

## 024-005 – Betreuung von Neugeborenen in der Geburtsklinik

<b>AWMF-Register Nr.</b>	<b>024/005</b>	<b>Klasse:</b>	<b>S2k</b>
--------------------------	----------------	----------------	------------

*Die Leitlinien der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollten aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die Leitlinien sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung. Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit - insbesondere von Dosierungsangaben - keine Verantwortung übernehmen*

## **Betreuung von Neugeborenen in der Geburtsklinik**

### **Anmeldende Fachgesellschaft:**

*Gesellschaft für Neonatologie und pädiatrische Intensivmedizin e.V. (GNPI)*

### **Beteiligung weiterer AWMF-Gesellschaften:**

*Berufsverband Kinderkrankenpflege Deutschland e.V. (BeKD)*

*Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG)*

*Deutsche Gesellschaft für Hebammenwissenschaft (DGHWi)*

*Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (DGKJ)*

*Deutsche Gesellschaft für Perinatale Medizin (DGPM)*

*Deutsche Gesellschaft für Pflegewissenschaft*

*Deutscher Hebammenverband*

**Koordination:**

PD Dr. Dr. med. Guido Stichtenoth (GNPI)  
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin  
Campus Lübeck  
Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck  
Tel.: 0451 500-42822 Mail: guido.stichtenoth@uksh.de

Prof. Dr. med. Egbert Herting (GNPI)  
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin  
Campus Lübeck  
Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck  
Tel.: 0451 500-42800 Mail: Egbert.Herting@uksh.de

**Weitere Autoren:**

PD Dr. med. Markus Gonser (DGPM),  
Helios Dr. Horst Schmidt Kliniken, Sektion Pränatalmedizin,  
Ludwig-Erhard-Str. 100, 65199 Wiesbaden  
Tel.: 0611 43-3206 Mail: markus.gonser@helios-gesundheit.de

Prof. Dr. Roland Hentschel (DGKJ)  
Universitätsklinikum Freiburg, Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin,  
Neonatologie/Intensivmedizin  
Mathildenstr. 1, 79106 Freiburg  
Tel.: 0761 270-43190 Mail: roland.hentschel@uniklinik-freiburg.de

Evelin Janke (DGHWi)  
Akademie St. Franziskus  
Katholische Bildungsstätte für Berufe im Sozial- und Gesundheitswesen GmbH  
Klasingstr. 4, 49808 Lingen (Ems)  
Tel.: 0591 610 698-0 Mail: Evelin.Janke@akademie-franziskus.de

Priv. Doz. Dr. med. Holger Maul (DGGG)  
Asklepios Klinik Barmbek, Geburtshilfe und Pränatalmedizin  
Rübenkamp 220, 22307 Hamburg  
Tel.: 040 1818-828999 Mail: h.maul@asklepios.com

Anne Schmitt (Deutsche Gesellschaft für Pflegewissenschaft e.V.)  
Bürgerstr. 47, 47057 Duisburg  
Tel: 0 203 356793 Mail: AnneHelga.Schmitt@t-online.de

Susanne Steppat, (Deutscher Hebammenverband e. V.)  
Ahornstr. 31, 52074 Aachen  
Tel.: 0179 6023660 Mail: steppat@hebammenforum.info

Janne Werner (BeKD)  
Florence-Nightingale-Krankenhaus, Kaiserswerther Diakonie  
Kreuzbergstr. 79, 40489 Düsseldorf  
Tel.: 0174 1675373 Mail: wernerj@kaiserswerther-diakonie.de

## Betreuung von Neugeborenen in der Geburtsklinik

**Vorbemerkungen:** Generell schließt der Text beim Benutzen der Berufsbezeichnungen (Ärztin, Geburtshelferin, Hebamme, Gesundheits- und Kinderkrankenpflegerin) die Berufsbezeichnung des anderen Geschlechts (Arzt, Geburtshelfer, Entbindungspfleger, Gesundheits- und Kinderkrankenpfleger) mit ein.

### 1 Einleitung

Bei der postnatalen Betreuung des Neugeborenen soll darauf geachtet werden, Mutter und Neugeborenes nach der Geburt nicht zu trennen und diagnostische Maßnahmen beim Neugeborenen auf das Notwendige zu beschränken, ohne jedoch die Überwachung während der postnatalen Adaptation zu vernachlässigen.

Die hier ausgesprochenen Empfehlungen stellen überwiegend einen Konsens der Meinungen und klinischen Erfahrungen der Autoren dar, da kontrollierte, randomisierte Studien zur Betreuung des gesunden Neugeborenen weitgehend fehlen (Evidenzstufe: „Expertenmeinungen“). Zusätzlich wurde für Version 2021 der Leitlinie eine Recherche zur Abbildung der Betroffenenperspektive (Eltern) durchgeführt. Die Ergebnisse unterstützen die Empfehlungen dieser Leitlinie (siehe Leitlinienreport Abschnitt 2). Die hier vorgelegten Leitlinien unterliegen ebenso wie die europäischen Empfehlungen zur Erstversorgung Neugeborener (1) einem steten Wandel. Die jeweils aktualisierten Versionen sollen allen, die an der Versorgung Neugeborener nach der Geburt teilnehmen, bekannt sein.

### 2 Technische und personelle Ausstattung

Die Bereiche, in denen Neugeborene betreut werden, sollten gegen den Zutritt von Unbefugten geschützt werden.

Eine Notfalleinheit zur Versorgung Neugeborener mit Anpassungsstörungen sollte Bestandteil jedes Kreißsaals sein. Hier sollte eine Einheit ausgerüstet mit einem Wärmestrahler stets so vorbereitet sein, dass Transitionsstörungen des Neugeborenen ohne Zeitverzögerung behandelt werden können (1). Zu einer solchen Einheit gehören ein Pulsoximeter, ein Sauerstoffmischer, für Neugeborene geeignete Beatmungsmasken verschiedener Größen in Kombination mit einer manuellen Beatmungsmöglichkeit und ein EKG-Monitor. Das Pulsoximeter ist mit Anzeigen von Sauerstoffsättigung und der Herzfrequenz ausgestattet. Manuelle Beatmungsgeräte mit der variablen Einstellmöglichkeit eines maximalen Spitzenbeatmungsdrucks und eines positiven endexpiratorischen Drucks (T-Stück-Beatmungssysteme) haben sich im Vergleich zu Beatmungsbeuteln als mindestens ebenbürtig herausgestellt (2; 3). Eine stufenlose Regelung der Sauerstoffzufuhr soll möglich sein. Die Ausrüstung zur erweiterten Erstversorgung von Neugeborenen muss vorhanden sein und in deren Anwendung muss das gesamte Kreißsaal-Notfallteam (Hebammen, Ärztinnen, Gesundheits- und Kinderkrankenpflegerinnen, Fachpflegekräfte Anästhesie) eingewiesen sein. Standardisierte Neugeborenen-Notfallkoffer/-sets, die einen modularen Aufbau angepasst an die Interventionskategorien (z.B. Intubations-, i.v. Zugangs-, Blutentnahme-Set) aufweisen, haben sich als nützlich erwiesen. Das Team der Geburtshilfe muss ein vertieftes Wissen von dem normalen Transitionsvorgang des Neugeborenen und dessen Abweichungen haben (4). Dies impliziert, dass die Geburtshelferin/die Hebamme auch auf den Fall der Notwendigkeit erweiterter Erstversorgungsmaßnahmen vorbereitet sein muss. Team- und/oder Simulations- trainings der Abläufe einer Notfallbehandlung werden hierzu mit dem Effekt der

Verbesserung der erforderlichen technischen Fertigkeiten eingesetzt, auch wenn der endgültige Nachweis der Effektivität durch kontrollierte Studien fehlt (5; 6).

### **3 Vorbereitung vor der Geburt**

Auch bei einer risikoarmen Geburt können unvorhergesehene Probleme beim Neugeborenen auftreten. Grundsätzlich liegt die primäre Verantwortung für das Neugeborene bei der Geburtshelferin/der Hebamme (7). Die Geburtsklinik kann die Verantwortung für den Neugeborenenbereich in Absprache an die Neonatologie/Pädiatrie delegieren. Bei besonderen Risiken soll eine Verlegung der Schwangeren in ein Krankenhaus der adäquaten Versorgungsstufe erfolgen und eine Kinder- und Jugendärztin primär zur Geburt zugezogen werden (8; 9).

Anamnestische Angaben, die für das Neugeborene eine unmittelbare Konsequenz haben können, müssen der Kinder- und Jugendärztin mitgeteilt werden. Dazu gehören u.a. Erkrankungen von Mutter, Vater oder Geschwistern des Neugeborenen, familiäre Hüftdysplasie, B-Streptokokken Besiedlung der Mutter, Gestationsalter, HBsAg-Status, mütterliches Fieber *sub partu*, Dauer des Blasensprungs, relevante maternale CrP- und Leukozytenwerte, auffällige Sozialanamnese, Hinweise auf Gestationsdiabetes, Auffälligkeiten der pränatalen Ultraschalldiagnostik, Serokonversionen im Antikörper-Screening, Abusus (Nikotin, Cannabis, Alkohol...) und mütterliche Medikamente (z.B.  $\beta$ -Blocker) oder aber auch mütterliche Diäten (z.B. vegetarische/vegane Ernährung mit Risiko für einen Vitamin B12-Mangel).

### **4 Erstversorgung nach der Geburt**

#### **4.1 Erste Maßnahmen nach der Geburt**

Die erste Maßnahme nach Geburt ist, das Neugeborene abzutrocknen sowie es anschließend warm und trocken zu halten sowie den Anpassungsprozess zu verfolgen.

#### **4.2 Absaugen**

Derzeit gibt es keine medizinische Evidenz, die für ein routinemäßiges oro- oder nasopharyngeales Absaugen bei der Geburt spricht (10). Ein vitales, spontan atmendes Neugeborenes ohne Verlegung der Atemwege soll nicht abgesaugt werden. Selbst bei grünem Fruchtwasser bietet Absaugen nach Durchtritt des Kopfes, vor dem ersten Schrei, keine Vorteile (11).

Absaugen ist für das Neugeborene unangenehm, kann zu Schleimhautläsionen führen und reflektorisch Bradykardien und Apnoen verursachen (12). Reife Neugeborene, die nach elektiver Sectio abgesaugt wurden, zeigten einen langsameren Anstieg der Sauerstoffsättigung nach Geburt im Vergleich zu einer Kontrollgruppe von Neugeborenen, die nicht abgesaugt wurden (13).

#### **4.3 Sauerstoffgabe**

Der Einsatz von zusätzlichem Sauerstoff im Kreißsaal bei Neugeborenen ohne Bradykardie soll nur unter pulsoximetrischer Überwachung der präduktalen Sauerstoffsättigung, d.h. an der rechten Hand und unter Berücksichtigung der Normwerte für die Sauerstoffsättigung von Neugeborenen erfolgen (14, 15, 16; siehe Tabelle 1).

**Tabelle 1:** Normwerte von Sauerstoffsättigung (Pulsoximetrie (17) und Herzfrequenz (18) von 308 Neugeborenen, die bis auf Wärmeerhaltung und Stimulation keine weitere medizinische Intervention erhielten. Dargestellt sind der Median und der Quartilsabstand (IQR). Werte, die sich praxisnah leichter merken lassen sind hervorgehoben.

Minute	Sauerstoffsättigung (%)			Herzfrequenz (min <sup>-1</sup> )		
	Median	(IQR)	<b>Praxisnahe Regel</b>	Median	(IQR)	<b>Praxisnahe Regel</b>
1	68	60-77	<b>60</b>	96	65-127	<b>&gt;60</b>
2	76	65-84	<b>70</b>	139	110-166	
5	92	83-96	<b>85</b>	163	146-175	<b>&gt;100</b>
10	97	94-98	<b>90</b>	157	144-170	

#### 4.4 Abnabeln

Zum Abnabeln sind in den letzten Jahren Konzepte entwickelt worden, die sich von der früher üblichen sofortigen Abnabelung unterscheiden. Zudem scheint für die kardiopulmonale Adaptation ein Abwarten mit der Abnabelung von Vorteil.

