

Frühgeborene sind häufig übersensibel und schnell reizüberflutet. Sie benötigen eindeutige, großflächige und sichere Berührungen.

Frühgeborene in der Klinik

Medizin für die Kleinsten

Zu früh zur Welt gekommen zu sein, ist häufig ein großes Gesundheitsrisiko für das Kind. In Diagnostik und Therapie finden NeonatologInnen jedoch immer feiner abgestimmte Antworten auf viele Probleme. Zunehmend beteiligen sie auch die Eltern an der Betreuung.

> Ulrike Sielisch und Dr. Antje Schlesinger

Rund neun Prozent aller Neugeborenen werden in Deutschland zu früh geboren. In den vergangenen Jahren ist die Rate leicht angestiegen. Im Jahr 2007 lag sie noch bei sieben Prozent. Dies könnte mit dem steigenden Alter der Schwangeren und mit häufigeren Mehrlingsschwangerschaften im Rahmen von In-Vitro-Fertilisation (IVF) und intrazytoplasmatischer Spermieninjek-

tion (ICSI) zusammenhängen. Neben Österreich nimmt Deutschland derzeit im europäischen Vergleich bezogen auf die Frühgeborenenrate einen Spitzenplatz ein, gefolgt von Belgien und Spanien. Der Durchschnitt liegt bei sieben Prozent. Die geringsten Raten haben Frankreich und Schweden zu verzeichnen. Dies zeigt, wie wichtig es ist sich mit dem Thema Frühgeburtlichkeit sowohl

in den medizinischen Fachgesellschaften als auch auf politischer Ebene zu beschäftigen, mit dem Ziel, die Versorgung weiter zu verbessern. 1,4 Prozent aller Neugeborenen in Deutschland wiegen bei der Geburt unter 1.500 Gramm, bei einer Sectiorate von knapp 74 Prozent (Neonatalerhebung 2008).

In den letzten Jahrzehnten kam es zu einem Quantensprung in der Betreuung und in der weiteren Entwicklung von Frühgeborenen durch

- die Entwicklung und den Einsatz neuer Medikamente (zum Beispiel präpartale Lungenreifeinduktion mit Celestan, postpartale Surfactantapplikation)
- zunehmende Verwendung von CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) statt invasiver Beatmung
- kritische und restriktivere Indikationsstellung bei Sauerstoffsupplementierung und damit Senkung der Retinopathie
- verstärkte und frühzeitige Einbindung der Eltern in die Frühgeborenenbetreuung
- Spezialisierung und ständige Fortbildung der Mitarbeiter von neonatologischen Intensivstationen
- Einteilung der Neonatologien in Level 1 bis 3.

Unter allen Frühgeborenen gibt es entsprechend des Reifegrades und des Gewichtes beträchtliche Unterschiede, die verschiedene Risiken und Komplikationen nach sich ziehen, von denen an dieser Stelle nur ausgewählte häufige Probleme betrachtet werden. Frühgeborene werden klassifiziert in:

- Neugeborene mit einem extrem niedrigen Geburtsgewicht von unter 1.000 Gramm (extremely low birth weight infants/ELBW)
- Neugeborene mit sehr niedrigem Geburtsgewicht von 1.000 bis 1.500 Gramm (very low birth weight infant/VLBW)
- Neugeborene mit geringem Geburtsgewicht zwischen 1.500 und 2.500 Gramm (low birth weight infants/LBW).

Risikofaktoren

Es gibt eine Vielzahl von Ursachen für Frühgeburtlichkeit, darunter auch ethnische und familiäre. Oft handelt es sich um ein multifaktorielles Geschehen. Soziale Faktoren:

- Lebensumstände der Frau (Sozialstatus, Bildungsstatus)
- psychische Belastung.

Maternale Faktoren:

- vorangegangene Fehl- oder Frühgeburten
- Alter der Frau
- uteroplazentare Insuffizienz, Plazenta praevia
- Nikotin-, Alkohol- und/oder Drogenmissbrauch
- Über- oder Untergewicht
- Uterusfehlbildungen
- Erkrankungen der Mutter
- Schwangerschaftserkrankungen (HELLP-Syndrom, Eklampsie)
- Schwangerschaft nach künstlicher Befruchtung.

