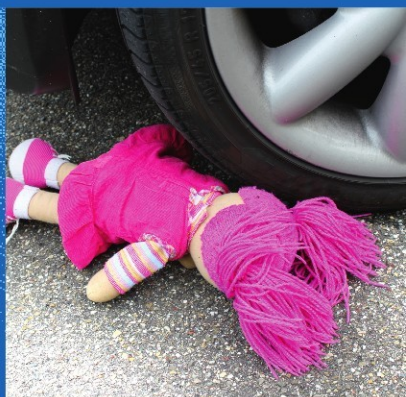


Flake
Scheinichen



Kindernotfälle im Rettungs- dienst

4. Auflage

 Springer

Kindernotfälle im Rettungsdienst

Frank Flake
Frank Scheinichen

Kindernotfälle im Rettungsdienst

4., aktualisierte Auflage 2013

Mit 74 Abbildungen

Frank Flake
Oldenburg

Frank Schleinichen
Oldenburg

ISBN-13 978-3-642-29409-9 ISBN 978-3-642-29410-5 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-642-29410-5

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Medizin

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2005, 2007, 2010, 2013

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Produkthaftung: Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Planung: Anna Krätz, Heidelberg
Projektmanagement: Gisela Schmitt, Heidelberg
Lektorat: Frauke Bahle, Karlsruhe
Projektkoordination: Heidemarie Wolter, Heidelberg
Zeichnungen: Regine Gattung-Petith, Edingen-Neckarhausen
Umschlaggestaltung: deblik Berlin
Fotonachweis Umschlag: © shootingankauf / fotolia.com
Satz: Fotosatz-Service Köhler GmbH – Reinhold Schöberl, Würzburg

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Medizin ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media
www.springer.com

Für unsere Kinder
Niklas Joshua
Annika Ronja
Jule Lina
Alina Marie

Vorwort zur 4. Auflage

Gut sieben Jahre nach Erscheinen der 1. Auflage dieses Buches sind vergangen, und es erscheint hiermit die 4. Auflage. Dies zeigt, dass das Thema Kindernotfälle zum einen immer noch gefragt ist und zum anderen sich ständig im Wandel befindet. Laufende Aktualisierungen sind also notwendig.

Zu den letzten Auflagen erreichten uns viele Zuschriften von Lesern, darunter viele Verbesserungsvorschläge, Informationen und Hinweise, die wir in der Mehrzahl in den vergangenen und nunmehr auch in der vorliegenden 4. Auflage berücksichtigt haben. Damit haben Sie, liebe Leser, einen entscheidenden Anteil an den Aktualisierungen. Nur dadurch sehen wir uns auch in der Konzeption dieses Buches bestätigt. Ergänzt, berücksichtigt und aktualisiert haben wir in dieser Auflage im Besonderen die ERC-Guidelines aus dem Jahr 2010, die einige kleinere, aber durchaus wichtige Änderungen enthielten.

Daneben sind einige neue Abbildungen und neue Inhalte eingefügt worden, z. B. die komplette Ausrichtung im Bereich der Traumaver-sorgung nach dem PHTLS-Standard. Dieses System ist neben dem ITLS-System sicher der Standard weltweit und damit auch in den deutschsprachigen Ländern. Im Bereich der intraossären Punktion setzen sich mit zunehmender Beliebtheit auch neue Techniken durch. Auch diesem Umstand haben wir hier Rechnung getragen und das Kapitel aktualisiert.

Bei der initialen Herangehensweise an einen Patienten und damit natürlich auch an Kinder hat sich in den letzten Jahren das ABCDE-Schema etabliert. »Alte Zöpfe« wie BAP (Bewusstsein-Atmung-Puls) oder BAK (Bewusstsein-Atmung-Kreislauf) sind »out«. Deshalb haben wir diese Zöpfe abgeschnitten und die aktuelle Vorgehensweise integriert.

Natürlich möchten wir auch in den kommenden Auflagen aktuell sein; dazu sind wir weiterhin auf Ihre Mithilfe angewiesen. Schreiben Sie uns Ihre Vorschläge für neue Kapitel, geben Sie uns Anregungen und Tipps. Nur so ist es uns auch in Zukunft möglich, alles Wissenswerte zur Behandlung der uns anvertrauten pädiatrischen Patienten zu berücksichtigen.

Wir würden uns freuen, wenn dieses Buch auch weiterhin Ihr zuverlässiger Begleiter und Berater bei Kindernotfällen in der Präklinik sein wird.

