



Neonatologie

Neugeborene sind keine kleinen Kinder – Frühgeborene sind keine kleinen Neugeborenen

VNR: 2760602026310950005

Dr. med. Georg Frey, Dr. med. Ulrich Rochwalsky

Was ist die Neonatologie?

Die Lehre der Pathologie und Physiologie Neugeborener. Im Gegensatz zu anderen pädiatrischen Subdisziplinen hat die Neonatologie kein Pendant in der Erwachsenenmedizin. Pathophysiologie, Krankheitsbilder und Therapien unterscheiden sich zudem in vielem so sehr von der Pädiatrie wie die Pädiatrie von der Erwachsenenmedizin. Die Neonatologie ist in Weiterbildung und Versorgung elementarer Bestandteil der Pädiatrie.

Die Neonatologie ist Teil der Perinatalmedizin und wurde 1992 als Schwerpunktbezeichnung der Pädiatrie in Gesamtdeutschland etabliert. Der zielgerichtete Inhalt ist die Verbesserung des Langzeit-Outcomes Neu- und Frühgeborener.

Neonatologen und Neonatologinnen sind in Kinderkliniken und Kinderabteilungen, an Perinatalzentren und in Geburtskliniken tätig. Ihr Arbeitsfeld ist eng an die pädiatrische Intensivmedizin gekoppelt und häufig beginnt ihr Einsatz schon während oder vor der Geburt: Innerhalb von Minuten muss sich das neugeborene Kind an das Leben außerhalb des Mutterleibs umstellen und seine Atmung, seinen Kreislauf und die Körpertemperatur dem neuen Umfeld anpassen. Treten hier Probleme auf, unterstützt ein Spezialist diesen Prozess der Anpassung – das ist im besten Fall der Neonatologe.

Definition Neugeborene – Alter und Gewicht

Im Jahr 2023 wurden in Deutschland 692.989 Kinder geboren. Rund 9 % davon waren zu früh geboren. Insgesamt bedürfen etwa 10 % aller geborenen Kinder einer stationären Behandlung in der Neonatalzeit.

Die Neugeborenenperiode ist definiert vom 1. bis zum 28. Lebenstag (frühe Neugeborenenperiode: 1. bis 7. Lebenstag, späte Neugeborenenperiode: 8. bis 28. Lebenstag).

Geburtsgewicht

Ohne Berücksichtigung der Reife wird nach dem Geburtsgewicht eingeteilt in:

- Untergewichtige Neugeborene (**LBW**, „low birth weight infants“): Geburtsgewicht < 2.500 g. Je nach Region werden 5–15 % Lebendgeborene mit diesem Geburtsgewicht geboren.
- Sehr untergewichtige Neugeborene (**VLBW**, „very low birth weight infants“): Geburtsgewicht < 1.500 g. Je nach Population 0,8–1,5 % der Lebendgeborenen, jedoch bis zu 65 % der in der Neonatalperiode verstorbenen Kinder.
- Extrem untergewichtige Neugeborene (**ELBW**, „extremely low birth weight infants“): Geburtsgewicht < 1.000 g. Etwa 0,3–0,6 % der Lebendgeborenen, aber 50 % der in der Neonatalperiode Verstorbenen.

Gestationsalter und Reife

Gestationsalter: Damit ist der Zeitraum vom 1. Tag der letzten normalen Periode bis zur Geburt des Kindes gemeint und entspricht damit der Schwangerschaftsdauer, normal sind ca. 280 Tage. Die rechnerische und klinische Bestimmung des Gestationsalters hat eine Treffsicherheit von plus/minus zwei Wochen. Das Gestationsalter ist ein wichtiger Parameter zur Früherkennung von verzögertem Wachstum oder Mangelernährung.

Die Reife kann infolge unterschiedlicher Enzyminduktion als Ausdruck des biochemischen und funktionellen Entwicklungsstands eines Neugeborenen erheblich

vom Gestationsalter abweichen (Retardierung, Akzeleration).

Unterscheidung Gestationsalter und Reife

Frühgeborenes: Gestationsalter < 259 Tage (< 37 vollendete Wochen).

Reifes Neugeborenes: Gestationsalter 259–293 Tage (37–41 Wochen).

