Späte Frühgeborene : was weiss man über sie?

Autor(en): **Bubl, Benedikt / Bubl, Melanie**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Obstetrica : das Hebammenfachmagazin = Obstetrica : la revue spécialisée des sages-femmes**

Band (Jahr): **121 (2023)**

Heft 1-2

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-1041620

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

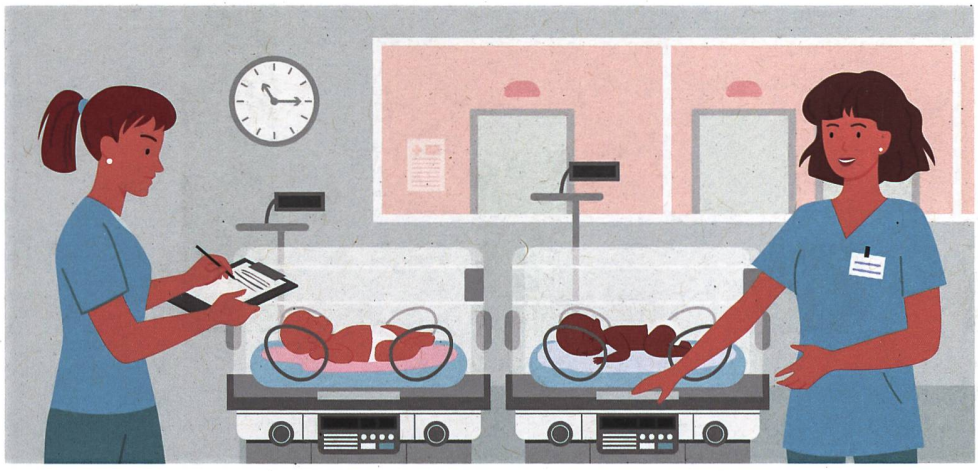
Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Späte Frühgeborene: Was weiss man über sie?

Späte frühgeborene Kinder sind dem errechneten Geburtstermin nahe. Dennoch sind sie unreif, weil sie in einer kritischen Phase ihrer Entwicklung geboren werden. Diese Erkenntnis hat dazu geführt, diese Kinder ebenfalls als Risikogruppe mit erhöhter Morbidität und Mortalität zu sehen und auch so zu behandeln. Die Gründe.

TEXT:
BENEDIKT BUBL UND MELANIE BUBL



AdobeStock

Frühgeburtlichkeit ist nach wie vor die häufigste Todesursache und Grund für Morbidität bei Neugeborenen. Die grösste Aufmerksamkeit galt lange den Untersuchungen der «frühen» Frühgeborenen, die vor der Vollendung der 32. Schwangerschaftswochen geboren wurden. Dem «späten» Frühgeborenen (34 0/7 bis 36 6/7 SSW) wurde fälschlicherweise ein ähnliches Risiko wie Termingeborenen zugesprochen, was durch Erfahrung und die aktuelle Studienlage widerlegt wird. Im Jahr 2021 gab es in der Schweiz 89 644 Lebendgeburten. Hiervon waren 6.3 Prozent Frühgeborene. Die Frühgeburten der Wochen 32 bis 36 SSW haben mit 5.5 Prozent aller Lebendgeburten den grössten Anteil (BEVNAT & Bundesamt für Statistik, 2022). Diese Verhältnisse und Zahlen sind in den letzten 15 Jahren ähnlich und auf einem hohen Niveau, davor jedoch bis auf dieses stetig angestiegen.

