

Frühkindliche Darmgesundheit: Auswirkungen und Behandlung gastrointestinaler Störungen



Redaktion:
Yvan Vandenplas
Thomas Ludwig
Hania Szajewska



**Essential
Knowledge
Briefings**

WILEY

Herausgeber:

Professor Yvan Vandenplas
Leiter der pädiatrischen Abteilung der
Universität Ziekenhuis Brussel
Vrije Universiteit Brussel
Brüssel, Belgien

Dr. med. Thomas Ludwig
Wissenschaftlicher Leiter für pädiatrische Gastroenterologie der
Abteilung Entwicklungsphysiologie und Ernährung
Danone Nutricia Research
Utrecht, Niederlande

Professor Hania Szajewska
Professor und Leiter
Abteilung Pädiatrie, Medizinische Universität Warschau
Warschau, Polen

Verfasser:

Professor Michael Turner
Professor für Geburtshilfe und Gynäkologie UCD
Centre for Human Reproduction
Coombe Women and Infants University Hospital
Dublin, Irland

Professor Léonardo Gucciardo
Abteilungsleiter
Abteilung für Geburtshilfe und pränatale Medizin
Universität Ziekenhuis Brussel
Vrije Universiteit Brussel
Brüssel, Belgien

© 2015, Wiley Publishing Asia Pty Ltd, 42 McDougall Street, Milton, Brisbane, Australia

Gestaltung des Titelbilds © Jill Enders 2015. Vervielfältigung genehmigt.

Jill Enders ist eine deutsche Grafikdesignerin, die sich auf wissenschaftliche Kommunikation spezialisiert hat. Sie ist Stipendiatin der Heinrich-Hertz-Stiftung.

Die Publikation dieser Praxis-Leitfäden der *Essential Knowledge Briefings* wurde von Danone Nutricia Research mit einem unbegrenzten Bildungszuschuss unterstützt.

Haftungsausschluss

Jede hier enthaltene Information hinsichtlich der Diagnose und des therapeutischen Managements gastrointestinaler Störungen soll lediglich als Leitfaden dienen und keine sorgfältige Diagnosestellung und angemessene klinische Beurteilung ersetzen. Die Dosierungen und Empfehlungen bestimmter Therapien können von Land zu Land unterschiedlich sein.

Glossar

CMPA	Kuhmilchproteinallergie (cow's milk protein allergy)
ESPGHAN	Europäische Gesellschaft für pädiatrische Gastroenterologie, Hepatologie und Ernährung (European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition)
FGID	Funktionelle gastrointestinale Störung (functional gastrointestinal disorder)
FOS	Frukto-Oligosaccharide (fructo-oligosaccharides)
GER	Gastroösophagealer Reflux (gastroesophageal reflux)
GERD	Gastroösophageale Refluxkrankheit (gastroesophageal reflux disease)
GOS	Galakto-Oligosaccharide (galacto-oligosaccharides)
IBD	entzündliche Darmerkrankung (inflammatory bowel disease)
IBS	Reizdarmsyndrom (irritable bowel syndrome)
IgE	Immunglobulin E (immunoglobulin E)
lcFOS	langkettige Frukto-Oligosaccharide (long-chain FOS)
PEG	Polyethylenglycol (polyethylene glycol)
PPIs	Protonenpumpeninhibitoren (proton pump inhibitors)
NEC	nekrotisierende Enterokolitis (necrotizing enterocolitis)
scGOS	kurzkettige Galakto-Oligosaccharide (short-chain GOS)

Inhaltsverzeichnis

Glossar	4
Kapitel 1: Einleitung.....	6
Funktionelle gastrointestinale Störungen.....	7
Ein gesunder Gastrointestinaltrakt.....	9
Stillen und physiologische gastrointestinale Entwicklung.....	9
Quellenmaterial und weiterführende Literatur	14
Kapitel 2: Gastrointestinale Gesundheit der Mutter während und nach der Schwangerschaft	18
Häufige funktionelle gastrointestinale Störungen während der Schwangerschaft.....	19
Übelkeit und Erbrechen	20
Sodbrennen.....	23
Obstipation.....	25
Diarrhö.....	28
Reizdarmsyndrom.....	29
Entzündliche Darmerkrankung.....	31
Post partum: Vorteile des Stillens für die Mutter.....	33
Kernpunkte des Kapitels.....	35
Quellenmaterial und weiterführende Literatur	36
Kapitel 3: Funktionelle gastrointestinale Störungen bei Säuglingen und Kleinkindern.....	42
Funktionelle gastrointestinale Störungen.....	42
Auswirkungen der mütterlichen Ernährung auf die gastrointestinale Gesundheit von Stillkindern.....	42
Auswirkungen einer Dysbiose.....	44
Infantile Kolik als Hürde für das Stillen	44
Quellenmaterial und weiterführende Literatur	46
Kapitel 4: Diagnostik und Behandlung von Verdauungsproblemen bei Säuglingen und Kleinkindern.....	49
Aufstoßen und Erbrechen	51
Infantile Kolik.....	57
Funktionelle Obstipation.....	67
Dyschezie.....	74
Funktionelle Diarrhö.....	75
Flatulenzen.....	79
Nahrungsmittelallergie: Kuhmilchallergie.....	80
Immunvermittelte Enteropathien: Zöliakie	85
Nahrungsmittelintoleranzen.....	86
Fruktose-Malabsorption.....	87
Nutzen spezifischer Ernährungsfaktoren und anderer nicht-pharmakologischer Ansätze.....	88
Kernpunkte des Kapitels.....	92
Quellenmaterial und weiterführende Literatur	94
Kapitel 5: Ausblick.....	110
Datenerfassung.....	111
Beurteilung der langfristigen Auswirkung auf die Gesundheit.....	112
Entwicklung neuer diätetischer Inhaltsstoffe.....	113
Unterstützung der Eltern: Die Rolle medizinischer Fachkräfte.....	113

KAPITEL 1

Einleitung

Dieses Buch über Auswirkungen und Management gastrointestinaler Störungen ist der zweite Teil zum Thema “Frühkindliche Darmgesundheit” der Praxis-Leitfäden *Essential Knowledge Briefings* und handelt von der Allgemeingesundheit und der Gesundheit des Verdauungstrakts im frühen Lebensalter. Diese Reihe soll als praktischer Leitfaden für medizinisches Fachpersonal (*healthcare professionals*, HCPs) dienen, das mit Säuglingen und deren Familien arbeitet. Während der erste Praxisleitfaden sich auf die Darmmikrobiota und ihren Einfluss auf die Darmgesundheit konzentriert, legt der zweite Teil den Schwerpunkt auf die Prävalenz, Ursachen, Diagnostik und die Behandlung von häufigen funktionellen gastrointestinalen Störungen (*functional gastrointestinal disorders*, FGIDs) und Verdauungsproblemen bei Schwangeren und vor allem bei Säuglingen.

Funktionelle gastrointestinale Störungen

FGIDs umfassen unterschiedliche Kombinationen von Symptomen ansonsten gesunder Personen, die sich nicht mit offensichtlichen strukturellen oder biochemischen Anomalien erklären lassen.¹ Trotz zahlreicher isolierter Befunde und Hypothesen bleibt die Ätiologie der meisten FGIDs noch zu verdeutlichen.^{2,3}

Bei Säuglingen kommen FGID-Symptome häufig und oft altersabhängig vor. Die Fachliteratur legt nahe, dass mehr als die Hälfte der Säuglinge im ersten Lebensjahr mindestens ein FGID-Symptom aufweist, darunter Aufstoßen (Regurgitation)/gastroösophagealer Reflux (*Gastroesophageal reflux*, GER), Obstipation, Dyschezie, Diarrhö oder übermäßige Darmgase.²⁻⁶ Zudem weisen etwa 20 % der Säuglinge Symptome einer infantilen Kolik auf (übermäßiges Schreien und Unruhe ohne eine offensichtlich zugrunde liegende Ursache).^{2,7-10} Diese Symptome können dazu führen, dass Eltern sich Sorgen machen und medizinischen Rat suchen.¹¹

Auch bei Schwangeren treten häufig FGIDs auf, die wahrscheinlich auf hormonelle, physiologische und strukturelle Veränderungen

des Körpers während der Schwangerschaft zurückzuführen sind.¹² Bis zu 90 % der Frauen verspüren Übelkeit, die häufigste FGID in der Schwangerschaft.¹³⁻¹⁵

Bei Säuglingen entwickeln sich die Nerven- und Verdauungssysteme nach der Geburt weiter, und es wird vermutet, dass FGIDs die Folge eines physiologischen Reifeprozesses sein könnten.^{2,3} Es ist sehr wenig über die komplexe physiologische Entwicklung des Verdauungssystems von reifen, gesunden Neugeborenen bekannt, jedoch ist klar, dass die postnatale Exposition mit verschiedenen Nährstoffen diesen Entwicklungsprozess in gewissem Maß beeinflusst.¹⁶ In den Monaten nach der Geburt verändern sich die Spiegel verschiedener Verdauungsenzyme in Richtung Erwachsener, was die Komplexität der gastrointestinalen Entwicklung im frühen Lebensalter widerspiegelt (**Abbildung 1**).

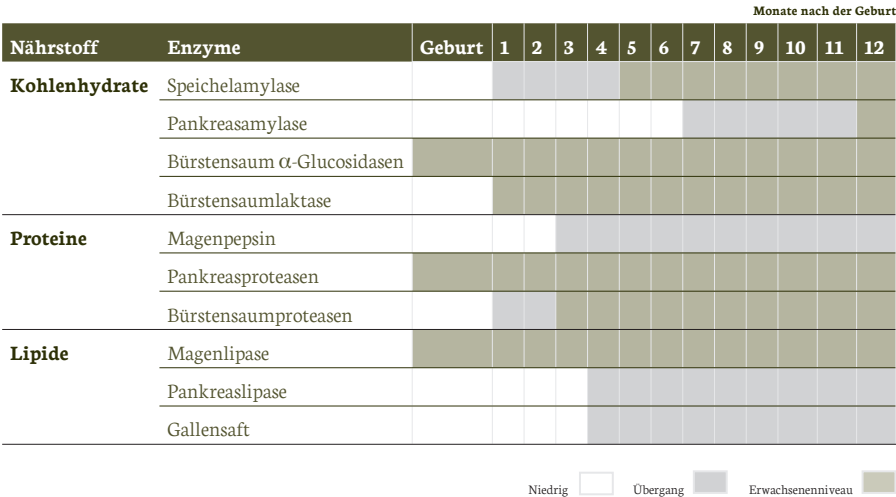


Abbildung 1. Reifung der enzymatischen Verdauungsfunktionen im ersten Lebensjahr

Auch nach der Geburt entwickeln sich das Verdauungssystem und seine enzymatischen Funktionen. Kurz gesagt, die Entwicklung des Darmtrakts ist ein komplexer und ineinandergreifender Prozess, eingebunden in die Entwicklung verschiedener neurologischer und biochemischer Vorgänge. So entwickelt sich beispielsweise die Magensäuresekretion im ersten Lebensjahr. Sie ist Voraussetzung für die Reifung der Aktivität von Pepsin im Magen.^{5,17-21}

Abbildung mit freundlicher Genehmigung von Evan Abrahamse, Danone Nutricia Research, Niederlande

Ein gesunder Gastrointestinaltrakt

Der Gastrointestinaltrakt mit seiner großen, gefalteten Oberflächenstruktur ist unsere größte Schnittstelle mit der Außenwelt und ein Schlüsselement für unsere Gesundheit und unser Wohlbefinden.¹⁶

Wie im ersten Teil der Praxis-Leitfäden *Essential Knowledge Briefings* angesprochen, kann Darmgesundheit als “Zustand des körperlichen und seelischen Wohlbefindens ohne gastrointestinale Beschwerden dargestellt werden, die einen Arztbesuch erfordern, ohne Indikationen, Risiken oder Bestätigung einer Darmerkrankung”.²²

Die Darmbarriereschicht, die den Gastrointestinaltrakt auskleidet, übt eine Reihe komplexer Stoffwechselfunktionen aus (darunter z. B. Schleimproduktion, Proteinsynthese und Steuerung der Absorption), verhindert die Koloniebildung schädlicher Bakterien im Gastrointestinaltrakt und fördert die Wechselwirkungen zwischen kommensalen Bakterien und dem Immunsystem. Diese Aufgaben sind ausschlaggebend für eine optimale Entwicklung des Gastrointestinaltrakts und des Immunsystems.²² Ein gesunder Gastrointestinaltrakt vermittelt auch Signale zum Gehirn zur Steuerung der Energiehomöostase und möglicherweise auch zur Modulation der emotionalen Stimmung sowie des seelischen Wohlbefindens.²²

Stillen und physiologische gastrointestinale Entwicklung

Die Geburt stellt einen dramatischen Übergang von der Nährstoffversorgung über die Placenta auf den Gastrointestinaltrakt dar. Durch die Exposition mit Muttermilch muss der Magen-Darm-Trakt jetzt mit der Verdauung und Verstoffwechselung der Nährstoffe beginnen, um Energie zu generieren.¹⁶ Während Muttermilch sich erwiesenermaßen direkt auf das Verdauungssystem des Säuglings

auswirkt, ist sehr wenig über die komplexe postnatale Entwicklung des Gastrointestinaltrakts bei gesunden, reifgeborenen Säuglingen bekannt. Untersuchungen dazu würden ein invasives Vorgehen erfordern.¹⁶

Laut WHO sollten Säuglinge in ihren ersten sechs Lebensmonaten idealerweise ausschließlich mit Muttermilch ernährt werden.²³ Die Europäische Gesellschaft für Pädiatrische Gastroenterologie, Hepatologie und Ernährung (*European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition*, ESPGHAN) bestätigt, dass ausschließliches Stillen über sechs Monate ein wünschenswertes Ziel ist, bemerkt jedoch, dass auch Teilstillen sowie Stillen über einen kürzeren Zeitraum lohnenswert sind.²⁴ Die ESPGHAN vertritt auch die Position, dass mit der Zufütterung nicht vor der¹⁷. Lebenswoche und nicht nach der²⁶. Lebenswoche begonnen werden sollte.²⁵

Stillen ist der Standard für die Ernährung von Säuglingen.²⁶

Gestillte Säuglinge werden vor unterschiedlichen Krankheiten geschützt; am besten dokumentiert wurden dabei infektiöser Durchfall und akute Otitis media.^{24,27,28} Zudem kamen ein systematischer Review und eine Metaanalyse der WHO über die langfristigen Auswirkungen des Stillens auf Säuglinge zu dem Schluss, dass das Stillen auch folgende Risiken mindert:²⁹

- Bluthochdruck
- Erhöhte Cholesterinwerte
- Typ-II-Diabetes
- Übergewicht und Adipositas
- (Schulische) Lernschwierigkeiten

Muttermilch liefert dem Säugling Lipide, die, abgesehen von der Energie, spezifische funktionelle Eigenschaften haben, darunter Vorstufen für die Produktion von essenziellen Fettsäuren,

Phospholipide und Cholesterin. Forschungsergebnisse zeigen, dass eine gesunde Entwicklung sowohl des Verdauungs- als auch des Nervensystems von dem Vorhandensein solcher Lipide in der Nahrung abhängt.¹⁶

Zudem fermentieren kommensale Darmbakterien nicht absorbierbare Oligosaccharide aus Muttermilch, um daraus kurzkettige Fettsäuren herzustellen, die dann resorbiert und vom Säugling als Energiequelle genutzt werden können. Kurzkettige Fettsäuren können auch von anderen Bakterien metabolisiert werden und deren Wachstum fördern. Weiterhin binden sie pathogene Bakterien und Viren und blockieren Stellen im Magen-Darm-Trakt, an denen möglicherweise pathogene Organismen anhaften.³⁰⁻³⁴

Man geht davon aus, dass Muttermilch eine wichtige Quelle für Bakterien ist und damit möglicherweise eine Kolonisierung des kleinkindlichen Verdauungstrakts unterstützt und zur Zusammensetzung der Darmflora beiträgt.^{16,31,32} Wie im ersten Teil dieser Praxis-Leitfäden angesprochen, vollzieht sich die bakterielle Kolonisierung des Gastrointestinaltrakts primär nach der Geburt und wird beim Menschen stark mit der Entwicklung von Gesundheit und Krankheiten in Verbindung gebracht. Die Darmmikrobiota ist an zahlreichen physiologischen Prozessen beteiligt, darunter die Ausschöpfung von Nährstoffen aus der Nahrung, die Produktion von Mikronährstoffen (Vitaminen), die Abwehr von Pathogenen, die Entwicklung des Immunsystems, ein gesunder Stoffwechsel sowie verschiedene Stimmungen und Verhaltensformen^{22,30,31,33,35,36} (**Abbildung 2**).

Gastrointestinale Störungen im frühen Lebensalter scheinen daher für die Gesundheit und Entwicklung im Säuglingsalter und darüber hinaus eine große Bedeutung zu haben. Diese gastrointestinalen Störungen im Säuglingsalter werden detailliert in den **Kapiteln 3 und 4** angesprochen.

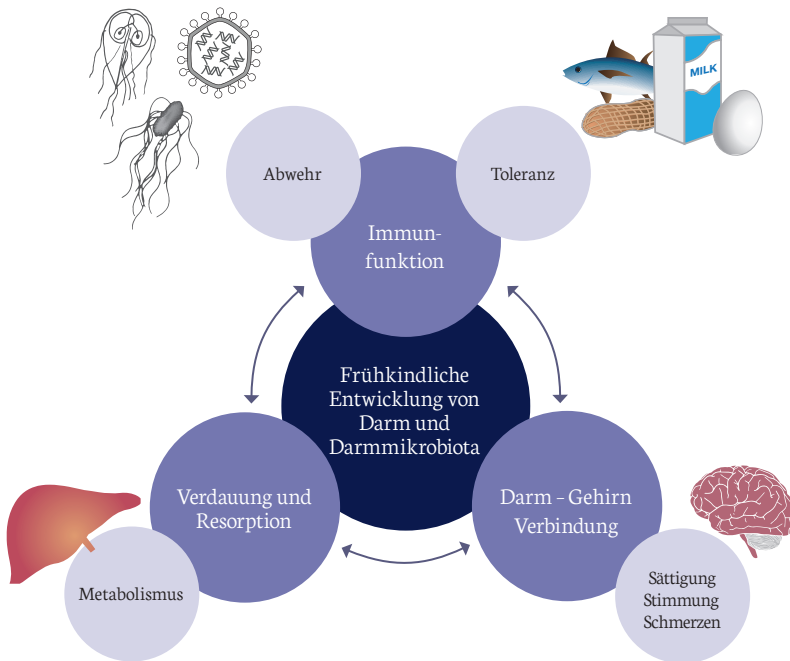


Abbildung 2. Bedeutung der frühkindlichen Entwicklung von Darm und Darmmikrobiota

Die Entwicklung des Verdauungssystems und der Darmflora hat grundlegende Auswirkungen auf die Entwicklung des Immun-, Stoffwechsel- und Nervensystems. Der Verdauungstrakt stellt die größte Schnittstelle zur Außenwelt dar und beherbergt somit etwa 70 % der Immunzellen des menschlichen Körpers. Diese dienen nicht nur dazu, den Organismus vor viralen und bakteriellen Pathogenen zu schützen, sondern auch die Toleranz gegenüber einer Vielzahl an Nahrungsantigenen möglich zu machen. Die Verdauung und Resorption von Nährstoffen hat einen bedeutenden Einfluss auf den Stoffwechsel, die Energiehomöostase, emotionale Stimmung und das Wohlbefinden insgesamt. Demnach geht die Darmgesundheit definitionsgemäß über das Nicht-Vorhandensein einer Krankheit hinaus.

Abbildung mit freundlicher Genehmigung von Thomas Ludwig, Danone Nutricia Research, Niederlande



* nicht von Eltern oder medizinischem Fachpersonal zu bewältigen

Abbildung 3. Auswirkung frühkindlicher Darmgesundheit

Die Darmgesundheit wirkt sich auf mehrere grundlegende Aspekte des psychosozialen, körperlichen und seelischen Wohlbefindens aus. Die physiologische Darmfunktion ist lebenswichtig für die Verdauung und Resorption von Mikro- und Makronährstoffen und hat daher größte Bedeutung für den Ernährungsstatus insgesamt, der das Wachstum und die Entwicklung beispielsweise des Nervensystems bestimmt. Gastrointestinale Störungen im frühen Lebensalter wurden als Stressfaktoren identifiziert, die sich langfristig negativ auf die Lebensqualität von Familien auswirken.

Abbildung mit freundlicher Genehmigung von Thomas Ludwig, Danone Nutricia Research, Niederlande

Quellenmaterial und weiterführende Literatur

1. Hyman PE, Milla PJ, Benninga MA, et al. Childhood functional gastrointestinal disorders: Neonate/toddler. *Gastroenterol.* 2006;130:1519-1526.
2. Shamir R, St James-Roberts I, Di Lorenzo C, et al. Infant crying, colic, and gastrointestinal discomfort in early childhood: a review of the evidence and most plausible mechanisms. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2013;57 Suppl 1:S1-45.
3. van Tilburg MA, Hyman PE, Walker L, et al. Prevalence of functional gastrointestinal disorders in infants and toddlers. *J Pediatr.* 2015;166:684-689.
4. Iacono G, Merolla R, D'Amico D, et al. Gastrointestinal symptoms in infancy: a population-based prospective study. *Dig Liver Dis.* 2005;37:432-438.
5. Neu, J. Gastrointestinal maturation and implications for infant feeding. *Early Hum Dev.* 2007;83:767-775.
6. Liu W, Xiao LP, Li Y, Wang XQ, Xu CD. Epidemiology of mild gastrointestinal disorders among infants and young children in Shanghai area. *Zhonghua Er Ke Za Zhi.* 2009;47:917-921.
7. Radesky JS, Zuckerman B, Silverstein M, et al. Inconsolable infant crying and maternal postpartum depressive symptoms. *Pediatrics.* 2013;131:e1857-e1864.
8. Vandenplas Y, Gutierrez-Castrellon P, Velasco-Benitez C, et al. Practical algorithms for managing common gastrointestinal symptoms in infants. *Nutrition.* 2013;29:184-194.
9. Savino F. Focus on infantile colic. *Acta Paediatr.* 2007;96:1259-1264.

10. Hill DJ, Roy N, Heine RG, et al. Effect of a low-allergen maternal diet on colic among breastfed infants: a randomized, controlled trial. *Pediatrics*. 2005;116:e709-e715.
11. Barr RG. The normal crying curve: what do we really know? *Dev Med Child Neurol*. 1990;32:356-362.
12. Christie J, Rose S. Constipation, diarrhea, haemorrhoids and fecal incontinence. In: *Pregnancy in Gastrointestinal Disorders*. 2nd edition. American College of Gastroenterology, Bethesda, 2007: p. 4-6.
13. Lacasse A, Rey E, Ferreira E, Morin C, Berard A. Nausea and vomiting of pregnancy: what about quality of life? *BJOG*. 2008;115:1484-1493.
14. Mehta N, Saha S, Chien EKS, Esposti SD, Segal S. Disorders of the gastrointestinal tract in pregnancy. *De Swiet's Medical Disorders in Obstetric Practice*. 2010;10:256-292.
15. Richter JE. Heartburn, nausea, vomiting during pregnancy. In: *Pregnancy in Gastrointestinal Disorders*. 2nd edition. American College of Gastroenterology, Bethesda, 2007: p. 18-25.
16. Abrahamse E, Minekus M, van Aken GA, et al. Development of the digestive system-experimental challenges and approaches of infant lipid digestion. *Food Dig*. 2012;3:63-77.
17. Hamosh M. Lipid metabolism in pediatric nutrition. *Pediatr Clin North Am*. 1995;42:839-859.
18. Hamosh M. Digestion in the newborn. *Clin Perinatol*. 1996;23:191-209.
19. Lebenthal E, Lee PC. Gastrointestinal physiologic considerations in the feeding of the developing infant. *Curr Concepts Nutr*. 1985;14:125-145.

20. McNeish AS. Enzymatic maturation of the gastrointestinal tract and its relevance to food allergy and intolerance in infancy. *Ann Allergy*. 1984;53:643-648.
21. Sevenhuysen GP, Holodinsky C, Dawes C. Development of salivary alpha-amylase in infants from birth to 5 months. *Am J Clin Nutr*. 1984;39:584-588.
22. Bischoff S. Gut health: a new objective in medicine? *BMC Med*. 2011;9:24.
23. Binns CW, Lee MK. Exclusive breastfeeding for six months: the WHO six months recommendation in the Asia Pacific Region. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2014;23:344-350.
24. Agostoni C, Braegger C, Decsi T, et al. Breast-feeding: A commentary to the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2009;49:112-125.
25. Agostoni C, Decsi T, Fewtrell M, et al. ESPGHAN Committee on Nutrition. Complementary feeding: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2008;46:99-110.
26. American Academy of Pediatrics. Policy statement: Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics*. 2012;129:e827-e841.
27. Lamberti LM, Fischer Walker CL, Noiman A, Victora C, Black RE. Breastfeeding and the risk for diarrhea morbidity and mortality. *BMC Public Health*. 2011;11 Suppl 3:S15.
28. Carreira H, Bastos A, Peleteiro B, Lunet N. Breast-feeding and *Helicobacter pylori* infection: systematic review and meta-analysis. *Public Health Nutr*. 2015;18:500-520.

