrollen**

**6.1 Initiale Phase (stationär)**

- Tägliche klinische Kontrolle (AZ, Fieber, Schmerzen, Lokalbefund)
- CRP-Kontrolle am Tag 3–5 (bei ungenügendem klinischem Ansprechen vorziehen)

- Blutbildkontrollen nur bei initialen Auffälligkeiten
- Bildgebende Untersuchungen bei klinisch problemlosem Verlauf nicht nötig
- Bei positiven Blutkulturen werden diese wiederholt bis zur Negativierung. Anhaltend positive Blutkulturen trotz resistenzgerechter Therapie weisen auf einen Streuherd hin, welcher möglicherweise chirurgisch saniert werden muss. Bei ausgeschlossenen oder saniertem Streuherd und persistierender Bakteriämie ist differentialdiagnostisch an eine Endokarditis oder eine septische Thrombose zu denken. Eine Abklärung mittels Echokardiographie respektive Dopplersonographie der grossen Gefässe soll in diesen Fällen erwogen werden.

Anhaltendes Fieber oder eine fehlende Verbesserung des Allgemeinzustandes nach 5 Tagen antibiotischer Therapie muss zwingend eine neue Beurteilung des Patienten nach sich ziehen. Gegebenenfalls sind erneute radiologische Untersuchungen, eine chirurgische Intervention oder eine Anpassung der antibiotischen Therapie erforderlich.

**6.2 Ambulante Phase**

Eine erste ambulante Verlaufskontrolle erfolgt am Tag 10–14 der Therapie (ca. 5–7 Tage nach Umstellung auf orale Therapie) mit Beurteilung der Klinik und Kontrolle des CRP.

		Nachgewiesener Erreger			
Alter		unbekannt	<i>S. aureus</i> MSSA	<i>K. kingae</i>	andere
0–2 Monate	iv	Empirische Therapie weiterführen	Flucloxacillin 3 x tgl. 50 mg/kg/dosi oder als Dauertropf 150 mg/kg/24 h		Nach Antibiogramm
	po	<b>Wechsel auf perorale Therapie nicht empfohlen</b>			
> 2 Monate – 4 Jahre	iv	Empirische Therapie weiterführen	Flucloxacillin 3 x tgl. 50 mg/kg/dosi	Amoxicillin/Clavulansäure 3 x tgl. 50 mg/kg/dosi	Nach Antibiogramm
	po	Amoxicillin/Clavulansäure 3 x tgl. 30 mg/kg/dosi*	Clindamycin 3 x tgl. 15 mg/kg/dosi	Amoxicillin/Clavulansäure 3 x tgl. 33 mg/kg/dosi*	
> 4 Jahre	iv	Empirische Therapie weiterführen	Flucloxacillin 3 x tgl. 50 mg/kg/dosi		Nach Antibiogramm
	po	Clindamycin 3 x tgl. 15 mg/kg/dosi	Clindamycin 3 x tgl. 15 mg/kg/dosi		

\* In einigen Zentren wird alternativ Amoxicillin/Clavulansäure po in einer Dosierung von 2 x tgl. 45 mg/kg/dosi mit guten Erfahrungen angewendet.

**Tabelle 3:** Gezielte Antibiotika-Therapie.

\* Eine weitere Verkürzung der Therapie auf minimal 10 Tage bei SA und minimal 3 Wochen bei AO kann in unkomplizierten Fällen, insbesondere bei Infektionen mit *K. kingae*, in Betracht gezogen werden<sup>11), 28)-31)</sup>.

Weitere klinische und radiologische Kontrollen sind abhängig von der initialen Präsentation, Lokalisation der Infektion, allfälligen Osteolysen etc. und werden individuell durch das Behandlungsteam (Chirurgen/Orthopäden/Infektiologen) festgelegt. Routinemässige Röntgenkontrollen sind nicht notwendig und sollen im Einzelfall nur erfolgen, wenn sich daraus therapeutische Konsequenzen ergeben.

## Referenzen

- 1) Peltola, H. and M. Paakkonen, Acute osteomyelitis in children. *N Engl J Med*, 2014. 370(4): p. 352-60.
- 2) Gutierrez, K., Osteomyelitis, in *Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases*, P.L.K. Long S.S., Prober C.G., Editor. 2012, Saunders Elsevier: Philadelphia. p. 469 - 477.
- 3) Gutierrez, K., Infectious and Inflammatory Arthritis, in *Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases*, P.L.K. Long S.S., Prober C.G., Editor. 2012, Saunders Elsevier: Philadelphia. p. 477 - 483.
- 4) Krogstad, P., Osteomyelitis and septic arthritis, in *Feigin and Cherry's Textbook of Pediatric Infectious Diseases*, H.G.J. Cherry J.D., Kaplan S.L., Steinbach W.J., Hotez P.J., Editor. 2013: Philadelphia. p. 711 - 734.
- 5) Yagupsky, P., E. Porsch, and J.W. St Geme, 3rd, *Kingella kingae*: an emerging pathogen in young children. *Pediatrics*, 2011. 127(3): p. 557-65.
- 6) Dartnell, J., M. Ramachandran, and M. Katchburian, Haematogenous acute and subacute paediatric osteomyelitis: a systematic review of the literature. *J Bone Joint Surg Br*, 2012. 94(5): p. 584-95.
- 7) Paakkonen, M. and H. Peltola, Bone and joint infections. *Pediatr Clin North Am*, 2013. 60(2): p. 425-36.
- 8) Ceroni, D., et al., Differentiating osteoarticular infections caused by *Kingella kingae* from those due to typical pathogens in young children. *Pediatr Infect Dis J*, 2011. 30(10): p. 906-9.
- 9) Basmaci, R., et al., Comparison of clinical and biologic features of *Kingella kingae* and *Staphylococcus aureus* arthritis at initial evaluation. *Pediatr Infect Dis J*, 2011. 30(10): p. 902-4.
- 10) Yagupsky, P., *Kingella kingae*: carriage, transmission, and disease. *Clin Microbiol Rev*, 2015. 28(1): p. 54-79.
- 11) Paakkonen, M. and H. Peltola, Antibiotic treatment for acute haematogenous osteomyelitis of childhood: moving towards shorter courses and oral administration. *Int J Antimicrob Agents*, 2011. 38(4): p. 273-80.
- 12) Lorrot, M., et al., [Laboratory studies in pediatric bone and joint infections]. *Arch Pediatr*, 2007. 14 Suppl 2: p. S86-90.
- 13) Paakkonen, M., et al., Sensitivity of erythrocyte sedimentation rate and C-reactive protein in childhood bone and joint infections. *Clin Orthop Relat Res*, 2010. 468(3): p. 861-6.
- 14) Pugmire, B.S., R. Shailam, and M.S. Gee, Role of MRI in the diagnosis and treatment of osteomyelitis in pediatric patients. *World J Radiol*, 2014. 6(8): p. 530-7.
- 15) Dodwell, E.R., Osteomyelitis and septic arthritis in children: current concepts. *Curr Opin Pediatr*, 2013. 25(1): p. 58-63.
- 16) Faust, S.N., et al., Managing bone and joint infection in children. *Arch Dis Child*, 2012. 97(6): p. 545-53.
- 17) Mellado Santos, J.M., Diagnostic imaging of pediatric hematogenous osteomyelitis: lessons learned from a multi-modality approach. *Eur Radiol*, 2006. 16(9): p. 2109-19.
- 18) Gillet, Y., et al., Pragmatic management of Pantone-Valentine leukocidin-associated staphylococcal diseases. *Int J Antimicrob Agents*, 2011. 38(6): p. 457-64.
- 19) Ritz, N. and N. Curtis, The role of Pantone-Valentine leukocidin in *Staphylococcus aureus* musculoskeletal infections in children. *Pediatr Infect Dis J*, 2012. 31(5): p. 514-8.
- 20) *Nelson's Pediatric Antimicrobial Therapy*. 21 ed, ed. J.S. Bradley. 2015: American Academy of Pediatrics.
- 21) [www.anresis.ch](http://www.anresis.ch). 2015 [cited 2015 15.04.29].
- 22) [www.ecdc.europa.eu](http://www.ecdc.europa.eu). ECDC Map Maker. 2015 [cited 2015].
- 23) Yagupsky, P., Antibiotic susceptibility of *Kingella kingae* isolates from children with skeletal system infections. *Pediatr Infect Dis J*, 2012. 31(2): p. 212.
- 24) Paakkonen, M. and H. Peltola, Management of a child with suspected acute septic arthritis. *Arch Dis Child*, 2012. 97(3): p. 287-92.
- 25) Harel, L., et al., Dexamethasone therapy for septic arthritis in children: results of a randomized double-blind placebo-controlled study. *J Pediatr Orthop*, 2011. 31(2): p. 211-5.
- 26) Macchiaiolo, M., et al., Question 2: Should steroids be used in the treatment of septic arthritis? *Arch Dis Child*, 2014. 99(8): p. 785-7.
- 27) Odio, C.M., et al., Double blind, randomized, placebo-controlled study of dexamethasone therapy for hematogenous septic arthritis in children. *Pediatr Infect Dis J*, 2003. 22(10): p. 883-8.
- 28) Jagodzinski, N.A., et al., Prospective evaluation of a shortened regimen of treatment for acute osteomyelitis and septic arthritis in children. *J Pediatr Orthop*, 2009. 29(5): p. 518-25.
- 29) Weichert, S., et al., Acute haematogenous osteomyelitis in children: is there any evidence for how long we should treat? *Curr Opin Infect Dis*, 2008. 21(3): p. 258-62.
- 30) Peltola, H., et al., Prospective, randomized trial of 10 days versus 30 days of antimicrobial treatment, including a short-term course of parenteral therapy, for childhood septic arthritis. *Clin Infect Dis*, 2009. 48(9): p. 1201-10.
- 31) Peltola, H., et al., Short- versus long-term antimicrobial treatment for acute hematogenous osteomyelitis of childhood: prospective, randomized trial on 131 culture-positive cases. *Pediatr Infect Dis J*, 2010. 29(12): p. 1123-8.
- 32) Keren, R., et al., Comparative effectiveness of intravenous vs oral antibiotics for postdischarge treatment of acute osteomyelitis in children. *JAMA Pediatr*, 2015. 169(2): p. 120-8.
- 33) Howard-Jones, A.R. and D. Isaacs, Systematic review of duration and choice of systemic antibiotic therapy for acute haematogenous bacterial osteomyelitis in children. *J Paediatr Child Health*, 2013. 49(9): p. 760-8.

## Korrespondenzadresse

Dre Noémie Wagner  
 Médecin adjointe  
 Unité des maladies infectieuses pédiatriques  
 Département de l'Enfant et de l'Adolescent  
 Hôpitaux Universitaires de Genève  
 1211 Genève 14  
[noemie.wagner@hcuge.ch](mailto:noemie.wagner@hcuge.ch)

Die Autoren haben keine finanzielle Unterstützung und keine anderen Interessenkonflikte im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.

## Editorial

## Kinderorthopädie – pädiatrischer Alltag mit möglicher Langzeit(neben-)wirkung

Carol C. Hasler, Basel



PatientInnen mit Problemen des Bewegungsapparates sind in der pädiatrischen Praxis häufig anzutreffen: Sie betreffen mehrheitlich Kinder mit Alltagsproblemen wie Einwärts-gang, O- oder X-Beinen, Knicksenkfüssen, Beinlängendifferenzen, sowie Jugendliche mit funktionellen Knie- und Rückenschmerzen im Rahmen des pubertären Wachstumsschubes. Meist genügt eine kurze gezielte Anamnese und ein fokussierter orthopädischer Status, um die mehrheitlich noch altersgerecht physiologischen Befunde oder schnell selbstlimitierende Zustände zu erheben und die Eltern zu beruhigen. Die häufigen Banalitäten und die seltenen schwerwiegenderen, oft komplexen Pathologien können allerdings im hektischen Alltag prima vista nur sehr schwer voneinander zu unterscheiden sein. Es erstaunt daher nicht, dass solche *Wölfe im Schafspelz* zum Beispiel verpasste Epiphysiolysen am proximalen Femur oder schon erheblich progrediente, operationswürdige Skoliosen an kinderorthopädischen Zentren regelmässig gesehen werden. Dies sollte aber eigentlich mit einfachen Mitteln in der Praxis vermeidbar sein! Wir haben uns daher in unseren orthopädischen Gastbeiträgen sechs Pathologien des wachsenden Bewegungsap-

parates gewidmet, welche in der Praxis entweder häufig (Beinlängendifferenzen, Knicksenkfüsse, Knieschmerzen) sind oder eher selten, aber von grosser Bedeutung für das spätere Erwachsenenalter (Skoliose, Morbus Perthes, Epiphysiolysis capitis femoris, Spitzfüsse): Bedenken Sie zum Beispiel, dass ein verpasstes Abrutschen der Femurkopfepiphyse eine erhebliche Präarthrose darstellt. In schwerwiegenden Fällen, v. a. wenn noch Komplikationen wie eine Femurkopfnekrose dazukommen, entsteht dabei schon im jungen Erwachsenenalter eine invalidisierende Arthrose. Die Implantation einer Hüft-Totalprothese zwischen 30 und 40 Jahren würde angesichts einer durchschnittlichen Prothesenlaufzeit von circa 15 Jahren – dies gilt für die 1. Prothese, danach bei jedem Wechsel abnehmend! – und einer Lebenserwartung von über 80 Jahren in der Schweiz noch 2–3 Wechseloperationen bedeuten, dies mit allen medizinischen, psychosozialen und ökonomischen Implikationen.

Die PraxispädiaterInnen können entsprechend mit richtiger Weichenstellung präventiv Entscheidendes mit Langzeitwirkung leisten – die Lektüre lohnt sich also! Das Wichtigste nun aber als *Amuse bouche* kondensiert vorab:

- Zu weiche, superflex, -free und -modische Turnschuhe begünstigen durch pronieren des Wegknicken des Rückfusses die Entstehung funktioneller vorderer Knieschmerzen.
- Das Entdecken einer Skoliose dauert 15 Sekunden: Bei ausgeglichenen Beinlängen (Brettchenunterlage) Vornüberbeugen (Adams forward bending test) lassen und Skoliometermessung: Patienten mit Rippenbuckel oder Lendenwulst  $> 5^\circ$  sollen dem Kinderorthopäden zugewiesen werden.
- Dasselbe gilt für Beinlängendifferenzen  $> 1.5$  cm: Im Wachstum können sie bei Körpergrösse  $> 50$ -er Perzentile allenfalls elegant operativ einfach und minimalinvasiv

mit einer zeitlich optimal gesetzten Epiphysiodese (gezielter Wachstumsfugenschluss durch Ausbohren) korrigiert werden. Nach Wachstumsende sind dann oft nur noch aufwendige, knochenverlängernde Verfahren möglich.

- Bei belastungsabhängigen Oberschenkel- oder Inguinalschmerzen (sei es auch nur anamnestisch: Gezielt nachfragen!), Gehen mit aussenrotiertem Bein resp. verminderter Hüftinnenrotation, v. a. beim übergewichtigen und/oder sportlichen Patienten (typischerweise «stop&go» Sportart wie Fussball, Tennis, -Basketball): Obligat Röntgen, DD Epiphysiolysis capitis femoris!
- Bei Knicksenkfüssen mit ausgeprägtem Rückfussvalgus, Schmerzen und blockiertem unterem Sprunggelenk liegt oft eine Coalitio d. h. partielle talocalcaneare oder calcaneonavicular Verknöcherung zugrunde.
- Beim Spitzfuss muss die OSG-Dorsalextension in Kniebeugung (M. soleus) und -streckung (Mm. gastrocnemii) getestet werden, um funktionelle von strukturellen Situationen unterscheiden zu können

Und zum Schluss noch dies: Alle LeserInnen, welche nun nach einem praktischen Refresher in Kinderorthopädie dürsten, seien herzlich eingeladen, sich bei den Autoren für ein Praktikum in den jeweiligen orthopädischen Spezialpolikliniken zu melden!

### Korrespondenzadresse

Prof. Carol C. Hasler  
Chefarzt Orthopädie  
Universitätskinderhospital beider Basel (UKBB)  
Postfach, Spitalstrasse 33  
CH- 4056 Basel  
[carolclaudius.hasler@ukbb.ch](mailto:carolclaudius.hasler@ukbb.ch)

## Skoliosen

Daniel Studer, Carol C. Hasler, Basel

### Einleitung

Eine Skoliose ist gemäss der Scoliosis Research Society (SRS) als seitliche Krümmung der Wirbelsäule mit einem radiologischen Krümmungswinkel (Cobb-Winkel) von mehr als  $10^\circ$  definiert. Ätiologisch werden angeborene von erworbenen Skoliosen unterschieden. Angeborene Fehlbildungen und Verkrümmungen der Wirbelsäule basieren auf Formations- und/oder Segmentationsstörungen und sind mit einer Prävalenz von 1/1000 sehr selten<sup>1)</sup>. Viel häufiger sind Skoliosen erworben. In über 80% der Fälle kann keine eindeutige Ursache für das Auftreten der Wirbelsäulendeformität gefunden werden und man spricht von idiopathischen Skoliosen. Die weitaus häufigste Form ist sicherlich die idiopathische Adoleszentskoliose. Diese wird definitionsgemäss nach dem 10. Lebensjahr diagnostiziert. Seit 2015 existiert eine neue Einteilung, welche, unabhängig von der Ätiologie, Skoliosen rein nach dem Alter in «early onset» (Diagnosestellung vor dem 10. Lebens-



**Abbildung 1:** Bestimmung der Rotation der Wirbelsäule durch Messen des Rippenbuckels/Lendenwulstes (Adams forward bending test) mit dem Skoliometer bei ausgeglichenen Beinlängen.  $5^\circ$  und mehr sind pathologisch und müssen fachorthopädisch abgeklärt werden.

jahr) und «late onset» Skoliosen unterteilt. Die Behandlung einer Skoliose ist nebst der Ätiologie massgeblich vom Ausmass der Krümmung, dem Restwachstum und dem damit verbundenen Progressionsrisiko der Deformität abhängig. Die konservativen Therapiemöglichkeiten umfassen physiotherapeutische Massnahmen und (Gips-)Korsette. Bei den operativen Behandlungen werden versteifende Korrekturspondylodesen von wachstumslenkenden Techniken unterschieden.

### Idiopathische Skoliosen

Über 90% der idiopathischen Skoliosen werden nach dem 10. Lebensjahr diagnostiziert und entsprechend als idiopathische Adoleszentskoliosen (AIS) bezeichnet. Die Inzidenz liegt bei ca. 2%. Mädchen sind bis zu vier Mal häufiger betroffen als Knaben, insbesondere bei Krümmungen mit mehr als  $20^\circ$  Cobb-Winkel<sup>2)</sup>. Obwohl mittels Magnetresonanztomographie-Studien ein vermehrtes vorderes, lordosierendes Wirbelwachstum als Pathogenese der Wirbelsäulendeformität bestätigt werden konnte, bleibt die Ursache dafür unbekannt<sup>3)</sup>. Mittels Anamnese, klinischer Untersuchung und Bildgebung müssen andere Ursachen ausgeschlossen und das Progressionsrisiko richtig eingestuft werden, damit allfällige Behandlungen adäquat gewählt werden können. Unerlässlich bei der Anamnese sind neben dem Erfassen von Patientenspezifischen Beschwerden wie (Rücken-) Schmerzen oder neurologischen Auffälligkeiten die gezielte Erhebung der Familienanamnese (familiäre Häufung von Skoliosen), und bei Mädchen das Festhalten des Zeitpunktes der Menarche respektive des Stimmbruchs bei Knaben (zur Abschätzung der biologischen Reife und damit des Restwachstums der Wirbelsäule). Die klinische Untersuchung beginnt mit der Dokumentation von Gewicht und Grösse. Bei der gezielten Beurteilung der Wirbelsäule sollten Beinlängendifferenzen durch Unterlegen des kürzeren Beines mittels Brettchen kompensiert werden. Von hinten werden im Stehen das Lot (Vertebra prominens zu Rima ani), die Balancierung der Schultern sowie die Lage der Schulterblätter und die Symmetrie der Taillen beurteilt. Im Vorneigetest nach Adams soll die Rotation der

Wirbelsäule durch Messen des Rippenbuckels respektive des Lendenwulstes mit dem Skoliometer erfasst werden [Abbildung 1]. Da Skoliosen in der Regel nicht schmerzhaft sind, während des pubertären Wachstumsschubes schnell progredient sein können und für die Adoleszenten selbst häufig erst spät erkennbar sind, kommt der Rückenuntersuchung durch die PädiaterInnen eine entscheidende Bedeutung zu. Sie ist mit einem Skoliometer schnell und sicher durchführbar!

Asymmetrien  $> 5^\circ$  sind nicht mehr physiologisch und sollten im Wachstum fachorthopädisch weiter abgeklärt werden. Ein Skoliometer ist daher ein Muss für einen Praxispädiater!

Bei der Bildgebung sollte in einem ersten Schritt ein konventionelles Röntgenbild der Wirbelsäule inkl. Beckenkamm (Risser Zeichen) anteroposterior (ap) und lateral erfolgen. Wenn immer möglich im Stehen und vorzugsweise mit möglichst geringer Strahlenexposition (digitales Röntgen oder noch besser EOS-Gerät). Das Ausmass der Skoliose wird mit dem sogenannten Cobb-Winkel festgehalten [Abbildung 2]. Die Behandlung der AIS ist abhängig vom Ausmass der Krümmung und vom Restwachstum der Wirbelsäule. Diese beiden Faktoren bestimmen hauptsächlich das Risiko einer Zunahme der Deformität. Skoliosen mit einem Cobb-Winkel unter  $20^\circ$  bedürfen keiner gezielten Therapie, müssen aber bis zum Wachstumsabschluss in 6-monatlichen Abständen klinisch und bei klinischem Verdacht auf Progredienz (Zunahme des Rippenbuckels/Lendenwulst  $>1-2^\circ$ ) radiologisch nachkontrolliert werden. Von der SRS wurden folgende Kriterien zur Definition des Abschlusses des relevanten Wirbelsäulenwachstums festgelegt:

- Weniger als 1 cm Längenwachstum bei 2 Messungen im Abstand von 6 Monaten
- $\geq 2$  Jahre postmenarchal
- Risser-Stadium 4 oder 5 (Verknöcherung der Beckenkamm-Apophyse)

Bei relevantem Restwachstum der Wirbelsäule (Risser 0–II) und einem Cobb-Winkel  $> 25^\circ$  ist eine Korsett-Behandlung zu empfehlen. Es ist die einzige nicht-operative Therapieform, für welche eine evidenzbasierte Wirksamkeit bei der Behandlung der AIS vorliegt<sup>4)</sup>. Da es sich um eine passive Lenkung des verbleibenden Wirbelsäulenwachstums handelt, ist eine begleitende ambulante Physiotherapie zur

gezielten Kräftigung der Rumpf- und Rückenmuskulatur sinnvoll. Die Kosten dafür werden während der Dauer der Korsett-Behandlung – wie diejenigen für das Korsett selber – von der Invalidenversicherung (IV) übernommen. Das primäre Ziel einer Korsettbehandlung bei AIS ist das Verhindern einer weiteren Zunahme der Krümmung und nicht deren nachhaltige Korrektur. Eine detaillierte und wiederholte Aufklärung über das Krankheitsbild und die realistischen Behandlungsziele sind dementsprechend unverzichtbar zur Optimierung des Behandlungserfolges.

Die meisten zur Behandlung der AIS angewendeten Korsett-Typen versuchen, mit seitlich einwirkenden Kräften die Deformität zu korrigieren. Ab  $> 45^\circ$  Cobb-Winkel reduziert sich der Korrektoreffekt dabei exponentiell. Zudem zeigen derart fortgeschrittene Skoliosen schwerkraftbedingt meist auch nach Wachstumsabschluss eine weitere Zunahme von  $1\text{--}3^\circ$  pro Jahr<sup>5),6)</sup>, so dass für AIS ab diesem Krümmungsausmass eine relative Operationsindikation besteht. Eine Beeinträchtigung der Lungenfunktion durch eine restriktive Ventilationsstörung mit konsekutiver Entstehung eines Cor pulmonale ist erst ab einem Cobb-

Winkel von  $> 80$  bis  $90^\circ$  zu erwarten, wobei unter diesen Voraussetzungen eine absolute Operationsindikation gegeben ist. Das Prinzip der operativen Behandlung bei der AIS entspricht noch immer einer (Teil-)Korrektur der Deformität mit dem Ziel einer Versteifung (Spondylodese) des instrumentierten Bereichs der Wirbelsäule. Dank wachsenden Erkenntnissen aus Klinik und Forschung und stetigen Fortschritten bei der Entwicklung neuer Implantate sind heutzutage kosmetisch zufriedenstellende Operationsergebnisse trotz kürzeren Fusionsstrecken möglich [Abbildung 3]. Die kontinuierliche intraoperative Überwachung der Rückenmarksfunktion (Spinal Cord Monitoring) ist mittlerweile standardisiert und unverzichtbar. Postoperativ werden die PatientInnen umgehend physiotherapeutisch-assistiert mobilisiert und nach wenigen Tagen aus der stationären Behandlung nach Hause entlassen.

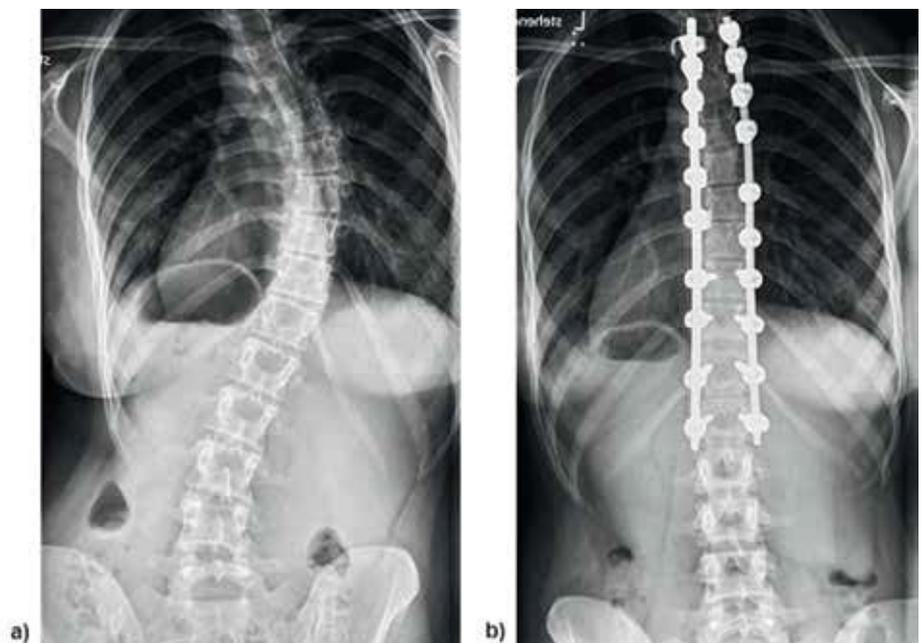
### Neuromuskuläre Skoliosen

Die zweite grosse Gruppe der erworbenen Skoliosen betrifft die neuromuskulären Skoliosen. Am häufigsten betroffen sind Patienten mit Zerebralparese (CP). Dabei ist die Präva-

lenz umso höher, je ausgeprägter die körperliche Behinderung ist und liegt bei einem Gross-Motor-Function-Classification-System (GMFCS) Level 4 oder 5 bei  $> 50\%$  und das Progressionsrisiko bei CP-Patienten mit GMFCS Level 5 (rollstuhlpflichtige Patienten) bei nahezu  $100\%$ <sup>7)</sup>. Die Wirksamkeit von Korsetten bei Skoliosepatienten mit CP ist umstritten. Dennoch werden sie aus Mangel an alternativen konservativen Therapie-Möglichkeiten regelmässig eingesetzt. Bei fortschreitender Deformität führen die oftmals prekären Haut- und Weichteilverhältnisse der meist kachektischen Patienten dazu, dass eine Weiterführung der Korsett-Behandlung unmöglich und eine operative Stabilisierung unumgänglich wird. Aufgrund der relevanten Begleiterkrankungen muss die Operabilität der Patienten im Vorfeld im Rahmen interdisziplinärer Sprechstunden unter Beteiligung von Anästhesie, Intensivmedizin, Kardiologie, Pneumologie und Orthopädie mit oftmals aufwendigen Voruntersuchungen evaluiert werden. Die meist langbogigen und rigiden Krümmungen können in der Regel nur durch eine langstreckige Fusion mit Instrumentierung bis ans Becken nachhaltig korrigiert werden [Abbildung 4].



**Abbildung 2:** Der Cobb-Winkel wird bestimmt durch eine Tangente an die Deckplatte des oberen Endwirbels (OEW) und eine Tangente an die Bodenplatte des unteren Endwirbels (UEW). Die Endwirbel sind definiert, als die beiden in der Frontalebene am meisten gekippten Wirbel. Der Apex ist der am meisten zur Seite verschobene (Translation) Wirbel (oder Bandscheibe), hier T9.



**Abbildung 3:** Zustand vor (a) und nach (b) dorsal instrumentierter Spondylodese vom vierten Brustwirbel bis zum ersten Lendenwirbel bei einer 16-jährigen Patientin mit progressiver idiopathischer Adoleszentskoliose

### Early Onset Skoliosen

Seit 2015 werden Skoliosen, welche vor dem 10. Lebensjahr diagnostiziert werden – unabhängig von der Ätiologie – als Early Onset Skoliosen bezeichnet<sup>9)</sup>. Diese Neuerung ist vor allem auf zwei Tatsachen zurückzuführen: Einerseits auf die Möglichkeiten zur Behandlung dieser frühkindlichen Skoliosen, welche weniger nach der Ursache der Deformität, sondern vielmehr nach deren Ausmass und dem Progressionsrisiko gerichtet sind. Andererseits darauf, dass nebst der Wirbelsäule auch das Thoraxwachstum mitbetroffen ist. Im Alter von 10 Jahren ist die Thoraxhöhe, ausgedrückt als Distanz vom ersten bis zum 12. Brustwirbel (T1-T12-Länge) im Durchschnitt 22 cm und das Thoraxvolumen beträgt lediglich 50% des Wertes von Erwachsenen<sup>9)</sup>. Karol et al. haben aufgezeigt, dass Patienten mit einer T1-T12-Länge < 18 cm bei Wachstumsabschluss in der Spirometrie lediglich 48% der Durchschnittswerte bei der Messung der forcierten Vitalkapazität (FVC) erreichen<sup>10)</sup>. Erst ab einer T1-T12-Länge > 22 cm lagen die Werte konstant > 80%. Entsprechend zielen die heutigen, instrumentierten, wachstumsstimulierenden Methoden zur Behandlung von Early Onset Skoliosen nebst einer Stabilisierung oder Korrektur der Wirbelsäulendeformität auch auf ein Erreichen einer Thoraxhöhe von mindestens 22 cm ab.

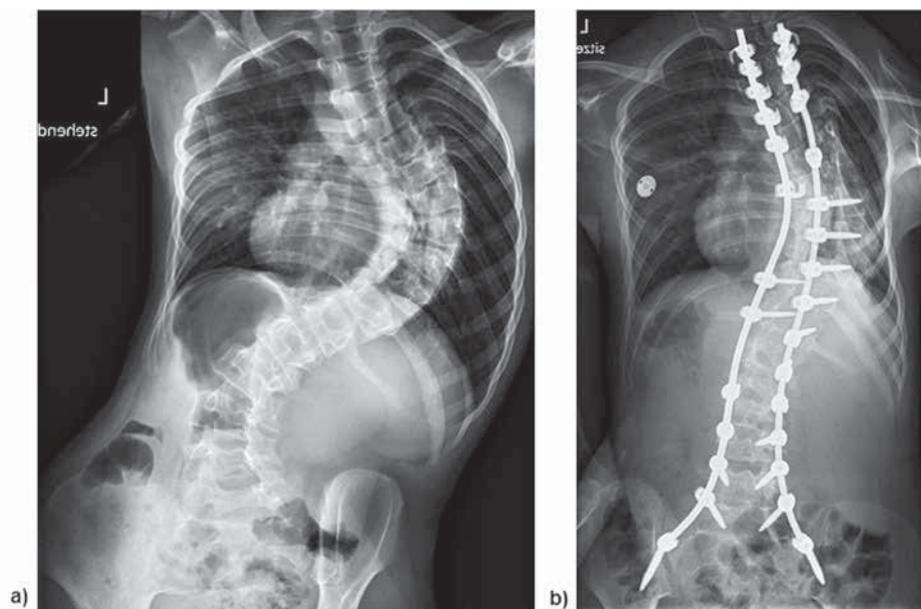
Solange wie möglich wird ein konservatives Vorgehen gewählt. Da das Progressionsrisiko von Early Onset Skoliosen in der Regel extrem

hoch ist, soll mittels in Narkose angelegten Redressionsgips- oder konventionellen Korsetten möglichst viel Zeit bis zur Notwendigkeit einer operativen Intervention gewonnen werden (sogenannte «buy time procedures»), nicht zuletzt auch wegen der hohen Komplikationsrate von operativen Behandlungsformen<sup>11)</sup>. Lassen sich die Skoliosen jedoch konservativ nicht mehr kontrollieren (> 60° Cobb-Winkel), müssen operative Möglichkei-

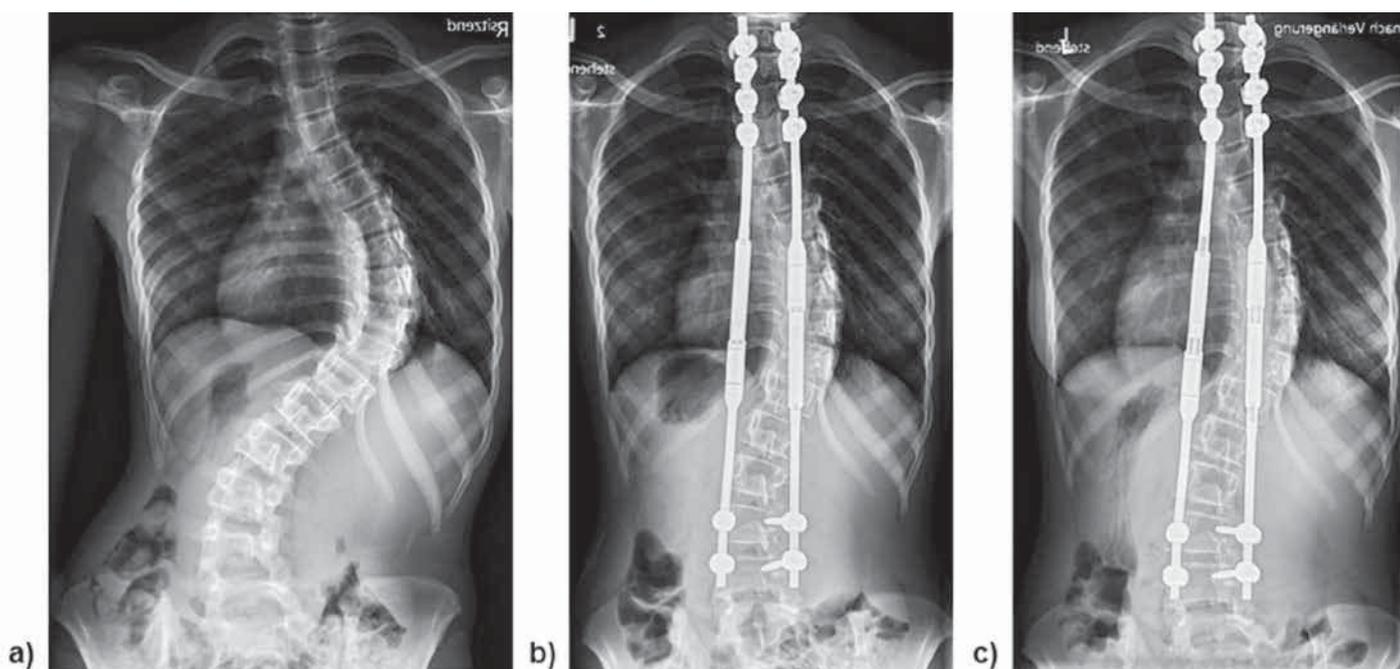
ten evaluiert werden. Dabei werden drei Prinzipien unterschieden:

1. Distraktionsbasierte Operationstechniken
2. Kompressionsbasierte Operationstechniken
3. «Guided Growth»

Die Distraktionsbasierten Techniken beruhen auf Implantaten, welche oberhalb und unterhalb der Deformität an der Wirbelsäule (Gro-



**Abbildung 4:** Zustand vor a) und nach b) dorsal instrumentierter Spondylodese vom zweiten Brustwirbel bis ans Becken bei einer 12-jährigen Patientin mit spastischer Zerebralparese und drohendem Verlust der Sitzfähigkeit



**Abbildung 5:** Röntgenbilder einer 8-jährigen Patientin mit idiopathischer Early Onset Skoliose vor a) und nach b) Implantation von motorisierten Growing Rods (MAGEC®), sowie nach zweimaliger nicht-operativer Implantat-Verlängerung c)

wing Rods) oder an den Rippen (VEPTR®) fixiert werden und durch regelmässige mechanische Verlängerungen einerseits die Skoliose korrigieren bzw. eine Progression verhindern, andererseits das Wachstum der Wirbelsäule stimulieren sollen. Im Gegensatz dazu versuchen Kompressions-basierte Techniken durch eine Zuggurtung auf der konvexen Seite der Skoliose – ähnlich dem Prinzip einer Hemiepiphyseodese an den unteren Extremitäten – die Deformität im Verlauf des weiteren Wachstums zu korrigieren. Eine Stimulation des Wachstums ist dadurch nicht möglich. Die dritte Gruppe umfasst Techniken zur passiven Lenkung des Wirbelsäulenwachstums, ähnlich einem inneren Korsett (Shilla®, Luque-Trolley). Diese Techniken werden oft bei Patienten angewendet, bei denen ein repetitives operatives Verlängern der Implantate aufgrund des schlechten Allgemeinzustandes nicht möglich ist.