Übertragenes Neugeborenes: Gestationsalter 294 Tage oder mehr (vollendete 42 Wochen oder mehr).

Aus dem Verhältnis zwischen Gestationsalter und Geburtsgewicht werden definiert: eutroph, hypotroph, hypertroph:

- eutroph: Kinder mit einem Geburtsgewicht zwischen der 10. und 90. Perzentile,
- hypotroph: Kinder mit einem Geburtsgewicht < 10. Perzentile,
- hypertroph: Kinder mit einem Geburtsgewicht > 90. Perzentile.

Die Perzentile ist in der medizinischen Statistik ein Maß für die Streuung einer statistischen Verteilung, die nach Rang und Größe der Einzelwerte sortiert ist. Die Körpergröße oder das Gewicht eines Kindes in Perzentilen anzugeben, bedeutet, dass diese Werte in Relation zu den Werten von Kindern im gleichen Alter gesetzt werden.

Qualität in der Versorgung von Frühgeborenen

Qualität in der Versorgung von Frühgeborenen bedeutet u. a., dass ein Frühgeborenes eine geeignete und seinem individuellen Zustand entsprechende Behandlung erhält. Um dies zu gewährleisten, gibt es verschiedene Versorgungsstufen (siehe Infobox).

Perinatalzentren sind für die Versorgung von Schwangeren sowie Früh- und Neuge-



Baby 1



Baby 2 –linke Seite oben ein Frühgeborenes

Fotos: Rechte bei den Autoren

borenen konzipiert und entsprechend den besonderen Bedürfnissen ausgelegt. Festgelegt wurde dies 2006 in einer Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses, die fortlaufend aktualisiert wird. [1]

Eine Geburt sollte in einem Perinatalzentrum stattfinden, wenn es eine schwerwiegende Erkrankung der Schwangeren, Schwangerschaftskomplikationen, vorhersehbare Probleme bei der Geburt, eine Frühgeburt unter 32 Schwangerschaftswochen, ein geschätztes Geburtsgewicht von unter 1.500 Gramm, Fehlbildungen beim Ungeborenen oder absehbare Erkrankungen des Neugeborenen gibt.

Die Qualität im Outcome der Früh- und Neugeborenen wird kontinuierlich durch das IQTIQ (Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen) und LAGQH (Landesarbeitsgemeinschaft Qualitätssicherung Hessen) erhoben. Die Ergebnisse sind aktuell für jeden auf der Internetseite www.perinatalzentren.org veröffentlicht.

Wie wichtig qualitätssichernde Maßnahmen sind, wurde in zahlreichen Studien belegt. Unter anderem wurde das hessische Kollektiv im Rahmen einer EU-weiten Studie eingebracht.

In der EPICE-Studie wurden 7.336 Frühgeborene eingeschlossen, die zwischen der 24.+0. und 31.+6. Schwangerschaftswoche im Jahr 2011/12 ohne schwerwiegende angeborene Anomalien geboren wurden und überlebten. [2]

Untersucht wurde die kombinierte Anwendung von vier evidenzbasierten Praktiken für Frühgeborene, die vor der 28. Schwangerschaftswoche geboren wurden:

1. Geburt in einem Perinatalzentrum

2. Verabreichung von pränatalen Kortikosteroiden

3. Vorbeugung von Unterkühlung (Temperatur bei der Aufnahme in die Neugeborenenstation $\geq 36^{\circ}\text{C}$);

4. Surfactantgabe innerhalb von zwei Stunden nach der Geburt oder/und ein früher nasaler kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck.

Die Gruppe der Frühgeborenen, die alle vier evidenzbasierten Maßnahmen erhalten hatte, wies eine um die Hälfte geringere Rate an Mortalität oder schwerer Neugeborenenmorbidity auf.

Die Ergebnisse der Studie verdeutlichen, wie wichtig die konsequente Anwendung evidenzbasierter Therapien sowie die Zentralisierung von Risikogeburten in Perinatalzentren ist, um die Versorgungsprozesse zu verbessern und die besten Ergebnisse zu erzielen.