29. Horta BL, Bahl R, Martines JC, Victora CG. World Health Organization. Evidence on the long-term effects of breastfeeding: Systematic reviews and meta-analyses. Available at: whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241595230_eng.pdf. Accessed on March 30, 2015.
30. Oozeer R, Rescigno M, Ross RP, et al. Gut health: predictive biomarkers for preventive medicine and development of functional foods. *Br J Nutr*. 2010;103:1539-1544.
31. Wopereis H, Oozeer R, Knipping K, Belzer C, Knol J. The first thousand days - intestinal microbiology of early life: establishing a symbiosis. *Pediatr Allergy Immunol*. 2014;25:428-438.
32. Scholtens PA, Oozeer R, Martin R, Amor KB, Knol J. The early settlers: intestinal microbiology in early life. *Ann Rev Food Sci Technol*. 2012;3:425-447.
33. Martin R, Nauta AJ, Amor KB, Knippels LMJ, Knol J, Garssen J. Early life: gut microbiota and immune development in infancy. *Benef Microbes*. 2010;1:367-382.
34. Jakaitis BM, Denning PW. Human breast milk and the gastrointestinal innate immune system. *Clin Perinatol*. 2014;41:423-435.
35. Gerritsen J, Smidt H, Rijkers GT, de Vos WM. Intestinal microbiota in human health and disease: the impact of probiotics. *Genes Nutr*. 2011;6:209-240.
36. Lyte M. Microbial endocrinology in the microbiome-gut-brain axis: How bacterial production and utilization of neurochemicals influence behaviour. *PLoS Pathog*. 2013; 9: e1003726.

KAPITEL 2

Mütterliche gastrointestinale Gesundheit während und nach der Schwangerschaft

Haftungsausschluss

Jede hier enthaltene Information hinsichtlich der Diagnose und des therapeutischen Managements gastrointestinaler Störungen soll lediglich als Leitfaden dienen und keine sorgfältige Diagnosestellung und eine angemessene klinische Beurteilung ersetzen. Die Dosierungen und Empfehlungen bestimmter Therapien können von Land zu Land unterschiedlich sein.

Häufige funktionelle gastrointestinale Störungen während der Schwangerschaft

Während der Schwangerschaft sind Frauen anfällig für eine Reihe gastrointestinaler Störungen und Verdauungsbeschwerden.¹⁻³ Obwohl solche Beschwerden nicht nur Schwangere betreffen, geht man davon aus, dass sie in der Schwangerschaft und durch die Geburt von spezifischen physiologischen, hormonellen und strukturellen Veränderungen des Körpers ausgelöst werden.^{1,2} Viele Frauen haben multiple Beschwerden und benötigen eine Kombination von Behandlungsansätzen. Trotz der hohen Prävalenz von Verdauungsproblemen in der Schwangerschaft¹ verfügen wir derzeit nur über ein begrenztes Wissen zu deren Ätiologie. Die Schwangerschaft hat eine hohe physiologische Auswirkung auf die Magen-Darm-Motilität, scheint sich jedoch wenig auf die gastrointestinale Sekretion oder Resorption auszuwirken.³

Zu den Störungen, die durch physiologische Veränderungen in der Schwangerschaft entstehen, gehören unter anderem Übelkeit, leichter Reflux/leichtes Sodbrennen und Obstipation. Als schwerere schwangerschaftsbezogene gastrointestinale Komplikationen können unter anderem *Hyperemesis gravidarum* ("Hyperemesis"), schwerer Reflux mit Ösophagitis oder Ulzerationen, funktionelle Diarrhö und Reizdarmsyndrom (*irritable bowel syndrome*, IBS) auftreten. Diese schwereren gastrointestinalen Störungen können in ernstesten Fällen zu einer Mangelernährung der Mutter führen, die wiederum Wachstum und Entwicklung des Fötus beeinträchtigen kann.⁴

Medizinische Fachkräfte müssen daher unbedingt gute Kenntnisse zur Pathophysiologie gastrointestinaler Störungen während der Schwangerschaft besitzen und geeignete Interventionen oder Therapien kennen, die sowohl für die Frau als auch für den Säugling

als sicher bekannt sind, insbesondere im ersten Trimester.^{1,5} Frauen sollten, wann immer notwendig, Beruhigung und psychologische Unterstützung angeboten bekommen.

Übelkeit und Erbrechen

Prävalenz

Unter Übelkeit leiden 50 % bis 90 % aller schwangeren Frauen.^{4,6} In 25 % bis 55 % der Fälle ist Übelkeit von Erbrechen begleitet.³ Beide kommen im ersten Trimester häufiger vor, besonders in der 10. bis 15. Woche und klingen ungefähr in der 20. Woche ab.^{3,6} Bei den meisten Frauen treten die Symptome am Morgen auf und bessern sich tendenziell später am Tag.³

Während die meisten Frauen unter relativ milden Symptomen leiden, sind 0,5 % bis 3 % der Schwangeren von einer Hyperemesis betroffen, d. h. von ausgeprägteren Beschwerden mit häufigem Erbrechen.⁶

Ursachen

Die Ursachen von Übelkeit und Erbrechen während der Schwangerschaft sind weiterhin unbekannt, obwohl Änderungen des Hormonhaushalts beispielsweise von Östrogen, humanem Choriongonadotropin (*human chorionic gonadotropin*, hCG) und Schilddrüsenhormonen einen Einfluss darauf ausüben.⁷⁻⁹ hCG ist strukturell dem thyreoidstimulierenden Hormon (*thyroid stimulating hormone*, TSH) ähnlich¹⁰ und kann eine übermäßige Produktion von Thyroxin (T₄) während der frühen Schwangerschaft anregen, was Übelkeit auslösen oder verstärken kann.¹¹

Weitere mögliche auslösende Faktoren sind Veränderungen des Magentonus und der Magenmotilität, der gastrointestinalen

Transitzeit, gastrointestinales Empfindlichkeit, vestibuläre Physiologie, Serum-Osmolarität und psychologischen Faktoren.^{3,4,12} Es liegen auch zunehmend Hinweise vor, dass pränatal erworbene, latente *Helicobacter pylori*-Infektionen durch die hormonelle und immunologische Umstellung in der Schwangerschaft aktiviert werden und zur Entwicklung einer Hyperemesis beitragen.¹³

Auswirkungen und Risiken

Übelkeit und Erbrechen belasten die Lebensqualität der Mutter erheblich. Familie und Sozialleben, die Fähigkeit, den täglichen Aktivitäten nachzukommen, das Stressniveau und das psychologische Wohlbefinden können signifikant beeinträchtigt werden.⁶ Jedoch ist die Prognose, mit Ausnahme der Hyperemesis, sowohl für die Mutter als auch für das Kind hervorragend; bisher wurde keine Verbindung zwischen Übelkeit oder Erbrechen während der Schwangerschaft und mütterlichen Komplikationen wie Diabetes, Hypertonie, Proteinurie, Präeklampsie oder Anämie bzw. Komplikationen beim Fötus wie zu geringes Geburtsgewicht, Tod des Fötus oder angeborenen Missbildungen gezeigt.³

Hyperemesis ist die häufigste Ursache eines Krankenhausaufenthalts im ersten Schwangerschafts-Trimester.⁶ Übermäßiges Erbrechen kann sowohl für die Mutter als auch für den Fötus das Risiko einer Dehydrierung, Mangelernährung, metabolischen Ketose, Störungen des Säure-/Basenhaushalts, eines Vitaminmangels und von Störungen des Elektrolythaushalts, darunter einer Hypokaliämie, mit sich bringen.^{12,14-16}

Behandlung^{3,15,16}

Nicht-pharmakologische Ansätze	Pharmakologische Ansätze
<ul style="list-style-type: none"> • Beruhigung • Kleine, häufige Mahlzeiten • Verringerung der Mengen unverdaulicher Bestandteile und Förderung der Zufuhr verdaulicher Kohlenhydrate • Reduktion des Fettgehalts in der Nahrung (Fett kann die Magenentleerung verzögern) • Unterstützung durch Ernährung in schweren Fällen <p>Hinweis: Es besteht nur begrenzte Evidenz für einen Nutzen von Ingwer, Himbeerblättern, Pfefferminze bzw. grüne Minze oder therapeutische Ansätze wie die transkutane Nervenstimulation, Akupressur und Psychotherapie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pyridoxin (Vitamin B₆) • Intravenöse Vitamin B₁-Ergänzung in Fällen einer verlängerten Hyperemesis (zur Verhinderung der Wernicke Enzephalopathie) • Antiemetika in Fällen hartnäckigen Erbrechens Hinweis: mit Vorsicht anzuwenden; Phenothiazine sollten vermieden werden • Metoclopramid Hinweis: nur wenige Daten zur Sicherheit in der Schwangerschaft
Ins Krankenhaus eingelieferte Patientinnen	
<ul style="list-style-type: none"> • Keine orale Nährstoff- und Flüssigkeitszufuhr; intravenöse Flüssigkeitszufuhr und Korrektur des Elektrolythaushalts • Mit einer parenteralen Ernährung kann begonnen werden, wenn hartnäckiges Erbrechen nicht innerhalb von 24-48 Stunden nachlässt • Beginnen Sie die erneute enterale Ernährung mit Wasser, gehen Sie dann langsam von der Zufuhr klarer Flüssigkeiten zur Schonkost (viel Stärke, wenig Fett) über 	

Sodbrennen

Prävalenz und Symptome

Zwischen 30 % und 80 % der Schwangeren kommen mit Sodbrennen in die Praxis. Zu den klassischen Symptomen zählen ein Brennen im Bereich des Sternums, das normalerweise nach Mahlzeiten zunimmt, und das Aufstoßen von Magensäure. Sodbrennen kann während jedes Trimesters entstehen, tritt jedoch häufig etwa im fünften Schwangerschaftsmonat auf und ist im letzten Trimester oft mit größeren Problemen verbunden.³

Ursachen

Sodbrennen kommt häufig während der Schwangerschaft vor, bleibt während der gesamten Schwangerschaftszeit bestehen und hört mit der Geburt wieder auf. Sodbrennen kann sich auch aus einer bereits bestehenden gastroösophagealen Refluxkrankheit (*gastroesophageal reflux disease*, GERD) entwickeln.³

Studien zeigten, dass der Druck des unteren Ösophagusphinkters während der Schwangerschaft mehr und mehr nachlässt, insbesondere nach etwa 20 Wochen.³ Bei beinahe allen Frauen liegt im letzten Schwangerschaftsmonat ein geringer Sphinkterdruck vor, der sich nach der Geburt wieder normalisiert. Man geht davon aus, dass diese Änderungen des Sphinkterdrucks primär im Zusammenhang mit erhöhten Progesteronwerten bei gleichzeitig möglichem Einfluss von Östrogen auftreten. Ein erhöhter abdominaler Druck als Ergebnis eines sich erweiternden Uterus in den letzten Stadien der Schwangerschaft kann die Funktionsfähigkeit eines bereits geschwächten Ösophagusphinkters ebenfalls beeinträchtigen.³

Auswirkungen und Risiken

Die Symptome sind üblicherweise mild, und während die Lebensqualität durch schwangerschaftsbedingte Refluxsymptome beeinflusst wird, sind Komplikationen wie erosive Ösophagitis, Strikturen oder ösophageale Blutungen selten.³

Behandlung³

Nicht-pharmakologische Ansätze	Pharmakologische Ansätze
<ul style="list-style-type: none"> • Vermeiden von Mahlzeiten spät in der Nacht oder vor dem Zubettgehen • Erhöhen des Kopfteils des Betts • Vermeiden von Sodbrennen auslösenden Nahrungsmitteln und Medikamenten 	<p><i>Nicht-systemische Therapien</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Antazida sind während der Schwangerschaft und Stillzeit unbedenklich <p>Hinweis: Vermeiden Sie Natriumbicarbonat-haltige Antazida, da diese zu metabolischer Alkalose und Flüssigkeitsansammlungen bei Mutter und Fötus führen können; Antazida können auch die Eisenabsorption beeinträchtigen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sucralfat (nur bei Bedarf, Arzneimittel der FDA-Kategorie B*) <p><i>Systemische Therapien</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • H2RAs, z. B. Ranitidin und Cimetidin können in schwereren Fällen nach einer Abendmahlzeit verabreicht werden <p>Hinweis: Arzneimittel der FDA-Kategorie B*; diese passieren die Plazentaschranke und gehen in die Muttermilch über</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protonenpumpeninhibitoren (<i>Proton pump inhibitors, PPIs</i>), z. B. Lansoprazol, Omeprazol <p>Hinweis: Nur bei Frauen mit schweren, endoskopisch bestätigten Symptomen anzuwenden, die nicht auf H2RAs ansprechen (Arzneimittel der FDA-Kategorie C† zur Anwendung in der Schwangerschaft). Nicht während des Stillens empfohlen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meperidin oder Midazolam können nach dem ersten Trimester verabreicht werden, obwohl sie von der FDA nicht zur Anwendung in der Schwangerschaft zugelassen wurden

H2RA Histamin-Rezeptorantagonist Typ II (*histamine type II receptor antagonist*)

* Arzneimittel der FDA-Kategorie B werden definiert als solche, für die Reproduktionsstudien an Tieren kein Risiko für den Fetus nachweisen konnten und für die keine ausreichenden und gut kontrollierten Studien mit schwangeren Frauen vorliegen.

† Arzneimittel der FDA-Kategorie C werden definiert als solche, für die Reproduktionsstudien an Tieren eine unerwünschte Wirkung auf den Fötus zeigten und für die es keine ausreichenden und gut kontrollierten Studien am Menschen gibt, deren potenzieller Nutzen jedoch die Anwendung bei schwangeren Frauen trotz potenzieller Risiken rechtfertigen kann.

Obstipation

Prävalenz und Symptome

Obstipation wird nach Rom-III mit nachfolgend beschriebenen Kriterien definiert. Sie müssen in den letzten 3 Monaten aufgetreten sein, mit Beginn der Symptomatik mindestens 6 Monate vor der Diagnosestellung. In einer großen Studie zeigten diese Rom-III-Kriterien eine hohe Sensitivität als Goldstandard bei der Selbsteinschätzung der Teilnehmer.^{1,17,18}

1. Es müssen mindestens zwei der folgenden Symptome vorliegen:
 - a) Tenesmen bei $\geq 25\%$ den Stuhlentleerungen
 - b) Klumpiger oder harter Stuhl bei $\geq 25\%$ der Stuhlentleerungen
 - c) Gefühl einer unvollständigen Entleerung nach 25% der Stuhlgänge
 - d) Gefühl einer anorektalen Obstruktion/Blockade bei $\geq 25\%$ der Stuhlentleerungen
 - e) Manuelle Unterstützung bei $\geq 25\%$ der Defäkationen
 - f) Weniger als drei Stuhlgänge pro Woche
2. Weicher Stuhl ist selten ohne Anwendung von Laxantien vorhanden
3. Unzureichende Kriterien für IBS

Obstipation ist eine häufige Störung in der Allgemeinbevölkerung mit einer regionalen Prävalenz von mindestens 20 % bei Erwachsenen.¹⁹⁻²¹ Man geht davon aus, dass Beginn oder Verschlimmerung einer bereits existierenden Obstipation während der Schwangerschaft bei etwa einem Drittel der Frauen während des dritten Trimesters der Schwangerschaft eintritt^{1,14,22} und generell in der Phase nach der Geburt rasch abklingt.³

Ursachen

Die Ätiologie einer Obstipation in der Schwangerschaft scheint multifaktoriell zu sein.^{1,3} Zu den möglichen Faktoren zählen langsamere gastrointestinale Motilität, zu wenig Nahrungs- und Flüssigkeitszufuhr aufgrund von Übelkeit, psychologischer Stress, verringerte körperliche Aktivität, mechanischer Druck durch den vergrößerten Uterus sowie Eisen- oder Kalziumsupplement-Ergänzungen.^{4,14} Eine verlangsamte GI-Motilität kommt mit größter Wahrscheinlichkeit von den erhöhten Progesteronwerten in den späteren Stadien der Schwangerschaft.^{3,14}

Es ist darauf zu achten, medizinische Störungen wie Hyperkalzämie, Hypothyreose, Diabetes mellitus und ulzerative Läsionen in Verbindung mit einer entzündlichen Darmerkrankung (*inflammatory bowel disease*, IBD) auszuschließen.⁴

Auswirkung und Risiken

Obstipation wird oft von Unwohlsein und Schmerzen begleitet und beeinträchtigt die Lebensqualität der werdenden Mütter in unterschiedlichem Ausmaß.²³ Tenesmen bei Obstipation wurden mit der Entwicklung von Analfissuren und Hämorrhoiden in Verbindung gebracht.^{22,24} Zudem haben einige Experten zu bedenken gegeben, dass chronische Obstipation den intraabdominalen Druck erhöht und daher mit einem Prolaps der Beckenorgane in Verbindung gebracht werden kann.

Interessanterweise wurde eine Verbindung zwischen einer Obstipation bei Müttern mit der Obstipation ihrer Kinder berichtet.²⁵ Die Auswirkungen dieses Ergebnisses und potenzielle Präventionsstrategien müssen noch weiter geklärt werden.

Behandlung

Wichtig ist die primäre Prävention der Obstipation. Dazu gehört eine gesunde Ernährung mit standardmäßig gesteigerter Zufuhr ballaststoffreicher Nahrung (Obst, Gemüse, Nüsse, Samen und Vollkornprodukte), insbesondere bei fortgeschrittener Schwangerschaft. Weiterhin können die Koffeinzufuhr sowie der Verzehr fettreicher Nahrungsmittel reduziert und die Flüssigkeitszufuhr erhöht werden.^{14,22}

Behandlungsansätze beinhalten: ^{1,4,14,22}

Nicht-pharmakologische Ansätze	Pharmakologische Ansätze
<ul style="list-style-type: none"> Beruhigung und Beratung zur erwarteten Darmfunktion während der Schwangerschaft Steigerung der körperlichen Aktivität Steigerung der Flüssigkeits- und Ballaststoffzufuhr bis zur empfohlenen Höhe Verwendung stuhlformender Wirkstoffe 	<ul style="list-style-type: none"> Osmotische Laxanzien, z. B. Polyethylenglykol (<i>polyethylene glycol</i>, PEG), stimulieren die Flüssigkeits-ansammlung im Gastrointestinaltrakt Hinweis: 1 % bis 4 % des PEG wird resorbiert, doch wird PEG nicht verstoffwechselt und hat wahrscheinlich keine teratogene Wirkung. Von der FDA nicht zur Anwendung in der Schwangerschaft zugelassen: Kategorie C* Stuhlformende Laxanzien (Ballaststoffergänzungen), z. B. Psyllium, Polycarbophil Stimulierende Laxanzien, z. B. Bisacodyl oder Cascara, können wirksamer sein als stuhlformende Laxantien Hinweis: nur mit Unterbrechungen und nur als Zweitlinienoption anzuwenden. Unerwünschte Wirkungen wie Bauchschmerzen und Durchfall können deren Anwendung einschränken Stuhlweichmacher, z. B. Docusat-Natrium Hinweis: Mineral- und Rizinusöle sowie hyperosmotische Salzlösungen sollten während der Schwangerschaft vermieden werden

* Arzneimittel der FDA-Kategorie C werden definiert als solche, für die Reproduktionsstudien an Tieren eine unerwünschte Wirkung auf den Fötus gezeigt haben und für die es keine ausreichenden und gut kontrollierten Studien am Menschen gibt, der potenzielle Nutzen jedoch die Anwendung des Arzneimittels trotz möglicher Risiken rechtfertigt.

Nur 1 % bis 2 % der Frauen, die während der Schwangerschaft unter Obstipation leiden, verwenden Laxantien.¹ Es wird vermutet, dass hier möglicherweise substantielle Nachweise fehlen, die die Sicherheit während der Schwangerschaft belegen.¹⁴

Diarrhö

Prävalenz

Funktionelle Diarrhö kann in Zusammenhang mit der Schwangerschaft auftreten, obwohl es keine aktuellen Daten zur Prävalenz gibt.¹ Als funktionelle Diarrhö werden in den Rom-III-Kriterien ungeformte oder flüssige Stühle definiert, die in mindestens 75 % der Stuhlentleerungen ohne Schmerzen abgeführt wurden. Der Beginn wird dabei mit mindestens sechs Monaten vor der Diagnosestellung angegeben.^{17,26}

Ursachen

Man vermutet, dass die funktionelle Diarrhö während der Schwangerschaft aufgrund von Änderungen der Prostaglandinwerte entsteht, die möglicherweise den Weitertransport des gastrointestinalen Inhalts beeinflussen.^{1,27} Die Diarrhö kann akut auftreten oder chronisch werden.

Häufig sind die Ursachen einer akuten funktionellen Diarrhö denen der nicht schwangeren Population ähnlich. Ursachen der nicht als “funktionell” klassifizierten akuten Diarrhö können Viren, bakterielle Infektionen oder Arzneimittel sein.^{1,4}

Ursachen der chronischen, nicht infektiösen Diarrhö können Arzneimittel, Nahrungsmittelunverträglichkeiten (z. B. gegen Zucker oder Zuckerersatzstoffe), Malabsorption, IBD oder IBS sein.^{1,4}

Auswirkungen und Risiken

In schweren Fällen entwickeln sich mütterliche Dehydrierung und ein Ungleichgewicht des Elektrolythaushalts, Gewichtsabnahme und Mangelernährung.¹ Es gibt Hinweise, dass sich eine schwere Dehydrierung in der Schwangerschaft negativ auf die Entwicklung des Renin-Angiotensin-Systems des Säuglings auswirken kann, was dann den Blutdruck und das Gleichgewicht des Flüssigkeitshaushalts beeinflusst.²⁸

Behandlung¹

Am wichtigsten ist es zunächst, durch angemessene Lebensmittelsicherheit und -hygiene eine Reizung des Magen-Darm-Trakts bei der Schwangeren zu verhindern. Wenn eine akute Diarrhö auftritt, erfolgt die Behandlung zuerst konservativ, woraufhin bei Bedarf eine pharmakologische Intervention folgt.

Nicht-pharmakologische Ansätze	Pharmakologische Ansätze
<ul style="list-style-type: none"> • Orale Rehydrierung • Salz- und natriumreiche Lebensmittel 	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrolyte (oral und intravenös) • Arzneimittel gegen Durchfall, z. B. Loperamid <p>Hinweis: Diphenoxylat mit Atropin wird aufgrund seiner Teratogenität nicht empfohlen; Wismutsubsalicylat wird aufgrund seiner Verbindung mit zu geringem Geburtsgewicht und einem erhöhten Risiko für die perinatale Mortalität nicht empfohlen</p>

Reizdarmsyndrom (IBS)

Prävalenz und Symptome

Wie oben erwähnt, ist weder ein bereits bestehendes noch ein erstmals auftretendes IBS häufige Ursache für Diarrhö oder Obstipation in der Schwangerschaft.^{1,4} Die geschätzte Prävalenz des IBS liegt

in der nordamerikanischen Allgemeinbevölkerung bei etwa 10 % bis 15 %.⁴ Studien mit unterschiedlichen asiatischen Populationen weisen auf eine unterschiedliche Prävalenz hin, abhängig von den Diagnosekriterien. Dennoch scheint die Gesamtprävalenz ähnlich wie in den westlichen Ländern zu sein.²⁸ IBS ist bei Frauen häufiger als bei Männern und beginnt häufig während der Jahre, in denen Kinder geboren werden.^{4,29}

Das IBS ist gekennzeichnet von chronischen Bauchschmerzen mit Diarrhö und/oder Obstipation; weitere häufige Symptome sind unter anderem Reflux, Blähungen, Flatulenzen und Übelkeit.^{4,30,31}

Ursachen

In Fällen erstmals auftretenden IBS während der Schwangerschaft geht man davon aus, dass das Syndrom auf mehrere miteinander in Beziehung stehende Faktoren zurückzuführen ist, einschließlich veränderter GI-Motilität, veränderter Darmsekretion, Regulationsstörung der Darm-Hirn-Achse und erhöhte Belastung durch die Schwangerschaft.^{4,5} Veränderungen der Zusammensetzung der Darmflora von IBS-Patienten wurden ebenfalls nachgewiesen.³²

Auswirkungen und Risiken

Zwar ist das IBS mit einem beeinträchtigten Wohlbefinden in der Schwangerschaft verbunden, doch scheint es keinen Nachweis zu geben, dass es nachteilige Auswirkungen für das Kind hat.⁵

Behandlung

Systematische Reviews zur Behandlung des IBS in der Allgemeinbevölkerung zeigen widersprüchliche Ergebnisse, wobei eine Tendenz hin zur Wirksamkeit diätetischer Interventionen besteht. Dabei geht es insbesondere um spezifische, fermentierbare Ballaststoffe und Probiotika.³³⁻³⁹

Zu den Behandlungsansätzen zählen:⁴

Nicht-pharmakologische Ansätze	Pharmakologische Ansätze
<ul style="list-style-type: none"> • Beratung • Diätetische Intervention (erhöhter Ballaststoffanteil bei Patienten mit dominierender Obstipation; Kaolin/Pektin bei dominierender Diarrhö) • Psychologische Intervention 	<ul style="list-style-type: none"> • Osmotische Laxantien gegen Obstipation (wenn kein ausreichendes Ansprechen auf Ballaststoffe erfolgt) • Loperamid gegen Diarrhö (mit Umsicht und nur hin und wieder bei Schwangeren anzuwenden) • Krampflösende Medikamente (in der Schwangerschaft mit Vorsicht anzuwenden) • Trizyklische Antidepressiva im Falle chronischer Schmerzen (Schwangerschaft Kategorie C*)

* Arzneimittel der FDA-Kategorie C werden definiert als solche, für die Reproduktionsstudien an Tieren eine unerwünschte Wirkung auf den Fötus gezeigt haben und für die es keine ausreichenden und gut kontrollierten Studien am Menschen gibt, der potenzielle Nutzen jedoch die Anwendung des Arzneimittels trotz möglicher Risiken rechtfertigt.

