

Dresdner Kurs Basale Neugeborenen- reanimation

N. Lorenz¹, C. Gliniorz², A. Nordwig¹,
K. F. Rothe², M. Kabus¹

¹Klinik für Kinder- und Jugendmedi-
zin, Städtisches Krankenhaus Dres-
den-Neustadt

²Klinik für Anästhesiologie und Inten-
sivtherapie, Städtisches Krankenhaus
Dresden-Friedrichstadt

Ein dezentraler evidenzbasierter und
simulationsbasierter Kurs der Neuge-
borenenreanimation nach dem Neo-
natal Resuscitation Program der Ame-
rican Academy of Pediatrics (AAP
NRP Program)

Zusammenfassung

Etwa 1 bis 4 Prozent aller Neugebo-
renen müssen unmittelbar postnatal
reanimiert werden. Während simula-
tionsbasierte Kurse der kardiopulmo-
nalen Reanimation von Erwachsenen
für Mitarbeiter von Gesundheitsein-
richtungen in Deutschland heute
regelmäßig durchgeführt werden,
sind vergleichbare Kurse der Neuge-

borenenreanimation für Mitarbeiter von Entbindungseinrichtungen in Deutschland nicht allgemein zugänglich. Auf der Grundlage des Neonatal Resuscitation Program der American Academy of Pediatrics wurde von uns ein evidenz- und simulationsbasierter Kurs der basalen Neugeborenenreanimation entwickelt, der auf Anfrage in Entbindungseinrichtungen in Ost-sachsen durchgeführt werden kann.

Einleitung

Hintergrund

Etwa 10 Prozent aller Neugeborenen müssen unmittelbar nach der Geburt zum Erlangen einer stabilen Atmung stimuliert werden, weltweit 1 Prozent bedürfen kardiopulmonaler Reanimation (Kattwinkel, J. Textbook of Neonatal Resuscitation). Bei den im Jahr 2003 in Sachsen geborenen 32105 Neugeborenen wurden laut Sächsischer Perinatalstatistik sogar 1344 (4,2 Prozent) reanimiert (Sächsische Perinatalerhebung 2003).

Simulationsbasierte Kurse der Reanimation von Erwachsenen werden in Deutschland flächendeckend angeboten. Deren regelmäßiger Besuch ist für viele Mitarbeiter der Krankenhäuser und Gesundheitseinrichtungen bereits heute verpflichtender Bestandteil der Qualitätsmanagementprogramme. Im Gegensatz dazu wird die Reanimation von Neugeborenen in Deutschland zur Zeit überwiegend in theoretischen Kursen (zum Beispiel Kurs Neugeborenennotarzt der Gesellschaft für Pädiatrische Intensivmedizin und Neonatologie – GNPI) und im Rahmen nicht spezifischer Fortbildungsprogramme (zum Beispiel European Paediatric Life Support Course (EPLS) des European Resuscitation Council [ERC]) gelehrt. In Deutschland existieren bis heute keine Leitlinien der Neugeborenenreanimation. Somit ist die Entwicklung und Durchführung hausinterner Kurse schwierig und für Häuser ohne Neonatologie wahrscheinlich unmöglich. Etwa zwei Drittel aller Geburten in Sachsen finden jedoch in diesen geburtshilflichen Abteilungen ohne angeschlossene neonatologische Behandlungsmöglichkeit statt. Offenbar kommen reanimationsbedürftige Neugeborene durchaus nicht selten

in diesen Entbindungseinrichtungen vor: 2003 wurden fast 50 Prozent aller Reanimationereignisse (614 von 1344 Neugeborenen) in den 42 Entbindungseinrichtungen der Versorgungsstufe III (mit insgesamt 21926 Neugeborenen) verzeichnet (Sächsische Perinatalerhebung 2003). Es erscheint deshalb unabdingbar, dass neben den Kinderärzten auch Geburtshelfer, Anästhesisten sowie natürlich auch Hebammen und Kinderkrankenschwestern über fundiertes Wissen und Können der Neugeborenenreanimation verfügen.

Wir berichten daher über einen Kurs der basalen Neugeborenenreanimation auf der Grundlage des Neugeborenenreanimationsprogramms der American Academy of Pediatrics, der auf Anfrage Kliniken in Ost-sachsen zur Verfügung gestellt werden kann.