Mit der Entwicklung von magnetgesteuerten motorisierten, von aussen ohne Narkose ambulant verlängerbaren Implantaten (MAGEC®) hat sich in den letzten Jahren die operative Behandlung von Early Onset Skoliosen massgeblich verbessert [Abbildung 5]. Durch das Wegfallen der repetitiven, invasiven Verlängerungsoperationen (meist alle 6 Monate) kann einerseits die hohe Komplikationsrate reduziert werden, andererseits fällt die enorme psychologische Belastung für die betroffenen Patientinnen und Patienten und deren Familien weg.

### Schlusswort

Leider muss trotz Verwendung modernster Implantate zur Behandlung von fortgeschrittenen Skoliosen am Ende in der Regel noch immer ein versteifender definitiver Eingriff durchgeführt werden. Ziel der laufenden Forschung ist es deshalb, Techniken zur fusionslosen Korrektur von Wirbelsäulendeformitäten zu entwickeln. Noch wichtiger jedoch ist das frühzeitige Erkennen von Wachstumsstörungen der Wirbelsäule, insbesondere von idiopathischen Skoliosen, was eine zeitgerechte konservative Strategie ermöglicht. Diese Aufgabe obliegt mit Hilfe von einfachen Skoliosimeteruntersuchungen, vor allem den niedergelassenen Pädiaterinnen und Pädiatern.

### Literatur

1. Hedequist, D. and J. Emans, Congenital scoliosis - A review and update. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 2007. 27(1): p. 106-116.
2. Weinstein, S.L., et al., Health and function of patients with untreated idiopathic scoliosis: a 50-year

3. Guo, X., et al., Relative anterior spinal overgrowth in adolescent idiopathic scoliosis - Results of disproportionate endochondral-membranous bone growth. *Journal of Bone and Joint Surgery-British Volume*, 2003. 85B(7): p. 1026-1031.
4. Weinstein, S.L., et al., Effects of Bracing in Adolescents with Idiopathic Scoliosis. *New England Journal of Medicine*, 2013. 369(16): p. 1512-1521.
5. Asher, M.A. and D.C. Burton, Adolescent idiopathic scoliosis: natural history and long term treatment effects. *Scoliosis*, 2006. 1(1): p. 2.
6. Bjerkreim, I. and I. Hassan, Progression in Untreated Idiopathic Scoliosis after End of Growth. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 1982. 53(6): p. 897-900.
7. Persson-Bunke, M., et al., Scoliosis in a Total Population of Children With Cerebral Palsy. *Spine*, 2012. 37(12): p. E708-E713.
8. Skaggs, D., et al., Early onset scoliosis consensus statement. *Spine Deformity*, 2015. 3(2): p. 107.
9. DiMeglio, A., F. Canavese, and Y.P. Charles, Growth and adolescent idiopathic scoliosis: when and how much? *J Pediatr Orthop*, 2011. 31(1 Suppl): p. S28-36.
10. Karol, L.A., et al., Pulmonary function following early thoracic fusion in non-neuromuscular scoliosis. *J Bone Joint Surg Am*, 2008. 90(6): p. 1272-81.
11. Akbarnia, B.A. and J.B. Emans, Complications of growth-sparing surgery in early onset scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2010. 35(25): p. 2193-204.

### Korrespondenzadresse

Dr. Daniel Studer  
 Oberarzt  
 Orthopädie, Universitätskinderspital  
 beider Basel (UKBB)  
 Postfach, Spitalstrasse 33  
 CH- 4056 Basel  
[Daniel.studer@ukbb.ch](mailto:Daniel.studer@ukbb.ch)

Die Autoren haben keine finanzielle Unterstützung und keine anderen Interessenkonflikte im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.

## Update: Spitzfuss

Erich Rutz<sup>1</sup>, Carlo Camathias<sup>2</sup>, Bernhard Speth<sup>2</sup>, Basel

### Definition und Diagnose

Der kindliche Spitzfuss (lat. *Pes equinus*) begegnet dem Pädiater im Rahmen verschiedener Krankheitsbilder. Definitionsgemäss handelt es sich um eine erhöhte Plantarflexion im oberen Sprunggelenk (OSG). Die Definition trifft jedoch keine Aussage über den Winkel des Fusses zum Boden. Grundsätzlich unterscheidet man zwei Entitäten: Entweder handelt es sich um ein «dynamisches/funktionelles Problem», d. h. einen Spitzfuss ohne Verkürzung des *Musculus triceps surae*, oder um ein «strukturelles Problem», d. h. einen Spitzfuss mit Verkürzung des *Musculus triceps surae*.

Durch eine genaue Anamnese sollen Bagatellen (z. B. Dornwarzen) oder andere Ursachen, welche eine Schmerzsituation im Bereich des Rückfusses hervorrufen, ausgeschlossen werden. Mit einer sorgfältigen klinischen Untersuchung sowie Überprüfung des Gangbildes kann die Diagnose bestätigt werden. Hierbei gilt es vor allem zu unterscheiden, ob eine Verkürzung des *Musculus triceps surae* oder lediglich einer seiner Anteile vorliegt. Die Dorsalextension bei gebeugtem Knie mit in Supination blockiertem unterem Sprunggelenk (USG), ergibt die Länge des *Musculus*

*soleus*. Die Dorsalextension bei gestrecktem Knie und durch Supination blockiertem USG ergibt die Länge der *Musculi gastrocnemii*, da es sich dabei um zweigelenkige Muskeln handelt (welche über das Kniegelenk ziehen). Die Dorsalextension bei gestrecktem Knie und freiem USG ergibt ligamentäre und kapsuläre Einschränkungen.

Bei einer Spitzfussproblematik handelt es sich klassischerweise um ein Problem der Standphase. Bei einer Fallfüssigkeit hingegen liegt ein Schwunghasenproblem vor. Um derartige dynamische Probleme, insbesondere während dem Gehen zu untersuchen, und um weitere Gangpathologien zu erkennen (oder auch auszuschliessen), ist die instrumentierte, dreidimensionale Ganganalyse, insbesondere vor operativen Verlängerungen das diagnostische Mittel der Wahl. Dabei wird nach streng definierten Kriterien die Bewegung einzelner Körpersegmente entsprechend einem muskuloskeletalen Modell berechnet. Dadurch kann zu jedem Zeitpunkt des Gangzyklus, die exakte Position eines Körperteils im Raum beschrieben werden.

Die Einteilung des Spitzfusses erfolgt nach Winters und Gage<sup>1)</sup> anhand der kinematischen Daten aus der Ganganalyse.

### Ursachen

Im Wesentlichen wird zwischen nicht-neurologischen und neurologischen Ursachen unterschieden (Tab. 1). Bei einer neurologischen Ursache findet man in der Regel in der klinischen Untersuchung auch eine Spastik. Der Spitzfuss kann auch kompensatorisch auftreten, z. B. zum Ausgleich einer Beinlängendifferenz im Sinne einer funktionellen Verlängerung des kürzeren Beines.

### Klinische Probleme

Die typischen klinischen Probleme des spitzfüssigen Gangbildes beinhalten eine Überlastung des Vorfusses mit z. B. Druckstellen über dem Metatarsale-V-Köpfchen, im Extremfall sogar Frakturen der *Ossa metatarsalia*. Das Gangbild einer leichten Spitzfüssigkeit kann sowohl mit gebeugtem Knie erfolgen als auch mit retrogradem Abrollen und folgender Hyperextension im Kniegelenk. Bei anhaltender Gangpathologie kann es auch zur Kniebeugekontraktur und verstärkter Hüftinnenrotation kommen (Abb. 1 aus der Broschüre «Spitzfussprobleme», mit Genehmigung von und erhältlich bei Ortho Team, Bern).

### Behandlungsmethoden

#### Konservative Behandlung

Diese erfolgt beim Kleinkind üblicherweise mit Redressionsgipsen. Nach unserer Erfahrung besteht damit beim habituellen Zehenspitzenang ein sehr gutes Ansprechen in jungen Jahren, insbesondere vor Erreichen des Kindergartenalters und klassischerweise

	Ursache	Erläuterung
<b>Nicht-neurologisch</b>	Immobilität	Plantarflexoren im OSG sind ca. 5 x stärker als die Dorsalextensoren, d. h. kann bereits der Druck der Bettdecke bei langer Immobilität eine Spitzfüssigkeit auslösen
	Systemerkrankungen	z. B. Hämophilie mit rezidivierenden Einblutungen, posttraumatisch, kongenitaler Klumpfuss
	Habituellem Zehenspitzenang	gewohnheitsbedingtes spitzfüssiges Gehen, keine Spastizität, DD: milde spastische Diplegie
	Kompensatorischer Zehenspitzenang	funktionelle Verlängerung des kürzeren Beines bei Beinlängendifferenz, Spitzfussstellung zum Erreichen eines Beckengeradstandes
<b>Neurologisch</b>	Infantile Zerebralparese	Paradebeispiel für neurologische Ursachen; der neurogene Spitzfuss, ist hier die häufigste Deformität
	(unvollständige Liste)	St. n. apoplektischem Insult Friedreichsche Ataxie Multiple Sklerose

**Tabelle 1:** Nicht-neurologische und neurologische Ursachen des Spitzfusses

<sup>1</sup> Leitender Arzt Neuroorthopädie, Universitätskinderhospital beider Basel (UKBB)

<sup>2</sup> Kinderorthopädie, Universitätskinderhospital beider Basel (UKBB)

in Kombination mit Physiotherapie und/oder Hippotherapie.

### Orthopädietechnische Hilfsmittel

Hier wird unterschieden zwischen funktionellen Orthesen und Lagerungsorthesen (Abb. 2, funktionelle US-Orthese, mit Genehmigung von Basler Orthopädie, René Ruepp AG). Funktionelle Schienen werden beim Gehen getragen. Ihr Hauptziel ist das Erreichen eines Fersenballenganges. Lagerungsorthesen werden in Ruhe und ohne Belastung verwendet. Der Einsatz dieser Orthesen dient der Dehnung der Muskulatur, sowie der Verbesserung der Gelenkbeweglichkeit. Gemäss unseren Literaturrecherchen besteht weder beim neurogenen Spitzfuss noch beim habituellen Zehenspitzenengang eine Evidenz für die Wirkungsweise von sensomotorischen Einlagen oder Pyramideneinlagen.

### Botulinumtoxin-Injektion

Die Injektionen erfolgen in den betroffenen (spastischen) Muskel sonographisch oder elektromyographisch gesteuert. Repetitive Botulinumtoxin-Injektionen sind jedoch unserer Meinung nach kritisch zu betrachten, da sie langfristig zum Umbau des Muskels im

Sinne einer vermehrten Vernarbung, sowie gestörter Muskelstruktur führen können. Vor einer allfälligen Muskelverlängerung verwenden wir den sog. präoperativen Botulinumtoxin-Test, um eine funktionelle Verschlechterung vorzeitig zu erkennen<sup>2</sup>.

### Operative Behandlung

Im Falle eines operativen Vorgehens gilt es vor allem, eine iatrogene Überlänge der Achillessehne zu verhindern. Eine hierdurch herbeigeführte Schwäche des Musculus triceps surae führt zu einem Kauergang. Besonders stark gefährdet sind hierfür Patienten mit einer spastischen Diplegie.

Aus diesem Grund führen wir eine operative Verlängerung in der Regel erst um oder nach Wachstumsabschluss durch.

Die operative Verlängerung des Triceps surae kann im klassischen Ansatz in drei verschiedenen Zonen vorgenommen werden. Je weiter distal am Muskel verlängert wird, desto grösser ist der Gewinn an Länge, gleichzeitig aber auch der damit verbundene Kraftverlust: Mit einer aponeurotischen Verlängerung erreicht man ein Längengewinn von wenigen Millimetern, dafür entsteht praktisch kein Kraftverlust. Durch eine Achillessehnenverlängerung hingegen, können mehrere Zentimeter unter deutlicher Kräfteinbusse gewonnen werden. Dementsprechend sollte z. B. bei einer Achillessehnenverlängerung bei spastischer Diplegie intraoperativ eine Spitzfussstellung von ca. 10–15° Plantarflexion belassen werden.

Durch unsere Klinik wurde vor einigen Jahren zur Verlängerung der Wadenmuskulatur ein operatives Verfahren entwickelt, das die Verlängerungsoperation mit einer Verkürzung des antagonistisch wirkenden Fusshebers M. tibialis anterior kombiniert<sup>3</sup>. Dadurch kann in fast allen Fällen eines neurogenen Spitzfusses postoperativ ein schienenfreies Gangbild mit aktiver Dorsalextension erreicht werden.

### Fazit

Beim habituellen Zehenspitzenengang sollte eine neurologische Grunderkrankung (Spastik?) ausgeschlossen werden. Das Behandlungsziel ist ein Fersenballengang. Die differenzierte Abklärung des strukturellen Spitzfusses sollte stets interdisziplinär und gemeinsam mit den behandelnden Neuropädiatern und Neuroorthopäden erfolgen. Dabei ist die instrumentierte, dreidimensionale Ganganalyse das Diagnostikum der Wahl. Die Therapie kann konservativ oder nach Abschluss des Längenwachstumes (oder kurz davor) operativ erfolgen. Übermässige Verlängerungen führen zu einem deutlichen Kraftverlust. Der iatrogene Kauergang sollte vor allem bei der infantilen Zerebralparese in jedem Fall vermieden werden.

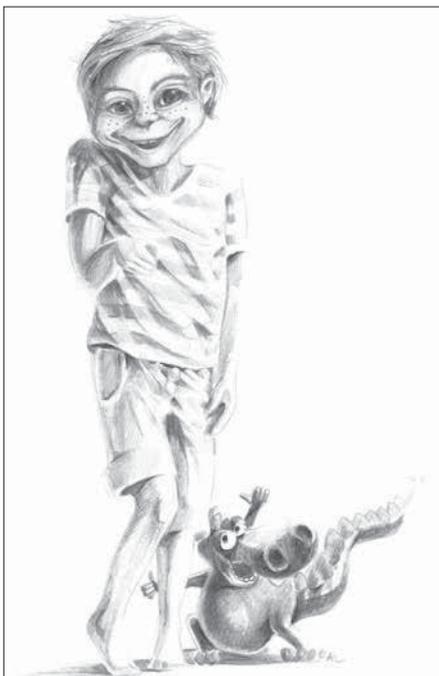
### Referenzen

- 1) Winters Jr, T., J. Gage, and R. Hicks, Gait patterns in spastic hemiplegia in children and young adults. The Journal of bone and joint surgery. American volume, 1987. 69(3): p. 437.
- 2) Rutz, E., E. Hofmann, and R. Brunner, Preoperative botulinum toxin test injections before muscle lengthening in cerebral palsy. Journal of orthopaedic science: official journal of the Japanese Orthopaedic Association, 2010. 15(5): p. 647.
- 3) Rutz, E., et al., Tibialis anterior tendon shortening in combination with Achilles tendon lengthening in spastic equinus in cerebral palsy. Gait & posture, 2011. 33(2): p. 152.

### Korrespondenzadresse

PD Dr. Erich Rutz  
Leitender Arzt Neuroorthopädie  
Orthopädie, Universitätskinderhospital  
beider Basel (UKBB)  
Postfach, Spitalstrasse 33  
CH- 4056 Basel  
Tel.: +41-61-704 12 12  
[erich.rutz@ukbb.ch](mailto:erich.rutz@ukbb.ch)

Die Autoren haben keine finanzielle Unterstützung und keine anderen Interessenkonflikte im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.



**Abbildung 1:** Typische Bein,- und Armstellungen bei stark ausgeprägter spastischer Hemiparese rechts. Spitzfussstellung rechts mit Kniebeugekontraktur und Hüftinnenrotation am rechten Bein, sowie rechtes Handgelenk in Palmarflexions,- und Ulnarabduktionsfehlstellung



**Abbildung 2:** flexible Unterschenkelorthese

## Beinlängendifferenzen bei Kindern und Jugendlichen – Diagnostik und Therapieoptionen

Andreas H. Krieg, Basel

### Einleitung

Beinlängendifferenzen geringen Ausmasses (bis zu 1.5 cm) sind häufig und finden sich in über einem Drittel der Bevölkerung. Eine Beinlängendifferenz von über 1.5 cm findet sich in > 6% der Bevölkerung und 1/1000 erhält ein Rezept für Sohlen/Schuherrhöhung<sup>1-4</sup>. Häufig fallen geringe Beinlängendifferenzen (< 1.5 cm) somit nicht auf und der betreffende Patient kann schmerzfrei damit leben. Bei grösseren Beinlängendifferenzen jedoch wird das biomechanische Problem zum Beispiel beim Kleiderkauf, im Schwimmbad, beim Sport oder in einer medizinischen Routineuntersuchung wahrgenommen.

Je grösser die Differenz und/oder je umfangreicher der Patient aktiv ist, desto eher können Schmerzen aus den unterschiedlich langen Gliedmassen resultieren. Beschwerden treten meist im Hüft- oder Kniegelenk sowie im Rücken auf<sup>5</sup>. Grund dafür ist, das «schiefe» Becken, welches durch die unterschiedlich langen Beine in Schräglage kommt. Das führt zur Überbeanspruchung der genannten Gelenke, einer Verschlechterung der allgemeinen Beweglichkeit, einer Verspannung der Muskulatur an den Beinen und der Wirbelsäule, welches im schlimmsten Fall beim Jugendlichen zu einer funktionellen Skoliose führen kann<sup>6-9</sup>. In entsprechenden Finite-Element-Simulationen konnte bei einer BLD von bereits > 1 cm der 5-fache Stress auf das Sacroiliacal-Gelenk der kürzeren Seite nachgewiesen werden<sup>10</sup>. Längerfristig kann eine Beinlängendifferenz eine Risikoerhöhung für eine Arthroseentwicklung darstellen<sup>11, 12</sup>.

### Ursachen der Beinlängendifferenz

Eine Beinlängendifferenz und damit der Beckenschiefstand resultiert meistens aus einer funktionellen (muskulären Überlastung) und weniger aus einer anatomischen Ursache (= echter Unterschied der Beinlänge) heraus<sup>5</sup>. Anatomisch bedingte Beinlängendifferenzen können bereits bei Geburt oder durch eine Lähmungs-erkrankung bestehen und nehmen während dem Wachstum zu. Ein direkter Schaden durch Infektion, ein Trauma oder

Tumor am Knochen oder der Wachstumsfuge beim Kind können direkt die Länge des betroffenen Knochens beträchtlich reduzieren. Diese anatomischen Beinlängendifferenzen sind in der Regel grösser als die funktionell bedingten Differenzen, die durch ein Bagateltrauma wie z. B. einen Misstritt mit Umknicken im Sprunggelenk über entsprechende Kompensations- und Schutzmechanismen an Hüfte (vermehrte Aussenrotation), Absenken des Fussgewölbes und am Knie (X-Bein, Rotation) zu einer funktionellen Beinverkürzung führen können<sup>13</sup>.

### Diagnostik

Zur Feststellung der Beinlängendifferenz sollte am Anfang die klinische Untersuchung

stehen. Der Patient wird bis auf die Unterwäsche ausgezogen und man beurteilt dann zunächst das Gangbild (siehe auch *Abb. 3*) mit der Frage nach einem Verkürzungshinken. Man kann eine anatomische Beinlängendifferenz durch direktes Messen der Beinlängen an anatomischen Landmarken (Spina iliaca ant. superior, medialer Kniegelenksspalt und Malleolus medialis) bestimmen, was allerdings ungenau ist. Praktikabler ist es, die beiden Beckenkammhöhen oder Spina iliaca superior anterior oder posterior bds. miteinander zu vergleichen und durch Unterstellen mit Holzbrettchen definierter Höhe die beiden anatomischen Landmarken wieder zu äquilibrieren (*Abb. 1a*). Eine entsprechende Beinachsenformität (Varus/Valgus) kann dann ebenfalls beurteilt werden. Beim Patienten in Bauchlage kann man bei gerade ausgerichtetem Becken schnell feststellen, ob die BLD am Unterschenkel oder Oberschenkel besteht (*Abb. 1b*). In dieser Position lassen sich auch die Unterschenkeltorsionen und die Schenkelhalsantetorsion beurteilen.

Radiologisch können mit einer korrekten Ganzbeinaufnahme beider Beine (Patellae



**Abbildung 1:** a) Patientin mit einem fibulären Längsdefekt und Zehenaplasie am rechten Fuss mit Beinlängendifferenz von -5.5 cm rechts b) in Bauchlage mit äquilibriertem Becken verteilt auf Unterschenkel -3.5 cm und Oberschenkel -2 cm



**Abbildung 2:** Korrekte Ganzbeinaufnahme (beide Patellae nach ventral ausgerichtet mit 3 cm Unterstellung der kürzeren linken Seite) eines 18-jährigen professionellen Mountainbikers mit einer anatomischen 3 cm grossen Beinlängendifferenz am Oberschenkel links (Pfeil) nach klinischer Untersuchung durch den Sportphysiotherapeuten festgestellt. Die Ursache wurde dann in unserer Klinik mit dem Rx-Bild eruiert: Der Pat. hatte in der Vergangenheit eine Femurkopfdeformierung (Kreis) mit Höhenverlust (Femurkopfnekrose-Morbus Perthes) durchgemacht.

müssen beide nach anterior ausgerichtet sein unabhängig von der Fussstellung!) mit entsprechender Unterstellung der kürzeren Seite, knöcherne Ursachen und Achsendeformitäten analysiert werden (Abb. 2).

In der erweiterten Deformitätenanalyse hilft die Rotations-MRT (Magnetresonanztomographie) strahlenfrei Rotationsfehler in den Knochen festzustellen. Die MRT hat in diesem Diagnoseschritt die strahlenbelastende Computertomographie abgelöst. In Zukunft werden diese Untersuchungen von dem EOS-imaging abgelöst. EOS-Imaging ermöglicht hochauflösende 3D-Aufnahmen des Achsen skeletts in stehender/sitzender Position zu erstellen und dabei die Strahlenbelastung des Patienten ohne Qualitätsverlust im Vergleich zur herkömmlichen Aufnahme deutlich zu reduzieren<sup>14</sup>. Des Weiteren benötigt man für die Wachstumsprognose mit Bestimmung des Knochenalters und der Körperendgrösse ein Röntgen der linken Hand oder des Ellbogens, alternativ sind Bestimmungen mit einer Ultraschalluntersuchung des Handskeletts gleichwertig<sup>15,16</sup>.

Sollte eine Beinlängendifferenz in den statischen Untersuchungen festgestellt werden, analysieren wir Patienten an unserer Klinik im Ganglabor, wo die kompensatorischen, funktionellen Mechanismen mit Video, sowie Muskelaktivitäts- und Kraftmessungen genau

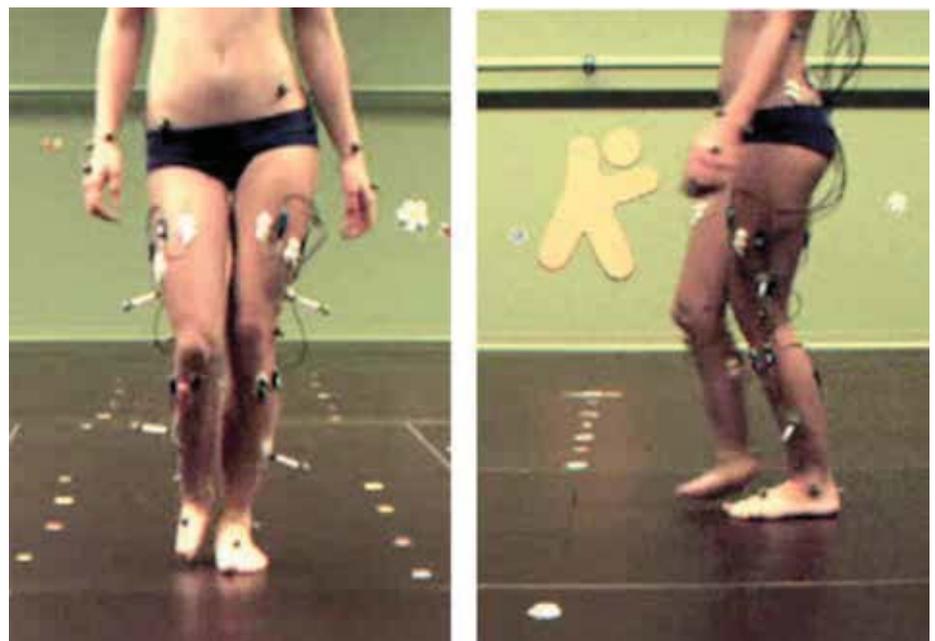
analysiert werden können<sup>17</sup>. Im Gegensatz zur statischen Untersuchung kann das Ganglabor die dynamische Relevanz der Beinlängendifferenz eruieren. Dies gehört heute in einer modernen Klinik mittlerweile zum Goldstandard. Hier erhält man entscheidende Hinweise auf die Auswirkungen bzw. Kompensationen der Beinlängendifferenzen (siehe Legende Abb.3) und somit auch auf den anzusetzenden Therapieweg im alltäglichen Gang-/Laufmuster (Abb. 3).

### Therapieoptionen

Bei einer funktionellen Beinlängendifferenz muss zuerst die eigentliche (meist muskuläre) Ursache erkannt und dann physiotherapeutisch behandelt werden, ansonsten kann auch die konservativ ausgeglichene Beinlängendifferenz kaum zur Verbesserung der Beschwerden führen<sup>18</sup>. Eine Indikation für eine Behandlung sehen wir bei anatomischen Beinlängendifferenzen > 1 cm beim wachsenden Kind/Jugendlichen und beim ausgewachsenen Jugendlichen bei > 2.5 cm.

Beinlängendifferenzen vom geringen Ausmass (1 – 2.5 cm) können temporär beim wachsenden Kind durch eine Einlage oder Sohlenerhöhung und für den Sport mit einem Spezialsportschuh ausgeglichen werden.

Grössere Beinlängendifferenzen mit entsprechenden Beschwerden können operativ prinzipiell mit einer Knochenverlängerung mittels



**Abbildung 3:** 14-jährige Patientin wird im Ganglabor analysiert mit einer angeborenen Beinverkürzung rechts (- 6 cm) am Unterschenkel mit den klassischen Kompensationen: Beckenschiefstand, Spitzfuss auf der kürzeren rechten Seite sowie vermehrte Beugung im Knie- und Hüftgelenk auf der längeren linken Seite während der Standphase links.

Kallusdistraktion (1 mm/Tag) oder einer Knochenverkürzung (Verödung der Wachstumsfugen = Epiphysiodese am längeren Knochensegment oder direkte Knochenverkürzung beim Ausgewachsenen) korrigiert werden.

Beim wachsenden Kind kann nach entsprechender prognostischer Wachstumsanalyse durch das perkutane Stoppen der Wachstumsfugen (Epiphysiodese) am längeren Bein zum richtigen Zeitpunkt, die Beinlängendifferenz mit dem Restwachstum der kürzeren Seite ausgeglichen werden. Dies lässt sich bei älteren Kindern (ca. ab 10. Lebensjahr) und Beinlängendifferenzen von 1.5 cm bis zu 3 cm relativ genau durchführen<sup>19)</sup>. Diese Methode bedingt aber einen Eingriff an dem meist nicht betroffenen längeren Bein und geht mit einer Reduzierung der prognostischen Endgrösse einher. Dies muss daher individuell mit dem Patienten und der Familie aus psychologischen und sozioökonomischen Gründen besprochen werden, vor allem wenn der Patient eine unterdurchschnittliche Endgrössenprognose (Durchschnittsgrösse Mann 178 cm und Frau 166 cm in der Schweiz) hat<sup>20)</sup>.

Der konservative Ausgleich grösserer, vor allem progredienter, Beinlängendifferenzen (> 5 – 6 cm) des Patienten kommt orthetisch an seine biomechanischen Grenzen. So sollte bei

jüngeren Kindern mit offenen Fugen initial noch eine Knochenverlängerung (Kallusdistraktion) mit (computergesteuerten) äusseren Knochenspannern (sogenannte Fixateur externe) durchgeführt werden. Aufgrund der externen und transmuskulären Komponente der Pins des Fixateur externe ist diese operative Behandlung mit erhöhtem Risiko für Infekte, Muskelkontrakturen, einziehende Narben, Schmerzen sowie verzögerte Rehabilitation verbunden<sup>21), 22)</sup>.

Da Knochenverlängerungen an Tibia oder Femur je nach Länge des Knochensegmentes maximal nur bis zu 6 – 8 cm möglich sind, werden Kinder mit grösseren Beinlängendifferenzen (> 8 cm) im Rahmen eines Therapieplanes in der Regel zweiseitig verlängert. Die zweite Verlängerung kann dann aber mit einem weniger invasiven Implantat (z. B. intramedullären, motorisierten Nagel) nach Wachstumsabschluss erfolgen.

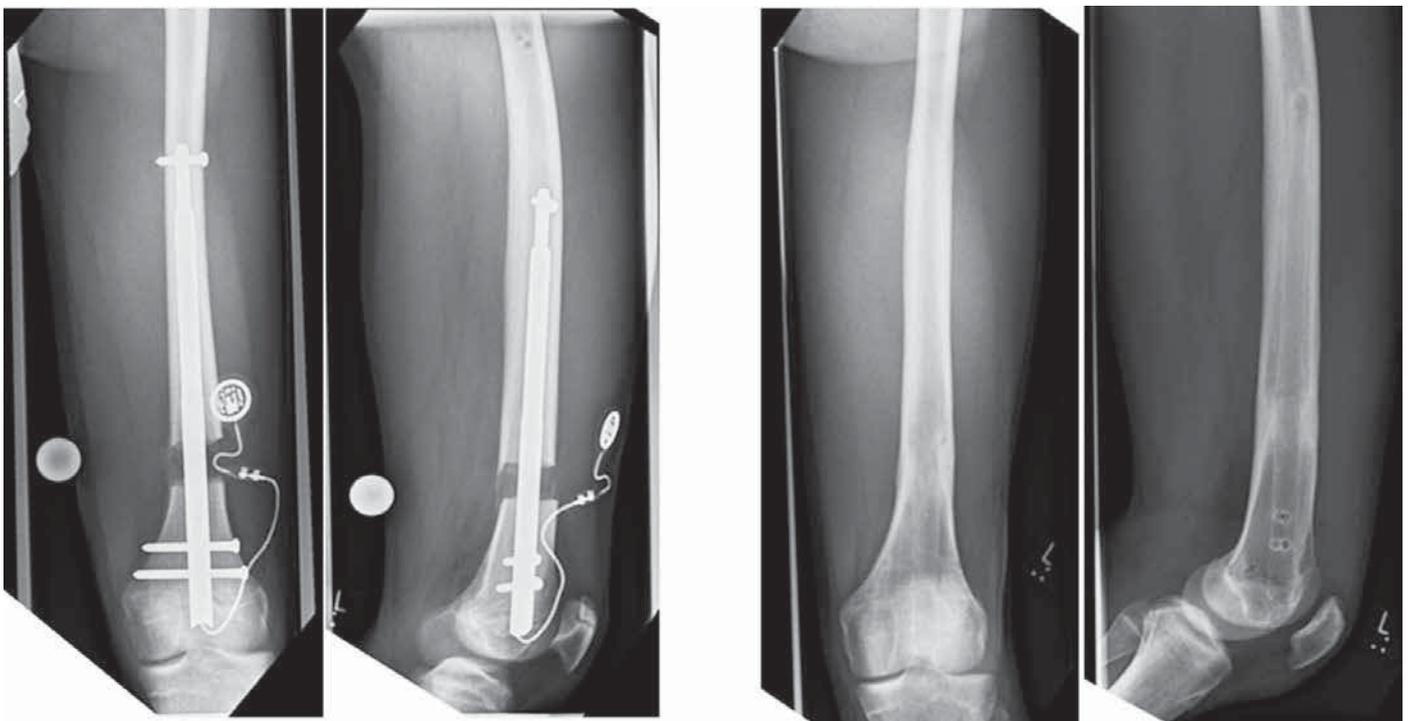
Beim Jugendlichen und Erwachsenen können wir heute auf die aufwendige und strapaziöse Beinverlängerung mit äusseren Knochenspannern (sogenannte Fixateur externe) dank moderner, motorisierter, intramedullärer Nägel, die minimal invasiv in den Knochen eingeführt werden können, weitgehend verzichten (*Abbildung 4*). Wir verlängern seit über 10

Jahren erfolgreich mit einem motorisierten, im Markraum liegenden Teleskopnagel am Oberschenkel (bis 8 cm Verlängerung) und/oder am Unterschenkel (bis 6 cm Verlängerung) (der sogenannte FITBONE®-Nagel) sowohl beim Jugendlichen als auch beim Erwachsenen<sup>23), 24)</sup>. Aber auch hier muss mit dem Patienten die Option der Beinverkürzung, welche am Femur ad hoc bis 4 cm und an der Tibia bis 3 cm möglich ist, diskutiert werden. Die akute Beinverkürzung ist sowohl operativ als auch rehabilitativ für den Patienten die wesentlich einfachere und schnellere Methode, jedoch verbunden mit der Verminderung der Gesamtgrösse und in der Regel einem operativen Eingriff am «gesunden» Bein.

### Zusammenfassung

Besteht bei einem Kind eine Beinlängendifferenz von > 1 cm, sollte zunächst festgestellt werden, ob eine funktionelle oder anatomische Ursache besteht.

Kinder im Wachstumsalter mit einer anatomischen BLD von 1.5 cm – 3 cm sollten zunächst konservativ mit Einlagen/Physiotherapie behandelt werden und dann 3 Jahre vor Wachstumsabschluss an einem kinderorthopädischen Zentrum zur Möglichkeit einer Epiphysiodese/ Beinverlängerung vorgestellt werden.