Entzündliche Darmerkrankung (IBD)

Die IBD ist eine Autoimmunerkrankung. Bereits bestehende IBD, einschließlich Morbus Crohn und ulzerativer Kolitis, können Veränderungen der Darmfunktion durch schwangerschaftsinduzierte Veränderungen der Immunfunktion verursachen.^{1,40}

Prävalenz und Auslöser

Die Prävalenz der IBD liegt bei etwa 0,4 % in der Allgemeinbevölkerung westlicher Erwachsener,⁴¹ scheint jedoch wesentlich niedriger unter der asiatischen Bevölkerung zu sein.⁴²

Bei Frauen mit ruhender IBD zum Zeitpunkt der Konzeption ist die Rezidivrate etwa dieselbe wie bei nicht schwangeren Frauen,² wobei etwa ein Drittel der Rezidive während der Schwangerschaft auftreten.^{14,40} Bei aktiver IBD zum Zeitpunkt der Konzeption geht

man davon aus, dass sich der Zustand bei etwa einem Drittel der Frauen verbessert, bei einem Drittel gleich bleibt und die Symptome beim letzten Drittel fortbestehen oder sich verstärken.^{2,4,14,40}

Ein Aufflammen der Krankheit kann auch durch Abbruch einer medizinischen Therapie nach der Konzeption verursacht sein.⁴⁰

Auswirkungen und Risiken

Die IBD scheint weder mit Schwangerschaftsrisiken wie Hypertonie oder Proteinurie noch mit Risiken für das Ungeborene, wie Fehlgeburt oder angeborene Anomalien, verbunden zu sein. Es scheinen jedoch Hinweise vorzuliegen, die auf eine Verbindung zwischen einer entzündlichen Darmerkrankung der Schwangeren und unerwünschten Auswirkungen auf das Kind hinweisen. Dazu gehören Früh- oder Totgeburt und Wachstumseinschränkung/niedriges Geburtsgewicht insbesondere bei Kinder der Frauen, deren Krankheit während der Schwangerschaft auftritt.^{2,4,14,43}

Behandlung

Ein Ausbrechen der Krankheit scheint ein größeres Risiko für die Schwangerschaft darzustellen als deren Therapie.^{2,14} Eine medikamentöse Therapie mit Ziel einer Remission sollte daher generell während der Schwangerschaft fortgesetzt werden. Dabei sollte ein beratendes Gespräch zur Sicherung der Compliance stattfinden.⁴

Es liegen nur begrenzte Daten zur Sicherheit einer aktiven Therapie während der Schwangerschaft vor. Der Schwerpunkt sollte sich daher auf die Remission *vor* der Konzeption und den Erhalt der Remission über die Schwangerschaft hinweg richten.²

Pharmakologische Ansätze:

- Sulfasalazin passiert die Plazenta rasch, doch besteht bisher keine Verbindung mit fötalen Anomalien. Seine Anwendung wird in der Stillzeit für sicher gehalten. Vor der Konzeption und während der Schwangerschaft sollte eine Folsäureergänzung bei allen Frauen verabreicht werden. Jedoch ist sie besonders wichtig für Frauen, die Sulfasalazin einnehmen^{2,4,14}
- Topische 5-Aminosalicylsäure (5-ASA)-Präparate werden für unbedenklich gehalten^{2,14}
- Immunmodulatoren (Azathioprin, 6-Mercaptopurin, Ciclosporin) haben sich in klinischen Studien noch nicht als sicher erwiesen, obwohl sie angewendet wurden. *Methotrexat ist allerdings kontraindiziert*²
- Für Kortikosteroide liegen begrenzte Sicherheitsdaten vor, doch wurden sie bisher nicht mit einer Teratogenität in Verbindung gebracht²
- Kurzfristig angewandte Antibiotika (Metronidazol und Ciprofloxacin) werden für die Anwendung während der Schwangerschaft als sicher betrachtet¹⁴

Nach der Geburt: Der Nutzen des Stillens für die Mutter

Muttermilch ist für Säuglinge die ideale Nahrung. Mit ihrem anerkannten Nutzen bildet das Stillen den Goldstandard für die Ernährung von Säuglingen. Stillen ist die optimale Ernährungsform für den wachsenden Säugling und liefert

schützende Antikörper.⁴⁴ Gleichzeitig ist sie Quelle wichtiger kommensaler Bakterien und liefert Oligosaccharide, die den Aufbau der Darmmikrobiota unterstützen. Wie im ersten Praxis-Leitfaden der *Essential Knowledge Briefings* zum Thema “Frühkindliche Darmgesundheit” beschrieben, scheint eine gesunde Darmflora in enger Verbindung sowohl mit der unmittelbaren als auch der langfristigen Gesundheit des Säuglings zu stehen.⁴⁵

Bekanntlich bietet das Stillen auch langfristige gesundheitliche Vorteile für die Mutter,⁴⁵ insbesondere bei Frauen, die mindestens 6 bis 8 Monate gestillt haben im Vergleich zu nicht stillenden Frauen. Dazu gehören eine geringere Inzidenz für Brustkrebs, Ovarialkarzinom und Karzinome des Endometriums.⁴⁵⁻⁴⁸

Weiterhin gibt es wissenschaftliche Hinweise, dass das Stillen, neben der Förderung der Mutter-Kind-Bindung, auch das Risiko für Hypertonie, Diabetes und rheumatoide Arthritis reduziert.^{45,49,50}

Kernpunkte des Kapitels

- Frauen sind während der Schwangerschaft empfänglicher für eine Reihe funktioneller gastrointestinaler Störungen, darunter Übelkeit, Erbrechen, Sodbrennen, Obstipation und Diarrhö.
- Man geht davon aus, dass Veränderungen der gastrointestinalen Motilität während der Schwangerschaft durch erhöhte Blutspiegel weiblicher Sexualhormone, insbesondere Progesteron, hCG und Östrogene verursacht werden.
- Gastrointestinale Probleme während der Schwangerschaft, insbesondere Übelkeit und Erbrechen, können zu einer zusätzlichen Stressquelle werden und die Fähigkeit einer Mutter einschränken, normale Aktivitäten des Alltags zu bewältigen.
- Gastrointestinale Probleme während der Schwangerschaft scheinen weder für die Frau noch für den Säugling langfristig unerwünschte Auswirkungen zu haben. Eine persistierende Hyperemesis kann allerdings für eine Schwangere und den Fötus das Risiko einer Dehydrierung, Mangelernährung und Störung des Elektrolyt-Haushalts darstellen.
- Für die meisten gastrointestinalen Probleme während der Schwangerschaft sind Ernährung und Lebensstil-verändernde Interventionen der primäre Therapieansatz. Pharmakologische Ansätze können in einigen Fällen erforderlich sein, sollten sich jedoch sowohl bei verschreibungspflichtigen als auch bei frei erhältlichen Arzneimitteln auf die Arzneimittel beschränken, die während der Schwangerschaft als sicher bekannt sind. Dies gilt insbesondere für das erste Trimester.
- Während Stillen einen Nutzen für den Säugling darstellt, wird es auch mit mehreren gesundheitlichen Vorteilen für die Mutter in Verbindung gebracht. So reduziert es beispielsweise das Brustkrebsrisiko, das Risiko von Ovarialkarzinomen und endometrischen Krebsformen, Diabetes, Hypertonie und rheumatoider Arthritis.

Quellenmaterial und weiterführende Literatur

1. Christie J, Rose S. Constipation, diarrhea, haemorrhoids and fecal incontinence. In: Pregnancy in Gastrointestinal Disorders. 2nd edition. American College of Gastroenterology, Bethesda, 2007: p. 4–6.
2. Kane S. Pregnancy in inflammatory bowel disease. In: Pregnancy in Gastrointestinal Disorders. 2nd edition. American College of Gastroenterology, Bethesda, 2007: p. 66–74.
3. Richter JE. Heartburn, nausea, vomiting during pregnancy. In: Pregnancy in Gastrointestinal Disorders. 2nd edition. American College of Gastroenterology, Bethesda, 2007: p. 18–25.
4. Mehta N, Saha S, Chien EKS, Esposti SD, Segal S. Disorders of the gastrointestinal tract in pregnancy. *De Swiet's Medical Disorders in Obstetric Practice*. 2010;10:256–292.
5. International Foundation for Functional Gastrointestinal Disorders (IFFGD). Pregnancy and irritable bowel syndrome. 2014. Available at: <http://www.aboutibs.org/site/living-with-ibs/pregnancy>. Accessed 17 January 2015.
6. Lacasse A, Rey E, Ferreira E, Morin C, Berard A. Nausea and vomiting of pregnancy: what about quality of life? *BJOG*. 2008;115:1484–1493.
7. Haddow JE, McClain MR, Lambert-Messerlian G, et al. Variability in thyroid-stimulating hormone suppression by human chorionic [corrected] gonadotropin during early pregnancy. *J Clin Endocrinol Metab*. 2008;93:3341–3347.

8. Niemeijer MN, Grooten IJ, Vos N, et al. Diagnostic markers for hyperemesis gravidarum: a systematic review and metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol*. 2014;211:150.e1-e15.
9. Buyukkayaci Duman N, Ozcan O, Bostanci MO. Hyperemesis gravidarum affects maternal sanity, thyroid hormones and fetal health: a prospective case control study. *Arch Gynecol Obstet*. 2015; doi: 10.1007/s00404-015-3632-2.
10. Yoshimura M, Hershman JM. Thyrotropic action of human chorionic gonadotropin. *Thyroid*. 1995;5:425-434.
11. Forbes S. Pregnancy sickness and parent-offspring conflict over thyroid function. *J Theor Biol*. 2014;355:61-67.
12. Niebyl JR. Clinical practice. Nausea and vomiting in pregnancy. *N Engl J Med*. 2010;363:1544-1550.
13. Cardaropoli S, Rolfo A, Todros T. Helicobacter pylori and pregnancy-related disorders. *World J Gastroenterol*. 2014;20:654-664.
14. Hoogerwerf W. Approach to gastrointestinal and liver diseases in pregnancy. *Principles Clin Gastroenterol*. 2008;28:534-556.
15. Miller L, Gilmore K. Hyperemesis, gastrointestinal and liver disorders in pregnancy. *Obstet Gynaecol Reprod Med*. 2013;23:359-363.
16. Harvey-Banchik LP, Trujillo K. Hyperemesis gravidarium and nutritional support. In: *Pregnancy in Gastrointestinal Disorders*. 2nd edition. American College of Gastroenterology, Bethesda, 2007: p. 26-31.
17. Rome III Diagnostic Criteria for Functional Gastrointestinal Disorders. Appendix A. Available at: www.romecriteria.org/assets/pdf/19_RomeIII_apA_885-898.pdf. Accessed 17 January 2015.

18. Ponce J, Martínez B, Fernández A, et al. Constipation during pregnancy: a longitudinal survey based on self-reported symptoms and the Rome II criteria. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2008;20:56-61.
19. Suares NC, Ford, AC. Prevalence of, and risk factors for, chronic idiopathic constipation in the community: systematic review and meta-analysis. *Am J Gastroenterol.* 2011;106:1582-1591.
20. Costa. ML, et al. Overweight and constipation in adolescents. *BMC Gastroenterol.* 2011;11:40.
21. Markland AD, Palsson O, Goode PS, Burgio KL, Busby-Whitehead J, Whitehead WE. Association of low dietary intake of fiber and liquids with constipation: evidence from the National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Gastroenterol.* 2013;108:796-803.
22. Vazquez JC. Constipation, haemorrhoids, and heartburn in pregnancy. *BMJ Clin Evid.* 2010;pii:1411.
23. American Pregnancy Association. Pregnancy and Constipation. 2015. Available at: <http://americanpregnancy.org/pregnancy-health/constipation-during-pregnancy/>. Accessed 17 January 2015.
24. Poskus T, Buzinskiene D, Drasutiene G, et al. Haemorrhoids and anal fissures during pregnancy and after childbirth: a prospective cohort study. *BJOG.* 2014;121:1666-1671.
25. van Tilburg MA, Hyman PE, Walker L, et al. Prevalence of functional gastrointestinal disorders in infants and toddlers. *J Pediatr.* 2015;166:684-689.
26. Longstreth GF, Thompson WG, Chey WD, et al. Functional bowel disorders. *Gastroenterol.* 2006;130:1480-1491.

27. Walsh SW. Prostaglandins in pregnancy. *Glob Libr Women's Med.* 2011. ISSN: 1756-2228. Available at: http://www.glowm.com/section_view/heading/Prostaglandins%20in%20Pregnancy/item/314. Accessed 17 January 2015.
28. Guan J, Mao C, Xu F, et al. Prenatal dehydration alters renin-angiotensin system associated with angiotensin-increased blood pressure in young offspring. *Hypertens Res.* 2009;32:1104-1111.
29. Rajendra S, Alahuddin S. Prevalence of irritable bowel syndrome in a multi-ethnic Asian population. *Aliment Pharmacol Ther.* 2004;19:704-746.
30. Longstreth GF, Thompson WG, Chey WD, Houghton LA, Mearin F, Spiller RC. Functional bowel disorders. *Gastroenterology.* 2006;130:1480-1491.
31. Chang L, Toner BB, Fukudo S, et al. Gender, age, society, culture, and the patient's perspective in the functional gastrointestinal disorders. *Gastroenterology.* 2006;130:1435-1446.
32. Malinen E, Rinttilä T, Kajander K, et al. Analysis of the fecal microbiota of irritable bowel syndrome patients and healthy controls with real-time PCR. *Am J Gastroenterol.* 2005;100:373-382.
33. Huertas-Ceballos AA, Logan S, Bennett C, Macarthur C, Martin AE. Dietary interventions for recurrent abdominal pain (RAP) and irritable bowel syndrome (IBS) in childhood. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;2:CD003019.

34. Hoveyda N, Heneghan C, Mahtani KR, Perera R, Roberts N, Gasziou P. A systematic review and meta-analysis: probiotics in the treatment of irritable bowel syndrome. *BMC Gastroenterol.* 2009;9:15.
35. Ruepert L, Quartero AO, de Wit NJ, van der Heijden GJ, Rubin G, Muris JW. Bulking agents, antispasmodics and antidepressants for the treatment of irritable bowel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;8:CD003460.
36. Ford AC, Quigley EM, Lacy BE, et al. Effect of antidepressants and psychological therapies, including hypnotherapy, in irritable bowel syndrome: systematic review and meta-analysis. *Am J Gastroenterol.* 2014;109:1350-1365.
37. Ford AC, Quigley EM, Lacy BE, et al. Efficacy of prebiotics, probiotics, and synbiotics in irritable bowel syndrome and chronic idiopathic constipation: systematic review and meta-analysis. *Am J Gastroenterology* 2014;109:1547-1561.
38. Moayyedi P, Quigley EM, Lacy BE, et al. The effect of fiber supplementation on irritable bowel syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Am J Gastroenterol.* 2014;109:1367-1374.
39. Staudacher HM, Irving PM, Lomer MC, Whelan K. Mechanisms and efficacy of dietary FODMAP restriction in IBS. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2014;11:256-66.
40. Beaulieu DB, Kane S. Inflammatory bowel disease in pregnancy. *World J Gastroenterol.* 2011;17:2696-2701.
41. Centers for Disease Control (CDC). Inflammatory Bowel Disease. Epidemiology of the IBD. Last updated 2014. Available at: <http://www.cdc.gov/ibd/ibd-epidemiology.htm>. Accessed 17 January 2015.

42. Goh K, Xiao SD. Inflammatory bowel disease: a survey of the epidemiology in Asia. *J Dig Dis*. 2009;10:1-6.
43. Bröms G1, Granath F, Linder M, et al. Birth outcomes in women with inflammatory bowel disease: effects of disease activity and drug exposure. *Inflamm Bowel Dis*. 2014;20:1091-1098.
44. Abrahamse E, Minekus M, van Aken GA, et al. Development of the digestive system-experimental challenges and approaches of infant lipid digestion. *Food Dig*. 2012;3:63-77.
45. Jeurink PV, van Bergenhenegouwen J, Jiménez E, et al. Human milk: a source of more life than we imagine. *Benef Microbes*. 2013;4:17-30.
46. Feng LP, Chen HL, Shen MY. Breastfeeding and the risk of ovarian cancer: a meta-analysis. *J Midwifery Womens Health*. 2014;59:428-437.
47. Cramer DW. The epidemiology of endometrial and ovarian cancer. *Hematol Oncol Clin North Am*. 2012;26:1-12.
48. Okamura C, Tsubono Y, Ito K, et al. Lactation and risk of endometrial cancer in Japan: a case-control study. *Tohoku J Exp Med*. 2006;208:109-115.
49. Ebina S, Kashiwakura I. Influence of breastfeeding on maternal blood pressure at one month postpartum. *Int J Womens Health*. 2012;4:333-339.
50. Adab P, Jiang CQ, Rankin E, et al. Breastfeeding practice, oral contraceptive use and risk of rheumatoid arthritis among Chinese women: the Guangzhou Biobank Cohort Study. *Rheumatology*. 2014;53:860-866.

KAPITEL 3

Gastrointestinale
Störungen bei Säuglingen
und Kleinkindern

Funktionelle gastrointestinale Störungen

Bei vielen Säuglingen entwickeln sich während der ersten Monate nach der Geburt Verdauungsprobleme. Während einigen gastrointestinalen Problemen bestimmte Pathologien zugrunde liegen, besteht die große Mehrheit aus “funktionellen Störungen”. Diese kennzeichnen sich durch chronische oder wiederkehrende Symptome, die sich nicht ohne weiteres durch physiologische Anomalien erklären lassen und in der Regel vorübergehen, wenn der Säugling älter wird und sich entwickelt.¹

Zu den häufigsten FGIDs zählen Aufstoßen/Erbrechen/GER, infantile Kolik, Obstipation, Dyschezie, Diarrhö und überschüssige Produktion von Darmgasen.^{2,3} In einer großen Studie mit fast 3000 Säuglingen trat bei 55 % mindestens eine FGID zwischen der Geburt und dem sechsten Lebensmonat auf.⁴ In unterschiedlichen Studien variiert die Prävalenz kindlicher FGIDs, was sich auf Unterschiede in Definitionen, im Studiendesign, in der Methodik der Datenerfassung, ethnischer Zugehörigkeit und Ernährung zurückführen lässt.⁵

Frühgeborene und Säuglinge mit für ihr Gestationsalter niedrigem Geburtsgewicht scheinen mit größerer Wahrscheinlichkeit von funktionellen Verdauungsstörungen betroffen zu sein.⁴ Informationen zur Prävalenz, zu den Ursachen und der Diagnose häufiger Verdauungsstörungen bei Säuglingen werden, zusammen mit praktischen Algorithmen für die klinische Behandlung, in **Kapitel 4** beschrieben.

Auswirkung der mütterlichen Ernährung auf die gastrointestinale Gesundheit von Stillkindern

Die Zusammensetzung von Muttermilch weist während der Stillzeit dynamische Veränderungen auf, die den verschiedenen Stadien des Nährstoffbedarfs des Säuglings entsprechen.⁶ Sie variiert entsprechend der mütterlichen Ernährung und stellt somit deren Bedeutung heraus.⁷ In einigen Fällen ist die Modulation von Humanmilch durch

die Ernährung sinnvoll; beispielsweise wird Müttern, bei deren gestillten Säuglingen ein Verdacht auf Kuhmilchallergie vorliegt, der Verzicht auf Kuhmilchprotein empfohlen.⁸ Weitere Allergene wie Nüsse, Meeresfrüchte und Eier können bei Verdacht auf eine Allergie oder Intoleranz ebenfalls bewusst aus dem mütterlichen Ernährungsplan gestrichen werden.

Auswirkungen einer Dysbiose

Wie im ersten Buch dieser Praxis-Leitfäden angesprochen, gibt es immer mehr Hinweise für eine Verbindung verschiedener Erkrankungen des Säuglings wie Allergien, Adipositas, Diabetes, infantile Kolik, IBS, IBD und Autismus mit einer Dysbiose. Unter einer Dysbiose versteht man ein gestörtes Gleichgewicht der Bakterienkolonisierung im gesunden Darm und in der optimalen Zusammensetzung der Darmflora.⁹⁻¹⁷

Auswirkung der infantilen Kolik auf die Stildauer

In den ersten drei Monaten nach der Geburt schreien gesunde Säuglinge durchschnittlich etwa 2 Stunden pro Tag.¹⁸ Anhaltende, nicht zu stillende Unruhe und Schreien bei Säuglingen ("infantile Kolik") können für Eltern und Sorgeberechtigte alarmierend und anstrengend sein. Daher suchen sich besorgte Eltern oft Hilfe bei medizinischem Fachpersonal.¹⁸ Internationale Daten weisen darauf hin, dass zwischen 9% und 26% der Familien aufgrund übermäßigen Schreiens von Säuglingen Hilfe suchen.¹⁹

Koliken haben aber nicht nur Auswirkungen auf das Familienleben, sie sind auch mit hohen Kosten für das Gesundheitswesen verbunden.²⁰ Übermäßiges Schreien kann auf physiologische Störungen, Krankheiten, das Temperament des Säuglings oder elterliche Faktoren wie die Ausprägung mütterlicher Fähigkeiten und ihrem Einfühlungsvermögen zurückzuführen sein.¹⁹

Einige Studien legten eine Verbindung zwischen infantiler Kolik und dem frühzeitigen Abbruch des Stillens nahe.²¹ Eine Studie zeigte, dass bei beinahe der Hälfte der ausschließlich gestillten Säuglinge mit infantiler Kolik die Kinder in der Annahme abgestillt wurden, dass das Kind hungrig sei oder unter der Kolik leide.²² Eine weitere Studie zeigte, dass - unabhängig von einer Beratung der Mutter oder der Verwendung eines Schnullers - die Dauer des ausschließlichen Stillens bedeutend davon abhing, ob beim Säugling Symptome einer infantilen Kolik vorlagen.²³

Quellenmaterial und weiterführende Literatur

1. Hyman PE, Milla PJ, Benninga MA, et al. Childhood functional gastrointestinal disorders: Neonate/toddler. *Gastroenterology*. 2006;130:1519-1526.
2. Vandenplas Y, Gutierrez-Castrellon P, Velasco-Benitez C, et al. Practical algorithms for managing common gastrointestinal symptoms in infants. *Nutrition*. 2013;29:184-189.
3. Vandenplas Y, Alarcon P, Alliet P, et al. Algorithms for managing infant constipation, colic, regurgitation and cow's milk allergy in formula-fed infants. *Acta Paediatr*. 2015. doi: 10.1111/apa.12962.
4. Iacono G, Merolla R, D'Amico D, et al. Gastrointestinal symptoms in infancy: a population-based prospective study. *Dig Liver Dis*. 2005;37:432-438.
5. British Medical Journal. BMJ Best Practice. Infantile colic. Epidemiology. Available at: <http://bestpractice.bmj.com/best-practice/monograph/713/basics/epidemiology.html>. Accessed 17 January 2015.
6. Le Huërou-Luron I, Blat S, Boudry G. Breast- v. formula-feeding: impacts on the digestive tract and immediate and long-term health effects. *Nutrition Res Rev*. 2010;23:23-36.
7. Nauta AJ, Garssen J. Evidence-based benefits of specific mixtures of non-digestible oligosaccharides on the immune system. *Carbohydrate Polymers*. 2013;93:263-265.
8. Heine RG. Gastrointestinal food allergy and intolerance in infants and young children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2013;57:S38-S41.

9. Binns N. International Life Sciences Institute (ILSI) Europe: Concise Monograph Series. Probiotics, prebiotics and the gut microbiota. Available at: [http://www.hablemosclaro.org/Repositorio/biblioteca/b_332_Prebiotics-Probiotics_ILSI_\(ing\).pdf](http://www.hablemosclaro.org/Repositorio/biblioteca/b_332_Prebiotics-Probiotics_ILSI_(ing).pdf). Accessed 17 January 2015.
10. Lee KN, Lee, OY. Intestinal microbiota in pathophysiology and management of irritable bowel syndrome. *World J Gastroenterol.* 2014; 20:8886-8897.
11. Foster J, Neufeld K. Gut-brain axis: how the microbiome influences anxiety and depression. *Trends Neurosci.* 2013;36:305-312.
12. Borre Y, O'Keefe GW, Clarke G, et al. Microbiota and neurodevelopmental windows: implications for brain disorders. *Trends Mol Med.* 2014;20:509-518.
13. Parracho H, Bingham MO, Gibson GR, McCartney AL. Differences between the gut microflora of children with autistic spectrum disorders and that of healthy children. *J Med Microbiol.* 2005;54:987-991.
14. Tremaroli V, Backhed F. Functional interactions between the gut microbiota and host metabolism. *Nature.* 2012;489: 242-249.
15. Guinane CM, Cotter PD. Role of the gut microbiota in health and chronic gastrointestinal disease: understanding a hidden metabolic organ. *Therap Adv Gastroenterol.* 2013; 6:295-308.
16. Gerritsen J, Smidt H, Rijkers GT, de Vos WM. Intestinal microbiota in human health and disease: the impact of probiotics. *Genes Nutr.* 2011;6:209-240.

