



21. INTERDISZIPLINÄRES SEMINAR DES STILLFORUM LEIPZIG E.V.

# Gewinnung von Muttermilch

## Pumpmanagement zur Stillförderung

St. Elisabeth Krankenhaus Leipzig, 17.04.2024

Claudia Löser

Hebamme, *Stillspezialistin*, Gesundheits- und Pflegewissenschaftlerin M.Sc.



# OFFENLEGUNGSERKLÄRUNG

Es besteht keine Verbindung zu Firmen und Institutionen, die dem internationalen Kodex zur Vermarktung von Muttermilchersatzprodukten oder dem „Verhaltenskodex für Laktationsberater:innen“ widersprechen.

# HINTERGRUND

- die unmittelbaren und langfristigen Effekte des Stillens für die mütterliche und kindliche Gesundheit und Entwicklung hängen von der Dauer und Exklusivität des Stillens ab
- eine **unzureichende Milchmenge** ist eine der Hauptursachen für eine frühzeitige Beendigung des Stillens
- Grund dafür ist meist eine zu seltene und/oder nicht effektive Stimulation der Brust
- Mütter von Frühgeborenen sind häufiger betroffen als Mütter von Reifgeborenen

# WAS WIR ÜBER DIE ERFOLGREICHE LAKTATION WISSEN

- früher direkter Haut-zu-Haut-Kontakt und effektives Stillen in der ersten Lebensstunde korrelieren mit einer längeren Stilldauer (WHO, 2023)
- eine häufige und effektive Stimulation der Brust in den ersten Tagen ist mit einer höheren Milchmenge verbunden
- eine ausreichende Laktation sollte in den ersten 14 Tagen erreicht werden
- ein adäquates Vakuum und die Kompression (Saugen an der Brust) setzen Prolaktin und Oxytocin frei

# STADIEN DER LAKTATION

Laktogenese 1 Sekretorische Differenzierung	Laktogenese 2 Sekretorische Aktivierung	Laktogenese 3 Etablierte Laktation
ab Mitte der Schwangerschaft bis zum ca. 3./4. Tag pp	ab 3. Tag - ca. 10.Tag pp	Beginn > 10.Tag pp
Wachstum der lobulären Strukturen, Differenzierung der Alveolarzellen von Epithel- zu sekretorischen Zellen	Steigerung der Milchmenge, Änderung der MM-Zusammensetzung, Beginn der aktiven Milchbildung	Aufrechterhaltung der Milchbildung
endokrine Steuerung	endokrine Steuerung	autokrine Steuerung über die Zelle
Bildung und Besetzung von Prolaktinrezeptoren	Besetzung und Neubildung von Prolaktinrezeptoren, Verschluss der Tight Junctions durch Prolaktin	Regulierung der Laktation über Füllungszustand der Brust (Prolaktinrezeptoren, PIF und FIL)
Bildung von Kolostrum	Bildung der transitorischen Milch	Bildung der reifen Muttermilch
ca. 30h nach Geburt der vollständigen Plazenta kommt es zur Steigerung der Milchmenge, nach 50-70h zur IBDS, wichtig ist eine frühzeitige, häufige und effektive Stimulation der Brust		Nachfrage - Angebot - Prinzip (Stillen nach Bedarf)

# INDIKATIONEN FÜR MUTTERMILCHGEWINNUNG

- Trennung von Mutter und Kind: Frühgeburt, VLBW, kranke Neugeborene, Anpassungsstörung
- Kind saugt nicht oder nicht effektiv an der Brust, Prävention Neugeborenenikterus
- ungünstige Stoffwechsellage der Mutter
- Risiko für kindliche Hypoglykämie: bei GDM, LGA, SGA, Early Term, Late Preterm
- reeller Milchmangel, Rückgang der Milchmenge
- ggf. bei Mehrlingen, Milchstau, Mastitis
- Verwendung von Brusthütchen (1-2 x täglich zusätzlich, bis Laktation etabliert ist)
- Stillpause, Bruststreik, Berufstätigkeit, Relaktation

# INDIKATIONEN FÜR MUTTERMILCHGEWINNUNG

- **Trennung** von Mutter und Kind: Frühgeburt, VLBW, kranke Neugeborene, Anpassungsstörung
- **Kind saugt nicht** oder **nicht effektiv** an der Brust, **Prävention Neugeborenenikterus**
- ungünstige Stoffwechsellage der Mutter
- **Risiko für kindliche Hypoglykämie: bei GDM, LGA, SGA, Early Term, Late Preterm**
- reeller Milchmangel, Rückgang der Milchmenge
- ggf. bei Mehrlingen, Milchstau, Mastitis
- Verwendung von Brusthütchen (1-2 x täglich zusätzlich, bis Laktation etabliert ist)
- Stillpause, Bruststreik, Berufstätigkeit, Relaktation