Folgende Grundsätze sollten bei reifen Neugeborenen beachtet werden (19):

- Spätes Abnabeln erhöht die Erythrozytenmenge und die Eisenspeicher des Neugeborenen. Daher sollte das reife vaginal geborene Neugeborene frühestens nach 1 bis 3 Minuten abgenabelt werden, ohne dass die Nabelschnur zusätzlich ausgestrichen wird. Alternativ kann das Auspulsieren der Nabelschnur abgewartet werden (1; 20; 21).
- Neugeborene können vor dem Abnabeln auf die Brust der Mutter gelegt werden. Für die Kreislaufumstellung des Neugeborenen erscheint Abwarten bis zum Beginn der Atmung vor der Durchtrennung der Nabelschnur sinnvoll. Eine relevante neonato-plazentare Transfusion ist nicht zu erwarten (22; 23).
- Der Nabelschnurrest soll mit sterilen Instrumenten gekürzt, mit einer Klemme versorgt und trocken und sauber gehalten werden.

Für Frühgeborene gelten zum Teil andere Empfehlungen, da in dieser Altersgruppe auch weitere klinisch relevante Vorteile des späten Abnabelns demonstriert werden konnten (24) und möglicherweise Nachteile beim raschen Ausstreichen der Nabelschnur entstehen.

#### 4.5 Maßnahmen nach dem Abnabeln

Das eutrophe reife Neugeborene kann unmittelbar nach der Geburt auf Bauch und Brust der Mutter gelegt und mit einem vorgewärmten Frottier- oder Moltontuch zugedeckt werden. Ggf. ist bei einer Hypotrophie oder unklarem Gestationsalter auf eine zusätzliche Wärmezufuhr zu achten. Die Grundsätze zur Vorbeugung des plötzlichen Kindstods (SIDS; *engl.: sudden infant death syndrome*) müssen bereits in den ersten Lebensstunden beachtet werden. Nach vereinzelt bereits im Kreißsaal stattgehabten SIDS/Near-SIDS-Ereignissen findet der Begriff SUPC (*engl.: sudden unexpected postnatal collapse*) mittlerweile hierfür Verwendung (25; 26; 27). Ein besonderes Risiko scheint eine Verlegung der Atemwege des Neugeborenen darzustellen, so dass die Eltern anzuweisen sind, bei ihrem Kind auf stets freie Atemwege zu achten (s.a. 5.1 und 6.6).

Das Neugeborene ist noch im Kreißsaal möglichst schnell nach der Geburt mit einer eindeutigen und sicheren Identifikation zu versehen, um Verwechslungen auszuschließen (28).

#### 4.6 Erhebung des Apgar-Scores

In der ersten Lebensminute muss vor allem anhand von Herzfrequenz, Spontanatmung und motorischer Aktivität die Entscheidung getroffen werden, Reanimationsmaßnahmen durchzuführen und ggf. Hilfe anzufordern. Zeigt das Neugeborene bei der Erstuntersuchung keine zufriedenstellende Adaptation, ist zur weiteren Untersuchung und Behandlung ein neonatologisch versiertes Team bestehend aus Kinder- und Jugendärztin und Pflegekraft hinzuzuziehen.

Die Apgar-Scores dienen der standardisierten Zustandsbeschreibung von Neugeborenen. Die Scores nach 5 und 10 Minuten sind prognostisch bedeutsamer als der 1 Minuten-Wert und geben Aufschluss über die Transition des Neugeborenen. Die Apgar-Werte werden während der Erstversorgung von der Hebamme, der Geburtshelferin, der Gesundheits- und Kinderkrankenpflegerin oder der Kinder- und Jugendärztin erhoben und sollen auch bei unkomplizierter Geburt und guter Adaptation exakt nach den bekannten Kriterien erhoben werden (29; Tabelle 2). Eine Modifizierung des APGAR-Scores bei Neugeborenen, die eine technische Unterstützung z.B. mit CPAP bedürfen, wird diskutiert (30).

**Tabelle 2:** Apgar-Schema zur Beurteilung des Neugeborenen 1, 5 und 10 Minuten nach der Geburt. Klassifikation: 8-10: unauffällig, 4-7 mäßige Depression, <4: akute Gefährdung.

Beurteilungskriterium	Bewertung		
	0 Punkte	1 Punkt	2 Punkte
<b>A</b> tembewegungen	Keine (Apnoe)	Flach, unregelmäßig, Schnappatmung	Regelmäßig, kräftiges Schreien
<b>P</b> uls	Kein	<100/min	>100/min
<b>G</b> rundtonus (Muskeltonus, Aktivität)	Schlaff, keine Bewegungen	Gering, wenig Bewegungen	Gut, aktive Bewegungen
<b>A</b> ussehen (Hautfarbe)	Blau (zyanotisch), weiß, blass	Akrozyanose	Rosig
<b>R</b> eflexerregbarkeit (Reaktion auf Stimulation)	Keine	Grimassieren, geringe Reaktion	Schreien

#### 4.7 Säuren-Basen-Status

Wenige Minuten nach der Geburt soll Blut aus einer Nabelarterie und möglichst auch der Nabelvene (31) zur Untersuchung von pH, pCO<sub>2</sub> und Basenabweichung (*engl.: base excess; BE*) entnommen werden. Reife gesunde Neugeborene haben einen Nabelarterien-pH mit einem Mittelwert von 7,24 (32). Prognostisch hat das alleinige Vorliegen einer Azidose eine geringe Aussagekraft (31). Liegen aber eine metabolische (Laktat-) Azidose mit einem pH <7,0, einem BE von < -12 mmol/L und/oder Zeichen der hypoxisch ischämischen Enzephalopathie (z.B. Bewusstseinsstörung, Krampfanfälle, Hyperexzitabilität oder ein herabgesetzter Muskeltonus) vor, muss eine Asphyxie

vermutet werden. Es wird diesbezüglich auf die Leitlinie zur Hypothermiebehandlung asphyktischer Neugeborener hingewiesen (33).

#### **4.8 Erweiterte Maßnahmen**

##### *Anwendung der Pulsoximetrie während der Transition*

Während der Transition sind sowohl Hypoxie als auch Hyperoxie zu vermeiden (4). Reife Neugeborene, die erweiterte Erstversorgungsmaßnahmen im Sinne von Atemunterstützung benötigen, sollen initial mit Raumluft ( $FiO_2 = 0,21$ ) versorgt werden (1). Es ist ratsam, basierend auf der pulsoximetrischen Sauerstoffsättigung an der arteriell präduktal versorgten rechten Hand, die Sauerstoffzufuhr mittels eines Mixers zu titrieren (34). Die Hautfarbe ist als Abschätzung der Oxygenierung wenig geeignet (35). Pulsoximetrische Normwerte für reife Neugeborene sind in Tabelle 1 dargestellt. Bei Notwendigkeit erweiterter Erstversorgungsmaßnahmen und fehlendem pulsoximetrischen Signal soll ein EKG-Monitoring begonnen werden, da es schneller verlässlich die Herzfrequenz abbildet (36).

##### *Organisation und Durchführung weiterer Maßnahmen*

Das Team der Geburtshilfe muss für den Bedarf erweiterter Maßnahmen bei schweren Anpassungsstörungen des Neugeborenen einem klar strukturierten, an lokale Gegebenheiten angepassten Alarmplan folgen, auf dem u.a. der Algorithmus zur Notfallalarmierung eines Neugeborenen-Notarzt-Teams klar ersichtlich notiert ist. Hierauf sollten auch die Abläufe der Alarmierung des lokalen Notfallteams, das die erweiterten Maßnahmen bis zur Ankunft des Neugeborenen-Notarzt-Teams durchführt, festgelegt sein.

### **5 Weitere Betreuung des Neugeborenen im Kreißaal**

#### **5.1 Überwachung**

Mutter und Neugeborenes sollen mindestens die ersten 2 Stunden nach der Geburt im Kreißaal verbringen, damit eine kontinuierliche Überwachung von Mutter und Neugeborenen durch die in dieser Zeit verantwortliche Hebamme (und/oder Geburtshelferin) gewährleistet ist. Eine Auskühlung des Neugeborenen ist zu vermeiden. Hierzu verbleibt das Neugeborene möglichst ungestört, abgetrocknet und warm zugedeckt im direkten Haut-zu-Haut-Kontakt mit der Mutter, was bei gesunden Neugeborenen Bonding und Stillen fördert (37).

Innerhalb der ersten Lebensstunde sollte das Neugeborene erstmalig gestillt bzw. beim Wunsch, nicht zu stillen, gefüttert werden.

Neugeborene mit erhöhtem Risiko für Hypoglykämien (s. 6.4, z.B. späte Frühgeborene), nach Anpassungsstörungen (z.B.: 5min Apgar <7) oder nach maternalen Verabreichung von schlafinduzierender Medikation (z.B. Opiode, Allgemeinnarkose) sollen besonders beachtet werden. Bei klinisch unsicher zu beurteilenden Neugeborenen (z.B. Übertragung, Blässe, Plethora mit Akrozyanose, Auskühlung oder verzögerter Adaptation) muss in jedem Kreißaal die Möglichkeit zur pulsoximetrischen Überwachung der Sauerstoffsättigung des Neugeborenen bestehen. Sollte sich beim Frühbonding ein Apgar <8 einstellen, so ist dieses ggf. abubrechen und das Neugeborene umgehend klinisch zu evaluieren.

Die Grundsätze der SIDS-/SUPC-Prophylaxe sind auch im Kreißaal zu beachten (4.5; 6.6). Risikofaktoren sind u.a. *primipara*, Erschöpfung der Mutter, Bonding in Bauchlage auf der Brust der Mutter, Lagerung des Kindes mit verlegten Atemwegen. Da als Ursache ein Ersticken vermutet wird, soll auf die Bedeutung der freien Atemwege hingewiesen werden. Auch im Arm der Mutter muss der Zustand des Neugeborenen

wiederholt klinisch durch die Geburtshelferin/die Hebamme kontrolliert werden. Solange das Neugeborene also in Bauchlage auf einer (möglicherweise erschöpften) Mutter liegt, soll eine weitere Person anwesend sein, die das Neugeborene beobachtet und ggf. die Lage korrigiert und/oder um Hilfe bitten kann.

## 5.2 Hautreinigung

Das gesunde Neugeborene wird primär nur durch Abtupfen abgetrocknet und grobe Verunreinigungen (Blut, Mekonium) werden von der Haut entfernt. Die *vernix caseosa* (Käseschmiere) verbleibt auf der Haut, da sie eine Schutzfunktion ausübt (38; 39).

Durch frühes Baden kann diese physiologische Hautbarriere entfernt werden, zudem besteht hierbei zusätzlich die Gefahr einer Auskühlung oder Verbrühung des Neugeborenen. Das Bad soll erst durchgeführt werden, wenn sich die Temperatur und Atmung des Neugeborenen stabilisiert haben. Auch soll das erste Baden nicht das erste Stillen und den ersten Haut-zu-Haut-Kontakt unterbrechen. Es wird dem Gesundheitspersonal empfohlen, beim Baden Neugeborener Handschuhe zu tragen (40; 38).

