



KOMPAKT

Informationen und
aktuelle Nachrichten aus
der Muttermilchforschung

• • • **Top-Thema**

Schmerzstillender Effekt von Muttermilch

Die moderne Medizin hat unserer Gesellschaft zahllose Vorteile gebracht, aber auch zusätzliche frühkindliche Erfahrungen von Schmerzen. So gehört heute bei Neugeborenen zum Beispiel die Vitamin K-Injektion sowie die Blutabnahme mittels Fersenstich (zum Zweck des lebenswichtigen Neugeborenen-Screenings; s. Infokasten auf Seite 2) zur Routineversorgung; im Alter von sechs Wochen beginnen dann die ersten Impfinjektionen. Besonders betroffen sind aber kranke oder frühgeborene Säuglinge, die auf der Intensivstation behandelt werden müssen: Sie haben täglich etwa vierzehn notwendige, aber schmerzhaft eingriffe im Krankenhaus zu überstehen.^[1]



■ Säuglinge drücken ihren Schmerz äußerlich durch bestimmte Verhaltensreaktionen aus, beispielsweise durch Weinen, Veränderungen des Gesichtsausdrucks und der Körperbewegungen. Neonataler Schmerz kann aber auch durch biologische Reaktionen, wie Veränderungen in der Herzfrequenz und der Sauerstoffsättigung im Blut, nachgewiesen werden.^[2]

Frühkindliche Schmerzen und ihre Folgen

Wiederholte frühkindliche Schmerzen können kurz- bis langfristige körperliche und emotionale Auswirkungen haben, beispielsweise eine gesteigerte Schmerzempfindung, die mit einer beeinträchtigten Gehirnentwicklung im späteren Leben in Verbindung gebracht werden.^[3] Langfristige Folgen frühkindlicher Schmerzen, beispielsweise veränderte Geschmacksbildung, Ängste und gestörte psy-

chische Verarbeitung von Schmerzen, werden zunehmend insbesondere bei extrem Frühgeborenen erkannt.^[4]

Linderung durch Muttermilch

Muttermilch scheint hier eine besondere Rolle zu spielen. Sie enthält Laktose, die ihr einen süßen Geschmack verleiht, sowie Tryptophan, das die Ausschüttung von körpereigenen Opioiden ermöglicht: Beides gute Voraussetzungen für eine Linderung der Schmerzreaktionen.^[5] Studien zeigen, dass sogar der Geruch von Muttermilch, im Vergleich zu Vanille, die Veränderungen der Herzfrequenz und der Sauerstoffsättigung im Blut von Frühgeborenen während einer Venenpunktion beeinflusst.^[6] Weiterhin konnte gezeigt werden, dass gestillte Säuglinge, die von der Mutter gehalten wurden, während einer Impfinjektion ▶

Liebe Leserinnen und Leser
von Forum Kompakt,

es ist wieder so weit: Unsere Nutricia-Stillpreise zur Wissenschaft und Praxis des Stillens sind ausgeschrieben. Bis Mitte Oktober können Sie Ihre Bewerbungen einreichen (s. Seite 2)!

Wussten Sie, dass Schmerzentstehung und -linderung bei Säuglingen bisher relativ wenig erforscht wurde, dass aber Muttermilch hier eine besondere Rolle spielt? Wie in unserem Top-Thema beschrieben, scheinen gestillte Säuglinge beispielsweise weniger Schmerz beim Neugeborenen-Screening – durchgeführt mittels Fersenstich – zu empfinden als nicht gestillte. Und es gibt bereits erste Erklärungsansätze, warum das so ist.

Bei unserem Interview (auf Seite 4) mit Dr. Bernd Stahl, dem Leiter der Danone Nutricia Muttermilchforschung, haben wir festgestellt, dass die Vielfalt und Komplexität der vorliegenden Forschungsergebnisse unseren üblichen Rahmen einer Newsletter-Seite sprengt, und haben uns entschieden, dieses Wissen in weiteren Ausgaben zu vertiefen. Seien Sie gespannt!

Viel Spaß beim Lesen dieser und vieler weiterer Themen!