# EINFLUSSFAKTOREN FÜR EINE AUSREICHENDE MILCHMENGE BEI DER MUTTERMILCHGEWINNUNG

- **Zeitpunkt des Beginns der Brustentleerung nach Geburt**
- **Art der Entleerung**
- **Frequenz der Entleerung**
- begleitende Interventionen
- psychisches und physisches Befinden der Mutter
- anatomische Voraussetzungen und hormonelle Situation der Mutter

# ZIELE DER MUTTERMILCHGEWINNUNG

welche Art der Gewinnung angewendet wird, hängt von der Zielstellung ab:

- ➔ Gewinnung von Kolostrum zur Verabreichung an das Kind: Entleerung von Hand
- ➔ Stimulation der Brust zum Aufbau/ Erhalt der Milchproduktion: Entleerung mit Pumpe

# INFORMATIONEN ZUR HANDENTLEERUNG

<https://globalhealthmedia.org/videos/expressing-the-first-milk-2/>

<https://globalhealthmedia.org/videos/how-to-express-breastmilk/>

# BEGINN DER BRUSTENTLEERUNG

- so früh wie möglich nach der Geburt
- optimal: innerhalb der ersten Lebensstunde des Kindes  
Kolostrum von Hand entleeren (Parker, 2012 & 2015, Morten et al., 2009)
  - ➔ früheres Einsetzen der reichlichen Milchbildung
  - ➔ höhere Milchmenge mit 6 Wochen pp (Parker, 2020)
- Beginn mit Abpumpen zwischen 1 - 6 h pp (AAP, 2019, Parker, 2020)

# KOMBINIERTE METHODE

Journal of Perinatology (2009) 29, 757–764  
© 2009 Nature Publishing Group All rights reserved. 0743-8346/09 \$32  
www.nature.com/jp



## ORIGINAL ARTICLE

Combining hand techniques with electric pumping increases milk production in mothers of preterm infants

J Morton, JY Hall, RJ Wong, I Thairu, WE Benitz and WD Rhine

Department of Pediatrics, Stanford University School of Medicine, Stanford, CA, USA

Journal of Perinatology (2012) 32, 791–796  
© 2012 Nature America, Inc. All rights reserved. 0743-8346/12  
www.nature.com/jp



## ORIGINAL ARTICLE

Combining hand techniques with electric pumping increases the caloric content of milk in mothers of preterm infants

J Morton<sup>1</sup>, RJ Wong<sup>1</sup>, JY Hall<sup>1</sup>, WW Pang<sup>2</sup>, CT Lai<sup>2</sup>, J Lui<sup>2</sup>, PE Hartmann<sup>2</sup> and WD Rhine<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Pediatrics, Stanford University School of Medicine, Stanford, CA, USA and <sup>2</sup>M310 School of Biomedical Biomolecular and Chemical Sciences, The University of Western Australia, Crawley, WA, Australia

Morton et al., 2009

- Handentleerung ab Geburt bis 48h -72h pp (> 5 x/d, so oft wie möglich)
- Beginn mit doppelseitigem Pumpen 6h ab Geburt (8-10 x /d) für 15 min
- ab Tag 3 bzw. Beginn der aktiven Milchbildung: 8 x doppelseitiges Abpumpen/ d
- zusätzlich *Hands - on - Pumping* ab etablierter Laktation

# KOMBINIERTE METHODE

Morton et al., 2009 & 2012

Das Kombinieren der Entleerungsmethoden mit zusätzlicher Brustkompression führt zu:

- einer höheren Milchmenge 8 Wochen pp: Mütter mit der häufigsten Handentleerung in den ersten 3 Tagen ( $> 5$  x) hatten die höchsten Milch-Volumina
- einer effizienteren Entleerung der Brust und damit zur Steigerung der Milchproduktion (HOP Steigerung der Milchmenge um 48%)
- höherem Fett- und Kaloriengehalt der Muttermilch

# HÄUFIGKEIT DER BRUSTENTLEERUNG

- **Aufbau der Milchproduktion bis ca. 7. – 10. Tag:** 8-10 x in 24h Pumpen, 1 x nachts (Prolaktinlevel nachts am höchsten), Nachtpause von ca. 4h empfohlen
- **Erhalt der Milchproduktion** ab dem 10. Tag: 6-8 x in 24h
- Mütter von Frühgeborenen haben niedrigeres Basalprolaktin: zusätzliche Pumpsession nachts kann diesen erhöhen
- Zielmengen: ca. 500 – 700 ml, besser 800 – 1000 ml