Fetale Faktoren:

- Mehrlingsschwangerschaften
- kongenitale Anomalien
- Hydramnion.

Perinatale Betreuung

Eine gute präpartale Betreuung der Frau und ein enges, je nach der Erfordernissen des zu erwartenden Kindes auch interdisziplinär breit gefächertes perinatales Management sind die Voraussetzung für einen optimalen peri- und postnatalen Verlauf der Frühgeborenenversorgung. GynäkologInnen, NeonatologInnen, AnästhesistInnen, KinderchirurgInnen und KinderkardiologInnen können beteiligt sein.

Sehr bewährt haben sich regelmäßige kinderärztliche Vorbereitungsgespräche, um bei den werdenden Eltern Angst und Unsicherheit abzubauen und um praktische Fragen zu klären. Im Rahmen dieser Gespräche wird auch auf die Überwachung, Diagnostik und Therapie des Frühgeborenen auf der Neonatologie eingegangen.

Das Angebot zur Besichtigung der Neonatologie nehmen viele Paare gern an und empfinden es nachträglich als sehr hilfreich. Es trägt auch zur Beruhigung der werdenden Eltern bei, wenn sich das neonatologische Team unmittelbar vor der Geburt im Kreißaal bei den Eltern vorstellt, den geplanten Ablauf der Erstversorgung kurz darstellt und einen frühen Erstkontakt zwischen Eltern und Kind in Aussicht stellt.

Im Rahmen der Erstversorgung ist es nach dem späten Abnabeln am wichtigsten für die Neonatologen, die Atmung und Herz- und Kreislauffunktion sicherzustellen. Zunehmende Bedeutung hat in den letzten Jahren auch die Vermeidung einer Hypothermie im Kreißaal erlangt. Dazu gehören die Verwendung von Klarsichtfolie, in die das Kind eingewickelt wird, Mützchen, hohe Umgebungstemperaturen bei der Erstversorgung und die Vermeidung von Zugluft. Bei vitalen Frühgebore-

nen sollte zunächst eher eine abwartende und beobachtende Haltung eingenommen werden. Eine frühzeitige CPAP-Atemhilfe hat sich sehr bewährt und kann in einigen Fällen einer späteren maschinellen Beatmung vorbeugen.

Je nach Unreife des Kindes, stattgehabter Lungenreifeinduktion und Sauerstoffbedarf des Frühgeborenen würde man sich frühzeitig, in der Regel noch im Kreißaal, für eine intratracheale Surfactantgabe entscheiden. Dies ist ein Stoff, der die Oberflächenspannung in den Alveolen herabsetzt und damit einen besseren Gasaustausch ermöglicht sowie ein Offenhalten der Alveole am Ende der Ausatmung bewirkt. In der letzten Zeit haben sich viele Kliniken der Methode von Dr. Angela Kribs vom Universitätsklinikum Köln angeschlossen, bei der das Surfactant über eine Magensonde gegeben wird, die intratracheal platziert wurde. Dabei muss die CPAP-Atemhilfe nicht unterbrochen werden. Bei der INSURE-Methode (Intubation, Surfactant, Extubation) erhält das Frühgeborene das Surfactant auf dem herkömmlichen Wege über einen intratracheal liegenden Tubus, wird anschließend extubiert und erhält eine CPAP-Atemhilfe.

Zur Vermeidung von Hypoglykämien und zur Stabilisierung der Kreislaufsituation erhält das Kind in den ersten Lebensminuten eine intravenöse Flüssigkeitssubstitution.