Aus Hessen wurden 555 (7,6 % der Kohorte) Frühgeborene eingeschlossen, diese Gruppe zeigte die europaweit geringste Mortalität. Dies gilt insbesondere für die Kinder zwischen der 23+0 bis 26+0 Schwangerschaftswoche. [3]

Häufige Krankheitsbilder in der Neonatalperiode

In der Neonatologie tritt eine Vielzahl von Erkrankungen und klinischen Syndromen auf. Charakteristisch für dieses Fachgebiet ist, dass es sich mit Erkrankungen sämtlicher Organsysteme des Neugeborenen befasst. Diese Breite macht die Arbeit auf neonatologischen Stationen abwechslungsreich, zugleich aber auch anspruchsvoll. Zwei Themenbereiche, die in dem Bereich einen Großteil des Patientengutes

ausmachen, sind Infektionen und Frühgeburtlichkeit. Weitere Aufgabenfelder sind die Behandlung von Patienten mit angeborenen Fehlbildungen, von Herz- und Kreislauf, Nervensystem und allen weiteren inneren Organen sowie genetische und Stoffwechselerkrankungen.

1. Infektion

Folgende Abschnitte sind der Leitlinie „Bakterielle Infektionen bei Neugeborenen“ [4] entnommen.

Weltweit sterben jährlich etwa 1,4 Millionen Neugeborene an Infektionen. In Ländern mit hohem medizinischen Versorgungsstandard beträgt die Inzidenz der Early Onset Sepsis (EOS) mit Erregernachweis in Blut und/oder Liquor ca. 0,08 % aller Lebendgeborenen und ca. 1,5 % aller Frühgeborenen mit einem Geburtsgewicht $< 1.500\text{ g}$ (very low birth weight, VLBW). [4]

Das Risiko für eine bakterielle Infektion des Neugeborenen ist erhöht bei vorzeitigem Blasensprung (> 18 Stunden vor Geburt), vorzeitigem Wehen, Fieber der Mutter unter der Geburt ($> 38,0^{\circ}\text{C}$ axillär) oder erhöhtem C-reaktiven Protein der Mutter $> 20\text{ mg/l}$. Auch wenn die genannten Hinweise fehlen, ist eine bereits intrauterin begonnene Infektion insbesondere bei Frühgeborenen nicht ausgeschlossen. Andererseits beweisen die Symptome bei der Mutter eine Infektion des Kindes nicht. [4]

Kein Hinweis auf eine Infektion ist alleiniges Auftreten von grünem/mekoniumhaltigem Fruchtwasser, welches damit auch keine Diagnostik auslösen sollte. Die klinischen Symptome einer Infektion des Neugeborenen sind unspezifisch und entspre-

Multiple Choice-Fragen

Die Multiple Choice-Fragen zu dem Artikel „Neonatalogie“ von Dr. med. Georg Frey, Dr. med. Ulrich Rochwalsky finden Sie hier abgedruckt und im Portal (<https://portal.laekh.de>) sowie auf den Online-Seiten des Hessischen Ärzteblattes (www.laekh.de).

Die Teilnahme zur Erlangung von Fortbildungspunkten ist nur online über das Portal vom 25.10.2026 bis 24.04.2027 möglich. Die Fortbildung ist mit drei

Punkten zertifiziert. Mit Absenden des Fragebogens bestätigen Sie, dass Sie dieses CME-Modul nicht bereits an anderer Stelle absolviert haben. Der Artikel hat ein Peer-Review-Verfahren durchlaufen. Nach Angaben der Autoren sind die Inhalte des Artikels produkt- und/oder dienstleistungsneutral, es gibt kein Sponsoring und es bestehen keine Interessenkonflikte. (red)

chen eines SIRS (Systemisches inflammatorisches Response-Syndrom). Typische Symptome der bakteriellen Infektion beim Reifgeborenen sind Störungen der Atmung (Tachypnoe, Apnoen mit Desaturierung oder Bradykardie) und des Kreislaufes (Zentralisierung mit verlängerter kapillärer Füllungszeit > 2 sec, arterieller Hypotonie, Tachykardie) sowie Veränderungen des Hautkolorits (von rosig nach blassgrau, von rosig-ikterisch nach grün-ikterisch). [4]