Zum Wickeln wird empfohlen, den Windelbereich sauber und trocken zu halten. Dazu sollen die Windeln so oft wie nötig gewechselt werden. Es ist ausreichend, die Haut des Windelbereichs vorsichtig mit weichen Materialien wie Wattebällchen oder Waschlappen und Wasser zu reinigen. Das Trocknen des Windelbereiches kann durch die Luft erfolgen oder durch sanftes Klopfen mit einem trockenen Handtuch oder trockenen Wattebällchen. Der Windelbereich sollte vor dem Baden bei Bedarf gereinigt werden (38).

Wärmflaschen/Kirschkernkissen dürfen auf Grund des Risikos thermischer Schäden weder im Kreißsaal noch im Neugeborenenbereich eingesetzt werden.

## 5.3 Prophylaxe der *ophthalmia neonatorum* (Neugeborenen-Konjunktivitis)

Die gesetzliche Vorschrift zur generellen Durchführung der Credéschen Augenprophylaxe mit Silbernitrat ist aufgehoben. Dies schließt Ausnahmefälle nicht aus, in denen das klinische Vorgehen ggf. angepasst werden muss, z.B. wenn regional eine zunehmende Anzahl unzureichend überwachter Schwangerschaften verzeichnet wird (41). Zur Prophylaxe der Konjunktivitis stehen Erythromycin-, Tetrazyklin- oder Polyvidon-Iod-Augentropfen zur Verfügung. Vor einer etwaigen Therapie sollen mütterliche Abstriche und Lidabstriche des Neugeborenen entnommen werden.

## 5.4 Erstuntersuchung des Neugeborenen

Nach der Geburt erfolgt die weitere Versorgung in der Regel durch die Hebamme oder die Geburtshelferin, welche in der Regel auch die Erstuntersuchung des Neugeborenen (U1) durchführen. Zur U1 gehört eine körperliche Untersuchung aller Körperteile mittels Inspektion, Palpation und Auskultation. Es soll eine Beurteilung vom Kopf (inklusive Fontanelle, Augen und enoraler Inspektion), Thorax (inklusive Auskultation von Lunge und Herz), Abdomen (inklusive Nabel), Genitale, aller Extremitäten (inklusive Palpation auf traumatische Unversehrtheit) und der Neurologie (Vigilanz, Spontanmotorik) erfolgen unter Berücksichtigung von

- möglichen Geburtstraumata (besonders häufig: Clavikulafraktur),
- Fehlbildungen und
- individuellen anamnestischen Aspekten (z.B. Makrosomie oder pränatale Auffälligkeiten).

Die Vorgaben des Beschlusstextes der Kinder-Richtlinien des gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) sind zu berücksichtigen (42). Das Körpergewicht wird

erhoben und nach Perzentilen kategorisiert (<10.; >90.; siehe Tabelle 3). Hypertrophe und hypotrophe Neugeborene haben ein erhöhtes Risiko für Hypoglykämien. Liegt solch ein Fall vor, ist Kapitel 6.4 zu beachten. Die dort beschriebenen Überwachungsintervalle zur Blutglukose-Bestimmung (43) sollen umgesetzt werden.

**Tabelle 3:** Perzentilen des Geburtsgewichts in Gramm. Daten aus Deutschland aus den Jahren 1995-2000, eingegangen sind n=2,3 Millionen Einlinge. Geordnet nach Schwangerschaftswochen (SSW) sind jeweils die 10. und 90- Gewichtspersentile von Jungen und Mädchen dargestellt; Quelle (44).

Vollendete SSW	Mädchen				Jungen			
	P3	P10	P90	P97	P3	P10	P90	P97
35	1730	2000	3020	3320	1840	2120	3150	3490
36	1970	2240	3290	3600	2090	2360	3420	3760
37	2210	2460	3520	3810	2320	2590	3670	3975
38	2440	2680	3710	4010	2550	2800	3880	4160
39	2610	2840	3870	4160	2725	2970	4030	4320
40	2740	2970	4010	4290	2850	3100	4180	4469
41	2850	3070	4110	4390	2970	3200	4280	4560
42	2850	3100	4170	4460	2975	3240	4350	4640
43	2616	2950	4156	4437	2801	3100	4302	4600

## 6 Weitere Betreuung des Neugeborenen auf der Wöchnerinnen- (Mutter-Kind-) Station

### 6.1 Pflege und Überwachung des Neugeborenen

Die Personalvorhaltung auf einer Wöchnerinnen- bzw. Mutter-Kind-Station soll so erfolgen, dass die Versorgung von Neugeborenen durch fachlich, im Umgang mit Neugeborenen, qualifiziertes Personal in jeder Schicht sichergestellt ist.

Beim „24-Stunden-Rooming-in“ System wird die Pflege unter Anleitung der Mutter/des Vaters weitgehend selbstständig durchgeführt. Rooming-in mit ständigem Kontakt zwischen Mutter und Neugeborenem ist in der Klinik grundsätzlich zu empfehlen. Die Bereitstellung von Familienzimmern bietet die Möglichkeit, das Neugeborene auch dann durch den Partner zu versorgen, wenn die Mutter körperlich, z.B. nach einer operativen Entbindung, oder durch Überwachung auf der Intensivstation *post partum*, vorübergehend nicht in der Lage ist, ihr Neugeborenes selbst zu versorgen.

Über die Parameter Hautkolorit, Atmung, Lebhaftigkeit, Trinkverhalten sowie Mekonium- und Urinausscheidung müssen Gesundheits- und Kinderkrankenpflegerin oder Hebamme auch beim Rooming-in informiert sein. Bei der Versorgung sollten die o.g. Parameter mindestens einmal pro Schicht (d.h. alle 6-8 Stunden) erfasst und dokumentiert werden. Eine routinemäßige Messung der Rektaltemperatur ist bei gesunden, reifen eutrophen Neugeborenen mit einem Normalgewicht nicht erforderlich, zumal die Sensitivität für die Entdeckung einer Sepsis in diesem Kollektiv gering ist (45).

Bei Risikoneugeborenen sollten ein bis zwei Mal (d.h. alle 4-8 Stunden) pro Schicht die Parameter Puls, Atmung, Temperatur und Allgemeinbefinden von einer Hebamme oder Kinder- und Gesundheitspflegerin erhoben werden. Zu dieser Gruppe gehören z.B.: Neugeborene nach Blasensprung vor >18 Stunden, nach Besiedlung der Mutter mit *Gruppe-B-Streptokokken*, ohne dass zwei prophylaktische Antibiotikagaben verabreicht wurden, Neugeborene von Müttern mit Fieber, reife Neugeborene mit

einem Gewicht <2500g oder späte Frühgeborene. Außerdem empfiehlt sich eine regelmäßige Messung bei klinischen Auffälligkeiten, wie auffälligem Hautkolorit (z.B. Zyanose), Atempausen, starker Gewichtsabnahme über 10%, anderen Zeichen der Dehydratation, verlängerter Kapillarfüllungszeit oder subjektiv warmer oder kühler Hauttemperatur. Bei Auffälligkeiten ist die Kinder- und Jugendärztin umgehend zu informieren.

Für Neugeborene wird postnatal eine offene, trockene Nabelpflege empfohlen. Beim gesunden Neugeborenen sollten Eltern angeleitet werden, den Nabelschnurrest sauber und trocken zu halten und außerhalb der Windel zu positionieren. Bei Verunreinigungen wird die Nabelschnur im häuslichen Umfeld mit sauberem Wasser gereinigt und gut abgetrocknet. Vor der Nabelpflege werden die Hände mit Wasser und Seife gewaschen und desinfiziert. Zudem sollten Eltern für Anzeichen und Maßnahmen bei einer Nabelinfektion sensibilisiert werden. Für eine abschließende Beurteilung, ob im klinischen Kontext eine lokale Desinfektion des Nabelstumpfes mit einer geeigneten antiseptischer Substanz sinnvoll ist, ist keine ausreichende Evidenz vorhanden (46).

Für Neugeborene mit besonderem Überwachungsbedarf ist bei Verbleib der Neugeborenen in der Geburtsklinik eine Dokumentation entsprechend den jeweiligen Vorgaben der Leitlinien anzulegen (43; 47; 48).

## 6.2 Stillen/Ernährung des Neugeborenen

Muttermilch ist die natürliche Nahrung für Neugeborene; das Stillen nach Bedarf während des Aufenthalts im Kreißsaal und auf der Wöchnerinnenstation muss unterstützt werden.

Dazu sind folgende Voraussetzungen förderlich:

### a. Information und Beratung der Mutter/Eltern über das Stillen

Eine SOP (*engl.: standard operation procedure*), die von allen an der Betreuung von Wöchnerinnen und Neugeborenen beteiligten Personen umgesetzt wird, verbessert die Einheitlichkeit der Stillberatung. Sowohl die gute antepartale Aufklärung als auch eine unterstützende postpartale Stillberatung durch geschultes Personal scheint die Dauer der ausschließlichen Ernährung mit Muttermilch zu verlängern (49; 50; 51). Die bereits antepartal einsetzende Stillvorbereitung erscheint dabei sinnvoll, auch wenn die Evidenz hierzu in einer aktuellen Metaanalyse uneinheitlich ist (52). Wo immer möglich sollte postpartal eine professionelle Laktationsanleitung erfolgen.

### b. Zusammensein von Neugeborenen und Eltern

Ein ungestörtes Zusammensein von Mutter, Vater und Neugeborenen und das erste Anlegen sollen bereits im Kreißsaal erfolgen. Auf der Wöchnerinnen- bzw. Mutter-Kind-Station soll 24-Stunden-Rooming-in möglich sein. Dies ermöglicht häufiges und den Bedürfnissen des Neugeborenen angepasstes Anlegen. Frühzeitiges Anlegen und häufiges Stillen beeinflusst die Stilldauer positiv. Das Stillen nach Bedarf wird empfohlen und bildet die Basis für eine positive erfolgreiche Stillbeziehung.

### c. Beschränkung des Zufütterns auf das medizinisch indizierte Minimum

Zufüttern von Glukose-, Stärkelösung oder Säuglingsnahrung ist in den ersten 72 Lebensstunden bei reifen und gesunden, eutrophen Neugeborenen nicht erforderlich, so dass der Milchfluss in diesem Zeitraum in der Regel abgewartet werden sollte. Ein postnataler Gewichtsverlust erreicht das Maximum zumeist zwischen den Lebenstagen zwei und vier (53). Die relative Höhe des physiologischen neonatalen Gewichtsverlusts ist unklar, wobei in publizierten Studien im Mittel 3,8-8,6% des Geburtsgewichts verloren wurden (53). Das

Stillmanagement sollte beim Überschreiten des physiologischen Gewichtsverlusts überprüft werden. Ist dieser größer als 10% oder liegen Symptome einer Dehydratation (z.B. verstärkter Ikterus) vor, sollte gemeinsam mit der Kinder- und Jugendärztin über weitere Diagnostik und ggf. Therapie beraten werden. Die Indikation zum Zufüttern ist durch die das Neugeborene betreuende Gesundheits- und Kinderkrankenpflegerin, Hebamme und/oder die behandelnde Ärztin zu stellen. Neben dem Gewichtsverlauf sollten Zeichen einer Exsikkose oder auch das Vorliegen von Hypoglykämien in eine Entscheidung miteinbezogen werden. Den Eltern muss in solchen Fällen die Notwendigkeit des Zufütterns ausreichend erklärt werden.

Für die Ernährung von Neugeborenen, deren Mütter das Stillen ablehnen oder bei denen noch keine oder zu wenig Muttermilch in den ersten Lebenstagen zur Verfügung steht, ist eine Säuglingsanfangsnahrung geeignet. Die Art der Zufütterung ist insbesondere dann von Interesse, wenn das Stillen von der Mutter ausdrücklich gewünscht wird und eine negative Rückwirkung auf den Stillerfolg unbedingt verhindert werden soll; allerdings gibt es bisher keine zuverlässigen Daten zur Sicherheit, Effektivität und Beeinflussung des Stillens durch die unterschiedlichen Fütterungsmethoden mit Becher, Pipette, Spritze, Löffel, „Finger-feeder“, Flasche oder isoliertem Flaschensauger, so dass jede der genannten Methoden bei entsprechender Erfahrung im Pflegeteam wahlweise angewendet werden kann (54; 55).