Ihr Nutricia Forum
für Muttermilchforschung

► geringere Schmerzerte aufwiesen, insbesondere weinten sie weniger und hatten eine niedrigere Herzfrequenz und höhere Sauerstoffsättigung im Blut.^[7]

Multisensorische Konzepte

Weitere Studien deuten darauf hin, dass insbesondere multisensorische Stimulationen mittels Muttermilchgeschmack, sanfter Berührung und Abspielen von Tonaufnahmen der mütterlichen Stimme schmerzstillende Wirkungen erzeugen können.^[8] Physiologisch scheinen diese Maßnahmen die Schmerzreaktion über die Aktivierung bestimmter Vorgänge, beispielsweise der Ausschüttung von Endorphinen sowie der Modulation bestimmter Zellen im Rückenmark mit sogenannter Gate Control, zu begünstigen.^[9]

dagegen keinen schmerzstillenden Effekt feststellen.^[10; 11]

Sanftes Neugeborenen-Screening

In einer aktuellen Studie aus Taiwan wurde der schmerzstillende Effekt von Muttermilchgeruch und -geschmack mittels multisensorischer Stimulation an 114 Neugeborenen untersucht, die im Rahmen des Neugeborenen-Screenings einem Fersenstich zur Blutabnahme unterzogen wurden.^[12] Unterteilt wurden sie in drei Gruppen: die Kontrollgruppe, die während des Fersenstichs sanft berührt wurde und dabei die freundliche Stimme des Arztes hörte, und die beiden Testgruppen, die zusätzlich noch entweder Muttermilchgeruch (über einen mit Muttermilch getränkten Wattebausch)

Neugeborenen-Screening

In Deutschland, Österreich und der Schweiz wird, wie in vielen anderen Ländern auch, bei jedem Kind innerhalb der ersten Lebensstage das sogenannte Neugeborenen-Screening durchgeführt. Dabei werden wenige Tropfen Blut aus der Ferse entnommen und auf eine Karte getropft, um sie im Labor auf seltene, erblich bedingte Krankheiten zu testen, wie beispielsweise auf Hypothyreose, Phenylketonurie (PKU), Galaktosämie und viele mehr. Damit wird sichergestellt, dass solche unbehandelt oft mit schwerster geistiger und körperlicher Behinderung einhergehenden Krankheiten rechtzeitig erkannt werden, bevor erste Symptome auftreten. Eine rasche Aufnahme der so identifizierten Säuglinge in hochspezialisierte Stoffwechsellabors ermöglicht die Einleitung einer maßgeschneiderten Behandlung und legt damit die Grundlage für eine weitgehend normale Entwicklung.^[13]



gen.^[9] Die Studienlage ist allerdings nicht konsistent: Andere Untersuchungen, die mit Muttermilch und Muttermilchgeruch bzw. -geschmack experimentierten – ohne weitere Stimulation – konnten

oder Muttermilchgeruch und -geschmack (oral 2,5 ml Muttermilch über eine Spritze) erfuhren. In beiden Testgruppen konnte ein schmerzstillender Effekt festgestellt werden: Die Säuglinge wiesen im

Wussten Sie schon, dass Mütter, die ihr Kind mit sechs Lebensmonaten noch voll stillen, ihrem Gewicht vor der Schwangerschaft deutlich näher kommen als Mütter, die nicht voll stillen?



Yamamoto M et al. Effects of breast-feeding on postpartum weight change in Japanese women: The Japan Environment and Children's Study (JECS). PLoS One. 2022 May 4;17(5):e0268046. PMID: 35507607



Vollständige Publikation unter: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35507607/>

Vergleich zur Kontrollgruppe eine niedrigere Herzfrequenz sowie eine höhere Sauerstoffsättigung im Blut auf und weinten deutlich weniger.

Diese Ergebnisse machen einmal mehr deutlich, welch ein vielfältiges Wirkspektrum die Muttermilch und das Stillen haben. Neben den weitläufig anerkannten positiven Effekten auf das Immunsystem und langfristigen Vorteilen für die Entwicklung und Gesundheit scheint Muttermilch auch über einen bisher wenig erforschten Wirkvorgang Einfluss auf akute Schmerzreaktionen sowie langfristig auf Schmerzverarbeitung und deren psychologische und physiologische Auswirkungen zu haben. ■