Das Neonatal Resuscitation Program der American Academy of Pediatrics (AAP NRP)

Mitte der 1970-iger Jahre entstanden in den USA, wie überall in der Welt, die ersten Perinatalzentren mit hochspezialisierten neonatologischen Intensivstationen (NICU). Das National Institute of Health (NIH) erkannte damals sehr rasch, dass sich mit der Zentralisierung der Versorgung schwerkranker Neugeborener die Frage nach einem Ausbildungsprogramm für die Erstversorgung dieser Kinder in den kleinen regionalen Versorgungseinheiten stellt. Deshalb wurde mit staatlicher Unterstützung ein Curriculum, das Neonatal Resuscitation Program der American Academy of Pediatrics (AAP NRP) entwickelt. Dieses kann in jedem Krankenhaus der USA unabhängig von Größe und Ausstattung implementiert werden. Die Bildungsinhalte des NRP werden regelmäßig auf Grundlage evidenzbasierter Leitlinien angepasst. Das flexible und praxisorientierte Programm stimuliert selbstbestimmtes und eigenverantwortliches Erlernen der Leitlinie und der entsprechenden Fertigkeiten durch Kinderärzte, Geburtshelfer und medizinisches Fachpersonal in den kleineren Krankenhäusern. Die verschiedenen Professionen, die in einer Entbindungseinrichtung tätig sind, werden

entsprechend ihrem jeweiligen Erfahrungs- und Ausbildungsstand und ihrer Verantwortlichkeit geschult. Insbesondere wird dem teamorientierten Herangehen große Aufmerksamkeit geschenkt. Perinatalzentren nehmen innerhalb des Programms die Rolle von regionalen Kompetenzzentren ein, Mitarbeiter an diesen Zentren stellen einen Großteil der zertifizierten Instrukturen. Die Konzeption des AAP NRP setzt auf diese Multiplikatoren, um die Grundkenntnisse durch Vermittlung von Hintergrundwissen und praktischer Erfahrung zu vertiefen und auszubauen. Das Curriculum ermöglicht es aber auch, sich ein notwendiges Minimum an Kenntnissen und Fertigkeiten selbst zu erarbeiten, wenn nicht immer ein ausgebildeter Instruktor vorhanden ist.

Methoden

Zielgruppe und Kursziele

Der Kurs der richtet sich an alle Berufsgruppen, die mit der Versorgung von Neugeborenen betraut sind, also Frauen- und Kinderärzte, Anästhesisten (und entsprechende Ausbildungsassistenten) sowie Hebammen und Kinderkrankenschwestern.

Diese sollen auf der Grundlage vorhandener Kenntnisse und Fertigkeiten befähigt werden, mittels einfacher diagnostischer Schritte die basale Reanimation von Neugeborenen korrekt durchzuführen. Mit diesen basalen Maßnahmen, also Beutelbeatmung und Herzdruckmassage, kann in vielen Fällen ein asphyktisches Neugeborenes erfolgreich reanimiert werden. In Fällen schwerster Asphyxie sowie bei sehr unreifen Frühgeborenen oder fehlgebildeten Kindern kann so die Zeit bis zum Eintreffen des Neonatologen oder des Neugeborenennotarztdienstes überbrückt werden.

Die Teilnehmer sollen zudem mit Grundlagen der erweiterten Reanimation vertraut werden und erste praktische Erfahrungen mit diesen Techniken in Simulationen erwerben. In Analogie zum Ziel des AAP NRP selbstbestimmtes und eigenverantwortliches Lernen zu stimulieren, sollen die Kursteilnehmer später die Kursunterlagen zum regelmäßigen

Nachschulen, praktischen Üben und Evaluieren der Kursinhalte im eigenen Haus einsetzen. Als Fortbildung für interessierte Teilnehmer (Multiplikatoren) wird die Teilnahme an einem ganztägigen Kurs der basalen und erweiterten Neugeborenenreanimation im Simulatorzentrum des Arbeitskreises für Notfallmedizin (AKN) Dresden empfohlen.

Kursbeschreibung:

Der 4-stündige Kurs wird auf Anfrage in Kliniken in Ostachsen für maximal 30 Teilnehmer durchgeführt und gliedert sich in einen 1½-stündigen Theorieteil und ein 2½-stündiges Praktikum.