Als Säuglingsanfangsnahrung kann bei bestehendem Stillwunsch und einer familiären Häufung von Erkrankungen aus dem atopischen Formenkreis ein partiell hydrolysiertes Muttermilchersatzpräparat (HA-Milch) verwendet werden (56). Zur Vorbeugung von Allergien scheint die Verabreichung solcher Muttermilchersatzpräparate nur eine eingeschränkte Evidenz zu haben (57). Bei Stillwunsch ohne atopische Familienanamnese besteht keine Indikation zur Verwendung von HA-Milch. Ebenso wird die alternative Verwendung von Soja-basierten Säuglingsanfangsnahrungen nicht empfohlen (58).

Das Neugeborene soll täglich einmal entkleidet gewogen werden, um einen ausgeprägten Gewichtsverlust rechtzeitig zu bemerken und um eine Dehydratation mit möglicher Hypernatriämie bei Hunger an der Brust zu erkennen (59; 60).

Das Wiegen des Neugeborenen vor und nach dem Anlegen zur Ermittlung der Trinkmenge ist nach Absprache mit der Kinder- und Jugendärztin, der Gesundheits- und Kinderkrankenpflegerin oder der Hebamme nur in Ausnahmefällen sinnvoll, u. a. wenn

- am 5. Lebenstag noch keine Gewichtszunahme erfolgt ist
- das Geburtsgewicht am 14. Lebenstag noch nicht wieder erreicht ist
- bei hypotrophen Neugeborenen oder späten Frühgeborenen Zweifel an der Aufnahme einer erforderlichen Mindesttrinkmenge über das Stillen bestehen.

Das Zufüttern erfolgt am besten nach vorherigem Anlegen des Neugeborenen und, wann immer möglich mit der zuvor abgepumpten Milch der eigenen Mutter.

Es gibt nur sehr wenige absolute Kontraindikationen gegen das Stillen (z. B. schwere Erkrankung oder Infektion der Mutter wie offene Tuberkulose, HIV-Infektion (49) oder einige Medikamente (61). Die Übertragung einer Hepatitis C durch Muttermilch ist unwahrscheinlich (Empfehlungen der Nationalen Stillkommission, [www.bfr.bund.de/cd/2404](http://www.bfr.bund.de/cd/2404)).

Mütter, die sich entscheiden, ihr Neugeborenes nicht zu stillen, werden respektiert und sollen dann alle fachlichen Informationen und Unterstützungen für die Ernährung ihres Neugeborenen mit einer Säuglingsanfangsnahrung erhalten.

### 6.3 Vitamin K-, Vitamin D- und Fluorid-Prophylaxe

Auf Empfehlung der Ernährungskommission der DGKJ und nach der AWMF-Leitlinie 024-022 (62) wird zur Prophylaxe einer Vitamin K Mangelblutung eine orale Vitamin K-Gabe mit je 2 mg am 1. Lebenstag und bei den Vorsorgeuntersuchungen U2 und U3 durchgeführt (63; 64). Die Rachitisprophylaxe mit Vitamin D wird nach Nahrungsaufbau ab der zweiten Lebenswoche in Form einer täglichen Gabe von 500 Internationalen Einheiten Vitamin D (65) und bis zum zweiten erlebten Frühsommer, also 12-18 Monate fortgeführt (66; 67). Eine systemischen Fluoridprophylaxe sollte nur in Abhängigkeit vom lokalen Fluoridgehalt des Trinkwassers und erst jenseits der Neonatalperiode begonnen werden (68). Sowohl eine systemische als auch eine topische Fluoridprophylaxe weisen kariesprophylaktische Effekte auf, wobei langfristig der topischen Zufuhr von Fluorid die größere Bedeutung zugemessen wird (69; 70).

### 6.4 Vorgehen bei Risikofaktoren oder Symptomen für neonatale Störungen

Abgesehen von der obligatorischen Blutgasanalyse aus der Nabelarterie bei der Geburt und dem Neugeborenen-Screening sind routinemäßig bei einem gesunden Neugeborenen keine weiteren Blutuntersuchungen notwendig.

Beim Vorliegen von besonderen Risikofaktoren oder dem Auftreten von klinischen Symptomen ist eine in der Neugeborenenversorgung erfahrene Kinder- und Jugendärztin zu informieren, die die Indikation für notwendige weitere Maßnahmen stellt:

- **Anämien:** Nach Übertragung, chronischer Plazentainsuffizienz sowie bei jedem Verdacht auf fetale Blutverluste oder auffallender Blässe sollte der regelhaft bereits im Rahmen der Blutgasanalyse aus der Nabelschnurarterie mitbestimmte Hämoglobinwert und/oder der Hämatokrit hinsichtlich einer etwaig vorliegenden Anämie oder Polyglobulie erfragt werden. Bei Verdacht auf eine Blutungsanämie schließt ein normaler Wert eine Anämie nicht aus, so dass ggf. Kontrollen beim Neugeborenen auch im Verlauf (Umverteilung, Blutverlust bei Kephal- oder subgalealem Hämatom z.B. bei Saugglocken- oder Zangenentbindung) indiziert sind.
- **Transitionsstörungen:** Bei gestörter Atmung (z. B. Tachypnoe, expiratorisches Stöhnen, Blässe oder Zyanose) sind eine pulsoximetrische Überwachung der Sauerstoffsättigung und eine unverzügliche Untersuchung durch eine neonatologisch erfahrene Ärztin erforderlich. Diese entscheidet über weiterführende Diagnostik (u.a. Blutgasanalyse, Infektionsparameter, Röntgenbild oder Echokardiographie) und Überwachung und/oder eine Verlegung in eine Kinderklinik.
- **Ösophagusatresie:** Besteht neben einer Atemstörung vermehrter Speichelfluss oder hatte die Mutter ein Polyhydramnion, so sollte eine diagnostische Sondierung der Nasenwege und des Magens erfolgen (Ausschluss einer Ösophagusatresie).

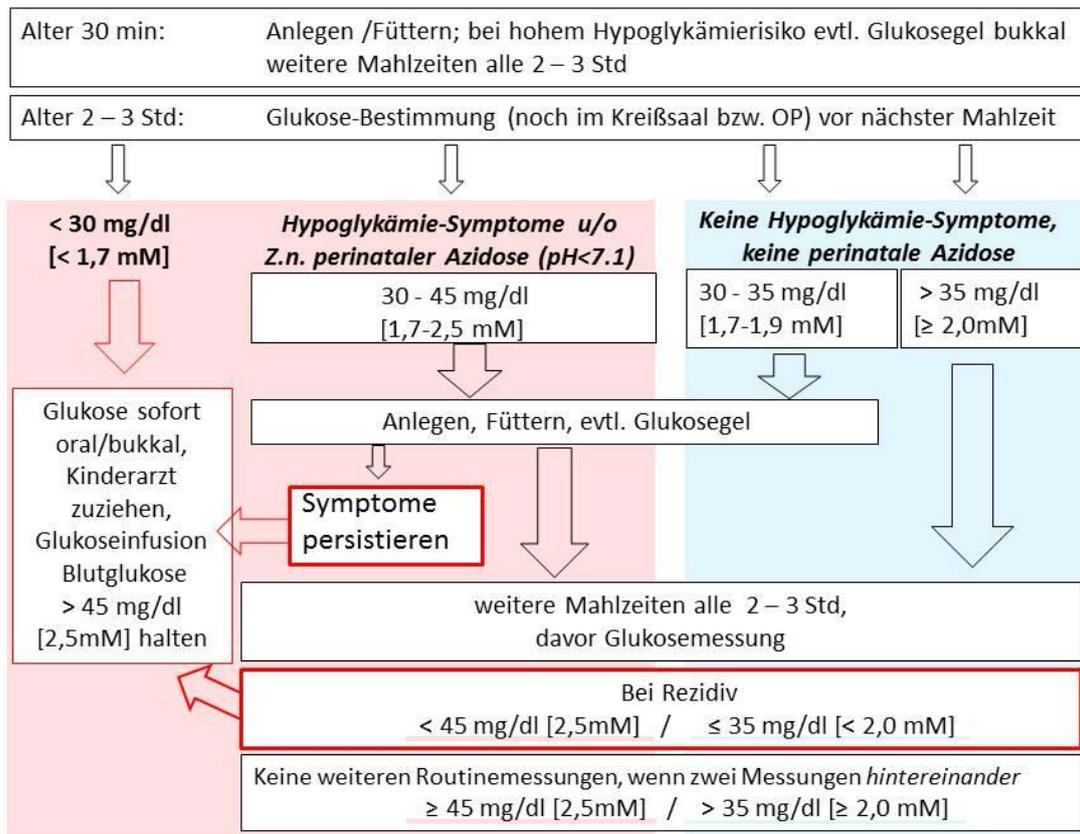
### - Hypoglykämien:

Risikofaktoren, Symptome und Maßnahmen bei Neugeborenen mit Hypoglykämien sind ebenso wie die Kriterien für das Ende der Glukose-Bestimmungen in [Abbildung 1](#) hervorgehoben. Die erste Messung soll ohne klinische Symptome nicht vor einem Lebensalter von 2 Stunden stattfinden. Die Vorgehensweise bezüglich der Erkennung und der Behandlung von Hypoglykämien bei Neugeborenen von Müttern mit Diabetes in der Schwangerschaft legt die AWMF-Leitlinie 024-006 fest (43). Das Schema ([Abbildung](#)) fasst die dort empfohlenen Algorithmen zusammen. [Tabelle 3](#) zeigt eine Übersicht der relevanten Gewichtsgrenzen, was die 10./90. Perzentile und die 3./97. Perzentile angeht. Ziel der Maßnahmen ist es, Hypoglykämien zu vermeiden, die langfristige Auswirkungen auf die auf die spätere Hirnfunktion haben. Zur Tatsache der im Vergleich zu Erwachsenen sehr niedrigen Blutglukosespiegel in den ersten Lebenstagen gibt es reichlich Literatur, ohne dass es exakte Daten dazu gäbe, die klar konstatieren, welcher Blutglukosespiegel über welchen Zeitraum bei welchem Neugeborenen auf der Basis wissenschaftlich fundierter Daten ohne negative Folgen bezüglich des Langzeitoutcomes ohne Bedenken akzeptiert werden kann. Man muss zudem auch von interindividuellen Unterschieden in der Toleranz gegenüber Hypoglykämien ausgehen. Die derzeit auf der Basis der Hypo-/Hypertrophie (d.h. <10. und >90. Perzentile) geltenden AAP-Empfehlungen (71) bedeuten aber *de facto*, dass bei jedem fünften Neugeborenen auch ohne jedwedes weitere Risiko eine invasive Blutglukosebestimmung erfolgen müsste. Das Autorenteam dieser Leitlinie regt daher an, bei der Überarbeitung der AWMF-Leitlinie 024-006 einen Fokus darauf zu legen, ob man nicht ggf. die Zahl der kapillären Kontrollen bei reifen Neugeborenen ohne Klinik und ohne jedwedes weiteres Risiko einschränken könnte, indem man z.B. für reife Neugeborenen >3. und < 97. Perzentile mit ungestörter Adaptation eine engmaschige klinische Kontrolle und eine unverzügliche Blutglukosekontrolle nur bei verdächtigen Symptomen (statt routinemäßig) fordern könnte und obligate Blutglukose-Kontrollen dann nur regelhaft für Neugeborene <4. bzw. >96. Perzentile empfiehlt; für die Risikogruppen (z.B. mütterlicher Diabetes, Z.n. Azidose, (späte) Frühgeborene) aber bei den bisherigen Empfehlungen (<10. und >90. Perzentile) bleibt. Im Übrigen sollte aber schon jetzt Beachtung finden, dass viele schmerzhaft Kapillarblutentnahmen vermieden werden können, wenn man der Empfehlung der derzeit gültigen Leitlinie folgt und bei Neugeborenen ohne Symptome und/oder weitere Risiken keine weiteren Routinekontrollen durchführt, wenn die Bestimmung des Blutglukosespiegels zweimal Werte > 35mg/ dl ergab.