Frank Flake & Frank Scheinichen

Oldenburg im August 2012

Danksagung

Wir bedanken uns bei:

- Frau Christiane Mayer für die Mitarbeit an der 1. Auflage.
- Frau Anna Krätz und Frau Ulrike Hartmann vom Springer-Verlag für die unermüdliche Geduld und die Unterstützung von der Projektphase bis zum Erscheinen der 4. Auflage.
- Christiane Mayer (Oberärztin an der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Neonatologie am St. Marienhospital Vechta, Ärztin für Rettungsmedizin) für die überaus genaue fachliche Korrektur der einzelnen Abschnitte und die wertvollen Hinweise und Anmerkungen zur 1. Auflage.
- Dr. med. Hartmut Koch (Chefarzt an der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Neonatologie am St. Marienhospital Vechta) für den letzten „Schliff“ der 1. Auflage.
- Thomas Semmel für die Tipps, Hinweise und Überarbeitung der intraossären Punktion.
- Guido Kaiser vom Giftinformationszentrum Nord in Göttingen für die Tipps, Hinweise und Überarbeitung im Kapitel Intoxikationen.
- Pia Nathalie und Fynn Ole Kragl für die tollen Fotos.
- Claudia, Martin und vor allem Franca Dufner ebenfalls für die tollen Fotos.
- Kinderklinik St. Marienhospital Vechta für die Fotos (4.1, 5.2).
- Allen Kolleginnen und Kollegen der Malteser Rettungswache Oldenburg und des Malteser Schulungszentrums Nellinghof für die vielen wichtigen Anregungen, Tipps & Tricks.
- Und ganz besonders unseren Familien und Freunden für die Zeit, in der wir unbedingt ein Buch schreiben wollten und somit nicht zur Verfügung standen.

Frank Flake & Frank Scheinichen

Inhaltsverzeichnis

1	Tipps für den Umgang mit Säuglingen und Kleinkindern	1
1.1	Anatomische und physiologische Besonderheiten beim Neugeborenen, Säugling und Kleinkind	2
1.2	Spezielles Verhalten in verschiedenen Altersgruppen	5
1.3	Kommunikation mit Kind und Eltern	7
1.4	(Fremd-)Anamnese	8
1.5	Krisenintervention	12
1.6	Transport von Kindern	15
2	Neugeborenenmanagement	21
2.1	Normale Geburt	22
2.2	Geburtskomplikationen	26
2.3	Reifezeichen des Neugeborenen	31
2.4	Versorgung des Neugeborenen	33
2.5	Mekoniumaspiration	39
2.6	Asphyxie	41
2.7	Schwere angeborene Fehlbildungen	43
3	Das verletzte Kind	46
3.1	Pediatric Trauma Score (PTS)	48
3.2	Das Kind mit Schmerzen	48
3.3	Frakturen	50
3.4	Schädel-Hirn-Trauma (SHT)	53
3.5	Rippen- und Sternumfrakturen	59
3.6	Pneumo-, Hämato- und Spannungspneumothorax	61
3.7	Polytrauma	66
3.8	Verbrühung und Verbrennung	70
4	Das Kind mit Atemnot	75
4.1	Atemstörungen beim Kind – wie und woran erkennen?	76
4.2	Fremdkörperaspiration	78
4.3	Krupp-Syndrom	82
4.4	Bronchiolitis (obstruktive Bronchitis)	89

4.5	Asthma bronchiale	91
4.6	Anaphylaktische Reaktion	94
5	Das bewusstseinsgetrübte Kind	99
5.1	Exsikkose/Dehydratation	100
5.2	Beinahe Ertrinken (drowning)	102
5.3	Krampfanfälle/Fieberkrampf	105
5.4	Intoxikationen/Ingestionsnotfall	112
5.5	Akuter Bauch	132
5.6	Meningitis	137
6	Reanimation	142
6.1	Ursachen für einen Atem- und Kreislaufstillstand	143
6.2	Basic Life Support (BLS)	144
6.3	Advanced Life Support (ALS)	149
6.4	Besonderheiten der verschiedenen Altersgruppen	154
6.5	Beendigung der Reanimationsmaßnahmen	158
7	Besondere Problemsituationen	159
7.1	Das misshandelte Kind (Battered-child-Syndrom)	160
7.2	Plötzlicher Säuglingstod (SID) und ALTE (Near-SID)	164
7.3	Typische Kinderkrankheiten	169
8	Spezielle Arbeitstechniken	184
8.1	Untersuchung und Krankenbeobachtung am Kind	186
8.2	Pulskontrolle und Blutdruckmessung	193
8.3	Airwaymanagement, Sauerstoffapplikation, Beatmung	199
8.4	Intubation	208
8.5	Zugangswege/Medikamentenapplikation	218
8.6	Defibrillation/Kardioversion	235
9	Typische Fallbeispiele	238
9.1	Verkehrsunfall mit Kind	240
9.2	Atemnot beim Kleinkind	242
9.3	Nicht ansprechbares Kind	244
9.4	Kind in schlechtem Allgemeinzustand	246
9.5	Sturz vom Wickeltisch	248
9.6	Nicht ansprechbarer Säugling	250