17. Wopereis H, Oozeer R, Knipping K, Belzer C, Knol J. The first thousand days - intestinal microbiology of early life: establishing a symbiosis. *Pediatr Allergy Immunol.* 2014;25:428-438.
18. Roberts DM, Ostapchuk M, O'Brien JG. Infantile colic. *Am Fam Physician.* 2004;70:735-740.
19. Long T, Johnson M. Living and coping with excessive infantile crying. *J Adv Nursing.* 2001;34:155-162.
20. Morris S, St James-Roberts I, Sleep J, Gillham P. Economic evaluation of strategies for managing crying and sleeping problems. *Arch Dis Child.* 2001;84:15-19.
21. Akman I, Kusu K, Ozdemir N, et al. Mothers' postpartum psychological adjustment and infantile colic. *Arch Dis Child.* 2006;91:417-419.
22. Bulk-Bunschoten AMW, van Bodegom S, Reerink JD, Pasker-de Jong PCM, de Groot CJ. Reluctance to continue breastfeeding in The Netherlands. *Acta Paediatr.* 2001;90:1047-1053.
23. Howard CR, Lanphear N, Lanphear BP, et al. Parental responses to infant crying and colic: the effect on breastfeeding duration. *Breastfeed Med.* 2006;1:146-155.

KAPITEL 4

Diagnose und Behandlung von Verdauungsproblemen bei Säuglingen und Kleinkindern

Haftungsausschluss

Jede hier enthaltene Information hinsichtlich der Diagnose und des therapeutischen Managements gastrointestinaler Störungen soll lediglich als Leitfaden dienen und keine sorgfältige Diagnosestellung und angemessene klinische Beurteilung ersetzen. Die Dosierungen und Empfehlungen bestimmter Therapien können von Land zu Land unterschiedlich sein.

Bei der Behandlung von Säuglingen, die mit Darmproblemen vorgestellt werden, kann die Unterscheidung zwischen funktionellen Verdauungsproblemen und medizinisch problematischeren Fällen eine Herausforderung darstellen: Während erstere sich mit der Zeit von selbst lösen, benötigen letztere manchmal die Überweisung zum Spezialisten zur weiteren klinischen Untersuchung.¹ In den meisten Fällen können unkomplizierte funktionelle gastrointestinale Störungen mittels einer Evaluierung der Fütterungspraxis, Vermittlung größerer Sicherheit für die Eltern und, bei Bedarf, mittels des Angebots einer adäquaten Nährstoffversorgung für die Säuglinge behandelt werden.¹

Dieses Kapitel bietet einen kurzen Überblick über die Diagnose, Prävalenz, die Ursachen und die Behandlung einer Reihe häufiger Verdauungsstörungen, darunter Aufstoßen, Erbrechen, infantile Kolik, Störungen der Defäkation (Dyschezie, Obstipation und Diarrhö) sowie Nahrungsmittelallergien und -überempfindlichkeiten.

Diese Informationen zur klinischen Behandlung dienen nur als Leitlinie und sollten nicht als Ersatz für eine individuelle klinische Beurteilung oder als Rahmenwerk betrachtet werden, das für alle Säuglinge gilt. Weitere Informationen finden sich in den am Ende dieses Kapitels aufgelisteten Literaturhinweisen.

Aufstoßen und Erbrechen

Definitionen und Diagnose

Zahlreiche gesunde Neugeborene und Säuglinge leiden unter einem GER, der den Rückfluss von Mageninhalt aufwärts in den Ösophagus beschreibt. Der gastroösophageale Rückfluss zeigt sich meist mit klinisch sichtbarem Aufstoßen, kann jedoch auch ohne sie auftreten.^{2,3} Weitere GER-Symptome in Verbindung mit Aufstoßen und/oder Erbrechen sind unspezifisch und können unter anderem aus dauerhaftem Schreien, Reizbarkeit, Krümmen des Rückens und

Schlafproblemen bestehen.³ Wenn sich problematische Symptome und/oder Komplikationen kontinuierlich zeigen, kann oft eine GERD diagnostiziert werden.²

Aufstoßen wird definiert als der Rückfluss von Mageninhalt in den Rachenraum oder Mund. Gemäß den Rom-III-Kriterien wird Aufstoßen bei Säuglingen diagnostiziert, wenn mindestens 3 Wochen lang wenigstens zweimal am Tag ein Aufstoßen auftritt und dabei keine anomale Haltung, Apnoe, Aspiration, Ess- oder Schluckstörungen, Gedeihstörung, Hämatemesis und Übelkeit auftreten.^{4,5} Eine Intervention sollte nur erforderlich werden, wenn der Säugling “während der letzten zwei Wochen mehr als vier Episoden eines Aufstoßens täglich aufweist.”¹

Erbrechen und Aufstoßen sind nicht dasselbe; Erbrechen wird als zentralnervöser Reflex definiert, an dem sowohl die unwillkürliche als auch die willkürliche Muskulatur beteiligt ist.^{2,4}

Prävalenz

Aufstoßen ist weltweit die häufigste gastrointestinale Störung bei Säuglingen und oft kein Grund zur Sorge. Die Gesamtprävalenz des täglichen Aufstoßens bei Säuglingen im Alter von 3 bis 4 Monaten wird auf 50 % bis 60 % geschätzt.^{2,6,7}

Die vorliegenden Daten zur Prävalenz unterscheiden sich je nach Studie, wahrscheinlich aufgrund der unterschiedlichen Studiendesigns und Diagnosekriterien. Eine Studie kam zu dem Ergebnis, dass mehr als die Hälfte der Säuglinge im Alter von 3 bis 4 Monaten täglich spucken.⁸ Eine große Studie mit italienischen Säuglingen zeigte eine Prävalenz von 23 % in den ersten 6 Monaten,⁹ wobei eine andere Studie mit Säuglingen in China auf eine Prävalenz von 18 % in den ersten 6 Monaten hinwies.¹⁰ In einer Studie mit thailändischen Säuglingen lag die Prävalenz eines täglichen

Aufstoßens jedoch bei 87 % im Alter von 2 Monaten, reduzierte sich auf 46 % im Alter von 6 Monaten und auf 8 % im Alter von 12 Monaten.¹¹

Etwa 6 % aller Säuglinge zeigen Erbrechen.⁹

Ursachen

Während es Hinweise gibt, dass die Prävalenz des Aufstoßens nicht von der Fütterungsart abhängt,¹¹ liegen auch Daten vor, die nahelegen, dass Aufstoßen bei gestillten Säuglingen weniger häufiger ist.⁸

Als Faktoren, die zur hohen Inzidenz des GER beitragen, gelten unter anderem lange in Bauchlage verbrachte Zeit, eine relativ geringe Flüssigkeitszufuhr, ein kurzer Ösophagus und ein unreifer unterer Ösophagussphinkter.³ Eine Überfütterung von Säuglingen kann den intragastralen Druck erhöhen und eine spontane Relaxation des Sphinkters verursachen, wodurch sich der Reflux noch weiter verstärkt.⁶

Auswirkungen

Aufstoßen tritt am häufigsten nach der Zufuhr von Milch auf und verursacht nur wenige oder keine Symptome.^{2,12} Aus epidemiologischen Untersuchungen weiß man, dass Eltern es für “besorgniserregend” halten, wenn das Aufstoßen häufiger als vier Mal pro Tag auftritt (was bei etwa 20 % der Säuglinge der Fall ist). Sie wenden sich dann mit größerer Wahrscheinlichkeit an einen Arzt.^{8,13,14}

Die GERD kann für Säuglinge mehrere Folgen haben, darunter Reizbarkeit, Anämie, negative Auswirkung auf das Wachstum und möglicherweise respiratorische Ereignisse wie eine Aspirationspneumonie.² Aufstoßen allein hat jedoch, wenn überhaupt, tendenziell nur wenige langfristige Auswirkungen.²

Behandlung

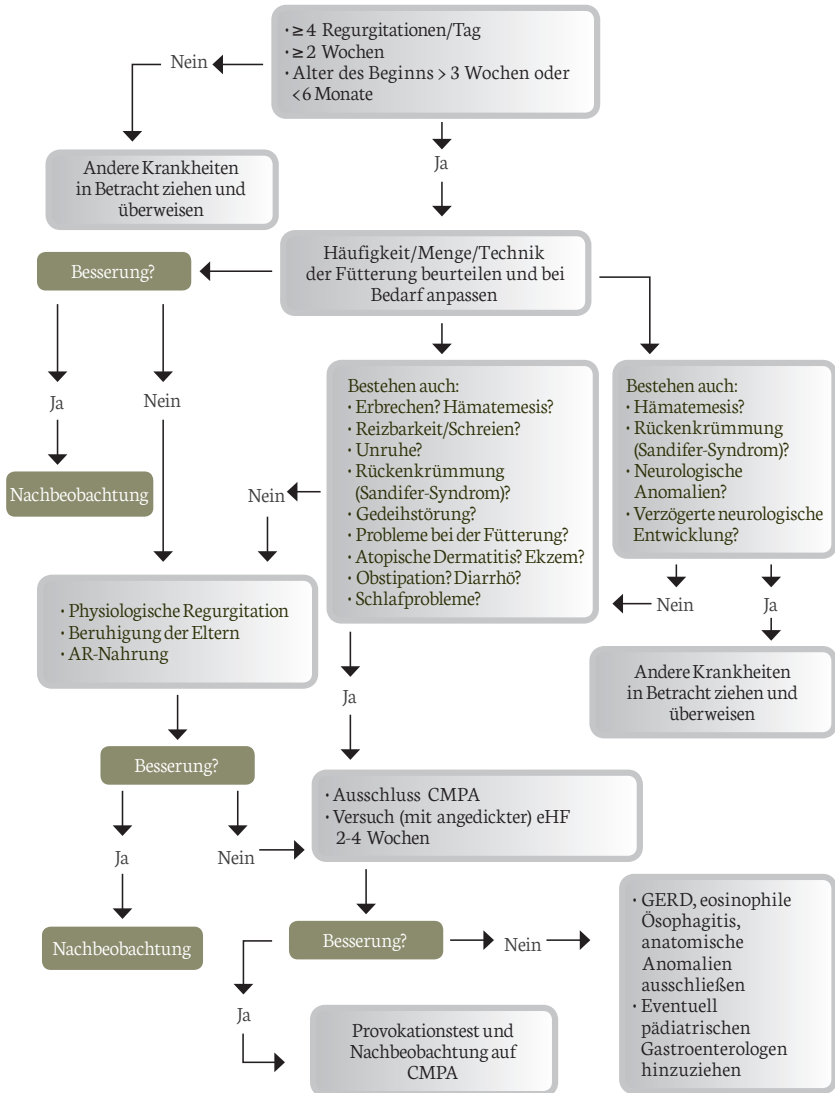
Aufstoßen lässt tendenziell zwischen dem 6. und 12. Lebensmonat deutlich nach und verliert sich bei den meisten gesunden Säuglingen vollständig im Alter von etwa 12 Monaten.^{2,3,13} Die Behandlung kann wie folgt aussehen (siehe auch **Abbildung 4**):

Nicht-pharmakologische/ernährungsbezogene Ansätze

- Beruhigung und Beratung der Eltern, insbesondere hinsichtlich des Vermeidens einer Überfütterung, der Häufigkeit der Fütterung und falscher Fütterungstechniken^{1,2,6}
- Beobachtung des Säuglingswachstums und der Gewichtszunahme, insbesondere in Fällen eines problematischen und häufigen Aufstoßens oder persistierenden Erbrechens^{1,2}
- Anti-Refluxnahrungen (AR-Nahrungen), die modifizierte Reis-, Mais- oder Kartoffelstärke, Guarkernmehl, Johannisbrotkernmehl und/oder ein erhöhtes Kasein-Molke-Verhältnis enthalten, können in Betracht gezogen werden. AR-Säuglingsnahrungen haben sich auch als Mittel zur Stressreduktion, Verbesserung des Schlafs und verbesserten Gewichtszunahme erwiesen^{2,6,12}
- Andicken der regulären Säuglingsnahrungen mit für Nahrungsmittel zugelassenen Andickungsmitteln, wie beispielsweise Johannisbrotkernmehl^{2,6}
- Anschaffung eines Betts gegen Aufstoßen, dessen Kopfteil sich erhöhen lässt (Winkel von 40° bis 50°). Hierzu liegen jedoch nur begrenzte Nachweise vor¹⁵
- Ausschluss einer Kuhmilchproteinallergie (*cow's milk protein allergy*, CMPA) mittels versuchsweisen Verzichts auf Kuhmilch und anschließender Wiedereinführung, insbesondere bei Säuglingen mit anderen Manifestationen einer atopischen Erkrankung, z. B. atopische Dermatitis und/oder pfeifende Atmung. Dies lässt sich mit kuhmilchfreier Ernährung der stillenden Mutter oder - bei nicht gestillten Säuglingen - mit einer extensiv hydrolysierten Säuglingsnahrung erreichen^{2,6,12}
- Beachten Sie, dass nur begrenzte Nachweise dafür vorliegen, dass spezifische Prebiotika oder Probiotika bei Aufstoßen helfen¹⁶⁻¹⁸

Beachten Sie, dass bei Aufstoßen keine Indikation für eine pharmakologische Behandlung besteht, darunter Protonenpumpen-Inhibitoren, selbst wenn Säuglinge Zeichen stärkerer Belastung aufweisen.^{1,2,19} Falls das Aufstoßen sich bis zum Alter von 12 Monaten nicht gelegt hat, wird ein weiteres diagnostisches Vorgehen und/oder eine Überweisung zu einem pädiatrischen Gastroenterologen empfohlen.^{2,6}

Es besteht ein breites Einverständnis darüber, dass das Stillen bei Aufstoßen des Säuglings fortgesetzt werden sollte.



AR, Anti-Reflux; CMPA, Kuhmilchproteinallergie; eHF, extensiv hydrolysierte Säuglingsnahrung (extensively hydrolyzed formula); GERD, gastroösophageale Refluxkrankheit

Abbildung 4. Algorithmus zur Behandlung des Aufstoßens bei mit Säuglingsnahrung ernährten Kindern

Adaption und Vervielfältigung mit freundlicher Genehmigung von John Wiley and Sons: Vandenplas Y, Alarcon P, Alliet P, et al. Algorithms for managing infant constipation, colic, regurgitation and cow's milk allergy in formula-fed infants. Acta Paediatr. 2015. doi: 10.1111/apa.12962.

Häufige Fragen von Eltern – Beantwortungsvorschläge*

Wie viel Erbrechen ist zu viel?

- Versichern Sie den Eltern, dass das Wachstum des Säuglings hier der wichtigste Parameter ist. Wenn die anthropometrischen Maße im Normbereich liegen, besteht kein Bedarf, sich unnötig Sorgen zu machen.
- Stellen Sie sicher, dass die Eltern wissen, dass, egal wie häufig das Aufstoßen vorkommt, Arzneimittel zur Behandlung keinen Platz haben.

Was ist zu unternehmen, wenn mein gestillter Säugling vermehrt aufstößt?

- Betonen Sie, dass es wichtig ist, mit dem Stillen fortzufahren.
- Schlagen Sie einen Termin mit einer Stillberaterin oder einem Arzt mit Spezialausbildung für das Stillen vor.
- In Fällen mit Beschwerden, die eine Allergie (z. B. atopische Dermatitis) nahelegen, kann eine Ernährung der Mutter ohne Kuhmilch versucht werden.

Mein Baby scheint beinahe alles, was es isst, zu erbrechen. Was kann ich tun?

Aufstoßen ist bei Säuglingen häufig und auf viele Faktoren zurückzuführen, darunter auch auf den nicht ausgereiften Gastrointestinaltrakt. Wenn dies keine zusätzliche Belastung darstellt, wird empfohlen, die Eltern zu beruhigen und ihnen Vorsorgeempfehlungen zu geben. Das Kind sollte nicht überfüttert werden. Bei mit Säuglingsnahrung gefütterten Kindern kann eine angedickte Anti-Refluxnahrung helfen, den Eltern wieder Sicherheit zu geben.

**Ratschläge sollten von einer vollständigen Untersuchung der Symptome begleitet sein*

Infantile Kolik

Definitionen und Diagnose

Säuglinge schreien normalerweise in den ersten 3 Lebensmonaten mehr als sonst, wobei die Häufigkeit des Schreiens im Alter von 6 bis 8 Wochen ihren Höhepunkt erreicht. Es ist oft schwer, den Unterschied zwischen dem normal zu erwartenden und einem exzessiven Schreiverhalten, das die infantiler Kolik auszeichnet, zu bestimmen. Parameter zur Unterscheidung beider Formen sind die Dauer des Schreiens und der Unruhe sowie die Fähigkeit des Säuglings, sich trösten zu lassen.^{20,21}

Gemäß der Rom-III-Kriterien wird die infantile Kolik definiert als Episode mit Reizbarkeit und nicht zu stillendem Schreien oder Unruhe, die *ohne offensichtliche Ursache* auftreten, mehr als 3 Stunden pro Tag an mehr als 3 Tagen pro Woche andauern und sich bei einem Säugling, der ansonsten gut ernährt und gesund ist, über mindestens eine Woche ziehen.^{4,5}

Das Schreien von Säuglingen mit infantiler Kolik kann intensiv ausfallen und von Gesichtsrötung, Hochziehen der Beine, einem gurgelnden Bauch und Flatulenzen begleitet sein.^{6,22} Symptome der infantilen Kolik treten am häufigsten am späten Nachmittag und Abend auf. Die Symptome erreichen typischerweise im Alter von 6 Wochen ihren Höhepunkt^{6,22,23} und vergehen spätestens im Alter von 3 bis 4 Monaten wieder.²²

Prävalenz

Infantile Kolik tritt häufig während der ersten 3 Monate nach der Geburt auf. Studien, die sich an die Rom-III-Kriterien halten, lassen darauf schließen, dass die Prävalenz der infantilen Kolik bei zwischen etwa 6 % und 20 % der Säuglinge weltweit liegt.⁷ Regionale

Unterschiede können den unterschiedlichen Methodiken von Studien zugeschrieben werden. Die Raten infantiler Kolik scheinen nicht vom Geschlecht, der Art der Geburt oder der Fütterung abzuhängen.^{6,22-25}

Ursachen

Trotz ihrer Häufigkeit sind die genauen Ursachen der infantilen Kolik noch nicht klar.⁶ Viele Studien haben bei Säuglingen mit infantiler Kolik bisher keine deutlichen Hinweise auf Darm- oder andere Anomalien gefunden.²⁶ Eine ursächliche Erkrankung wurde bei nur etwa 5 % der Säuglinge erkannt, die wegen ständigem Schreien zum Arzt gebracht werden.²⁷ Einige Forscher vermuten, dass das bei infantiler Kolik typische Verhalten in der Unreife des Zentralnervensystems begründet sein kann, wodurch oft ein unregelmäßiges, instabiles zyklisches Verhalten entsteht.²⁸

Jedoch scheinen hier auch mehrere gastrointestinale, psychosoziale und neurologische Störungen eine Rolle zu spielen²⁹ (**Tabelle 1**). Bei der großen Mehrheit der Säuglinge mit infantiler Kolik liegen wahrscheinlich komplexe multifaktorielle Ursachen zugrunde.²²

Die infantile Kolik tritt häufig gleichzeitig mit Schwierigkeiten beim Füttern auf³⁰ und kann durch ein aufgrund der Unerfahrenheit und Ängstlichkeit der Eltern hervorgerufenen, unvorteilhaftes Klima eskalieren. Dies wiederum kann das Risiko einer geschwächten Eltern-Kind-Beziehung und einer unsicheren Bindung erhöhen.^{22,28,31} Jedoch scheint keine Verbindung zwischen der Inzidenz einer infantilen Kolik und Faktoren wie der Familienanamnese, sozioökonomischer Verhältnisse, dem Geschlecht des Kindes oder der Art der Fütterung zu bestehen.²²

Tabelle 1. Mögliche pathogene Faktoren, die zur infantilen Kolik beitragen^{6,22,28,29}

Kategorie	Kommentare
Zentralnervensystem	Ein unregelmäßiges, instabiles Verhalten und die Unfähigkeit, sich selbst zu beruhigen und einzuschlafen, können eher in der Unreife des Zentralnervensystems begründet sein als in einer gastrointestinalen Störung. Anomalien des Zentralnervensystems, infantile Migräne oder ein subdurales Hämatom können ebenfalls dazu beitragen.
Gastrointestinal	
Veränderte gastrointestinale Funktion/Motilität	Temporäre Episoden einer Fehlregulation des Nervensystems können in den ersten Lebenswochen die gastrointestinale Motilität des Säuglings beeinträchtigen, obwohl Studien zu Ursache und Wirkung keine eindeutigen Ergebnisse bringen. Einige Studien zeigten eine Verbindung zwischen dem Ungleichgewicht bestimmter gastrointestinaler Hormone wie Motilin und Ghrelin und der infantilen Kolik. Auch eine Obstipation kann zum Schreien des Säuglings beitragen.
Ungleichgewicht der Darmflora (Dysbiose)	Eine geeignete Darmkolonialisierung ist eine Voraussetzung für die physiologische Immunfunktion der Darmschleimhaut. Studien zeigten, dass Unterschiede in der Zusammensetzung von <i>Laktobacillus</i> -Stämmen im Gastrointestinaltrakt den Beginn einer infantilen Kolik beeinflussen können. Es gibt Überlegungen, dass ein solches Ungleichgewicht die Entwicklung des Magen-Darm-Trakts negativ beeinflussen kann, wodurch die Barrierefunktion des Darms und die Toleranz gegenüber Nahrungsmitteln negativ beeinträchtigt werden. Einige Studien mit gestillten Säuglingen mit infantiler Kolik weisen darauf hin, dass spezifische Probiotika Schreiepisoden verringern können.
Nahrungsmittel-unverträglichkeit/-überempfindlichkeit	Es gibt immer mehr Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen Nahrungsmittelunverträglichkeit und infantiler Kolik. Etwa 25 % der Säuglinge mit moderaten oder schweren Symptomen einer infantilen Kolik zeigen kuhmilchabhängige Formen dieser Erkrankung. Bei einigen Studien mit gestillten Säuglingen heilten die Symptome nach Elimination von Kuhmilch aus der mütterlichen Diät. Bei nicht gestillten Säuglingen sollte die Standard-Säuglingsnahrung durch eine Proteinhydrolysat-Nahrung ersetzt werden.
Geringe Laktase-Aktivität/vorübergehende sekundäre Laktoseintoleranz	Durch einen unvollständigen Abbau der Laktose aus der Nahrung können bedeutende Mengen davon in den Dickdarm gelangen, wo <i>Bifidobakterien</i> und <i>Laktobazillen</i> es zu Milchsäure und Gasen vergären. Diese Gase verursachen vermutlich eine Aufblähung des Kolons, die mit Schmerzen verbunden sein kann; Milchsäure und Laktose können auch den osmotischen Druck im Gastrointestinaltrakt verändern, dabei Wasser in den Darm ziehen und die Blähung des Darms verstärken.
Sonstiges	Reflux, Obstipation oder rektale Fissuren können ebenfalls zum Schreien eines Säuglings beitragen.
Infektionen	Virale Erkrankungen, Otitis media, Infektionen des Harntrakts und Meningitis sollten ausgeschlossen werden.
Trauma	Missbrauch, Knochenfrakturen und Fremdkörper im Auge/Hornhautabrasion sollten ausgeschlossen werden.

Auswirkungen

FGIDs, auch die infantile Kolik, sind meist unkritisch und hören in den meisten Fällen bei Säuglingen von selbst wieder auf.²²

Obwohl sich Schrei- und Schlafprobleme oft spontan lösen, wurde übermäßiges Schreien in Verbindung mit einer postpartalen elterlichen Depression gebracht, sowohl als deren Ursache als auch deren Folge. Das Schreien kann die Familiendynamik negativ beeinflussen, da:^{32,33}

- es die Elternbindung, den Schlaf und die Routine in der Familie stört.
- es Gefühle der Angst/Frustration, der Verzweiflung und der Inkompetenz hervorruft.
- es die persönliche Interaktion mit dem Säugling reduziert.
- es sehr rasch elterlichen Stress und Konzentrationsschwierigkeiten herbeiführt.

Bedauernswerter Weise zeigen Studien auch, dass übermäßiges Schreien das Risiko einer absichtlichen Verletzung von Säuglingen signifikant erhöhen kann.^{32,33} Medizinische Fachkräfte sollten deshalb sorgfältig auf Zeichen familiärer Belastung achten und die Ressourcen der Familie, mit der Situation fertig zu werden, beurteilen.²⁹ Ein Informationsmangel hinsichtlich der Ursachen einer infantilen Kolik und wirksamer Behandlungsstrategien kann die Belastung der Eltern signifikant steigern;²⁸ daher benötigen Eltern während dieser schwierigen Phase Unterstützung und müssen dahin gehend beruhigt werden, dass funktionelle Verdauungsstörungen wie infantile Kolik häufig auftreten und normalerweise innerhalb weniger Monate wieder vergehen. Sobald sich eine infantile Kolik gelegt hat, liegen sehr wenige Hinweise für eine fortdauernde Angst und Depression der Mutter vor.²⁹

Weiterhin wurde gezeigt, dass infantile Kolik mit hohen Gesundheitskosten aufgrund häufiger Arztbesuche und höherer Arbeitsfehlzeiten der Eltern verbunden ist.^{34,35}

Es gibt Studien, die keine Unterschiede bestimmter Verhaltensparameter zwischen Säuglingen aufzeigen, die bis zum Alter von 12 Monaten unter einer infantilen Kolik litten und solchen, die beschwerdefrei waren.²⁹ Es liegen jedoch auch einige Hinweise vor, die nahelegen, dass Kinder, die im Säuglingsalter Symptome einer infantilen Kolik zeigten, in der späteren Kindheit ein problematischeres Verhalten und Lernschwierigkeiten aufwiesen; hier fehlen allerdings langfristige Daten.^{22,36} Andere Studien weisen auf eine Verbindung zwischen der infantilen Kolik und der Entwicklung funktioneller gastrointestinaler Probleme, rezidivierender Bauchschmerzen, allergischer Störungen und Migräne während der Pubertät hin.³⁷⁻³⁹ Diesbezüglich ist die Fachliteratur allerdings nicht schlüssig und die ursächlichen Zusammenhänge sind nur schwer zu belegen.