Mögliche Krankheitsverläufe

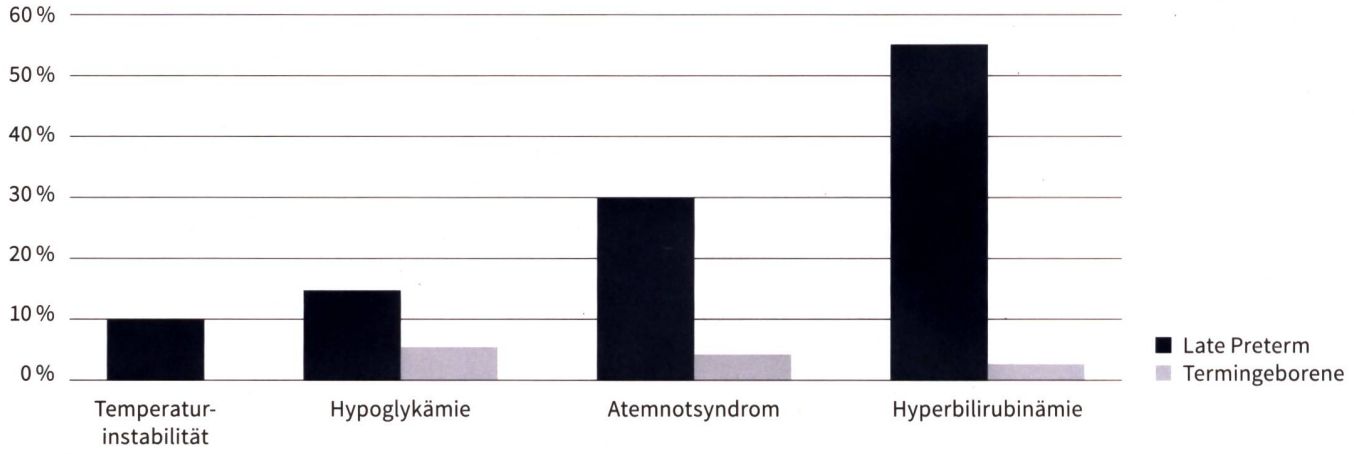
Die potenziell auftretenden Pathologien betreffen verschiedene Organsysteme (siehe Diagramm Seite 22). Mitha et al. verglichen späte Late Preterm-Kinder (35–36 SSW) mit den frühen (37–38 SSW) und den späteren Reifgeborenen (39–40 SSW) (Mitha et al., 2021), wobei auch hier die Differenzierung der einzelnen Gruppen deutlich wird (siehe Diagramm Seite 23). Die meisten Late-Preterm-Frühgeborenen (circa 80 Prozent) haben in der Neonatalzeit keinerlei Komplikationen. Im Gegensatz dazu ist dies bei den Termingeborenen mit drei Prozent deutlich geringer (Shapiro-Mendoza et al., 2008). Die häufige Diagnose von Pathologien in dieser Gruppe von Neugeborenen liegt neben der Unreife, die die Pathophysiologie bestimmt, auch daran, dass diese Kinder differenzierter beobachtet und überwacht werden (Escobar et al., 2006).

Komplikationen bei der Atmung

Respiratorische Komplikationen sind neben der Hyperbilirubinämie die Haupt-Morbidität bei den Kindern in diesen Gestationswochen (Khashu et al., 2009; Mitha et al., 2021). Late-Preterm-Kinder werden mit einer noch nicht ausgereiften Lungensituation geboren. Die Lunge ist sogar im Stadium der schnellsten Entwicklung (Langston, et al. 1984). Das Atemorgan der Late-Preterm-Kinder hat noch reduzierte Kapazitäten, die Lungenflüssigkeit postnatal loszuwerden. Auch ist die Surfactant-Protein-Bildung noch nicht vollkommen beendet (Escobar et al., 2006; Jain & Eaton, 2006). Diese Gegebenheiten führen dazu, dass vermehrt respiratorische Krankheitsbilder wie das Atemnotsyndrom des Frühgeborenen (Respiratory Distress Syndrome (RDS)), Transiente Tachypnoe (TTN) des Neugeborenen oder Persistierende Pulmonale Hypertension des Neugeborenen (PPHN) vermehrt vorkommen (Roth-Kleiner et al., 2003). Das Risiko für ein Late-Preterm-Kind ein RDS zu bekommen, ist mit elf Prozent und eine TTN mit sieben Prozent bemerkenswert höher als das Risiko für Termingeborene (beides 0,3 Prozent absolutes Risiko) (Bastek et al., 2008). Mitha et al. zeigten bei Frühgeborenen der Woche 35 bis 36 eine Häufigkeit des RDS von einem Prozent und bei der TTN von 4 Prozent (Mitha et al., 2021). Apnoen und Bradykardien werden bei Late-Preterm-Kindern mit einer Häufigkeit von vier bis sieben Prozent beschrieben, im Gegensatz dazu liegen diese Ereignisse beim Termingeborenen bei einem bis zwei Prozent (Henderson-Smart et al., 1983; Ramanathan et al., 2001). Das Risiko für das Sudden-Infant-Death-Syndrome (SIDS) ist bei späten Frühgeborenen signifikant erhöht (Hunt, 2006).