Risikofaktoren	Hypoglykämie-symptome	Maßnahmen	Ende der Glukose-Bestimmung
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestationsdiabetes</li> <li>&lt;37+0 SSW</li> <li>Azidose <math>\text{pH} &lt; 7,1</math></li> <li>&lt;3. oder &gt;97. Gewichts-Perzentile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zittrigkeit</li> <li>Irritabilität</li> <li>Krampfanfälle</li> <li>Apnoen</li> <li>Tachypnoe</li> <li>schwaches oder schrilles Schreien</li> <li>Hypotonie</li> <li>Lethargie</li> <li>Trinkschwäche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frühfütterung innerhalb 30 min postnatal</li> <li>Kurze Fütterungsintervalle, 10-12 Mahlzeiten/Tag</li> <li>Überwachung für 24 bis 48h</li> <li>Glukosegel 40%: 0,5ml/kg bukkal</li> <li>Kinderarzt zuziehen</li> <li>ggf. Glukose 10% - Infusion: 3ml/kg/h</li> <li>Boli vermeiden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwei aufeinanderfolgende Messungen <math>&gt;35</math> mg/dL (asymptomatische Neugeborene ohne Azidose) ODER</li> <li>Zwei aufeinanderfolgende Messungen <math>&gt;45</math> mg/dL (einmalig symptomatische Neugeborene oder nach Azidose)</li> </ul>

**Abbildung 1:** Postnatale Hypoglykämien des Neugeborenen: Risikofaktoren, Symptome, Maßnahmen und Ende der Messungen (vgl. AWMF024-006 (43))

- Die untere Grenze des Blutzucker-Normalbereichs liegt im Lebensalter zwischen 2 und 48 Stunden bei 35-45 mg/dL (43).



**Abbildung 2:** Ablaufschema zur Glukose-Bestimmung und Behandlung von Hypoglykämien bei Neugeborenen mit Risikofaktoren und/oder Hypoglykämiesymptomen nach AWMF 024-006 (43).

- **Neugeborenen-Ikterus:**

Ca. 70% aller Neugeborenen entwickeln einen physiologischen Ikterus. Bei Neugeborenen mit klinisch erkennbarem Ikterus sollte ein (ggf. auch transkutanes) Bilirubin-Screening erfolgen. Bei der Blutentnahme für das Neugeborenen-Screening sollte ggf. das Bilirubin ebenfalls bestimmt werden (47). Entwickelt sich binnen der ersten 24 Lebensstunden ein sichtbarer Ikterus, so sollte eine Serumbilirubinkontrolle erfolgen. Parallel dazu sollten die Bestimmung von Blutgruppe mit Rhesusfaktor, Coombs-Test sowie von Infektionsparametern erwogen werden.

- **Neonatale Infektionen:**

Bei positivem Gruppe-B-Streptokokkenscreening während der Schwangerschaft ist sind die in der entsprechenden Leitlinie (48) empfohlenen Maßnahmen einzuhalten.

Die Bestimmung von Infektionsparametern (z. B: C-reaktives Protein [CrP], Differentialblutbild mit IT-Quotient, Zytokine IL-6, IL-8) ist nur bei klinisch auffälligen Neugeborenen und/oder bei Neugeborenen mit besonderen Risikofaktoren (z.B. anamnestischen Hinweisen auf eine konnatale bakterielle Infektion (z.B.: Blasensprung >18 Stunden, Fieber der Mutter >38,0°C, CrP der Mutter >20 mg/L, fetale Tachykardie, Frühgeborene) sinnvoll (72).

Ein negatives CrP (CrP ist ein relativ später Marker einer Entzündung) schließt eine Infektion nicht sicher aus. Klinisch auffällige Neugeborene bedürfen der unmittelbaren Verlegung in eine Kinderklinik (8 ;48; 72).

- **Hepatitis B:**

Liegt bei der Mutter eine bekannte Hepatitis B Infektion vor, ist das HBs Antigen positiv oder liegen bis 12h nach der Geburt keine Informationen über die Hepatitis B-Serologie der Mutter vor (oder ist absehbar, dass bis dahin keine Informationen vorliegen werden), muss das Neugeborene aktiv gegen Hepatitis B geimpft und der Status der Mutter dann umgehend geklärt werden, um ggf. auch die passive Immunisierung möglichst noch innerhalb von 72h (bis max. 7 d nach STIKO) einleiten zu können. Die passive Immunisierung erfolgt mit Hepatitis-B-Immunglobulin, 30-100 IE/kg KG i.m. (kontralateral) oder 20-50 IE/kg KG (mindestens 100 IE; 1 ml = 50 IE) i. v. Weitere serologische Diagnostik ist in der Neonatalperiode nicht erforderlich. Ein Impfpass muss den Eltern zusammen mit dem Hinweis ausgehändigt werden, dass die STIKO in diesem Fall eine Titerkontrolle nach Abschluss der Grundimmunisierung empfiehlt, um bei unmittelbar postnataler Hepatitis B-Impfung ggf. über eine zusätzliche Boosterimpfung entscheiden zu können.

## 6.5 Screening-Untersuchungen

Die folgenden Screeninguntersuchungen werden bei jedem Neugeborenen durchgeführt. Inhalte und Durchführung sind durch die Kinder-Richtlinie des G-BA festgelegt; die Leitlinien der Fachgesellschaften sollen ebenfalls Beachtung finden (42). Bei frühzeitiger Entlassung soll, das elterliche Einverständnis vorausgesetzt, immer ein Stoffwechsel- und ein Pulsoximetriescreening durchgeführt werden, bevor die Familie nach Hause geht. In diesem Fall ist eine Wiederholung des Stoffwechselscreenings erforderlich. Die Eltern sind über die Screeningmaßnahmen aufzuklären. Das Pulsoximetriescreening soll laut Kinderrichtlinien nach der vierten Lebensstunde erfolgen.

### **6.5.1 U2-Vorsorgeuntersuchung (3.-10. Lebenstag)**

Die Vorsorgeuntersuchung U2 sollte als klinische Screening-Untersuchung von einer in der Neugeborenenmedizin erfahrenen Kinder- und Jugendärztin in Gegenwart der Mutter/der Eltern nach Vorgaben der Kinder-Richtlinien durchgeführt werden. Es ist wünschenswert, dass bei sprachlichen Barrieren rechtzeitig eine Sprachmittlung organisiert wird. Bei dieser Untersuchung soll die Kinder- und Jugendärztin den Eltern für Fragen zur Verfügung stehen. Die Eltern sollen über die Notwendigkeit/Ergebnisse von Vorsorgeuntersuchungen, über Ernährung, ggf. Indikationsimpfungen und wichtige präventive Maßnahmen wie z. B. Vitamin K-, Vitamin D-, Hör-, Pulsoximetrie- und Hüftscreening, typische Symptome einer Sepsis im frühen Säuglingsalter, die zur sofortigen ärztlichen Vorstellung führen müssen, die SIDS-Prophylaxe, den Umgang mit der elterlichen Belastung bei häufigem Schreien sowie über die Vermeidung des Schüttelns beraten werden.

Laut Kinder-Richtlinie soll die Stuhlfarbe mit einer Farbkarte bei U2, U3 und U4 erfragt werden. Dabei geht es um die Früherfassung von Gallengangsatresien, die spätestens in der 6. Lebenswoche operiert werden müssen, um irreversible Leberschäden zu verhindern. Da die Stuhlfarbe in den ersten Lebenstagen meist noch nicht aussagekräftig ist und bei Auffälligkeiten bei U3 die Zeit für die nötige Konfirmationsdiagnostik knapp wird, soll den Eltern eine Stuhlfarbkarte mitgegeben werden mit der Empfehlung, sich bei einer Kinder- und Jugendärztin zu melden, sobald sich entfärbte Stühle zeigen (73).

### **6.5.2 Neugeborenen-Screening auf Stoffwechselerkrankungen, Endokrinopathien und andere Erkrankungen (siehe Leitlinie 024-012)**

Diese Screening-Untersuchungen sind entsprechend den Richtlinien der Fachgesellschaften (74) und des G-BA zeitgerecht (nicht vor 36h nicht nach 72h) nach Aufklärung und Einwilligung der Eltern durchzuführen (74). Bei Entlassung vor dem Alter von 36 Stunden ist ein Erstscreening notwendig, dem eine zweite Untersuchung zum festgelegten Zeitpunkt folgen muss.

Die Grundsätze der Schmerzminimierung (z.B. durch orale Gabe von Glukose 20%) sind hierbei zu beachten. Eine venöse Blutentnahme ist weniger schmerzhaft als eine kapilläre Entnahme. Ggf. ist an eine gleichzeitige Bilirubinbestimmung zu denken.

### **6.5.3 Hüftsonographie**

Ein universelles Hüftsonographiescreening erfolgt bei der U3. Auch wenn die Evidenz umstritten ist, fordert der G-BA bereits anlässlich der U2 bei Neugeborenen mit familiären (Hüftdysplasie) oder anamnestischen Risiken (Z.n. Beckenendlage, Oligo-/Anhydramnion) die Durchführung einer Hüftultraschalluntersuchung im Rahmen des U2-Zeitfensters, um eine möglichst frühzeitige Behandlung zu gewährleisten (75; 42). Nach auffälligem klinischen Befund bei der Hüftuntersuchung (Beinlängendifferenz, Bewegungsgeräusche, Abspreizhemmung, Instabilität) soll eine umgehende Ultraschalluntersuchung erfolgen.

### **6.5.4 Hörscreening**

Bei jedem Neugeborenen soll nach Elternaufklärung/-einverständnis möglichst vor Entlassung aus der Geburtsklinik (laut G-BA bis zum 3. Lebenstag, aber idealerweise nicht am ersten Lebenstag (höhere Rate an Kontrollen durch im Gehörgang verbliebenes Fruchtwasser)) ein Hörscreening für jedes Ohr (76) durch Messung der TEOAE (transitorisch evozierte otoakustische Emissionen) oder einer

Hirnstammaudiometrie (AABR; *engl.: Automated Auditory Brainstem Response*) beim ruhigen, gefütterten und möglichst schlafenden Neugeborenen erfolgen. Bei wiederholter ein- oder beidseitig auffälliger/erfolgloser Untersuchung wird eine AABR möglichst bis zum Zeitpunkt der U2 veranlasst. Bei familiärer Hörstörung und anderen Risikofaktoren für eine angeborene Hörstörung (77) ist primär eine AABR indiziert. Ist diese ebenfalls auffällig, muss umgehend (spätestens bis zur 12. Lebenswoche laut Kinder-Richtlinie des G-BA) eine pädaudiologische Bestätigungsdiagnostik (BERA; *engl.: Brainstem Evoked Response Audiometry*) in einem spezialisierten Zentrum erfolgen. Durch das Hörscreening können angeborene Hörstörungen erfasst und das Neugeborene frühzeitig einer Behandlung zugeführt werden, um Hörvermögen, Sprach- und mentale Entwicklung zu verbessern (78; 79; 80). Die Ergebnisse sind im gelben Heft zu dokumentieren und (soweit vorhanden) an Erfassungszentralen („tracking“) in den jeweiligen Regionen weiterzuleiten. In jedem Fall ist sicher zu stellen, dass die Eltern über die Ergebnisse des Hörscreenings informiert werden. Für das Hörscreening gilt seit dem 01.01.2009 eine Richtlinie (76) des G-BA.