Obwohl sich die infantile Kolik definitionsgemäß im Alter von 3 bis 4 Monaten legt, kann sie mit einer starken Belastung von Kindern und Eltern einhergehen, mit langfristigen Konsequenzen für das Wohlbefinden beider.^{4,27,40,41} Auch exzessives Schreien, das nicht mit den Kriterien für die infantile Kolik übereinstimmt, kann sehr belastend und ermüdend für die Eltern sein.

Behandlung

Für die infantile Kolik gibt es kein standardmäßiges Behandlungsregime.⁶ Systematischen Reviews und Metaanalysen zufolge mangelt es bei den meisten Interventionen bei infantiler Kolik an schlüssigen Beweisen der Wirksamkeit, meist aufgrund von Schwierigkeiten im Versuchsdesign und der Ergebnissdarstellung.⁴²⁻⁴⁵

Zunächst müssen Eltern darüber informiert werden, dass die infantile Kolik sich normalerweise im 3. bis 4. Lebensmonat spontan

legt und ein unkritischer und von selbst abklingender Zustand ist, der, sofern keine weiteren Symptome vorliegen, keinen Grund zur Sorge bereitet.^{25,29}

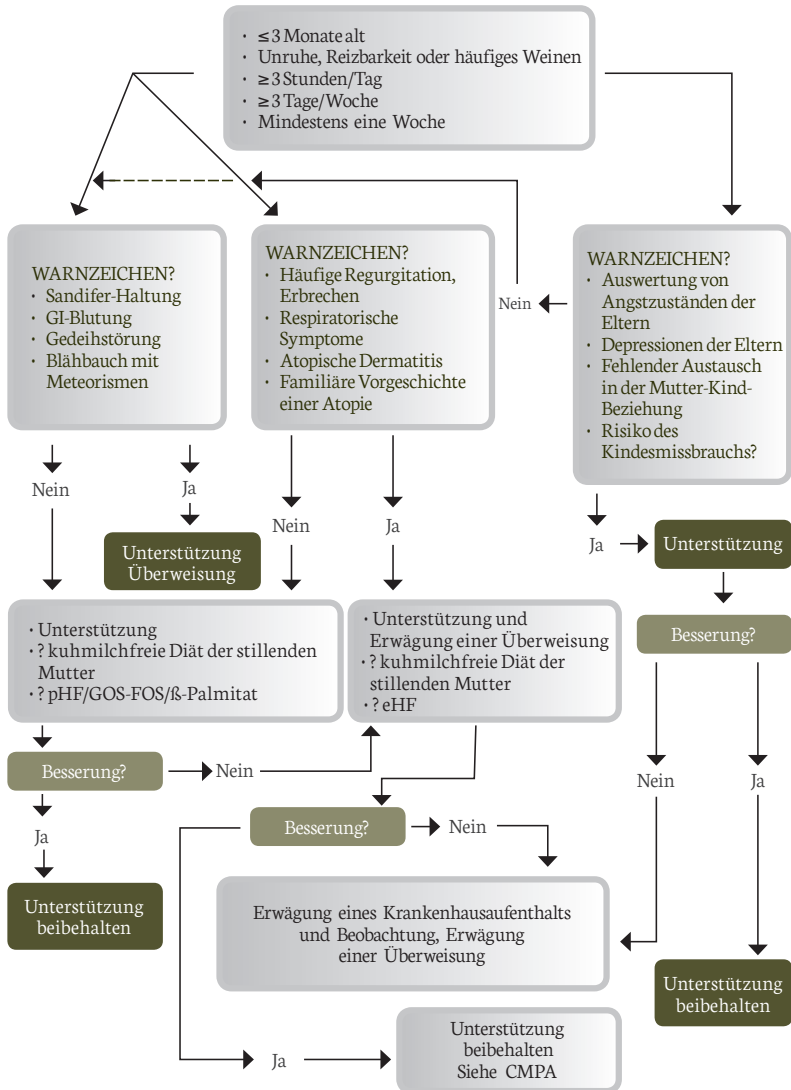
Medizinische Fachkräfte schlagen möglicherweise zusätzliche Methoden zur Beruhigung des Säuglings vor. Studien mit Säuglingen, bei denen infantile Kolik auftrat, zeigten, dass das Tragen, Stillen, Spazierenfahren und Wiegen für bis zu 87 % der Säuglinge mit Kolik wirksame Beruhigungsmethoden sind; auch das Wickeln kann helfen.^{46,47} **Stillende Mütter sollten angehalten werden, mit dem Stillen fortzufahren.**

Normalerweise besteht kein Bedarf für eine medizinische Behandlung. Es fehlen wissenschaftliche Belege, die den Einsatz von verschreibungspflichtigen und rezeptfreien Ansätzen stützen.^{1,25} Insbesondere gibt es keinen Nachweis dafür, den Einsatz von Protonenpumpen-Inhibitoren, Dicycloverin, Cimetropium, Simethicon oder Dicyclomin bei Säuglingen mit infantiler Kolik zu unterstützen.^{42,48,49}

Nichtsdestotrotz können verschiedene Behandlungsverfahren in Erwägung gezogen werden, darunter zum Beispiel (siehe auch **Abbildungen 5 und 6**):

Nicht-pharmakologische Ansätze:

- Sorgfältige Untersuchung zum Ausschluss organischer Ursachen.¹
- Ausschluss von Warnsignalen wie Erbrechen, Rückenkrümmung/Sandifer-Syndrom, gastrointestinale Blutung, Gedeihstörung sowie übermäßige Angst der Eltern, Depressionen der Eltern, fehlende Bindung und Zeichen von Kindesmissbrauch.¹
- Begutachtung der Fütterungsmethode. Eine Studie zeigte, dass beim Stillen eine verlängerte Leerung einer Brust vor dem Anbieten der anderen, im Gegensatz zur gleichmäßigen Leerung beider Brüste, die Inzidenz einer infantilen Kolik in den ersten sechs Monaten nach der Geburt reduzieren kann.⁵⁰
- Rauchende Eltern sollten zum Rauchverzicht angehalten werden; mehrere Studien identifizierten das Rauchen der Eltern als Risikofaktor für infantile Kolik.^{51,52}
- Ausschluss einer CMPA^{1,33}
 - Identifikation von Symptomen wie Ekzem, pfeifende Atmung und familiärer Vorgeschichte einer Atopie
 - Schlagen Sie der stillenden Mutter vor, während des Stillens 2-4 Wochen lang auf Kuhmilch zu verzichten
- Mütter, die ihre Säuglinge ausschließlich stillen, sollten das allergieverdächtige Nahrungsmittel (d. h. Kuhmilch) von ihrem Ernährungsplan streichen.⁵³
- Bei mit Säuglingsnahrung gefütterten Kindern ist eine Reduktion der Laktose in der Nahrung in Erwägung zu ziehen, z. B. indem eine Nahrung mit geringem Laktosegehalt oder eine fermentierte Nahrung mit Laktase gegeben wird, wenn der Verdacht auf eine vorübergehende sekundäre Laktose-Intoleranz besteht.^{54,55} Jedoch wird eine Reduktion der Laktose zurzeit nicht routinemäßig empfohlen, da dafür keine schlüssigen Beweise vorliegen.^{22,48,56} Säuglinge, deren Kolik von anderen Faktoren als einer vorübergehenden sekundären Laktose-Intoleranz verursacht wurde, können keine Linderung erwarten.²²
- Bei mit Säuglingsnahrung ernährten Kindern ist eine Nahrung mit partiell hydrolysiertem Eiweiß, β -Palmitat und einer prebiotischen Mischung aus kurzkettigen Galakto-Oligosacchariden (short-chain galactooligosaccharides, scGOS) und langkettigen Frukto-Oligosacchariden (long-chain fructo-oligosaccharides, lcFOS) in Erwägung zu ziehen.⁵⁷
- Gestillte Säuglinge können mit dem Probiotikum *Lactobacillus reuteri* DSM 17938 behandelt werden. Die wissenschaftliche Sachlage dazu ist allerdings kontrovers. Drei unabhängige, doppelblinde, randomisierte, kontrollierte Studien zeigten übereinstimmend ein verringertes Schreien bei ausschließlich gestillten Säuglingen.⁵⁸⁻⁶⁰ Jedoch zeigte eine größere randomisierte, kontrollierte Studie in Australien keinen signifikanten Vorteil gegenüber gestillten oder mit Säuglingsnahrung gefütterten Kindern.⁴³ Reviews und Metaanalysen zum Thema schlossen mit der Feststellung, dass es keine hinreichenden Hinweise für die Anwendung von *L. reuteri*-angereicherter Säuglingsnahrung gibt und hier erst weitere Ergebnisse abgewartet werden müssen.^{43,61,62}
- Beachten Sie, dass nur begrenzte Hinweise vorliegen, die alternative oder pflanzliche Therapien wie Chiropraktik, Rückenmassagen, Fenchelextrakt, Pfefferminzextrakt oder Zuckerlösungen stützen.^{29,63-67}
- Leiten Sie weitere Untersuchungen und Beobachtungen ein, wenn nach Anpassung der Ernährung keine Besserung eintritt.¹



CMPA, Kuhmilchproteinallergie; eHF, extensiv hydrolysierte Säuglingsnahrung (*extensively hydrolyzed formula*); FOS, Frukto-Oligosaccharide (*fructo-oligosaccharides*); GOS, Galakto-Oligosaccharide (*galacto-oligosaccharides*); pHF, partiell hydrolysierte Säuglingsnahrung (*partially hydrolyzed formula*)

Abbildung 5. Algorithmus für die Behandlung von infantiler Kolik

Adaption und Vervielfältigung mit freundlicher Genehmigung von John Wiley and Sons: Vandenplas Y, Alarcon P, Alliet P, et al. Algorithms for managing infant constipation, colic, regurgitation and cow's milk allergy in formula-fed infants. *Acta Paediatr.* 2015. doi: 10.1111/apa.12962.

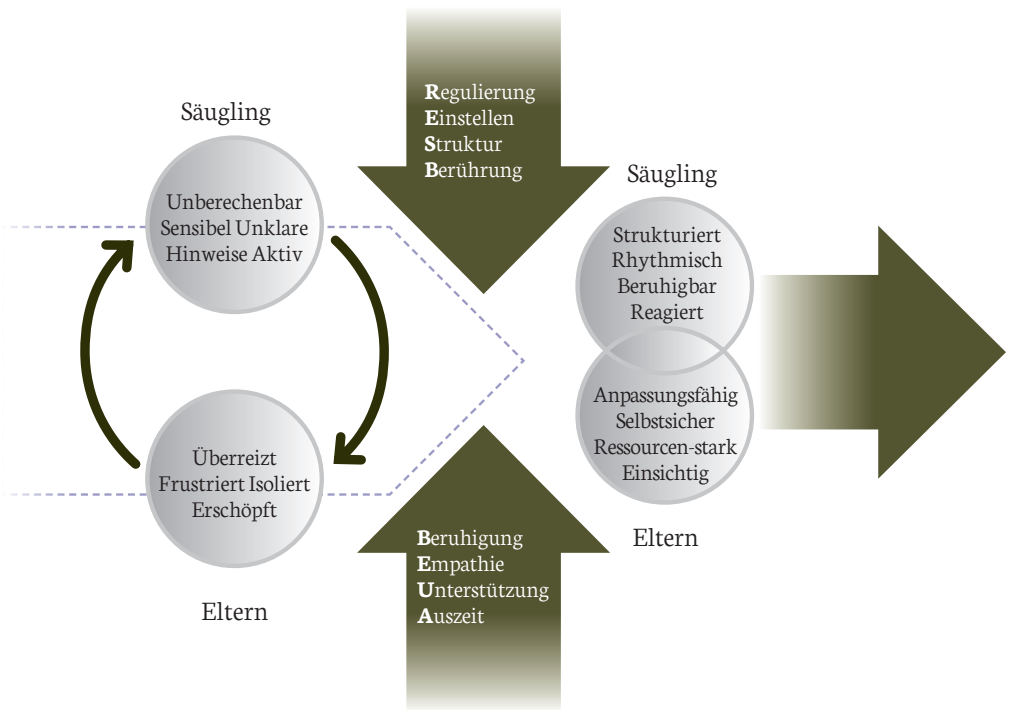


Abbildung 6. Theoretisches Modell zu Reizbarkeit und Unterstützungsbedarf von Säuglingen und Eltern

Reproduziert mit freundlicher Genehmigung von Wolters Kluwer Health, Inc: Keefe MR. Irritable infant syndrome: Theoretical perspectives and practice implications. *ANS Adv Nurs Sci.* 1988;10(3):70-78.

Stärkung von Eltern eines Säuglings mit infantiler Kolik

Praktische Ratschläge für Eltern, bei gleichzeitiger Beruhigung und Unterstützung:

- Minimierung der Stimulation durch Platzierung des Säuglings in einer sicheren Umgebung, damit sich sowohl Kind als auch Eltern nach Bedarf ausruhen können
- Aufstoßen lassen
- Wickeln in ein Stofftuch
- Positionen wechseln; z. B. das Kind umhertragen mit seinem Gesicht nach unten und einer Hand in Höhe seines Magens
- Einsatz eines beruhigenden "Hintergrundgeräuschs", z. B. eines Ventilators oder anderen Geräts in der Nähe
- Schaukeln des Säuglings zusammen in einem Schaukelstuhl, in einem Kindersitz oder einem Kinderwagen; Spazierfahrt mit dem Auto, wenn die Müdigkeit des Fahrers nicht zu groß ist
- Hautkontakt und/oder vorsichtige Massage
- Kind im Tragetuch tragen
- Wenn möglich, Routineabläufe einhalten
- So ruhig wie möglich bleiben; unruhiges Verhalten des Kindes kann sich durch gestresste, ängstliche Eltern weiter steigern
- Kurze Auszeit nehmen und das Kind bei einer Vertrauensperson oder einem Familienmitglied lassen
- Anruf bei einer lokalen Notberatung oder bei Bedarf Besuch des Arztes oder einer Krankenschwester

Zu vermeidende Interventionen, bzw. Interventionen, deren Nutzen nicht ausreichend belegt sind:⁶⁸⁻⁷⁰

- Protonenpumpen-Inhibitoren, Dicycloverin, Cimetropiumbromid oder Dicyclomin
- Entschäumungsmittel wie Simeticon
- Akupunktur
- Pflanzliche Mixturen (z. B. Gripe Water)
- Sämtliche Lebensmittel (z. B. Honig) oder Getränke, die sich nicht für Säuglinge eignen

Häufige Fragen von Eltern – Beantwortungsvorschläge*

Warum hört mein Kind nicht auf zu schreien? Ist mein Kind schwer krank?

Fragen Sie die Eltern, wie lange ihr Kind schreit, um herauszufinden, ob die Dauer tatsächlich übermäßig ist. Halten Sie die Eltern an, das Schreiverhalten des Säuglings und mögliche Auslöser zu notieren. Versichern Sie den Eltern, dass das Schreien über einen bestimmten Zeitraum normal ist. Wenn es übermäßig lange anhält, lassen Sie die Eltern wissen, dass infantile Koliken häufig sind, die Säuglinge nach ein paar Monaten den Symptomen entwachsen und eine infantile Kolik keine langfristigen, unerwünschten Folgen hat.

Wie kann man das Schreien des Kindes unterbrechen?

Am wichtigsten für die Eltern ist es, ruhig zu bleiben, da Säuglinge sehr sensibel auf die Ängstlichkeit der Eltern reagieren. Probieren Sie verschiedene Methoden aus, Ihr Kind zu beruhigen (siehe Kasten). Halten Sie das Kind von Zigarettenrauch fern, da eine Verbindung des elterlichen Rauchens mit infantiler Kolik festgestellt wurde.

**Ratschläge sollten von einer vollständigen Untersuchung der Symptome begleitet sein*

Funktionelle Obstipation

Definitionen und Diagnose

Die Häufigkeit der Stuhlentleerung gesunder Säuglinge hängt von deren Alter und der Fütterungsmethode ab. Die Stuhlhäufigkeit variiert von mehr als 4 Stuhlgängen pro Tag während der ersten Lebenswoche bis zu etwa 2 Stuhlgängen pro Tag im Alter von 2 Jahren und etwa einem pro Tag im Alter von 4 Jahren.⁷¹ Die Diagnose einer Obstipation kann sich aufgrund der Tatsache verkomplizieren, dass es für gesunde Stillkinder völlig normal ist, eine Woche lang (oder in

Ausnahmefällen sogar bis zu 3 Wochen lang) keinen Stuhlgang zu haben, während andere Säuglinge bis zu 12 Mal am Tag ihren Darm entleeren.⁶ Deshalb ist es wichtig, dass medizinische Fachkräfte die normalen Defäkationsmuster des Säuglings kennen, um zwischen normalen und anomalen Situationen unterscheiden zu können.

In der Mehrheit der Fälle liegt kein medizinisch relevanter Befund zugrunde, und die Obstipation wird als “funktionell” bezeichnet.³⁵

Die Rom-III-Kriterien definieren die funktionelle Obstipation im frühen Lebensalter (bis zum 4. Lebensjahr) als Erfüllen von mindestens zwei der folgenden Kriterien über mindestens einen Monat:^{4,5,35}

- Zwei oder weniger Defäkationen pro Woche
- Vorgeschichte einer exzessiven Stuhlretention
- Vorgeschichte schmerzhafter oder harter Stuhlgänge
- Vorliegen einer großen Stuhlmasse im Rektum
- Vorgeschichte von Stühlen mit großem Durchmesser.

Zu den Begleitsymptomen können Reizbarkeit, Appetitminderung und/oder frühzeitiges Sättigungsgefühl zählen, die sofort verschwinden, sobald eine Passage großen, harten Stuhls erfolgte.^{5,35}

Diagnostische Ansätze beinhalten:³⁵

- Ausschluss von Grunderkrankungen durch sorgfältige Anamnese
- Körperliche Untersuchung (Schwerpunkt auf Wachstumsparameter; abdominale Untersuchung, z. B. Muskeltonus, Blähung des Bauches, fäkale Masse und Inspektion der Perianal- und Lumbosakralregion)

- Versuch der Ernährung mit einer extensiven Hydrolysat-Nahrung bei Verdacht auf CMPA.

Prävalenz

Schätzungen zur Prävalenz der funktionellen Obstipation bei Säuglingen fallen unterschiedlich aus, vermutlich aufgrund der unterschiedlichen Studiendesigns und -populationen sowie der unterschiedlichen Abgrenzung einer funktionellen Obstipation zur Obstipation mit zugrunde liegenden pathologischen Ursachen. In Studien wird die Gesamtprävalenz von funktioneller Obstipation im ersten Lebensjahr auf etwa 3 – 14 % geschätzt,^{7,35,71,72} wobei diese im zweiten Lebensjahr ansteigt.^{7,72} Jungen und Mädchen sind davon anscheinend gleich häufig betroffen.⁷²

Eine Studie, die Säuglinge nach ihrer Fütterungsart unterschied, wies eine Inzidenz von 1 % für Stillkinder auf, während sie für Säuglinge, die mit einer Standardnahrung ohne Prebiotika gefüttert wurden, bei 9 % lag.⁷³

Obstipation macht etwa 3 % der Kinderarztbesuche und etwa 25 % der Überweisungen zu pädiatrischen Gastroenterologen aus.⁷¹

Ursachen

Obstipation gilt als häufige Beschwerde im Säuglingsalter, insbesondere beim Wechsel von Muttermilch zu Formelnahrung oder fester Nahrung.^{6,73} Je jünger die Kinder sind, desto höher liegt die Wahrscheinlichkeit für eine anatomische oder organische Ursache, obwohl funktionelle Obstipation mit 97 % aller Obstipationsfälle im Säuglingsalter in jedem Alter die häufigste Ursache ist.⁷²

Die Pathogenese der funktionellen Obstipation ist noch nicht vollständig bekannt. Eine häufige Ursache scheint die erworbene Verhaltensweise zu sein, den Stuhlgang nach schmerzhafter Defäkation zurückzuhalten. Die rektale Mukosa resorbiert kontinuierlich Wasser aus den zurückgehaltenen Stühlen, woraus

eine harte fäkale Masse entsteht, deren Passage schwierig und schmerzhaft ist. Die funktionelle Obstipation kann daher zu einem dauerhaft bestehenden Zyklus werden.⁷¹

Die in den ersten Lebensmonaten zu einer schmerzhaften Defäkation führenden Faktoren sind nicht eindeutig; jedoch war festzustellen, dass die funktionelle Obstipation häufiger bei mit Säuglingsnahrung gefütterten Kindern auftritt, während das Stillen sich als Schutz vor der Entwicklung einer Obstipation in den ersten 3 Lebensmonaten gezeigt hat.⁷¹

Bei einigen Säuglingen war die Aufnahme von Kuhmilchprotein oder Palmöl, als Hauptfettquelle in Säuglingsnahrung, ursächlich mit der Verstopfung verbunden.^{35,73} Zudem legt die Forschung nahe, dass Obstipation mit einer veränderten Darmmikrobiota zusammenhängen kann.⁷⁴ Nützliche kommensale Bakterien produzieren durch die Verstoffwechselung von Oligosacchariden aus Humanmilch im Gastrointestinaltrakt kurzkettige Fettsäuren. Kurzkettige Fettsäuren haben viele Vorteile, darunter die Stimulation der Darmmotilität.⁷⁵

Auswirkungen

Funktionelle Obstipation kann als eher unkritisch betrachtet werden und klingt bei der Mehrheit der Säuglinge von selbst wieder ab.¹ Bei einem Teil der Kinder kann sie jedoch bis ins Erwachsenenalter fortbestehen.⁷⁶

Behandlung

Eine vollständige Ermittlung der Krankengeschichte, darunter Muster der Mekoniumpassage nach der Geburt, sollte ermittelt werden. Ein innerhalb von 24 Stunden ausbleibender Abgang von Mekonium sollte den Verdacht auf Morbus Hirschsprung oder zystische Fibrose lenken.³⁵ Zudem sollte eine digitale rektale Untersuchung stattfinden, um die perianale Sensibilität, den Analdurchmesser,

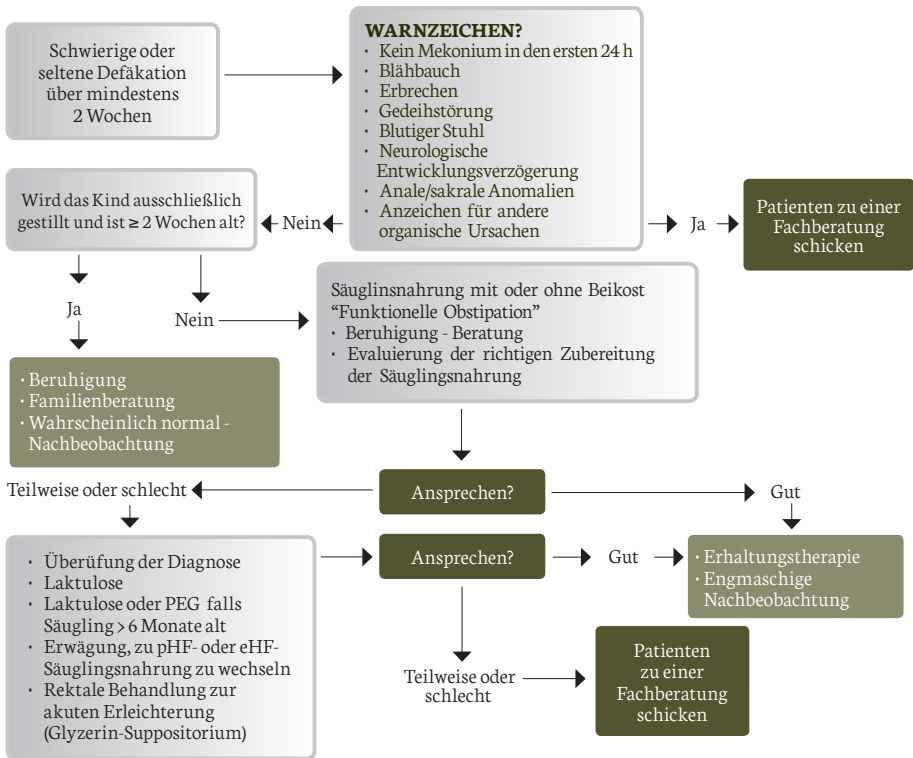
die Anusposition und den Analtonus, den Analreflex, das Vorliegen von Fissuren oder eines Prolapses zu beurteilen.^{4,6,35}

Wenn die Wahrscheinlichkeit gering ist, dass der funktionellen Obstipation eine organische Störung zugrunde liegt, sollte eine engmaschige Nachbeobachtung ausreichen.⁶ Es kann jedoch eine Intervention zur Linderung der Symptome erforderlich sein, auch wenn diese nicht die oben vorgestellten Rom-III-Kriterien erfüllen.