Literatur: [1] Williams MD, Lascelles BDX. *Frontiers in pediatrics* 2020;8:30. [2] Stadler L. *Int J Childbirth Educ* 2018;30:6-8. [3] Walker SM. *Semin Fetal Neonatal Med* 2019;24:101005. [4] Oberhofer E. *Schmerzmedizin* 2019;35:14. [5] Baudesson de Chanville A et al. *J Hum Lact* 2017;33:300-8. [6] Neshat H et al. *Pediatr Neonatol* 2016;57:225-31. [7] Erkul M, Efe E. *Breastfeed Med* 2017;12:110-5. [8] Locatelli C, Bellieni CV. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2018;31:3209-13. [9] Melzack R, Wall PD. *Science* 1965;150:971-9. [10] Küçük Alemdar D, Karda Özdemir F. *Breastfeed Med* 2017;12:297-304. [11] Wu HP et al. *J Nurs Scholarsh* 2020;52:75-84. [12] Lin CH et al. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19. [13] Nennstiel U et al. *AWMF Online* 2022;024-012:1-54.

Bewerben Sie sich für den Nutricia-Wissenschafts-, Praxis- oder Studiumspreis!



Stillen ist die beste Ernährung für Säuglinge. Deshalb fördert das **Nutricia Forum für Muttermilchforschung** – eine Initiative von Nutricia Milupa – jetzt bereits seit zehn Jahren Projekte, die der Förderung des Stillens sowie der Erforschung der Muttermilch dienen.

- **Nutricia-Wissenschaftspreis** zur Erforschung des Stillens und der Muttermilch (Zielgruppe: Wissenschaftler/-innen)
- **Nutricia-Praxispreis** zur Förderung des Stillens (Zielgruppe: Hebammen oder andere Menschen, die ein kreatives Projekt zur Stillförderung durchgeführt haben)
- **Nutricia-Studiumspreis** zur Förderung des Stillens (Zielgruppe: Studenten/-innen aller Fachbereiche – auch Hebammenwissenschaften, die eine Bachelor- oder Masterarbeit zur Stillförderung geschrieben haben).

Preisgelder insgesamt 15.000 Euro! Bewerbungsschluss ist der 15. Oktober 2022.

Ausführliche Bewerbungsunterlagen unter: www.nutricia-forum-muttermilchforschung.org oder info@nutricia-forum-muttermilchforschung.org



Väterliche Bildung beeinflusst den Stillterfolg

Zum Einfluss des väterlichen Bildungsniveaus auf den Stillterfolg liegen bisher relativ wenig Studien vor. Ärztinnen am US-amerikanischen Penn State College of Medicine in Pennsylvania haben dies jetzt in einer umfassenden Studie untersucht.



■ In diese Studien wurden 2.839 Paare einbezogen, mit Frauen zwischen 18 und 35 Jahren, die ihr erstes Kind bekamen. Um den Einfluss anderer Faktoren als die väterliche Bildung auf den Stillterfolg zu eliminieren, wurden auch die mütterliche Bildung, Beziehungsstand, Armutsniveau des Haushalts, Rasse/Ethnizität, Rauchen, Besuch eines Stillkurses während der Schwangerschaft, Art der Entbindung, Gestationsalter und Pläne zur Rückkehr an den Arbeitsplatz ab zwei Monate nach der Entbindung erhoben.

Zweiundneunzig Prozent der Mütter haben mit dem Stillen begonnen und 49,5 Prozent von ihnen stillten noch sechs Monate nach der Geburt. Dabei war das Bildungsniveau des Vaters sowohl mit dem Beginn als auch der Dauer des

Stillens assoziiert: Je höher das Bildungsniveau des Vaters, desto wahrscheinlicher war es, dass mit dem Stillen begonnen wurde und die Mutter sechs Monate nach der Geburt noch stillte, unabhängig vom Bildungsniveau der Mutter und den anderen Einflussgrößen.

Diese Ergebnisse machen deutlich, wie wichtig auch die Einbeziehung des Vaters in die vorgeburtliche Stillvorbereitung ist. ■

Hackman NM, Sznajder KK, Kjerulff KH. Paternal Education and Its Impact on Breastfeeding Initiation and Duration: An Understudied and Often Overlooked Factor in U.S. Breastfeeding Practices. *Breastfeed Med.* 2022 Feb 17. PMID: 35180349

Abstract unter <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35180349/>



Allergische Reaktionen auf Lebensmitteleiweiße in Muttermilch sind möglicherweise eher selten

Lebensmitteleiweiße in Muttermilch werden allgemein als potenziell allergen für den Säugling eingeschätzt. Dies wurde jetzt anhand einer Literaturrecherche systematisch überprüft.