### **6.5.5 Pulsoximetrie zur Detektion von neonatalen Anpassungsstörungen und zum Screening auf kritische angeborene Herzfehler**

Ab einem Alter von 4h (81) oder bereits bei Verlegung auf die Mutter-Kind-Station ist ein erstes pulsoximetrisches Screening zu empfehlen. Hierbei wird je eine Messung an der rechten Hand präduktal und postduktal am Fuß durchgeführt. So können nicht nur Herzfehler, sondern z.B. auch pulmonale Anpassungsstörungen erkannt werden. Diesem Vorteil eines frühen Messzeitpunktes steht der Nachteil einer höheren Rate an kontrollbedürftigen Befunden, ohne dass ein Herzfehler vorliegt, gegenüber (82).

Entsprechend der Kinder-Richtlinien des G-BA soll, nach Aufklärung der Eltern, die Pulsoximetrie als Screening auf angeborene kritische Herzfehler am 2. Lebenstag durchgeführt werden. Die Sauerstoffsättigung wird am Fuß gemessen und soll mindestens 96% betragen. Werte von 90-95 % gelten innerhalb von 2 Stunden als kontrollbedürftig, Werte unter 90% als unmittelbar auffällig. Auffällige Werte und Kontrollwerte unter 96% sollen zur unverzüglichen Vorstellung bei einer Kinder- und Jugendärztin, möglichst mit Schwerpunkt Kinderkardiologie oder Neonatologie führen.

### **6.6 Empfehlungen zur Prävention des plötzlichen Säuglingstods**

Die Empfehlungen zur Primärprävention eines SIDS durch Optimierung der Schlafumgebung sollen mit den Eltern ausdrücklich bereits in der Geburtsvorbereitung besprochen und in der Beratung bei der U2 nochmals thematisiert werden. Hierbei kann ein Merkblatt hilfreich sein:

- Neugeborene und Säuglinge nur in Rückenlage zum Schlafen legen
- Vermeidung einer Überwärmung, Schlafzimmer nicht über 18 °C heizen, gutes Gefühl für die Wärme des Neugeborenen, z.B. mittels Fühlen der Körpertemperatur zwischen den Scapulae, keine Mütze innerhalb des Hauses, Gitterbett, feste luftdurchlässige Matratze); Cave: Späte Frühgeborene oder hypotrophe Reifgeborene können leichter auskühlen, so dass bis zu einem Körpergewicht von 4 kg zunächst eine höhere Raumtemperatur sinnvoll sein kann
- sichere Kleidung (Schlafsack)
- kein Kopfkissen, keine Bettdecken, keine zusätzlichen Tücher, keine Bettumrandungen, Gitterbetten ohne Schaumstoffschutz (wegen Erstickungsgefahr)
- keine Gegenstände im Bett, die die Atemwege bedecken könnten
- Schlafen im eigenen Baby- oder Beistellbett, aber im Elternschlafzimmer
- rauchfreie Umgebung

- Stillen
- Schnuller zum Einschlafen anbieten (kein Zwang; wenn das Neugeborene eingeschlafen und der Schnuller herausgefallen ist, kein erneutes Einschleiben des Schnullers) (83)
- Plötzliche (Beinahe-) Todesfälle können bereits im Kreißsaal in den ersten Lebensstunden auftreten (25; 26; 27), insbesondere in den ersten 2 Lebensstunden (84). Assoziierte Faktoren sind: *Primipara*, Bauchlage bzw. Positionen, in denen es zur Verlegung der Nasenatmung kommen kann (26), Neugeborenes in Haut-zu Haut Kontakt, Neugeborenes im Bett der Mutter, unbeaufsichtigtes Stillen und maternale Geburtsbelastung (85). Da „Ersticken“ als ein wesentlicher Pathomechanismus vermutet wird, sollen die Eltern angewiesen werden, auf freie Atemwege zu achten. Das Neugeborene soll auch auf dem Arm der Mutter regelmäßig überwacht werden (86).

Diese Grundsätze sind auch bereits im Kreißsaal und auf der Wöchnerinnen- (Mutter-Kind-) Station (Vorbildfunktion) zu berücksichtigen (86; 87).

## 7 Entlassung

Die Entlassung soll erst nach Aufklärung und Durchführung/Organisation aller Screening-Maßnahmen (s. 6.5) erfolgen. Für die Entlassung nach Hause muss gewährleistet sein, dass die Eltern (die Mutter) über grundlegende Fähigkeiten im Umgang mit dem Neugeborenen verfügen. Falls zum Zeitpunkt der Entlassung noch Unterstützungsmaßnahmen für das Stillen notwendig sind (z.B. Fingerfeeding, Milchpumpe) ist auf die Bereitstellung/Organisation des entsprechenden Materials für die Familie zu achten.

### *Frühzeitige Entlassung*

Bei einer Entlassung vor der U2 sollte eine Untersuchung durch eine neonatologisch erfahrene Kinder- und Jugendärztin in der Geburtsklinik erfolgen. Ist dieses nicht möglich, so kann das Neugeborene vorher entlassen werden, wenn folgende Kriterien erfüllt sind (88):

- reifes Neugeborenes in klinisch unauffälligem Zustand
- normaler Muskeltonus
- keine Risiken für Infektionen (s. 6.4)
- das Neugeborene sollte möglichst mindestens eine Fütterung erhalten und nicht erbrochen haben
- bei der körperlichen Untersuchung und der Verlaufsbeurteilung durch eine Gesundheits- und Kinderkrankenpflegerin, Hebamme oder Ärztin sollte sich kein auffälliger Befund finden. Der Befund ist zu dokumentieren.
- bei sichtbarem Ikterus erfolgt je nach Lebensalter (<24 Stunden oder >24 Stunden) und klinischem Untersuchungsbefund eine venöse oder transkutane Messung der Bilirubinkonzentration. Je nach Befund erfolgt eine Vereinbarung zur Kontrolle bei der Kinder- und Jugendärztin. Konkrete Empfehlungen s. AWMF 024-007 (47).

Die Eltern sollen auf die Notwendigkeit und die Bedeutung der Vorsorgeuntersuchung U2 hingewiesen werden, wenn diese nicht in der Klinik durchgeführt werden konnte.

Die Mutter hat Anspruch auf Hebammenhilfe. Dies sollte erklärt und empfohlen werden. Eine geeignete Liste sollte dafür zur Verfügung stehen, ebenso wie Informationen über weitere ambulante Hilfen (Kinder- und Jugendärztinnen, soziale Dienste etc.).

Besonders nach ambulanter (kurzstationärer) Entbindung oder Frühentlassung mit einem postnatalen Alter von unter 48 Stunden sind Hebammen, Geburtshelferinnen und/oder Kinder- und Jugendärztinnen verantwortlich für eine ausreichende Klärung folgender Punkte:

- Die Mutter muss über das Stillen bzw. über eine Ernährung ihres Neugeborenen mit einer Säuglingsanfangsnahrung informiert sein. Darüber hinaus sollen Eltern darüber informiert sein, dass innerhalb von 24-48 Stunden Urin- und Mekonium-Ausscheidung zu erwarten sind.
- Die Betreuung von Wöchnerinnen und deren Neugeborener durch eine Hebamme und eine Kinder- und Jugendärztin sollten empfohlen werden. Notwendige Screening-Untersuchungen und präventiven Maßnahmen (z.B. Vitamin K) sollten, das Einverständnis der Eltern vorausgesetzt, durchgeführt werden. Es soll auch bei einer Entlassung vor 36h nach Zustimmung der Mutter/Eltern eine Blutentnahme für das Stoffwechselscreening (Erstscreening) erfolgen. Die Mutter/Eltern sollen über die Notwendigkeit einer zweiten Screening-Untersuchung zum sicheren Ausschluss aller im Screening erfassbaren Erkrankungen informiert werden. Ggf. soll eine Bilirubinbestimmung aus der gleichen Probe erfolgen. Die Eltern sollen über das Risiko einer Hyperbilirubinämie und eventuell notwendige Kontrollen aufgeklärt werden (s.o.). Ebenso soll eine Durchführung und Dokumentation des Pulsoximetriescreenings und des Hörscreenings erfolgen.
- Wachstumsretardierte Neugeborene (< 10. Perzentile) und Frühgeborene sollten nur frühentlassen werden, wenn eine umgehende spätestens am Folgetag einsetzende) und regelmäßige (tägliche) Nachbetreuung durch eine Hebamme und eine Kinder- und Jugendärztin gewährleistet ist.

Bei der Entlassung sollten die Mutter/die Eltern in der Versorgung ihres Neugeborenen ausreichende Kompetenz gezeigt haben und sie sollen über mögliche ambulante Hilfen (Kinder- und Jugendärztin, Hebammen, ambulante Krankenpflege, Sozialarbeiterinnen u.a.) ausreichend informiert sein (89).

Es ist dringend zu empfehlen, den Eltern schriftliche Informationen über die Notwendigkeit der Vorsorgeuntersuchung U2, über die Durchführung des Stoffwechsel- und Hörscreenings und bezüglich Vorsorgemaßnahmen (Vitamin K, Vitamin D, SIDS-Prävention, Impfungen, etc.) auszuhändigen. Berichte an die weiterbetreuende Hebamme und die betreuende Kinder- und Jugendärztin sollten mitgegeben werden und Besonderheiten und ggf. noch ausstehende Untersuchungen beschrieben werden.

Manche Familien haben während der Schwangerschaft, um die Geburt herum oder in der postnatalen Phase besonderen Unterstützungsbedarf. Es werden vielfältige und niedrigschwellige Unterstützungsangebote in Deutschland vorgehalten (90). Frühe Hilfen sind ein koordiniertes Unterstützungssystem für alle (angehenden) Eltern. Alltagspraktische und soziale Unterstützung bedeutet, Ressourcen zu stärken, Wissen zu vermitteln, Zugangswege zu Hilfesystemen zu öffnen und psychosoziale Risiken reduzieren. Ein spezieller Fokus des präventiven Kinderschutzes in der Geburtshilfe zielt auf Familien mit besonderen Belastungen, deren besondere Bedürfnisse in der Geburtsvorbereitung, während des Aufenthaltes im Kreißaal oder auf der Wochenstation wahrgenommen werden können. Bewährt hat sich als Leitfaden oder Gedankenstütze der Anhaltsbogen für ein vertiefendes Gespräch (91). Zu diesen orientierenden Fragen gehören:

- Es ist mindestens eine besondere soziale Belastung erkennbar
- Es fehlen mehrere Schwangerschaftsuntersuchungen
- Das Kind stellt deutlich erhöhte Fürsorgeanforderungen, die die Möglichkeiten der Familie zu übersteigen drohen
- Beobachtbare deutliche Schwierigkeiten der Hauptbezugsperson bei der Annahme und Versorgung des Kindes
- Die Hauptbezugsperson beschreibt starke Zukunftsangst, Überforderung oder das Gefühl, vom Kind abgelehnt zu werden

Wenn eine der Items positiv beantwortet wird, sollte ein weiterführendes Gespräch geführt werden. Diesen Familien können vielfältige präventive und evidenz-basierte Interventionen angeboten werden, z.B. solche zur Förderung der feinfühligem Elternschaft (92). Die Maßnahmen zur frühen Stärkung der Eltern-Kind-Beziehung in Meta-Analysen zeigte moderate bis mittlere Effektstärken (93; 94), die in Meta-Analysen deutschsprachiger Programme nicht nachgewiesen werden konnten (95). Allerdings sind nur wenige Angebote in kontrollierten Studien evaluiert worden und die Frühen Hilfen werden stark individualisiert und an die Bedürfnisse der Familien angepasst angeboten, sodass eine Vergleichbarkeit schwer herzustellen ist.