10	Medikamente, Dosierungen, Dosistabellen	252
10.1	Medikamente	253
10.2	Dosierungen	278
11	Zusatzinformationen	282
11.1	Materialübersicht und Geräteempfehlung	283
11.2	Reanimationsparameter	286
11.3	Narkose und Beatmung	287
11.4	Größen und Normwerte	288
11.5	Internetadressen	289
	Stichwortverzeichnis	290

Abkürzungsverzeichnis

µg	Mikrogramm
AD	Außendurchmesser (z.B. in Charrière [Ch])
AED	Automatischer externer Defibrillator
AF	Atemfrequenz
ALS	Advanced Life Support
ALTE	Apparent life-threatening event
AMLS	Advanced Medical Life Support
ATLS	Advanced Trauma Life Support
AZV	Atemzugvolumen
BAK	Bewusstsein, Atmung, Kreislauf
BLS	Basic Life Support
BTLS	Basic Trauma Life Support
BZ	Blutzucker
Ch	Charrière
CO	Kohlenmonoxid
CO ₂	Kohlendioxid
COPD	Chronical Obstructive Pulmonary Disease
CPR	Cardiopulmonale Reanimation
DBRD	Deutscher Berufsverband Rettungsdienst e.V.
dl	Deziliter
DMS	Durchblutung, Motorik, Sensibilität
DTP-Impfung	Kombinierte Impfung gegen Diphtherie, Tetanus und Pertussis
ECMO	Extracorporeal Membrane Oxygenation
EKG	Elektrokardiogramm
ERC	European Resuscitation Council
EtCO ₂	Endtidales Kohlendioxid
FG	Frühgeborenes
F _I O ₂	Inspiratorischer Sauerstoffflow
GCS	Glasgow Coma Scale
GEPS	Gemeinsame Elterninitiative Plötzlicher Säuglingstod
HAES	Polyhydroxyäthylstärke
HDM	Herzdruckmassage
HIB	Haemophilus influenza Typ B
HWK	Halswirbelkörper
HWS	Halswirbelsäule
HWZ	Halbwertszeit
i.o.	Intraossär
i.v.	Intravenös
ICP	Intracranial Pressure
ICR	Intercostalraum
ID (z. B. mm ID)	Innendurchmesser

ILCOR	International Liason Committee of Resuscitation
ITLS	International Trauma Life Support
kg KG	Kilogramm Körpergewicht
KIT	Kriseninterventionsteam
KOF	Körperoberfläche
KTD-System	Kendrick Traction Device
KTW	Krankentransportwagen
Lj	Lebensjahr
LSD	Lysergsäurdiäthylamid
MAD	Mucosal Atomisation Device
MAS	Mekoniumaspirationssyndrom
ml	Milliliter
mmH ₂ O	Millimeter Wassersäule
mmHg	Millimeter Quecksilbersäule
MPG	Medizinproduktegesetz
NA	Notarzt
NaCl	Natriumchlorid
NEF	Notarzteinsatzfahrzeug
NG	Neugeborenes
NW	Nebenwirkung
O ₂	Sauerstoff
P	Puls
PEA	Pulslose elektrische Aktivität
PEEP	Positive End Expiratory Pressure
PHTLS	Prehospital Trauma Life Support
PTS	Pediatric Trauma Score
RA	Rettungsassistent
RB	Rendell-Baker
RR	Riva Rocci = Blutdruck
RS	Rettungssanitäter
RTH	Rettungshubschrauber
RTW	Rettungswagen
SHT	Schädel-Hirn-Trauma
SID	Sudden Infant Death
SpO ₂	Sauerstoffsättigung
SSW	Schwangerschaftswoche
STU	Schnelle Traumauntersuchung
SVT	Supraventrikuläre Tachykardie
syst.	Systolisch
V (z. B. 12 V)	Volt
VES	Ventrikuläre Extrasystolen
VF	Ventricular Fibrillation = Kammerflimmern
VT	Ventricular Tachykardia = Kammertachykardie
WHO	World Health Organisation = Weltgesundheitsorganisation

Tipps für den Umgang mit Säuglingen und Kleinkindern

- 1.1 Anatomische und physiologische Besonderheiten beim Neugeborenen, Säugling und Kleinkind – 2**
 - 1.1.1 Atemwege und Atmung – 3
 - 1.1.2 Wasser- und Elektrolythaushalt – 4
 - 1.1.3 Herz-Kreislauf-System und Blut – 5
- 1.2 Spezielles Verhalten in verschiedenen Altersgruppen – 5**
- 1.3 Kommunikation mit Kind und Eltern – 7**
- 1.4 (Fremd-)Anamnese – 8**
 - 1.4.1 Inspektion – 9
 - 1.4.2 Palpation – 10
 - 1.4.3 Auskultation – 11
 - 1.4.4 Perkussion – 12
- 1.5 Krisenintervention – 12**
 - 1.5.1 Kriseninterventionsteams (KIT) – 15
- 1.6 Transport von Kindern – 15**
 - 1.6.1 Bei Verdacht auf Kindesmisshandlung – 18
 - 1.6.2 Interhospitaltransfer – 18