Late-Preterm-Kinder werden mit einer noch nicht ausgereiften Lungensituation geboren. Die Lunge ist sogar im Stadium der schnellsten Entwicklung.

Vergleich der Morbidität Termingeborene/Late-Preterm-Kinder
Wang et al. (2004)



Das Trinkverhalten beobachten

Auf der einen Seite haben Late-Preterm-Kinder, bedingt durch ihre neuronale Unreife, zunächst einen schwachen Saug- und Schluckreflex. Dies trifft auf der anderen Seite auf einen hohen Energiebedarf, bedingt durch starkes fetales Wachstum in dieser Phase. Late-Preterm-Kinder werden jedoch auch in einer Phase der Entwicklung geboren, in der diese verminderte Saug- und Schluckkoordination schnell erlernt wird, was Überwachung und Zeit braucht. Diesen Lernprozess zu fördern, kann diesen verkürzen und stationäre Aufenthalte vermeiden. Stillen hat sich gegenüber dem Flaschentrinken, wie vermutet, als physiologischere Methode bestätigt (Lapillonne et al., 2019). Nach Ausschluss von Risikokriterien zur Weheninduktion gibt es Hinweise, dass Kolostrum-Banking gegen Ende der Schwangerschaft, neben der Risikominimierung für Hypogykamie und andere Morbiditäten, eine Grundlage für eine erfolgreiche Stillbeziehung sein kann (Panchal et al., 2019).

Wie eine Studie anhand klinischer Überwachung zeigen konnte, haben gestillte Kinder deutlich erhöhte Stabilität bezüglich Sauerstoff-Endsättigungen und Apnoen gegenüber flaschenernährten Kindern (Chen et al., 2000). Auch nach der Entlassung nach Hause sollte das Trinkverhalten beobachtet werden, denn bei den späten Frühgeborenen ist die Häufigkeit der stationären Wiederaufnahme aufgrund von Trinkschwierigkeiten deutlich erhöht (Escobar et al., 2005). Ebenfalls haben diese Kinder nach Entlassung vermehrt eine geringere Gewichtszunahme mit Untergewicht (Adamkin, 2006). Aus diesem Grund ist die intensive Begleitung durch eine Hebamme nach Entlassung aus dem Krankenhaus essenziell.

Wie eine Studie anhand klinischer Überwachung zeigen konnte, haben gestillte Kinder deutlich erhöhte Stabilität bezüglich Sauerstoff-Endsättigungen und Apnoen gegenüber flaschenernährten Kindern.