Die Eltern werden ermutigt, das Kind zu berühren, mit ihm zu sprechen oder ihm etwas vorzusingen. Mit einem Spiegel kann die Mutter das Gesicht des auf ihrer Brust liegenden Babys betrachten. Das Gesundheitspersonal sollte sich in dieser Situation ein wenig zurückziehen, damit sich die neue Familie in Ruhe kennenlernen kann. Gespräche zum weiteren Procedere folgen später. Die neonatologische Intensivstation im St. Joseph-Krankenhaus Berlin verfügt seit Kurzem über die Möglichkeit, fast alle Frühgeborenen mit der Mutter oder beiden Eltern in Rooming-in-Zimmern unterzubringen. Damit wird dem Anspruch einer familienorientierten Frühgeborenenbetreuung besonders Rechnung getragen.

In der letzten Zeit gibt es immer wieder Diskussionen in den Fachkreisen um die sogenannten „späten Frühgeborenen“, deren Risiken nicht unterschätzt werden dürfen: Dazu zählen Hypoglykämien, Hypothermie, Trinkschwäche, Hyperbilirubinämie, Infektneigung und insbesondere spätere Infektionen mit Respiratorischen Synzytialviren (RSV). Viele dieser Kinder, die meist ab vollendeter 35. Schwangerschaftswoche geboren wurden, können

auf der Wochenstation bleiben und verweilen nur kurz im Krankenhaus. Deshalb brauchen sie besondere Aufmerksamkeit bezüglich dieser Risiken.

Häufige Probleme in der Therapie

Ateminsuffizienz

Bei den meisten Frühgeborenen ist die Ursache für ein Atemnotsyndrom ein Mangel an Surfactant. Frühgeborene können oft erst ab der 34. Schwangerschaftswoche selbst ausreichend Surfactant bilden. Symptome eines Atemnotsyndroms sind Tachypnoe, Dyspnoe, expiratorisches Stöhnen (sogenanntes „Knorksen“), Einziehungen und steigender Sauerstoffbedarf.

Therapeutisch gibt es mehrere Optionen. Die erste Stufe ist meist eine Atemhilfe mit CPAP: das Kind atmet gegen erhöhten Druck aus und hält damit auch am Ende der Ausatmung die Alveolen und Atemwege offen. CPAP-Atemhilfen mit Systemen wie „Infant-Flow“ oder „Bubble-CPAP“ werden bei kleinen Frühgeborenen schon in der Erstversorgung im Kreißsaal begonnen und auf der Neonatologie fortgesetzt.

Reicht diese Atemhilfe nicht aus oder erschöpft sich das Kind, muss intubiert und beatmet werden. Hierfür wird eine Beatmungsform gewählt, die die Spontanatmung des Kindes zulässt und durch Triggerung unterstützt. So früh wie möglich wird die Extubation angestrebt, meist gefolgt von CPAP. Zum Ausgleich eines Surfactantmangels wird Surfactant direkt in die Lunge instilliert. Die unterschiedlichen Arten dieser Applikation werden bei der Erstversorgung diskutiert.

Infektionen

Je unreifer ein Frühgeborenes ist, desto geringer ist es zu einer ausreichenden Immunantwort fähig. Immunglobulin M kann nur in geringer Menge produziert werden, Immunglobulin G wird erst ab der 32. Schwangerschaftswoche über die Nabelschnur als sogenannter „Nestschutz“ übertragen.

Das Risiko einer konnatalen Infektion ist deutlich erhöht bei

- klinischen und/oder laborchemischen Infektionshinweisen bei der Mutter
- vorzeitigem Blasensprung
- übelriechendem Fruchtwasser
- Kontakt zu akut kranken Personen.

Infizieren können sich Frühgeborene mit Viren, Bakterien, Protozoen und Pilzen, wobei die bakteriellen Infektionen am häufigsten auftreten.

Bei den meisten Infektionen sind die Symptome unspezifisch: Temperaturschwankungen, fahlgraues Aussehen, Ta-

chydypnoe oder Trinkprobleme können auftreten. Je unreifer die Kinder sind, desto häufiger gehören Serien von Apnoen und Bradykardien zur Erstsymptomatik. Die Diagnostik muss so rasch wie möglich erfolgen. Gefürchtet wegen rasanter Verschlechterung des Allgemeinzustandes sind Infektionen, die durch B-Streptokokken oder Listerien ausgelöst werden. Dem typischen Erregerspektrum gehören auch E. coli, Enterokokken und Staphylokokken an. Nicht in jedem Fall lassen sich die Erreger in der Blutkultur nachweisen.