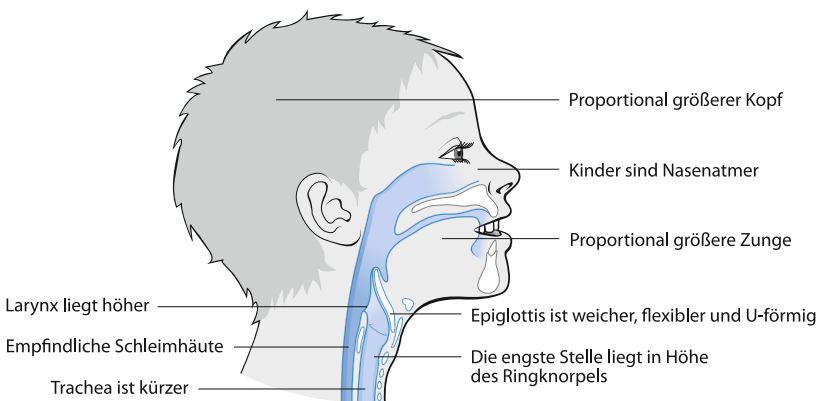
Neugeborene, Säuglinge und Kleinkinder stellen im Rettungsdienst eine besondere Herausforderung dar. Es fehlt die übliche Routine. Kinder vermitteln zudem das Bedürfnis nach besonderer Obhut und Schutz.

Vom Erwachsenennotfall unterscheiden sich Notfallsituationen von Neugeborenen, Säuglingen und Kleinkindern insbesondere durch Folgendes:

- Kinder weisen Besonderheiten der Anatomie auf, die andere Vorgehensweisen und Probleme als beim Erwachsenen erwarten lassen.
- Die Kommunikation mit dem kranken Kind ist schwierig, anders als mit Erwachsenen und häufig nur in Kooperation mit den Eltern möglich.
- Kinder erleben Notfälle anders als Erwachsene, die Verarbeitungsstrategien besonderer Ereignisse sind noch gering ausgeprägt und wenig differenziert.
- Ursache für Kindernotfälle stellen überwiegend respiratorische Notfälle dar.

1.1 Anatomische und physiologische Besonderheiten beim Neugeborenen, Säugling und Kleinkind

Entsprechend der Aussage »Kinder sind keine kleinen Erwachsenen« gibt es gerade in anatomischer und physiologischer Hinsicht enorme Unterschiede. Sie müssen gekannt und beachtet werden, um dem Kind nicht vor lauter Eifer zu schaden (■ Abb. 1.1).



■ **Abb. 1.1** Anatomische Unterschiede der oberen Atemwege

1.1.1 Atemwege und Atmung

- Neugeborene und junge Säuglinge atmen in der Regel *ausschließlich durch die Nase* (Nasenatmer). Alternativ durch den Mund zu atmen ist in dieser Altersgruppe oft nur beim Schreien möglich. Schwellungen oder Hypersekretion von Schleim führen schnell zu einer erschwerten Atmung.
- Die *Nasengänge sind eng*. Schwellungen verkleinern also rasch das Lumen. Es kommt zu Dyspnoe, durch Aufregung und Angst zu Tachykardie. Der Sauerstoffbedarf steigt, das Kind wird immer unruhiger.
- Eine *starke Speichelbildung* führt beim bewusstseinsgestörten Patienten schnell zur Aspiration.
- Die überproportional *große Zunge* erhöht die Gefahr der Verlegung der Atemwege beim bewusstseinsgestörten Patienten in Rückenlage. Zum Freimachen der Atemwege muss der Unterkiefer angehoben, der Kopf mäßig rekliniert werden. Die große Zunge erschwert die Sicht bei der Intubation.
- Der *Larynx* liegt im Vergleich zum Erwachsenen *höher* (3.–4. HWK) und besitzt eine *U-förmige längere Epiglottis*. Eine Einstellung der Stimmritze ist oft nur durch Aufladen der Epiglottis möglich. Dazu ist der Foregger-Spatel (Größe 0 oder 1) geeignet. Die Intubation mit einem gebogenen Spatel ist nach dem 1. Lebensjahr möglich.
- Die *Hauptbronchien entspringen der Bifurkation im gleichen Winkel*, eine einseitige Intubation in beide Hauptbronchien ist somit möglich. Die exakte Auskultation ist schwieriger, eine Tubusfehlage somit nicht eindeutig zu erkennen. Die *relativ kurze Trachea* birgt die Gefahr einer zu tiefen Intubation. Auf die vordere Tubusmarkierung sollte besonders geachtet werden.
- Die *Schleimhäute*, die Nase, Epiglottis und Trachea auskleiden, sind *empfindlich und schwellen schnell an*. Folglich kommt es schnell zur Atemwegsverlegung bei Reizung der Schleimhäute (Manipulationen oder Inspektionen). Im Zweifel keine tiefe Inspektion des Mund-Rachen-Raums durchführen. Erst ab dem 8. Lebensjahr sollten blockbare Endotrachealtuben verwendet werden. Die Gefahr der Tracheareizung ist bei Low-pressure-cuffs geringer, jedoch möglich.
- Die *engste Stelle des Larynx* liegt beim ca. 8-jährigen Kind *subglottisch* in Höhe des Ringknorpels, bei älteren Kindern im Bereich der Stimmbänder.