# INTERVENTIONEN ZUR OPTIMIERUNG DER MILCHMENGE UND DES MILCHFLUSSES

- Verwendung eines Doppelpumpsets, Dauer ca. 15 min. (Prime et al., 2012):
  - spart Zeit
  - Erhöhung der Milchmenge, Basisprolaktin um 25% höher
- Durchführung einer Brustmassage vor (auch während) der Brustentleerung
- Anwendung der Hands-on-Pumping - Technik während des Pumpens
  - effizientere Entleerung der Brust
  - erhöht den Fettgehalt der Milch

## HILFREICHE TIPPS

Die Verwendung eines Bustiers/ Pump BH ermöglicht freie Hände, z.B. für die Brustkompression oder auch Stillen und Pumpen gleichzeitig

Nach dem Pumpen können restliche Milchtropfen zusätzlich von Hand gewonnen werden.

# INTERVENTIONEN ZUR OPTIMIERUNG DER MILCHMENGE UND DES MILCHFLUSSES

- Intervallpumpen (Power-Pumping) hat sich als förderlich für die Steigerung der Milchmenge erwiesen (Kalathingal et al., 2023)
- PP imitiert natürliches Saugverhalten, das Clusterfeeding
  - ➔ Steigerung der Prolaktinsekretion, Prolaktin fällt nicht auf Basalwert zurück
- unterschiedliche Beschreibungen zur Dauer des PP
  - ➔ individuelle Anwendung, abhängig vom Ziel und Ressourcen der pumpenden Mutter

# INTERVENTIONEN ZUR OPTIMIERUNG DER MILCHMENGE UND DES MILCHFLUSSES

## **POWER-PUMPING** NACH ARNOLD, 2010

Standardmethode für den Alltag

- zu Beginn Brustmassage
- doppelseitiges Abpumpen für 5 min
- 5 min Unterbrechung: Wasser trinken, aufstehen, strecken
- Zyklus insgesamt 3 x, Dauer gesamt 25 min

## **CLUSTER-PUMPING** NACH WALKER, 2023

Ergänzende Methode 1-2 x täglich

- zu Beginn Brustmassage
- doppelseitiges Abpumpen für 10 min
- 10 min, Unterbrechung: Wasser trinken, aufstehen, strecken
- Zyklus insgesamt 3 x, Dauer gesamt 60 min

# INTERVENTIONEN ZUR OPTIMIERUNG DER MILCHMENGE UND DES MILCHFLUSSES

Anwendungsmöglichkeiten des Intervall- bzw. Power-Pumpens

Pumpphasen und Pausen mit Doppelpumpset	Powerpuming ca. 6 mal täglich	Powerpuming 2 mal täglich	Powerpumping 1 mal täglich	Powerpumping 1 mal täglich
Pumpen	5 min	10 min	20 min	15 min
Pause	5 min	10 min	10 min	10 min
Pumpen	5 min	10 min	10 min	15 min
Pause	5 min	10 min	10 min	10 min
Pumpen	5 min	10 min	10 min	15 min

Quelle: [www.elacta.eu/de/ausgabe-4-2016.html](http://www.elacta.eu/de/ausgabe-4-2016.html)

# INTERVENTIONEN ZUR OPTIMIERUNG DER MILCHMENGE UND DES MILCHFLUSSES

- Anwendung von Wärme vor und während der Entleerung (nicht bei IBDS\*), Pumptrichter erwärmen (Becker et al., 2016)
- in der Nähe des Kindes abpumpen oder Kleidungsstück/ Foto d. Kindes nutzen
- regelmäßiger direkter Hautkontakt mit dem Kind
- für Entspannung sorgen, Stress und Schmerzen vermeiden
- Entspannungsmusik vor- und während des Pumpvorgangs hören (Ak et al., 2015)



# INTERVENTIONEN ZUR OPTIMIERUNG DER MILCHMENGE UND DES MILCHFLUSSES

**“ONE OF THE MOST POWERFUL STIMULANTS TO THE SECRETION OF MILK IS  
MASSAGE OF THE BREASTS.”**

L. Emmett Holt, MD, 1899



# BRUSTMASSAGE

Die Brustmassage ist eine wirkungsvolle, risikoarme Möglichkeit, die Milchbildung zu unterstützen.