Geeignete pharmakologische und nicht-pharmakologische Ansätze sind (siehe auch **Abbildung 7**):

Nicht-pharmakologische Ansätze:	Pharmakologische Ansätze:
<ul style="list-style-type: none"> • Bedarfsgerechte Versorgung mit Ballaststoffen^{6,77} • Falls für das Alter vorgesehen, ist eine normale Flüssigkeitszufuhr sicherzustellen, einschließlich Sorbitol enthaltende Säfte (z. B. Pflaumen-, Birnen- und Apfelsaft)^{1,6,77,78} • Die Verwendung von Säuglingsnahrung mit teilweise hydrolysierten Proteinen und/oder Prebiotika (z. B. einer Mischung aus scGOS/lcFOS) ist in Erwägung zu ziehen^{1,6} • Es wurde gezeigt, dass Laktulose Obstipation lindert,^{77,78} doch bei einer Untergruppe von Säuglingen auch Flatulenzen auslöste¹ 	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung von Polyethylenglykol (PEG) mit oder ohne Elektrolyte über 3-6 Tage^{1,35} <ul style="list-style-type: none"> ➤ PEG ist in den meisten Ländern zur Anwendung ab dem 6. Lebensmonat registriert und hat sich nachweislich als mindestens so wirksam wie Laktulose erwiesen, wobei es weniger Nebenwirkungen verursacht ➤ Zum Erhalt der Wirkung empfiehlt die European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) und die North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (NASPGHAN), die Therapie mindestens 2 Monate lang fortzusetzen und nur abzubrechen, wenn das Kind mindestens einen Monat lang symptomfrei war • Einläufe einmal täglich über 3-6 Tage, wenn PEG nicht ausreicht oder nicht zur Verfügung steht, und akut eine Linderung oder Stuhlausräumung erforderlich ist³⁵ • Magnesiumhydroxid ("Milk of Magnesia") (nach sorgfältiger Abwägung als Zusatz- oder Zweitlinientherapie)^{1,35}

Fälle persistierender funktioneller Obstipation, begleitet von Schmerzen, Reizbarkeit oder Appetitminderung sollten zu einem pädiatrischen Gastroenterologen überwiesen werden. Von diesen persistierenden Fällen kann erwartet werden, dass 50 % davon ohne fortgesetzten Bedarf für Laxanzien nach 6-12 Monaten geheilt sind.³⁵



eHF, extensiv hydrolysierte Kuhmilchnahrung; ; PEG, Polyethylenglykol; pHF, teilweise hydrolysierte Nahrung
Seltene Defäkation: <1 pro 3 Tage bei Ernährung mit Säuglingsnahrung und <1 pro 7 Tage bei Stillen

Abbildung 7. Algorithmus für die Behandlung der Obstipation bei Säuglingen

Adaption und Vervielfältigung mit freundlicher Genehmigung von John Wiley and Sons: Vandenplas Y, Alarcon P, Alliet P, et al. Algorithms for managing infant constipation, colic, regurgitation and cow's milk allergy in formula-fed infants. Acta Paediatr. 2015. doi: 10.1111/apa.12962.

Stärkung der Eltern von Säuglingen mit funktioneller Obstipation

- Beratung der Eltern ist wichtigster Aspekt der Behandlung. Es ist wichtig, die Eltern einzubinden und ihnen Sicherheit und Begleitung zu bieten.³⁵
- Erklären Sie den Eltern, dass funktionelle Obstipation eines der häufigsten unkritischen Verdauungsprobleme im frühen Lebensalter ist. Sie verschwindet gewöhnlich im Laufe der Zeit, und eine Änderung der Ernährung kann ausreichend sein, um die Symptome zu verbessern.⁶
- Halten Sie Eltern dazu an, die Stuhlentleerungen des Kindes in ein Tagebuch einzutragen, um Defäkationsmuster und Verbesserungen festzuhalten.

Häufige Fragen von Eltern – Beantwortungsvorschläge*

Welche Ernährungsänderungen können die Obstipation meines Kindes lindern? Ist die Zufuhr von Ballaststoffen oder Flüssigkeit wichtig?

- Eine normale Aufnahme von Flüssigkeit und Ballaststoffen wird empfohlen. Eine übermäßige Zufuhr hat sich bisher nicht als wirksam erwiesen.
- Es hat sich gezeigt, dass prebiotische Oligosaccharide in Kombination mit anderen Inhaltsstoffen wie β -Palmitat und Proteinhydrolysaten den Stuhl bei Säuglingen mit Obstipation weich machen.^{79,80}
- Eine verlängerte Verabreichung von Laktulose und PEG (im Alter von > 6 Monaten) kann für mehrere Wochen/Monate in Erwägung gezogen werden.
- Bei Verdacht auf CMPA können starke Proteinhydrolysate indiziert sein.

**Ratschläge sollten von einer vollständigen Untersuchung der Symptome begleitet sein*

Dyschezie

Definitionen und Diagnose

Dyschezie unterscheidet sich von Obstipation. Die Rom-III-Kriterien beschreiben Dyschezie als schmerzhafte Stuhlentleerung oder Schreikrämpfe, die mindestens zehn Minuten dauern, bevor bei ansonsten gesunden Säuglingen eher weicher als harter Stuhl abgeht.^{4,5} Dyschezie entwickelt sich gewöhnlich in den ersten 6 Lebensmonaten und kann mehrere Male täglich auftreten.^{72,77}

Prävalenz

Die Prävalenz der infantilen Dyschezie ist schwer zu ermitteln, da die Fehldiagnose einer Obstipation unter Säuglingen, die zu einem Gastroenterologen überwiesen wurden, sehr häufig ist.⁸¹ Zwei Studien berichten über die tatsächliche Prävalenz einer Dyschezie von Säuglingen gemäß der Rom-III-Kriterien. In einer aktuellen Querschnittsstudie in den USA lag demnach die Prävalenz bei Säuglingen unter 12 Monaten bei 2 %.⁷ Eine andere aktuelle prospektive Studie mit 1.292 Säuglingen in den Niederlanden zeigte, dass 3,9 % die Rom-III-Dyschezie-Kriterien im Alter von 1 Monat und 0,9 % im Alter von 3 Monaten erfüllten. Diese Studie wies jedoch wesentlich höhere, von den Eltern berichtete Raten von Dyschezie-Symptomen auf, die die Rom-III-Kriterien im Alter von 1 und 3 Monaten nicht streng erfüllten (jeweils 17,3 % und 6,5 %).⁸²

Ursachen

Dyschezie ist ein Zustand, der dazu tendiert, von selbst zu verschwinden und mit einer unreifen Muskelaktivität des Gastrointestinaltrakts und Beckenbodens verbunden ist. Sie unterminiert eine angemessene Koordination und ist mit erhöhtem abdominalem Druck verbunden.⁸¹

Auswirkungen

Schmerzen und Schwierigkeiten bei der Defäkation können zu einer starken Belastung von Säuglingen und Eltern führen.⁷²

Behandlung

Es liegen Hinweise vor, die nahelegen, dass sich der Zustand von Säuglingen mit einer geringfügigen, von selbst verschwindenden Dyschezie ohne spezifische Intervention ausnahmslos nach mehreren Wochen bessert.

Nicht-pharmakologische Ansätze:

- Beobachtung⁷⁸
- Beruhigung der Eltern in Bezug auf den unkritischen Verlauf der Dyschezie^{72,77,78}
- Elterliche Beratung⁷²
- Eltern abraten, eine rektale Stimulation zu versuchen, um eine Fortdauer der Dyschezie zu vermeiden^{72,77}

Funktionelle Diarrhö

Die Resorption und Sekretion von Wasser und Elektrolyten im Gastrointestinaltrakt ist ein fein ausbalancierter, dynamischer Prozess; wenn dieses Gleichgewicht verloren geht, kann eine Diarrhö auftreten.⁸³

Gastrointestinale Infektionen können zu osmotischer, sekretorischer oder entzündlicher Diarrhö führen.⁸⁴ Eine akute Diarrhö im Säuglingsalter entsteht meistens aufgrund von Infektionen, die im Diagnoseprozess zuerst ausgeschlossen werden sollten. Infektiöse Stoffe können zu Schäden der gastrointestinalen Mukosa führen (z. B. bei Rotaviren) oder Toxine produzieren (z. B. bei Cholera), wodurch die Durchfallsymptome entstehen. Eine infektiöse Diarrhö kann in mehreren Fällen chronisch werden, wenn sie beispielsweise durch das Zytomegalievirus, Cryptosporidium oder eine Giardia-Infektion ausgelöst wurde.⁸³

Eine chronische Diarrhö in Entwicklungsländern ist häufig mit persistierenden Darminfektionen verbunden und weist einen hohen Anteil mit tödlichem Verlauf auf. In Industrieländern nimmt die chronische Diarrhö gewöhnlich einen günstigeren Verlauf, mit einer größeren Bandbreite wahrscheinlicher Ursachen.⁸⁴ CMPA, Fruktose- oder Laktose-Intoleranz, Zöliakie und sogar zystische Fibrose sind relativ häufige Ursachen einer chronischen Diarrhö in Industrieländern. Antibiotika können in einigen Fällen aufgrund einer mikrobiellen Dysbiose zu Diarrhö führen.⁸³⁻⁸⁵

Dieser Abschnitt konzentriert sich primär auf die *funktionelle Diarrhö* ohne bekannte Ursache bei ansonsten gesunden Säuglingen. Sie bezieht sich somit auf Fälle, in denen sämtliche vorab erwähnten Ursachen ausgeschlossen sind.

Definitionen und Diagnose

Die Häufigkeit von Stuhlentleerungen bei gesunden Säuglingen variiert stark,⁸³ was die Diagnose einer infantilen funktionellen Diarrhö verkompliziert. Zur Diagnose einer funktionellen Diarrhö bei Säuglingen und Kleinkindern nach Rom III müssen sämtliche der folgenden Kriterien erfüllt sein:^{4,5}

- Die tägliche, schmerzfreie, sich wiederholende Passage von mindestens drei voluminösen, ungeformten Stühlen
- Symptome, die mehr als 4 Wochen lang andauern
- Beginn der Symptome zwischen dem 6. und 36. Lebensmonat
- Stuhlpassage während des Wachseins
- Keine Gedeihstörung, wenn eine adäquate Kalorienzufuhr erfolgt

In der Vergangenheit häufig als “Kleinkinddurchfall” bezeichnet, beginnt die funktionelle Diarrhö bei Kindern normalerweise erst im Kleinkindalter; eine Diagnose vor einem Alter von zwei Jahren ist selten.⁸⁴

Theoretisch ist die funktionelle Diarrhö eine Ausschlussdiagnose. Bei Kindern mit normaler Gewichtszunahme und keiner zugrunde liegenden Pathologie ist die wahrscheinlichste Diagnose die funktionelle Diarrhö.⁸⁴ Mögliche Ursachen einer chronischen Diarrhö sollten auf der Basis des Allgemeinzustands des Kindes, der dominierenden Merkmale der Diarrhö und der intestinalen Dysfunktion ausgeschlossen werden. Bei gut gedeihenden Kleinkindern mit chronischer Diarrhö ist es nicht notwendig, jede mögliche Ursache einer chronischen Diarrhö auszuschließen.

Zur diagnostischen Aufarbeitung der Diarrhö gehören Alter (aktuelles Alter und Alter bei Beginn des Durchfalls), Art des Beginns, Fütterungsmuster, Gewichtsentwicklung sowie Familiengeschichte. Eine Untersuchung des Stuhls (wässrig, Befund von Blut/Schleim, positiver oder negativer Befund von unverdauten Nahrungsmitteln, Steatorrhö) kann wertvolle Informationen zu Malabsorptions- oder Entzündungsmustern geben. Auf diese Untersuchung sollte ein schrittweiser investigativer Ansatz folgen, um minimal-invasiv vorzugehen und unnötige Kosten zu vermeiden.⁸⁴ Es ist wichtig, einen ausgewogenen Ansatz auf der Basis der klinischen Befunde zu wählen, also unnötige Tests zu vermeiden, jedoch nicht auf die Gefahr hin, eine organische, behandelbare Ursache der chronischen Diarrhö zu übersehen.

Prävalenz

Studien zur Prävalenz der funktionellen infantilen Diarrhö sind selten und stellen sich aufgrund der großen Anzahl zugrunde liegender, nicht funktioneller Ursachen, insbesondere Infektionen, kompliziert

dar. Eine große, in Italien durchgeführte Studie wies auf eine Inzidenz von 4% für funktionelle Diarrhö von der Geburt bis zum 6. Lebensmonat hin.⁹ Eine amerikanische Querschnittsstudie zeigte gemäß der Rom-III-Kriterien eine Prävalenz der funktionellen Diarrhö von 2 % unter Säuglingen im Alter von weniger als 12 Monaten sowie 6% bei Kleinkindern im Alter von 1-3 Jahren.⁷

Auswirkungen

Die chronische Diarrhö kann zu einer Einschränkung sowohl der körperlichen als auch der intellektuellen Entwicklung führen.^{83,86} Jedoch gibt es angesichts der geringen Anzahl von Studien, der Komplexität der Diagnosestellung und der symptomatischen Überlagerung mit der Ätiologie anderer Krankheiten, keinen schlüssigen Nachweis für die langfristige Auswirkung der funktionellen Diarrhö. Laut Definition wirkt sich die funktionelle Diarrhö nicht negativ auf die Entwicklung aus.

Behandlung

Nicht-pharmakologische Ansätze:

- Für ansonsten gesunde und gut gedeihende Säuglinge ist keine spezielle Therapie erforderlich⁴
- Häufiges Wechseln der Windeln, um eine Windeldermatitis zu vermeiden
- Prüfung, ob andere als die unter "Definition und Diagnose" genannten Symptome während der weiteren Beobachtung deutlich werden. Diese müssen als Warnzeichen betrachtet werden. Während der klinischen Aufarbeitung müssen andere Ursachen der Diarrhö ausgeschlossen werden¹

Flatulenzen

Ursachen

Das Vorhandensein einer bestimmten Menge Gas im Verdauungstrakt ist normal. Sammelt sich jedoch eine übergroße Menge an, können bestimmte Zeichen und Symptome auftreten, z. B. Blähbauch, starke Unruhe/Schreien aufgrund von Schmerzen, Flatulenzen, weicher Stuhl, häufiges Aufstoßen und Diarrhö.⁶

Zu viele Darmgase können sich aufgrund ungeeigneter Fütterungstechniken ansammeln, wenn beispielsweise Luft geschluckt wird. Weitere Ursachen sind eine geringe gastrointestinale Laktaseaktivität, eine sekundäre Laktose-Malabsorption oder eine Fruktose-Malabsorption.^{6,87} Hier bilden sich eine große Menge Wasserstoffgas als Nebenprodukt der Vergärung.

Behandlung

Die übermäßige Gasbildung lässt gewöhnlich innerhalb weniger Monate nach.

Nicht-pharmakologische Ansätze:^{6,54,55,88-91}

- Körperliche Untersuchung
- Beurteilung der Fütterungstechnik
- Kinder mit Flatulenzen können versuchsweise kurzfristig mit laktosefreier oder laktosereduzierter Kost oder einer fermentierten Säuglingsnahrung gefüttert werden

Nahrungsmittelallergie: Kuhmilchallergie

Definitionen und Diagnose

Säuglinge können mit unterschiedlichsten Symptomen zum Arzt gebracht werden, die von einer Allergie auf spezifische Nahrungsmittelproteine ausgelöst wurden. Diese Symptome können gastrointestinaler, kutaner, respiratorischer oder kardiovaskulärer Art sein.⁹² In Anbetracht der großen Bandbreite unterschiedlicher immunologischer Pathologien und Organe, die betroffen sein können, fällt eine Vielfalt an Krankheiten unter die Kategorie der Nahrungsmittelallergien.

Gastrointestinale Symptome der Nahrungsmittelallergie müssen von nicht immunologischen Unverträglichkeitsreaktionen auf Nahrungsmittelbestandteile unterschieden werden (siehe nächster Abschnitt). Die Symptome sind möglicherweise schwer zu unterscheiden, da eine diverse und sich überschneidende Vielfalt an Manifestationen und Ursachen besteht.⁸⁷

Für die Diagnose von Nahrungsmittelallergien gibt es keinen einfachen Test. Die aktuelle Empfehlung besteht in einem doppelblinden, placebokontrollierten Nahrungsmittel-Provokationstest.⁹² Die klinische Diagnose kann sich jedoch in vielen Fällen zunächst auf die klinische Besserung bei Weglassen des verdächtigen Allergens aus der Nahrung und ein Wiederkehren der Symptome bei erneuter Exposition stützen. Gastrointestinale Biopsien können bei Bedarf weitere diagnostische Hinweise geben.⁸⁷

Die Kuhmilchproteinallergie (CMPA) ist die häufigste Ursache einer Nahrungsmittelallergie von Säuglingen und Kleinkindern weltweit.⁹³ Zu den allgemeinen Symptomen der CMPA zählen unter anderem Aufstoßen, chronische Diarrhö oder Erbrechen, Schwierigkeiten beim Füttern, unruhiges Verhalten, Störungen des Schlafmusters, Gedeihstörung und atopische Symptome wie Hautmanifestationen (z. B. Ausschlag/Dermatitis), respiratorische Symptome (z. B. pfeifende

Atmung) oder Urtikaria. Zu den Pathologien des oberen und unteren Gastrointestinaltrakts zählen Schleimhautentzündungen, Ulzerationen, Schädigung der Dünndarmzotten, Veränderungen der Darmpermeabilität, Anomalien der gastrointestinalen Motilität, Enterokolitis und Proktokolitis.^{6,87}

Prävalenz

Die Prävalenz von Nahrungsmittelallergien ist von Studie zu Studie sehr unterschiedlich. Eine große Metaanalyse mit Fokus auf Kuhmilch-, Eier-, Erdnuss- und Meeresfrüchteallergien bei Kindern wies auf eine Gesamtprävalenz von 3,5 % hin.⁹³ Ein Anstieg der Prävalenz von Nahrungsmittelallergien wurde in den letzten Jahren sowohl in den Industrie- als auch in den Entwicklungsländern beobachtet.^{94,95}

Eine CMPA betrifft etwa 2-3 % der Kleinkinder unter 2 Jahren,^{96,97} während beispielsweise Studien für Erdnussallergie in den USA und Großbritannien eine Prävalenz von etwa 1 % angeben.⁹⁴

In beobachtenden Kohortenstudien wurde festgestellt, dass eine CMPA bei etwa 50 % der Säuglinge im Alter von 1 Jahr verschwindet, was heißt, dass sie bis dahin eine Toleranz gegenüber Kuhmilchprotein entwickelt haben.^{87,98,99} Zwar entwachsen die meisten Kinder den Allergien auf Milch, Eier, Weizen und Soja, doch bleiben andere Allergien, beispielsweise gegen Erdnüsse, andere Nüsse, Fisch und Meeresfrüchte oft bis ins Erwachsenenalter bestehen.⁹⁴

Ursachen

Die Ursachen einer Nahrungsmittelallergie sind komplex und multifaktoriell; wichtige modulierende Faktoren sind die genetische Prädisposition, Umweltfaktoren und der Allgemeinzustand. Es ist bisher jedoch nicht bekannt, warum bei einigen Kindern das Immunsystem überschießend reagiert und die Kinder keine Toleranz gegenüber ansonsten harmlosen Nahrungsmittelantigenen entwickeln.¹⁰⁰

Man vermutet, dass die Entwicklung von Nahrungsmittelallergien mit einer Dysbiose der Darmmikrobiota verbunden ist. Da eine gesunde Darmflora für die richtige Entwicklung des kindlichen Immunsystems ausschlaggebend ist, kann eine Störung der angemessenen gastrointestinalen Kolonisierung den Reifungsprozess des Immunsystems beeinträchtigen. Dadurch kommt es zu einer Überreaktion des Immunsystems auf ansonsten harmlose Antigene, wie beispielsweise Nahrungsmittelleiweiße.¹⁰¹

Auswirkungen

Wird die Nahrungsmittelallergie nicht frühzeitig diagnostiziert, können sich Nährstoffmängel und Wachstumsverzögerungen entwickeln.^{6,87} Zudem besteht für Säuglinge mit CMPA ein erhöhtes Risiko, dass im späteren Leben weitere Allergien auftreten.¹⁰²

Nahrungsmittelallergien von Kindern wirken sich auch schwerwiegend auf die Lebensqualität der Familie aus. Der Alltagsablauf kann aus den Fugen geraten, und es muss für den Urlaub, für Reisen und beim außerhäuslichen Essen stets genau geplant werden, sämtliche allergene Nahrungsmittel und Kreuzkontamination sicher zu vermeiden.¹⁰³

Zudem gehen Nahrungsmittelallergien mit signifikanten Gesundheitskosten einher.¹⁰³

Behandlung

Im Falle einer CMPA darf die Nahrung keine Kuhmilch enthalten (siehe auch **Abbildung 8**).

Nicht-pharmakologische Ansätze

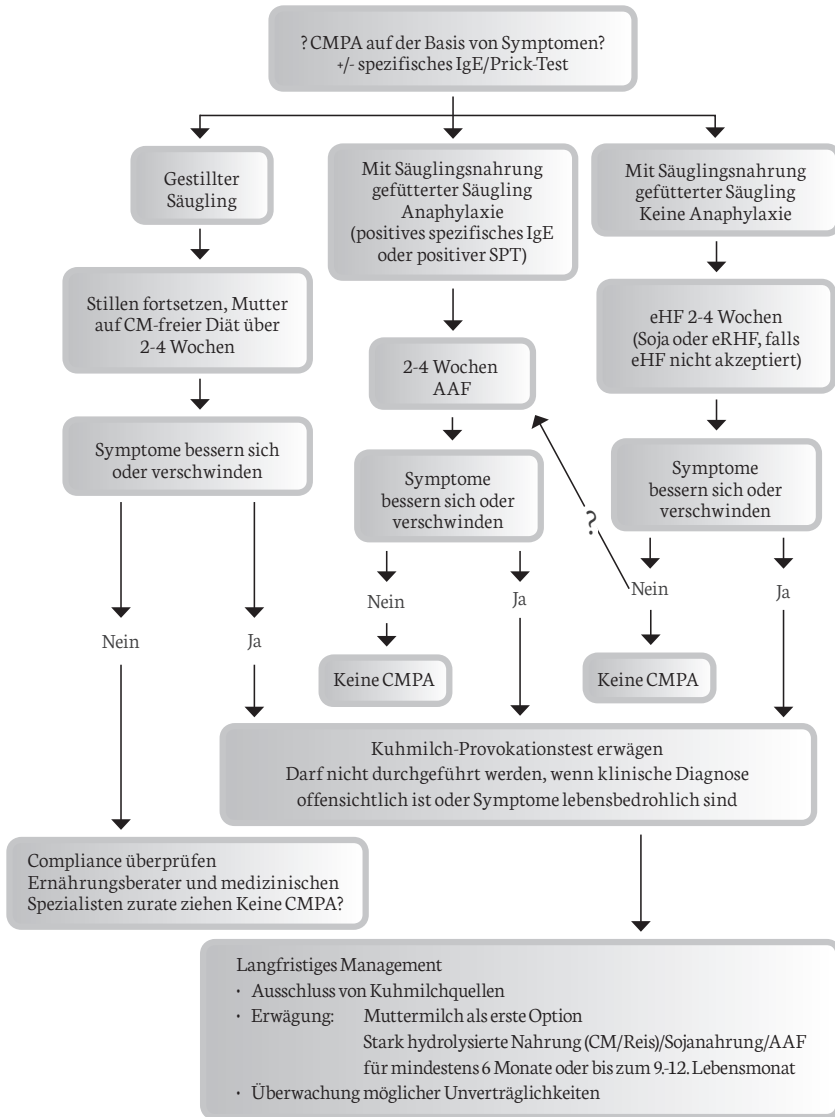
Ausschluss von Kuhmilch aus der Nahrung

- gestillte Säuglinge:
 - Ausschluss sämtlicher Kuhmilchprodukte aus dem Speiseplan der Mutter⁹⁶
- Mit Säuglingsnahrung gefütterte Säuglinge:
 - Wechsel zu einer extensiv hydrolysierten Säuglingsnahrung auf Kuhmilchbasis^{87,104,105}
 - Wechsel zu einer extensiv hydrolysierten Säuglingsnahrung auf Reisproteinbasis oder Sojanahrung als Alternative, wenn die extensiv hydrolysierte Nahrung auf Kuhmilchbasis nicht zur Verfügung steht, zu teuer ist oder der Säugling sie nicht annimmt¹⁰⁶⁻¹¹⁰
 - Wenn Säuglinge mit anaphylaktischen Reaktionen zum Arzt gebracht werden, wird empfohlen, der extensiv hydrolysierten Nahrung eine Nahrung auf Aminosäurebasis vorzuziehen¹⁰⁵

Hinweis: Aktuelle systematische Reviews und Metaanalysen weisen darauf hin, dass bei Säuglingen, die jünger als 6 Monate sind, die Prävalenz von Sojaallergien und IgE-Sensibilisierung für Soja niedriger ausfallen könnte als zuvor berichtet.^{104,107,108} Die ESPGHAN-Richtlinien schlossen, dass Sojanahrungen nicht zur Prävention einer Allergie oder Nahrungsmittelunverträglichkeit bei Säuglingen mit erhöhtem Allergierisiko empfohlen werden sollten. Gemäß dieser Richtlinien sollten Sojanahrungen nicht bei Säuglingen mit einer Nahrungsmittelallergie während der ersten 6 Lebensmonate angewendet werden. Wenn eine Sojanahrung zur therapeutischen Anwendung bei Nahrungsmittelallergie bei Säuglingen älter als 6 Monaten in Erwägung gezogen wird, sollte die Verträglichkeit von Sojaprotein zunächst durch einen klinischen Provokationstest bestätigt werden.¹¹¹

Durch die Vermeidung von Nahrungsmitteln kann es beim wachsenden Säugling zu einem Nährstoffmangel kommen. Es ist daher unbedingt notwendig, geeignete Alternativen oder Supplemente bereitzustellen, um ein normales Wachstum zu gewährleisten.¹¹² Zudem sollten diätetische Einschränkungen nur Anwendung finden, wenn eine starke Indikation dafür besteht. Sie dürfen nur im Rahmen einer adäquaten Betreuung erfolgen, da die unangemessene Verordnung dieser Einschränkungen die Lebensqualität des Säuglings und seiner Familie verschlechtern, sein Wachstum beschränken und zu unnötigen Kosten führen können.