Bei immigrierten Müttern bestehen häufiger sprachliche und kulturelle Barrieren. Zudem kann eine begrenzte familiäre Unterstützung vorliegen. Es ist eine Herausforderung für die Betreuung reifer Neugeborener, diese Barrieren durch Verbesserung der Kommunikation und Erklärung des lokal vorhandenen Betreuungssystems zu minimieren (96; 97). Daher sollte eine Sprachmittlung, insbesondere zum Entlassungsgespräch und/oder zur U2 organisiert werden. Zudem sollten die zuvor benannten Informationen über Vorsorgemaßnahmen etc. den Eltern möglichst schriftlichen in der Landessprache der Eltern bereitgestellt werden. Falls dies nicht möglich ist, sollten sie zumindest in deutscher und englischer Sprache bereitgestellt werden.

## 8 Literatur

---

- 1 Wyllie J, Bruinenberg J, Roehr CC, Rüdiger M, Trevisanuto D, Urlsberger B. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 7. Resuscitation and support of transition of babies at birth. *Resuscitation*. 2015;95:249-63.
- 2 Hawkes CP, Ryan CA, Dempsey EM. Comparison of the T-piece resuscitator with other neonatal manual ventilation devices: a qualitative review. *Resuscitation*. 2012; 83(7):797-802.
- 3 Foglia EE. Establishing ventilation in the delivery room: T-piece resuscitator versus self-inflating bag. *Acta Pædiatr*. 2017;106(4):684.
- 4 Perlman JM, Wyllie J, Kattwinkel J, Wyckoff MH, Aziz K, Guinsburg R, et al.; Neonatal Resuscitation Chapter Collaborators. Part 7: Neonatal Resuscitation: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations (Reprint). *Pediatrics*. 2015;136:S120-66.
- 5 Malmström B, Nohlert E, Ewald U, Widarsson M. Simulation-based team training improved the self-assessed ability of physicians, nurses and midwives to perform neonatal resuscitation. *Acta Pædiatr*. 2017;106(8):1273-9.
- 6 Rakshashbuvankar AA, Patole SK. Benefits of simulation based training for neonatal resuscitation education: a systematic review. *Resuscitation*. 2014;85(10):1320-3.
- 7 Vetter K. Versorgung des Neugeborenen durch den Geburtshelfer – Aufgaben und Grenzen. *Gynäkologe*. 2008;41:127-35.
- 8 AWMF Leitlinie 024-002. Verlegung von Früh- und Reifgeborenen in Krankenhäuser der adäquaten Versorgungsstufe. Stand 05.2019.
- 9 AWMF Leitlinie 087-001. Empfehlungen für die strukturellen Voraussetzungen der perinatalogischen Versorgung in Deutschland. Stand 05.2015.
- 10 Foster JP, Dawson JA, Davis PG, Dahlen HG. Routine oro/nasopharyngeal suction versus no suction at birth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;4:CD010332.
- 11 Vain NE, Szyld EG, Prudent LM, Wiswell TE, Aquilar AM, Vivas NI. Oropharyngeal and nasopharyngeal suctioning of meconium-stained neonates before delivery of their shoulders: multicentre, randomised controlled trial. *Lancet*. 2004;364(9434):597-602.
- 12 Cordero L, Hon EH. Neonatal bradycardia following nasopharyngeal stimulation. *J Pediatr*. 1971;78(3):441-7.
- 13 Gungor S, Kurt E, Teksoz E, Goktolga U, Ceyhan T, Baser I. Oronasopharyngeal suction versus no suction in normal and term infants delivered by elective cesarean section: a prospective randomized controlled trial. *Gynecol Obstet Invest*. 2006;61(1):9-14.
- 14 Roehr CC, Hansmann G, Hoehn T, Bühner C. Die 2010-Leitlinien für Neonatal Resuscitation (AHA, ERC, ILCOR): Gemeinsamkeiten und Unterschiede – welche Fortschritte wurden seit 2005 gemacht? *Klin Pädiatr*. 2011;223(5):299-307.
- 15 Schwindt J-C, Heinzel O, Hoffmann F, Heimberg E für die Arbeitsgruppe PAEDSIM. Versorgung und Reanimation des Neugeborenen. Zusammenfassung der Leitlinien des European Resuscitation Council (ERC) 2010. *Monatsschr Kinderheilkd*. 2011;159:865-74.
- 16 Welsford M, Nishiyama C, Shortt C et al. Room Air for Initiating Term Newborn Resuscitation: A Systematic Review With Meta-analysis. *Pediatrics*. 2019;143(1): doi: 10.1542/peds.2018-1825.
- 17 Dawson JA, Kamlin CO, Vento M, Wong C, Cole TJ, Donath SM, et al. Defining the reference range for oxygen saturation for infants after birth. *Pediatrics*. 2010;125(6):e1340-7.
- 18 Dawson JA, Kamlin CO, Wong C, te Pas AB, Vento M, Cole TJ, et al. Changes in heart rate in the first minutes after birth. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2010;95(3):F177-81.
- 19 Katheria AC, Lakshminrusimha S, Rabe H, McAdams R, Mercer JS. Placental transfusion: a review. *J Perinatol*. 2017;37(2):105-11.
- 20 Andersson O, Hellström-Westas L, Andersson D, Domellöf M. Effect of delayed versus early umbilical cord clamping on neonatal outcomes and iron status at 4 months: a randomized controlled trial. *BMJ*. 2011;343: doi: 10.1136/bmj.d7157.
- 21 McDonald SJ, Middleton P, Dowswell T et al. Effect of timing of umbilical cord clamping of term infants on maternal and neonatal outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(7):CD004074.

- 
- 22 Vain NE, Satragno DS, Gorenstein AN, Gordillo JE, Berazategui JP, Alda MG, et al.. Effect of gravity on volume of placental transfusion: a multicentre, randomised, non-inferiority trial. *Lancet*. 2014;384(9939):235-40.
- 23 Hooper SB, Crossley KJ, Zahra VA, van Vonderen J, Moxham A, Gill AW, et al.. Effect of body position and ventilation on umbilical artery and venous blood flows during delayed umbilical cord clamping in preterm lambs. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2017;102(4):F312-F319.
- 24 Fogarty M, Osborn DA, Askie L, Seidler AL, Hunter K, Lui K, et al.. Delayed vs early umbilical cord clamping for preterm infants: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol*. 2018;218(1):1-18.
- 25 Dageville C, Pignol J, de Smet S. Very early neonatal apparent life-threatening events and sudden unexpected deaths: incidence and risk factors. *Acta Paediatr*. 2008;97:866-9.
- 26 Poets A, Steinfeldt R, Poets CF. Sudden deaths and severe apparent life-threatening events in term infants within 24 hours of birth. *Pediatrics*. 2011;127:e869-73.
- 27 Poets A, Urschitz MS, Steinfeldt R, Poets CF. Risk factors for early sudden deaths and severe apparent life-threatening events. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2012;97(6):F395-7.
- 28 DGGG Leitlinie „Zur Identifikation Neugeborener“:  
[https://www.dggg.de/fileadmin/documents/leitlinien/archiviert/federfuehrend/015066\\_Identifikation\\_Neugeborener/015066\\_2013.pdf](https://www.dggg.de/fileadmin/documents/leitlinien/archiviert/federfuehrend/015066_Identifikation_Neugeborener/015066_2013.pdf); Stand 01.01.2009.
- 29 Apgar V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. *Curr Res Anesth Anal*. 1953;32:260–7.
- 30 Rüdiger M, Rozycki HJ. It's Time to Reevaluate the Apgar Score. *JAMA Pediatr*. 2020;174(4):321-2.
- 31 Armstrong L, Stenson BJ. Use of umbilical cord blood gas analysis in the assessment of the newborn. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2007;92(6):F430-4.
- 32 Victory R, Penava D, Da Silva O, Natale R, Richardson B. Umbilical cord pH and base excess values in relation to adverse outcome events for infants delivering at term. *Am J Obstet Gynecol*. 2004;191(6):2021-8.
- 33 AWMF Leitlinie 024-023. Hypothermiebehandlung asphyktischer Neugeborener. Stand 30.06.2013.
- 34 Roehr CC, O'Shea JE, Dawson JA, Wyllie JP. Devices used for stabilisation of newborn infants at birth. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2018;103(1):F66-F71.
- 35 O'Donnell CP, Kamlin CO, Davis PG, Carlin JB, Morley CJ. Clinical assessment of infant colour at delivery. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2007;92(6):F465-7.
- 36 Katheria A, Rich W, Finer N. Electrocardiogram provides a continuous heart rate faster than oximetry during neonatal resuscitation. *Pediatrics*. 2012;130(5):e1177-81.
- 37 Moore ER, Bergman N, Anderson GC, Medley N. Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;(11):CD003519.
- 38 Blume-Peytavi U, Lavender T, Jenerowicz D, Ryumina I, Stalder JF, Torrelo A, et al.. Recommendations from a European Roundtable Meeting on Best Practice Healthy Infant Skin Care. *Pediatr Dermatol*. 2016;33(3):311-21.
- 39 Irvin EJ, Miller HD. Emollient Use in the Term Newborn: A Literature Review. *Neonatal Netw*. 2015;34(4):227-30.
- 40 McManus Kuller J. Update on Newborn Bathing. *Newborn and Infant Nursing Reviews* 2014;14(4):166–70.
- 41 Berns M, Hugo F, Callsen T, Obladen M. Ophthalmia neonatorum durch multiresistente Gonokokken. *Geburtshilfe Frauenheilkd*. 2007;67(6):650-2.
- 42 Bundesanzeiger 2016 vom 18.08.2016; bzw. Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über eine Neufassung der Richtlinien über die Früherkennung von Krankheiten bei Kindern bis zur Vollendung des 6. Lebensjahres (Kinder-Richtlinien): Formale und inhaltliche Überarbeitung (Neustrukturierung) vom 18. Juni 2015.
- 43 AWMF Leitlinie 024-006. Betreuung von Neugeborenen diabetischer Mütter. Stand 01.07.2017.
- 44 Voigt M, Rochow N, Schneider KTM et al. Neue Perzentilwerte für die Körpermaße neugeborener Einlinge: Ergebnisse der deutschen Perinatalerhebung der Jahre 2007–2011 unter Beteiligung aller 16 Bundesländer. *Z Geburtsh Neonatol* 2014; 218: 210–217.