**Abbildung 4:** a) Beim oben angeführten Mountainbiker (*Abb. 2*) wurde über kleine Hautschnitte ein sogenannter FITBONE®-Nagel in den Oberschenkelknochen eingeführt und der Knochen erfolgreich um 3 cm verlängert. Hierbei setzt der Patient von aussen mit einer Energieeinheit Impulse über die unter der Haut gelegene Antenne an den im Nagel befindlichen Motor, der mit seiner Kraft umgerechnet ca. 120 kg ziehen könnte. b) Bereits nach 3 Monaten kann der Patient wieder das MTB-Training aufnehmen und startet seine ersten Rennen wieder nach 5 Monaten. 10 Monate später erfolgt in einer «Rennpause» die Nagelentfernung.

Kinder mit grösseren anatomischen Beinlängendifferenzen benötigen regelmässige, klinische Kontrollen: Bei BLD > 5–6 cm kommt je nach Körpergrösse eine orthetische Versorgung an seine Grenzen. Hier sollte an einem kinderorthopädischen Zentrum ein operativer Therapieplan erstellt werden im Kontext der Wachstums- und BLD-Prognosen, dem sozialen Umfeld des Kindes und dem Anspruch an die Funktion<sup>25)</sup>. In der Regel sind hier je nach BLD-Prognose zwei bis drei operative Eingriffe während der ersten 2 Lebensjahrzehnte notwendig.

Aus der kurzen Übersicht über Beschwerden und mögliche Ursachen lässt sich bereits herauslesen, dass schon eine kleinere Beinlängendifferenz grosse Probleme verursachen kann. Daher lohnt es sich für jeden Patienten mit klinisch relevanter Beinlängendifferenz (> 1.5 cm), seinen Bewegungsapparat analysieren zu lassen. Der frühzeitige Besuch beim Pädiater, Kinderorthopäden oder Physiotherapeuten (zwecks Muskelfunktions- und Beweglichkeitstest) kann womöglich falschen Schlussfolgerungen zuvorkommen und Schmerzen/falsche Behandlungsansätze gar nicht erst entstehen lassen.

## Literatur

- 1) Guichet J-M, Spivak JM, Trouilloud P, Grammont PM. Lower Limb-Length Discrepancy: An Epidemiologic Study. *Clinical orthopaedics and related research* 1991; 272: 235-241.
- 2) Gross RH. Leg length discrepancy: how much is too much? *Orthopedics* 1978; 1: 307-310.
- 3) Hellsing A-L. Leg length inequality: a prospective study of young men during their military service. *Upsala journal of medical sciences* 1988; 93: 245-253.
- 4) Knutson GA. Anatomic and functional leg-length inequality: a review and recommendation for clinical decision-making. Part I, anatomic leg-length inequality: prevalence, magnitude, effects and clinical significance. *Chiropractic & osteopathy* 2005; 13: 1.
- 5) Mincer AE, Cummings GS, Andrew PD, Rau JL. Effect of Leg Length Discrepancy on Trunk Muscle Fatigue and Unintended Trunk Movement. *Journal of Physical Therapy Science* 1997; 9: 1-6.
- 6) Zabjek K, Leroux M, Coillard C et al. Acute postural adaptations induced by a shoe lift in idiopathic scoliosis patients. *European Spine Journal* 2001; 10: 107-113.
- 7) Friberg O. Clinical symptoms and biomechanics of lumbar spine and hip joint in leg length inequality. *Spine (Phila Pa 1976)* 1983; 8: 643-651.
- 8) Young RS, Andrew PD, Cummings GS. Effect of simulating leg length inequality on pelvic torsion and trunk mobility. *Gait & posture* 2000; 11: 217-223.
- 9) Swaminathan V, Cartwright-Terry M, Moorehead J et al. The effect of leg length discrepancy upon load distribution in the static phase (standing). *Gait & posture* 2014; 40: 561-563.
- 10) Kiapour A, Abdelgawad AA, Goel VK et al. Relationship between limb length discrepancy and load distribution across the sacroiliac joint—a finite element study. *Journal of Orthopaedic Research* 2012; 30: 1577-1580.
- 11) Harvey WF, Yang M, Cooke TD et al. Association of leg-length inequality with knee osteoarthritis: a cohort study. *Annals of internal medicine* 2010; 152: 287-295.
- 12) Golightly YM, Allen KD, Renner JB et al. Relationship of limb length inequality with radiographic knee and hip osteoarthritis. *Osteoarthritis and cartilage* 2007; 15: 824-829.
- 13) Hasler C. Beinlängendifferenzen. *Der Orthopäde* 2000; 29: 766-774.
- 14) Hasler CC, Krieg AH. Current concepts of leg lengthening. *Journal of children's orthopaedics* 2012; 6: 89-104.
- 15) Milner G, Levick R, Kay R. Assessment of bone age: a comparison of the Greulich and Pyle, and the Tanner and Whitehouse methods. *Clinical radiology* 1986; 37: 119-121.
- 16) Hajalioghli P, Tarzamni MK, Arami S et al. The utility of ultrasonographic bone age determination in detecting growth disturbances; a comparative study with the conventional radiographic technique. *Skeletal radiology* 2015; 44: 1351-1356.
- 17) Gurney B, Mermier C, Robergs R et al. Effects of limb-length discrepancy on gait economy and lower-extremity muscle activity in older adults. *J Bone Joint Surg Am* 2001; 83: 907-915.
- 18) Kanstorf R. Manualtherapeutische Behandlung in Verbindung mit Schuheinlagenversorgung. *Manuelle Medizin* 2010; 48: 23-27.
- 19) CANALE ST, CHRISTIAN CA. Techniques for epiphyseodesis about the knee. *Clinical orthopaedics and related research* 1990; 255: 81-85.
- 20) Gautschi T, Hangartner D. Size Does Matter. Körpergröße, Humankapital und Einkommen. *Soziale Welt* 2006; 273-294.
- 21) Faber FW, Keessen W, van Roermund PM. Complications of leg lengthening. 46 procedures in 28 patients. *Acta Orthop Scand* 1991; 62: 327-332.
- 22) Young N, Bell DF, Anthony A. Pediatric pain patterns during Ilizarov treatment of limb length discrepancy and angular deformity. *J Pediatr Orthop* 1994; 14: 352-357.
- 23) Krieg AH, Speth BM, Foster BK. Leg lengthening with a motorized nail in adolescents: an alternative to external fixators? *Clin Orthop Relat Res* 2008; 466: 189-197.
- 24) Krieg AH, Lenze U, Speth BM, Hasler CC. Intramedullary leg lengthening with a motorized nail: indications, challenges, and outcome in 32 patients. *Acta orthopaedica* 2011; 82: 344-350.
- 25) Ramaker RR, Lagro SW, van Roermund PM, Sinema G. The psychological and social functioning of 14 children and 12 adolescents after Ilizarov leg lengthening. *Acta Orthop Scand* 2000; 71: 55-59.

## Korrespondenzadresse

PD Dr. Andreas H. Krieg,  
Leitender Arzt Korrekturen, Hüfte, Tumoren  
Orthopädie, Universitätskinderhospital  
beider Basel (UKBB)  
Postfach, Spitalstrasse 33  
CH- 4056 Basel  
[andreas.krieg@ukbb.ch](mailto:andreas.krieg@ukbb.ch)

Der Autor hat keine finanzielle Unterstützung und keine anderen Interessenkonflikte im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.

# Morbus Perthes und Epiphyseolysis capitis femoris

Andreas H. Krieg, Simone Schreiner und Carol C. Hasler, Basel

## Einleitung

Mit dem Morbus Perthes und der Epiphyseolysis capitis femoris (ECF) werden in diesem Artikel zwei der wichtigsten Differentialdiagnosen des Hüftschmerzes beim Kind und Jugendlichen behandelt. Beide Diagnosen haben klare Altersgrenzen - Differentialdiagnostisch sollte man beim Morbus Perthes die septische Arthritis beim Kleinkind ausschliessen (Belastungsverweigerung, krank, Fieber mit klassischen Entzündungszeichen), eine weitere und wesentlich häufigere ist die Coxitis fugax (Anamnese, viraler Infekt, kurze Dauer).

Bei der Epiphyseolysis capitis femoris des Adoleszenten sind neben den muskulären Sportverletzungen rund um die Hüfte und Becken (apophysäre Ausrisse) ebenfalls an die septische Arthritis und selten an einen Tumor im proximalen Femur oder Becken zu denken.

## Morbus Perthes

Der Morbus Perthes wurde vor über 100 Jahren zum ersten Mal beschrieben; er entsteht aufgrund einer Durchblutungsstörung des Femurkopfes. Es konnte bis jetzt kein Konsens über die optimale Therapie gefunden werden, da die Ursache der Ischämie bis heute unbekannt ist und es eine der wenigen Erkrankungen an der Hüfte ist, bei der der schicksalhafte Verlauf der einzelnen Stadien bis heute nur wenig beeinflusst werden kann<sup>1)</sup>.

## Vorkommen und Häufigkeit

Die Inzidenz des M. Perthes beträgt 8,8 pro 100 000 Kinder und Jugendliche im Alter von 0–15 Jahren. Jungen sind hierbei 4-mal häufiger als Mädchen betroffen<sup>2),3)</sup>.

## Klinik/Diagnostik

Die Kinder werden zumeist mit einem Hinken vorgestellt, das typischerweise einseitig ist. Die Hüftschmerzen sind eher leicht bis mässig, manchmal liegen auch nur Oberschenkel- oder Knieschmerzen auf der betroffenen Seite vor. In der Sprechstunde zeigt sich bei der klinischen Untersuchung meist ein leichtes Schon- bzw. ein Versteifungshinken, der Fuss ist beim Gehen teilweise leicht aussenrotiert.

Die betroffene Seite ist im Vergleich zur Gegenseite in der Regel mit endgradigen Schmerzen – typischerweise in Abduktion und Innenrotation – bewegungseingeschränkt. Im Gegensatz zur wichtigsten Differentialdiagnose – der septischen Arthritis – sind die Kinder mit M. Perthes fieberfrei und in einem uneingeschränkten Allgemeinzustand. Veränderungen im Szintigramm oder im MRT finden sich zwar schon im Anfangsstadium. Diese forcierte Diagnostik hat aber für die Behandlung keine Konsequenzen. Jedenfalls würde man im initialen Stadium den M. Perthes nicht behandeln, es sei denn mit Physiotherapie bei länger als 2 Wochen eingeschränkter Hüftbeweglichkeit, ungeachtet, ob es sich um einen M. Perthes oder um eine virale Coxitis fugax handelt. In der Hüftsonographie kann sich gegebenenfalls im Frühstadium beim Perthes ein diskreter Erguss zeigen; Ultraschallkontrollen haben sich in der Verlaufsbeobachtung des M. Perthes jedoch nicht bewährt.

6 Wochen später ist der M. Perthes auf konventionellen Röntgenbildern (Becken ap und Aufnahme nach Lauenstein) ohne grosse Probleme zu diagnostizieren: initial zeigen

sich hierbei nur dezente Veränderungen, die aus einer leichten Abflachung des Hüftkopfes und einer Kondensation («Verdichtung des subchondralen Knochens»), sowie einer Verbreiterung des Gelenkspaltes bestehen (Abb. 1+3) So kann man dem Kind die teure und (wegen der Narkose in diesem Alter invasive) MRT-Untersuchung ersparen<sup>4)</sup>. Aktuell wird aber mit speziellen Perfusions-MRI an verschiedenen Zentren getestet, ob mit einer frühen Diagnostik über das genauere Ausmass der Nekrose am Femurkopf (MRT-Klassifikation) gegenüber dem Röntgen, eine entsprechend frühere, operative Therapie zu einem besseren Ergebnis führt<sup>5)</sup>.

Radiologische Verlaufskontrollen (Röntgen Becken ap und Femur axial) werden bei unserem Behandlungskonzept alle (4-) 6 Monate bis ca. 2 Jahre nach Diagnosestellung durchgeführt, danach reicht eine jährliche Kontrolle aus.

Klinische Verlaufskontrollen sollten zur Kontrolle der Beweglichkeit alle 3 Monate erfolgen, um die potentiell komplikationsträchtigen Verläufe mit lateraler Subluxation nicht zu verpassen. Zunehmende Abduktionseinschränkungen sind in diesen Fällen typisch.

## Einteilung/Stadien der Erkrankung

Die derzeit üblichen Klassifikationen und Einteilungen beruhen auf konventionellen Röntgenbildern. Die Klassifikation nach Caterall<sup>6)</sup> beschreibt prozentual das Ausmass der Nekrose. Zusätzlich wurden «Head at risk-signs» (Risikofaktoren) bewertet. Die gebräuchlichste Klassifikation ist die nach

Klinische und radiologische Kriterien	Relevanz
Zustand des lateralen Hüftkopfpfeilers <sup>1</sup>	+++
Laterale Kalzifikation <sup>2</sup>	++
Subluxation («Containment») <sup>2</sup>	++
Alter (> 6 Jahre)	+++
Beweglichkeit	++
Geschlecht (weiblich)	++
Ausmass der Nekrose <sup>3</sup>	+
Metaphysäre Beteiligung <sup>2</sup>	+
Horizontalisierung d. Wachstumsfuge <sup>2</sup>	-

1 = Risikofaktoren nach Herring Klassifikation; 2 = Risikofaktoren nach Caterall («Head at risk Signs») 3 = Klassifikation nach Caterall / Salter und Thompson; +++ = hohe Relevanz

**Tabelle 1:** Prognosefaktoren und ihre Relevanz bezüglich einer Prognose für das Endstadium: Hier bedeuten klinisch das Alter (> 6 Jahre) bei Erstdiagnose der Krankheit, schlechte Beweglichkeit und das weibliche Geschlecht, radiologisch ein Einbruch des lateralen Kopfes > 50% (Herring C), sowie die Subluxation und die laterale Kalzifikation eine schlechte Prognose.

Herring<sup>7)</sup>: Bei dieser Einteilung wird der laterale Pfeiler («lateral pillar classification») des Femurkopfes im ap-Röntgenbild beurteilt. Hierbei wird in 3 Gruppen eingeteilt:

- A: lateraler Pillar nicht betroffen
- B: > 50 % der Höhe des lateralen Pfeilers erhalten
- C: < 50% der Höhe des lateralen Pfeilers erhalten

Gerade Herring Typ C hat eine schlechte Prognose, da der Hüftkopf zunehmend lateralisiert und es im Reparationsstadium zu einer lateralen «bump»-Bildung kommen kann, welche neben der Bewegungseinschränkung auch zu einer Früharthrose führen wird (Abb. 2).

Neben den radiologischen Risikofaktoren sind in *Tabelle 1* auch die klinischen Faktoren zusammengefasst<sup>8)-11)</sup>. Der radiologische Verlauf wird in 4 klassische Stadien eingeteilt. Die Dauer der Stadien ist variabel. Die Erkrankung verläuft durchschnittlich über ca. knapp 3 Jahre ab: 1. Kondensationsstadium (Ø 7 Monate), 2. Fragmentationsstadium (Ø 8.5 Monate), 3. Reparationsstadium (Ø 18 Monate) und 4. Endstadium<sup>12)</sup>. Je später der Beginn, desto länger und problembelasteter ist dann üblicherweise auch die Dauer.

Kondensationsstadium (Abb. 3): Der Femurkopf ist abgeflacht und röntgendichter, der Gelenkspalt erscheint erweitert.

Fragmentationsstadium (Abb. 4): Der Femurkopf zeigt einen scholligen Zerfall, dieser kann mehr oder weniger ausgeprägt sein; osteolytische Zonen und Skleroseareale im Bereich der Epiphyse (und Metaphyse).

Reparationsstadium: Wiederaufbau des Femurkopfes; das Bild harmonisiert sich.

Endstadium: Der Endbefund mit normaler Hüfte, einer Coxa magna (Abb. 5) bis hin zur inkongruenten Hüfte mit abgeflachtem Kopf ist möglich. Die Endstadien können weiterhin nach Stulberg<sup>13)</sup> eingeteilt werden; hierbei ist Grad I bis V möglich. Je höher der Grad, desto grösser die Gefahr einer Arthroseentwicklung:

- I. Normale Hüfte – runder Hüftkopf
- II. Coxa magna – runder Hüftkopf (i.R. sphärische Kongruenz)



**Abbildung 1:** Subchondrale Fraktur mit Erweiterung des Gelenkspaltes.



**Abbildung 2:** Pat mit einem Morbus Perthes (fortgeschrittenes Fragmentationsstadium) mit einem Herring Typ C und den wichtigen Risiko-Zeichen am Kopf mit lateraler Verkalkung und Subluxation (kurze blaue Pfeile) sowie beginnender Bump Bildung.



**Abbildung 3:** Morbus Perthes links im Kondensationsstadium.



**Abbildung 4:** Hüfte ap und axial im initialen Fragmentationsstadium.

- III. Coxa magna – ovaler oder pilzförmiger Kopf (Abb. 5)
- IV. Flacher Femurkopf, Kongruenz zum Acetabulum besteht (asphärische Kongruenz)
- V. Flacher Femurkopf, keine Kongruenz (asphärische Inkongruenz)

### Therapie des M. Perthes

Der M. Perthes wird abhängig vom Verlauf konservativ oder operativ behandelt. Bei frühem Krankheitsbeginn ist die Prognose generell eher gut. Das Alter des Patienten zeigt den höchsten prognostischen Aussagewert. Der Verlust der Hüftbeweglichkeit ist einer der wichtigsten Risikofaktoren für einen schlechteren Verlauf und Endergebnis. Durch Physiotherapie und Heimübungen kann der Bewegungseinschränkung entgegengewirkt werden<sup>14)</sup>.

Durch die Bewegung des Hüftkopfes in der normal geformten, nicht mit betroffenen Pfanne soll die Kugelform des Kopfes erhalten bleiben und der Ausbildung eines flachen Femurkopfes und eines prognostisch ungünstigen Scharniergelenkes entgegengewirkt werden. Bei verkürzten Adduktoren kann seltenerweise ggf. eine operative Verlängerung oder Botulinumtoxin-Injektion in die Adduktoren erfolgen.

Das Konzept der «Entlastung» wurde in den letzten Jahren immer mehr verlassen. Eine Stockentlastung oder temporäre Gabe eines Schmerzmittels kann in einer schmerzhaften Phase und bei Ergussbildung kurzzeitig indiziert sein, sollte danach aber wieder verlassen werden. Eine angepasste sportliche Aktivität

erscheint sinnvoller als ein generelles Verbot. Hohe Belastungen des Hüftgelenkes sollten jedoch vermieden werden. Hierzu zählen das Trampolin-Springen, Sprungsportarten wie Weitsprung, Geräteturnen und Kontaktsportarten im Stop-and-Go-Modus<sup>4), 14)</sup>. Gelingt es mit den oben genannten Massnahmen nicht, ein Gelenk zentriert in der Pfanne zu halten, müssen zusätzliche Massnahmen zur Wiederherstellung der Kongruenz (Containment) ergriffen werden.

Der Femurkopf dreht sich normalerweise mit seinem lateralen Anteil bei der Abduktion unter das Acetabulumdach, aus diesem Grund ist der Erhalt der Beweglichkeit beim M. Perthes sehr wichtig. Dieses Eintreten des Kopfes kann infolge einer lateralen Verkalkung am Femurkopf durch Anschlagen dieses Knochenvorsprungs («bump») am Acetabulumdach verhindert werden, und zu einer Scharnierbewegung («hinge abduction») führen. Dies sollte unbedingt vermieden werden (Abb. 6).

### Operatives Vorgehen

Eine Schienenbehandlung zur Zentrierung ist nicht indiziert, da diese das Kind über mehrere Jahre stark einschränkt. Wir bevorzugen ein operatives Verfahren am Becken und/oder Femur zur Containment-Verbesserung, bevorzugt im Alter von 5-10 Jahren, optimal in der frühen Fragmentationsphase<sup>4)</sup>.

Die operative Therapie scheint die Prognose der Hüfte im Vergleich zum unbehandelten Zustand deutlich zu verbessern bei entsprechender Indikationsstellung. Gute Indikationen stellen ein lateraler Pfeiler vom Typ B/C oder B dar, eine Nekrose über 50% und eine Überda-

chung, die weniger als 80% entspricht<sup>8)</sup>. Leider besteht bis heute international noch immer kein Consensus über eine einheitliche Operationsindikation und der Art der Operation<sup>24)</sup>.

Als Beckenosteotomie kommt die Triple-Osteotomie (Abb. 7) in Frage: Bei dieser Operation werden Sitzbeinast/Schambeinast und das Darmbein durchtrennt und die Pfanne über den Kopf geschwenkt. Es kommt hierbei zu keiner Veränderung der Beinlänge, ebenso wenig wird die Beinachse verändert, im Gegensatz zur alternativen Varisationsosteotomie (Verkürzung) (s. u.)<sup>15)</sup>. Diese führt wie die Abduktion des Beines zur Zentrierung des Hüftkopfes<sup>16)</sup>.

Für die Behandlung des Defektzustandes mit «hinge abduction» und lateraler «Bump»-bildung stehen neben der intertrochantären Valgisationsosteotomie, die den medialen Femurkopfteil besser in die Belastungszone bringt, noch die arthroskopische Abtragung des Knochenwulstes «bump» zur Verfügung.

### Zusammenfassung

Der M. Perthes ist eine idiopathische Hüftkopfnekrose. Kinder im Alter von 4-8 Jahren mit einseitigem Hinken und Hüftschmerzen bei fehlendem Trauma, Fieber und negativer Anamnese vorgängiger Infektion sind verdächtig auf diese Diagnose. Initial steht die symptomatische Behandlung mit Analgesie und Physiotherapie. Radiologisch (Becken ap und Hüfte axial) kann die Diagnose meistens erst 6-8 Wochen nach Symptombeginn gestellt werden.



**Abbildung 5:** Endstadium des Perthes (Grad III nach Stulberg) mit einer Coxa magna et plana rechts.



**Abbildung 6:** Linke Hüfte 6 Wochen nach Triple-Osteotomie



**Abbildung 7:** 7-jähriges Mädchen mit Luxation nach lateral (kleiner Pfeil) und Bumpbildung (breiter Pfeil) sowie der Ausbildung eines Scharniergelenkes (Doppelpfeil, «Hinge-Abduction»).

Die Eltern müssen über das Krankheitsbild und den unvermeidbaren, jahrelangen natürlichen Verlauf der Erkrankung aufgeklärt werden. Primär ist der Erhalt der Beweglichkeit das Ziel der Therapie. Eine Orthesenversorgung und eine längerdauernde Entlastung während der gesamten Krankheitszeit ist nicht zu empfehlen. In ausgewählten Fällen ist ein operatives Verfahren aufgrund der Dezentrierung des Kopfes und der lateralen Pfeilerkonstitution sinnvoll.

### Epiphyseolysis capitis femoris

Unter der Epiphyseolysis capitis femoris versteht man die nicht traumatische Auflockerung der Wachstumsfuge im Femurkopfbereich mit Abrutschen der Metaphyse nach anteriolateral, während die Epiphyse im Acetabulum verbleibt. Das Abrutschen findet während des pubertären Wachstumsschubs (10-16 Jahre) statt. Nach Fugenverschluss ist diese Erkrankung nicht mehr möglich.

### Vorkommen/Risikofaktoren

Die Inzidenz der Erkrankung beträgt ca. 9/100000 Jugendliche, bei Jungen ca. 1,5-mal so häufig wie bei Mädchen. In ca. 40% der Fälle kommt es im Verlauf auch zu einem Abrutschen der Gegenseite, meist in den ersten 1,5 Jahren nach dem initialen Abrutschen<sup>18</sup>. Eine initial bilateral auftretende Lyse ist ebenso möglich, aber selten<sup>4), 17)</sup>.

Obwohl ein häufiges klinisches Erscheinungsbild der adipöse, hypogonadale Junge im pubertären Wachstumsschub ist, treten die meisten ECF ohne endokrine Ursache auf, jedoch ist das Risiko erhöht bei Patienten mit Hypothyreoidismus, renaler Osteodystrophie, sekundäre Hyperparathyroidismus, Hypogonadismus, Trisomie 21 und bei St. nach Bestrahlung<sup>19)-22)</sup>. Risikobehaftet sind auch leistungsorientierte sportliche Jugendliche, v. a. in den Stop-und-go-Sportarten wie z. B. Fussball.

### Klinik/Einteilung

Die Jugendlichen stellen sich nicht selten (bis zu 50%) mit Schmerzen im Bereich des Oberschenkels oder des medialen Kniegelenkes vor. Hüftschmerzen müssen nicht vorhanden sein und so kann es zu einer Verzögerung in der Diagnose kommen<sup>23)</sup>. Bei der klinischen Untersuchung zeigt sich in der Regel die Innenrotation der betroffenen Hüfte eingeschränkt, manchmal ist auch die Abduktion zusätzlich limitiert. Die Patienten gehen typischerweise mit aussenrotiertem Bein und bei

passiver Hüft-Flexion kommt es zu einer Ausssenrotation (positives Drehmann-Zeichen). Die Einteilung erfolgt nach Dauer der Anamnese und Gehfähigkeit. Von einer akuten Epiphyseolysis sprechen wir, wenn die Beschwerdesymptomatik seit weniger als 3 Wochen besteht (ca. 15%), dementsprechend chronisch bei einer Anamnesedauer von über 3 Wochen (ca. 85%)<sup>18)</sup>. Ebenso ist ein Verlauf «akut-auf-chronisch» möglich. Dies bedeutet, es bestehen Beschwerden über 3 Wochen oder länger, aber plötzlich hat sich eine Verschlimmerung eingestellt (diese weniger als 3 Wochen). Meist geht es diesen Patienten deutlich schlechter bis hin zur Gehunfähigkeit<sup>24)</sup>. Weiterhin können wir nach «stabil» und «instabil» einteilen; im ersten Fall ist der Patient gehfähig, im zweiten Fall liegt eine Gehunfähigkeit vor<sup>18)</sup>. Diese Klassifikation ist auch prognostisch wichtiger in Bezug auf die Entwicklung einer Femurkopfnekrose (im instabilen Zustand von 24–45%)<sup>18), 25)</sup>.

### Bildgebung

Beim klinischen Verdacht auf eine Epiphysenlösung muss ein Becken ap und axial nach Lauenstein der schmerzhaften Hüfte geröntgt werden. In der ap Aufnahme kann eine Fugenlösung auch leicht übersehen werden: die Epiphysenfuge zeigt sich etwas breiter und der Femurkopf überragt den Schenkelhals lateral weniger (Abb. 8). Aus diesem Grund muss bei Verdacht auf eine Epiphysenlösung eine axiale Aufnahme angefertigt werden; der nach dorsal abgerutschte Kopf ist hier gut zu erkennen (Abb. 8 rechts)<sup>26)</sup>. In der axialen Aufnahme oder noch besser in der «Cross-table»-Aufnahme kann der Abrutschwinkel gemessen werden (siehe auch Abb. 9). Dieser dient als Wegweiser für die Therapie.



**Abbildung 8:** Epiphyseolysis links in der ap Bildgebung (fast nicht sichtbar-achte auf die etwas verbreiterte Fuge!) und axial mit dem Abrutschen des Kopfes.

In der Bildgebung wird ebenso auf Hinweise für einen bereits stattfindenden Umbau der Abrutschzone (Kallusbildung) im Rahmen chronischer Formen geachtet. Mit dem Ultraschall kann man einen Gelenkserguss und eine Stufe meta-epiphysär nachweisen. Dies kann man notfallmässig in der Praxis bei fehlendem Röntgengerät und entsprechender Ultraschallerfahrung sicher anwenden, aber ein Röntgenbild in 2 Ebenen bleibt der Goldstandard<sup>27)</sup>.

Die MRT ist bei der Epiphyseolysis capitis femoris von hohem Aussagewert hinsichtlich der Durchblutung der Epiphyse bei der akuten Form. Weiterhin kann bei der chronischen Form die Deformierung des Kopf-Schenkelhalsbereiches beurteilt werden (Offset-Verlust). Dies kann zu einem Anschlag des Kopfes am Acetabulumrand führen (Cam-Impingement) und eine frühzeitige Arthroseentwicklung fördern (Abb. 9).

### Therapie

Bei unbehandeltem ECF kann eine Regeneration des Schenkelhals-Hüftkopf-Übergangs über viele Jahre zu einer brauchbaren Funktion des Gelenkes führen. Doch häufig wird während des natürlichen Krankheitsverlaufs eine Koxarthrose entstehen<sup>24)</sup>. Die Epiphyseolyse ist somit immer operativ zu behandeln.

Der akute bzw. instabile Fall stellt einen der seltenen Notfälle in der Kinderorthopädie dar. Eine sofortige Stockentlastung des Beines mit Vermeidung von abrupten Manövern, die zu einer weiteren Abkipfung führen, ist indiziert (Bettruhe bis zur notfallmässigen Operation). Die notfallmässige, vorsichtige Reposition und Fixation soll zeitnah folgen.

Bei einem Gleitwinkel bis  $40^\circ$  stellen wir die Indikation zur vorsichtigen, geschlossenen Reposition (soweit möglich) und die wachstumsfugenkreuzende Fixation (Schrauben, Drähte oder Pins) der Epiphyse – (Abb. 10). Die Implantate müssen bis zum Wachstumsfugenschluss verbleiben<sup>28), 29)</sup>.

Bei einem Abrutschwinkel über  $40^\circ$  führen wir eine MRT durch, um die Durchblutung der Fuge zu beurteilen. Falls sich diese gestört zeigt, wird nur eine Fixation der Fuge durchgeführt und im weiteren Verlauf gegebenenfalls ein korrekativer Eingriff durchgeführt.

Bei intakter Durchblutung und akuter Lyse versuchen wir eine vorsichtige, geschlossene Reposition und Fixation. Falls dies nicht möglich ist, folgt die Epiphysenreposition zur Wiederherstellung des Offsets (Kopf/Schenkelhalsverhältnis): Trochanterosteotomie, Hüftluxation nach Fixation der Epiphyse in situ, Keilosteotomie subkapital verbunden mit diskreter Verkürzung des Schenkelhalses und Resektion des Kallusgewebes (bei akut auf chronischen Fällen!) und vorsichtige Reposition der Epiphyse mit definitiver Fixation mit Pins, um somit regelrechte Gelenkverhältnisse herzustellen<sup>30), 31)</sup>.

Da bekanntlich ein Abrutschen der Gegenseite möglich ist, sollte abhängig vom Knochenalter die Gegenseite ebenso gespickt werden; als grobe Orientierung können Knochenalter 14 Jahre beim Jungen und 12 Jahre beim Mädchen als obere Altersgrenze zur prophylaktischen Spickung der Gegenseite gesehen werden.

#### Komplikationen der Epiphyseolysis capitis femoris/operativen Therapie:

Die meistgefürchtete Komplikation, die Hüftkopfnekrose, kann zum einen durch das Abrutschen selbst entstehen, zum anderen iatrogen durch die Reposition des Kopfes. Ebenso ist ein vorzeitiger Fugenverschluss möglich, welche zu einem verkürzten Schenkelhals führen kann. Das Arthroserisiko ist gemäss Langzeitstudien erhöht, dies abhängig vom Abrutschwinkel respektive dem damit verbundenen Offsetverlust (Abb. 9)<sup>32)</sup>.

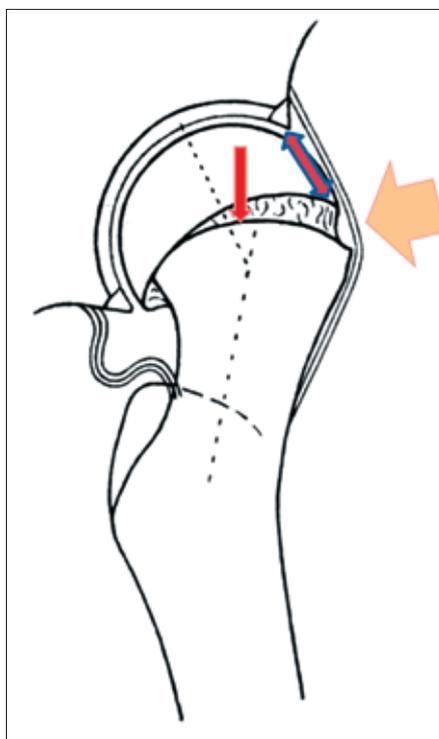
Eine besondere Herausforderung stellen hierbei die klinisch inapparenten oder subklinischen Patienten vor, es handelt sich hierbei v.a. um sportliche Jugendliche, die ein langsames Abrutschen der Fuge ohne grosse Beschwerden durchmachen – eine Deformie-

rung des Kopf-Schenkelhalsübergangs (verminderter Offset siehe auch Abb. 9, breiter Pfeil) ist die Folge; die Arthrosehäufigkeit ist im Vergleich zur Durchschnittsbevölkerung erhöht<sup>33)</sup>. Die regelmässige sportmedizinische Beurteilung von leistungsorientierten sportlichen Jugendlichen, v. a. stop-and-go Sportlern (Fussball, Tennis) ist daher im Sinne der Früherkennung ausserordentlich wichtig: das gezielte Erfragen von Leisten- und Oberschenkelbeschwerden, sowie die im Seitenvergleich verminderte Innen- bei vermehrter Hüftausserrotation sind hier zielführend. Ein hier wegweisender Test ist der sogenannte Impingementtest: Die Hüfte wird in Liegeposition in  $90^\circ$  flektiert und vorsichtig nach innen rotiert und adduziert – es kommt normalerweise zu einem Anschlag des Schenkelhalses am Acetabulum – dieser sollte jedoch nicht schmerzhaft sein (negativer Impingementtest). Schmerzen können ein Hinweis auf einen verminderten Offset mit möglicher Schädigung des Labrums der Hüfte sein<sup>34)</sup>.

#### Zusammenfassung

Die Epiphyseolysis capitis femoris ist neben der eitrigen Arthritis einer der wenigen kinder-

orthopädischen Notfälle beim Jugendlichen in der Pubertät. Typische Hüftschmerzen müssen hierbei nicht vorhanden sein, oft bestehen Knie- bzw. Oberschenkelbeschwerden. Eine klinisch verminderte Hüftinnenrotation bzw. ein positives Drehmann-Zeichen ist bei entsprechender Anamnese hochverdächtig für eine ECF. In der Praxis muss im Zusammenhang mit der klinischen Untersuchung eine Röntgendiagnostik in ap und besonders in axialer Projektion zur genauen Bestimmung des Abrutschwinkels erfolgen. Eine Stockentlastung und Zuweisung in ein kinderorthopädisches Zentrum muss umgehend erfolgen. Es erfolgt in der Regel die Fixation der Wachstumsfuge mit einem geeigneten Implantat nach vorsichtiger Reposition im akuten Fall. Dieses Implantat muss bis nach Fugenverschluss verbleiben. Bei chronischen Verläufen mit in grober Fehlstellung fixierten Epiphysen muss die aufwendige offene Reposition mit chirurgischer Hüftluxation erfolgen. Ein Abrutschen der Gegenseite ist möglich; diese sollte abhängig vom Knochenalter ebenso prophylaktisch versorgt werden und die Eltern des jugendlichen Patienten müssen entsprechend aufgeklärt werden. Schwieriger ist die Fest-



**Abbildung 9:** Epiphyseolysis mit einem Gleitwinkel von  $30^\circ$  (schmaler Pfeil) und dem Verlust der Kopf/Halskontour (Offsetverlust – breiter Pfeil) und der Gefahr bei Flexion des Hüftgelenkes des femoracetabulären Impingements (FAI-Doppelpfeil).



**Abbildung 10:** Epiphyseolysis capitis femoris des gleichen Patienten mit Haken-Nagel (Hansson-Pin) versorgt.

stellung der chronischen Epiphyseolyse, vor allem beim sportlich aktiven, wenig symptomatischen Patienten. Diese sollten entsprechend regelmässig gezielt untersucht werden.