Ein reifes Neugeborenes mit Störung der Atmung sollte solange als an einer Infektion erkrankt betrachtet werden, bis das Gegenteil bewiesen ist. Weiter treten häufig neurologische Symptome wie Hypotonie, Lethargie, Hyperexzitabilität und intestinale Symptome wie geblähtes Abdomen, Trinkschwäche oder Nahrungsunverträglichkeit auf. Richtungsweisend können auch Temperaturinstabilität oder ein Anstieg der zentral-peripheren Temperaturdifferenz auf > 2,0 °C sein. Bei Frühgeborenen mit bakteriellen Infektionen können ähnliche Symptome auftreten, sie sind jedoch oftmals dezenter als beim Reifgeborenen; bei Frühgeborenen stehen im Vordergrund neurologische (z. B. Apathie, muskuläre Hypotonie im Vergleich zum vorherigen Zustand) und respiratorische Symptome (vermehrte Sauerstoffsättigungsabfälle, stimulationsbedürftige Apnoen, steigender Sauerstoffbedarf, Intensivierung der Beatmung), Hypoglykämien sowie abdominelle Probleme (distendiertes Abdomen, Magenreste). Eine rasche Progredienz einer bakteriellen Infektion zum septischen Schock ist

innerhalb von Stunden sowohl bei Früh- als auch bei Reifgeborenen möglich und bei nicht adäquater Therapie häufig. [4] Laboruntersuchungen haben zum Ziel, diejenigen Früh- und Neugeborenen zu identifizieren und frühzeitig zu behandeln, die an einer Infektion erkrankt sind und sie von Früh- und Reifgeborenen mit möglichen Differenzialdiagnosen (z. B. Anpassungsstörungen, Vitium cordis, Stoffwechselstörungen) abzugrenzen. Die Labordiagnostik sollte bereits bei geringem Infektionsverdacht eingeleitet werden, die Ergebnisse sollten schnellstmöglich vorliegen. [4]

Systemische bakterielle Infektionen des Früh- und Reifgeborenen können unterschiedliche Krankheitsbilder verursachen, und es gelten im Vergleich zu älteren Kindern einige Besonderheiten [4]:

- Zu Beginn ist die Symptomatik unspezifisch und entspricht einer systemischen Entzündungsreaktion (Systemic inflammatory response syndrome, SIRS).
- Eine eindeutige Eintrittspforte des Erregers lässt sich oft nicht finden.
- Eine rasche Progredienz zum septischen Schock innerhalb von wenigen Stunden ist möglich und bei nicht adäquater Therapie häufig.
- Bei verzögertem Therapiebeginn besteht ein hohes Risiko für eine Meningitis.

2. Frühgeburt

Bei der Versorgung von Frühgeborenen treten typische Komplikationen auf, die überwiegend auf die funktionelle und strukturelle Unreife der Organsysteme zurückzuführen sind.

ANS (Atemnotsyndrom)

Das RDS (respiratory distress syndrome; Atemnotsyndrom des Frühgeborenen; Surfactantmangelsyndrom) ist charakterisiert durch einen primären Surfactantmangel in einer strukturell unreifen Lunge. Daraus resultiert ein typisches klinisches Erscheinungsbild mit Tachy- und/oder Dyspnoe (Einziehungen, Nasenflügeln), Zyanose sowie expiratorischem Stöhnen. [5]

Der Surfactantmangel führt pathophysiologisch zu einem Kollaps der Alveolen und kleineren Atemwege. Dadurch entsteht eine Fehlventilation der Lunge: atelektatische Areale sind vom Gasaustausch ausgeschlossen, während ventilierte Bereiche überbläht werden. Die resultierenden mechanischen Belastungen verursachen Epithelläsionen und den Austritt von Plasma aus dem vaskulären Kompartiment über das Interstitium in die Gasaustauschräume. Das charakteristische histologische Bild der hyalinen Membranen ist die Folge. [6] Eine zentrale therapeutische Strategie in der Neonatalogie ist die sichere und schonende Beatmung bzw. Atemunterstützung von Frühgeborenen. Historisch entscheidend waren zwei Entwicklungen: Die Einführung exogenen Surfactants, das seit Mitte der 1980er-Jahre verfügbar ist, sowie die antenatale Corticosteroidgabe bei drohender Frühgeburtlichkeit. Ergänzt wurden diese Fortschritte durch erhebliche technische Weiterentwicklungen und neue, weniger invasive Strategien in der neonatologischen Intensivmedizin. Nur dadurch ist es uns möglich, auch extrem unreife Kinder zu versorgen. [7]