Erhöhtes Risiko für Hypoglykämie

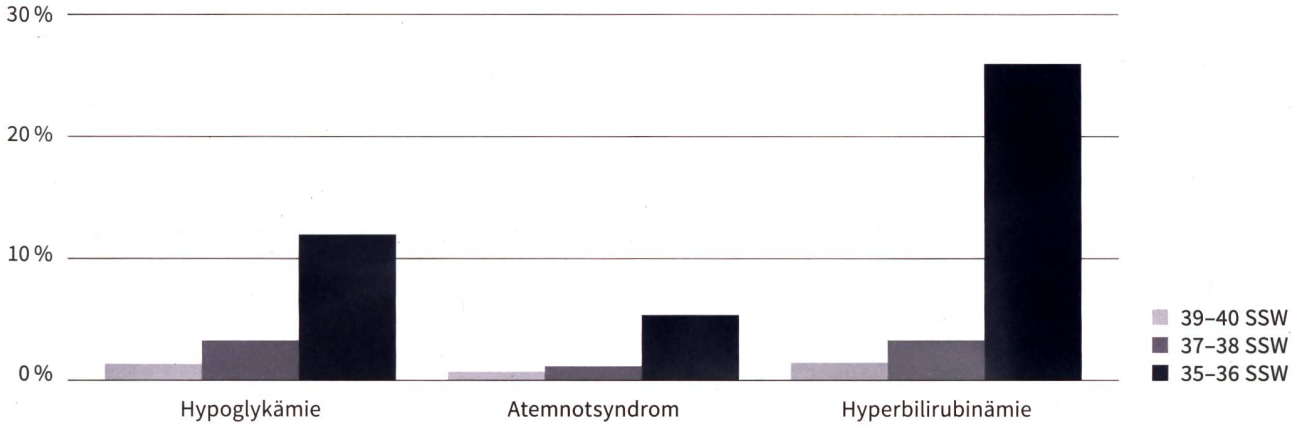
Hypoglykämie ist definiert als Blutzuckerspiegel <2.6mmol/l. Late-Preterm-Kinder haben im Gegensatz zu Termingeborenen unterschiedliche physiologische Bedingungen, die eine Entstehung von Hypoglykämien begünstigen. Zusätzliche Faktoren wie Kältestress, Infektionen und Ernährungsschwierigkeiten erhöhen das Risiko für Hypoglykämien bei Late-Preterm-Kindern gegenüber Termingeborenen (Eidelman, 2001; Garg & Devaskar, 2006). Hypoglykämie ist ein unspezifisches Symptom und kann ein Zeichen einer anderen Störung wie Asphyxie oder Sepsis sein. Das Risiko für Late Preterms ist hier drei bis siebenmal höher als für Termingeborene (Wang et al., 2004; Mitha et al., 2021). Die klinischen Symptome einer Hypoglykämie sind nicht immer vorhanden und teilweise unspezifisch. Sie können als Zittern, Schwitzen, Tachypnoe, Trinkschwäche sowie als Krampfanfälle beobachtet werden.

Häufigere Hyperbilirubinämie

Bedingt durch die Unreife ist bei Late-Preterm-Kindern die Hyperbilirubinämie zwölfmal häufiger als bei reifen Neugeborenen. Aus diesem Grund gibt es an das Gestationsalter angepasste Bilirubin-Nomogramme zur Indikation für Phototherapie. Bei bestimmten Risiko-Konstellationen ist eine besondere Aufmerksamkeit im Wochenbett von essenzieller Bedeutung. Diese Risikofaktoren sind (modifiziert nach Alkalay & Simmons, 2005):

- positive Familienanamnese für Neugeborenenikterus oder Hämolyse;

Vergleich der Morbidität Termingeborene/Late-Preterm-Kinder
Mitha et al. (2021)



- Gestationswoche <38 SSW;
- Polyzythämie;
- Blutung beim Kind;
- Hämolyse beim Kind (Coombs-Test positiv);
- Verstärkter Bilirubinanstieg (>0.5 mg/dl/h).

Die totale Bilirubinmenge kann transkutan oder im Serum gemessen werden. Hohe transkutane Werte, dem Phototherapie-Bereich nahe, müssen mit einer Serummessung kontrolliert werden, da diese genauere Messwerte liefert. Die transkutane Messung ist bei Late-Preterm-Kindern eine zuverlässige Messmethode (Fouzas et al., 2010).
Hyperbilirubinämie ist einer der häufigsten Gründe für die stationäre Wiederaufnahme von Late-Preterm-Kindern. Um Komplikationen zu verhindern, ist gerade bei diesen Kindern eine genaue Beobachtung der Bilirubinwerte und des Verlaufs im stationären Aufenthalt sowie auch vor Entlassung essenziell. Ebenfalls sollte es möglich sein, bei bestimmten Risikokonstellationen das Bilirubin 24 Stunden beziehungsweise 48 Stunden nach Entlassung zu bestimmen (Bhutani & Johnson, 2006).