#### Literatur:

- 1) Hefti F, Clarke N. The management of Legg-Calvé-Perthes' disease: is there a consensus? *Journal of children's orthopaedics* 2007; 1: 19-25.
- 2) Perry DC, Bruce CE, Pope D et al. Perthes' disease of the hip: socioeconomic inequalities and the urban environment. *Archives of disease in childhood* 2012; 97: 1053-1057.
- 3) Wiig O, Terjesen T, Svenningsen S, Lie S. The epidemiology and aetiology of Perthes' disease in Norway A NATIONWIDE STUDY OF 425 PATIENTS. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume* 2006; 88: 1217-1223.
- 4) Hefti F. *Kinderorthopädie in der Praxis*. In: Berlin, Heidelberg: Springer Verlag 2015.
- 5) Sankar WN, Thomas S, Castañeda P et al. Feasibility and safety of perfusion MRI for Legg-Calvé-Perthes disease. *Journal of Pediatric Orthopaedics* 2014; 34: 679-682.
- 6) Catterall A. determined by a study of the early radiological appearances, and that such diagnosis allows an effective prognosis and treatment to be advised. 1971.
- 7) Herring JA, Kim HT, Browne R. Legg-Calve-Perthes disease. Part I: Classification of radiographs with use of the modified lateral pillar and Stulberg classifications. *The Journal of bone and joint surgery. American volume* 2004; 86: 2103-2120.
- 8) Wiig O, Terjesen T, Svenningsen S. Prognostic factors and outcome of treatment in Perthes' disease A PROSPECTIVE STUDY OF 368 PATIENTS WITH FIVE-YEAR FOLLOW-UP. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume* 2008; 90: 1364-1371.
- 9) Froberg L, Christensen F, Pedersen NW, Overgaard S. Long-term follow-up of a patient cohort with Legg-Calvé-Perthes disease. *Journal of Pediatric Orthopaedics B* 2011; 20: 273-277.
- 10) Herring JA, Kim HT, Browne R. Legg-Calve-Perthes disease. *J Bone Joint Surg Am* 2004; 86: 2103-2120.
- 11) Lee DS, Jung ST, Kim KH, Lee JJ. Prognostic value of modified lateral pillar classification in Legg-Calvé-Perthes disease. *Clinics in orthopedic surgery* 2009; 1: 222-229.
- 12) Joseph B, Varghese G, Mulpuri K et al. Natural evolution of Perthes disease: a study of 610 children under 12 years of age at disease onset. *Journal of Pediatric Orthopaedics* 2003; 23: 590-600.
- 13) Stulberg SD, Cooperman DR, Wallensten R. The natural history of Legg-Calve-Perthes disease. *J Bone Joint Surg Am* 1981; 63: 1095-1108.
- 14) Brech GC, Guarnieiro R. Evaluation of physiotherapy in the treatment of Legg-Calve-Perthes disease. *Clinics* 2006; 61: 521-528.
- 15) Pailhé R, Cavaignac E, Murgier J et al. Triple osteotomy of the pelvis for Legg-Calve-Perthes disease: a mean fifteen year follow-up. *International orthopaedics* 2016; 40: 115-122.
- 16) Westhoff B, Martiny F, Krauspe R. Aktuelle Behandlungsstrategie des Morbus Perthes. *Der Orthopäde* 2013; 42: 1008-1017.
- 17) Burrow S, Alman B, Wright J. Short stature as a screening test for endocrinopathy in slipped capital femoral epiphysis. *Bone & Joint Journal* 2001; 83: 263-268.
- 18) Loder RT, Richards B, Shapiro P et al. Acute slipped capital femoral epiphysis: the importance of physeal stability. *J Bone Joint Surg Am* 1993; 75: 1134-1140.
- 19) Mann DC, Weddington J, Richton S. Hormonal studies in patients with slipped capital femoral epiphysis without evidence of endocrinopathy. *Journal of Pediatric Orthopaedics* 1988; 8: 543-545.
- 20) Razzano C, Nelson C, Eversman J. Growth hormone levels in slipped capital femoral epiphysis. *The Journal of bone and joint surgery. American volume* 1972; 54: 1224-1226.
- 21) Wells D, King JD, Roe TF, Kaufman FR. Review of slipped capital femoral epiphysis associated with endocrine disease. *Journal of Pediatric Orthopaedics* 1993; 13: 610&hyphen.
- 22) Wolf EL, Berdon WE, Cassady JR et al. Slipped Femoral Capital Epiphysis as a Sequela to Childhood Irradiation for Malignant Tumors 1. *Radiology* 1977; 125: 781-784.
- 23) Kocher MS, Bishop JA, Weed B et al. Delay in diagnosis of slipped capital femoral epiphysis. *Pediatrics* 2004; 113: e322-e325.
- 24) Aronsson DD, Loder RT, Breur GJ, Weinstein SL. Slipped capital femoral epiphysis: current concepts. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 2006; 14: 666-679.
- 25) Zaltz I, Baca G, Clohisy JC. Unstable SCFE: review of treatment modalities and prevalence of osteonecrosis. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 2013; 471: 2192-2198.
- 26) Pinkowsky GJ, Hennrikus WL. Klein line on the anteroposterior radiograph is not a sensitive diagnostic radiologic test for slipped capital femoral epiphysis. *The Journal of pediatrics* 2013; 162: 804-807.
- 27) Kallio PE, Paterson DC, Foster BK, Lequesne GW. Classification in Slipped Capital Femoral Epiphysis: Sonographic Assessment of Stability and Remodeling. *Clinical orthopaedics and related research* 1993; 294: 196-203.
- 28) Morscher E, Staubli A, Meyer S, Imhoff A. 5.) 10-year results after epiphyseolysis capitis femoris. A) 10-year results with nails and screws in epiphyseolysis capitis femoris. *Der Orthopäde* 1979; 8: 60.
- 29) Loder RT, Dietz FR. What is the best evidence for the treatment of slipped capital femoral epiphysis? *Journal of Pediatric Orthopaedics* 2012; 32: S158-S165.
- 30) Leunig M, Slongo T, Kleinschmidt M, Ganz R. Subcapital correction osteotomy in slipped capital femoral epiphysis by means of surgical hip dislocation. *Operative Orthopädie und Traumatologie* 2007; 19: 389-410.
- 31) Ziebarth K, Zilkens C, Spencer S et al. Capital realignment for moderate and severe SCFE using a modified Dunn procedure. *Clinical orthopaedics and related research* 2009; 467: 704-716.
- 32) Leunig M, Casillas MM, Hamlet M et al. Slipped capital femoral epiphysis: early mechanical damage to the acetabular cartilage by a prominent femoral metaphysis. *Acta orthopaedica Scandinavica* 2000; 71: 370-375.
- 33) Hoaglund FT, Steinbach LS. Primary osteoarthritis of the hip: etiology and epidemiology. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 2001; 9: 320-327.
- 34) Tannast M, Goricki D, Beck M et al. Hip damage occurs at the zone of femoroacetabular impingement. *Clinical orthopaedics and related research* 2008; 466: 273-280.

#### Korrespondenzadresse

PD Dr. A. Krieg  
Leitender Arzt Orthopädie,  
Universitätskinderhospital beider Basel (UKBB)  
Postfach, Spitalstrasse 33  
CH- 4056 Basel  
[andreas.krieg@ukbb.ch](mailto:andreas.krieg@ukbb.ch)

Die Autoren haben keine finanzielle Unterstützung und keine anderen Interessenkonflikte im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.

## Der belastungsabhängige vordere Knieschmerz bei Jugendlichen

Carlo Camathias, Bernhard Speth, Erich Rutz, Basel

Der vordere Knieschmerz ist eines der häufigsten und bekanntesten orthopädischen Probleme bei Kindern und Jugendlichen. Vielfach treten diese Beschwerden beim Sport auf. Sport ist eine bedeutsame Freizeitaktivität für Kinder und Jugendliche. Er ist wichtig zur Gesundheitsprävention, Charakterbildung und erhöht nebenbei die soziale Integration wie auch Kompetenz. Neben positiven Effekten kann der Sport jedoch Beschwerden am Bewegungsapparat begünstigen, welche therapieresistent sein können und oft zu wiederholten Konsultationen führen<sup>1)</sup>. Obwohl Kinder und Jugendliche sich zwar häufiger verletzen als Erwachsene, sind diese Verletzungen meist weniger schwerwiegend. Überlastungen des Bewegungsapparates nehmen in diesem Zusammenhang eine prominente Stellung ein, allen voran das Kniegelenk<sup>2)</sup>.

### Morbus Osgood-Schlatter/Sinding-Larsen-Johansson

Als bekannteste Überlastung versteht sich der Morbus Osgood-Schlatter. Benannt nach den zwei Erstbeschreibern stellt er eine Traktions-Apophysitis an der Tuberositas tibiae dar<sup>3)</sup>. Repetitive exzentrische Belastung des M. quadriceps femoris am Verknöcherungskern der Tuberositas tibiae – typischerweise bei

Fussballern und Tennisspielern – führt zur Avulsion<sup>4)</sup>. Die minimalen aber repetitiven Traumata entzünden die Apophyse chronisch und können eine aseptische Knochennekrose hervorrufen<sup>1)</sup>. Der Morbus Osgood-Schlatter wird vor allem während des pubertären Wachstumsschubes im Alter von etwa 8 bis 15 Jahren beobachtet. Knaben sind etwas häufiger betroffen<sup>5)</sup>. Ähnlich präsentiert sich beim Morbus Sinding-Larsen-Johansson die Symptomatik am distalen Pol der Patella. Bei beiden Erkrankungen wird die verkürzte Quadriceps-Muskulatur ursächlich als Risikofaktor angenommen. In der Klinik lässt sich das Problem meist leicht eingekreisen. Die Schmerzen können klar über der Tuberositas tibiae oder der Patellaspitze lokalisiert werden. Vielfach fällt eine Verdickung der Tuberositas beim M. Osgood-Schlatter auf, eine Schwellung, welche das Knien auf harter Unterlage erschwert. Der M. rectus femoris ist meist verkürzt und schmerzt in dessen funktioneller Testung<sup>5)</sup>.

Ein Röntgenbild ist grösstenteils nicht notwendig (Ausschluss Neoplasie oder Osteomyelitis), pathognomonisch ist jedoch die Fragmentation des Ansatzes des Ligamentum patellae (*Abb. 1*). Das Pendant an der Patellaspitze zeigt zeitweise eine Osteolyse am Ort des Schmerzes. Die Osteolyse ist wiederum pathognomonisch für den M. Sinding-Larsen-Johansson. Selbstredend sollten Neoplasien ausgeschlossen werden, wobei in jenen Fällen meist der Ruhe- oder Nachtschmerz symptomführend ist<sup>1)</sup>.

Differentialdiagnostisch bietet der M. Osgood-Schlatter meist keinen Grund für weitere Abklärungen. Trotzdem sollte man Osteomyelitiden oder Tumore nicht vergessen. Der M. Sinding-Larsen-Johansson verhält sich etwas variabler. Diese Pathologie ist extraartikulärer Natur. Wichtig hingegen ist hier die Unterscheidung gegenüber intraartikulären Pathologien. Auch eine vollständige klinische Knie-Untersuchung kann in manchen Fällen nicht alle Zweifel an der Diagnose ausräumen. In diesen Fällen kann eine intraartikuläre Infiltration mit Lokalanästhetika die Situation

klären. Nach Infiltration schmerzt der M. Sinding-Larsen-Johansson weiterhin. Kann der Verdacht der intraartikulären Genese weiterhin nicht ausgeräumt werden, besteht die Indikation zur MRT-Untersuchung. Pathologien mit ähnlicher Symptomatik: Osteochondrosis dissecans, Hoffa-Fettkörper-Impingement, Plica-Impingement, anteriore Meniskusläsion, Jumper's knee.

Der Morbus Osgood-Schlatter und Sinding-Larsen-Johansson sind eine Domäne der konservativen Behandlung<sup>6)</sup>. Ziel ist es, den Zug der Muskulatur an der Tuberositas, bzw. Patella zu vermindern. Die Physiotherapie versucht hier dehnend und kräftigend auf die Muskulatur einzuwirken. Seit einigen Jahren propagieren wir das sogenannte Strickland-Protokoll<sup>7)</sup>. Es handelt sich um eine Kombination aus Massagen, Dehn- und Kräftigungsübungen. Faszien-Techniken unterstützen die Behandlung. Evidenz für diese Therapie liegt momentan nicht vor. Aus unserer eigenen klinischen Tätigkeit lässt sich jedoch ein positives Bild zeichnen. Sport sollte in jedem Fall für mindestens einen Monat sistiert werden. Sind danach keine oder nur wenige Schmerzen vorhanden, darf das Sportpensum teilweise aufgenommen werden. Bei Schmerzpersistenz ist eine 3–4 wöchige Gipsruhigstellung zu erwägen.

Trotz allen Bemühungen sind Verläufe über den Wachstumsabschluss hinaus bekannt. Chirurgische Massnahmen bilden auch bei diesen Patienten die Ausnahme<sup>8)</sup>.

### Femoropatelläres Schmerzsyndrom im Rahmen einer Überlastung des M. tibialis posterior bei Knick-Senkfuss

Die oben genannten zwei Pathologien präsentieren meist ein relativ scharf abgegrenztes punctum maximum der Schmerzen. Häufiger Grund für eine Konsultation beim Arzt stellen aber diffusere, peripatelläre Schmerzen dar. Typischerweise treten diese Beschwerden während oder nach einer sportlichen Betätigung auf. Die Beschwerden konzentrieren sich meist medial der Kniescheibe. Über die Ursachen des Leidens wird bereits seit Langem gerätselt. So werden Unregelmässigkeiten des retropatellären Knorpels (Chondropathia patellae), bis hin zu Torsionsanomalien des Ober- und Unterschenkels verantwortlich gemacht<sup>1)</sup>.

Sicher ist, dass während der Adoleszenz Körpergewicht und Hebelarme der Muskulatur ändern. Ein Ungleichgewicht, sei es durch eine ungenügende Muskulatur, kann zu Über-



**Abbildung 1:** Konventionelles Röntgenbild (Knie lateral) bei einem Patienten mit M. Osgood-Schlatter. Der Pfeil zeigt auf den Ansatz des Lig. patellae an der Tuberositas tibiae, welche typischerweise fragmentiert ist.

lastungen und damit zu Schmerzen führen. Die Bildgebung des Kniegelenkes präsentiert meist einen Normalbefund.

Auffallend häufig zeigt sich in unserer täglichen Praxis ein anderes Phänomen: ungenügendes Schuhwerk. Jugendliche favorisieren momentan im hohen Masse Turnschuhe im sogenannten «barfuss» oder «minimal» Stil. Diese Turnschuhe (z. B. Nike Free®) zeichnen sich durch eine weiche, instabile Bauart aus. Der Fuss soll in diesen Schuhen maximale Beweglichkeit erhalten und ein Gefühl des natürlichen Barfusslaufens ermöglichen. In der Sportwelt feiert man diese Schuhe als Errungenschaft, die ein energieeffizientes Laufen auf dem Vorfuss ermöglichen. Der Laufstil benötigt jedoch einen höheren Kraftaufwand der Unterschenkelmuskulatur, vor allem des M. tibialis posterior<sup>9)</sup>. Was beim Sport durchaus Sinn macht, kann sich bei alltäglicher Anwendung negativ auswirken. So wird der Turnschuh bei Jugendlichen nicht mehr als Sportgerät angesehen, sondern als modisches Accessoire, das jederzeit getragen wird. Problematisch erweist sich der Schuh, wenn ein Knick-Senkfuss sichtbar wird, der nur in Schuhen, jedoch nicht barfusslaufend festgestellt wird (Abb. 2).

Der funktionelle Knick-Senkfuss steigert die Aktivität des Musculus tibialis posterior und überlastet damit vielfach<sup>10)</sup>. Der überlastete

Muskel schmerzt, strahlt ins Kniegelenk und verursacht den typischen vorderen Knieschmerz. Der Unterschenkel dreht leicht nach innen, möglicherweise wird ein Kneeing-in sichtbar.

Klinisch kann die Überlastung des M. tibialis posterior einfach getestet werden. Der Patient steht auf dem betroffenen Bein, stellt sich auf die Zehenspitzen und beugt gleichzeitig das Kniegelenk. Ist der Muskel überlastet schmerzt einerseits das Bein, andererseits verspürt der Patient die typischen Schmerzen im Kniegelenk. Gleichzeitig besteht eine ausgeprägte Druckdolenz beim sitzenden Patient über der tibialis posterior Muskelloge, teilweise bis zum Ansatz der Muskulatur am Fuss. Differentialdiagnostisch müssen auch hier intraartikuläre Pathologien ausgeschlossen werden, gegebenenfalls mit einer Bildgebung und intraartikulären Infiltration. Nicht vergessen sollte man Stressfrakturen der Tibia. Gerade bei sportlich aktiven Jugendlichen oder Patienten, welche ein minimales Trauma erfahren, kann die Fraktur verpasst werden. Die Symptomatik präsentiert sich häufig ähnlich, stellt aber eine grössere diagnostische und therapeutische Herausforderung dar. Besteht der Verdacht, sollte nicht mit klärender Diagnostik wie der MRT gespart werden. Die Therapie der Überlastung des M. tibialis posterior ist denkbar einfach: stabilere Schuhe. Kann mit der Massnahme kein Erfolg

erzielt werden, empfiehlt sich die Anpassung von Schuheinlagen mit medialer Abstützung und Rückfussvarisierung. Die Einlagen sollte man in jedem Fall kontrollieren und gegebenenfalls korrigieren.

## Zusammenfassung

Der vordere Kniesschmerz bei Kindern und Jugendlichen mit Überlastungen des Bewegungsapparates sind häufig. Die genaue Diagnose kann meist durch einen genauen klinischen Untersuchung gestellt werden. Die funktionelle Betrachtung vereinfacht die weitere Therapie. Die Behandlung ist in den überwiegenden Fällen konservativ.

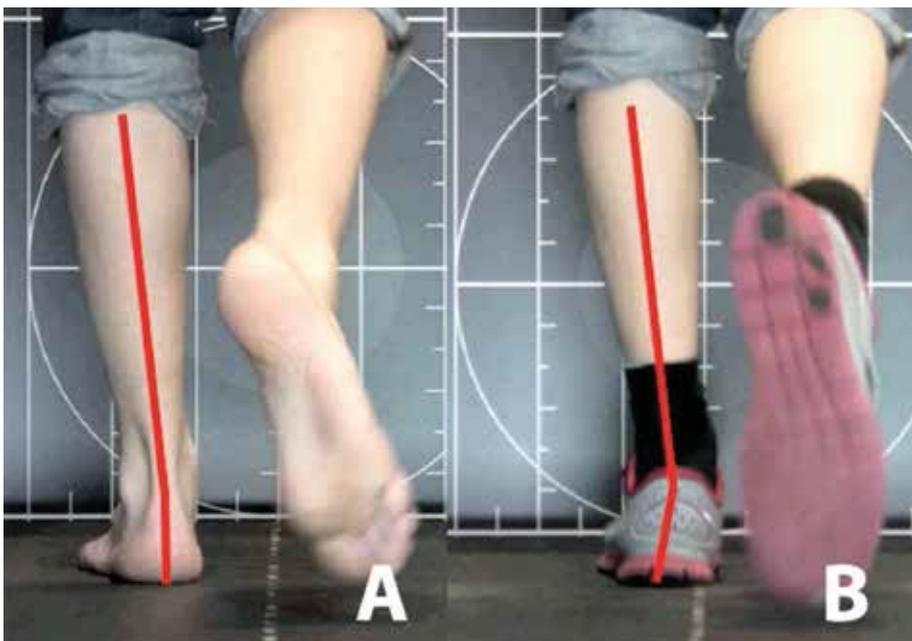
## Referenzen

- 1) Hefti F. Kinderorthopädie in der Praxis. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 2015. doi: 10.1007/978-3-642-44995-6.
- 2) Abernethy L, Bleakley C. Strategies to prevent injury in adolescent sport: a systematic review. Br J Sports Med 2007;41:627-38. doi:10.1136/bjism.2007.035691.
- 3) Osgood RB. Lesions of the tibial tubercle occurring during adolescence. 1903. 1993.
- 4) Ogden JA, Southwick WO. Osgood-Schlatter's disease and tibial tuberosity development. Clin Orthop Relat Res 1976:180-9.
- 5) Nakase J, Goshima K, Numata H, Oshima T, Takata Y, Tsuchiya H. Precise risk factors for Osgood-Schlatter disease. Arch Orthop Trauma Surg 2015;135:1277-81. doi:10.1007/s00402-015-2270-2.
- 6) Baltaci G, Ozer H, Tunay VB. Rehabilitation of avulsion fracture of the tibial tuberosity following Osgood-Schlatter disease. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2004;12:115-8. doi:10.1007/s00167-003-0383-6.
- 7) Osgood Schlatters Treatment | Help Support Treatment Cure n.d.
- 8) Krause BL, Williams JP, Catterall A. Natural history of Osgood-Schlatter disease. J Pediatr Orthop 1990;10:65-8.
- 9) Roth J, Neumann J, Tao M. Orthopaedic Perspective on Barefoot and Minimalist Running. J Am Acad Orthop Surg 2016;24:180-7. doi:10.5435/JAAOS-D-14-00343.
- 10) Murley GS, Menz HB, Landorf KB. Foot posture influences the electromyographic activity of selected lower limb muscles during gait. J Foot Ankle Res 2009;2:35. doi:10.1186/1757-1146-2-35.

## Korrespondenz

PD Dr. med. Carlo Camathias  
Orthopädie, Universitätskinderhospital beider Basel (UKBB)  
Postfach, Spitalstrasse 33  
CH- 4056 Basel  
[carlo.camathias@ukbb.ch](mailto:carlo.camathias@ukbb.ch)

Die Autoren haben keine finanzielle Unterstützung und keine anderen Interessenkonflikte im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.



**Abbildung 2:** A: Der Patient zeigt ein normales Abrollen barfusslaufend. Keine Hinweise für einen Knick-Senkfuss. B: Der Fuss des gleichen Patienten knickt in weichem Schuhwerk in der Standphase ab. Rot eingezeichnet ist jeweils die anatomische Achse des Unterschenkels und des Rückfusses.

## Der kindliche Knick-Senkfuss – ein Problem?

Bernhard Speth, Hermann Hellmich, Basel

Die Sorge um die gesunde Entwicklung der Füße ist ein sehr häufiger Grund, warum Kinder in der ärztlichen Praxis vorgestellt werden. Meist werden keine Beschwerden geäußert. Oft sind allerdings die Eltern verunsichert. Teilweise haben sie selbst in ihrer eigenen Kindheit Erfahrungen mit Einlagen gemacht und möchten nun keinesfalls den richtigen Zeitpunkt für eine eventuell notwendige Behandlung versäumen. Pädiater und Orthopäden sollten daher die normale Entwicklung des Kinderfusses kennen und in der Lage sein, harmlose Phänomene von ernstern Erkrankungen zu unterscheiden<sup>1), 2)</sup>.

Obwohl der kindliche Knick-Senkfuss überaus häufig beobachtet wird, gibt es kaum wissenschaftliche Literatur, aus der sich eindeutige Handlungsrichtlinien nach den Kriterien der evidenzbasierten Medizin ableiten lassen. Insofern besteht in der Praxis nicht selten eine Unsicherheit, ob überhaupt eine Behandlungsindikation vorliegt<sup>3)</sup>. Für den Pädiater ist es aber auch wichtig zu wissen, in welchen Fällen eine weitere fachärztliche Beurteilung

durch einen Kinderorthopäden ratsam ist und welche Behandlungsmöglichkeiten es für den Patienten gibt.

### Epidemiologie

Epidemiologische Querschnittstudien legen nahe, dass der Knick-Senkfuss in den ersten Lebensjahren mit einer Prävalenz von 97 % die normale Erscheinungsform des Fusses darstellt<sup>4)</sup>. Die Häufigkeit nimmt dann aber im Laufe der Kindheit deutlich ab. So registrierten Staheli et al.<sup>5)</sup> in ihrer Beobachtungsstudie bei 54% der 3-jährigen und nur noch bei 26% der 6-jährigen Kinder einen Knick-Senkfuss. Dies lässt darauf schließen, dass das Alter zwischen 3 und 6 Jahren die Phase darstellt, in der sich das mediale Fusslängsgewölbe ausbildet. Gesamthaft wird auch von anderen Autoren die Meinung vertreten, dass sich der Knick-Senkfuss bis zum 10. Lebensjahr durch normale Wachstumsvorgänge aufrichtet.

### Natürliche Entwicklung

Gewöhnlich weisen Kinder nach der Geburt weiche, gedrungene und etwas plump wirken-

de Füße ohne Fusswölbung auf. Stattdessen besteht ein ausgeprägtes plantares Fettpolster (Abb. 1). Im Alter von etwa 2 Jahren ist im Sitzen die Fusswölbung sichtbar. Im Laulernalter zeigt sich dann bei praktisch allen Kindern das Bild der Absenkung des Längsgewölbes auf der Fussinnenseite. Wir sehen den typischen flexiblen Knick-Senkfuss, der aus diesem Grund auch «physiologischer Knick-Senkfuss» genannt wird (Abb. 2). Während der ersten Lebensdekade entwickelt sich die Fussarchitektur sukzessive weiter. Eine spontane Korrektur der Fussstellung tritt in der Regel ein. Dennoch gibt es Patienten bei denen diese Entwicklung bis ins Jugend- und Erwachsenenalter ausbleibt und man sich daher entscheiden muss, ob dies als normale Variante oder als Deformität, welche zu Beschwerden führen kann, anzusehen ist.

### Ätiologie/Risikofaktoren

Es gibt verschiedene Theorien für die Entstehung kindlicher Knick-Senkfüße: Einerseits wird eine eingeschränkte Muskelkraft<sup>6)-8)</sup>, andererseits eine mangelnde ligamentäre Stabilität verantwortlich gemacht<sup>9), 10)</sup>. In diesem Zusammenhang seien auch seltene Erkrankungen wie das Marfan- oder Ehlers-Danlos-Syndrom erwähnt. Allgemein wurden Adipositas und junges Alter als Risikofaktoren für die Entwicklung von Knick-Senkfüßen beschrieben<sup>11), 12)</sup>. Jungen weisen eine höhere



**Abbildung 1:** Bei Säugling und Kleinkind täuscht das plantare Fettpolster einen Knick-Senkfuss vor.



**Abbildung 2:** Typischer Knick-SenkFuss direkt nach Laufbeginn.

Tendenz als Mädchen dazu auf. Schliesslich steht das Auftreten des kindlichen Knick-Senkfusses in engem Zusammenhang mit der Gesamtentwicklung der unteren Extremität<sup>2)</sup>. Demnach führt die altersphysiologisch erhöhte femorale Antetorsion, das ebenfalls im Kleinkindalter episodische X-Bein sowie die Valgusstellung der tibialen Wachstumsfugen am OSG zu einer notwendigen Kompensation im Fuss. Der Knick-Senkfuss wäre demnach eine natürliche Folge der wachstumsbedingten Torsionsdynamik der Beine. Zusammenfassend ist die Entwicklung von Knick-Senkfüssen sicherlich multifaktoriell bedingt.

### Klinische Merkmale und Diagnostik

Kinder mit Knick-Senkfüssen weisen meist eine Kombination aus dorsalexstendiertem, valgisch eingestelltem Rückfuss, abduziertem und proniertem Mittelfuss sowie einen in Relation zum Rückfuss supinierten Vorfuss auf. Diese Merkmale führen zum Verlust der Fusslängswölbung. In der Betrachtung von dorsal erkennt man eine valgische Rückfussachse (Stellung des Calcaneus gegenüber der Tibia). Pathognomonisch ist auch das sogenannte «Too-many-toes Sign», bei dem man in der Betrachtung von hinten die Klein-

zehen seitlich des Fusses sehen kann, was bei gerader Rückfussachse nicht der Fall ist. Die wichtigste Untersuchung im Kindesalter ist aber die Kontrolle des hohen Zehenstandes. Das Fusslängsgewölbe sollte sich aufrichten und die Fersen varisieren, wenn der Patient aktiv aus der Normalstellung in den Zehenspitzen-Stand übergeht (Abb. 3). Ferner kann das Längsgewölbe passiv ausgerichtet werden, wenn die Grosszehe dorsal flektiert wird («Jack-Test»). Dies ist Folge der passiven Anspannung der Plantarfaszie.

Grundsätzlich unterscheidet man flexible von nicht-flexiblen Knick-Senkfüssen. Ist das mediale Fusslängsgewölbe im Sitzen vorhanden, bei Belastung jedoch abflacht, sprechen wir von flexiblen Knick-Senkfüssen. Entscheidend in der weiteren Beurteilung der Situation ist die Frage, ob das Kind Beschwerden am Fuss angibt, oder ob sich Hinweise für eine Bewegungseinschränkung ergeben. In diesen Fällen sprechen wir von einem symptomatischen Knick-Senkfuss.

Eine sorgfältige Untersuchung der Form und Beweglichkeit von Fuss und Sprunggelenk ist immer wichtig, um z. B. eine begleitende Verkürzung der Achillessehne oder die Son-

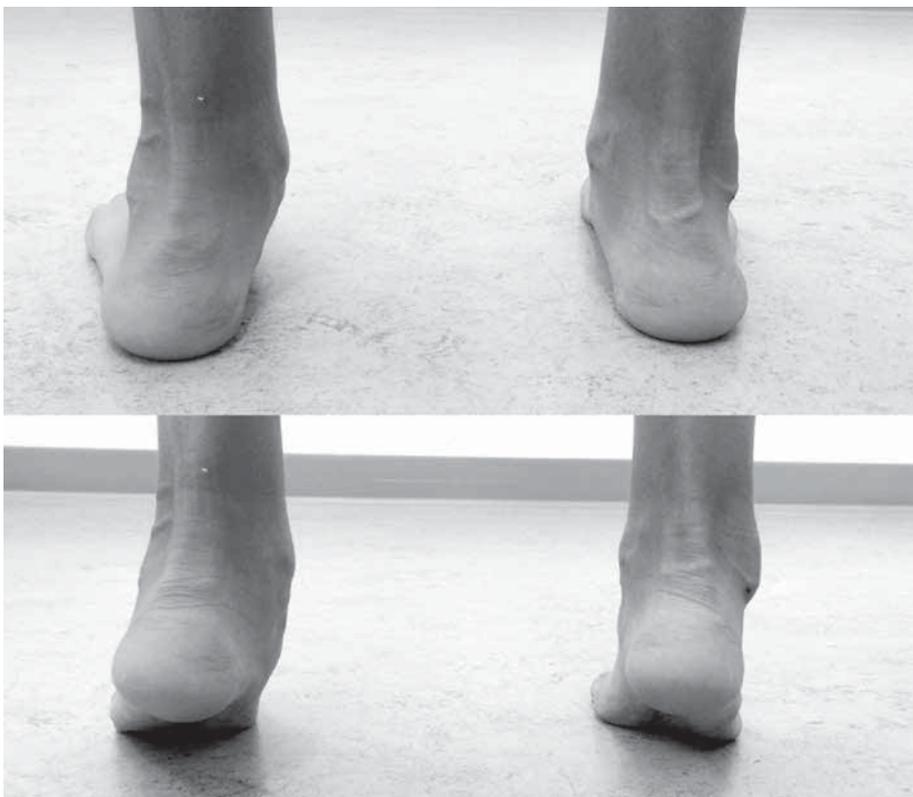
derform eines prominenten Fusswurzelknochens (Os naviculare cornutum) in die Differentialdiagnose mit einzubeziehen.

Beim nicht-flexiblen Knick-Senkfuss stellt man hingegen fest, dass die Füsse steif sind und das Längsgewölbe weder im Sitzen, noch im Zehenspitzenstand vollständig aufrichtet ist. Dies kann Hinweis für eine eingeschränkte Beweglichkeit im unteren Sprunggelenk sein. Im Zehenstand zeigt die Ferse keine Veränderung der Position (Abb. 3, Bild 2). Ein solcher Befund ist nicht-physiologisch und oft mit Schmerzen oder einer ernsthaften Pathologie verbunden. Ursächlich kann z. B. eine Coalitio, d. h. eine atypische knöcherne Verbindung zwischen zwei Fusswurzelknochen sein. Diese Form ist selten und meist ist eine Operation erforderlich. Hartnäckige Nachtschmerzen oder Schmerzen mit Fieber bedürfen zügig einer weiteren Abklärung. In diesen Fällen muss differentialdiagnostisch an Infektionen oder Tumorerkrankungen gedacht werden. Daneben bedürfen Fussprobleme, denen neuromuskuläre Erkrankungen zugrunde liegen, einer kinderorthopädischen Beurteilung.

### Behandlung

Die Entscheidung, ob ein Fuss behandelt werden sollte oder nur einer Beobachtung bedarf, ist abhängig von der Symptomatik und vom klinischen Befund. Die radiologische Untersuchung hat primär keinen Stellenwert in der kinderärztlichen Praxis. Die eingeschränkte Beweglichkeit ist oft ein Zeichen für eine zugrundeliegende Fusspathologie, womit der Patient weiter fachärztlich abgeklärt werden sollte. Dann muss entschieden werden ob eine Operation notwendig ist oder nicht. Für den asymptomatischen Patienten, mit einem flexiblen Fuss, ohne Instabilität für das Laufen, ist Beruhigung der Eltern und die Beobachtung die beste Option (Abb. 2). Die Behandlung des neuromuskulären Knicksenkfusses unterscheidet sich von der Behandlung idiopathischer, flexibler Knick-Senkfüsse. Der neuromuskuläre Knick-Senkfuss sollte daher, ebenso wie der Hohlfluss, frühzeitig orthopädisch beurteilt werden. Kinder die durch Schmerzen, Müdigkeit oder eine ungewöhnliche Fehlstellung auffallen, sollten ebenso zum Kinderorthopäden überwiesen werden.

Als konservative Behandlungsmethoden stehen Eigenübungen, Physiotherapie, Anpassung des Schuhwerks, Einlagen oder Orthesenversorgung zur Auswahl. Es gibt keine ausreichende Evidenz darüber, dass sowohl



**Abbildung 3:** Valgusstellung der Fersen im Stand. In der Aufrichtung («Heel-rise Test») normale Varisierung der rechten Ferse. Links persistierender Fersenvalgus aufgrund einer Coalitio (talocalcaneal) aus

stützende als auch sensomotorische Einlagen die Fussform positiv beeinflussen<sup>13)</sup>. Die prophylaktische Behandlung asymptomatischer Knick-Senkfüsse ist insbesondere im Kleinkindalter nicht gerechtfertigt. Häufiges Barfußlaufen vor allem auf unebenen Böden (Fusserlebnis), spielerische Fussgymnastik und das Vertrauen in die kindliche Eigendynamik sind hier die richtige Strategie. Es ist aber nicht zu bestreiten, dass es gelegentlich im Schulalter Befundkonstellationen gibt, die Zweifel an an sich günstigen Spontanverlauf nahelegen. Diese Kinder empfinden manchmal Beschwerden und klagen über eine gewisse Laufschwäche. Hier sind physiotherapeutisch angeleitete Eigenübungen und die Verordnung von rückfussführenden und medial abstützenden Einlagen im Ausnahmefall gerechtfertigt. Im Gegensatz dazu sollten Einlagen nicht einfach verordnet werden, um dem Druck der Eltern nachzugeben. Angesichts der Kosten und der kontinuierlichen Anwendung ist dies eine unnötig hohe Investition für Füße, die sich ohnehin meist positiv entwickeln. Im Zweifel sollte man Kontrolluntersuchungen nicht versäumen (Abb. 4).