Intraventrikuläre Blutungen (IVH) sind eine der schwerwiegendsten Komplikationen bei Frühgeborenen und werden mit neurologischen Folgeerscheinungen und Mortalität in Verbindung gebracht. In den vergangenen Jahrzehnten ist die Rate der IVH aufgrund der verbesserten Intensivversorgung von Neugeborenen gesunken. Bis zu 15–25 % der sehr und extrem frühgeborenen Säuglinge (< 32 bzw. < 28. Schwangerschaftswoche) leiden jedoch immer noch an einer IVH.

Höheres Gestationsalter, antenatale Steroide und Kaiserschnitte vor Beginn der Wehen sind mit einer niedrigeren IVH-Rate verbunden, während RDS, Pneumotho-

rax und Katecholamine ein erhöhtes IVH-Risiko aufweisen. Unabhängig von Gestationsalter/Geburtsgewicht sind Sepsis und ein Persistierender Ductus Arteriosus (PDA) signifikant mit einer höheren IVH-Rate assoziiert. [8]

Apgar-Scores unter 5 nach 5 Minuten, BPD (Bronchopulmonale Dysplasie)/ROP (Retinopathie)/NEK (Nekrotisierende Enterocolitis), mechanische Beatmung und inhalatives Stickstoffmonoxid waren signifikant mit IVH assoziiert. Um die Inzidenz von IVH in dieser Kohorte zu reduzieren, ist eine sehr enge Zusammenarbeit zwischen Geburtshelfern und Neonatologen zwingend erforderlich. [8]

Nekrotisierende Enterokolitis (NEK)

Die nekrotisierende Enterokolitis zählt zu den gefürchtetsten Komplikationen der Neonatologie. Sie stellt die häufigste Todesursache bei Frühgeborenen < 29. Schwangerschaftswoche im Zeitraum zwischen dem 8. und 120. Lebenstag dar [9] und ist mit einer Letalität von etwa 15–30 % verbunden [10]. Klinisch zeigen die betroffenen Kinder häufig ein septisches Krankheitsbild, kombiniert mit abdominalen Symptomen wie Nahrungsunverträglichkeit, Erbrechen und blutigen Stühlen.

Die Pathogenese der NEK ist bislang nicht vollständig geklärt. Gesichert ist jedoch, dass die Ernährung mit humaner Milch das Erkrankungsrisiko signifikant reduziert. Therapeutisch erfolgt, abhängig vom Schweregrad, eine konservative Behandlung oder ein chirurgisches Vorgehen. [11]

Kinder an der Grenze der Lebensfähigkeit

„Wenn Eltern den Einsatz lebenserhaltender Maßnahmen trotz sehr unsicherer Prognose wünschen, ist der konsequente Einsatz der verfügbaren Maßnahmen als Gesamtpaket (antenatale Steroide bei drohender Frühgeburt ggf. ab 21 5/7 Wochen, Tokolyse bis zu ihrem Wirkeintritt, Sectio auch aus kindlicher Indikation, verzögertes Abnabeln) indiziert.“ [12]

Die gelebte Realität ist ein ständiger Austausch zwischen den Eltern, der Geburtshilfe und der Neonatologie auf Augenhöhe. Insbesondere gilt dies für die Grauzone der Lebensfähigkeit zwischen der 22+0

und 23+6 Schwangerschaftswoche. Fester Bestandteil dieses Vorgehens ist das Einleiten einer Comfort-Therapie, wenn sich das Sterben oder ein Überleben mit schwersten Einschränkungen abzeichnet. Hierbei ist der Wille der Eltern führend.

Perspektiven

Kontinuierlich wird an der Qualitätsverbesserung in der Versorgung von Neu- und Frühgeborenen gearbeitet. Dabei lassen sich mehrere zentrale Säulen identifizieren, die für eine zukunftsorientierte Neonatologie maßgeblich sind.