Die meisten Kinder mit Immunglobulin-E-vermittelter CMPA erreichen nach einer angemessenen therapeutischen Eliminationsdiät und einer kontrollierten Wiedereinführung von Kuhmilchprotein letztlich eine Verträglichkeit von Kuhmilchprotein.¹⁰⁴



AAF, Säuglingsnahrung auf Aminosäurebasis (*amino acid based formula*); CM, Kuhmilch; CMPA, Kuhmilchproteinallergie; eHF, extensiv hydrolysierte Nahrung; eRHF extensiv hydrolysierte Nahrung auf Reisproteinbasis (*extensive rice hydrolysate formula*); SPT, Hautpricktest (*skin prick test*)

Abbildung 8. Algorithmus für die Behandlung einer Kuhmilchproteinallergie bei Säuglingen

Adaption und Vervielfältigung mit freundlicher Genehmigung von John Wiley and Sons: Vandenplas Y, Alarcon P, Alliet P, et al. Algorithms for managing infant constipation, colic, regurgitation and cow's milk allergy in formula-fed infants. *Acta Paediatr.* 2015. doi: 10.1111/apa.12962.

Immunvermittelte Enteropathien: Zöliakie

Definitionen und Diagnose

Im allgemeinen wird Zöliakie im Säuglingsalter nicht oft diagnostiziert; das Durchschnittsalter für eine Diagnose in der Kindheit liegt bei 4 Jahren; die meisten Fälle werden im Erwachsenenalter diagnostiziert.¹¹³ Bei Säuglingen mit Zöliakie präsentieren sich die Symptome tendenziell aggressiver und umfassen chronische Diarrhö, Obstipation, Gedeihstörung, Blähbauch und Erbrechen.¹¹³⁻¹¹⁵

Eine auf Zöliakie konzentrierte Histologie und Serologie mit zusätzlichem HLA-DQ2/DQ8-Screening-Test können als sinnvolle Instrumente zur Diagnose einer möglichen Zöliakie dienen, bevor Gluten aus dem Speiseplan ausgeschlossen wird.^{87,114}

Prävalenz

Derzeit liegen wenige Informationen über die genaue Prävalenz der Zöliakie bei Kindern mit entsprechenden Symptomen vor.¹¹⁵ Die Prävalenz in der Allgemeinbevölkerung liegt vermutlich bei 1 %, ¹¹⁶ doch legen einige Studien eine Prävalenz von sogar 3 % nahe.^{117,118} Zwar war die Prävalenz in den asiatischen Ländern bisher immer niedriger, doch scheint sie sich inzwischen parallel zur veränderten Ernährungsweise und einem gestiegenen Gluten-Konsum zu erhöhen.¹¹⁹

Ursachen

Gluten ist ein Proteinbestandteil, der in Getreiden, insbesondere in Weizen, vorkommt. Zöliakie ist eine immunvermittelte systemische Störung. Bei genetisch empfänglichen Personen lösen Gluten und damit verwandte Prolamine unterschiedlichste Kombinationen aus glutenabhängigen klinischen Manifestationen aus, nämlich der für Zöliakie spezifischen Prävalenz von DQ2- oder HLA-DQ8-

Haplotypen sowie einer Enteropathie.⁸⁷ Bei Zöliakie verursacht das in Nahrungsmitteln enthaltene Gluten eine Entzündung des Dünndarms, die die Resorption wichtiger Nährstoffe wie Eisen, Folsäure und Kalzium beeinträchtigen kann.¹²⁰ Studien und Untersuchungen unter Erwachsenen und Kindern mit Zöliakie, die sich glutenfrei ernähren, zeigten auch, dass bei etwa 20-40 % von ihnen ernährungsbedingte Komplikationen auftreten. Dazu zählen ein Ungleichgewicht des Protein-Energie-Verhältnisses und eine mangelhafte Aufnahme von Ballaststoffen, Mineralstoffen und Vitaminen.¹²¹⁻¹²⁵

Behandlung

Nicht-pharmakologische Ansätze:

- Lebenslanger Verzicht auf glutenhaltige Nahrungsmittel⁸⁷
- Wo nötig, sind den Mahlzeiten des Kindes geeignete Alternativen oder Nahrungsergänzungsmittel beizugeben, um deren normales Wachstum und normale Entwicklung zu fördern¹¹²

Nahrungsmittelintoleranzen

Nahrungsmittelintoleranzen gehen, anders als Nahrungsmittelallergien, nicht über das Immunsystem.^{103,126} Symptome einer Nahrungsmittelunverträglichkeit (z. B. Fruktose-Malabsorption) sind denen einer Nahrungsmittelallergie ähnlich (sporadische lebensmittel-assoziierte Diarrhö, Blähbauch, Schmerzen und perianale Exkoration durch saure Stühle), bleiben jedoch gewöhnlich ohne atopische Manifestationen.^{6,87}

Während es bei allergischen Säuglingen darauf ankommt, den allergieauslösenden Nahrungsbestandteil zu vermeiden, sollten die meisten Personen mit nicht allergischen

Nahrungsmittelunverträglichkeiten kleine Mengen des Nahrungsmittels oder der Substanz ohne unerwünschte Wirkungen mit ihrer Mahlzeiten aufnehmen können.¹⁰³

Fruktose-Malabsorption

Definitionen und Diagnose

Fermentation nicht absorbierter Fruktose durch die Darmbakterien führt zu Gasbildung, abdominalen Schmerzen und Diarrhö.⁸⁷

Prävalenz

Fruktose-Malabsorption ist eine seltene Störung, die nur Symptome verursacht, wenn eine übertrieben große Menge an Fruktose verzehrt wird- z. B. das Kind sehr viel Apfelsaft trinkt. Die Symptome treten nach der Aufnahme von Fruktose auf und sind somit leicht zu erkennen.

Ursachen

Die Ursachen einer Fruktose-Malabsorption sind im Großen und Ganzen unbekannt. Da die Fruktose-Malabsorption eine so hohe Prävalenz bei jungen Kindern hat, wird diskutiert, ob diese Störung tatsächlich ein eigener Krankheitsstatus oder eine normale Variante ist.⁸⁷

Auswirkungen

Familien mit Kindern mit Nahrungsmittelunverträglichkeit, oder auch mit einer Nahrungsmittelüberempfindlichkeit, haben im Vergleich zu Familien ohne diese belastenden Faktoren mehr Stress und Sorgen im Alltag.¹¹²

Behandlung

Nicht-pharmakologische Ansätze:

- Elimination von Fruktose-reichem Obst (Äpfel, Birnen, Wassermelonen, Trockenfrüchte), Fruchtsaft und Honig aus dem Speiseplan⁸⁷

Die Symptome verbessern sich tendenziell mit zunehmendem Alter, und eine Ernährung mit wenig Fruktose kann mit der Zeit gelockert werden.⁸⁷

Nutzen spezifischer Ernährungsfaktoren und anderer nicht-pharmakologischer Ansätze

Bei der Behandlung von Verdauungsproblemen von Säuglingen ist es wichtig, den Einsatz von Arzneimitteln und invasiven Verfahren soweit möglich zu vermeiden. Die im Allgemeinen bevorzugte Option ist die diätetische Behandlung. Natürlich ist Prävention der beste Weg, indem das Kind die für die Entwicklung und den Erhalt eines gesunden Magen-Darm-Trakts erforderliche Nahrung bekommt. **Dabei bleibt das Stillen der Goldstandard für die Ernährung von Säuglingen.**

Ballaststoffe und Flüssigkeit

Eine zentrale Rolle in der gesunden Ernährung spielt die Versorgung des wachsenden Säuglings mit ausreichend Flüssigkeit und Ballaststoffen, da beide dazu beitragen, eine regelmäßige Stuhlentleerung sicherzustellen. „Ballaststoff“ ist ein Sammelbegriff für eine Reihe unverdaulicher Kohlenhydrate, die mehrere gesundheitliche Vorteile besitzen, insbesondere die Förderung der gastrointestinalen Gesundheit.¹²⁷

Viele Ballaststoffe werden ganz oder teilweise von der Darmmikrobiota vergoren. Wie in **Kapitel 1** beschrieben, entstehen aus der Fermentation unverdaulicher Kohlenhydrate kurzkettige Fettsäuren, die vom Magen-Darm-Trakt direkt absorbiert werden

können. Somit bietet sich ein Weg, Energie aus unverdaulichen Kohlenhydraten zu gewinnen und den pH-Wert des Dickdarms zu senken, was wiederum die Stuhlentleerung stimuliert. Wenn diese Kohlenhydrate in den Stuhl aufgenommen werden, erhöhen sie den Wassergehalt im Stuhl, wodurch dessen Masse erhöht und seine Konsistenz weicher wird. Alle diese Wirkungen tragen dazu bei, das Gewicht des Stuhls zu erhöhen und gleichzeitig die Transitzeit durch den Dickdarm zu verringern. Die Defäkation erfolgt häufiger und wird leichter.¹²⁷

Neugeborenen werden sämtliche Ballaststoffe und Flüssigkeit über die Milch zugeführt, sei es Muttermilch oder Säuglingsnahrung. Muttermilch enthält natürliche Ballaststoffe in Form von Humanmilch-Oligosacchariden (HMOS). Herkömmliche, auf Kuhmilch basierte Säuglingsnahrung enthält keine HMOS; ein Grund dafür, weshalb formelernährte Säuglinge tendenziell eine höhere Inzidenz für Obstipation aufweisen.⁶

Probiotika und Prebiotika

Ein Ansatz zur Behandlung von Verdauungsstörungen bei Säuglingen besteht darin, Nahrungen mit Prebiotika und/oder Probiotika zu ergänzen, die, wie im ersten Praxisleitfaden beschrieben, zur Förderung der Darmgesundheit entwickelt wurden.¹²⁸

Bestimmte Prebiotika beinhalten unverdauliche Oligosaccharide wie scGOS und lcFOS, die das Wachstum und die Proliferation nützlicher Bakterien im Gastrointestinaltrakt stimulieren können, mit positiven Auswirkungen auf die Gesundheit.¹²⁹ Prebiotische Oligosaccharide in Säuglingsnahrungen können die Zusammensetzung der infantilen Darmflora verändern, sodass sie der von gestillten Säuglingen ähnlicher wird.¹²⁹ Prebiotische Oligosaccharide in Säuglingsnahrungen führen weiterhin zu häufigeren und weicherem Stühlen und reduzieren verdauungsbedingtes Unwohlsein.¹³⁰

Weitere diätetische Modifikationen

Wie hier bereits gezeigt, kann die Ernährung des Säuglings auf verschiedene Weisen modifiziert werden, um die Behandlung von Verdauungsstörungen zu unterstützen. Beispielsweise kann eine mit Johannisbrotkernmehl oder Stärke angedickte Säuglingsnahrung vermehrtes Aufstoßen verringern.⁶ Auf Molke basierte, partiell hydrolysierte Säuglingsnahrungen mit geringem Laktosegehalt können Symptome des verdauungsbedingten Unwohlseins in Fällen lindern, in denen kein Verdacht auf CMPA vorliegt. Bei Verdacht auf CMPA wird eine stark hydrolysierte Säuglingsnahrung empfohlen.⁶

Verdauungsstörungen von Säuglingen können sowohl für das Kind als auch für die Eltern beschwerlich sein, nicht zuletzt deswegen, weil sie zu Schmerzen, Unwohlsein und andauerndem Schreien führen können. In vielen Fällen reichen jedoch Modifikationen der Säuglingsnahrung aus, um viele der meist beschwerlichen Symptome zu lindern,¹ wodurch die Säuglinge glücklicher und die Eltern entspannter werden.³²

Wechselbeziehung zwischen medizinischer Fachkraft und Eltern: Gute Beispiele aus der Praxis

- Einer medizinischen Fachkraft, die für eine positive Beziehung mit den Eltern sorgt, kommt die Rolle zu, Vertrauen zu fördern und für ein effektives Management infantiler Verdauungsprobleme zu sorgen. Da die Eltern ihr Kind am besten kennen und ihre Beobachtungen mitteilen können, ist es notwendig, sie voll in die Versorgung ihres Kindes einzubinden.
- Beratungen für die Eltern sowie ihre Unterstützung und Sicherheit sind wichtige Aspekte der Behandlung funktioneller Verdauungsstörungen im Säuglingsalter. Den Eltern muss versichert werden, dass dem Zustand ihres Kindes in den meisten Fällen keine offensichtliche Ursache zugrunde liegt und sich die Symptome innerhalb einiger Monate auf natürliche Weise wieder legen. Es ist dabei hilfreich, Methoden zu vermitteln, mit denen sich das Kind beruhigen lässt, darunter Verhaltens- und Ernährungsmaßnahmen.
- Die Eltern sollten darauf hingewiesen werden, dass eine Behandlung mit Medikamenten für Säuglinge normalerweise nicht empfohlen wird, es sei denn, es stehen keine anderen Optionen zur Verfügung.

Kernpunkte des Kapitels

- Infantile, funktionelle gastrointestinale Störungen wie vermehrtes Aufstoßen, infantile Kolik, funktionelle Obstipation und funktionelle Diarrhö weisen keine offensichtlich zugrunde liegende Pathologie auf und sollten sich im Lauf der Zeit von selbst legen.
- Aufstoßen und Erbrechen sind klinische Manifestationen einer GER; weitere Manifestationen der GER können anhaltendes Schreien, Reizbarkeit, Rückenkrümmen und Schlafprobleme sein. Zu den Behandlungsansätzen zählen Vermeidung des Überfütterns, Bauchlage, Ausschluss einer Nahrungsmittelallergie und diätetische Unterstützung in persistierenden Fällen.
- Infantile Kolik ist gekennzeichnet durch intensives, nicht zu stillendes Schreien und Unruhe ohne klar erkennbare Ursache. Infantile Kolik kann für die Eltern extrem belastend sein. Es wurde berichtet, dass infantile Kolik bei einer Untergruppe von Kindern zu postpartalen elterlichen Depressionen und einer schwachen Eltern-Kind-Bindung führen. Neben dem Ausschluss möglicher zugrunde liegender Ursachen besteht ein zentraler Behandlungsansatz in der Unterstützung und Beratung der Eltern.
- Funktionelle Obstipation beginnt oft während des ersten Lebensjahres, insbesondere während des Abstillens. Sie verstärkt sich durch häufige Schmerzen bei der Defäkation, die zum Zurückhalten des Stuhls führen. Ein Einflussfaktor könnte eine Dysbiose der Darmmikrobiota sein, auch wenn dazu nur wenige Hinweise existieren. Zu den Behandlungsansätzen können Beruhigung der Eltern, Säuglingsnahrungen mit hydrolysiertem Protein und Prebiotika oder Probiotika, Glycerin-Suppositorien, Verhaltenstherapie und pharmakologische Stuhlausräumung,

beispielsweise Laxativa, gezählt werden. Es wurde gezeigt, dass Probiotika die Stuhlhäufigkeit steigern, die Konsistenz jedoch nicht ändern. Prebiotische Oligosaccharide, eine Form der diätetischen Ballaststoffe, haben dagegen gezeigt, dass sie den Stuhl bei Säuglingen weich machen.

- Dyschezie ist eine Sonderform der Obstipation und kennzeichnet sich durch Schmerzen vor der Passage weicher Stühle. Sie bessert sich gewöhnlich nach mehreren Wochen ohne Intervention.
- Diarrhö kann funktionell bedingt sein oder eine infektiöse oder nicht-infektiöse Ursache haben. Bei ansonsten gesunden, gedeihenden Säuglingen sollten Diagnose und Behandlung sorgfältig abgewogen werden.
- Eine übermäßige Gasentstehung kann durch falsche Fütterungstechniken, vorübergehend niedrige Laktaseaktivität/ sekundäre Laktose-Malabsorption oder Fruktose-Malabsorption im Magen-Darm-Trakt entstehen. Die Behandlungsansätze sind denen bei infantiler Kolik ähnlich. Die diätetische Laktose-Zufuhr lässt sich bei mit Säuglingsnahrung gefütterten Kindern vorübergehend reduzieren.
- Nahrungsmittelallergien wie CMPA und Nährstoffunverträglichkeiten wie Gluten- oder Kohlenhydratunverträglichkeiten können eine Reihe von Symptomen des Verdauungstrakts hervorrufen, darunter chronische Diarrhö, Gedeihstörung, Blähbauch und Erbrechen, zusammen mit atopischen Manifestationen bei Allergien. Elimination und erneute Exposition sind sowohl diagnostische- als auch Behandlungsansätze.
- Eine diätetische Ergänzung mit Probiotika und/oder Prebiotika mit dokumentierter Wirksamkeit kann in einigen Fällen in Erwägung gezogen werden, um Verdauungsstörungen bei Säuglingen Abhilfe zu schaffen.

Quellenmaterial und weiterführende Literatur

1. Vandenplas Y, Alarcon P, Alliet P, et al. Algorithms for managing infant constipation, colic, regurgitation and cow's milk allergy in formula-fed infants. *Acta Paediatr.* 2015. doi: 10.1111/apa.12962.
2. Vandenplas Y, Rudolph CD, Di Lorenzo C, et al. Pediatric gastroesophageal reflux clinical practice guidelines: Joint recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (NASPGHAN) and the European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN). *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2009;49:498–547.
3. Poets CF, Brockmann PE. Myth: Gastroesophageal reflux is a pathological entity in the preterm infant. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2011;16:259–263.
4. Hyman PE, Milla PJ, Benninga MA, et al. Childhood functional gastrointestinal disorders: Neonate/toddler. *Gastroenterol.* 2006;130:1519–1526. Available at: http://www.romecriteria.org/assets/pdf/19_RomeIII_apA_885-898.pdf. Accessed on: 30 March 2015
5. Rome III: The Functional Gastrointestinal Disorders. Third Edition. Appendix A: Diagnostic Criteria for Functional Gastrointestinal Disorders. p. 885–897.
6. Vandenplas Y, Gutierrez-Castrellon P, Velasco-Benitez C, et al. Practical algorithms for managing common gastrointestinal symptoms in infants. *Nutrition.* 2013;29:184–194.
7. van Tilburg MA, Hyman PE, Walker L, et al. Prevalence of Functional Gastrointestinal Disorders in Infants and Toddlers. *J Pediatr.* 2015;166:684–689.

8. Hegar B, Dewanti NR, Kadim M, Alatas S, Firmansyah A, Vandenplas Y. Natural evolution of regurgitation in healthy infants. *Acta Paediatr.* 2009;98:1189–1193.
9. Iacono G, Merolla R, D’Amico D, et al. Gastrointestinal symptoms in infancy: a population-based prospective study. *Dig Liver Dis.* 2005;37:432–438.
10. Liu W, Xiao LP, Li Y, Wang XQ, Xu CD. Epidemiology of mild gastrointestinal disorders among infants and young children in Shanghai area. *Zhonghua Er Ke Za Zhi.* 2009;47:917–921.
11. Osatakul S, Sriplung H, Puetpaiboon A, et al. Prevalence and natural course of gastroesophageal reflux symptoms: a 1-year cohort study in Thai infants. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2002;34:63–7.
12. Lightdale JR, Gremse DA; Section on Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. Gastroesophageal reflux: management guidance for the pediatrician. *Pediatrics.* 2013;131:e1684–e1695.
13. Martin AJ, Pratt N, Kennedy JD, et al. Natural history and familial relationships of infant spilling to 9 years of age. *Pediatrics.* 2002;109:1061–1067.
14. Nelson SP, Chen EH, Syniar GM, Christoffel KK. Prevalence of symptoms of gastroesophageal reflux during infancy. A pediatric practice-based survey. Pediatric Practice Research Group. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1997;151:569–572.
15. Vandenplas Y, De Schepper J, Verheyden S, et al. A preliminary report on the efficacy of the Multicare AR-Bed in 3-week-3-month-old infants on regurgitation, associated symptoms and acid reflux. *Arch Dis Child.* 2010;95:26–30.

16. Indrio F, Di Mauro A, Riezzo G, et al. Prophylactic use of a probiotic in the prevention of colic, regurgitation, and functional constipation: a randomized clinical trial. *JAMA Pediatr* 2014;168:228-233.
17. Indrio F, Riezzo G, Raimondi F, et al. *Lactobacillus reuteri* DSM 17938 accelerates gastric emptying and improves regurgitation in infants. *Eur J Clin Invest*. 2011;41: 417-422.
18. Savino F, Maccario S, Castagno E, et al. Advances in the management of digestive problems during the first months of life. *Acta Paediatr*. 2005;94(Suppl 449):120-124.
19. Gieruszczak-Bialek D, Konarska Z, Skórka A, Vandenplas Y, Szajewska H. No effect of proton pump inhibitors on crying and irritability in infants: systematic review of randomized controlled trials. *J Pediatr*. 2015;166:767-770.e3.
20. Barr RG. The normal crying curve: what do we really know? *Dev Med Child Neurol*. 1990;32:356-362.
21. St James-Roberts I. What is distinct about infants' "colic" cries? *Arch Dis Child*. 1999;80:56-61; discussion 62.
22. Savino F. Focus on infantile colic. *Acta Paediatr*. 2007;96: 1259-1264.
23. Radesky JS, Zuckerman B, Silverstein M, et al. Inconsolable infant crying and maternal postpartum depressive symptoms. *Pediatrics*. 2013;131:e1857-e1864.
24. Hill D, et al. Effect of a low-allergen maternal diet on colic among breastfed infants: a randomized, controlled trial. *Pediatrics*. 2005;116:e709-e715.

25. Shamir R, St James-Roberts I, Di Lorenzo C, et al. Infant crying, colic, and gastrointestinal discomfort in early childhood: a review of the evidence and most plausible mechanisms. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2013;57 Suppl 1:S1-S45.
26. St James-Roberts I. Persistent infant crying. *Arch Dis Child.* 1991;66:653-655.
27. Brown M, Heine RG, Jordan B. Health and well-being in school-age children following persistent crying in infancy. *J Paediatr Child Health.* 2009;45:254-262.
28. Keefe MR, Karjlsen KA, Didley WN, et al. Reducing Parenting Stress in Families With Irritable Infants. *Nurs Res.* 2006;55:198-205.
29. Roberts DM, Ostapchuk M, O'Brien JG. Infantile colic. *Am Fam Physician.* 2004;70:735-740.
30. Miller-Loncar C, Bigsby R, High P, Wallach M, Lester B. Infant colic and feeding difficulties. *Arch Dis Child.* 2004;89:908-912.
31. Akman I, Kuscü K, Özdemir N, et al. Mothers' postpartum psychological adjustment and infantile colic. *Arch Dis Child.* 2006;91:417-419.
32. Long T, Johnson M. Living and coping with excessive infantile crying. *J Adv Nursing.* 2001;34:155-162.
33. Iacovou M, Ralston RA, Muir J, Walker KZ, Truby H. Dietary management of infantile colic: a systematic review. *Matern Child Health J.* 2012;16:1319-1331.
34. Morris S, St James-Roberts I, Sleep J, Gillham P. Economic evaluation of strategies for managing crying and sleeping problems. *Arch Dis Child.* 2001;84:15-19.

35. Tabbers MM, DiLorenzo C, Berger MY, et al. Evaluation and treatment of functional constipation in infants and children: Evidence-based recommendations from ESPGHAN and NASPGHAN. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2014;58: 258–274.
36. Wolke D, et al. Persistent infant crying and hyperactivity problems in middle childhood. *Pediatrics.* 2002;109: 1054–1060.
37. Partty A, Kalliomaki M, Salminen S, Isolauri E. Infant distress and development of functional gastrointestinal disorders in childhood: is there a connection? *JAMA Pediatr.* 2013;167:977–978.
38. Savino F, Castagno E, Bretto R, Brondello C, Palumeri E, Oggero R. A prospective 10-year study on children who had severe infantile colic. *Acta Paediatr Suppl.* 2005;94:129–132.
39. Romanello S, Spiri D, Marcuzzi E, et al. Association between childhood migraine and history of infantile colic. *JAMA.* 2013;309:1607–1612.
40. Forsyth BW, Canny PF. Perceptions of vulnerability 3 1/2 years after problems of feeding and crying behavior in early infancy. *Pediatrics.* 1991;88:757–763.
41. Canivet C, Jakobsson I, Hagander B. Infantile colic. Follow-up at four years of age: still more “emotional”. *Acta Paediatr.* 2000;89:13–17.
42. Hall B, Chesters J, Robinson A. Infantile colic: A systematic review of medical and conventional therapies. *J Paediatr Child Health.* 2012;48:128–137.
43. Sung V, Hiscock H, Tang ML, et al. Treating infant colic with the probiotic *Lactobacillus reuteri*: double blind, placebo controlled randomised trial. *BMJ.* 2014;348:g2107.