Stellt man die Indikation für eine Einlagenversorgung, sollte diese auch kontrolliert werden, um sicherzustellen, dass der Patient auch ein adäquates Hilfsmittel erhalten hat. Einlagen müssen eine gute Fersenfassung aufweisen, damit die Unterstützung im Bereich der Längswölbung überhaupt wirksam sein kann. Sportschuhe mit sehr weichen Sohlen sind nicht geeignet, da der Fuss oft trotz Einlage wegnickt. Zusammenfassend kann man sagen, dass orthopädische Einlagen bei einem schmerzhaften Knick-Senkfuss durchaus einen wichtigen Stellenwert in der

Behandlung haben. Auch wenn sie keinen objektiven Einfluss auf das knöchern-ligamentäre Wachstum des Fusses haben, können sie doch nachweislich Beschwerden lindern und die Lebensqualität verbessern.

In den wenigsten Fällen sind Operationen notwendig. In der Regel wird man erst das 10. Lebensjahr des Kindes abwarten, bevor man sich zu einem Eingriff beim flexiblen Knick-Senkfuss entschliesst. Die Indikation wird bei eindeutigen Beschwerden und bestimmten radiologischen Zeichen gestellt. Im belasteten Röntgenbild beurteilt man im seitlichen Strahlengang die Abflachung des Fusses mit Einsinken des Talus anhand des Talo-Metatarsale-I-Winkels. In der dorso-plantaren Projektion zeigt ein ausgeprägter Pes planovalgus eine talo-naviculare Subluxation nach medial mit unbedecktem talaren Gelenkknorpel. Das Rückfussalignment wird durch die Messung der Achse zwischen Tibia und Calcaneus objektiviert.

In den letzten Jahren hat sich eine Operationstechnik etabliert, die wenig aufwendig ist und auf Versteifungen und grosse Osteotomien verzichtet. Mittels einer Schraube, die im Randbereich des unteren Sprunggelenkes über einen kleinen Zugang eingebracht werden kann, wird die vermehrte Eversion des Calcaneus gegenüber dem Talus funktionell blockiert (Abb. 5). Mit dem weiteren Restwachstum des Fusses kommt es in vielen Fällen zu einer Aufrichtung der Fusswölbung, die auch dann bestehen bleibt, wenn man die Schraube nach einigen Jahren wieder entfernt<sup>14)</sup>. Wir bevorzugen dieses Verfahren, weil es wenig invasiv ist, schnell Effekte zeigt und die jungen Patienten nur gering beein-

trächtig. Erste Langzeitresultate bestätigen die positive Einschätzung<sup>15)</sup>.

Grosse knöcherne Eingriffe bleiben schweren Fussdeformitäten vorbehalten, wie z. B. dem nicht-flexiblen oder kontrakten Plattfuss. Hierbei handelt es sich um pathologische Formen, bei denen der Fuss auch ohne Belastung keine Längswölbung aufweist, schmerzhaft und/oder kontrakt ist. Dies ist auch das wichtigste Unterscheidungsmerkmal zum entwicklungsbedingten Knick-Senkfuss, welcher Gegenstand dieses Artikels war.

### Zusammenfassung

Der flexible Knick-Senkfuss ist im Kindesalter überaus häufig anzutreffen und stellt insofern eine altersphysiologische Durchgangsform dar. Die Kenntnis der normalen Entwicklung, gute Beobachtung und eine genaue klinische Untersuchung sind der Schlüssel für eine korrekte Beurteilung.

Die Behandlung flexibler Knick-Senkfüsse ist nur bei Beschwerden oder funktionellen Einschränkungen sinnvoll. Symptomatische Patienten sowie Patienten mit anatomischen Auffälligkeiten sollten genauer abgeklärt und kinderorthopädisch überprüft werden. Sowohl die Einlagenversorgung als auch operative Massnahmen können Schmerzen und die Funktion verbessern. Insgesamt ist die Evidenz für konservative und operative Massnahmen jedoch niedrig<sup>3)</sup>. Weiterhin muss daran geforscht werden, den natürlichen Verlauf



**Abbildung 4:** Links: 5-jähriges Kind, Befund kontroll- aber nicht behandlungsbedürftig. Rechts: 12 Jahre: Behandlungsbedürftige Situation.



**Abbildung 5:** Die subtalare Calcaneus-Stopp-Schraube blockiert die Verkippung des Calcaneus gegenüber dem Talus.

asymptomatischer Knick-Senkfüsse bis ins Erwachsenenalter zu verstehen.

### Referenzen

- 1) Cappello, T. and K.M. Song, Determining treatment of flatfeet in children. *Current opinion in pediatrics*, 1998. 10(1): p. 77-81.
- 2) Hefti, F., *Kinderorthopädie in der Praxis*. 3.Auflage ed. 2015, Heidelberg: Springer. XV, 790 S.
- 3) MacKenzie, A.J., K. Rome, and A.M. Evans, The efficacy of nonsurgical interventions for pediatric flexible flat foot: a critical review. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 2012. 32(8): p. 830-834.
- 4) Morley, A., Knock-knee in children. *British medical journal*, 1957. 2(5051): p. 976.
- 5) Staheli, L., D. Chew, and M. Corbett, The longitudinal arch. A survey of eight hundred and eighty-two feet in normal children and adults. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 1987. 69(3): p. 426.
- 6) Jones, R.L., The human foot. An experimental study of its mechanics, and the role of its muscles and ligaments in the support of the arch. *American Journal of Anatomy*, 1941. 68(1): p. 1-39.
- 7) Basmajian J.V. and Stecko G., The role of muscles in arch support of the foot. *J Bone Joint Surg Am*, 1963. 45(6): p. 1184-1190.
- 8) Gray, E.G. and J.V. Basmajian, Electromyography and cinematography of leg and foot ("normal" and flat) during walking. *The anatomical record*, 1968. 161(1): p. 1-15.
- 9) Hicks, J., The mechanics of the foot: I. The joints. *Journal of Anatomy*, 1953. 87(Pt 4): p. 345.
- 10) Hicks, J., The mechanics of the foot: II. The plantar aponeurosis and the arch. *Journal of anatomy*, 1954. 88(Pt 1): p. 25.
- 11) Chang, J.-H., et al., Prevalence of flexible flatfoot in Taiwanese school-aged children in relation to obesity, gender, and age. *European journal of pediatrics*, 2010. 169(4): p. 447-452.
- 12) Chen, K.-C., et al., Relevant factors influencing flatfoot in preschool-aged children. *European journal of pediatrics*, 2011. 170(7): p. 931-936.
- 13) Powell, M., M. Seid, and I.S. Szer, Efficacy of custom foot orthotics in improving pain and functional status in children with juvenile idiopathic arthritis: a randomized trial. *The Journal of rheumatology*, 2005. 32(5): p. 943-950.
- 14) De Pellegrin, M., et al., Subtalar extra-articular screw arthroereisis (SESA) for the treatment of flexible flatfoot in children. *Journal of children's orthopaedics*, 2014. 8(6): p. 479-487.
- 15) Calvo, C.S., et al., More than 10 years of follow up of the stop screw technique. *Revista espanola de cirugia ortopedica y traumatologia*, 2016. 60(1): p. 75.

### Korrespondenadresse

Dr. Bernhard Speth,  
Oberarzt, Kinderorthopädie,  
Dr. med. Hermann J. Hellmich,  
Oberarzt, Kinderorthopädie,  
Universitätskinderspital beider Basel (UKBB)  
Postfach, Spitalstrasse 33  
CH- 4056 Basel  
[Bernhard.Speth@ukbb.ch](mailto:Bernhard.Speth@ukbb.ch)  
[Hermann.Hellmich@ukbb.ch](mailto:Hermann.Hellmich@ukbb.ch)

Die Autoren haben keine finanzielle Unterstützung und keine anderen Interessenkonflikte im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.

## Impfung während der Schwangerschaft – das Wesentliche für den Pädiater

Christiane Eberhardt, Genf

Übersetzung: Rudolf Schlaepfer, La Chaux-de-Fonds

### Einführung

Bereits Ende des 19. Jahrhunderts beschrieben Burckhardt und Ehrlich das Konzept der Übertragung mütterlicher Immunität auf den Fötus<sup>1,2)</sup>. Seit den 1960er Jahren wird das Impfen der schwangeren Frau offiziell als wirksames Mittel gefördert, das Neugeborene ab Geburt zu schützen: Die Empfehlung der WHO, während der Schwangerschaft gegen Tetanus zu impfen, führte zu einer Abnahme der mütterlichen und kindlichen Mortalität um 90% (2015)<sup>3)</sup>. Erst kürzlich wurde diese Empfehlung auf weitere Infektionskrankheiten ausgeweitet. Das Bundesamt für Gesundheit (BAG) rät zur Grippeimpfung seit 2011 und zur Keuchhustenimpfung seit 2013.

Impfungen, insbesondere während der Schwangerschaft, rufen jedoch bei werdenden Müttern ebenso wie beim Pflegepersonal Fragen und Unsicherheit hervor. In der vorgeburtlichen Sprechstunde wird der Kinderarzt oft darauf angesprochen und um seine Meinung gebeten.

Dieser Artikel soll die Grundlagen und Empfehlungen für Impfungen während der Schwangerschaft und deren Sicherheit und Wirksamkeit zusammenfassen, sowie den Einfluss der mütterlichen Antikörper auf die Impfantwort des Säuglings darlegen.

### Physiologie der Übertragung mütterlicher Antikörper

Um Schutz und passive Immunität des Neugeborenen zu erreichen, werden mütterliche Antikörper des IgG-Typus über die Plazenta auf den Fötus übertragen. Es ist bekannt, dass der an der Oberfläche der Synzytiotrophoblasten gelegene Fc-Rezeptor (FcRn) die konstante Domäne des Immunglobulins G bindet. Durch Transzytose werden der IgG-Rezeptor-Komplex dann in Endosomen auf die fötale Seite der Plazenta transportiert und die Immunglobuline in die Blutbahn abgegeben.

Dieser FcRn-Rezeptor wird ab der 13. Schwangerschaftswoche (SSW) exprimiert. Ab die-

sem Zeitpunkt beginnt dann der Transfer mütterlicher Antikörper. Anfangs wenig wirksam, liegt die Konzentration der übertragenen Antikörper zwischen der 17. und 22. SSW bei 10%. Mit zunehmender Durchlässigkeit des Zytotrophoblasten steigt sie dann auf 50% zwischen der 28. und 32. SSW an. Am Termin beträgt die Konzentration der übertragenen mütterlichen Antikörper dann das 1.2- bis 1.5-fache derjenigen der Mutter.

Nach der Geburt werden mütterliche Antikörper vom Typ IgA über die Muttermilch übertragen. Sie haben theoretisch einen Einfluss auf die Schleimhautimmunität des Kindes, ihre genaue Rolle im Zusammenhang mit mütterlichen Impfungen wurde bisher jedoch nicht im Detail untersucht.

### Keuchhustenimpfung

Seit einigen Jahren erleben wir in den industrialisierten Ländern ein Wiederaufflammen des Keuchhustens. Dies hängt mit der Einführung des azellulären Impfstoffes anstelle des Ganzkeimimpfstoffes zusammen, der besser vertragen wird, aber weniger wirksam ist. Seither werden auch vermehrt Keuchhustenfälle bei Neugeborenen beobachtet. In diesem Alter ist der Krankheitsverlauf schwerer, oft gar tödlich. In der welschen Schweiz wurde der letzte tödliche Fall 2015 festgestellt (RTS, Sendung «Le rendez-vous santé» vom 21. Februar 2016<sup>4)</sup>). Tatsächlich betreffen 10% aller Keuchhustenfälle und drei Viertel der tödlich verlaufenen Fälle Neugeborene oder Säuglinge unter 3 Monaten<sup>5)</sup>.

Diese gefährdete Population ist zu jung für einen aktiven Impfschutz. Um das Übertragungsrisiko einzuschränken, wurde deshalb die Umgebungsimpfung empfohlen («cocoöning»). Das BAG empfiehlt alle Personen zu impfen, die engen Kontakt mit dem Neugeborenen haben und in den letzten 10 Jahren nicht geimpft wurden<sup>6)</sup>.

Diese Strategie ist nur teilweise wirksam, wohingegen die Impfung der Schwangeren zu

einer Übertragung der passiven Immunität auf das Neugeborene führt und damit einen Kinderschutz während der sensiblen Phase ermöglicht, bis es dann selbst geimpft wird. Seit 2013 empfiehlt das BAG, die werdende Mutter ab dem zweiten Trimenon zu impfen, sofern die letzte Keuchhustenimpfung mehr als 5 Jahre zurückliegt. Ein Intervall von 4 Wochen zu einer eventuellen Tetanusimpfung muss berücksichtigt werden. Ab 2017 werden diese Empfehlungen angepasst und die Impfung in jeder Schwangerschaft empfohlen. Bezüglich des optimalen Zeitpunkts der mütterlichen Impfung konnten wir zeigen, dass es besser ist, Schwangere während des zweiten als während des dritten Trimenons zu impfen. Hierbei wird ein Maximum an Antikörpern auf das Neugeborene übertragen<sup>7)</sup>, was sogar Frühgeborenen zugute kommt.

### Sicherheit, Wirksamkeit und Einfluss auf die Impfung im Säuglingsalter

Den Keuchhustenimpfstoff gibt es nur in Kombination mit Tetanus und Diphtherie (dTpa, Boostrix<sup>®</sup>). Dessen Sicherheit für Mutter und Fötus wurde durch zahlreiche Studien bestätigt<sup>8)-10)</sup>, und dies selbst nach kürzlich erfolgter Tetanusimpfung<sup>11)</sup>.

Englische Studien haben eine über 90%ige Schutzwirkung gegen Keuchhusten bei Säuglingen vor dem dritten Lebensmonat nachgewiesen<sup>12),13)</sup>. Hingegen ist der Schutz nur vorübergehend, da die Halbwertszeit der mütterlichen Keuchhustenantikörper nur 5 Wochen beträgt<sup>14)</sup>; es ist deshalb wichtig, die im 2. Lebensmonat vorgesehene Erstimpfung nicht hinauszuschieben.

Das Vorhandensein mütterlicher Antikörper zum Zeitpunkt der Erstimpfung des Säuglings könnte mit der Immunantwort interferieren. Die Ergebnisse verschiedener Studien sind widersprüchlich: Einige Studien beschreiben eine leichte Abschwächung der Immunantwort auf die ersten 2 Dosen der Tetanus- oder Keuchhustenimpfung, die sich nach der 4. Dosis im Alter von 15 Monaten quasi normalisierte<sup>14)-17)</sup>. Solange es keine klare Datenlage gibt, ist der Schutz der Hochrisikogruppe der Neugeborenen und Säuglinge durch die mütterlichen Antikörper von grösserem Vorteil und überwiegt deutlich das theoretische Risiko einer vorübergehenden und leichten Abschwächung des aktiven Impfschutzes.

## Grippeimpfung

Im Gegensatz zur Keuchhustenimpfung, die einzig dem Schutz des Neugeborenen dient, nützt die Grippeimpfung Mutter und Kind: Mütterliche (Ateminsuffizienz, Spitalaufenthalt, usw.) und fetale (fetaler Tod, Untergewichtigkeit, usw.) Morbidität und Mortalität sind während des 3. Trimenons und den 4 auf die Geburt folgenden Wochen erhöht<sup>18</sup>. Zudem besteht während der ersten 6 Lebensmonate beim Säugling das Risiko eines schweren Krankheitsverlaufes.

Das BAG empfiehlt deshalb die Impfung der Schwangeren während der Grippezeit (Mitte Oktober bis zum Ende der Epidemie) zu jedem Zeitpunkt der Schwangerschaft, ein 14-tägiges Intervall zwischen Impfung und Geburt ist jedoch notwendig, um eine ausreichende Antikörperübertragung zu garantieren<sup>19</sup>.

## Sicherheit und Wirksamkeit

In Metaanalysen von Studien mit insgesamt über 100'000 geimpften Frauen wurden weder geburtshilfliche Nebenwirkungen (Schwangerschaftsdiabetes oder -bluthochdruck, Präeklampsie, Chorioamnionitis)<sup>20</sup>, noch angeborene Missbildungen, Vorgeburtslichkeit oder fetale Todesfälle<sup>21-23</sup> festgestellt. Ebenso stellte man im Vorschulalter weder eine Zunahme an Krankheiten fest, die eine Spitalaufnahme erforderten<sup>24</sup>, noch vermehrte Autismus-Spektrum-Störungen<sup>25</sup>.

Die Wirksamkeit des Impfstoffes entspricht derjenigen in der Gesamtbevölkerung und hängt von der Übereinstimmung zwischen zirkulierenden und im Impfstoff enthaltenen Subtypen ab. Zwei klinische, randomisierte und kontrollierte Studien<sup>26,27</sup> haben eine Verminderung des Grippeisikos von 45-55% für die Mütter und 45-63% für ihre Säuglinge nachgewiesen. Eine amerikanische Fall-Kontroll-Studie hat diese Beobachtungen bestätigt<sup>28</sup>.

## Ausblick

Mehrere Impfstoffe sind in Entwicklung, deren Ziel es ist, die Mutter zu immunisieren und die Immunität auf das Neugeborene zu übertragen, insbesondere gegen Streptokokken der Gruppe B und das respiratorische Synzytial-Virus (RSV).

Für die Gruppe B-Streptokokken wurden konjugierte Impfstoffe entwickelt und in Phase II-Studien getestet. Von einem Impfstoff wurde kürzlich gemeldet, dass er sicher ist

und eine mütterliche Immunität mit Antikörpertransfer auf das Neugeborene erzeugt<sup>29</sup>. Eine klinische Interpretation ist zur Zeit nicht möglich, da nicht bekannt ist welcher Antikörper zum Schutz des Kindes nötig ist<sup>30</sup>. Bezüglich der RSV-Impfung sind mehrere Kandidaten in Entwicklung, einige davon bereits in Phase I oder II (Review durch B. Graham, 2016)<sup>31, 32</sup>.

Neuere Studien evaluieren zudem die Kolonisierung und Infektionshäufigkeit beim Neugeborenen nach mütterlicher Pneumokokkenimpfung. Die verfügbaren Daten lassen es noch nicht zu, diese Impfung während der Schwangerschaft zu empfehlen<sup>33</sup>.

## Schlussfolgerung

Die mütterliche Impfung ist ein sicheres und wirksames Vorgehen, um Neugeborene und Säuglinge gegen gewisse Keime zu schützen, insbesondere gegen Keuchhusten, Grippe und Tetanus. Diese Impfungen sollten früh während der Schwangerschaft durchgeführt werden, um einen maximalen Antikörpertransfer zu erreichen. Falls dieser Zeitrahmen verpasst wurde, sollte die Impfung am Ende der Schwangerschaft oder postpartal durchgeführt werden.

## Empfohlene Lektüre

Aktuelle Impfeempfehlungen, Antworten auf Fragen zu Impfungen schnellstmöglich durch schweizerische Impfexperten:

<http://www.infovac.ch/de/>

Review der Impfungen während der Schwangerschaft:

Rasmussen SA, Watson AK, Kennedy ED, Broder KR, Jamieson DJ. Vaccines and pregnancy: past, present, and future. *Seminars in fetal & neonatal medicine* 2014;19:161-934)

## Referenzen

- 1) Ehrlich P. Ueber Immunität durch Vererbung und Säugung. *Ztschr Hyg Infektionskr* 1892;12:183-203.
- 2) Burckhardt A. Zur intrauterinen Vaccination. *Deutsches Archiv für klinische Medizin* 1879;24:506.
- 3) Thwaites CL, Beeching NJ, Newton CR. Maternal and neonatal tetanus. *Lancet* 2015;385:362-70.
- 4) La coqueluche, une maladie qui tue encore en Suisse. *Le rendez-vous santé. RTS* 2016;12h45 Le 20 janvier 2016.
- 5) Centers for Disease Control and Prevention. Notice to readers: final 2012 reports of nationally notifiable infectious diseases. *MMWR Morbidity and mortality weekly report* 2013;62:669-82.
- 6) Office Fédéral de la Santé Publique. Adaptation des recommandations de vaccination contre la coqueluche: pour les adolescents, les nourrissons fréquentant une structure d'accueil collectif et les femmes enceintes. *Bull OFSP* 2013;118-23.
- 7) Eberhardt CS, Blanchard-Rohner G, Lemaitre B et al. Maternal Immunization Earlier in Pregnancy

Maximizes Antibody Transfer and Expected Infant Seropositivity Against Pertussis. *Clinical Infectious Diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America* 2016;62:829-36.

- 8) Kharbada EO, Vazquez-Benitez G, Lipkind HS et al. Evaluation of the association of maternal pertussis vaccination with obstetric events and birth outcomes. *JAMA: the journal of the American Medical Association* 2014;312:1897-904.
- 9) Shakib JH, Korgenski K, Sheng X, Varner MW, Pavia AT, Byington CL. Tetanus, Diphtheria, Acellular Pertussis Vaccine during Pregnancy: Pregnancy and Infant Health Outcomes. *The Journal of pediatrics* 2013;163:1422-6 e4.
- 10) Zheteyeva YA, Moro PL, Tepper NK et al. Adverse event reports after tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid, and acellular pertussis vaccines in pregnant women. *American journal of obstetrics and gynecology* 2012;207:59 e1-7.
- 11) Talbot EA, Brown KH, Kirkland KB, Baughman AL, Halperin SA, Broder KR. The safety of immunizing with tetanus-diphtheria-acellular pertussis vaccine (Tdap) less than 2 years following previous tetanus vaccination: Experience during a mass vaccination campaign of healthcare personnel during a respiratory illness outbreak. *Vaccine* 2010;28:8001-7.
- 12) Amirthalingam G, Andrews N, Campbell H et al. Effectiveness of maternal pertussis vaccination in England: an observational study. *Lancet* 2014;384:1521-8.
- 13) Amirthalingam G, Campbell H, Ribeiro S et al. Sustained Effectiveness of the Maternal Pertussis Immunization Program in England 3 Years Following Introduction. *Clinical Infectious Diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America* 2016;63:S236-S43.
- 14) Munoz FM, Bond NH, Maccato M et al. Safety and immunogenicity of tetanus diphtheria and acellular pertussis (Tdap) immunization during pregnancy in mothers and infants: a randomized clinical trial. *JAMA: the journal of the American Medical Association* 2014;311:1760-9.
- 15) Maertens K, Cabore RN, Huygen K et al. Pertussis vaccination during pregnancy in Belgium: Follow-up of infants until 1 month after the fourth infant pertussis vaccination at 15 months of age. *Vaccine* 2016.
- 16) Maertens K, Hoang TT, Nguyen TD et al. The Effect of Maternal Pertussis Immunization on Infant Vaccine Responses to a Booster Pertussis-Containing Vaccine in Vietnam. *Clinical Infectious Diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America* 2016;63:S197-S204.
- 17) Hardy-Fairbanks AJ, Pan SJ, Decker MD et al. Immune responses in infants whose mothers received Tdap vaccine during pregnancy. *The Pediatric infectious disease journal* 2013;32:1257-60.
- 18) Steinhoff MC, Omer SB. A review of fetal and infant protection associated with antenatal influenza immunization. *American journal of obstetrics and gynecology* 2012;207:S21-7.
- 19) Blanchard-Rohner G, Meier S, Bel M et al. Influenza Vaccination Given at Least 2 Weeks Before Delivery to Pregnant Women Facilitates Transmission of Seroprotective Influenza-specific Antibodies to the Newborn. *The Pediatric Infectious Disease Journal* 2013;32:1374-80.
- 20) Naleway AL, Irving SA, Henninger ML et al. Safety of influenza vaccination during pregnancy: a review of subsequent maternal obstetric events and findings from two recent cohort studies. *Vaccine* 2014;32:3122-7.
- 21) Demicheli V., Jefferson T., Al-Ansary L.A., Ferroni E., Rivetti A., C. DP. Vaccines for preventing influenza in healthy adults. *The Cochrane database of systematic reviews* 2014;3:CD001269.

- 22) Fell DB, Platt RW, Lanes A et al. Fetal death and preterm birth associated with maternal influenza vaccination: systematic review. *BJOG: an international journal of obstetrics and gynaecology* 2015;122:17-26.
- 23) McMillan M, Porritt K, Kralik D, Costi L, Marshall H. Influenza vaccination during pregnancy: a systematic review of fetal death, spontaneous abortion, and congenital malformation safety outcomes. *Vaccine* 2015;33:2108-17.
- 24) Hviid A, Svanstrom H, Molgaard-Nielsen D, Lambach P. Association Between Pandemic Influenza A(H1N1) Vaccination in Pregnancy and Early Childhood Morbidity in Offspring. *JAMA pediatrics* 2016.
- 25) Zerbo O, Qian Y, Yoshida C, Fireman BH, Klein NP, Croen LA. Association Between Influenza Infection and Vaccination During Pregnancy and Risk of Autism Spectrum Disorder. *JAMA pediatrics* 2016.
- 26) Zaman K, Roy E, Arifeen SE et al. Effectiveness of maternal influenza immunization in mothers and infants. *The New England journal of medicine* 2008;359:1555-64.
- 27) Madhi SA, Nunes MC, Cutland CL. Influenza vaccination of pregnant women and protection of their infants. *The New England journal of medicine* 2014;371:2340.
- 28) Thompson MG, Li DK, Shifflett P et al. Effectiveness of seasonal trivalent influenza vaccine for preventing influenza virus illness among pregnant women: a population-based case-control study during the 2010-2011 and 2011-2012 influenza seasons. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America* 2014;58:449-57.
- 29) Madhi SA, Cutland CL, Jose L et al. Safety and immunogenicity of an investigational maternal trivalent group B streptococcus vaccine in healthy women and their infants: a randomised phase 1b/2 trial. *The Lancet infectious diseases* 2016;16:923-34.
- 30) Heath PT. Status of vaccine research and development of vaccines for GBS. *Vaccine* 2016;34:2876-9.
- 31) Munoz FM. Respiratory syncytial virus in infants: is maternal vaccination a realistic strategy? *Curr Opin Infect Dis* 2015;28:221-4.
- 32) Graham BS. Vaccines against respiratory syncytial virus: The time has finally come. *Vaccine* 2016;34:3535-41.
- 33) Chaithongwongwatthana S, Yamasmit W, Limpongsanurak S, Lumbiganon P, Tolosa JE. Pneumococcal vaccination during pregnancy for preventing infant infection. *The Cochrane database of systematic reviews* 2015;1:CD004903.
- 34) Rasmussen SA, Watson AK, Kennedy ED, Broder KR, Jamieson DJ. Vaccines and pregnancy: past, present, and future. *Seminars in fetal & neonatal medicine* 2014;19:161-9.

Erratum: Der Artikel «Eine (neue) Form von Kindsmisshandlung: Die Verweigerung von schulmedizinischen Therapien durch die Eltern» - *Paediatrica* 2016; 27(5): 37-40 enthielt leider einige Fehler, deren Korrektur nicht berücksichtigt wurde. Die gültige, korrigierte Version findet sich auf der SGP Homepage [http://www.swiss-paediatrics.org/sites/default/files/37-40\\_3.pdf](http://www.swiss-paediatrics.org/sites/default/files/37-40_3.pdf).

### Korrespondenzadresse

[christiane.eberhardt@unige.ch](mailto:christiane.eberhardt@unige.ch)

Der Autor hat keine finanzielle Unterstützung und keine anderen Interessenkonflikte im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.

## Neue Rubrik «Juristisches» in Paediatrica

Claudia Baeriswyl, Generalsekretärin der SGP

Bewährtes beibehalten und «Immer wieder mal etwas Neues»: Unter diesem Motto steht die neue Rubrik «Juristisches», die ab sofort in Paediatrica erscheinen wird. Sollen die Kinderärztinnen und Kinderärzte nun auch in ihrem eigenen Fortbildungsjournal und Informationsbulletin mit Paragraphen und juristischen Spitzfindigkeiten konfrontiert werden; reicht es nicht, wenn sie sich tagtäglich in Beruf und Alltag damit auseinandersetzen müssen?

Gerade weil die Jurisprudenz aus dem (Berufs-)alltag nicht mehr wegzudenken ist, hat sich das Redaktionskomitee für die Einführung dieser Rubrik entschieden. Frau Bénédicte Laville, Rechtsanwältin, Leiterin des Rechtsdienstes des Freiburger Arbeitgeberverbands und Geschäftsführerin des Kollegiums für Hausarztmedizin, hat eine Reihe von in sich abgeschlossenen Artikeln geschrieben, die in den kommenden Ausgaben veröffentlicht werden.

Den Auftakt macht ein Artikel zum Bundesgerichtsentscheid vom 28. September 2016; ein

Entscheid, der nicht nur in der Westschweiz für viel Aufsehen gesorgt hat. Wie ist es zu diesem Entscheid gekommen und auf welche Gesetze hat sich das Bundesgericht gestützt? Die Juristin erklärt den Sachverhalt mit einer neutralen Haltung und in einer auch für Laien verständlichen Form. Abgerundet wird das Ganze durch einen kurzen Kommentar von Dr. Pierre Klauser, Präsident der Fortbildungskommission der SGP und Kinderarzt in Genf. Weitere Themen werden praktische Informationen für den Kinderarzt als Arbeitgeber in seiner eigenen Praxis, wie Jobsharing oder Arbeitsvertrag sein.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Lesen Sie mehr auf der kommenden Seite. Rückmeldungen und Anregungen nehmen wir gerne entgegen.

### Korrespondenzadresse

[secretariat@swiss-paediatrics.org](mailto:secretariat@swiss-paediatrics.org)

## Zusammenfassung des Bundesgerichtsentscheides 6B\_999/2015 vom 28. September 2016

Bénédicte Laville, Fribourg

Übersetzung: Rudolf Schlaepfer, La Chaux-de-Fonds

### Sachverhalt

Ein 11-monatiger Säugling wird am Dienstag 13. Mai 2009 am späteren Morgen ins Regionalspital aufgenommen, hochfieberig, mit getübtem Bewusstsein und Infektionszeichen bei akuter Mittelohrentzündung links; klinisch bestehen eine persistierende Tachypnoe und intermittierende Tachykardie, im Blutbild erhöhte Leukozytenzahl und CRP. Obwohl von den Ärzten die Meningitis erwähnt wird, werden lediglich engmaschige Überwachung und stündliche Kontrollen der Vitalparameter verordnet.

Telefonisch angefragt, fasst der Oberarzt der neuropädiatrischen Abteilung des Universitätsspitals, auf Grund der ihm mündlich mitgeteilten Befunde, folgende Differentialdiagnosen ins Auge: Meningitis, Hirnblutung, komplexe Fieberkrämpfe auf Grund einer nicht neurologischen Infektion und Krämpfe bei durch eine nicht neurologische Infektion dekompensierter Hirnmissbildung. Er empfiehlt Überwachung des Kindes und bei Krise oder Veränderung des Allgemeinzustandes, die Neuropädiatrie zu informieren und eine Konsultation innerhalb 24 bis 48 Stunden zu veranlassen.

Eine im Verlaufe des Nachmittags durchgeführte detaillierte neurologische Untersuchung ergibt weder fokale noch Zeichen einer Asymmetrie und einen Glasgow-Score 15. Das Kind erbricht mehrmals, die Atemfrequenz ist erhöht, Tachypnoe und Tachykardie dauern trotz Volumentherapie an. Die Betreuung des Säuglings blieb unverändert und es wurden keine zusätzlichen Abklärungen verordnet.

In der Nacht vom Mittwoch auf Donnerstag erlitt das Kind Krämpfe mit asymmetrischem Bewegungsmuster und bewegungsloser linken Seite. Es wurden Antibiotika in Meningitisdosis verabreicht und eine erneute Blutentnahme verordnet. Das Mädchen wurde anschliessend ins Universitätsspital verlegt, wo eine Meningitis mit Abszessbildung dia-

gnostiziert wurde. Es verstarb am Freitagabend 15. Mai 2009 an einer Pneumokokken-Meningoenzephalitis.

In erster Instanz freigesprochen, wurden beide Pädiaterinnen vom Berufungsgericht des waadtländischen Kantonsgerichtes der fahrlässigen Tötung für schuldig befunden, ein Entscheid der durch das Bundesgericht bestätigt wurde (Urteil 6B\_999/2015 vom 28. September 2015).

### Erwägungen

Art. 117 StGB bestraft ein Verhalten, das durch Fahrlässigkeit den Tod eines Menschen verursacht. Fahrlässig begeht ein Verbrechen oder Vergehen, wer die Folge seines Verhaltens aus pflichtwidriger Unvorsichtigkeit nicht bedenkt oder darauf nicht Rücksicht nimmt. Pflichtwidrig ist die Unvorsichtigkeit, wenn der Täter die Vorsicht nicht beachtet, zu der er nach den Umständen und nach seinen persönlichen Verhältnissen verpflichtet ist (Art. 12 Abs. 3 StGB).

Ein Arzt verletzt seine Sorgfaltspflicht, indem er eine Diagnose stellt, oder eine Behandlung oder ein anderes Vorgehen wählt, die nach dem allgemeinen Stand des Fachwissens nicht mehr vertretbar sind und damit den objektiven Ansprüchen der ärztlichen Kunst nicht entsprechen (BGE 134 IV 175 E. 3.2; 130 IV 7 E. 3.3). Dabei werden die Regeln der ärztlichen Kunst als die Prinzipien verstanden, die durch die medizinische Wissenschaft definiert wurden, allgemein anerkannt und gültig sind, und durch die Ärzte gemeinhin befolgt und angewandt werden (BGE 133 III 121 E. 3.1).

Aus dem Gerichtsgutachten und den zu den Akten gelegten ärztlichen Stellungnahmen geht im Wesentlichen hervor, dass das Ausschliessen einer bakteriellen Meningitis in der pädiatrischen Notfallmedizin eine Priorität ist, und in der Literatur allgemein als notwendig betrachtet und in den medizinischen Fakultäten sowie im Rahmen der Weiterbil-

dung so gelehrt wird. Ein vorsichtiges Verhalten hätte deshalb darin bestanden, die ungünstigste Diagnose, d.h. die bakterielle Meningitis ins Auge zu fassen, und die notwendigen notfallmässigen Massnahmen zu ergreifen, mit anderen Worten das Verabreichen von Antibiotika, das Durchführen zusätzlicher Abklärungen und eine angemessenere Betreuung der Patientin zu veranlassen.

Das Gericht ist deshalb der Ansicht, dass die beiden Kinderärztinnen ihre Sorgfaltspflicht verletzt haben und ein unentschuldbares Risiko eingegangen sind, indem sie dem Mädchen bei der Spitalaufnahme keine Antibiotika verabreichten und es unterliessen, zusätzliche Abklärungen zu veranlassen. Wenn auch der Arzt in der Ausübung seines Berufes über einen beträchtlichen Spielraum verfügt, muss er seine Patienten angebracht behandeln und die Vorsicht beachten, zu der er nach Umständen verpflichtet ist, um ihr Leben und ihre Gesundheit zu wahren. Im Wissen, dass bei Verdacht auf Meningitis einfache und sichere Massnahmen getroffen werden konnten, stellt die Tatenlosigkeit der beiden Kinderärztinnen, in Anbetracht ihrer Erfahrung und Ausbildung und der verfügbaren Mittel, eine fehlerhafte Fahrlässigkeit dar.

Vom allgemeinpädiatrischen Standpunkt aus betrachtet, kann aus diesem tragischen Fall die Lehre gezogen werden, dass das Festhalten am Fehler das am wenigsten entschuldbare Verhalten ist: Nach einer anfänglichen Fehldiagnose, die leider immer möglich ist, ist es unsachgemäss, sich nicht in Frage zu stellen, und, jedenfalls in der Pädiatrie, die Ängste der Eltern nicht zu berücksichtigen. Eine einfache Lumbalpunktion, selbst erst am zweiten Tag durchgeführt, hätte die Diagnose, die Behandlung und wahrscheinlich die Prognose geändert.

Pierre Klauser, Präsident der Fortbildungskommission der SGP und Pädiater in Genf.