Umsetzung der Zentralisierung

Wie in vielen anderen Bereichen der Medizin ist auch in der Neonatologie die konse-

quente Durchführung der Zentralisierung von entscheidender Bedeutung, was die Qualität und die Ergebnisse verbessert. Die Einführung der Mindestmengenregelung durch den GBA, die zuletzt im Jahr 2024 verschärft wurde, schreibt diesen Weg verbindlich vor.

Fortschritte in der Intensivmedizin und Medizintechnik

Durch zahlreiche Innovationen hat sich in den vergangenen Jahren die Versorgung der Neugeborenen und insbesondere der Frühgeborenen erheblich verbessert. Beispielhaft sind hier die Applikation von Surfactant unter Spontanatmung, die Optimierung der Beatmungsgeräte sowie deutlich leistungsfähigere Ultraschallgeräte zu nennen. Einen weiteren zentralen

Infobox: Versorgungsstufen Neonatologie

Versorgungsstufe I:

Perinatalzentrum Level 1

- Schwangere mit erwartetem Frühgeborenen mit einem geschätzten Geburtsgewicht unter 1.250 Gramm oder mit einem Gestationsalter < 29 + 0 SSW.
- Schwangere mit Drillingen und mit einem Gestationsalter < 33 + 0 SSW sowie Schwangere mit über drei Mehrlingen.
- Schwangere mit allen pränatal diagnostizierten fetalen oder mütterlichen Erkrankungen, bei denen nach der Geburt eine unmittelbare spezialisierte intensivmedizinische Versorgung des Neugeborenen absehbar ist. Dieses betrifft insbesondere den Verdacht auf angeborene Fehlbildungen (z. B. kritische Herzfehler, Zwerchfellhernien, Meningomyelozenen, Gastroschisis). Hierbei ist darauf zu achten, dass in der aufnehmenden Einrichtung die erforderliche spezialisierte Versorgung gewährleistet werden kann.

Versorgungsstufe II:

Perinatalzentrum Level 2

- Schwangere mit erwartetem Frühgeborenen mit einem geschätzten Geburtsgewicht von 1.250 bis 1.499 Gramm oder mit einem Gestationsalter von 29 + 0 bis ≤ 31 + 6 SSW.

- Schwangere mit schweren schwangerschaftsassozierten Erkrankungen oder Wachstumsretardierung des Fetus unterhalb des 3. Perzentils.
- Schwangere mit insulinpflichtiger diabetischer Stoffwechselstörung mit absehbarer Gefährdung für Fetus bzw. Neugeborenes.

Versorgungsstufe III:

Perinataler Schwerpunkt

- Schwangere mit erwartetem Frühgeborenen mit einem geschätzten Geburtsgewicht von mindestens 1.500 Gramm und mit einem Gestationsalter von 32 + 0 bis ≤ 36 + 6 SSW.
- Schwangere mit Wachstumsretardierung des Fetus (zwischen dem 3. und 10. Perzentil des auf das Gestationsalter bezogenen Gewichts).
- Schwangere mit insulinpflichtiger diabetischer Stoffwechselstörung ohne absehbare Gefährdung für Fetus bzw. Neugeborenes.

Versorgungsstufe IV:

Geburtsklinik, ohne neonatologische Versorgungseinheit:

- Schwangere ab 37 + 0 SSW ohne zu erwartende Komplikationen und ohne eines der genannten Kriterien für die Aufnahme in die Versorgungsstufen I bis III.

Zukunftsaspekt stellt die zunehmende Anwendung von Verfahren des maschinellen Lernens in der Medizin dar. Dieser Weg muss weiter beschritten werden.

Familienzentrierung

Eltern werden nicht als Besucher, sondern als integraler Teil des Behandlungsteams betrachtet. Dies zeigt sich u. a. in der Einbindung in die tägliche Pflege als auch in der gemeinsamen Entscheidungsfindung (Shared Decision Making). Dabei obliegt dem Fachpersonal die Aufgabe, die Familie anzuleiten und ihre Kompetenzen gezielt zu stärken.