■ Forscherinnen und Forscher aus mehreren Kontinenten werteten insgesamt 32 Studien aus, in denen die Menge an Lebensmittelallergenen in Muttermilch bestimmt wurden. Vierzehn dieser Studien untersuchten die Übertragung von Kuhmilcheiweiß auf Muttermilch, neun Eiweiß von Eiern, vier von Erdnüssen und zwei von Weizen. Drei Studien maßen die Konzentrationen von Kuhmilch- und Eiproteinen gleichzeitig.

Die ermittelten Eiweißkonzentrationen wurden mit der australisch-neuseeländischen VITAL-Datenbank (Voluntary Incidental Trace Allergen Labelling) abgeglichen, die die für Allergiker kritischen Schwellenwerte für Eiweißspuren in Lebensmitteln ermittelt. Dabei stellte



sich heraus, dass die Eiweißkonzentrationen in den Studien in den meisten Proben viel niedriger waren als die Dosis, die für 99 Prozent aller Allergiker noch sicher wäre. Die Autoren schätzen aufgrund ihrer Daten die Wahrscheinlichkeit einer IgE-vermittelten allergischen Reaktion bei einem nahrungsmittelallergischen Säugling, der von einer Frau gestillt wird, die Kuhmilch, Ei, Erdnuss oder Weizen zu sich nimmt, für kleiner als 1:1.000. ■

Gamirova A, Berbenyuk A, Levina D et al. Food Proteins in Human Breast Milk and Probability of IgE-Mediated Allergic Reaction in Children During Breastfeeding: A Systematic Review. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2022;10:1312-24. PMID: 35123103

Abstract unter <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35123103/>

Was gibt es Neues in der Nutricia-Muttermilchforschung?

Dr. Bernd Stahl ist Director of Human Milk Research & Analytical Sciences bei Danone Nutricia Research in Utrecht, Niederlande, sowie Associated Professor in der Pharmazie an der Universität Utrecht und Visiting Researcher an der Boston University School of Medicine in den USA. Aufgrund der vielfältigen Ergebnisse der Danone Nutricia-Muttermilchforschung haben wir unser Interview aufgeteilt – Fortsetzung folgt!



Dr. rer. nat. Bernd Stahl, Leiter des Muttermilchforschungs-Teams bei Danone Nutricia Research und Associated Professor an der Universität Utrecht

■ Herr Professor Stahl, was ist Ihre Motivation bei der Erforschung der Muttermilch?

Muttermilch ist einfach faszinierend! Sie ist unumstritten die beste Nahrungsquelle für alle Säuglinge – mit zahlreichen kurz- und langfristigen Vorteilen für Säuglinge und Mütter. Wir Muttermilchforscher bei Danone Nutricia erforschen die einzigartige Komplexität der Muttermilch, um damit ihre Wirkung besser verstehen zu können. Wir betreiben zum einen Grundlagenforschung, zum anderen lassen wir uns von der Muttermilch bei der Entwicklung innovativer Ernährungsoptionen für Kinder, die nicht vollständig gestillt werden können, und sogar für andere spezielle Ernährungsfragen jenseits des Kleinkindalters inspirieren.

■ Was gibt es Neues seit unserem letzten Interview vor fast zehn Jahren^[1]?

Wir haben heute die Erfahrung von über 50 Jahre Muttermilchforschung und stellen fest, dass unser Wissen nach wie vor rasant voranschreitet. Es wird immer deutlicher, dass Stillen einen enormen Einfluss auf die ersten 1.000 Tage im Leben eines Kindes hat – auf seine gesamte körperliche und geistige Entwicklung – und damit auch entscheidend für seine spätere Entwicklung.

■ An welche speziellen Erkenntnisse denken Sie da?

Nehmen Sie beispielsweise die Makronährstoffe wie Eiweiße, Fette und

Kohlenhydrate. Hier haben wir durch moderne Analyseverfahren ein immer tieferes Verständnis deren eigentlicher Zusammensetzung und können dadurch immer besser deren funktionelle Bedeutung bestimmen.