Theorieteil (Tabelle 1): Aufbauend auf vorhandenen Kenntnissen und Erfahrungen werden die geburtshilflichen Situationen identifiziert, bei denen es zu einer schweren Anpassungsstörung des Neugeborenen kommen kann. Den Anforderungen an die medizinisch-technische und medikamentöse Ausstattung und der Vorbereitung und Funktionsprüfung des Reanimationsplatzes wird besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Der Ablauf der Versorgung und ggf. der Reanimation des Neugeborenen wird strikt nach der Leitlinie „Neonatal Resuscitation Guidelines“ der AHA gelehrt (Übersicht Abb. 1). Großen Stellenwert nimmt die Vermittlung und das zeitgerechte Training der einfachen Abfolge: Evaluation (Beurteilung von Hautfarbe, Atmung und Herzfrequenz des Neugeborenen), Entscheidung und Aktion (Abb. 2). Dieser Kreislauf wird zeitgesteuert in Abständen von 30

Einführung (Epidemiologie, NRP AAP)
Risikoschwangerschaften – Risikoentbindungen – Risikoneugeborene
Personelle und materielle Voraussetzungen und Vorbereitungen
Klinische Beurteilung des Neugeborenen
Reanimation – Ablauf – ABCD-Blöcke
Reanimation – Freimachen und Stabilisieren der Atemwege
Reanimation – Verhalten bei mekoniumhaltigem Fruchtwasser
Reanimation – Beatmung (Beatmungsbeutel, Masken, Rachentubus, Intubation)
Reanimation – Herzdruckmassage
Gefäßzugang (Nabelvenenkatheter, intraossärer Zugang)
Medikamente und Kreislauftherapie
Versorgung nach Reanimation
Ethische Erwägungen (Verzicht auf Reanimation, Versagen der Reanimation)

Tabelle 1: Theorieteil: Evidenzbasierte Ausbildung.

Basale neonatologische Arbeitstechniken
Überprüfung der Ausrüstung (Reanimationsplatz, Absaugung, Beatmungsbeutel, Laryngoskop)
Freimachen der Atemwege, Absaugen
Maskenbeatmung mit Beatmungsbeutel
Herzdruckmassage, Koordination mit Beatmung
Zeitlich standardisierte Reanimationstraining
Demonstration durch Trainerteam
Megacode – Übung im Team (Arzt, Schwester oder Hebamme)
Megacode – Test zur Überprüfung des Lernerfolgs – objektives und standardisiertes Feedback
Erweiterte Maßnahmen und neonatologische Arbeitstechniken
Endotracheale Intubation
Verhalten bei mekoniumhaltigem Fruchtwasser – Arbeit mit dem Mekoniumaspirator
Legen eines Nabelvenenkatheters

Tabelle 2 Praktikum: Simulationsbasiertes Training.

Sekunden in den aus der Erwachsenenreanimation bekannten ABC-Blöcken durchlaufen. Die Teilnehmer erlernen, dass die wichtigste Maßnahme zur Erlangung einer stabilen normofrequenten Herzaktion und damit einer wenigstens ausreichenden Kreislauffunktion des asphyktischen Neugeborenen die Beatmung (mit Maske und Beutel, ggf. Intubation) ist. Um effektiv beatmen zu können, werden Techniken der Stabilisierung der Atemwege, Maskenbeatmung, Verhalten bei Vorhandensein von Mekonium im Fruchtwasser eingehend besprochen. Die Teilnehmer werden im Detail mit der Indikation und Durchführung der Herzdruckmassage sowie der evtl. Applikation von Adrenalin vertraut gemacht. Hier besteht der Übergang zu den Techniken der erweiterten Rea-

animation: Intubation und zentraler Gefäßzugang (Nabelvenenkatheter), Grundlagen der Volumetherapie und Behandlung der metabolischen Azidose nach Reanimation. Bei allen Maßnahmen, Techniken und Algorithmen werden Pitfalls, Fehlermöglichkeiten und andere Ursachen des Versagens der Reanimation diskutiert. Ethische Erwägungen schließen den theoretischen Block ab.

Praktikum (Tabelle 2): Das Praktikum gliedert sich in Übungen der grundlegenden neonatologischen Arbeitstechniken, wie Maskenbeatmung und Herzdruckmassage und das zeitlich standardisierte Reanimationstraining (Megacode).