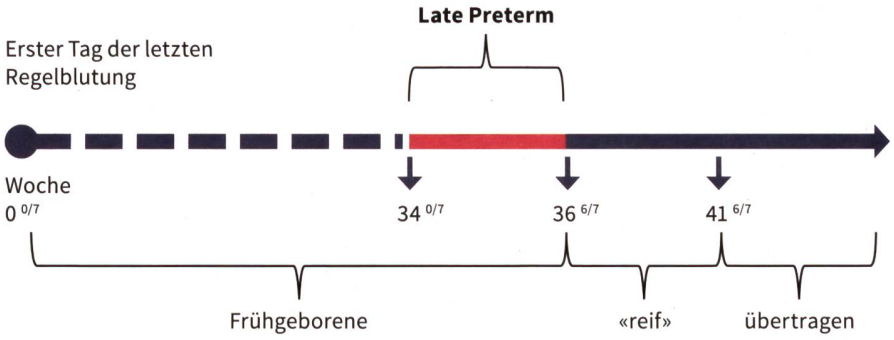
Weniger stabile Temperatur

Termingeborene Kinder können dank des bei ihnen vorhandenen braunen Fettgewebes Wärme und Energie generieren, um ihre Körpertemperatur in der Norm zu halten (36.5 bis 37.5 °C). Im Gegensatz dazu haben Late-Preterm-Kinder eine reduzierte Menge an braunem Fettgewebe und somit reduzierte Möglichkeiten, Energie und Wärme zu generieren. Daher neigen sie zu Hypother-

Was ist Frühgeburtlichkeit?

Frühgeburtlichkeit ist definiert als Geburt vor der Vollendung der 37. Schwangerschaftswoche (SSW), gerechnet ab dem ersten Tag der letzten Menstruation. Für die Frühgeborenen zwischen der 32 0/7 SSW und der 36 6/7 SSW herrschte in der Terminologie keine Einheitlichkeit. Viele und auch zum Teil irreführende Begriffe wurden in der Literatur verwendet, die unterschiedliche Zeiträume berücksichtigen. Teilweise werden diese Begriffe synonym verwendet. Die Begriffe wie «Late Preterm Infant», «Moderat Preterm Infant», «Marginally Preterm Infant» und «Near Term Infant» beschreiben unterschiedliche Zeitspannen zwischen den oben genannten Schwangerschaftswochen. Eine internationale Konferenz hat deshalb 2005 eine Vereinheitlichung empfohlen: Frühgeborene der Gestationswoche 32 0/7 bis 33 6/7 wurden als «Moderate Preterm» und Frühgeborene der 34 0/7 bis 36 6/7 SSW als «Late Preterm» definiert.
Quelle: Raju et al. (2006)

Definition Gestationsalter



mien. Neben den üblichen Mitteln wie Wärmestrahler, Wärmebetten und Inkubatoren ist der Haut-zu-Haut-Kontakt zu den Eltern oder Bezugspersonen (Känguru-Pflege) als Wärmeversorgung und somit Schutz vor Hypothermie besonders wichtig. Kinder, die früh und regelmässig Känguru-Pflege erhalten, erleiden deutlich weniger Hypothermien (Nimbalkar et al., 2014).

Late-Preterm-Kinder haben aufgrund der höheren Morbidität gegenüber den Termingeborenen ein signifikant höheres Sterblichkeitsrisiko.

Was ist bei Spitalaustritt zu beachten?