Ohne Zeitverzug muss sofort eine antibiotische Breitbandtherapie begonnen werden. Im St. Joseph-Krankenhaus Berlin beginnen die NeonatologInnen mit Ampicillin und Gentamycin unter „drug-monitoring“, der Blutspiegelbestimmung eines Medikaments. Die Antibiotikatherapie erfolgt intravenös. Bei einer Infektion während der Geburt gibt die Plazentauntersuchung in der Pathologie Hinweise auf eine Chorioamnionitis. Nach dem Zeitpunkt des Ausbruchs unterscheidet man

zwischen Early-onset-Infektionen (unter 72 Stunden) und Late-onset-Infektionen (über 72 Stunden), auch nosokomiale – im Krankenhaus erworbene – Infektionen genannt. Um diese zu verhindern, ist die strikte Händehygiene besonders wichtig. Viruserkrankungen können möglicherweise über die Eltern oder nahe Verwandte perinatal erworben sein und nur symptomatisch therapiert werden. Daneben gibt es bei besonderen Konstellationen auch einzelne besondere Viruserkrankungen, die schwere Symptome hervorrufen und mit Virustatika behandelbar sind. Dazu zählen Herpes-Virusinfektionen und die konnatale Erkrankung mit dem Cytomegalievirus.

Gefürchtet sind beim Umgang mit respiratorisch Erkrankten sogenannte RS-Viren, die bei sehr jungen Säuglingen und besonders bei Frühgeborenen zur Bronchiolitis mit Ateminsuffizienz, Apnoen und Sauerstoffbedarf führen können. Pilzinfektionen kommen glücklicherweise oft nur in Form einer Haut- oder Schleimhautbesiedlung vor

und reagieren auf antimykotische lokale Therapie. Sehr selten kann eine Generalisierung auftreten, was eine systemische intravenöse Therapie zum Beispiel mit Amphotericin B oder Fluconazol erfordert.

Apnoen

Unreifebedingt kommt es bei den meisten Frühgeborenen zu Atempausen, die länger als 20 Sekunden dauern. Aus diesem Grund ist eine kontinuierliche Monitorüberwachung unersetzlich. Therapeutisch steht als einfachste Maßnahme die taktile Stimulation zur Verfügung. Medikamentös wird Koffein oder Theophyllin als zentrales Stimulans eingesetzt. Weitere Möglichkeiten umfassen die CPAP-Atemhilfe oder Beatmung.

Hyperbilirubinämie

Aufgrund der Unreife der Leber kommt es bei Frühgeborenen häufiger und länger anhaltend zu einer Hyperbilirubinämie. Da die Blut-Hirn-Schranke bei Unreife stärker durchlässig ist, gibt es bei Frühgeborenen niedrigere Fototherapiegrenzwerte, die sich auf das jeweilige Gestationsalter beziehen. Es ist nicht selten, dass Frühgeborene über zwei bis drei Wochen eine Fototherapie benötigen.

Persistierender Ductus arteriosus (PDA)

Die vorgeburtlich physiologisch vorkommende Kurzschlussverbindung zwischen Aorta und Lungenschlagader (A. pulmonalis) kann sich bei Frühgeborenen nach der Geburt verspätet schließen oder offen bleiben. Man spricht dann von einem persistierenden Ductus arteriosus (PDA). Manchmal kann der Ductus arteriosus nach einigen Tagen hämodynamisch bedeutsam werden. Klinische Zeichen dafür sind zunehmende respiratorische Probleme, nachlassende Nierenfunktion und eine vergrößerte Leber. Günstig ist es, diese Entwicklung schon frühzeitig durch eine Echokardiografie und Doppleruntersuchung der Hirngefäße und einer Baucharterie zu erfassen. Je früher die Problematik erkannt wird, desto besser gelingt der erfolgreiche medikamentöse Verschluss des Ductus arteriosus. Dazu werden Indomethacin oder Ibuprofen als Kurzinfusionen eingesetzt. Bei Erfolglosigkeit mehrerer Therapiezyklen und anhaltender hämodynamischer Bedeutsamkeit würde man sich zu einem operativen Ductusverschluss entscheiden.