Das Praktikum findet am besten in unmittelbarer Nähe zum Kreißsaal statt, damit vorhandene Reanimationsplätze genutzt werden können. Medizinische Gasanschlüsse sind nicht zwingend erforderlich.

Zur Simulation der Neugeborenen benutzen wir die Mannequins der Fa. Laerdal „Laerdal Megacode Baby“ und „Neugeborenen Wiederbelebungsmo-
dell“ (früher Fa. Medical Plastics). Während ersteres Modell realistischere Atemwege aufweist und vergleichsweise schwer zu intubieren ist, erlaubt das zweite Modell eine einfache Intubation, bei gleichzeitig lebensnaher äußerer Gestalt (einschließlich dem Vorhandensein einer Nabelschnur, [Abb. 3]). Wie alle heute auf dem Markt befindlichen Mannequins für Neugeborene kön-

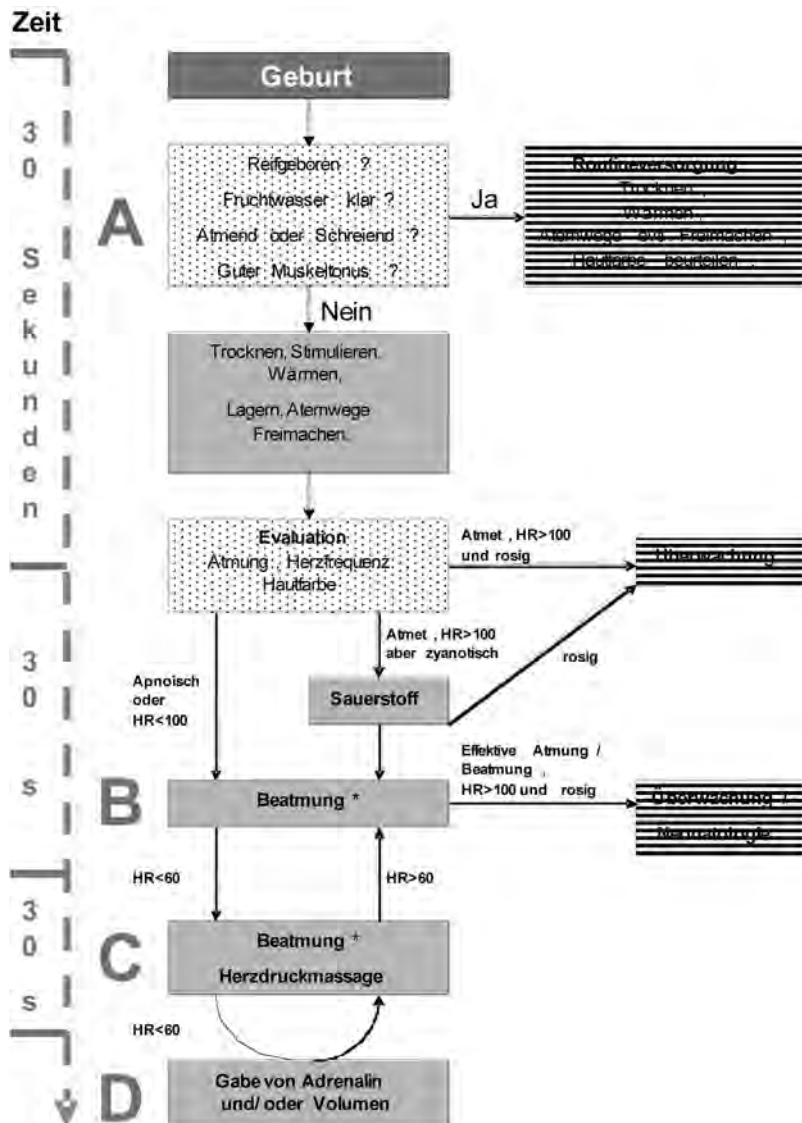


Abbildung 1: Schematischer Ablauf der Versorgung von Neugeborenen nach den Neonatal Resuscitation Guidelines der American Heart Association (* Intubation erwägen).

nen Änderungen der Hautfarbe und des Muskeltonus leider nicht simuliert werden. Wir halten diese technischen Unzulänglichkeiten für problematisch für das Erlernen der klinischen Evaluation des kranken Neugeborenen. Das Fehlen der Atem- und Herzaktion (bisher in keinem Neugeborenen-Simulator implementiert) erweist sich dagegen als weniger störend, da die klinische Evaluation beider Parameter auch bei nicht asphyktischen Neugeborenen leicht erlernt werden kann. Das Legen von Nabelvenenkathetern simulieren wir an menschlichen Nabelschnüren.