Um ein spätes Frühgeborenes in einem stabilen Zustand mit der geringsten möglichen Wahrscheinlichkeit der stationären Wiederaufnahme nach Hause zu entlassen, sind bestimmte Aspekte zu beachten:

- Die Eltern müssen bereit sein. Neben den üblichen wichtigen Informationen bei der Entlassung wie der Prophylaxe des plötzlichen Säuglingstodes müssen sie auch über die zusätzlichen Risiken der neonatalen Morbidität und Mortalität der Late-Preterm-Kinder aufgeklärt sein. Postnatale Kontrollen müssen geplant und vereinbart werden;
- Ausreichende Regulierung der Körpertemperatur (36.5–37.5 °C);
- Eigenes Trinken der Tagestrinkmenge der Muttermilch beziehungsweise der Neugeborenennahrung;
- Kardiorespiratorische Stabilität;
- Gestationsalter >35 SSW;
- Mindestens einmalige Ausscheidung von Stuhl sowie zufriedenstellende Diurese.

Auch langzeitig erhöhte Morbidität

Die Morbidität bei Late-Preterm-Kindern ist nicht nur in der Neonatalzeit, sondern auch langfristig erhöht. Sie zeigen eine erhöhte Rehospitalisierungsrate, wobei häufig respiratorische Probleme wie Infektionen durch das Respiratorische-Synzytial-Virus und Asthma der Grund sind (Isayama et al., 2017). Die neurologische Langzeitprognose ist im Gegensatz zu termingeborenen Kindern schlechter. Dies findet man jedoch hauptsächlich bei späten Frühgeborenen mit perinatalen Risikofaktoren wie Mehrlings-Schwangerschaft oder schwangerschaftsinduzierter Hypertonie (Seikku et al., 2016; You et al., 2019). Späte Frühgeborene erleiden häufiger eine Infantile Zerebralparese (Teune et al., 2011). Weiter ist das Risiko für ADHS bei Frühgeborenen und auch späten Frühgeborenen signifikant erhöht. In der weiteren Entwicklung zeigt sich, dass späte Frühgeborene seltener die Schulzeit und Universitätsausbildung erfolgreich beenden (Moster et al., 2008).

Late-Preterm-Kinder haben aufgrund der höheren Morbidität gegenüber den Termingeborenen ein signifikant höheres Sterblichkeitsrisiko. Dies bezieht sich sowohl auf die Neugeborenen- als auch auf die Säuglingszeit. Kinder der 34. SSW haben ein siebenfach erhöhtes Mortalitätsrisiko in der Neonatalzeit. In der Säuglingszeit ist das Risiko sechsfach erhöht (Stewart et al., 2019; Teune et al., 2011).

Late-Preterm-Kinder sind im Verhältnis die grösste Gruppe der Frühgeborenen. Auch wenn die absolute Häufigkeit für Mortalität gering ist, so ist sie bezogen auf Termingeborene deutlich grösser. ⊙

AUTOREN

Dr. med. Benedikt Bubl,
Universitätsklinik für Kinderheilkunde, Oberarzt auf der Neonatologie in der Universitätskinderklinik in Bern (Inselspital).

Melanie Bubl,
Hebamme BSc, MAS Educational Science, Heilpraktikerin, eigene Hebammenpraxis SouSol in Bern.

Literatur

Lapillonne, A., Bronsky, J. & Campoy, C. (2019) Feeding the Late and Moderately Preterm Infant: A Position Paper of the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.*

Adamkin, D. (2006) Feeding problems in the late preterm infant. Clin Perinatol., 33(4), pp. 831–837.

Alkalay, A. & Simmons, C. (2005) Hyperbilirubinemia guidelines in newborn infants. Pediatrics; 115(3), pp. 824–825.

Ohne Autor (1995) Effect of corticosteroids for fetal maturation on perinatal outcomes. NIH Consensus Development Panel on the Effect of Corticosteroids for Fetal Maturation on Perinatal Outcomes. *JAMA;* Issue 273, pp. 413–418.

Ohne Autor (2008) EURO-PERISTAT Project: European Perinatal Health Report.

Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen (2014) Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2013, 16/1 – Geburtshilfe. Basisauswertung.