Tab. 1.1 Flüssigkeitsverteilung beim Kind und Erwachsenen (in % des Körpergewichts)

Raum	Kinder [%]	Erwachsener [%]
Intrazellulär	35	40
Extrazellulär	40	20
Gesamt	Ca. 75	Ca. 60

- Maskengröße sorgfältig auswählen. Ein geringes Atemzugvolumen und eine hohe Atemfrequenz führen bei einer zu großen Maske schnell zu einer Vergrößerung des Totraums, das erforderliche effektive Atemzugvolumen kann unterschritten werden. Möglichst kleine Masken wählen, besser Masken mit kleinem Totraum, z. B. Rendall-Baker-Masken.
- Der *Sauerstoffbedarf* ist ca. *doppelt so groß wie beim Erwachsenen*. Dieser erhöhte Bedarf wird durch die höhere Atemfrequenz erreicht. Bradypnoeische Kinder haben häufig eine Hypoxie (Zyanose) und als Folge eine Bradykardie.
- Die *niedrige Compliance der Lunge* bewirkt einen höheren Atemwiderstand. Das ist bei der Maskenbeatmung bei nicht nüchternen Patienten zu beachten. Erschwert wird diese Situation durch die anzustrebende hohe Atemfrequenz. Die Regel sollte ein vorsichtiges Beatmen sein, bis sichtbare Thoraxbewegungen zu erkennen sind.

1.1.2 Wasser- und Elektrolythaushalt

Die Flüssigkeitsverteilung (Tab. 1.1) in den einzelnen Flüssigkeitsräumen unterscheidet sich vom Erwachsenen erheblich:

- Wassergehalt und Wasserumsatz sind bei Neugeborenen und Säuglingen erhöht, insbesondere im extrazellulären Raum.
- Der Flüssigkeitsvorrat ist im Verhältnis zur Körperoberfläche geringer als beim Erwachsenen. Deshalb haben NG und Säuglinge einen *relativ hohen Flüssigkeitsbedarf* (ca. 100–120 ml/kg KG/Tag). Es kommt entsprechend rasch zur Exsikkose mit Flüssigkeitsmangel. Besonderes Augenmerk ist auf

1.2 · Spezielles Verhalten in verschiedenen Altersgruppen

die Elektrolyte zu richten. Bei jeder Volumensubstitution sollten insbesondere Natrium und Chlorid in isotoner Konzentration mit zugeführt werden. Freies Wasser (Glucose 5 %) ist in jedem Fall zur Volumengabe kontraindiziert.

- Die *Nierentätigkeit* ist beim Neugeborenen noch *eingeschränkt*.

1.1.3 Herz-Kreislauf-System und Blut

- Neugeborene haben ein relativ großes Herz, das wegen des hohen Diaphragmas schräg liegt.
- Kinder kompensieren Volumenverluste zunächst gut, dekomensieren dann aber sehr plötzlich und massiv.
- Sauerstoffmangel führt anders als beim Erwachsenen schneller zu Bradykardien.
- Die Innervation des Herzens ist bei Kindern stärker parasymphatisch gesteuert, d. h. die Schlagfrequenz wird stärker über Vagusstimulation beeinflusst.
- Der Blutdruck ist bei Kleinkindern schwer zu ermitteln, die Rekapillarisationszeit kann sinnvoller sein.
- Das zirkulierende Blutvolumen ist im Verhältnis größer (ca. 80–100 ml/kg KG).
- Insgesamt geringe Blutvolumina (beim Neugeborenen ca. 300 ml) führen sehr schnell zum Volumenmangel.
- Der normale Blutzuckerwert (BZ) ist bei Kindern niedriger (Neugeborene 50–60 mg/dl, Kinder 70–100 mg/dl).

1.2 Spezielles Verhalten in verschiedenen Altersgruppen

Die Phasen vom Neugeborenen (NG) und Jugendlichen werden wie in [Tab. 1.2](#) dargestellt benannt.