Zentraler Bestandteil der Praxis ist das zeitlich standardisierte Reanimationstraining (Megacode) entsprechend der Leitlinie „Neonatal Resuscitation Guidelines“ der American

Heart Association. Dazu wurde von uns die entsprechende Megacode-Übung des AAP NRP ins Deutsche übertragen und adaptiert (schematisierter Ablauf Abb. 4). Diese Megacode-Übung ist ein ideales Lehrmittel, um die Abläufe: Evaluation, Entscheidung und Aktion der basalen Reanimation des Neugeborenen leitliniengerecht zu automatisieren. Jeder Teilnehmer kann zudem anhand dieser Übung seinen individuellen Ausbildungsstand überprüfen. Dazu erhalten alle Teilnehmer im Anschluss an die absolvierte Megacode-Übung individuelles, objektives und standardisiertes Feedback. Die Ablaufbögen der Übung, die gleichzeitig zur schriftlichen Dokumentation des Feedbacks beim Teilnehmer verbleiben, können als Handlungsanleitung für fortge-

setztes und wiederholtes eigenverantwortliches Trainieren der Megacode-Übung genutzt werden.

In den parallel zum Megacode stattfindenden praktischen Übungen der neonatologischen Arbeitstechniken werden in Kleingruppen Absaugen, Maskenbeatmung, Herzdruckmassage, Intubation, Arbeit mit dem Mekoniumaspirator und das Legen von Nabelvenenkathetern intensiv geschult. Bei allen praktischen Übungen wird auf die individuelle Betreuung der Teilnehmer besonderen Wert gelegt.

Ergebnisse

Im Jahr 2004 wurde erstmals von einer Abteilung für Gynäkologie und Geburtshilfe eines Krankenhauses der Regelversorgung in Ostsachsen der Wunsch nach einer praktischen Fortbildung der basalen Neugeborenenreanimation geäußert. Dieser erste dezentrale Kurs der basalen Neugeborenenreanimation wurde durch die Klinik für Kinder- und Jugendmedizin des Städtischen Krankenhauses Dresden-Neustadt im selben Jahr vor Ort mit etwa 20 Teilnehmern erfolgreich durchgeführt. Zuvor waren die theoretischen und praktischen Kursteile am eigenen Haus in Ermangelung deutscher Leitlinien aus dem AAP NRP entwickelt und praktisch durch Mitarbeiter der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin und der Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe in Dresden-Neustadt erprobt worden. Inzwischen werden im Krankenhaus Dresden-Neustadt regelmäßig Fortbildungskurse der basalen Neugeborenenreanimation für alle medizinischen Mitarbeiter der Abteilungen für Geburtshilfe bzw. Neonatologie und Studenten des 6. Studienjahres durchgeführt.

Zeitgleich im Jahr 2004 entwickelte sich eine intensive Kooperation der neonatologischen Abteilungen der Städtischen Krankenhäuser Dresden-Neustadt und Dresden-Friedrichstadt. So ergab sich die Möglichkeit, die umfangreichen Kenntnisse und Erfahrungen mit simulationsbasiertem Lernen des Arbeitskreises für Notfallmedizin und der Klinik für Anästhesie und Intensivtherapie (Simulator