- 
- 45 Maayan-Metzger A, Mazkereth R, Kuint J. Fever in healthy asymptomatic newborns during the first days of life. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2003;88(4):F312–4.
- 46 Imdad A, Bautista RM, Senen KA, Uy ME, Mantaring JB 3rd, Bhutta ZA. Umbilical cord antiseptics for preventing sepsis and death among newborns. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;(5):CD008635.
- 47 AWMF Leitlinie 024-007. Hyperbilirubinämie des Neugeborenen - Diagnostik und Therapie. Stand 31.08.2015.
- 48 AWMF Leitlinie 024-020. Sepsis bei Neugeborenen - frühe Form - durch Streptokokken der Gruppe B, Prophylaxe. Stand 09.03.2016.
- 49 American Academy of Pediatrics. Section on Breastfeeding. Breastfeeding and the use of human milk. Policy statement. *Pediatrics.* 2012;129(3):e827-41.
- 50 Overfield ML, Ryan CA, Spangler A, Tully MR (Eds.). Clinical guidelines for the establishment of exclusive breastfeeding. ILCA(International Lactation Consultant Association) 2005. Deutsche Übersetzung. Klinische Leitlinien zur Etablierung des ausschließlichen Stillens. <https://www.stillen-institut.com/de/internationale-leitlinien.html>
- 51 Su LL, Chong YS, Chan YH, Chan YS, Fok D, Tun KT, et al. Antenatal education and postnatal support strategies for improving rates of exclusive breast feeding: randomised controlled trial. *BMJ.* 2007;335(7620):596.
- 52 Lumbiganon P, Martis R, Laopaiboon M, Festin MR, Ho JJ, Hakimi M. Antenatal breastfeeding education for increasing breastfeeding duration. *Cochrane Database Syst.* 2016; (12):CD006425.
- 53 Thulier D. Weighing the facts: A systematic review of expected patterns of weight loss in full-term, breastfed infants. *J Hum Lact.* 2016;32(1):28-34.
- 54 Academy of Breastfeeding Medicine Protocol Committee. ABM clinical protocol #3: hospital guidelines for the use of supplementary feedings in the healthy term breastfed neonate, revised 2009. *Breastfeeding Medicine.* 2009;4(3):175-82.
- 55 Lawrence R, Lawrence R. Breastfeeding. A guide for the medical profession. 8th ed. Philadelphia, PA, United States: Elsevier. 2016.
- 56 von Berg A, Koletzko S, Grühl A, Filipiak-Pittroff B, Wichmann HE, Bauer CP, et al.. The effect of hydrolyzed cow's milk formula for allergy prevention in the first year of life: the German Infant Nutritional Intervention Study, a randomized doubleblind trial. *J Allergy Clin Immunol.* 2003;111(3):533-40.
- 57 Osborn DA, Sinn JK, Jones LJ. Infant formulas containing hydrolysed protein for prevention of allergic disease and food allergy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;(3):CD003664.
- 58 Ernährungskommissionen der DGKJ und der SGP. Stellungnahme zur Verwendung von Säuglingsnahrungen auf Sojaproteinbasis. *Paediatrica.* 2006;17(5):16-9.
- 59 Iyer NP, Srinivasan R, Evans K, Ward L, Cheung WY, Matthes JW. Impact of an early weighing policy on neonatal hypernatraemic dehydration and breast feeding. *Arch Dis Child.* 2008;93(4):297-9.
- 60 Moritz ML, Manole MD, Bogen DL, Ayus JC. Breastfeeding-associated hypernatremia: are we missing the diagnosis? *Pediatrics.* 2005;116(3):e343.
- 61 Schaefer C, Spielmann H, Vetter K, Weber-Schöndorfer C. Arzneimittel in Schwangerschaft und Stillzeit. Elsevier GmbH, Urban & Fischer Verlag, Schaefer/Spielmann/Vetter/Weber-Schöndorfer, 8. Auflage. 2012.
- 62 AWMF Leitlinie 024-022. Prophylaxe von Vitamin-K-Mangel-Blutungen (VKMB) bei Neugeborenen. Stand 09.03.2016.
- 63 Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde. Vitamin K-Prophylaxe für Neugeborene. *Monatsschr Kinderheilkd.* 2013;161:351-3.
- 64 AWMF Leitlinie 024-022. Prophylaxe von Vitamin-K-Mangel-Blutungen (VKMB) bei Neugeborenen. Stand 09.03.2016.
- 65 Wabitsch M, Koletzko B, Moß A. Vitamin D-Versorgung im Säuglings-, Kindes- und Jugendalter. Kurzfassung der Stellungnahme der Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (DGKJ) in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft Pädiatrische Endokrinologie (APE). *Monatsschr Kinderheilkd.* 2011;159:766-74.

- 
- 66 Koletzko B, Brönstrup A, Cremer M, Flothkötter M, Hellmers C, Kersting M, et al.. Ernährung von Säuglingen und stillenden Müttern. *Frauenarzt*. 2010;7:632-8.
- 67 Reinehr T, Schnabel D, Wabitsch M, Bechtold-Dalla Pozzalla S, Bühner C, Heidtmann B, et al.. Gemeinsame Stellungnahme der Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinder und Jugendmedizin (DGKJ e.V.) und der Deutschen Gesellschaft für Kinderendokrinologie und Diabetologie (DGKED e.V.). Vitamin-D-Supplementierung jenseits des zweiten Lebensjahres. *Monatsschr Kinderheilkd*. 2018; 166, 814–22.
- 68 Clark MB, Keels MA, Slayton RL; American Academy of Pediatrics, Section on Oral Health. Fluoride use in caries prevention in the primary care setting. *Pediatrics*. 2020;146(6):e2020034637.
- 69 Kühnisch J, Thiering E, Heinrich-Weltzien R, Hellwig E, Hickel R, Heinrich J. Fluoride/vitamin D tablet supplementation in infants - effects on dental health after 10 years. *Clin Oral Investig*. 2017;21(7):2283-90.
- 70 AWMF Leitlinie 083-001. Fluoridierungsmaßnahmen zur Kariesprophylax (in Überarbeitung)
- 71 Hosagasi NH, Aydin M, Zenciroglu A, Ustun N, Beken S. Incidence of hypoglycemia in newborns at risk and an audit of the 2011 American academy of pediatrics guideline for hypoglycemia. *Pediatr Neonatol*. 2018; 59(4):368-374.
- 72 AWMF Leitlinie 024-008. Bakterielle Infektionen bei Neugeborenen. Stand: 31.01.2019.
- 73 Lawrenz B. Krankheitsfrüherkennungsuntersuchungen bei Kindern und Jugendlichen. In: Pädiatrie – Grundlagen und Praxis. Hoffmann GF, Zepp F, Berner R (Hrsg.), Springer Verlag. 4. Auflage. 2014.
- 74 AWMF Leitlinie 024-012. Neugeborenen-Screening auf angeborene Stoffwechselstörungen und Endokrinopathien. Stand 02/2019.
- 75 Seidl T, Lohmaier J, Troullier H-H. Früherkennung der Hüftdysplasie. Ist das zweigeteilte Risikoscreening effektiv? *Monatsschr Kinderheilkd*. 2011;159:758-61.
- 76 Bundesministerium für Gesundheit. Bekanntmachung eines Beschlusses des Gemeinsamen Bundesausschusses über eine Änderung der Kinder-Richtlinien: Einführung eines Neugeborenen-Hörscreenings. *Bundesanzeiger* 146. 2008: 3484 (vom 25.9.2008; [www.g-ba.de](http://www.g-ba.de)).
- 77 AWMF Leitlinie 049-010. Periphere Hörstörungen im Kindesalter. Stand 22.11.2017.
- 78 Korver AMH, Konings S, Dekker FW, Beers M, Wever CC, Frijns JHM, et al..for the DECIBEL Collaborative Study Group. Newborn hearing screening vs later hearing screening and developmental outcomes in children with permanent childhood hearing impairment. *JAMA*. 2010;304(15):1701-8.
- 79 Ptok M et al.. Grundlagen für das Neugeborenen-Hörscreening (Standard of Care). Stellungnahme der Interdisziplinären Konsensuskonferenz Neugeborenen-Hörscreening (IKKNHS). *HNO* 2003;51:876-9.
- 80 Thompson DC, McPhillips H, Davis RL, Lieu TL, Homer CJ, Helfand M. Universal newborn hearing screening: summary of evidence. *JAMA*. 2001;286(16):2000-10.
- 81 Gemeinsamer Bundesausschuss (2018) Richtlinie zur Früherkennung von Krankheiten bei Kindern. Fassung vom 18.6. 2015, Letzte Änderung vom 19.10.2017. BAnz AT 15.03.2018 B2
- 82 Narayan IC, Blom NA, van Geloven N, Blankman EIM, van den Broek AJM, Bruijn M, et al.. Accuracy of Pulse Oximetry Screening for Critical Congenital Heart Defects after Home Birth and Early Postnatal Discharge. *J Pediatr*. 2018;197:29-35.
- 83 AAP Task Force On Sudden infant Death Syndrome. SIDS and Other Sleep-Related Infant Deaths: Updated 2016 Recommendations for a Safe Infant Sleeping Environment. *Pediatrics*. 2016;138(5):e20162938.
- 84 Herlenius E, Kuhn P. Sudden unexpected postnatal collapse of newborn infants: a review of cases, definitions, risks, and preventive measures. *Transl Stroke Res*. 2013;4(2):236-47.
- 85 Pejovic NJ, Herlenius E. Unexpected collapse of healthy newborn infants: risk factors, supervision and hypothermia treatment. *Acta Paediatr*. 2013;102(7):680-8.
- 86 AWMF Leitlinie 063-002. Prävention des plötzlichen Säuglingstodes (SIDS, sudden infant death syndrome). Stand 05.09.2017.
- 87 Poets CF. Plötzlicher Kindstod und anscheinend lebensbedrohliche Ereignisse. *Monatsschr Kinderheilkd*. 2017;165:316–24.

- 
- 88 Wong H, Kadelraja R. Early discharge of newborn infants before formal neonatal examination: a new model of practice. Arch Dis Child. 2008;93(6):F476.
- 89 American Academy of Pediatrics. Hospital stay for healthy term newborns. Pediatrics. 2004;113:1434-6.
- 90 [https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/5\\_Publikationen/Gesundheit/Br\\_oscueren/Nationales\\_Gesundheitsziel\\_-\\_Gesundheit\\_rund\\_um\\_die\\_Geburt\\_barrierefrei.pdf](https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/5_Publikationen/Gesundheit/Br_oscueren/Nationales_Gesundheitsziel_-_Gesundheit_rund_um_die_Geburt_barrierefrei.pdf)
- 91 Umfassende Darstellung in:  
[https://www.fruehehilfen.de/fileadmin/user\\_upload/fruehehilfen.de/pdf/Werkbuch\\_Vernetzung\\_\\_NZ\\_FH\\_2010\\_.pdf](https://www.fruehehilfen.de/fileadmin/user_upload/fruehehilfen.de/pdf/Werkbuch_Vernetzung__NZ_FH_2010_.pdf), S. 170ff
- 92 Suess GJ, Bohlen U, Carlson EA, Spangler G, Frumentia Maier M. Effectiveness of attachment based STEEP™ intervention in a German high-risk sample. Attach Hum Dev. 2016; 18(5):443-60.
- 93 Bakermans-Kranenburg MJ, van IJzendoorn MH, Juffer F. Less is more: meta-analyses of sensitivity and attachment interventions in early childhood. Psychol Bull. 2003; 129(2):195-215.
- 94 Letourneau N, Tryphonopoulos P, Giesbrecht G, Dennis CL, Bhogal S, Watson B. Narrative and meta-analytic review of interventions aiming to improve maternal-child attachment security. Infant Ment Health J. 2015;36(4):366-87.
- 95 Taubner S, Wolter S, Rabung S. Effectiveness of early-intervention programs in German-speaking countries – a meta-analysis. Mental Health Prevent 2015; 3, 69-78.
- 96 Small R, Roth C, Raval M, Shafiei T, Korfker D, Heaman M, et al.. Immigrant and non-immigrant women's experiences of maternity care: a systematic and comparative review of studies in five countries. BMC Pregnancy Childbirth. 2014;14:152.
- 97 Higginbottom GM, Morgan M, Alexandre M, Chiu Y, Forgeron J, Kocay D, et al.. Immigrant women's experiences of maternity-care services in Canada: a systematic review using a narrative synthesis. Syst Rev. 2015;4:13.

<b>Versionsnummer:</b>	<b>4.0</b>
<b>Erstveröffentlichung:</b>	<b>12/1996</b>
<b>Überarbeitung von:</b>	<b>03/2021</b>
<b>Nächste Überprüfung geplant:</b>	<b>03/2026</b>

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

**Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online**