- Beim Neu- und Frühgeborenen muss jedoch zusätzlich der berechnete Geburtstermin berücksichtigt werden.
- Kinder erwerben in ihren ersten 2 Lebensjahren sehr viele motorische Fertigkeiten.
- Ein Neugeborenes überlebt zunächst durch seine Reflexe. Es ist nicht zu zielgerichteten Bewegungen der Extremitäten in der Lage.

Tab. 1.2 Altersstufen und Bezeichnung

Bezeichnung	Lebensalter
Neugeborenes	1.–28. Lebenstag
Säugling	2.–12. Monat
Kleinkind	2.–5. Lj.
(Schul-)Kind	6.–14. Lj.
Jugendlicher	15.–18. Lj.

! Cave

Auch Neugeborene empfinden Schmerzen, können dies aber nicht differenziert ausdrücken. Eine adäquate Analgesie ist auch beim Neugeborenen unerlässlich.

Bis zum vollendeten 2. Lebensjahr können Kinder eigenständig laufen und mit der Umwelt kommunizieren. Besonders die Phase des Fremdels (Angst vor der räumlichen Trennung von den Eltern) spielt in den rettungsdienstlichen Versorgungsstrategien eine Rolle (► Abschn. 1.3). ■ Tab. 1.3 gibt einen Überblick über die Fähigkeiten in verschiedenen Altersgruppen, die in der präklinischen Versorgung relevant sind.

Motorische Fähigkeiten beschreiben die zielgerichteten Bewegungen eines Kindes und deren Koordination. In der Regel werden diese Fähigkeiten zunächst als ausreichend angesehen, wenn das Kind eigenständig laufen kann. Der Erwerb der Sprache beginnt in der Kleinkindphase. Unter den Stressbedingungen eines Notfalls ist häufig auch ein gut sprechendes Kind nicht in der Lage, sich seiner Umgebung verbal verständlich mitzuteilen. Die genaue Lokalisation von Schmerzen ist erst im Schulkindalter möglich. Kleinkinder projizieren Schmerzen häufig in den gesamten Abdominalbereich (»Bauchweh«). Kognitive Fähigkeiten, also Einsicht und Verständnis für bestimmte rettungsdienstliche Maßnahmen, sind erst bei älteren Schulkindern zu erwarten.

Die Autonomie eines Kindes beginnt im Schulkindalter, ausreichend ausgeprägt ist sie bei Jugendlichen. Bis zum 14. Lebensjahr müssen in der Regel Eltern/Sorgeberechtigte in medizinische Maßnahmen, in einen Transport einwilligen oder ihn verweigern, die Einwilligungsfähigkeit des Kindes wird üblicherweise

■ **Tab. 1.3** Entwicklungsstufen und Fähigkeiten

	Motorische Fähigkeiten	Sprache	Angaben zur Schmerz-lokalisation	Kognitive Fähigkeiten	Auto-nomie
Neugeborenes	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Säugling	Einge-schränkt	Nein	Nein	Nein	Nein
Kleinkind	Ja	Einge-schränkt	Nein	Einge-schränkt	Nein
Schulkind	Ja	Ja	Ja (z. T. ein-geschränkt)	Ja	Einge-schränkt
Jugendlicher	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

nicht angenommen. Kinder bis zum 14. Lebensjahr dürfen also nicht selbstständig die Mitfahrt verweigern.

1.3 Kommunikation mit Kind und Eltern

Bei der Kommunikation mit den Kindern sollten grundsätzlich die Eltern einbezogen werden. Dies ist auch meist nicht anders möglich, da nur sie das entsprechende Vertrauen der Kinder besitzen. Hier einige Grundregeln:

- Den Willen eines Kindes achten!
- Kinder haben Angst vor der unbekannten Situation, z. B. vor Rettungsdienst/Krankenhaus: Diese Angst respektieren und alle Maßnahmen erklären.
- Das Kind möglichst in die Maßnahme einwilligen lassen: »Darf ich deinen Blutdruck messen« und nicht: »Ich messe mal deinen Blutdruck«. Bei Abwehr sollte man versuchen, das Kind gezielt in ruhiger Art zu überzeugen.
- Falls die Situation es erlaubt, sollten sich nicht alle RD-Mitglieder auf das Kind »stürzen«, *eine* Person übernimmt die Aufgabe. Die Kolleginnen/Kollegen ggf. dann einbeziehen. Sollte keine Bezugsperson des Kindes am Notfallort anwesend sein, übernimmt *eine* Person des Rettungsteams die Gesprächsführung.