44. Lucassen PL, Assendelft WJ. Systematic review of treatments for infant colic. *Pediatrics*. 2001;108:1047-1048.
45. Garrison MM, Christakis DA. A systematic review of treatments for infant colic. *Pediatrics*. 2000;106(1 Pt 2): 184-190.
46. Howard CR, Lanphear N, Lanphear BP, et al. Parental responses to infant crying and colic: the effect on breastfeeding duration. *Breastfeed Med*. 2006;1:146-155.
47. Blom MA, van Sleuwen BE, de Vries H, Engelberts AC, L'hoir MP. Health care interventions for excessive crying in infants: regularity with and without swaddling. *J Child Health Care*. 2009;13:161-176.
48. Critch JN. Infantile colic: Is there a role for dietary interventions? *Paediatr Child Health*. 2011;16:47-49.
49. Metcalf TJ, Irons TG, Sher LD, Young PC. Simethicone in the treatment of infant colic: a randomized, placebo-controlled, multicenter trial. *Pediatrics*. 1994;94:29-34.
50. Evans K, Evans R, Simmer K. Effect of the method of breast feeding on breast engorgement, mastitis and infantile colic. *Acta Paediatr*. 1995;84:849-852.
51. Shenassa ED, Brown MJ. Maternal smoking and infantile gastrointestinal dysregulation: the case of colic. *Pediatrics*. 2004;114:e497-e505.
52. Reijneveld SA, Lanting CI, Crone MR, Van Wouwe JP. Exposure to tobacco smoke and infant crying. *Acta Paediatr*. 2005;94:217-221.

53. NIAID-Sponsored Expert Panel, Boyce JA, Assa'ad A, et al. Guidelines for the diagnosis and management of food allergy in the United States: report of the NIAID-sponsored expert panel. *J Allergy Clin Immunol.* 2010;126:S1-S58.
54. van de Heijning BJM, Berton A, Bouritius, Goulet O. GI symptoms in infants are a potential target for fermented infant milk formulae: a review. *Nutrients.* 2014;6:3942-3967.
55. Roy P, Aubert-Jacquín C, Avart C, Gontier C. Benefits of a thickened infant formula with lactase activity in the management of benign digestive disorders in newborns. *Arch Pediatr.* 2004;11:1546-1554.
56. Heine RG. Cow's-Milk Allergy and Lactose Malabsorption in Infants With Colic. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2013;57:S25-S27.
57. Savino F, Palumeri E, Castagno E, et al. Reduction of crying episodes owing to infantile colic: a randomized controlled study on the efficacy of a new infant formula. *Eur J Clin Nutr.* 2006;60:1304-1310.
58. Chau K, Lau E, Greenberg S, et al. Probiotics for infantile colic: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial investigating *Lactobacillus reuteri* DSM 17938. *J Pediatr.* 2015;166:74-78.
59. Szajewska H, Gyrzczuk E, Horvath A. *Lactobacillus reuteri* DSM 17938 for the management of infantile colic in breastfed infants: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Pediatr.* 2013;162:257-262.

60. Savino F, Cordisco L, Tarasco V, et al. Lactobacillus reuteri DSM 17938 in infantile colic: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Pediatrics*. 2010;126:e526–e533.
61. Anabrees J, Indrio F, Paes B, AlFaleh K. Probiotics for infantile colic: a systematic review. *BMC Pediatr*. 2013; 13:186.
62. Urbańska M, Szajewska H. The efficacy of Lactobacillus reuteri DSM 17938 in infants and children: a review of the current evidence. *Eur J Pediatr*. 2014;173:1327–1337.
63. Alves JG, de Brito Rde C, Cavalcanti TS. Effectiveness of Mentha piperita in the Treatment of infantile colic: a crossover study. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2012;981352.
64. Savino F, Cresi F, Castagno E, Silvestro L, Oggero R. A randomized double-blind placebo-controlled trial of a standardized extract of Matricariae recutita, Foeniculum vulgare and Melissa officinalis (ColiMil) in the treatment of breastfed colicky infants. *Phytother Res*. 2005;19:335–340.
65. Barr RG, Young SN, Wright JH, Gravel R, Alkawaf R. Differential calming responses to sucrose taste in crying infants with and without colic. *Pediatrics*. 1999;103:e68.
66. Hughes S, Bolton J. Is chiropractic an effective treatment in infantile colic? *Arch Dis Child*. 2002;86:382–384.
67. Huhtala V, Lehtonen L, Heinonen R, Korvenranta H. Infant massage compared with crib vibrator in the treatment of colicky infants. *Pediatrics*. 2000;105:E84.
68. Snyder J, Brown P. Complementary and alternative medicine in children: an analysis of the recent literature. *Curr Opin Pediatr*. 2012;24:539–546.

69. Rodriguez-Gonzalez, M, Benavente Fernández I, Zafra Rodríguez P, Lechuga-Sancho AM, Lubián López S. Toxicity of remedies for infantile colic. *Arch Dis Child*. 2014;99: 1147-1148.
70. Chinawa JM, Ubesie AC, Adimora GN, Obu HA, Eke CB. Mothers' perception and management of abdominal colic in infants in Enugu, Nigeria. *Niger J Clin Pract*. 2013;16: 169-173.
71. Turco R, et al. Early-life factors associated with pediatric functional constipation. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2014; 58:307-312.
72. Loening-Baucke V. Prevalence, symptoms and outcome of constipation in infants and toddlers. *J Pediatr*. 2005;146: 359-363.
73. Lloyd B, Halter RJ, Kuchan MJ, Baggs GE, Ryan AS, Masor ML. Formula tolerance in postbreastfed and exclusively formula-fed infants. *Pediatrics*. 1999;103 E7.
74. Lee KN, Lee, OY. Intestinal microbiota in pathophysiology and management of irritable bowel syndrome. *World J Gastroenterol*. 2014;20:8886-8897.
75. Oozeer R, Rescigno M, Ross RP, et al. Gut health: predictive biomarkers for preventive medicine and development of functional foods. *Br J Nutr*. 2010;103:1539-1544.
76. Benninga MA. Quality of life is impaired in children with functional defecation disorders. *J Pediatr (Rio J)*. 2006;82: 403-405.
77. Rasquin-Weber A, Hyman PE, Cucchiara S, et al. Childhood functional gastrointestinal disorders. *Gut*. 1999;45 Suppl 2:1160-1168.

78. Ellis MR, Meadows S. Clinical inquiries. What is the best therapy for constipation in infants? *J Fam Pract.* 2002;51:682.
79. Bongers M, de Lorijn F, Reitsma JB, et al. The clinical effect of a new infant formula in term infants with constipation: a double-blind, randomized cross-over trial. *Nutr J.* 2007; 6:8.
80. Savino F, Cresi F, Maccario S, et al. "Minor" feeding problems during the first months of life: effect of a partially hydrolysed milk formula containing fructo- and galacto-oligosaccharides. *Acta Paediatr Suppl.* 2003;91:86-90.
81. Hyman PE. Infant dyschezia. *Clin Pediatr.* 2009;48:438-439.
82. Kramer EA, den Hertog-Kuijl JH, van den Broek LM, et al. Defecation patterns in infants: a prospective cohort study. *Arch Dis Child.* 2014; doi: 10.1136/archdischild-2014-307448.
83. Whyte LA, Jenkins HR. Pathophysiology of diarrhoea. *Pediatr Child Health.* 2012;10:443-447.
84. Pezzella V, De Martino L, Passariello A, Cosenza L, Terrin G, Berni Canani R. Investigation of chronic diarrhoea in infancy. *Early Hum Dev.* 2013;89:893-897.
85. Guarino A, Lo Vecchio A, Berni Canani R. Chronic diarrhoea in children. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2012;26: 649-661.
86. Guiraldes E, Roessler JL. Functional diarrhea in toddlers (Chronic nonspecific diarrhea). *Pediatric Neurogastroenterol: Clin Gastroenterol.* 2013; 355-358.
87. Heine RG. Gastrointestinal food allergy and intolerance in infants and young children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2013;57:S38-S41.

88. Barr RG. Breath hydrogen excretion in normal newborn infants in response to usual feeding patterns: evidence for “functional lactase insufficiency” beyond the first month of life. *J Pediatr*. 1984;104:527-533.
89. Laws HF 2nd. Effect of lactase on infantile colic. *J Pediatr*. 1991;118:993-994.
90. Woolridge MW, Fisher C. Colic, “overfeeding”, and symptoms of lactose malabsorption in the breast-fed baby: a possible artifact of feed management? 1988;2:382-384.
91. Kanabar D, Randhawa M, Clayton P. Improvement of symptoms in infant colic following reduction of lactose load with lactase. *J Hum Nutr Diet*. 2001;14:359-363.
92. Sicherer SH, Sampson HA. Food allergy: Epidemiology, pathogenesis, diagnosis, and treatment. *J Allergy Clin Immunol*. 2014;133:291-307; quiz 308.
93. Nwaru BI, Hickstein L, Panesar SS, et al. EAACI Food Allergy and Anaphylaxis Guidelines Group. Prevalence of common food allergies in Europe: a systematic review and meta-analysis. *Allergy*. 2014;69:992-1007.
94. Wang J, Sampson H A. Food allergy: Recent advances in pathophysiology and treatment. *Allergy Asthma Immunol Res*. 2009;1:19-29.
95. Prescott SL, Pawankar R, Allen KJ, et al. A global survey of changing patterns of food allergy burden in children. *World Allergy Organ J*. 2013;6:21.
96. Heine R, Elsayed S, Hosking CS, Hill DJ. Cow’s milk allergy in infancy. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2002;2:217-225.

97. Høst A. Frequency of cow's milk allergy in childhood. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2002;89(6 Suppl 1):33-37.
98. Spergel JM. Natural history of cow's milk allergy. *J Allergy Clin Immunol.* 2013;131:813-814.
99. Wood RA, Sicherer SH, Vickery BP, et al. The natural history of milk allergy in an observational cohort. *J Allergy Clin Immunol.* 2013;131:805-812.
100. Järvinen KM, Westfall JE, Seppo MS, et al. Role of maternal elimination diets and human milk IgA in the development of cow's milk allergy in the infants. *Clin Exp Allergy.* 2014;44:69-78.
101. Martin R, Nauta AJ, Amor KB, Knippels LMJ, Knol J, Garssen J. Early life: gut microbiota and immune development in infancy. *Benef Microbes.* 2010;1:367-382.
102. Halken S. Prevention of allergic disease in childhood: clinical and epidemiological aspects of primary and secondary allergy prevention. *Pediatr Allergy Immunol* 2004; 15 (Suppl. 16): 9-32.
103. Venter C, Meyer R. Session 1: Allergic disease: The challenges of managing food hypersensitivity. *Proc Nutr Soc.* 2010;69: 11-24.
104. Koletzko S, Niggemann B, Arato A, et al; European Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. Diagnostic approach and management of cow's-milk protein allergy in infants and children: ESPGHAN GI Committee practical guidelines. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2012; 55:221-229.

105. Fiocchi A, Schünemann HJ, Brozek J, et al. Diagnosis and rationale for action Against Cow's Milk Allergy (DRACMA): a summary report. *J Allergy Clin Immunol.* 2010;126: 1119-1128.e12.
106. Bhatia J, Greer F, American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition. Use of soy protein-based formulas in infant feeding. *Pediatrics.* 2008;121:1062-1068.
107. Katz Y, Gutierrez-Castrellon P, González MG, Rivas R, Lee BW, Alarcon P. A comprehensive review of sensitization and allergy to soy-based products. *Clin Rev Allergy Immunol.* 2014;46:272-281.
108. Vandenplas Y, Castrellon PG, Rivas R, et al. Safety of soya-based infant formulas in children. *Br J Nutr.* 2014;111: 1340-1360.
109. Vandenplas Y, De Greef E, Devreker T. Treatment of Cow's Milk Protein Allergy. *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr.* 2014;17:1-5.
110. Dupont C, et al. Dietary treatment of cows' milk protein allergy in childhood: a commentary by the Committee on Nutrition of the French Society of Paediatrics. *Br J Nutr.* 2012;107:325-338.
111. ESPGHAN Committee on Nutrition, Agostoni C, Axelsson I, Goulet O, et al. Soy protein infant formulae and follow-on formulae: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2006;42: 352-361.

112. Mikkelsen A, Borres MP, Björkelund C, Lissner L, Oxelmark L. The food hypersensitivity family impact (FLIP) questionnaire - development and first results. *Pediatr Allergy Immunol.* 2013;24:574-581.
113. Fasano A, Catassi C. *N Engl J Med.* 2012;367:2419-2426.
114. Husby S, Koletzko S, Korponay-Szabó IR, et al. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition guidelines for the diagnosis of coeliac disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2012;54:136-160.
115. Hill ID, Dirks MH, Liptak GS, et al. Guideline for the diagnosis and treatment of celiac disease in children: recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2005;40:1-19.
116. Luigsson JF, Bai JC, Biagi F, et al. BSG Coeliac Disease Guidelines Development Group; British Society of Gastroenterology. Diagnosis and management of adult coeliac disease: guidelines from the British Society of Gastroenterology. *Gut.* 2014;63:1210-1228.
117. Myléus A, Ivarsson A, Webb C, et al. Celiac disease revealed in 3% of Swedish 12-year-olds born during an epidemic. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2009;49:170-176.
118. Mustalahti K, Catassi C, Reunanen A, et al. The prevalence of celiac disease in Europe: results of a centralized, international mass screening project. *Ann Med.* 2010;42:587-595.
119. Catassi C, Gatti S, Fasano A. The new epidemiology of celiac disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2014;59 Suppl 1:S7-S9.

120. O'Malley T, Heuberger R: Vitamin D status and supplementation in pediatric gastrointestinal disease. *J Spec Pediatr Nurs.* 2011;16:140-150.
121. Ohlund K, Olsson C, Hernell O, Ohlund I. Dietary shortcomings in children on a gluten-free diet. *J Hum Nutr Diet.* 2010;23:294-300.
122. Kupper C: Dietary guidelines and implementation for celiac disease. *Gastroenterology.* 2005;128:S121-S127.
123. Bardella MT, Fredella C, Prampolini L, Molteni N, Giunta AM, Bianchi PA. Body composition and dietary intakes in adult celiac disease patients consuming a strict gluten-free diet. *Am J Clin Nutr.* 2000;72:937-939.
124. Kinsey L, Burden ST, Bannerman E. A dietary survey to determine if patients with coeliac disease are meeting current healthy eating guidelines and how their diet compares to that of the British general population. *Eur J Clin Nutr.* 2008;62:1333-1342.
125. Penagini F, Dilillo D, Meneghin F, Mameli C, Fabiano V, Zuccotti GV. Gluten-free diet in children: an approach to a nutritionally adequate and balanced diet. *Nutrients.* 2013;5:4553-4565.
126. Turnbull JL, Adams HN, Gorard HA. Review article: the diagnosis and management of food allergy and food intolerances. *Aliment Pharmacol Ther.* 2015;41:3-25.
127. Gray J. Dietary Fibre: Definition, analysis, physiology & health. ILSI Europe, 2006. Dietary fibre. ILSI Europe, Brussels.
128. Gerritsen J, Smidt H, Rijkers GT, de Vos WM. Intestinal microbiota in human health and disease: the impact of probiotics. *Genes Nutr.* 2011;6:209-240.

129. Nauta AJ, Ben Amor K, Knol J, Garssen J, van der Beek EM. Relevance of pre- and postnatal nutrition to development and interplay between the microbiota and metabolic and immune systems. *Am J Clin Nutr.* 2013;98:586S–593S.
130. Ceapa C, et al. Influence of fermented milk products, prebiotics and probiotics on microbiota composition and health. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2013;27:139–155.

KAPITEL 5

Ausblick

Während dieser Praxis-Leitfaden der *Essential Knowledge Briefings* gastrointestinale Störungen jeweils separat behandelt hat, gibt es bei der Erschließung zukünftiger Behandlungswege gemeinsame Herausforderungen. Dazu gehören der Fokus auf laufende und künftige FGID-Forschungsvorhaben im Säuglingsalter, die Erfassung zuverlässiger Prävalenzdaten und den langfristigen gesundheitlichen Auswirkungen von FGIDs bei Säuglingen sowie die Entwicklung neuer diätetischer Inhaltsstoffe zur Förderung der Darmgesundheit.

Datenerfassung

Die weltweite Erfassung qualitativ hochwertiger Prävalenzdaten ist notwendig, um genaue Schätzungen zur Krankheitsbelastung sowie Ausgangsdaten zur Messung der Bedeutung zukünftiger Gesundheitseffekte zu bekommen. Viele der aktuell relevanten Daten wurden vor mehreren Jahrzehnten veröffentlicht, und die fehlende Übereinstimmung der Studiendesigns, Studienpopulationen, Altersparameter der Kinder und Definitionen erschweren es, handfeste Schlussfolgerungen zu ziehen.

Die Erfassung zuverlässiger Daten mittels akzeptierter oder standardisierter Kriterien ist erforderlich, um genauere Schätzungen als die momentan verfügbaren zu erhalten. Zudem sollten die Daten nach Unterschieden in den Fütterungstechniken und anderen Co-Faktoren gewichtet werden, wenn sie für weltweite Schätzungen erfasst werden.

Darüber hinaus ist eine weltweite Standardisierung der Kriterien und Klassifikationen notwendig. So wird beispielsweise Dyschezie, die an sich als funktionelle Störung betrachtet wird, möglicherweise oft als infantile Kolik oder Obstipation klassifiziert. Stärkeres Bewusstsein und Beratungen hinsichtlich der Diagnose und Klassifizierung sind in weltweitem Rahmen notwendig.

Auswertung der langfristigen Auswirkungen auf die Gesundheit

Studien zur Prävalenz und den langfristigen Auswirkungen auf die Gesundheit liegen nur begrenzt vor.

Wie in **Kapitel 4** angesprochen, gibt es Hinweise, dass infantile Kolik im späteren Alter zu gesundheitlichen Problemen führen kann, darunter gastrointestinale Störungen, Migräne und Verhaltens-/Entwicklungsprobleme. Jedoch sind weitere gut geplante, prospektive Studien erforderlich, um die exakte Art dieser Zusammenhänge klarzustellen. Es besteht Einvernehmen darüber, dass Kausalzusammenhänge hier nur schwer nachweisbar sind.

Daten zu den langfristigen Auswirkungen anderer häufiger FGIDs wie vermehrtes Aufstoßen und Obstipation weisen auf einen Zusammenhang mit langfristigen gesundheitlichen Entwicklungen hin. Ob diese Zusammenhänge spezifisch sind, oder ob FGIDs als solche ein frühzeitiges traumatisches Ereignis darstellen, oder ob beides der Fall ist, ist von Interesse und rechtfertigt weitere Untersuchungen.

Zwar verschwinden infantile Kolik und Aufstoßen normalerweise ohne dass eine Behandlung notwendig wird, doch ist dies bei funktioneller Obstipation weniger wahrscheinlich der Fall. Einige Hinweise legen nahe, dass funktionelle Obstipation bei Säuglingen mit späteren gastrointestinalen Problemen verbunden sein kann. Zudem weisen vorläufige Daten auf verbesserte Entwicklungen bei frühzeitiger Behandlung hin. Jedoch sind diese Zusammenhänge noch wenig evident, und prospektive Studien sind dringend notwendig, um diese Zusammenhänge zu bestätigen.

Im Falle einer funktionellen Diarrhö bei Säuglingen herrscht einhellige Expertenmeinung, dass sie bei Auftreten vor dem Alter von 12 Monaten keine langfristigen Folgen zu haben scheint. Genauso geht man nicht davon aus, dass Dyschezie in Folge zu einer funktionellen

Obstipation oder anderen gastrointestinalen Symptomen führt. Jedoch sind hier, wie gesagt, qualitativ hochwertige, prospektive Studien notwendig.

Entwicklung neuer diätetischer Inhaltsstoffe

Ein bedeutender Anteil der Literatur rund um FGIDs wurde vor der Markteinführung von Säuglingsnahrungen mit prebiotischen und probiotischen Wirkstoffen veröffentlicht. Diese neuartigen diätetischen Inhaltsstoffe, die im vergangenen Jahrzehnt eingeführt wurden, scheinen eine signifikante Auswirkung auf die Prävalenz und Entwicklungen einiger der oben angesprochenen Symptome zu haben.

Auf der Basis unserer sich stets bessernden Kenntnisse über die Zusammensetzung einer gesunden Darmmikrobiota und deren Bedeutung für die Gesundheit, begleitet von den ermutigenden Ergebnissen klinischer Studien zu Pre-, Pro- und Synbiotika, ist es für Kliniker und Forscher zugleich wichtig, bestehende und neue Konzepte wie fermentierte Säuglingsnahrung und deren Auswirkungen auf die kurz- und langfristige Gesundheit zu erforschen.

Unterstützung der Eltern: Die Rolle medizinischer Fachkräfte

Wie in **Kapitel 4** angesprochen, können FGIDs wie infantile Kolik und Obstipation sehr belastend für Eltern und Sorgeberechtigte sein. Medizinischen Fachkräften kommt hier eine wichtige Rolle bei der Beratung der Eltern hinsichtlich der zu erwartenden natürlichen Entwicklung dieser Störungen zu sowie hinsichtlich der meist konservativen Behandlungsansätze. Schulungen und Beratung sollten, wann immer notwendig, angeboten werden, insbesondere in Fällen postpartaler Depression, bei Risiko einer Verletzung des Säuglings sowie bei Eltern mit Erstgeburten ohne Erfahrungen in der Säuglingspflege.

Angesichts der mit FGIDs verbundenen Schwierigkeiten für die Eltern ist es sehr wichtig, dass einfach zugängliche Unterstützungsmechanismen zusammen mit klinischen Behandlungsverfahren bereitgestellt werden, um optimale Ergebnisse sowohl für das Kind als auch für dessen Familie zu erzielen.

Schließlich müssen sich die künftigen Richtungen des FGID-Managements im Säuglingsalter, seien sie auf die Forschung, die Entwicklung neuartiger Strategien oder Infrastrukturen zur elterlichen Unterstützung ausgerichtet, auf das oberste Ziel der Optimierung der frühkindlichen Darmgesundheit stützen. Fortlaufende Forschung in die richtige Richtung trägt dazu bei, die ersten Schritte des Kindes auf seiner Reise in Richtung eines gesünderen Lebens zu leiten und den Eltern die Erfahrung größerer Erfüllung zu bieten.

Die Praxis-Leitfäden der *Essential Knowledge Briefings* zum Thema “FRÜHKINDLICHE DARMGESUNDHEIT” behandeln die Darmgesundheit während der ersten 1000 Tage, eine kritische Phase der menschlichen Entwicklung, die den Grundstein für lebenslange Gesundheit und Wohlbefinden legt. Diese Leitfäden sind speziell für Fachpersonal in medizinischen Berufen gedacht, die mit Säuglingen und Kleinkindern sowie ihren Pflegepersonen arbeiten.

Der zweite Teil dieser Reihe “AUSWIRKUNGEN UND BEHANDLUNG GASTROINTESTINALER STÖRUNGEN” stellt die neuesten Erkenntnisse bezüglich der Häufigkeit, Ursachen, Auswirkungen, Diagnose und Behandlung von verbreiteten funktionellen gastrointestinalen Störungen während der Schwangerschaft und im Kindesalter dar.

Der Inhalt dieses Werks ist nur zur weiteren allgemeinen wissenschaftlichen Forschung, zum Verständnis und zur Diskussion zu verwenden und ist weder als Empfehlung oder Werbung für eine bestimmte Methode, Diagnose oder Behandlung eines Patienten durch einen Arzt gedacht, noch sollte er dafür herangezogen werden. Die Verleger, die Herausgeber und die Autoren übernehmen keine Haftungen oder Gewährleistungen in Bezug auf die Genauigkeit oder die Vollständigkeit des Inhalts dieses Werks und weisen ausdrücklich jede Garantie zurück, einschließlich und ohne Beschränkung auf alle Gewährleistungen der Eignung zu einem bestimmten Zweck. Angesichts der laufenden Forschung, Gerätemodifizierungen, Änderungen der staatlichen Vorschriften und des konstanten Informationsflusses in Bezug auf die Verwendung von Medikamenten, Geräten und Instrumenten wird der Leser aufgefordert, die in Packungsbeilagen oder Anleitungen zu jedem Medikament, Gerät oder Instrument enthaltenen Informationen zu überprüfen und zu bewerten, unter anderem auf mögliche Veränderungen der Gebrauchsanweisungen oder des Anwendungsspektrums sowie auf mögliche hinzugekommene Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen. Leser sollten gegebenenfalls einen Experten zurate ziehen. Die Tatsache, dass in diesem Werk eine Organisation oder Website zitiert und/oder als mögliche Quelle für weitere Informationen genannt wird, bedeutet nicht, dass die Herausgeber, die Autoren oder der Verleger die Informationen, welche die Organisation oder Website möglicherweise zur Verfügung stellt, oder die von ihr gemachten Empfehlungen gutheißen. Darüber hinaus sollten Leser beachten, dass in diesem Werk genannte Internetseiten sich zwischen dem Zeitpunkt, zu dem dieses Werk geschrieben wurde, und dem Zeitpunkt, an dem es gelesen wird, möglicherweise verändert haben oder nicht mehr existieren. Werbeaussagen in diesem Werk lassen keineswegs die Schaffung oder Ausweitung von Garantien zu. Weder der Verleger noch die Herausgeber oder Autoren haften für eventuell hieraus entstehende Schäden.