Bastek, J. et al. (2008) Adverse neonatal outcomes: examining the risks between preterm, late preterm, and term infants. *Am J Obstet Gynecol;* 199(4), pp. 367.e1–8.

Statistik der natürlichen Bevölkerungsbewegung, Bundesamt für Statistik (2022) Gesundheit der Neugeborenen, www.bfs.admin.ch

Bhutani, V. & Johnson, L. (2006) Kernicterus in late preterm infants cared for as term healthy infants. *Semin Perinatol;* 30(2), pp. 89–97.

Blaymore Bier, J., et al. (1997) Breastfeeding infants who were extremely low birth weight. *Pediatrics;* 100(6).

Chen, C., Wang, T., Chang, H. & Chi, C. (2000) The effect of breast- and bottle-feeding on oxygen saturation and body temperature in preterm infants. *J Hum Lact;* 16(1), pp. 21–27.

Davidoff, M. et al. (2006) Changes in the Gestational Age Distribution among U.S. Singleton Births: Impact on Rates of Late Preterm Birth. *Semin Perinatol.;* 30(1), pp. 8–15.

Eidelman, A. (2001) Hypoglycemia and the breastfed neonate. *Pediatr Clin North Am.,* 48(2), pp. 377–387.

Escobar, G., Clark, R. & Greene, J. (2006) Short-term outcomes of infants born at 35 and 36 weeks gestation: we need to ask more questions. *Semin Perinatol.;* 30(1), pp. 28–33.

Escobar, G. et al. (2005) Rehospitalisation after birth hospitalisation: patterns among infants of all gestations. *Arch Dis Child.;* 90(2).

Fouzas, S. et al. (2010) Transcutaneous bilirubin levels in late preterm neonates. *J Pediatr.;* 157(5), pp. 762–766.

Garg, M. & Devaskar, S. (2006) Glucose metabolism in the late preterm infant. *Clin Perinatol;* 33(4), pp. 853–870.

Gurka, M., LoCasale-Crouch, J. & Blackman, J. (2010) Long-term cognition, achievement, socioemotional, and behavioral development of healthylate-preterm infants. *Arch Pediatr Adolesc Med.;* 164(6), pp. 525–532.

Gyamfi-Bannerman, C. et al. (2016) Antenatal Betamethasone for Women at Risk for Late Preterm Delivery. *N Engl J Med.;* 374(14), pp. 1311–1320.

Henderson-Smart, D., Pettigrew, A. & Campbell, D. (1983) Clinical apnea and brain-stem neural function in preterm infants. *N Engl J Med.;* 308(7), pp. 353–357.

Holland, M. et al. (2009) Late preterm birth: how often is it avoidable?. *Am J Obstet Gynecol.;* 201(4), pp. 404 e1–4.

Hunt, C. (2006) Ontogeny of autonomic regulation in late preterm infants born at 34–37 weeks postmenstrual age. *Semin Perinatol.;* Volume 2, pp. 73–76.

Hwang, S. et al. (2013) Discharge Timing, Outpatient Follow-up, and Home Care of Late-Preterm and Early-Term Infants. *Pediatrics.;* 132(1), pp. 101–108.

Isayama, T., Lewis-Mikhael, A., O'Reilly, D. & Beyene, J. (2017) Health services use by late preterm and term infants from infancy to adulthood: a meta-analysis. *Pediatrics.*

Jain, L. & Eaton, D. (2006) Physiology of fetal lung fluid clearance and the effect of labor. *Semin Perinatol.;* 30(1), pp. 34–43.

Khashu, M., Narayanan, M., Bhargava, S. & Osiovich, H. (2009) Perinatal outcomes associated with preterm birth at 33 to 36 weeks' gestation: a population-based cohort study. *Pediatrics;* 123(1), pp. 109–113.

Langston, C., Kida, K., Reed, M. & Thurlbeck, W. (1984) Human lung growth in late gestation and in the neonate. *Am Rev Respir Dis.;* 129(4), pp. 607–613.