- Maßnahmen kindgerecht, mit einfachen Worten erklären: verständliche Sprache, eindeutige Begriffe. Maßnahmen evtl. an sich selbst oder einem Kuscheltier des Kindes vormachen.
- Eltern soweit wie möglich einbeziehen:
 - Eltern dienen als gute Vermittler zwischen Rettungsfachpersonal und Kind.
 - Sachliche Erklärungen bauen Angst der Eltern ab.
 - Ruhige Worte beruhigen Eltern und Kinder und schaffen Vertrauen.
- Kind möglichst auf dem Arm oder in der Nähe eines Elternteils lassen und nur selbst auf den Arm nehmen, wenn es damit einverstanden ist. Nicht ungefragt Körperkontakt (Streicheln, an der Wange tätscheln) aufbauen.
- Stets die Wahrheit sagen: Eine Venenpunktion tut weh. Dies muss dem Kind auch gesagt werden. Unangenehme Maßnahmen sollten jedoch zeitnah angekündigt werden und nicht zu weit im Voraus: Das beunruhigt nur unnötig lange!
- Sollte keine vitale Bedrohung des Kindes vorliegen, zunächst auf invasive und schmerzhaftes Maßnahmen verzichten.
- Nur zwingend notwendige Maßnahmen präklinisch durchführen: Ein venöser Zugang z. B. ist häufig verzichtbar.
- Ein Elternteil sollte den Transport in die Klinik begleiten.
- Bei Schulkindern und Jugendlichen ist es manchmal sinnvoll, z. B. bei Angst vor Sanktionen, ein paar Worte auch ohne die Eltern zu wechseln.
- Möglichst Kuscheltier des Kindes mitnehmen, ist kein eigenes Kuscheltier vorhanden, das des Rettungsdienstes anbieten.
- Kind und Eltern mit Namen ansprechen und nicht mit: »Mäuschen«, »Kleiner Mann«, »Papa«.
- Keine Klischees aufbauen, die das Kind unter Druck setzen, z. B.: »Große Kinder weinen nicht«, »Indianer kennen keinen Schmerz«, »Wenn das deine Eltern wüssten«. Das Kind darf z. B. beim Legen des venösen Zugangs ruhig weinen. Dadurch gelingt es manchmal, Ängste zu kontrollieren.

1.4 (Fremd-)Anamnese

Eine gute Anamnese setzt eine gute Kommunikation voraus. Man unterscheidet Eigen- und Fremdanamnese. Die Eigenanamnese basiert auf Schilderungen des Patienten; vor allem bei kleinen Kindern ist die Fremdanamnese durch die Eltern eine wichtige Informationsquelle (► Kap. 9.1).

1.4 · (Fremd-)Anamnese

Grundsatz: Ruhe und Verständnis ausstrahlen.

- Möglichst zunächst Eltern befragen und darauf achten, dass diese keinen Druck auf das Kind ausüben.
- Kinder sind sehr lenkbar, deshalb möglichst offen fragen: »Wo tut es weh?«, »Was ist passiert?« und nicht: »Tut dir der Bauch weh?«
- Möglichst genaue Beschreibung des Unfallhergangs erfragen.
- Standardfragen betreffen:
 - Name, Alter und ggf. Gewicht des Kindes
 - Grund der Alarmierung des Rettungsdienstes
 - Weitere Beschwerden
 - Dauer der Beschwerden
 - Weitere Erkrankungen oder Vorerkrankungen
 - Regelmäßige Medikamenteneinnahme
 - Allergien
 - Letzte bekannte Mahlzeit
 - Bereits getroffene Maßnahmen, verabreichte Medikamente
 - Sind andere Personen ebenfalls mit ähnlichen Symptomen erkrankt?
- Situation und Eindruck am Notfallort: verwahrloste Wohnung, Gerüche, anwesende Personen und deren Zustand (z. B. alkoholisiert?)
- Kind und Eltern ausreden lassen und aktiv zuhören.
- Verdachtsdiagnose und mögliche Konsequenzen Eltern und Kind verständlich mitteilen.

Bis zum Schulkindalter müssen die Eltern einbezogen werden. Bei älteren Schulkindern oder Jugendlichen kann es sinnvoll sein, die Anamnese auch ohne Eltern durchzuführen oder eine zweite Anamnese mit dem Jugendlichen alleine zu erheben.

1.4.1 Inspektion

Die Untersuchung bei Kindern sollte sich zunächst auf die Inspektion beschränken. Falls im weiteren Verlauf erforderlich, wird sie um Palpation, Auskultation und Perkussion erweitert. Dies gibt dem Kind die Möglichkeit, Vertrauen zu fassen.