### Korrespondenzadresse

Bénédicte Laville  
Leiterin Rechtsdienst UPCF  
Rue de l'Hôpital 15  
Postfach 1552  
1701 Freiburg  
[benedicte.laville@upcf.ch](mailto:benedicte.laville@upcf.ch)

# Humane Papillomaviren in zervikalen Krebsvorstufen und Zervixkarzinomen in der Schweiz zu Beginn der kantonalen Impfprogramme: Die CIN3+plus-Studie\*

Dianne Egli-Gany und Anne Spaar Zographos\*\*, Bern

Nach Einführung der Impfung gegen Humane Papillomaviren (HPV) in der Schweiz ist es wichtig, deren Auswirkungen auf die Krankheitslast zu beobachten. Um Ausgangsdaten zu Beginn der kantonalen Impfprogramme zu erhalten, hat das Institut für Sozial- und Präventivmedizin (ISPM) der Universität Bern in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Gesundheit (BAG) eine Studie durchgeführt. Ziel dieser Studie war es, die HPV-Typenverteilung in zervikalen Gewebeproben bei Frauen mit zervikaler intraepithelialer Neoplasie Grad 3 oder Zervixkarzinomen (CIN3+) zu untersuchen. Ausserdem sollten relevante Zusatzdaten für eine HPV-Infektion und eine Zervixkarzinomerkrankung gesammelt werden. Die Studie dauerte von Januar 2015 bis Sommer 2016. Erste Ergebnisse liegen nun vor. Die CIN3+plus-Studie wurde durch die Krebsforschung Schweiz (KFS-3264-08-2013) und das Bundesamt für Gesundheit finanziert. Zehn Pathologielaboratorien in sechs Kantonen nahmen an der Studie teil.

768 Zervixbiopsien von 767 Frauen mit einem Durchschnittsalter von 35 Jahren (Altersspanne 17-81) aus den Jahren 2014 und 2015 wurden auf das Vorhandensein und den Typ von HPV

analysiert. 475 (61.8%; 95% CI 58.3-65.3) der Biopsien waren positiv für die HPV-Typen 16 und/oder 18 (HPV-16: 435/768, 56.6%; HPV-18: 50/768, 6.5%). Onkogene HPV-Typen, die durch den nonavalenten HPV-Impfstoff abgedeckt werden (HPV-16, -18, -31, -33, -45, -52, -58) waren in 89.5% der Biopsien vorhanden. In fünf (0.7%; 95% CI 0.2-1.5) der analysierten Gewebeproben konnte kein HPV nachgewiesen werden und 18 (2.3%; 95% CI 1.4-3.7) der Proben waren nicht evaluierbar. Die Ergebnisse dieser Studie legen die Grundlage für die Krankheitsüberwachung und die weitere Planung von Public Health Massnahmen in Bezug auf HPV, insbesondere die Impfung. Weitere Informationen und Ergebnisse der CIN3+plus-Studie sind zu finden im BAG Bulletin 6/17 ([www.bag.admin.ch/bag/de/home/service/publikationen/bag-bulletin.html](http://www.bag.admin.ch/bag/de/home/service/publikationen/bag-bulletin.html)).

## Korrespondenzadresse

Dr. med. Anne Spaar Zographos, MPH  
Bundesamt für Gesundheit BAG  
Abteilung Übertragbare Krankheiten  
Schwarzenburgstr. 157  
CH-3003 Bern  
[Anne.Spaar@bag.admin.ch](mailto:Anne.Spaar@bag.admin.ch)

\* Kollaboration des Instituts für Sozial- und Präventivmedizin Bern und des Bundesamtes für Gesundheit, Abteilung Übertragbare Krankheiten

\*\* Stellvertretend für das Kernteam der CIN3+plus Studie

## Begeisterung wecken für seltene Krankheiten

Saskia R. Karg, Matthias R. Baumgartner\*

### Seltene Krankheiten sind nicht selten

In der Schweiz rechnet man mit mehr als einer halben Million Menschen, die von einer der rund 7000 seltenen Krankheiten betroffen sind<sup>1)</sup>. Von einer seltenen Krankheit spricht man nach europäischer Definition, wenn maximal eine von 2000 Personen im Laufe ihres Lebens betroffen ist. Die meisten seltenen Krankheiten kommen aber weit weniger häufig vor, sind schwerwiegend und nicht heilbar.

Seltene Krankheiten sind zu rund 80% genetisch bedingt, manifestieren sich oft bereits im Kindesalter und können jedes Organsystem betreffen. So unterschiedlich die Krankheiten auch sind, so ähnlich sind die Erlebnisse vieler Betroffener. Seltene Krankheiten sind meist schwierig zu erkennen. Für die Betroffenen und ihre Familien folgt oft eine jahrelange Odyssee bis zur Diagnose. Ist die korrekte Diagnose gestellt, fehlen für viele seltene Krankheiten noch kausale Therapien. Ziel ist es, dann durch Massnahmen, beispielsweise Diät, die Krankheitsfolgen zu minimieren.

### Seltenheit bedingt vielfältige Herausforderungen

Die statistische Seltenheit beeinflusst alle Bereiche von der Diagnose über die Forschung bis hin zur Versorgungsplanung und Gesundheitspolitik. Beim Design klinischer Studien beispielsweise kann die geringe Patientenzahl dazu führen, dass die Wirksamkeit eines Medikaments nicht gezeigt werden kann. Erschwerend kommt dazu, dass Patienten mit seltenen Krankheiten in Routinestatistiken wie der Krankenhausstatistik nicht als solche erkennbar sind, weil die Krankheiten in der ICD10-Codierung nicht abgebildet sind. Darüber hinaus sind bei seltenen Krankheiten nicht nur die Patienten, sondern auch die Experten selten, was zu Problemen in der Versorgung führen kann.

### Seltene Krankheiten in Aus- und Weiterbildung

Im Medizinstudium werden einzelne seltene Krankheiten zwar gestreift, jedoch fehlen unseres Wissens sowohl in der Aus- wie in der Weiterbildung spezifische Lehrangebote, die das Thema «seltene Krankheiten» übergreifend beleuchten. Die Wichtigkeit eines solchen Angebots wurde von Medizinern und Patienten<sup>2)</sup>, Medizinstudenten<sup>3)</sup> und gesundheitspolitischen Initiativen<sup>4), 5)</sup> betont.

### radiz – Rare Diseases Summer School

Um diese Lücke zu schliessen bietet die Universität Zürich seit 2013 im Rahmen des klinischen Forschungsschwerpunkts über seltene Krankheiten, radiz – Rare Disease Initiative Zürich, eine jährliche Summer School<sup>6)</sup> zu seltenen Krankheiten an. Ziel ist, möglichst viele für das Thema der seltenen Krankheiten zu begeistern.

Während zweieinhalb Tagen taucht eine Gruppe von 30 Teilnehmenden intensiv ins Thema ein. In der Forschung tätige Mediziner und Naturwissenschaftler aus der Schweiz und Deutschland bilden die grösste Teilnehmergruppe. Teilnehmende aus diversen Fachgebieten wie Psychologie, Public Health oder Jurisprudenz sorgen für den multidisziplinären Austausch. Vom russischen Medizinstudenten mit eigenem Forschungsprojekt bis hin zum Professor aus der Schweiz durften wir schon die unterschiedlichsten, hoch motivierten Teilnehmer begrüßen und hoffentlich für eine Weiterführung der Karriere im Bereich seltener Krankheiten begeistern.

Das Format der Summer School schafft den Rahmen für intensives Netzwerken untereinander und bietet den Nährboden für Kollaborationen. Nebst Vorträgen, Workshops, Gruppenarbeiten und Posterpräsentationen bleibt Zeit zum Austausch der Teilnehmenden unter-

einander und mit der grossen «Faculty» von nationalen und internationalen Experten (ungefähr eine unterrichtende Person auf zwei Teilnehmer).

Der Fokus liegt auf krankheitsübergreifenden Themen und lässt die Teilnehmenden der Seltenheit inhärente Herausforderungen ausserhalb ihres Fachgebiets erkennen – sei dies bei der Generierung krankheitsspezifischer Tiermodelle, bei der Wahl klinischer Endpunkte, beim Versuchsdesign mit wenigen Patienten, bei Patientenregistern zur Dokumentation des natürlichen klinischen Verlaufs, bei regulatorischen Fragen oder bei der patienten-initiierten Forschung. Der Nutzen eines solchen multidisziplinären Ansatzes wurde beispielsweise in Irland in der Ausbildung von Medizinern zum Thema der seltenen Krankheiten belegt<sup>7)</sup>.

Durch die Experten aus Gebieten von der Grundlagenforschung über die Ethik, von der Patientenvertretung bis hin zur pharmazeutischen Industrie werden die Teilnehmenden mit unterschiedlichen Denkweisen zum Thema konfrontiert. In der jährlich wechselnden «Keynote Lecture» erzählen international renommierte forschende Kliniker (Prof. Hal Dietz, Prof. Leena Bruckner-Tuderman, Prof. Gert-Jan van Ommen, Dr. Cynthia J. Tiffit, Prof. James R. Lupski) offen über ihren Werdegang und können so den Teilnehmenden als Vorbild dienen.

Der Stimme der Patienten wird an der Summer School ein grosses Gewicht gegeben. Betroffene mit ganz unterschiedlichen seltenen Krankheiten erleben oftmals Ähnliches, beispielsweise, dass sie mehr über ihre Krankheit wissen als medizinische Fachpersonen, was für beide Seiten eine grosse Herausforderung darstellt<sup>8)</sup>. Der Austausch mit «Patienten-Experten» an der Summer School wird von den Teilnehmenden besonders geschätzt (Ergebnis Evaluation radiz Rare Diseases Summer School 2013-2016).

Wir hoffen, mit unserer Summer School einen kleinen Beitrag zur Weiterbildung im Bereich der seltenen Krankheiten leisten zu können und freuen uns besonders über Anmeldungen aus der Schweiz.

\* Abteilung für Stoffwechselkrankheiten, Kinderspital Zürich, Steinwiesstrasse 75, 8032 Zürich

## Referenzen

- 1) Bochud M, Paccaud F. Estimating the prevalence and the burden of rare diseases in Switzerland: a short report. Institute of Social and Preventive Medicine 2014.
- 2) Engel PA, Bagal S, Broback M, Boice N. Physician and patient perceptions regarding physician training in rare diseases: The need for stronger educational initiatives for physicians. *J Rare Dis* 2013; 1: 1–15.
- 3) Medić B, Divac N, Stojić B, Savić Vujović K, Glišić A, Cerovac N, Stojanović R, Srebro D, Prostran M. The attitudes of medical students towards rare diseases: A cross-sectional study. *Vojnosanit Pregl* 2016; 73(8): 703–713.
- 4) Kopeć G, Podolec P. Establishing a curriculum on rare diseases for medical students. *JRCD* 2015; 2(3): 74–76.
- 5) Nationales Konzept Seltene Krankheiten, Bundesamt für Gesundheit 26. September 2014.
- 6) <http://www.radiz.uzh.ch/de/Rare-Diseases-Summer-School>.
- 7) Byrne PC. Training medical students on rare disorders. *Orphanet J Rare Dis* 2012; 7(Suppl 2): A15.
- 8) Garau R. The medical experience of a patient with a rare disease and her family. *Orphanet J Rare Dis* 2016; 11:19.

## Korrespondenadresse

Dr. Saskia R. Karg  
Abteilung für Stoffwechselkrankheiten  
Kinderspital Zürich  
Steinwiesstrasse 75, 8032 Zürich  
[saskia.karg@kispi.uzh.ch](mailto:saskia.karg@kispi.uzh.ch)

## Pädiatrische Palliativmedizin in der Schweiz

K. Scheinemann, Basel\*

Jedes Jahr versterben in der Schweiz um die 450 Kinder unter 14 Jahren – viele von ihnen an perinatalen Ursachen, Unfällen oder Gewalt und Infektionen<sup>1)</sup>. Im Jahr 2014 sind aber 102 Knaben und 91 Mädchen an angeborenen Fehlbildungen, bösartigen oder chronischen Erkrankungen verstorben – Erkrankungen, die lebenslimitierend waren und eine vorausschauende Planung sowie Begleitung erlaubt hätten. In der Schweiz leben ca. 3200 Kinder und Jugendliche unter 17 Jahren mit einer lebenslimitierenden Erkrankung (ohne Neugeborene)<sup>2)</sup>. In vielen «high income»-Ländern gibt es daher palliativmedizinische Einrichtungen für Kinder und Jugendliche sowie die betroffenen Familien ausserhalb der Kinderspitäler.

Palliative care setzt sich aus zwei Begriffen zusammen: lateinisch palliare «mit dem Mantel bedecken» und englisch care «Fürsorge, Versorgung, Betreuung und Aufmerksamkeit». Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat palliative care so definiert<sup>3)</sup>:

*«Palliative care is an approach that improves the quality of life of patients and their families facing the problems associated with life-threatening illness, through the prevention and relief of suffering by means of early identification and impeccable assessment and treatment of pain and other problems, physical, psychosocial and spiritual.»*

Für Kinder und Jugendliche hat die *Association for Children with Life-threatening or Terminal Conditions and their Families* (ACT) 2003 folgende Definition vorgeschlagen<sup>4)</sup>:

*«Palliative care for children and young people with life-limiting conditions is an active and total approach to care, embracing physical, emotional, social, and spiritual elements. It focuses on quality of life for the child and support for the family and includes the management of distressing symptoms, provision of respite and care through death and bereave-*

*ment. It is provided for children for whom curative treatment is no longer the main focus of care and may extend over many years.»*

Welche Krankheiten/ Fehlbildungen sind nun bei den Kindern lebenslimitierend? Auch hier hat die ACT eine Gruppierung vorgeschlagen, die weltweit angewendet wird<sup>4)</sup>.

### Gruppe 1:

Lebensbedrohliche Krankheiten, für die kurative Therapien möglich sind, die aber scheitern können. Klassisches Beispiel hierfür sind die Krebserkrankungen im Kindesalter.

### Gruppe 2:

Lebensbedrohliche Krankheiten, bei denen intensive Therapiemassnahmen lebensverlängernd sein können. Klassische Beispiele hierfür wären die zystische Fibrose oder Muskeldystrophien.

### Gruppe 3:

Progrediente Erkrankungen, deren Behandlung ausschliesslich palliativ erfolgt. Hierzu zählen progrediente Stoffwechselerkrankungen.

### Gruppe 4:

Schwere, meist neurologische Beeinträchtigungen, die zu einer besonderen Anfälligkeit gegenüber Komplikationen mit unvorhersehbaren Verschlechterungen führen. Hierzu zählen die schwere Zerebralparese oder auch schwere Hirn- oder Rückenmarksverletzungen.

Im Jahr 2009 haben der Bund und die Kantone die «Nationale Strategie Palliative Care» beschlossen, die bis 2015 umgesetzt werden sollte<sup>5)</sup>. Wo steht die Schweiz heute bezüglich palliative care bei Kindern?

Zur Standortbestimmung kann man die erweiterte Definition für Kinder der WHO beiziehen<sup>3)</sup>:

- *«Palliative care for children is the active total care of the child's body, mind and spirit, and also involves giving support to the family.*
- *It begins when illness is diagnosed, and continues regardless of whether or not a child receives treatment directed at the disease.*
- *Health providers must evaluate and alleviate a child's physical, psychological, and social distress.*
- *Effective palliative care requires a broad multidisciplinary approach that includes the family and makes use of available community resources; it can be successfully implemented even if resources are limited.*
- *It can be provided in tertiary care facilities, in community health centres and even in children's homes.»*

Die Diagnose einer lebenslimitierenden Erkrankung im Kindesalter wird sicher in den allermeisten Fällen an einer Kinderklinik erfolgen. Familienzentrierte und entwicklungspezifische Behandlung ist das tägliche Brot eines jeden Pädiaters – multidisziplinäres Zusammenarbeiten fest im klinischen Alltag verankert.

Allerdings haben nur drei Kinderspitäler (Zürich, St. Gallen und Lausanne) ein eigenes palliative-care-Team, das Patienten sowohl innerhalb des Spitals als auch zu Hause betreut. Die Betreuung von Kindern und Jugendlichen mit einer lebenslimitierenden Erkrankung gehört sicher zum Erfahrungskatalog eines Pädiaters im Spital und in der Praxis, kann aber die Expertise und Arbeit eines spezialisierten Teams nicht ersetzen. Es gibt in der Schweiz keine palliative-care-Station für Kinder und auch kein Kinderhospiz – heute besser KinderPalliativZentrum (KPZ) genannt. Damit versterben ein Grossteil der Kinder auf einer Akutstation im Spital und ein kleinerer Teil zu Hause.

Hospiz leitet sich aus dem lateinischen Wort «hospitium» für Gastfreundschaft ab. Bereits im Mittelalter gab es Hospize als Ruhestätte für Pilger, die ersten Hospize für Kranke und Sterbende wurden um 1900 in Dublin und London eröffnet. Die Idee eines Hospizes für Kinder und Jugendliche ist es, Kinder mit einer lebensverkürzenden Erkrankung sowie ihre Eltern und Geschwister intermittierend stationär auf ihrem Lebensweg zu begleiten. Diese

\* Oberärztin Hämatologie/ Onkologie, Universitätskinderhospital beider Basel (UKBB) & Universität Basel, Associate Professor of Pediatrics, McMaster University, Hamilton ON, Canada

Begleitung erfolgt multidisziplinär. In Deutschland gibt es im Moment 16 solcher Einrichtungen<sup>6)</sup>.

Bezüglich der Eröffnung eines Kinderhospizes in der Schweiz gibt es allerdings zwei Initiativen, die die Umsetzung eines Kinderhospizes mit ca. 8 Betten zum Ziel haben. Zum einen den Verein Kinderhospiz Region Bern, gegründet im August 2016, und zum anderen die Stiftung Kinderhospiz Schweiz<sup>7)</sup>, gegründet 2009. Diese führt seit 2014 Familienferienwochen in Davos für die betroffenen Kinder und Jugendliche sowie deren Familien als Entlastung und Erholung durch.

Im Pediatric Palliative Care Network CH (PPCN)<sup>8)</sup> arbeiten interessierte Pädiater, Pflegefachleute und -experten, Kinder-Spitex und die Stiftung Pro Pallium an einer gemeinsamen Strategie, um die Betreuung betroffener Kinder und Jugendlicher und deren Familien fortlaufend zu verbessern. Ziel des Netzwerkes ist es auch, die Öffentlichkeit für dieses Thema zu sensibilisieren. Als erstes praktisches Instrument wurde ein Betreuungsplan erarbeitet, der für alle palliative care benötigten Kinder und Jugendliche verwendet werden kann und die wichtigsten medizinischen Eckdaten und Kontakte enthält.

Die Stiftung pro Pallium (Schweizer Palliativstiftung für Kinder und junge Erwachsene)<sup>9)</sup> hat das Ziel, Familien mit lebenslimitiert erkrankten Kindern zu entlasten, begleiten und zu vernetzen. Dafür werden eigens ausgebildete Freiwillige eingesetzt.

In der ambulanten Versorgung von Kindern und Jugendlichen mit einer lebenslimitierenden Erkrankung sind die Kinderspitex<sup>10)</sup> sowie die pädiatrischen Kollegen in der Praxis wichtige Eckpfeiler – viele mit einem besonderen Interesse oder einer zusätzlichen Ausbildung in pädiatrischer Palliativmedizin.

Zusammenfassend hat sich in der Betreuung sowie im Fachwissen von Kindern und Jugendlichen mit einer lebenslimitierenden Erkrankung in den letzten Jahren in der Schweiz viel verbessert, aber die finanziellen Ressourcen, die spezifische Ausbildung und Anerkennung der Expertise müssen in den nächsten Jahren dringend weiter entwickelt werden. Die pädiatrische Palliativmedizin unterscheidet sich von der Palliativmedizin bei den Erwachsenen – dies muss auch in der nationalen Strategie berücksichtigt werden.

## Referenzen

- 1) <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/gesundheit/gesundheitszustand/sterblichkeit-todesursachen/spezifische.assetdetail.262845.html>
- 2) [http://www.palliative-zentralschweiz.ch/assets/pdf/Projektbroschu\\_\\_776\\_re\\_kinderhospiz-schweiz.pdf](http://www.palliative-zentralschweiz.ch/assets/pdf/Projektbroschu__776_re_kinderhospiz-schweiz.pdf)
- 3) <http://www.who.int/cancer/palliative/definition/en/>
- 4) A guide to the development of children's palliative care services. Association for Children with Life-threatening or Terminal Conditions and their Families (ACT) and the Royal College of Paediatrics and Child Health (RCPC). 2003, Bristol, UK.
- 5) <http://www.bag.admin.ch/themen/gesundheitspolitik/13764/index.html?lang=de>
- 6) [www.deutscher-kinderhospizverein.de](http://www.deutscher-kinderhospizverein.de)
- 7) [www.kinderhospiz-schweiz.ch](http://www.kinderhospiz-schweiz.ch)
- 8) [www.ppcnch.jimdo.com](http://www.ppcnch.jimdo.com)
- 9) [www.pro-pallium.ch](http://www.pro-pallium.ch)
- 10) [www.kinder-spitex.ch](http://www.kinder-spitex.ch)

## Korrespondenzadresse :

Dr. med. Katrin Scheinemann  
Oberärztin Onkologie/ Hämatologie  
Associate Professor of Pediatrics,  
McMaster University Hamilton Canada  
Universitäts-Kinderspital beider Basel (UKBB)  
Spitalstrasse 33 | Postfach | CH-4031 Basel  
[Katrin.Scheinemann@ukbb.ch](mailto:Katrin.Scheinemann@ukbb.ch)

## Zum Schutz des Stillens ist die Werbung von Säuglingsnahrung eingeschränkt

Christine Brennan, Bern\*

Laut der schweizerischen Gesetzgebung darf Säuglingsanfangsnahrung, d. h. Säuglingsmilch für Kinder bis zum Alter von sechs Monaten, nicht beworben werden. Säuglingsanfangs- und Folgenahrungen werden jedoch in ähnlichen Packungen angeboten, was sie schwer unterscheidbar macht. Deshalb führt die Werbung für Folgenahrung unmittelbar zur Bewerbung der Säuglingsanfangsnahrung. Die Werbung für Säuglingsnahrung wird seit 1995 durch das Codex Panel überwacht.

Für die Weltgesundheitsorganisation (WHO) und für UNICEF gehören der Schutz und die Förderung des Stillens seit vielen Jahren zu einer wichtigen Möglichkeit, die Gesundheit und die Ernährung von Säuglingen und Kleinkindern zu verbessern. Eine Vielzahl von Faktoren beeinflussen die Häufigkeit und Dauer des Stillens.

### Der Verhaltenscodex im In- und Ausland

Die 27. Weltgesundheitsversammlung stellte im Jahr 1974 einen allgemeinen Rückgang des Stillens im Zusammenhang mit verschiedenen Faktoren, einschliesslich der Produktion von Muttermilchersatzprodukten, fest und forderte die Mitgliedstaaten auf, die Vermarktung von Säuglingsnahrung zu überprüfen und geeignete Abhilfemassnahmen einzuführen. An der 33. Weltgesundheitsversammlung im Jahre 1980 empfahlen die WHO und UNICEF gemeinsam die Einführung eines «Internationalen Codex für die Vermarktung von Säuglingsnahrung» (WHO, 1981). Im Jahre 1981 wurde dieser Verhaltenscodex von der Weltgesundheitsversammlung verabschiedet, und die Mitgliedstaaten wurden aufgefordert, ihn in geeigneter Weise umzusetzen.

Im Jahr 1982 hat die Mehrheit der Unternehmen, die in der Schweiz Säuglingsnahrung herstellen und verkaufen, einen freiwilligen Verhaltenscodex über die Vermarktung von Säuglingsanfangsnahrung (Stillförderung Schweiz und Swiss Infant Nutrition Associati-

on, 1982) unterzeichnet. Dieser Codex wurde von den unterzeichnenden Firmen in Zusammenarbeit mit Stillförderung Schweiz, dem Bundesamt für Gesundheit, der Schweizerischen Gesellschaft für Pädiatrie und der Verbindung der Schweizer Ärztinnen und Ärzte erstellt.

### Wofür das Codex Panel zuständig ist

Die Einhaltung der selbstauferlegten Werbebeschränkungen wird seit dem Jahr 1995 durch ein paritätisch zusammengesetztes Codex Panel überwacht, dem einerseits Vertreter der Hersteller und andererseits Delegierte der folgenden Organisationen angehören: Schweizerische Gesellschaft für Pädiatrie, Schweizerischer Hebammenverband, Berufsverband Schweizerischer Stillberaterinnen, La Leche League Schweiz, Schweizerischer Verband der Mütterberaterinnen, UNICEF Schweiz und Stillförderung Schweiz. Zweimal pro Jahr trifft sich das Codex Panel, um die Werbung zu Säuglingsnahrung zu thematisieren. Alle am Schutz des Stillens interessierten Einzelpersonen und Organisationen können dem Panel Zuwiderhandlungen melden. Diese werden durch das Panel bearbeitet.

Im Jahr 2008 wurden mit dem neuen Art. 11a der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) «Anpreisungsbeschränkungen für Säuglingsanfangsnahrungen» (LGV, 2008) die Werbebeschränkungen der EU-Richtlinien in die schweizerische Gesetzgebung aufgenommen. Es darf keine Publikumswerbung für Säuglingsanfangsnahrung gemacht werden. Die Einhaltung der Verordnung sowie der weitergehenden Selbstbeschränkungen werden durch das Codex Panel überwacht.

### Hier liegt die Problematik

Im Codex der WHO wird eine Beschränkung der Werbung für Muttermilchersatzprodukte, d. h. Säuglingsmilch für Kinder bis zum Alter von zwölf Monaten, verlangt. In der schweize-

rischen Gesetzgebung besteht die Beschränkung nur für Säuglingsanfangsnahrung, d. h. Säuglingsmilch für Kinder bis zum Alter von sechs Monaten.

Für die Folgenahrung gibt es gemäss schweizerischem Verhaltenscodex einzelne, weiterhin von der Industrie selbstauferlegte Einschränkungen:

1. Die Hersteller respektieren den Wert der Muttermilch und des Stillens auch in der Werbung für andere Kindernährmittel als die Säuglingsanfangsnahrungen (z. B. Folgenahrung, Beikost usw.).
2. Die Hersteller weisen auch in der Werbung für Folgenahrungen auf die Empfehlung der WHO für ein ausschliessliches Stillen während sechs Monaten hin.
3. In der Werbung für Folgenahrungen werden nur Bilder von Kindern verwendet, die sichtbar älter als sechs Monate sind.
4. In Versänden an die Mütter werden Folgenahrungen und Beikost-Produkte altersgerecht beworben.
5. In Ernährungstabellen (Ernährungsplänen), welche die Säuglingsernährung im zeitlichen Ablauf darstellen, ist stets an erster Stelle ab Geburt auf die Muttermilch hinzuweisen.

Säuglingsanfangs- und Folgenahrungen sind sich in ihrer Zusammensetzung sehr ähnlich. Die entsprechenden Produkte eines Herstellers werden mit nahezu gleicher Packungsgestaltung angeboten, und der Verbraucher kann sie oft nur durch eine unterschiedliche Zahl (1 oder 2) oder die Aufschrift Säuglingsanfangs- bzw. Folgenahrung unterscheiden. Für Verbraucher wirken Säuglingsanfangs- und Folgenahrungen daher wie zwei Fassungen des gleichen Produkts mit lediglich unterschiedlicher Altersindikation. Werbung für eine Folgenahrung bewirkt deshalb auch unmittelbar eine Bewerbung der entsprechenden Säuglingsanfangsnahrung. Faktisch wird somit das Werbeverbot der Säuglingsanfangsnahrung umgangen.

### Was macht die WHO?

Im Jahre 1986 stellte die Weltgesundheitsversammlung fest, dass die sogenannte Folgenahrung unnötig sei (World Health Assembly, 1986). Mehrere Studien weisen auf einen direkten Zusammenhang zwischen Marketing der Folgenahrungen und Wahrnehmung dieser Produkte als Muttermilchersatz hin (Scientific

\* Stillförderung Schweiz

Advisory Committee on Nutrition, 2008; Berry, N. J. et al., 2010).

In den Jahren 2010 und 2013 stellte die Weltgesundheitsversammlung fest, dass der Codex für die Vermarktung von Säuglingsnahrung durch die Vermarktung von Folgenahrung nicht eingehalten wird (World Health Assembly, 2010; WHO, 2013). Der «Status Report» der WHO weist 2016 erneut darauf hin, dass der internationale Codex in vielen Ländern nicht umgesetzt ist, da die Werbung für Folgenahrung erlaubt ist. Die Empfehlung lautet, dieselben Regeln für alle Milchprodukte für Kinder bis zum Alter von 36 Monaten anzuwenden (WHO, 2016).

### So geht das nahe Ausland vor

Die Problematik wurde 2014 von der Ernährungskommissionen der deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin und der österreichischen Gesellschaft für Kinder- und Jugendheilkunde diskutiert. Es wurde ein gemeinsames Konsensus Papier (Werbebeschränkungen für Säuglingsanfangs- und Folgenahrungen, 2014) verabschiedet, in dem sich die Autoren dafür aussprechen, dass an Familien und die breite Öffentlichkeit gerichtete Werbung für Folgenahrungen für Säuglinge in gleicher Weise eingeschränkt wird, wie es das europäische und das nationale Recht für Säuglingsanfangsnahrungen vorsieht. Eine 2014 publizierte Studie aus Italien (Cattaneo, A. et al., 2015) kam zum Schluss, dass Werbung für Folgenahrung von schwangeren Frauen und Müttern als Werbung für Anfangsnahrung wahrgenommen wird.

### Was läuft zurzeit in der Schweiz?

Auch in der Schweiz wird die Problematik der Werbung für Anfangsnahrung durch Werbung für Folgenahrung wahrgenommen. Stillförderung Schweiz und die Delegierten der verschiedenen Organisationen thematisieren diese Problematik im Codex Panel, um den Schutz des Stillens zu unterstützen.

Sie streben an, die Wahrnehmung von Werbung für Folgenahrung durch Eltern in der Schweiz zu untersuchen, um den Zusammenhang mit dem Konsum von Säuglingsnahrung abzuklären und verlässlich einschätzen zu können. Die Rahmenbedingungen für die Werbung für Folgenahrung sowie die freiwilligen Beschränkungen der Produzenten sollen aufgezeigt und die Auswirkung auf die Wahrnehmung der Eltern analysiert werden.

### Literatur

- 1) WHO (1981) International Code of Marketing of Breast-Milk Substitutes.
- 2) Stillförderung Schweiz und Swiss Infant Nutrition Association (2013) Verhaltenscodex der Hersteller über die Vermarktung von Säuglingsanfangsnahrungen. Revidierte Ausgabe, rev. 2.
- 3) Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung LGV (2008) Art. 11 SR 817.02
- 4) World Health Assembly (1986) World Health Assembly Resolution 39.28. 16. Mai.
- 5) Scientific Advisory Committee on Nutrition (2008) A commentary on infant feeding practices in the UK position statement by the Scientific Advisory. United Kingdom, Infant Feeding Survey.
- 6) Berry, N. J. et al. (2010) It's all formula to me: women's understandings of toddler milk ads. «Breastfeeding Review», Vol. 18 No. 1.
- 7) World Health Assembly (2010) World Health Assembly Resolution 63.23. 21 May.
- 8) WHO (2013) Scientific and technical advisory group on Inappropriate promotion of foods for infants and young children Meeting report. 24-25 June 2013, Geneva, Switzerland, 16 December.
- 9) WHO (2016) Marketing of breast-milk substitutes: National implementation of the international code. Status Report, 9 May.
- 10) Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin, unterstützt durch die Ernährungskommission der Österreichischen Gesellschaft für Kinder- und Jugendheilkunde (2014) Werbebeschränkungen für Säuglingsanfangs- und Folgenahrungen, Stellungnahme. Monatsschrift Kinderheilkunde. doi:10.1007/s00112-014-3153-2
- 11) Cattaneo, A. et al. (2015) Advertisements of follow-on formula and their perception by pregnant women and mothers in Italy. «Arch DisChild»; 100:323-328.

### Korrespondenzadresse

Christine Brennan  
dipl.pharm.  
Geschäftsführerin Stillförderung Schweiz  
Schwarztorstrasse 87  
3007 Bern  
031 381 49 66  
[christine.brennan@stillfoerderung.ch](mailto:christine.brennan@stillfoerderung.ch)

## Kurzfilm und Fachtagung

### Stillförderung Schweiz hilft Kulturbarrieren überwinden



Stillförderung Schweiz  
Promotion allaitement maternel Suisse  
Promozione allattamento al seno Svizzera

Ein Kurzfilm in 14 Sprachen über zentrale Aspekte des Stillens und eine Fachtagung über transkulturelle Kompetenz: Dies sind zwei aktuelle Aktivitäten, mit denen Stillförderung Schweiz zur Überwindung von Sprach- und Kulturbarrieren im Bereich der Eltern- und Schwangerschaftsberatung beitragen will. Ziel ist es, Eltern mit Migrationshintergrund besser informieren und beraten zu können.

Die Vermittlung von relevantem Wissen rund um Säuglingsernährung an Mütter und Väter mit Migrationshintergrund scheitert oft an Sprachbarrieren oder an mangelhaften Kenntnissen der Beratungspersonen über kulturelle Unterschiede. Die Überwindung von Sprach- und Kulturbarrieren gehört daher seit je zu den wichtigen Zielen von Stillförderung Schweiz. So stellt sie bereits heute verschiedene Informationsmaterialien in mehreren unter hiesigen Migrantenfamilien verbreiteten Sprachen zur Verfügung. Als neuesten Beitrag zu diesem Zweck hat sie eine Kurzfassung des mehrfach ausgezeichneten Ausbildungsfilms «Breast is best» in 14 Sprachen erstellen lassen. Damit sollen Sprachbarrieren zwischen Stillberaterinnen einerseits und werdenden und neuen Müttern und Vätern andererseits gemildert werden. Der Kurzfilm informiert über die Vorzüge des Stillens für Mutter und Kind und zeigt Schlüsselsequenzen des Originals zu Themen wie Bonding, richtiges Ansetzen, Stillpositionen und Stilldauer. Nebst den grossen drei Landessprachen und Englisch ist die Produktion auch in Albanisch, Arabisch, Farsi, Kurdisch, Portugiesisch, Somalisch, Spanisch, Tamilisch, Tigrinisch und Türkisch erhältlich und kann unter [www.stillfoerderung.ch/kurzfilm](http://www.stillfoerderung.ch/kurzfilm) heruntergeladen werden.

Das Verständnis von kulturellen Unterschieden verbessern und damit verbundene Hürden abbauen ist im kommenden Jahr auch Thema einer interdisziplinären Fachtagung unter dem Titel «Transkulturelle Kompetenz».

Das gemeinsam mit dem Schweizerischen Roten Kreuz erarbeitete Programm umfasst folgende Schwerpunkte:

- Grundlagen der transkulturellen Kompetenz
- Barrierefreie Kommunikation in der geburtshilflichen Versorgung allophoner Migrantinnen
- Umsetzung in den beruflichen Alltag: Online-Dossier «Migrationsfamilien und sozial benachteiligte Familien»
- Podium und Fragerunde mit den Referierenden

Die Veranstaltung findet am Donnerstag, 31. August 2017, nachmittags, in Zürich statt. Anmeldungen nimmt Stillförderung Schweiz unter [contact@stillfoerderung.ch](mailto:contact@stillfoerderung.ch) entgegen.