Linnet, K. et al. (2006) Gestational age, birth weight, and the risk of hyperkinetic disorder. *Arch Dis Child.;* 91(8), pp. 655–660.

Matthews, T., MacDorman, M. & Thoma, M. (2015) Infant Mortality Statistics From the 2013 Period Linked Birth/Infant Death Data Set. *Natl Vital Stat Rep.;* 64(9), pp. 1–30.

Mitha, C. & Altmann (2021) Neonatal Morbidities in Infants Born Late Preterm at 35-36 Weeks of Gestation: A Swedish Nationwide Population-based Study. *J Pediatr.*

Morais, M. et al. (2013) How often are late preterm births the result of non-evidence based practices: analysis from a retrospective cohort study at two tertiary referral centres in a nationalised healthcare system. *BJOG.,* 120(12), pp. 1508–1514.

Moster, D., Lie, R. & Markestad, T. (2008) Long-term medical and social consequences of preterm birth. *N Engl J Med;* 359(3), pp. 262–273.

Nimbalkar, S. et al. (2014) Effect of early skin-to-skin contact following normal delivery on incidence of hypothermia in neonates more than 1800 g: randomized control trial. *J Perinatol.;* 34(5), pp. 364–368.

Nyqvist, K., Sjödén, P. & Ewald, E. (1999) The development of preterm infants' breastfeeding behavior. *Early Hum Dev.;* 55(3), pp. 247–264.

Panchal, H., Athalye-Jape, G. & Patole, S. (2019) Oropharyngeal Colostrum for Preterm Infants: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Advances in Nutrition.*

Pulver, L. et al. (2009) Weight for gestational age affects the mortality of late preterm infants. *Pediatrics;* 123(6), pp. 1072–1077.

Raju, T., Higgins, R., Stark, A. & Leveno, K. (2006) Optimizing care and outcome for late-preterm (near-term) infants: a summary of the workshop sponsored by the National Institute of Child Health and Human Development. *Pediatrics;* 118(3), pp. 1207–1214.

Ramanathan, R. et al. (2001) Cardiorespiratory events recorded on home monitors: Comparison of healthy infants with those at increased risk for SIDS. *JAMA;* 285(17), pp. 2199–2207.

Roth-Kleiner, M. et al. (2003) Respiratory distress syndrome in near-term babies after caesarean section. *Swiss Med Wkly.;* 133(19–20), pp. 283-288.

Schleußner, E. (2013) Drohende Frühgeburt: Prävention, Diagnostik und Therapie. *Dtsch Arztebl Int;* 110(13), pp. 227–236.

Seikku, Gissler, Andersson & Rahkonen (2016) Asphyxia, Neurologic Morbidity, and Perinatal Mortality in Early-Term and Postterm Birth. Pediatrics.

Shapiro-Mendoza, C. et al. (2008) Effect of late-preterm birth and maternal medical conditions on newborn morbidity risk. *Pediatrics;* 121(2), pp. 223–232.

Stewart, D., Barfield, W. & NEWBORN, C. O. F. A. (2019) Updates on an At-Risk Population: Late-Preterm and Early-Term Infants. *Pediatrics.*

Teune, M. et al. (2011) A systematic review of severe morbidity in infants born late preterm. *Am J Obstet Gynecol.;* 205(4), pp. 374.e1–9.

Tomashek, K., Shapiro-Mendoza, C., Davidoff, M. & Petrini, J. (2007) Differences in mortality between late-preterm and term singleton infants in the United States, 1995–2002. *J Pediatr.;* 151(5), pp. 450–456.

Wang, M., Dorer, D., Fleming, M. & Catlin, E. (2004) Clinical outcomes of near-term infants. *Pediatrics;* 114(2), pp. 372–376.

You, J., Bilal, H. & Mei-chen, H. (2019) A study on the neurodevelopment outcomes of late preterm infants. *BMC Neurology.*

Young, P. et al. (2007) Mortality of late-preterm (near-term) newborns in Utah. *Pediatrics;* 119(3), pp. e659–565.