- ➔ Durchblutung des Brustgewebes ↑
- ➔ Blutfluss korreliert eng mit der Rate der Milchsekretion
- ➔ Massage fördert Muskelentspannung, reduziert Stresshormone und die Funktion von Hypophyse, Hypothalamus und Nebenniere
- ➔ Ausschüttung von Oxytocin
- ➔ Massagetechniken: nach Marmet oder Plata Rueda

# ALLGEMEINE HINWEISE

- auf richtige Größe des Pumptrichters achten, Bedarf kann sich im Verlauf ändern (Schmerzen und Verletzung vermeiden)
- auf angenehmes Vakuum mit persönlichem Maximum achten
- Vorsicht vor Überforderung: Pumplan sollte individuell an Bedürfnisse und Ressourcen der Mutter angepasst werden
- gute Begleitung und Anpassung der Maßnahmen durch geschultes Personal
- Zuspruch, Motivation und auch für „kleine“ Erfolge loben

# ZUSAMMENFASSUNG

- **Handentleerung** bietet für die Gewinnung von Kolostrum den größten Nutzen
- für die Initiierung der ausreichenden Laktation ist die **kombinierte Methode** (Kolostrum von Hand 1h pp, 6 pp Beginn mit frequentem Pumpen 8-10 x /d) optimal
- **Handentleerung** bis zur **transitorischen Milchbildung** mind. alle 3h
- das Pumpen sollte nach der Handentleerung erfolgen
- Pumpen mit **Doppelpumpset** erspart Zeit und steigert den Basalprolaktinwert
- **Intervallpumpen** (Power-Pumpen) steigert die Prolaktinsekretion
- **Brustkompression** (Hands-on-Technik) fördert die Milchmenge und den Fettgehalt
- **Brustmassagen** sind risikoarm und hilfreich für jede Art der Milchgewinnung

**VIELEN DANK !**

# LITERATURVERZEICHNIS

- Ak, J., Lakshmanagowda, P. B., G C M, P., & Goturu, J. (2015). Impact of music therapy on breast milk secretion in mothers of premature newborns. *Journal of clinical and diagnostic research : JCDR*, 9(4), CC04–CC6. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2015/11642.5776>
- Becker GE, Smith HA, Cooney F. Methods of milk expression for lactating women. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016, Issue 9. Art. No.: CD006170. DOI: 10.1002/14651858.CD006170.pub5
- Holt, L.E. (1899). *The diseases of infancy and childhood*. New York: D. Appleton and Compan
- Kalathingal, T., Manerkar, S., Mondkar, J., Kalamdani, P., Patra, S., Kaur, S., & Khandekar, H. (2023). Comparison of Two Pumping Strategies to Improve Exclusive Breastfeeding at Discharge in Mothers of VLBW Infants with Low Milk Output - A Pilot Randomized Controlled Trial. *Indian journal of pediatrics*, 10.1007/s12098-023-04859-4. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s12098-023-04859-4>
- Morton, J., Hall, J. Y., Wong, R. J., Thairu, L., Benitz, W. E., & Rhine, W. D. (2009). Combining hand techniques with electric pumping increases milk production in mothers of preterm infants. *Journal of perinatology : official journal of the California Perinatal Association*, 29(11), 757–764. <https://doi.org/10.1038/jp.2009.87>
- Morton, J., Wong, R., Hall, J. et al. Combining hand techniques with electric pumping increases the caloric content of milk in mothers of preterm infants. *J Perinatol* 32, 791–796 (2012). <https://doi.org/10.1038/jp.2011.195>
- Parker, L. A., Sullivan, S., Krueger, C., & Mueller, M. (2015). Association of timing of initiation of breastmilk expression on milk volume and timing of lactogenesis stage II among mothers of very low-birth-weight infants. *Breastfeeding medicine : the official journal of the Academy of Breastfeeding Medicine*, 10(2), 84–91. <https://doi.org/10.1089/bfm.2014.0089>
- Parker, L.A., Sullivan, S., Kruger, C. et al. Timing of milk expression following delivery in mothers delivering preterm very low birth weight infants: a randomized trial. *J Perinatol* 40, 1236–1245 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41372-020-0688-z>
- Prime, D. K., Garbin, C. P., Hartmann, P. E., & Kent, J. C. (2012). Simultaneous breast expression in breastfeeding women is more efficacious than sequential breast expression. *Breastfeeding medicine : the official journal of the Academy of Breastfeeding Medicine*, 7(6), 442–447. <https://doi.org/10.1089/bfm.2011.0139>
- Walker, M. (2023). *Breastfeeding Management for the Clinician - Using the Evidence*. 5. Auflage, Sudbury: Jones and Bartlett
- Widström, AM. et al., (2018). Skin-to-skin contact the first hour after birth, underlying implications and clinical practice. *Foundation Acta Pædiatrica*, 108, pp. 1192–1204. DOI:10.1111/apa.14754