■ Können Sie ein Beispiel geben?

Ein gutes Beispiel ist die Lipid-Forschung: Wir wissen heute, dass bei den LCPs^[2] nicht nur DHA, sondern auch ARA für eine optimale Fettsäureversorgung des Säuglings essenziell ist. Unsere Säuglingsnahrungen enthalten deshalb immer beide LCPs, auch wenn nur DHA als verpflichtend vorgeschrieben ist. Weiterhin interessiert uns die räumliche Struktur der Muttermilch und deren Auswirkung auf die Gesundheit des Kindes. Das Fett der Muttermilch liegt in winzigen Milchfettkügelchen (engl. milk fat globules; MFG) mit einem Durchmesser von 0,1 bis 15 Mikrometer vor. Die äußere Membran dieser Kügelchen ist reich an bioaktiven Verbindungen, die sich zum Beispiel positiv auf die neurologische Entwicklung sowie die Immun- und Magen-Darm-Funktion auswirken. Hier haben wir erste Hinweise liefern können, dass eine von uns entwickelte Fettstruktur in Säuglingsnahrung, die den mütterlichen MFG sehr ähnlich ist, den Fettstoffwechsel so beeinflusst, dass es bei Säuglingen im Untersuchungszeitraum von vier Monaten zu adäquatem Wachstum kam,^[3] bei Tieren in der prä-

klinischen Forschung sogar mit weniger Übergewicht.^[4]

■ Sie gehören zu den Pionieren der HMO-Forschung.

Ja, wir waren mit die Ersten, die moderne Analyseverfahren bei Muttermilch-Oligosacchariden (HMOs) angewendet haben.^[5] Einen wichtigen Durchbruch brachte einige Jahre später in 1994 die Entdeckung der bis dahin unbekannt langkettigen HMOs. Seitdem haben wir uns auf diesem Gebiet weiter spezialisiert und konnten viel zur Erforschung der Vielfalt, Mengen und der auf genetischen Faktoren beruhenden Spezifität der HMOs beitragen. Inspiriert von den gesundheitsfördernden Wirkungen dieser HMOs, entwickelten wir bereits vor über 20 Jahren eine einzigartige prebiotische scGOS/lcFOS-Mischung^[6] für Säuglingsmilchnahrungen mit positivem Einfluss auf Allergien, Infektionen und die Darmgesundheit. Darüber hinaus enthalten heute viele unserer Nahrungen HMOs, wie wir sie aus der Muttermilch kennen, beispielsweise 2'FL und 3'GL.

[1] Interview in Forum Kompakt Ausgabe 13/1. [2] LCP: langkettige, mehrfach-ungesättigte Fettsäuren (wie DHA, EPA und ARA). [3] Teoh OH *et al.* Nutrients 2022;14:634 (PMID: 35276993). [4] Teller IC *et al.* Br J Nutr 2018;120:763-76 (PMID: 30109842). [5] Egge H *et al.* Pure and Applied Chemistry 1991;63:491-8. [6] Prebiotische scGOS/lcFOS-Mischung aus 90% kurzkettigen Galakto- (GOS) und 10% langkettigen Frukto-OS (FOS)

Fortsetzung folgt (mit weiteren Ergebnissen u. a. aus der Eiweiß-, Kohlenhydrat-, Fett- und Immunforschung)

Impressum

Ihr Draht zur Redaktion: info@nutricia-forum-muttermilchforschung.org

Verantwortlich und Herausgeber: Nutricia Milupa GmbH, Am Hauptbahnhof 18, 60329 Frankfurt am Main

Redaktion: Dr. oec. troph. Rainer C. Siewert, Scientific Communication

Wissenschaftliche Beratung: Assoc. Prof. Dr. rer. nat. Bernd Stahl, Danone Nutricia Research: Human Milk Research & Analytical Science, Utrecht (NL)

Design: Désirée Gensrich, dbgw · Druck: purpur Produktion GmbH

Bilder: milupa; privat; Adobe Stock: drubig-photo, Fernando, jfk_image, Prostock-studio, Oksana Kuzmina

Weitere Informationen über aktuelle Muttermilchforschung unter: www.nutricia-forum-muttermilchforschung.org



Dieser Newsletter wurde auf FSC-zertifiziertem Papier gedruckt.