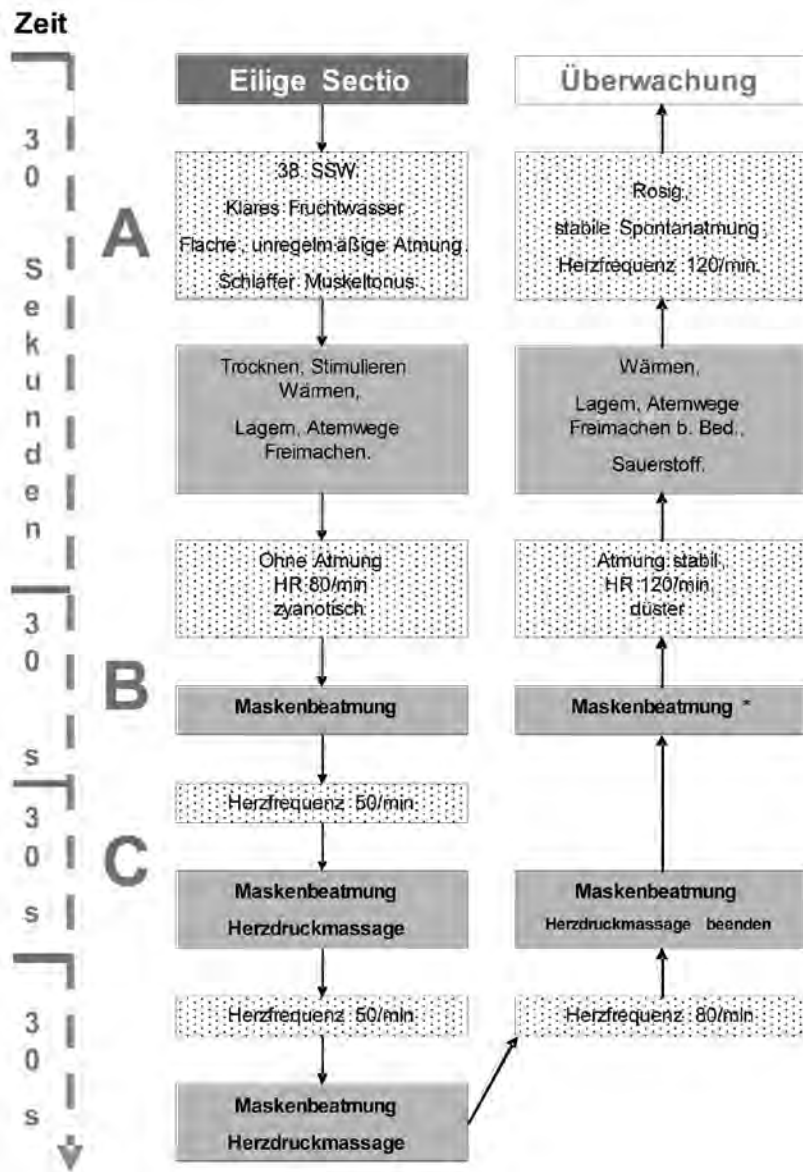


Abbildung 4: Ablauf Megacode-Übung

nenreanimation. Dieser Kurs beinhaltet neben den oben beschriebenen Kursinhalten zusätzlich ein intensives Training der Teilnehmer in simulierter Kreißsaalumgebung mittels realitätsnaher Szenarien. Während dieses Kursteils werden nicht nur die medizinischen Techniken des erfolgreichen Krisenmanagements vermittelt sondern auch Techniken des Crisis Resource Management (CRM) trainiert. Dieser aus der Luftfahrtsimulation übernommene Begriff bezeichnet die Schulung von sogenannten nicht-technischen Kompetenzen, wie Kommunikation, Teamarbeit und Arbeit unter Stressbedingungen. Aufgrund dieser ausgesprochen zeit- und personalaufwendigen simulatorbasierter Ausbildung können diese ganztägigen Kurse nur von maximal 12 Teilnehmern besucht werden. Das Ziel einer breiten Ausbildung von Kinderärzten, Geburtshelfern, Anästhesisten sowie Hebammen und Kinderkrankenschwestern ist mit diesen Kursen deshalb nicht zu erreichen. Daher wurde nun das ursprüngliche Ziel einer dezentralen Ausbildung weiterverfolgt und mit dem oben beschriebenen Kurs im Jahr 2005 erfolgreich umgesetzt: In drei Einrichtungen schulten wir jeweils etwa 30 Mitarbeiter der Entbindungsbe- reiche. Diese Kurse wurden von der Ärztekammer zertifiziert und mit 5 Punkten der Kategorie C gemäß den gültigen Kriterien für die Anerkennung einer Fortbildung für das Fortbildungszertifikat bewertet. In Gesprächen mit Teilnehmern zeigte sich, dass ein großes Interesse nach kontinuierlicher Fortbildung besteht.

zentrum Dresden-Friedrichstadt) für die Weiterentwicklung der existierenden Neugeborenenreanimationskurse zu nutzen. In enger Zusammen-

arbeit von Kinderärzten und Anästhesisten entstand nun ein evidenz- und simulatorbasierter Kurs der basalen und erweiterten Neugebore-