#### Stillförderung Schweiz

Stillförderung Schweiz wurde 2000 als Stiftung gegründet und setzt sich seither für die Förderung des Stillens in der Schweiz ein. Die Non-Profit-Organisation stellt Personen und Organisationen neutrales Informationsmaterial (Stillbroschüren in verschiedenen Sprachen, Sachcomic zum Stillen, App zur Suche von Stillmöglichkeiten usw.) zur Verfügung. Ziel ist die Aufklärung von (werdenden) Eltern vor und während der Stillzeit. Getragen wird Stillförderung Schweiz von Organisationen und Institutionen der Gesundheitsförderung.

#### Auskünfte

Stillförderung Schweiz  
031 381 49 66  
[contact@stillfoerderung.ch](mailto:contact@stillfoerderung.ch)

## Filmato e convegno

Promozione allattamento al seno Svizzera contribuisce ad abbattere le barriere culturali



Stillförderung Schweiz  
Promotion allaitement maternel Suisse  
Promozione allattamento al seno Svizzera

Un filmato in 14 lingue sugli aspetti centrali dell'allattamento e un convegno sulla competenza transculturale: queste le due iniziative con cui Promozione allattamento al seno Svizzera vuole contribuire a superare le barriere linguistiche e culturali nell'ambito della consulenza ai genitori e sulla maternità. L'obiettivo è migliorare l'informazione e la consulenza per i genitori con storia di migrazione.

Spesso la trasmissione di informazioni sulla nutrizione dei lattanti a genitori con una storia di migrazione alle spalle si scontra con barriere linguistiche o la scarsa conoscenza dei consulenti delle differenze culturali esistenti. Pertanto il superamento delle barriere culturali e linguistiche è da sempre uno dei principali obiettivi di Promozione allattamento al seno Svizzera. La Fondazione mette a disposizione già ora svariato materiale informativo in diverse lingue diffuse tra le famiglie di migranti in Svizzera. Inoltre la Fondazione ha fatto produrre in 14 lingue una versione breve del pluripremiato film educativo «Breast is best». In tal modo vuole ridurre le barriere linguistiche tra i consulenti per l'allattamento e i futuri genitori. Il filmato presenta i vantaggi dell'allattamento per madre e figlio e alcune sequenze chiave del film originale su temi quali bonding (il legame speciale che si crea tra madre e figlio), posizione corretta, posizioni e durata dell'allattamento. Oltre che nelle tre lingue nazionali e in inglese, il filmato sarà disponibile anche in albanese, arabo, farsi, curdo, portoghese, somalo, spagnolo, tamil, tigrino e turco e scaricabile dal sito [www.allattare.ch/filmatobreve](http://www.allattare.ch/filmatobreve).

La comprensione delle differenze culturali e degli ostacoli ad esse legati sarà inoltre l'argomento del convegno interdisciplinare che si terrà l'anno prossimo dal titolo «Competenza transculturale». Il programma, elaborato in

collaborazione con la Croce Rossa Svizzera, comprende i seguenti punti:

- basi della competenza transculturale
- comunicazione senza barriere nell'assistenza alla nascita a migranti allofoni
- attuazione nell'attività lavorativa quotidiana: dossier online «Famiglie di migranti e famiglie socialmente svantaggiate»
- discussione finale e domande ai relatori

Il convegno si svolgerà a Zurigo (in tedesco) nel pomeriggio di giovedì 31 agosto 2017. Le iscrizioni vanno inviate a Promozione allattamento al seno Svizzera all'indirizzo [contact@stillfoerderung.ch](mailto:contact@stillfoerderung.ch).

### Promozione allattamento al seno Svizzera

Promozione allattamento al seno Svizzera è stata istituita nel 2000 come fondazione e da allora si impegna a promuovere l'allattamento al seno in Svizzera. L'organizzazione senza scopo di lucro fornisce a privati e organizzazioni materiale informativo neutro (opuscoli sull'allattamento in varie lingue, il fumetto specialistico sull'allattamento al seno, l'app per cercare i luoghi in cui è possibile allattare fuori casa ecc.) con l'obiettivo di informare i (futuri) genitori prima e durante l'allattamento. Promozione allattamento al seno Svizzera è sostenuta da organizzazioni e istituzioni di promozione della salute.

### Informazioni

Promozione allattamento al seno Svizzera  
031 381 49 66  
[contact@stilloerderung.ch](mailto:contact@stilloerderung.ch)

## SwissPedNet – auf zu neuen Ufern

### Und wie wir uns im 2016 darauf vorbereiteten

Pascale Wenger, Basel und David Nadal, Zürich

Der Höhepunkt des Jahres 2015 – die Anerkennung, dass SwissPedNet ein bis anhin unerfülltes und dringendes Bedürfnis der pädiatrischen klinischen und translationalen Forschung darstellt und dessen Aufnahme in die Schweizer Roadmap für Forschungsinfrastrukturen von nationaler Bedeutung – gab den Ansporn für unsere Tätigkeiten im Jahr 2016. Wir setzten uns zum Ziel, für die Finanzierungsperiode 2017 bis 2020 bereit zu sein, wenn wir endlich unsere pädiatrischen klinischen Forschungszentren (*pediatric hubs*) an den grossen Kinderspitälern richtig aufstellen und konsolidieren können.

Die Schweiz mit seinen 8 Mio. Einwohnern verfügt bevölkerungsmässig nur über ein wenig grösseres Einzugsgebiet als die Grossstädte London oder Paris. Pädiatrische Zentren der Schweiz sind einzeln deshalb schon wegen deren viel kleineren Einzugsgebieten nicht kompetitiv für klinische Forschung gegenüber den pädiatrischen Zentren von Grossstädten. SwissPedNet mit seinen neun Mitgliedsspitälern will als ein (virtuelles) Forschungszentrum angesehen werden. Eine neu erarbeitete Richtlinie beschreibt die Prozesse innerhalb der neun klinischen Forschungszentren in den Kinderspitälern und die dazugehörige Zusammenarbeit untereinander. Damit können wir schweizweit gemeinsam, harmonisiert und ohne unnötige Hürden klinische Studien durchführen. Bei einer nationalen Zusammenarbeit ist es sehr hilfreich, wenn alle die identischen Begriffe verwenden und die gleichen Qualitätsansprüche verlangen. SwissPedNet wünscht sich eine engere Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Gesellschaft für Pädiatrie SGP, um auch die Nähe zu den Grundversorgern sicher zu stellen. Wir planen auch die Durchführung klinischer Studien in der Versorgungsmedizin. Das erste geeignete Projekt, welches für die Praxisärzte und die Spitalmedizin relevant sein muss, wird über eine baldige Ausschreibung der SGP zusammen mit dem Collège A gesucht. Aber nicht nur in der Schweiz waren wir aktiv. Die klinische Forschung in der Pädiatrie ist in Europa ein wichtiges Thema und viele Initiati-

ven kümmern sich darum, die nötige Starthilfe zu vermitteln. SwissPedNet, bereits Mitglied von *Enpr-EMA*, wurde neu der «Schweizer Hub» von PedCRIN, eines von Horizon2020 finanzierten Netzwerkes. PedCRIN ist die pädiatrische Ergänzung von ECRIN, dem European Clinical Research Infrastructure Network. Über diese Verbindung sollten wir zukünftig interessante internationale Studien in die Schweiz locken und hier durchführen können.

Auf zu neuen Ufern: ab 2017 erhalten wir direkte Bundesfinanzierung!

Früh im Jahr 2016 teilte uns das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) – bei dem wir unseren Antrag um finanzielle Unterstützung einreichten – mit, dass weniger Mittel zur Verfügung stehen würden als ursprünglich geplant. Es könnten nicht alle bisherigen und neuen Anträge berücksichtigt werden. Mit Vorrang würden die bisherigen Infrastrukturen unterstützt, die Neuen sollen sich auf eine drastische Kürzung des eingereichten Budgets einstellen. Somit wurde man hier der Innovation nicht wirklich gerecht. Dessen ungeachtet planen wir ungebremst weiter und werden trotz des gekürzten Budgets hartnäckig unsere Ziele weiterverfolgen. Mit der Swiss Clinical Trial Organisation (STCO) verbindet uns eine enge Zusammenarbeit. Gemeinsam mit ihr reichten wir unseren Antrag um direkte Bundesfinanzierung (nach FIG Art. 15) ein. SwissPedNet ergänzt die spezifischen Bedürfnisse der Pädiatrie und die Services des Clinical Trial Units (CTU) Netzwerkes der SCTO in der Erwachsenenmedizin werden nun bald auch der Pädiatrie zur Verfügung stehen.

Alle Pläne lassen sich mit dem gekürzten Budget nicht realisieren. Wir wollen zeigen, dass wir damit die pädiatrische klinische Forschungstätigkeit in der Schweiz aber zum Fliegen bringen und die Grundlage schaffen, um in der nächsten Förderperiode (2021 bis 2024) ein grösseres Stück vom dannzumal zu verteilenden Geldkuchen zu erhalten.

Mit der bevorstehenden Bundesfinanzierung kommen wir unserer Vision, die SwissPedNet zusammen mit der Swiss Paediatric Oncology Group SPOG formuliert hat, einen Schritt näher:

Alle Kinder in der Schweiz haben Zugang zu Forschung auf hoher Qualität in gut eingerichteten Forschungsinfrastrukturen, unabhängig ihres Alters, ihrer Pathologie und ihres Wohnortes.

Die Pädiatrie in der Schweiz arbeitet in der klinischen Forschung international hoch kompetitiv, verfügt über eindruckliche Ausstrahlungskraft und geniesst einzigartige Anerkennung mit ihren Subdisziplinen und verwandten Fächern im In- und Ausland.

Dafür lohnt es sich zu arbeiten!

Was uns weiterhin beschäftigen soll, ist eine engere Zusammenarbeit aller pädiatrischen Disziplinen. SPOG, SwissPedNet und andere bereits bestehende, meist pathologiespezifische pädiatrische Netzwerke können zusammen ein wissenschaftlich schlagkräftiges pädiatrisch-klinisches Forschungsnetzwerk bilden. SwissPedNet will deshalb gemeinsam mit allen Forschenden und Forschungsgruppen der Kinder- und Jugendmedizin in der anstehenden Förderperiode 2017 bis 2020 sowohl bewährte wie auch neu geschaffene Strukturen nutzen im Sinne optimaler Rahmenbedingungen für effiziente, qualitativ hochstehende und gesetzeskonforme Forschung mit und für Kinder und Jugendliche. Somit freuen wir uns auf die Zukunft, in der wir aktiv die klinische Forschung in der Pädiatrie und für die uns anvertrauten pädiatrischen Patienten einen wichtigen Schritt weiterbringen.

#### Korrespondenzadressen

Prof. Dr. med. David Nadal  
Universitäts-Kinderspital Zürich  
Präsident SwissPedNet  
[david.nadal@kispi.uzh.ch](mailto:david.nadal@kispi.uzh.ch)

Pascale Wenger, Koordinatorin SwissPedNet  
Swiss Clinical Trial Organisation  
Tel. 061 260 10 45  
[p.wenger@scto.ch](mailto:p.wenger@scto.ch)

SwissPedNet  
c/o Swiss Clinical Trial Organisation  
Petersplatz 13, 4051 Basel,  
[www.swisspednet.ch/](http://www.swisspednet.ch/) [info@swisspednet.ch](mailto:info@swisspednet.ch)

# Facharztprüfung Kinder- und Jugendmedizin 2017

Johannes Wildhaber, Freiburg, Präsident Prüfungskommission  
Claudia Baeriswyl, Generalsekretärin SGP

In den vergangenen Wochen und Monaten sind verschiedene Informationen zur Facharztprüfung Kinder- und Jugendmedizin kursiert, die zum Teil zu Unsicherheiten geführt haben. Wir nehmen diesen Artikel zum Anlass, um kurz auf die wichtigsten Punkte einzugehen. Die kompletten Prüfungsinformationen können auf der Internetseite der SGP abgerufen, [http://www.swiss-paediatrics.org/sites/default/files/2017\\_informationen\\_facharztpruefung\\_d.pdf](http://www.swiss-paediatrics.org/sites/default/files/2017_informationen_facharztpruefung_d.pdf) oder im Sekretariat verlangt werden, [secretariat@swiss-paediatrics.org](mailto:secretariat@swiss-paediatrics.org). Ebenso sind die Anmeldeunterlagen auf diesem Weg erhältlich.

## Wer kann an der Prüfung teilnehmen?

Voraussetzung für die Teilnahme an der schriftlich theoretischen Prüfung ist die abgeschlossene Basisweiterbildung von drei Jahren. Zur mündlich praktischen Prüfung können ausschliesslich Kandidatinnen und Kandidaten antreten, die die schriftlich theoretische Prüfung bestanden haben. Beide Teile der Prüfung werden im selben Jahr absolviert.

## Wann und wo findet die Prüfung statt?

Die schriftlich theoretische Prüfung findet am Donnerstag, 22. Juni 2017 von 9.00 – 12.00 Uhr in Freiburg statt, die mündlich praktischen Prüfungen von September bis Dezember in den Prüfungsspitalern der ganzen Schweiz. Datum und Ort werden zusammen mit den Resultaten der schriftlich theoretischen Prüfung mitgeteilt.

## Was kostet die Prüfung und wie melde ich mich an?

Die SGP erhebt eine Prüfungsgebühr von CHF 250.– für die schriftlich theoretische und CHF 950.– für die mündlich praktische Prüfung. Beide Beträge werden nach Ablauf der Anmeldefrist in Rechnung gestellt und sind vor der schriftlichen Prüfung zu überweisen. Das ausgefüllte Anmeldeformular ist bis spätestens am 30. April 2017 dem Sekretariat der Schweizerischen Gesellschaft für Pädiatrie, Postfach 1380, 1701 Freiburg, [secretariat@swiss-paediatrics.org](mailto:secretariat@swiss-paediatrics.org), einzureichen.

## Was wird geprüft?

In der Facharztprüfung werden die Fertigkeiten und Kenntnisse gemäss den Lernzielen des Weiterbildungsprogramms des Schweizerischen Instituts für Weiter- und Fortbildung SIWF der FMH) geprüft, <http://www.fmh.ch/bildung-siwf/fachgebiete/facharzttitel-und-schwerpunkte/kinder-und-jugendmedizin.html>. Detaillierte Informationen zu den Inhalten der schriftlich theoretischen und der mündlich praktischen Prüfung finden sich im Informationsdokument zu den Prüfungen, unter anderem auch Beispiele von Prüfungsfragen.

## Wie ist die Prüfung aufgebaut?

Die schriftlich theoretische Prüfung besteht aus «Multiple Choice» (MC) Fragen und Fallvignetten mit sogenannten Kurzantwortfragen (jeweils 4 Kurzantwortfragen pro Fallvignette). Die Prüfung besteht insgesamt aus 12 Fallvignetten mit je 4 Kurzantwortfragen und 12 MC-Fragen. Sie dauert 3 Stunden

Die mündlich praktische Prüfung dauert einen halben Tag und wird jeweils von zwei Kandidaten absolviert. Diese werden abwechselnd anhand von drei pädiatrischen Patienten (auch Videobeispiele und Patientenvignetten sind möglich) geprüft.

## Wie bereite ich mich auf die Prüfung vor?

Zur Vorbereitung auf die schriftlich theoretische Prüfung empfiehlt es sich, ein Standardbuch der Pädiatrie als Grundlage zu studieren (z.B. Nelson Textbook of Paediatrics mit dazugehörigen online MC-Fragen). Sehr empfehlenswert ist die Teilnahme am «Repetitorium Pädiatrie», das im März in deutscher Sprache in Aarau und in französischer Sprache in Freiburg stattfindet. Im Weiteren bietet die Fortbildungszeitschrift Paediatrica viele interessante Artikel und im Besonderen ein Quiz mit Bezug zu früheren Prüfungsfragen. Ein detaillierter Themenkatalog zur Vorbereitung findet sich in den Prüfungsinformationen.

## Was gibt es sonst noch zu beachten?

Die Facharztprüfung ist einer der Meilensteine in der beruflichen Weiterbildung und bedarf einer adäquaten Vorbereitung. Generell gilt es, alle Aspekte der beruflichen und privaten Situation in die Planung einzubeziehen und gut zu überlegen, zu welchem Zeitpunkt die Prüfung absolviert wird.

## Korrespondenzadresse

[secretariat@swiss-paediatrics.org](mailto:secretariat@swiss-paediatrics.org)

## Entwicklungs pädiatrie

Peter Hunkeler, Luzern, Olten

### Fachorganisation

Schweizerische Gesellschaft für Entwicklungs-  
pädiatrie (SGEP)

### Präsident

Peter Hunkeler, Luzern/Olten

### Homepage

[www.entwicklungs paediatrie.ch](http://www.entwicklungs paediatrie.ch)

### Anzahl Titelträger

76

### Anzahl Mitglieder

153

### Schwerpunktsprüfung:

Mai/Juni 2017 im Kantonsspital Winterthur,  
Sozialpädiatrisches Zentrum SPZ  
Weitere Informationen folgen auf der Home-  
page

### Hauptaktivitäten 2016

Jahrestagung der Gesellschaft am 2. Novem-  
ber in Solothurn zum Thema Cerebralparese

### Vorträge

- Prof. Dr. med. Martin Staudt: Bildgebung und Neuroplastizität bei CP
- Johannes Kiesbauer: «Das Hilfsmittel und ich...»

- PD Dr. med. Andreas Meyer-Heim: Management der CP - ein lebenslanger Challenge

Durchführung der Schwerpunktsprüfung (mündlich-theoretisch und praktisch) am 21. Juni und 22. November 2017.

### Vorschau

Nächste Jahresversammlung findet am 26. Oktober 2017 in Zug statt. Thema ist noch offen. Weitere Einzelheiten werden auf der Homepage folgen

### Korrespondenzadresse

[peter.hunkeler@arkadis.ch](mailto:peter.hunkeler@arkadis.ch)

## Pädiatrische Endokrinologie / Diabetologie

Valérie Schwitzgebel, Genf

### Fachorganisation

Schweizerische Gesellschaft für Pädiatrische Endokrinologie und Diabetologie (SGPED/SSPED), (Schwerpunkttitel zum FMH Kinder und Jugendmedizin)

### Präsidentin 2016

Prof. Dr. med. Valérie Schwitzgebel, Universitäts-Kinderspital HUG Genf

### Internet-Links

[www.ssped-sgped.ch](http://www.ssped-sgped.ch)  
[www.swiss-paediatrics.org](http://www.swiss-paediatrics.org)  
[www.sgedssed.ch](http://www.sgedssed.ch)

### Anzahl Titelträger

46, Facharztprüfung sanktionierend seit 01.01.2005

### Beitrittsbedingungen

Facharzt für Kinder- und Jugendmedizin sowie Schwerpunkttitel Pädiatrische Endokrinologie / Diabetologie (oder einen äquivalenten Titel) sowie Wissenschaftler, die im Arbeitsgebiet der Pädiatrischen Endokrinologie / Diabetologie aktiv sind

### Facharztprüfung

1x jährlich in einer der Zentrumskliniken mit schriftlichem Anteil (90 MC-Fragen) sowie mündliche, strukturierte Fallbesprechungen.

### Hauptaktivitäten 2016/2017

Die Fachgesellschaft befasst sich mit sämtlichen Hormonkrankheiten inkl. Diabetes mellitus bei Kindern und Jugendlichen. Neben Dienstleistung, Lehre und Forschung im eigenen Gebiet gibt es zahlreiche Vernetzungen mit anderen Fachgesellschaften und Schwerpunkten und der European Society for Paediatric Endocrinology (ESPE).

Kinder mit Wachstums- und Pubertätsstörungen sowie der Diabetes mellitus Typ 1 sind neben den angeborenen Endokrinopathien im Zentrum unserer Tätigkeit in Klinik und Forschung.

An der Jahresversammlung in Bern wurden neben der Steroidsynthese, die neuen Richtlinien zur Behandlung von Patienten mit Varianten der Geschlechtsentwicklung und der

Aufbau des Registers für diese Fälle in der Schweiz diskutiert. Am darauffolgenden Tag wurde das internationale Symposium «In Memory of Prof. Dr. med. Primus Mullis» in Bern gehalten mit den Schwerpunkten Wachstum, Wachstumshormon und Kohorten Studie «Safety and Appropriateness of Growth hormone treatments in Europe (SAGhE)». Die SGPED wird dieses Jahr am gemeinsamen Jahreskongress der deutschen und österreichischen Gesellschaft für pädiatrische Endokrinologie / Diabetologie teilnehmen, welcher am 17.11.2017 in Freiburg im Breisgau stattfinden wird. Mitglieder der SGP können selbstverständlich an diesem Kongress teilnehmen.

Die SGPED engagiert sich weiterhin politisch, Udo Meinhardt arbeitet stellvertretend für die Gesellschaft in der TARMED/TARCO Gruppe. Die Webseite unserer Gesellschaft wird laufend weiter bearbeitet, Anregungen aus der Leserschaft der Paediatrica sind dabei willkommen. Der Vorstand setzt sich folgendermassen zusammen: Valérie Schwitzgebel ist Präsidentin, weitere Vorstandsmitglieder sind Christa Flück, Daniel Konrad, Michael Hauschild, Marco Janner, Gabor Szinnai sowie Udo Meinhardt.

### Korrespondenzadresse

[valerie.schwitzgebel@unige.ch](mailto:valerie.schwitzgebel@unige.ch)

Neu



## 90 Jahre Erfahrung führen uns zur Entwicklung der nächsten Generation Milumil Milch



Milumil Pre  
von Geburt an



Milumil 1  
von Geburt an



Milumil 2  
nach 6 Monaten

Fermentierte Milch  
**Rückgang von Darmgasen<sup>1</sup>**  
**Leichtere Verdauung<sup>1</sup>**



GOS/FOS\* (9:1)  
(patentierte Mischung)  
**Für bifidogene<sup>2-7</sup> Darmflora,**  
**weichere<sup>2,8,9</sup> und häufigere**  
**Stühle<sup>2,6,8,10</sup>**

- ✓ unterstützt eine ausgeglichene Verdauung
- ✓ für Babys Wohlbefinden

1. Roy P et al., Arch D Ped, 2004; 11: 1546-54. 2. Moro G et al., JPGN, 2002; 34: 291-295. 3. Boehm G et al., Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed, 2002; 86: F178-181. 4. Knol J et al., JPGN, 2005; 40: 36-42. 5. Haarman M and Knol J, Appl Environ Microbiol, 2005; 71: 2318-2324. 6. Moro G et al., Arch Dis Child, 2006; 91: 814-819. 7. Knol J et al., Acta Paediatr Suppl, 2005; 94: 31-33. 8. Costalos C et al., Early Hum Dev, 2008; 84: 45-49. 9. Veereman-Wauters G et al., J Pediatr Gastroenterol Nutr, 2011; 52: 763-771. 10. Bisceglia M et al., Acta Paediatr, 2009; 98: 1579-1581.

**Wichtiger Hinweis:** Stillen ist ideal für das Kind. Die WHO empfiehlt ausschliessliches Stillen während der ersten 6 Monate.

## Pädiatrische Gastroenterologie und Hepatologie

Pascal Müller, St. Gallen

### Fachorganisation

Schweizerische Gesellschaft für pädiatrische Gastroenterologie, Hepatologie und Ernährung

### Vorstand

Präsident: Pascal Müller, St. Gallen (seit März 2016, Nachfolge von Andreas Nydegger, Lausanne)

Sekretär: Klaas Heyland, Winterthur

Kassier: Marc Sidler, Basel

### Mitgliederstatistik

Die Schweizerische Gesellschaft für Pädiatrische Gastroenterologie, Hepatologie und Ernährung (SGPGHE) zählt aktuell 27 ordentliche Mitglieder, 6 assoziierte Mitglieder, 3 Freimitglieder (davon 2 Ehrenmitglieder), sowie 8 Kollektivmitglieder. Erwähnenswert ist das 20-jährige Jubiläum der Gesellschaft im Jahre 2016.

Ordentliche Mitglieder sind Fachärztinnen/-ärzte mit dem Schwerpunkt pädiatrische Gastroenterologie und Hepatologie, als ausserordentliche Mitglieder können Ärzte oder Wissenschaftler, welche durch ihre Tätigkeit mit dem Gebiet der Verdauungskrankheiten verbunden sind, aufgenommen werden.

### Tätigkeitsgebiet

Die Gesellschaft trifft sich zweimal jährlich zu Plenarsitzungen mit jeweils einem administrativen/standespolitischen, sowie einem wissenschaftlichen Teil. Im vergangenen Jahr zusätzlich zu erwähnen sind das anlässlich des 20 Jahre Jubiläums unserer Gesellschaft durchgeführte Festsymposium (18.3.2016, Gunten) und eine Spezialausgabe zu gastroenterologischen Themen in der Paediatrica Vol 27, Nr 4 2016.

Ziel der Gesellschaft ist es, Kindern und Jugendlichen mit akuten und chronischen Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes, der Leber und Ernährungsfragen eine kindergerechte Abklärung und Behandlungsmöglichkeit anzubieten sowie das Fachgebiet in der Schweiz zu fördern und Forschung, Weiterbildung und Fortbildung zu unterstützen.

### Weiterbildung

Die Weiterbildung zum Schwerpunkttitel «Pädiatrische Gastroenterologie und Hepatologie» dauert 3 Jahre, wovon 1 Jahr im Rahmen der Weiterbildung zum Facharzt für Kinder- und Jugendmedizin absolviert werden kann. Das Weiterbildungsprogramm aus dem Jahre 2004 wurde 2013 vollständig überarbeitet und ist seit anfangs 2014 in Kraft.

### Facharztprüfung

Im Jahre 2016 hat eine Kandidatin die Facharztprüfung abgelegt und erfolgreich bestanden.

### 7th Pediatric Gastro-Weekend

Jedes Jahr im Frühling findet unter der Leitung von P. Müller (St. Gallen) ein Wochenendkurs für Assistenzärzte der Pädiatrie statt (seit 2013 in Gunten). Diskutiert werden Themen mit den Schwerpunkten Gastroenterologie, Hepatologie und Ernährung. Dieser Kurs findet jeweils grossen Anklang und wird grösstenteils durch die Industrie und unsere Gesellschaft finanziert.

### Educational Grant (3-jähriges Pilotprojekt)

Alle Ärzte in Ausbildung, sowie ausgebildete Kinderärzte, welche im Bereich der pädiatrischen Gastroenterologie tätig sind, können sich bewerben. Der Maximalbetrag beläuft sich auf CHF 2'000.- pro 6 Monate und kann unter mehreren Bewerbern aufgeteilt werden. Finanzielle Beteiligung finden wissenschaftliche Kongresse im Bereich der Gastroenterologie, Hepatologie und Ernährung, falls ein Poster vorgestellt oder eine Präsentation gehalten wird, der Besuch einer Summer-School (organisiert durch ESPGHAN) oder eines Endoskopiekurses, sowie Kurse zur Verbesserung von Forschungs-Skills. Die Einreichfristen (Motivationsschreiben, Lebenslauf, sowie wissenschaftliche Arbeit) sind Ende März, beziehungsweise Ende September des jeweiligen Kalenderjahres. Die Bewerbung muss durch ein Mitglied der SGPGHE unterstützt werden und sollte an Raoul Furlano (Basel) geschickt werden ([raoul.furlano@ukbb.ch](mailto:raoul.furlano@ukbb.ch)).

### Nationale und internationale Vernetzung

Es besteht eine enge Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Zentren sowohl klinisch, als auch wissenschaftlich (z. Bsp. Beteiligung am nationalen Projekt der entzündlichen Darmerkrankungen; Swiss IBD cohort study: <http://www.ibdcohort.ch>).

Viele pädiatrische Gastroenterologen besitzen zudem eine Mitgliedschaft in der deutschen, der französischen, oder der europäischen Gesellschaft für pädiatrische Gastroenterologie (GPGE, GFHGPN, ESPGHAN).

Bezüglich Therapierichtlinien werden die Guidelines der europäischen Fachgesellschaft ESPGHAN (European Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition) angewandt. Diese werden regelmässig zusammengefasst und in der Paediatrica publiziert.

### Korrespondenzadresse:

Dr. med. Pascal Müller, Präsident SGPGHE  
Ostschweizer Kinderspital  
Claudiusstrasse 6  
9006 St. Gallen  
[pascal.mueller@kispisg.ch](mailto:pascal.mueller@kispisg.ch)

## Neuropädiatrie

Peter Weber, Basel, Präsident SGNP

### Fachorganisation

Schweizerische Gesellschaft für Neuropädiatrie

Durch die Ablehnung der vorgeschlagenen Tarifstruktur für ambulante Leistungen seitens der FMH-Mitglieder stellte sich für unsere Fachgesellschaft in diesem Jahr, wie für viele andere, die Frage, wie das weitere Vorgehen ist. Der Vorstand der SGNP ist einstimmig der Auffassung, dass die spezialisierte kinderneurologische Evaluation im Praxis-, wie auch im Spitalumfeld einer adäquaten Vergütung bedarf, die die spezielle Leistungskompetenz abbildet und den für die Qualität notwendigen Zeitaufwand im Rahmen der notwendigen Untersuchungen berücksichtigt. Die grosse Anzahl der Zuweisungen aus den kinderärztlichen Allgemeinpraxen zu den Neuropädiatern/innen definiert diesen Bedarf. Da wir in der Vergangenheit mit den Vertretern der Schweizerischen Gesellschaft für Neurologie (SGN) eine enge Kooperation in der Definition notwendiger Tarifstrukturen hatten, haben wir uns entschieden uns auch aktuell der SGN als Leading-Gesellschaft in den anstehenden Tarifverhandlungen anzuschliessen. Tobias Iff (SGNP) und Daniela Wiest (SGN) möchten wir erneut für ihren unermüdelichen Einsatz und ihre ausgewogene Kompromissbereitschaft in den vergangenen Verhandlungen danken, und wissen auch im kommenden Jahr unsere und die Interessen unserer Patienten bei ihnen in guten Händen.

Auch in diesem Jahr wurde die Aktivität unserer Fachgesellschaft im Rahmen der als «Fahrschulen» bekannten Fortbildungskurse mit praxisnaher Vermittlung neuropädiatrischer Fertigkeiten und Kenntnisse, die in Ligerz, Kappel und Anzère mit insgesamt 67 Teilnehmern stattgefunden haben, von den jungen Assistenzärzten/innen in der Evaluation durchweg als wertvoll beurteilt. Für die in der neuropädiatrischen Ausbildung fortgeschrittenen Kolleginnen und Kollegen wurden im Frühjahr 2016 in Genf und im Herbst 2016 in Bern erfolgreich die «Kletterkurse» durchgeführt - den Organisatoren ein herzliches Dankeschön für das Engagement zur Optimierung unserer Aus- und Weiterbildungsangebote.

Die ‚distance learning – Gruppe‘ ist unter der gewohnt kompetenten Leitung von Eugen Boltshauser auch in diesem Jahr sehr gut unterwegs. Auch ihm ein herzliches Dankeschön für das Engagement und die unermüdeliche Motivation unseres Nachwuchses.

Die Jahrestagung und Mitgliederversammlung fand in diesem Jahr unter der Tagungspräsidenschaft von Gian Paolo Ramelli in Lugano statt. Er hat zusammen mit Barbara Simonetti Goeggel nicht nur ein hervorragendes Programm zusammengestellt, das mit zahlreichen praxisrelevanten freien Vorträgen ergänzt wurde, sondern auch erstmals in der Geschichte unserer Fachgesellschaft die Tagung in freundschaftlicher Kollaboration mit der Jahrestagung der Société Européenne de Neurologie Pédiatrique (SENP) durchgeführt, wodurch sich bestehende Verbindungen gefestigt und neue Austauschmöglichkeiten ergeben haben. Wir bedanken uns bei allen Beteiligten für die Organisation und Übernahme der Verantwortung.

Ein wissenschaftliches und kommunikatives Highlight stellte in diesem Jahr die Tagung der Swiss Federation of Clinical Neuro-Societies (SFCNS) dar, bei der wir im klinischen und wissenschaftlichen Austausch mit den anderen klinischen Neurofächern lernen und lehren durften.

Aktuell zählt unsere Gesellschaft inkl. der 2016 aufgenommenen 3 ordentlichen und 1 ausserordentlichen Mitglied 75 ordentliche und 38 ausserordentliche Mitglieder.

In 2016 hat Miriam Giarrana die Facharztprüfung abgelegt und problemlos bestanden, ihr gratulieren wir an dieser Stelle herzlich.

Als Highlight konnte die Gesellschaft auch in diesem Jahr anlässlich der Jahrestagung in Lugano den Anna-Müller-Grocholski - Preis für Neuropädiatrie dank der grosszügigen Zuwendung der gleichnamigen Stiftung vergeben. Als Preisträger wurden A. Wiedmann (Bern) mit dem 1. Preis (*«Symptomatic neonatal arterial ischemic stroke correlation of diffusion weighted imaging and clinical outcome at*

*two years follow-up»*), M. Cremer (Basel) mit dem 2. Preis (*«Immediate effects of phototherapy on sleep in very preterm neonates - an observational study»*) und A. Wanders (Genf) mit dem 3. Preis (*«Seizure outcome after surgery for cortical dysplasia in children»*) gewürdigt. Es war eine grosse Freude und Ehre die durchweg hochqualifizierten Arbeiten der jungen Kollegen/innen beurteilen zu dürfen, denen wir an dieser Stelle nochmals herzlichst gratulieren. Auch im kommenden Jahr dürfen wir diesen Preis vergeben und freuen uns über Ihre Bewerbungen - die Bewerbungsbedingungen können der Website unserer Gesellschaft entnommen werden.

Florian Bauder möchten wir an dieser Stelle für seinen Einsatz bei der Gestaltung einer neuen Website unserer Fachgesellschaft herzlich danken und alle Leser motivieren, diese zu besuchen (<http://www.neuropaediatrie.ch/>).

In 2016 wurden die neuropädiatrischen Weiterbildungsstätten in Genf und Basel erfolgreich durch die Weiterbildungskommission (re)-zertifiziert.

Dabei möchten wir an dieser Stelle darauf hinweisen, dass zusammen mit dem SIWF in diesem Jahr ein neues Raster-Weiterbildungskonzept erstellt wurde, das helfen soll, die weiterbildungsrelevanten Informationen der Weiterbildungsstätten zu harmonisieren.

Inhaltlich haben wir gemäss Einladung der SAMW eine Stellungnahme im Rahmen des Vernehmlassungsprozesses zur Richtlinie zur «Feststellung des Todes mit Bezug auf Organtransplantation» erstellt und bedanken uns, dass wir hier mitarbeiten durften.

### Tagungen 2017

SENP	23. - 25.03.2017	Turin
GNP	27. - 30.04.2017	Bad Nauheim
EPNS	20. - 24.06.2017	Lyon
SGNP	08. - 09.11.2017	Solothurn (!!! - SAVE the date)

Auch in diesem Jahr gibt es einige personelle Veränderungen. Danielle Mercati ist von ihrer Funktion in der Titelkommission nach langjähriger hilfreicher und sehr korrekter Arbeit zurückgetreten - diese Funktion hat neu Regula Schmid übernommen. Aus dem Vorstand zurückgetreten ist Pierre-Yves Jeannot, seine Arbeit übernimmt neu Joel Fluss - allen möchte ich für ihr grosses Engagement danken und den neuen Funktionsträgern eine erfolgreiche

Zeit wünschen. Regula Schmid möchte ich auch herzlich zur Wahl in den Vorstand des SIWF gratulieren – es freut uns, eine Vertreterin aus unseren Reihen in diesem wichtigen Gremium zu wissen, auch wenn dies mit einem weinenden Auge verbunden ist, dass sie zwecks Vermeidung von Interessenkonflikten im Verlauf des Jahres 2017 aus dem Vorstand der SGNP austreten wird.

#### Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med. Peter Weber  
[peter.weber@ukbb.ch](mailto:peter.weber@ukbb.ch)

## 11. Kurs für Systemische Entwicklungspädiatrie

### WB-Kurs für angehende und praktizierende PädiaterInnen & AllgemeinpraktikerInnen

#### Dauer

Vom Do. 14. 9.17 bis Do. 28. 6.18: jeweils donnerstags  
10 gemeinsame Kurstage und 4 selbstgewählte halbtägige  
Tutoriate in der Praxis

#### Lernziele

- Theoretische Kenntnisse der normalen motorischen, kognitiven, psychoemotionalen und -sozialen Entwicklung sowie Normvarianten von Kindern und Jugendlichen
- Erlernen und praktischer Einsatz von alters- und praxisgerechten diagnostischen Untersuchungsmethoden zur sicheren Erkennung von Entwicklungsstörungen
- Praktische Werkzeuge, Tricks und Tipps vom Säugling bis zum Adoleszenten
- Überblick und Indikation diverser Therapiemethoden

#### Kursorte

Solothurn und Baar

#### Kosten

AÄ in Ausbildung CHF 2700.-,  
OÄ und Praktiker als Tutor CHF 3100.-,  
Praktiker nicht als Tutor CHF 3500.-

#### Zertifizierung

Der Kurs ist integraler Bestandteil der Weiterbildung zum Facharzt FMH für Kinder- und Jugendmedizin und wird von der SGP mit 100 Credits anerkannt

#### Leitung

Dr. med. Thomas Baumann, FMH Päd.,  
spez. Entwicklungspädiatrie, Solothurn  
Dr. med. Romedius Alber, FMH Päd.,  
spez. Entwicklungspädiatrie & Systemtherapeut, Baar/Zug

#### Externe Referenten

Bieri, Caflisch, Gundelfinger, Jenni, Staub, von Siebenthal,  
Zollinger, Zuppinger

#### Mehr Informationen & Anmeldung

<http://www.swiss-paediatrics.org/de/node/9182>

Dr. med. Th. Baumann, ZKSK, Werkhofstr. 17, 4500 Solothurn  
Tel.: 032 622 86 03, E-Mail: [m.honegger@zksk-so.ch](mailto:m.honegger@zksk-so.ch)

### Jetzt anmelden!

Anmeldefrist 1. Juli 2017, Teilnehmerzahl begrenzt

## Pädiatrische Nephrologie

Guido Laube, Zürich, Paloma Parvex, Genf

### Fachorganisation

Schweizerische Arbeitsgruppe für Pädiatrische Nephrologie (SAPN)

### Präsident

PD Dr. Guido F. Laube; Abteilung Nephrologie, Universitäts-Kinderspital, Zürich  
[Guido.Laube@kispi.uzh.ch](mailto:Guido.Laube@kispi.uzh.ch)

### Sekretärin

Prof. Dr. Paloma Parvex; Unité Universitaire Romande de Néphrologie Pédiatrique, Genève et Lausanne. [Paloma.Parvex@hcuge.ch](mailto:Paloma.Parvex@hcuge.ch)

### Anzahl Titelträger

18

### Facharztprüfung

Schwerpunkt (jährlich; sanktionierend)

### Allgemeines:

Die Mitgliedschaft in der SAPN steht allen Ärzten/Innen, welche an der pädiatrischen Nephrologie interessiert sind, offen. Jährlich finden zwei Plenarsitzungen statt, an welchen nebst Fallvorstellungen auch Guidelines ausgearbeitet und standespolitische Themen behandelt werden.

Die Weiterbildung zum Schwerpunkttitle pädiatrischer Nephrologie ist im entsprechenden Weiterbildungsprogramm festgelegt und wird mit einer sanktionierenden Prüfung abgeschlossen.

Als Weiterbildungsstätten sind aktuell von der FMH/SIWF folgende Kliniken in der Schweiz anerkannt:

- Universitäts-Kinderspital Zürich
- Centre universitaire romande de néphrologie pédiatrique: Genève, Lausanne
- Universitäts-Kinderklinik, Inselspital, Bern

Nur eine Minderheit aller kindernephrologisch betreuten Patienten bedarf jemals einer hoch spezialisierten Therapie wie Dialyse oder Nierentransplantation. Diese epidemiologischen Gegebenheiten müssen bei der Organisation des Betreuungsangebotes berücksichtigt werden; trotzdem sollen jedoch die hoch spezialisierten Behandlungsmöglichkeiten in akzeptabler Distanz für die Patienten verfü-

bar sein. Unter diesen Gesichtspunkten werden Dialysen und Nierentransplantationen an den oben genannten drei Universitätskliniken durchgeführt. Zusätzlich werden fachärztliche Konsultationen durch Kinderneurologen/Innen in Basel, Bellinzona, Biel, Luzern und St. Gallen angeboten. Dieses Netzwerk ist von zentraler Bedeutung, um für alle Kinder mit akuter oder chronischer Nierenerkrankung eine qualitativ hochstehende fachärztliche Betreuung sicherzustellen.

### Weiterbildung

Die Weiterbildung zum Erlangen des Schwerpunktes in pädiatrischer Nephrologie erfolgt aktuell an den obengenannten Kliniken der Kategorie A, welche die geforderten Kriterien der Zentrumsversorgung wie akute und chronische Dialyseverfahren sowie Nierentransplantation erfüllen.

### Fortbildung

Wenngleich nur relativ wenige Patienten im pädiatrischen Alter eine terminale Niereninsuffizienz erleiden, gibt es dennoch eine große Anzahl von Erkrankungen, welche potentiell zur Niereninsuffizienz führen können. Gemäß dem schweizerischen, pädiatrischen Nierenregister (SPRR) gehören angeborene Fehlbildungen der Nieren zu den häufigsten Ursachen einer terminalen Niereninsuffizienz im Kindesalter. Zu den Hauptinhalten der pädiatrisch-nephrologischen Fortbildung auch für «Allgemeinpädiater» gehören neben den renalen und urologische Fehlbildungen die Harnwegsinfektionen, Miktionsstörungen, glomeruläre Erkrankungen und auch die arterielle Hypertonie.

### Hauptaktivitäten

Der Prävention einer Niereninsuffizienz kommt ein zentraler Stellenwert in der Kinderneurologie zu. Dies bedingt eine Behandlung auch unter Berücksichtigung epidemiologischer Aspekte, die Weiterentwicklung pränataler Diagnostik und eine bestmögliche Charakterisierung der verschiedenen Nephropathien bis zum Übergang in das Erwachsenenalter. In diesem Zusammenhang steht auch die enge Zusammenarbeit zwischen der SAPN und der Working Group on Inherited Kidney Disorders (WGIKD). Gemeinsames Ziel

ist die Optimierung der Patientenbetreuung und die Verbesserung der genetischen Diagnostik. Entsprechend setzt sich die Gruppe aus Adultneurologen, pädiatrischen Neurologen und Genetikern zusammen.

Ein weiteres wichtiges Element der Prävention stellt das SPRR dar, welches seit 1970 die Daten sämtlicher Kinder mit terminaler Niereninsuffizienz (behandelt mit Dialyse oder Transplantation) sammelt. Die im SPRR gesammelten Daten werden jährlich dem pädiatrischen, europäischen Register der European Society of Pediatric Nephrology (ESPN) gemeldet, was den internationalen Vergleich ermöglicht und somit auch der eigenen Qualitätssicherung dient. Zudem ist somit die Partizipation an europäischen, wissenschaftlichen Projekten sicher gestellt. Die Organisation des SPRR erfolgt in enger Zusammenarbeit mit dem Institut für Sozial- und Präventivmedizin (ISPM) der Universität Bern, dessen Mitarbeiter sich auch für das Einhalten der ethischen Aspekte und der Vorgehensweise betreffend Datenschutz verantwortlich zeichnen.

Im Zentrum der Tätigkeit der SAPN im Jahre 2016 stand die Überarbeitung des Weiterbildungsprogramms des Schwerpunktes pädiatrische Nephrologie, welches vom Schweizerischen Institut für ärztliche Weiterbildung (SIWF) genehmigt wurde. Zentraler Punkt ist die für die Kinder positive Auswirkung des im Jahre 2007 in Kraft getretenen Transplantationsgesetzes: Die Wartezeit auf eine Verstorbenen-Niere für Kinder und Jugendliche unter 20 Jahre hat signifikant abgenommen, daher werden weniger und/oder kürzer dauernde Dialysebehandlungen durchgeführt. Was einerseits für den Patienten und dessen Outcome sehr gut ist, hat andererseits Auswirkungen auf das Weiterbildungsprogramm. Letzteres stellt auch die Basis dar für das künftig zu verwendende e-Logbuch.

### Empfehlungen

- Diagnose und Behandlung von Harnwegsinfektionen beim Kind
- Diagnose und Behandlung von Kindern mit Inkontinenz und Enuresis
- Empfehlungen zur Abklärung und Behandlung von Kindern mit angeborenen Fehlbildungen der Harnwege

### Korrespondenzadresse

[Guido.Laube@kispi.uzh.ch](mailto:Guido.Laube@kispi.uzh.ch)

[Paloma.parvex@hcuge.ch](mailto:Paloma.parvex@hcuge.ch)

## Kinderkardiologie

Tatiana Boulos, Lausanne

### Fachorganisation

Schweizerische Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie (SGPK)

### Vorstand

*Präsidentin*

Cécile Tissot, Genève

*Sekretärin*

Anna Cavigelli, Zürich (2016)

Tatiana Boulos, Lausanne (2017)

*Wissenschaftlicher Sekretär*

Walter Knirsch, Zürich

*Prä-präsident*

Dominik Stambach, St. Gallen

*Past-präsident*

Christian Balmer, Zürich

### Mitglieder

Die Schweizerische Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie hat 79 Mitglieder, wovon 6 Juniormitglieder in Weiterbildung für pädiatrische Kardiologie, 10 Seniorenmitglieder nach Pensionierung, 8 Korrespondenzmitglieder im Ausland und 10 ausserordentliche Mitglieder sind.

### Ziele der SGPK

Der Zweck der Gesellschaft ist die Förderung der Grundlagen- und angewandten Forschung sowie die Weiter- und Fortbildung auf dem Gebiet der pädiatrischen Kardiologie. Die Gesellschaft wahrt die Interessen ihrer Mitglieder und bezweckt eine enge Zusammenarbeit und Meinungs austausch auf dem Gebiet der pädiatrischen Kardiologie im In- und Ausland. Sie ist um eine fachspezifische Qualitätssicherung besorgt. Zusammen mit anderen Gesellschaften ist die SGPK an der Etablierung der funktionellen Echocardiographie beteiligt.

Die Gesellschaft hat sich auch zum Ziel gesetzt, die wissenschaftliche Arbeit auf dem Gebiet der Kinderkardiologie zu stimulieren und multizentrische Studien zu unterstützen, wofür die Position eines wissenschaftlichen Sekretärs geschaffen wurde.

### Einige Highlights aus dem vergangenen Jahr

- Das diesjährige Scientific Meeting wurde am 11. November in Bern durchgeführt. Die

Hauptthemen waren diagnostische und therapeutische Strategien der Herzinsuffizienz bei angeborenen Herzleiden vom Fetus bis zum Erwachsenen. Anschliessend gab es Präsentationen von interessanten Fällen und von aktuellen Postern. Parallel dazu organisierte die Interessengruppe Pflege Angeborene Herzfehler eigene Vorträge.

- Auf Initiative des Vorstands wurde mittels Drittmitteln ein Posterpreis ausgeschrieben, welcher anlässlich der Jahresversammlung der Schweizerischen Gesellschaft für Kardiologie (SGK) im Juni in Lausanne erneut vergeben werden konnte. Wir freuen uns, mit diesem Preis einen aktiven und konkreten Beitrag zur Förderung der Forschung im Bereich Kinderkardiologie und angeborene Herzfehler leisten zu können.
- herznz.ch: Die verschiedenen Gruppierungen, welche sich in der Schweiz aktiv im Bereich angeborene Herzfehler engagieren, haben sich im 2016 in einem Dachverband: herznz zusammengeschlossen. Ziel des neuen Vereines ist es, ein tragfähiges Netzwerk zu pflegen, die breite Öffentlichkeit aufzuklären und zu sensibilisieren sowie die Forschung zu fördern. Es werden sowohl Berufsgruppen (Ärzte, Pflege), Selbsthilfeorganisationen (Betroffene, Elternvereinigungen) als auch Forschung eingeschlossen. Dies erfolgt gesamtschweizerisch über die Sprachgrenzen hinweg und thematisch ohne Alterslimite vom Neugeborenen bis zum Erwachsenen mit angeborenem Herzfehler. Ein Informationstag für Patienten mit angeborenem Herzfehler, Angehörige, Fachpersonal und Interessierte wird am 4. Februar in Zürich unter dem Motto: informieren, vernetzen, helfen stattfinden. Interessante Referate, Diskussionen mit Betroffenen und Marktstände rund um das Thema werden angeboten werden.
- Save the date: Das nächste Scientific Meeting wird am 10.11.2017 in Basel stattfinden.

### Korrespondenzadresse

Dr Tatiana Boulos

Cardiologie pédiatrique  
CHUV

Rue du Bugnon 46

1011 Lausanne

[tatiana.boulos@chuv.ch](mailto:tatiana.boulos@chuv.ch)

Weitere Informationen finden Sie unter [www.pediatriccardiology.ch](http://www.pediatriccardiology.ch)

## Kindernotfallmedizin

Georg Staubli, Präsident PEMS, Zürich

### Fachorganisation

Pediatric Emergency Medicine Switzerland (PEMS)

Bis zum jährlichen Kongress am 02.12.2016 der Kindernotfallmedizin in Bern haben 70 Ärzte und Ärztinnen den Schwerpunkt für Kindernotfallmedizin erlangt; 65 davon haben den Facharzttitel für Kinder- und Jugendmedizin und 5 den Facharzttitel für Kinderchirurgie.

An der an den Kongress angeschlossenen Generalversammlung der PEMS (Pediatric Emergency Medicine Switzerland) wurde nun definitiv beschlossen, die Pflege der Kindernotfallstationen in die PEMS aufzunehmen. Das Ziel ist, die Statuten dementsprechend bis 2017 anzupassen und diese an der nächsten Generalversammlung zu verabschieden.

Der aktuelle Vorstand der PEMS besteht aus Dr. Georg Staubli, Kinderspital Zürich (Präsi-

dent), Dr. Sergio Manzano, HUG Genève (Kassier), Prof. Dr. Steffen Berger, Kinderchirurgie Inselspital Bern (Vizepräsident) und neu gewählt anstelle von Dr. Lukas Szabo (Sekretär), Kinderklinik, KS Chur wurde Dr. Ioannis Pegiazoglou, UKBB.

Frau Petra Valk-Zwickl vertritt weiterhin die Notfallpflegenden im Vorstand.

Am 21.12.2016 wurden acht Weiterbildungskandidaten zur gleichen Zeit an drei verschiedenen Prüfungsorten erstmalig geprüft.

Der Jahreskongress 2017 wird am 01.12.2017 in Bern stattfinden.

### Korrespondenzadresse :

[Georg.Staubli@kispi.uzh.ch](mailto:Georg.Staubli@kispi.uzh.ch)

## Pädiatrische und neonatologische Intensivmedizin

Marie-Hélène Perez, Lausanne

### Mutterorganisation

SGI, Schweizerische Gesellschaft für Intensivmedizin, [www.sgi-ssmi.ch](http://www.sgi-ssmi.ch).

Interessengemeinschaft für pädiatrische und neonatologische Intensivmedizin (IGPNI) Website: <http://www.sgi-ssmi.ch/index.php/gi-medecine-intensive-pediatrique-et-neonatale.html>

### Vorstand

Der Vorstand besteht aus zwei Ärzten und zwei spezialisierten Pflegefachleuten der Intensivmedizin, mit jeweils einem Vertreter aus der Deutschschweiz und einem Vertreter der französisch sprechenden Schweiz.

*Repräsentant Ärzte der französischsprachigen Schweiz, Präsident:* Dr Marie-Hélène Perez, Lausanne

*Repräsentant Ärzte der deutschsprachigen Schweiz, Co-Präsident und Schatzmeister:* Dr. Bjarte Rogdo, St. Gallen

*Repräsentantin Pflegefachleute der deutschsprachigen Schweiz:* Christine Ascher, Chur

*Repräsentant Pflegefachleute der französischsprachigen Schweiz:* Valérie Lévy-Mehmetaj, Lausanne

### Vorbemerkung

Die IGPNI der Schweizerischen Gesellschaft für Intensivmedizin wurde im Jahr 2010 gegründet. Der Sitz ist in Basel.

Diese Interessengemeinschaft richtet sich an alle pädiatrisch/neonatologischen Intensivmediziner mit Abschluss oder in Weiterbildung, an Pflegende mit Abschluss in Intensivpflege oder in Weiterbildung, sowie an alle Interessierten in pädiatrischer oder neonatologischer Intensivmedizin, insbesondere Pflegefachleute.

Die IGPNI trifft sich zweimal pro Jahr: am SGI-Symposium/Workshop (generell im Frühjahr in Bern) und an der Jahrestagung der SGI (generell im Herbst).

### Aktivitäten

- Die IGPNI vertritt die Interessen der Pädiatrie in der SGI. Ein/eine Vertreter/in der IGPNI ist Mitglied des Vorstandes der SGI

- Beteiligung an den Aktivitäten der SGI: Minimal Dataset Intensivmedizin (MDSi), Anerkennung von Weiterbildungsstätten (KAI), Weiter- und Fortbildung in Intensivmedizin, Facharzt-Examen in Intensivmedizin, Tarifwesen, Kongresse
- Die Förderung der Zusammenarbeit zwischen den pädiatrischen Intensivstationen: Nachwuchsförderung, multizentrische Projekte (klinische Forschung, Versorgungsforschung, Erstellung von Richtlinien/Empfehlungen)
- Die Zusammenarbeit mit anderen assoziierten Gruppen und Gesellschaften (SGN, SGP)
- Durchführung von Fortbildungsveranstaltungen in der pädiatrischen Intensivmedizin

### Mitglieder

Derzeit hat die Gruppe etwa 100 Mitglieder. Um Mitglied zu werden, melden Sie sich einfach beim Präsident oder Co-Präsident

### Nächste Sitzungen

SGI Symposium: Donnerstag, 02. März 2017, Inselspital Bern; Auditorium Rossi

Jahreskongress der Schweizerischen Gesellschaft für Intensivmedizin, 13. - 15. September 2017, Olma Messen, St. Gallen

### Fachprüfung

Schriftliche/ Mündliche Prüfungen: Die Terminen der 2017 Prüfung werden im Januar 2017 mitgeteilt.

### Anmeldung und Information :

SGI Prüfungskommission / Review Board der MCH  
Präsident: Dr. med. Denis Bachmann  
c / o Abt für Pad. Intensivbehandlung, Universitätskinderklinik, Inselspital 3010 Bern,  
E-Mail: [denis.bachmann@insel.ch](mailto:denis.bachmann@insel.ch)  
Administrative Geschäftsstelle SGI - MCH - MCH IMK Institut für Medizin und Kommunikation AG, Münsterberg 1, 4001 Basel  
Tel. 061/271 35 51, Fax 061/271 33 38  
E-Mail: [sgi@imk.ch](mailto:sgi@imk.ch), [www.sgi-ssmi.ch](http://www.sgi-ssmi.ch)

### Korrespondenz

[Marie-Helene.Perez@chuv.ch](mailto:Marie-Helene.Perez@chuv.ch)

## Swiss Group for Inborn Errors of Metabolism

D. Ballhausen, L. Bonafé, Lausanne; B. Fowler, Basel; M. Baumgartner, M. Huemer, Zürich; J. M. Nuoffer, Bern, I. Kern, Genf

### Fachorganisation

Swiss Group for Inborn Errors of Metabolism (SGIEM)

### Präsident 2016

Prof. Brian Fowler, Basel und Zürich

### Sekretärin 2016

PD Dr. Diana Ballhausen, Lausanne  
Sekretariat: Sandra Bolli, Universitäts-Kinderspital Zürich

### Homepage

keine

### Anzahl Titelträger

kein eigenständiger Titel, keine eigenständige Facharztprüfung

### Anzahl Mitglieder

45

### Spezialisierte Weiterbildung pädiatrische Stoffwechselmedizin

Programm am Kinderspital Zürich, akkreditiert durch die European Academy of Paediatrics, 2 Pädiater in Weiterbildung seit 2013, davon 1 abgeschlossen

### Hauptaktivitäten 2016

- Die SGIEM wurde ein Verein. Die 1. Jahresversammlung fand am 30. Juni 2016 in Bern statt.
- Die Schweizerische Arbeitsgruppe für Lysosomale Speicherkrankheiten (SALS) wurde eine themenorientierte Untergruppe der SGIEM. SALS Aktivitäten: 12.05.2016 letzte Jahresversammlung, 24.11.16 Experten-Meeting, beides in Bern
- Jahrestagung der SGIEM: zum 3. Mal gemeinsam mit der österreichischen Stoffwechselgruppe, 3rd Austrian-Swiss Metabolic Meeting, 21.-22. Januar 2016 in Bern zum Thema «IEM in Adulthood – News and Controversies»

- Koordination des Neugeborenen-Screenings für angeborene Stoffwechselkrankheiten inkl. Entwicklung von Konzepten zur Erweiterung des Neugeborenen-Screenings und deren Eingabe beim BAG: Severe Combined Immune Deficiencies (SCID) als neue Zielkrankheit: Überarbeiteter Antrag eingereicht beim BAG am 30. November 2016 (gemeinsam mit Prof. Janine Reichenbach, Immunologie, Kinderspital Zürich).
- Koordination der klinischen Versorgung von Patienten mit angeborenen Stoffwechselkrankheiten in Zusammenarbeit mit den pädiatrischen A- und B-Kliniken:
  - Metabolisches Netzwerk Südwest (Kordinator Lausanne)
  - Metabolisches Netzwerk Mitte (Kordinator Bern)
  - Metabolisches Netzwerk Nordost (Kordinator Zürich)
- Koordination des Angebots an Stoffwechsel-Spezialanalytik an den Universitätsspitalern sowie Beantragung von Stoffwechselanalysen zur Aufnahme in die Analysenliste
- Beantragung der Aufnahme von notifizierten diätetischen Lebensmitteln und von international anerkannten Medikamenten für die Behandlung von angeborenen Stoffwechselstörungen in die Spezialitätenliste (SL) bzw. die IV Geburtsgebrechenmedikamentenliste (GGML) und damit Gewährleistung der Kostenübernahme durch Krankenkasse und IV
- Leitung von bzw. Mitarbeit in internationalen Gruppen zur Entwicklung von krankheitsspezifischen Guidelines für Diagnostik und Therapie:
  - Harnstoffzyklusstörungen*: Leitung Johannes Häberle, Kinderspital Zürich
  - Methylmalonazidurie/Propionazidurie*: Leitung. Matthias Baumgartner, Kinderspital Zürich

*Galaktosämie*: Matthias Gautschi, Inselspital Bern als Vertreter der SGIEM

*Homocystinurien und Methylierungsstörungen*: Martina Huemer, Matthias Baumgartner, Kinderspital Zürich im Rahmen des E-HOD (European network and registry for homocystinurias and methylation defects) Projektes

*Glutarazidurie Typ I (Aktualisierung)*: Diana Ballhausen, CHUV Lausanne, Ralph Fingerhut, Kinderspital Zürich als Vertreter der SGIEM

*Mukopolysaccharidosen*: Marianne Rohrbach, Martina Huemer, Bianca Link, Kinderspital Zürich als Vertreter der SGIEM

### Korrespondenzadresse

Korrespondenzadresse

Dr Diana Ballhausen, PD, MER  
Médecin adjoint

Centre des Maladies Moléculaires  
Service de Médecine Génétique  
CHUV-BT 02/252

CH-1011 Lausanne

[diana.ballhausen@chuv.ch](mailto:diana.ballhausen@chuv.ch)

## Pädiatrische Rehabilitation: Swiss Academy of Childhood Disability (SACD)

Andreas Meyer-Heim, Zürich



### Fachorganisation

Die Swiss Academy for Childhood Disability (SACD) ist der multiprofessionelle Zusammenschluss aller Fachpersonen, welche sich mit der Rehabilitation von Kindern beschäftigen.

Die SACD verfolgt folgende Ziele:

- Förderung und Verbesserung der interdisziplinären Betreuung und Behandlung von Kindern und Jugendlichen, die der pädiatrischen Rehabilitation bedürfen
- Gemeinsame Fortbildung aller im Bereich der pädiatrischen Rehabilitation beteiligten Fachgruppen
- Unterstützen und Anregen von Weiterentwicklungen und Überprüfungen von Methoden und Verfahren in der pädiatrischen Rehabilitation
- Zusammenarbeit mit den Leistungsträgern und weiteren für die pädiatrische Rehabilitation verantwortlichen Organisationen
- Die SACD vertritt die Interessen ihrer Mitglieder nach aussen

### Präsident

PD Dr. med. Andreas Meyer-Heim, Rehabilitationszentrum für Kinder und Jugendliche, Universitäts-Kinderspital Zürich, Mühlebergstr. 104, 8910 Affoltern am Albis

### Vorstand

Der Vorstand stellt sich aus Mitgliedern der verschiedenen Berufsgruppen (Ärzte, Physiotherapie, Ergotherapie, Logopädie, Pädagogik, Neuropsychologie, Orthopädie- und Rehabtechnik, Pflege) zusammen. Kinderärztliche Vorstandsmitglieder neben dem Präsidenten sind: Sebastian Grunt (Inselspital Bern), Christopher Newman (CHUV, Lausanne), Sybille Germann (IV Zürich).

### Vereinigung

Die SACD hat zurzeit 102 Mitglieder. Kollektivmitgliedschaft als Institution ist möglich (Zulassung zum Fachsymposium zum reduzierten Mitgliedertarif für 5 Personen).

### Homepage

[www.sacd.ch](http://www.sacd.ch)

Auf der Homepage der SACD findet sich neben den Informationen zur SACD, der zweimal jährlich erscheinende Newsletter sowie eine Agenda mit Symposien oder Kursen. Als weitere Dienstleistung werden Guidelines, Assessmentbogen etc. für die tägliche Arbeit der verschiedenen Fachbereiche der pädiatrischen Rehabilitation zum Gratisdownload zur Verfügung gestellt. Unter [sacd@foerderraum.ch](mailto:sacd@foerderraum.ch) können sie ihre Fachveranstaltung melden.

### Aufnahme

Die SACD steht allen Fachpersonen (siehe oben) zur Mitgliedschaft offen; die Anmeldung kann über die Homepage erfolgen. Der Jahresbeitrag für Ärzte beträgt 80.– CHF.

### SACD Schwerpunkte und Aktivitäten 2016

Die SACD setzt sich für die Wahrung der pädiatrischen Interessen beim Aufbau der zwei neuen Tarifsysteme: der DRG Frührehabilitation und ST-Rehab (Schweizerisches Tarifsysteem Rehabilitation) ein. Verschiedene Mitglieder des SACD Vorstandes sind hier aktiv involviert. Zudem unterstützt die SACD den Aufbau des Swiss Cerebral Palsy Registry (SCPR).

Das Jahresfachsymposium wurde am 16. November im Grossratssaal in Bern gemeinsam mit dem Förderverein Dialog Ethik zum Thema Rehabilitation und Ethik: Wir schaffen's; Spitzenmedizin, Behinderung und Rehabilitation durchgeführt. Unter anderem referierten Frau Alt-Ständerätin Christine Egerszegi (Mehr Sozialstaat – weniger Gemeinsinn?), Prof. Mathias Binswanger (Sinn-

lose Wettbewerbe im Gesundheitswesen) und die Präsidentin der British Academy of Childhood Disability (BACD) über Good care matters: meeting the needs of children with disabilities and their families.

### 3. Anna Müller Grocholski Preis für pädiatrische Rehabilitation

Aus 11 Eingaben konnten anlässlich der Jahrestagung 2016 sechs nominierte Autoren im Rahmen von Kurzreferaten im «window of opportunity» ihre Forschungs- und Projektarbeiten im Bereich der pädiatrischen Rehabilitation vorstellen. Der Preis für die zwei Hauptgewinner besteht neben einem Barpreis von je 2500.– CHF auch in der Übernahme der Reise- und Kongresskosten für die Präsentation ihrer Arbeiten am Treffen der European Academy of Childhood Disability (EACD) oder einem anderen internationalen Symposium. Die Auswahl erfolgt über eine vom Vorstand unabhängige Jury, wobei das Publikum durch ein Voting mit einer Stimme vertreten ist.

Die diesjährigen Gewinner waren: Corinne Amman-Reiffer für Two measures of gait performance in children with neuromuscular disorders: Translation, construct validity and interrater reliability in an inpatient setting (Rehabilitationszentrum Affoltern, Kinderspital Zürich) und Maria Ambühl Maria für: Physical activity during pediatric rehabilitative therapies (Rehabilitationszentrum Affoltern, Kinderspital Zürich).

Das nächste Jahressymposium der SACD findet am Mittwoch 15. November 2017 gemeinsam mit dem Swiss Cerebral Palsy Registry (SCPR) im Kantonsspital Aarau statt. Weitere Informationen und Anmeldung auf [www.sacd.ch](http://www.sacd.ch)

### Korrespondenzadresse

SACD-Geschäftsstelle  
förderraum Servicebüro, Poststrasse 15  
9000 St. Gallen  
e-mail: [sacd@foerderraum.ch](mailto:sacd@foerderraum.ch)

## Fachgruppe Kinderschutz der schweizerischen Kinderkliniken

Markus Wopmann, Baden

### Mitgliederliste

- Aarau: Gérald Berthet, Brigitta Wyss
- Aigle: Thomas Gehrke
- Baden: Markus Wopmann
- Basel: Daniel Beutler
- Bern: Christian Wüthrich, Mischa Oesch
- Biel: Stefanie Armbruster
- Chur: Elmar Keller
- Genf: Madeleine Mirabaud
- Lausanne: Jean-Jacques Cheseaux, Sarah Depallens
- Lugano: Valdo Pezzoli
- Luzern: Rolf Stallkamp
- Münsterlingen: Christoph Stüssi
- St. Gallen: Tamara Guidi
- Sitten: Jean-Jaques Cheseaux
- Winterthur: Kurt Albermann
- Zürich, Kinderspital: Georg Staubli
- Zürich, Triemli: Maren Tomaske

### Sitzung: 19.01.2016

Die nationale Erfassung von Kinderschutzfällen an Kinderkliniken wird weiter durchgeführt, auch nach 2015 konnten die entsprechenden Zahlen mit grossem Medieninteresse publiziert werden.

Am 11.11.2016 fand die alljährliche Fachtagung Kinderschutz in Bern statt, organisiert

dieses Jahr von der Kinderklinik Münsterlingen. Das Hauptthema war «Kinder psychisch kranker Eltern», das zweite Thema beleuchtete die Zuständigkeit und Finanzierung von Kinderschutzfällen an Kinderkliniken. Leider haben nur rund 50 Personen teilgenommen. Ein ausführlicher Artikel über diese Tagung wird separat in einer späteren Ausgabe der *Pediatrica* publiziert werden. Das Datum der nächsten Fachtagung Kinderschutz ist der 30.11.2017.

Im Laufe des Jahres 2016 wurden die rund 10 Jahre alten Empfehlungen zur Kinderschutzarbeit an schweizerischen Kinderkliniken umfassend überarbeitet, sie werden anfangs 2017 publiziert und auf der Homepage der SGP aufgeschaltet.

### Korrespondenzadresse

M. Wopmann  
Leiter der Fachgruppe Kinderschutz  
der schweizerischen Kinderkliniken  
[markus.wopmann@ksb.ch](mailto:markus.wopmann@ksb.ch)

# Pädiatrischer Ultraschall

Raoul Schmid, Baar

## Fachorganisation

Schweizerische Vereinigung für Ultraschall in der Pädiatrie (SVUPP).

Die SVUPP ist die Sektion Pädiatrie der SGUM (Schweiz. Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin) und Fachgruppe Sonographie der Schweiz. Gesellschaft für Pädiatrie SGP und der Vereinigung Kinderärzte Schweiz.

## Homepage

[www.svupp.ch](http://www.svupp.ch)

## Vorstand

Raoul Schmid, Baar, Präsident  
Johannes Greisser, Kassier  
Thomas Baumann, Beisitzer  
Diego Spörri, Beisitzer

## Neu seit September 2016

Michael Walther, Vertreter Kinderkliniken  
Eva Adank, Vertreterin Assistenzärzte

## Geschäftsstelle

Beatrice Kivanc

## Mitglieder

Zahl am Ende des Geschäftsjahres (Juni 2016): 355

## Ziele und Aufgaben der SVUPP

- Förderung der Sonografie in der Pädiatrie (Klinik und Praxis)
- Organisation und Durchführung von Aus-, Weiter- und Fortbildungen in den verschiedenen Gebieten der pädiatrischen Sonographie
- Vertretung der Berufsinteressen der sonografierenden Kinderärzte
- Erarbeitung von fachlichen Grundlagen für Fähigkeitsausweise
- Informationsaustausch mit Gesellschaften, die eine ähnliche Zielsetzung verfolgen

## Aktivitäten 2016

### *Kurse und Vortragstätigkeiten*

Erneut konnte eine vollständige Kursreihe für Hüftsonographie und pädiatrische Sonographie, ergänzt durch Workshops angeboten werden. Workshops und Vorträge durch Vorstandsmitglieder an diversen Kongressen

und Veranstaltungen (EAPS-Kongress, Euro-son, SGUM-FB-Tagung, Pädiatrie Update etc.)

## POCUS

Nach mehrjährigen Vorbereitungsarbeiten wurde durch die SGUM beim SIWF ein Fähigkeitsausweis für fokussierte Sonographie beantragt. Im Namen der Kinderärzte und anderer Interessenten für Sonographie bei Kindern hat die SVUPP einen auf die Bedürfnisse von Praxis und Notfallstation zugeschnittenen Appendix Pädiatrie ausgearbeitet. Dieser wurde, gemeinsam mit zwei weiteren für uns interessanten Appendizes (Neonatologie/pädiatrische Intensivmedizin und transthoracale Echocardiographie bei Kindern) am 1.12.16 vom SIWF anerkannt. Die Umsetzung des neu geschaffenen FA POCUS wird in den kommenden Monaten erfolgen.

## Vernetzung

Leider war dem Antrag auf eine Verankerung der Sonographie in der pädiatrischen Weiterbildung erneut kein Erfolg beschieden. Die SVUPP evaluiert neue, alternative Wege, die Sonographie vermehrt auch den Pädiatern in Weiterbildung an den Schweizer Kinderkliniken zugänglich zu machen.

Die Zusammenarbeit mit der Dachorganisation SGUM und der Kommission Hüftsonographie verläuft angenehm und konstruktiv.

Das unter der Schirmherrschaft der SVUPP entstandene SwissMongolian Pediatric Project ([www.smopp.ch](http://www.smopp.ch)) entwickelt weiterhin erfolgreich ein Screening- und Therapieprogramm für Hüftdysplasie in der Mongolei. Die dort gewonnenen Erkenntnisse finden in der Schweiz und international zunehmend Beachtung.

## Qualitätssicherung

Basierend auf den diesbezüglich guten Erfahrungen des mit uns verbundenen SMOPP wird die SVUPP ein internetbasiertes Qualitätsmanagementtool entwickeln, das es möglich macht, Bilder, Text und andere Dokumente auf einer Plattform auszutauschen und so die Qualität der Anwender verbessern hilft. Insbesondere unter dem Aspekt, dass die Thera-

pie der Hüftdysplasie zunehmend in pädiatrischer Hand bleibt, erhält diese Lösung besondere Bedeutung.

## Neue Adresse der SVUPP-Geschäftsstelle ab 1. Januar 2017:

Schweizerische Vereinigung für Ultraschall in der Pädiatrie SVUPP  
c/o Manuela Honegger  
Schmidmattweg 9  
4900 Langenthal  
[info@svupp.ch](mailto:info@svupp.ch)

## Korrespondenzadresse

[raoul.schmid@bluewin.ch](mailto:raoul.schmid@bluewin.ch)