Flächendeckende Etablierung von Frauenmilchbanken durch Netzwerke

Humane Milch ist unbestritten der Goldstandard für die Ernährung von Neugeborenen. Steht keine maternale Milch zur Verfügung, stellt gespendete Frauenmilch die adäquate Alternative dar. Dies erfordert jedoch den konsequenten Aus-

bau der Infrastruktur. Insbesondere die neue EU-SoHO-Verordnung stellt erhöhte regulatorische Anforderungen an die Banken. Diese logistischen und qualitätssichernden Hürden lassen sich effizient nur durch die Bündelung von Kompetenzen in überregionalen Netzwerken meistern.

Herausforderungen in der pflegerischen und ärztlichen Ausbildung

Bei der Ausbildung von pflegerischem und ärztlichem Personal müssen neue Wege ausgebaut werden. Notfälle treten verhältnismäßig selten auf. Durch immer verbesserte Trainingsmodelle und Simulatoren kann dies jedoch kompensiert werden. Um den besonderen Anforderungen des neonatologischen Patientenkontextes gerecht zu werden, sind gezielte Spezialisierung und Fachweiterbildungen in der Pflege und der ärztlichen Ausbildung unerlässlich.

Dr. med. Georg Frey

Direktor der Klinik
für Neonatologie,
Darmstädter
Kinderkliniken
Prinzessin Margaret



Foto: privat

Dr. med. Ulrich Rochwalsky

Klinik für Kinder-
und Jugendmedizin,
Neonatalogie
Universitätsmedizin
Frankfurt



Foto: Helmut Hahn

Kontakt via E-Mail: haebl@laekh.de

Die Literatur findet sich online auf der Website www.laekh.de unter der aktuellen Ausgabe.

Multiple-Choice-Fragen: Neonatalogie

VNR: 2760602026310950005

(je eine Antwort ist richtig)

1. Welcher Faktor erhöht die Wahrscheinlichkeit für eine Hirnblutung bei Frühgeborenen:

- 1) Antenatale Steroide
- 2) Kaiserschnitte vor Beginn der Wehen
- 3) Höheres Gestationsalter
- 4) Die Gabe von Katecholaminen

2. Welche der folgenden evidenzbasierten Praktiken trägt nicht zur Verbesserung der Mortalität und Morbidität extremer Frühgeborener bei:

- 1) Geburt in einem Perinatalzentrum.
- 2) Verabreichung von pränatalen Kortikosteroiden.
- 3) Vorbeugung von Unterkühlung (Temperatur bei der Aufnahme in die Neugeborenenstation $\geq 36^{\circ}\text{C}$).
- 4) Surfactantgabe innerhalb von zwei Stunden nach der Geburt oder/und ein

früher nasaler kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck.

5) Hypothermie-Behandlung.

3. Welche Schwangeren bedürfen nicht unbedingt einer Entbindung im Perinatalzentrum I?

- 1) Schwangere mit erwartetem Frühgeborenen mit einem geschätzten Geburtsgewicht unter 1.250 Gramm oder mit einem Gestationsalter $< 29 + 0$ SSW.
- 2) Schwangere mit Drillingen und mit einem Gestationsalter $< 33 + 0$ SSW.
- 3) Schwangere mit pränatal diagnostizierten fetalen oder mütterlichen Erkrankungen, bei denen nach der Geburt eine unmittelbare spezialisierte intensivmedizinische Versorgung des Neugeborenen absehbar ist.

4) Schwangere in der 35. Woche mit fetaler Wachstumsretardierung zwischen dem 3. und 10. Perzentil.

4. Was ist kein Risikofaktor für die Entstehung einer Nekrotisierenden Enterokolitis?

- 1) Frühgeburtlichkeit
- 2) Langer Einsatz von Antibiotika
- 3) Lange Beatmung
- 4) Ernährung mit Muttermilch
- 5) Prolongierter Kostaufbau

5. Was erhöht die Wahrscheinlichkeit bei Frühgeborenen, eine IVH zu erleiden?

- 1) Reife
- 2) Kreislaufstabilität
- 3) Infektion
- 4) Ein geschlossener Ductus arteriosus am Lebenstag 3
- 5) Schneller enteraler Kostaufbau