Ernährung

Generell ist eine frühzeitige orale Ernährung der Frühgeborenen mit Kolostrum und Muttermilch von großem Vorteil. Frühgeborene unter 1.500 Gramm benötigen zwingend in den ersten Tagen begleitend eine intravenöse parenterale Ernährung. Dabei ist der erhöhte Bedarf an Proteinen und Fetten besonders zu beachten. Im Durchschnitt läuft diese

begleitende parenterale Ernährung über zehn Tage. Zur Prophylaxe der Frühgeborenenosteopenie wird zusätzlich zu den üblichen Vitaminen und Spurenelementen Kalzium und Phosphat substituiert. Die Steuerung der Dosierung erfolgt in der Klinik über die Kalzium- und Phosphorausscheidung im Urin.

Bei ausschließlicher Muttermilchernährung sollte zur kalorischen Anreicherung und zur Steigerung des Proteingehaltes ein sogenannter Fortifier eingesetzt werden.

Besonderer Wert wird im St. Joseph-Krankenhaus Berlin darauf gelegt, Frühgeborene frühzeitig anzulegen und an die Brust zu gewöhnen. Damit gelingt es, die meisten Frühgeborenen voll gestillt zu entlassen. ○

Die Autorinnen

Dipl.-Med. Ulrike Stielisch studierte in Rostock, absolvierte ihre Facharztausbildung in Lutherstadt Wittenberg und war danach in Berlin als Fachärztin tätig – seit 1996 überwiegend in der Neonatologie im St. Joseph-Krankenhaus Berlin-Tempelhof.

Dr. med. Antje Schlesinger studierte Medizin in Berlin, absolvierte ihre Facharztausbildung im Klinikum Berlin-Buch und war von 1995 bis 2008 in der dortigen Neonatologie tätig. Seit 2008 ist sie neonatologische Oberärztin im St. Joseph-Krankenhaus Berlin-Tempelhof.

Literatur

Fenner, A.; Möller, J.: Perinatalogie. Uni-Med-Verlag (1998)

Friese, K.; Plath, C.; Briese, V.: Frühgeburt und Frühgeborenes. Springer-Verlag (1999)

Gemeinsame Pressemeldung des LMU-Klinikums und der EFNCI. www.klinikum.uni-muenchen.de/download/de/Pressestelle/Pressemeldungen/PM_Fruehchen_KUM_EFCNI0.pdf (letzter Zugriff: 6.3.2012)

Göpel, W.; Kribs, A.; Ziegler, A.; Laux, R.; Hoehn, T.; Wieg, C.; Siegel, J.; Avenarius, S.; von der Wense, A.; Vochem, M.; Groneck, P.; Weller, U.; Möller, J.; Härtel, C.; Haller, S.; Roth, B.; Herting, E.:

Avoidance of mechanical ventilation by surfactant treatment of spontaneously breathing preterm infants (AMV): an open-label, randomised, controlled trial. German Neonatal Network. *Lancet*. 5: 378(9803):1627–34. Epub 2011 Sep 29 (2011)

Jorch, G.; Hübler, A.: Neonatologie. Thieme-Verlag (2010)

Obladen, M.: Neugeborenenintensivpflege. Grundlagen und Richtlinien. Springer-Verlag. 7. Auflage (2006)

Spielberg, P.: Frühgeborene: unterschiedliche Versorgung innerhalb der EU. *Deutsches Ärzteblatt*. Jahrgang 107. Heft 20. *Dtsch Arztebl*; 107(20): A-958/B-838/C-826 (2010)

VUD: Kommentar des Verbandes der Universitätsklinik Deutschland e.V. (VUD) zur Frühgeborenenversorgung in Deutschland. Medizinische und betriebswirtschaftliche Aspekte und ihre Auswirkungen auf die Versorgungsstrukturen. Berlin (2010)