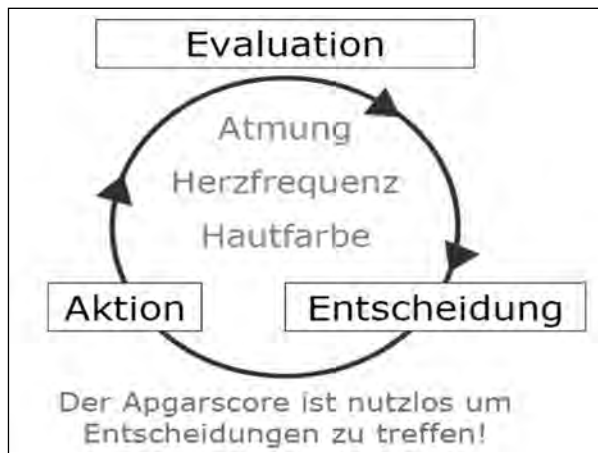


Abbildung 2: Neugeborenenreanimation – Entscheidungskreislauf

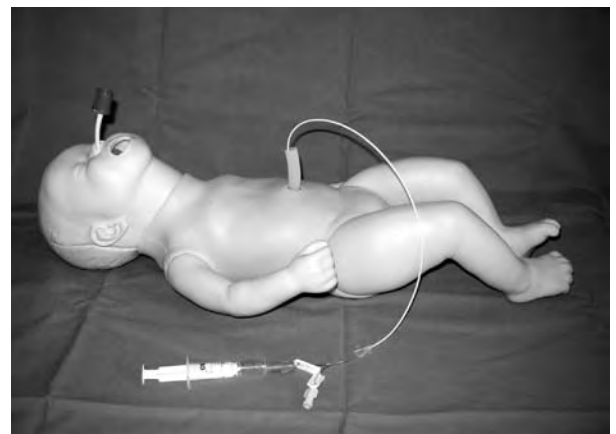


Abbildung 3: Neugeborenen Wiederbelebensmodell, Fa. Laerdal, mit nasotrachealer Intubation und liegendem Nabelvenenkatheter

Schlussfolgerungen und Ausblick

Bis Ende 1998 wurden in den USA mehr als eine Million Mitarbeiter des Gesundheitssystems in den Techniken der neonatalen Reanimation nach dem Neugeborenenreanimationsprogramm der American Academy of Pediatrics (AAP NRP Program) geschult (Kattwinkel, J.: Textbook of Neonatal Resuscitation). Dieses Programm stellt unserer Meinung nach eine gute, evidenzbasierte Grundlage zur Entwicklung eines eigenen nationalen Programms dar. Die Zusammenarbeit von Neonatologen mit den Experten des simulationsbasierten Lernens (in unserem

Fall Anästhesisten) ermöglicht die effiziente Entwicklung von Fortbildungskursen für alle medizinischen Berufsgruppen, die mit der Reanimation von Neugeborenen betraut sind. Kurse der basalen und erweiterten Neugeborenenreanimation sollten auch Crisis Resource Management beinhalten und müssen deshalb in einem Simulatorzentrum durchgeführt werden. Die Techniken der basalen Neugeborenenreanimation, die jeder medizinischer Mitarbeiter in Entbindungseinrichtungen beherrschen sollte, können im Gegensatz dazu erfolgreich dezentral, vor Ort, unterrichtet und geübt werden. Wenn es gelingt, in den kleineren

Abteilungen geeignete Mitarbeiter zu motivieren, sich kontinuierlich fortzubilden, das erlangte Wissen und Können durch Kenntnisse und Fertigkeiten der erweiterten Reanimation zu vertiefen und so die Führung in einem einrichtungsinternen Fortbildungsprogramm zu übernehmen, wäre der Grundstein zu einem dem AAP NRP sehr ähnlichen, effektiven Programm der Neugeborenenreanimation in Ostsachsen gelegt.

Literatur beim Verfasser

Korrespondierender Autor:

Dr. med. Norbert Lorenz

Klinik für Kinder- und Jugendmedizin
Städtisches Krankenhaus Dresden-Neustadt
Industriestraße 40, 01129 Dresden