6. Wie ist die Neugeborenenperiode definiert?

- 1) 1.–14. Lebenstag
- 2) 1.–21. Lebenstag
- 3) 1.–28. Lebenstag
- 4) 7.–35. Lebenstag
- 5) 1.–30. Lebenstag

7. Ab welchem Gestationsalter gilt ein Kind als Frühgeborenes?

- 1) < 35+0 Schwangerschaftswochen
- 2) < 36+0 Schwangerschaftswochen
- 3) < 37+0 Schwangerschaftswochen
- 4) < 38+0 Schwangerschaftswochen

5) < 39+0 Schwangerschaftswochen

8. Was ist die Hauptursache des Atemnotsyndroms (RDS) beim Frühgeborenen?

- 1) Infektionen
- 2) Lungenentzündung
- 3) Surfactantmangel
- 4) Herzfehler
- 5) Zwerchfellhernie

9. Welche Aussage zur neonatalen Sepsis ist korrekt?

- 1) Sie zeigt immer spezifische Symptome.

2) Sie betrifft nur Reifgeborene.

3) Sie verläuft meist langsam.

4) Sie kann innerhalb von Stunden zum Schock führen.

5) Sie ist selten lebensbedrohlich.

10. Was bedeutet „eutroph“ in Bezug auf das Geburtsgewicht?

- 1) Unterhalb der 5. Perzentile
- 2) Unterhalb der 10. Perzentile
- 3) Zwischen der 10. und 90. Perzentile
- 4) Oberhalb der 90. Perzentile
- 5) Oberhalb der 97. Perzentile

Curriculum „Leitende Notärztin/Leitender Notarzt“

Langjährige Zusammenarbeit mit der Berufsfeuerwehr Kassel wird fortgesetzt

Spätestens nach dem schweren Unglück beim Flugtag in Ramstein mit 70 Todesopfern im August 1988 wurde deutlich, dass notärztliche Führungskräfte mit entsprechender Ausbildung für solche und ähnliche Situationen flächendeckend und 24/7 zur Verfügung stehen müssen.

Seit mehr als 25 Jahren führt die Akademie für Ärztliche Fort- und Weiterbildung der Landesärztekammer Hessen gemeinsam mit der Berufsfeuerwehr Kassel die Grund- und Aufbau Seminare für Leitende Notärztinnen und Leitende Notärzte (LNÄ) gemäß den jeweils aktuellen Vorgaben der Bundesärztekammer (BÄK) durch.

Das aktuelle BÄK-Curriculum (seit 2024) ist auf 50 Unterrichtseinheiten angewachsen und berücksichtigt dabei auch regionale Besonderheiten.

In Hessen wird seit mehreren Jahren mit Blended Learning (integriertes Lernen) gearbeitet und klassischer Präsenzunterricht mit E-Learning effektiv kombiniert.



Foto: Gerd Appel

Demonstration und Hands-on: Rettungsmittel der Feuerwehr auf dem Hof der Feuerwache 1: Drehleiter, Kranrettungskorb, Höhenretter.

Nach einer dreiwöchigen E-Learning Phase werden den zukünftigen LNÄ auf der Feuerwache 1 in Kassel innerhalb einer Woche von erfahrenen Referentinnen und Referenten aus ganz verschiedenen Berei-

chen die erforderlichen medizinischen, taktischen, rechtlichen und technischen Kenntnisse vermittelt.

Dabei wird großer Wert auf Praxisnähe und kollegialen Austausch gelegt; die Kolleginnen und Kollegen im Kurs müssen Fachärztinnen bzw. Fachärzte mit umfangreicher notärztlicher und intensivmedizinischer Erfahrung sein, die hier ihr Wissen erweitern.

Wir müssen heute jederzeit mit Ereignissen rechnen, die unser Versorgungssystem auf das Äußerste fordern – hochqualifizierte Führungskräfte sind somit wichtiger denn je.

Dr. med. Gerd Appel

Seminar Leitende Notärztin/Leitender Notarzt

Termin: Präsenz: 05.–09.04.2027 in Kassel
E-Learning: ab 15.03.2027

Information und Anmeldung: Laura Wahl
Fon: 06032 782-222
E-Mail: laura.wahl@laekh.de

Kurzlink: <https://t1p.de/2ah2l>



www.akademie-laekh.de