Bewusstsein

- Wach, orientiert, reagiert auf Zuwendung, wirkt relativ munter
- Schläfrig, apathisch, nicht oder nur bedingt ansprechbar, unruhig, schreit nur, abwehrend
- Berührungsempfindlich

Haut

- Farbe: rosig, blass, zyanotisch, gräulich, ikterisch
- Turgor
- Schleimhäute, Lippen (Exsikkosezeichen bei trockenen Schleimhäuten?)
- Temperatur: sehr kalt → unterkühlt? Sehr warm → Fieber? → Temperatur messen
- Kaltschweißig
- Verletzungen
- Hautveränderungen, z. B. Hautblutungen, Exanthem, Bläschen, Hämatome

Augen

- Blickkontakt zum Kind möglich?
- Pupillen: weit, isocor, Lichtreaktion

Atmung

- Atemfrequenz: Apnoe, Bradypnoe, z. B. bei Intoxikationen, Schädel-Hirn-Trauma; Tachypnoe, z. B. bei Pneumonie, Pneumothorax
- Einziehungen: jugulär, sternal, subcostal
- Stöhnen, anstoßende Atmung

Weitere Auffälligkeiten

- Wunden, zerrissene Kleidung, Blut
- Inkontinenz bei älteren Kindern

1.4.2 Palpation

Zunächst überlegen, ob die Palpation zur weiteren Differenzialdiagnose notwendig ist. Sie sollte möglichst mit Einverständnis des Kindes durchgeführt werden.

Abdomen

Das Kind sollte entspannt liegen, Arme neben dem Körper, Beine evtl. leicht angewinkelt. Mit warmen Händen den Bauch abtasten.

- Abwehrspannung
- Lokaler Klopf- oder Druckschmerz
- Kontralateraler Loslassschmerz
- Lokalisation und Dokumentation der Druckschmerzpunkte

Thorax

- Stufenbildung nach Trauma
- Krepitation bei Rippenfraktur
- Hautemphysem bei Spannungspneumothorax

Extremitäten

- Stufenbildung
- Krepitation nach Trauma

1.4.3 Auskultation

Stethoskop reiben und damit anwärmen, bei Neugeborenen und Säuglingen ist ein kleines Stethoskop erforderlich, bei umschaltbarem Stethoskop richtige Seite benutzen!

Thorax

- Atemgeräusche: Brodeln, Rasseln, Stridor, in- oder expiratorisches Giemen
- Lunge: komplett, seitengleich belüftet oder Seitendifferenz
- Pathologische Herztöne? (Erfordert Übung)
- Hautemphysem

Abdomen

- Darmgeräusche: vorhanden, plätschernd, hochgestellt? (Erfordert einige Übung)

1.4.4 Perkussion

Vorgehen: Die untere Hand, auf die geklopft wird, liegt mit dem Ende des Mittelfingers fest auf der Körperoberfläche. Die übrigen Finger leicht abheben. Geklopft wird mit dem Mittelfinger der anderen Hand. Dieser wird locker senkrecht gehalten und schnell aus dem Handgelenk vor.

Thorax

- Dumpfer hypersonorer Klopfeschall?
- Pneumothorax: auf der betroffenen Seite abgeschwächtes Atemgeräusch, hypersonorer Klopfeschall
- Pneumonie, Erguss: auf der betroffenen Seite abgeschwächtes Atemgeräusch und/oder Knistern, dumpfer Klopfeschall

1.5 Krisenintervention

Krisenintervention bedeutet Hilfe in einer Notfallsituation, die für den Betroffenen psychisch sehr belastend ist, z. B. der Tod eines Angehörigen oder eines fremden Menschen, besonders einschneidend der eines Kindes. Betroffene sind Eltern, Kinder, aber auch z. B. Unfallverursacher. Der Rettungsdienst ist in der Regel das Bindeglied zwischen Notfallereignis und dem Eintreffen professioneller Hilfe (KIT = Kriseninterventionsteam). Aus Unwissenheit und/oder Unsicherheit wird der Krisenintervention leider häufig nicht ausreichend Rechnung getragen. Das Vorgehen des Rettungsfachpersonals sollte sich bis zum Eintreffen des besonders geschulten KIT-Mitarbeiters nach den Vorgaben der sog. Basiskrisenintervention richten. Sie gliedert sich in folgende Schritte:

- **Angehörige nicht ausgrenzen**
- Angehörige während der Reanimation/Behandlung nicht ausgrenzen, wenn diese anwesend sein möchten.
- Falls die Zeit dazu ist, (Reanimations-)Maßnahmen erklären, mit Prognosen eher defensiv umgehen.

1.5 - Krisenintervention

■ Floskeln vermeiden, eindeutige Worte wählen

- Ist der Tod des Kindes definitiv festgestellt, eindeutig formulieren.
- Empathie zeigen, Floskeln tunlichst meiden: »Das wird schon wieder«, »Sie werden darüber hinwegkommen«, »Sie haben ja noch die Geschwisterkinder«, »Ich weiß, wie Ihnen jetzt zu Mute ist«.

■ Kontinuierliche Betreuung

- Maßnahmen und Vorgehensweise erklären.
- Ein Mitglied des Rettungsfachpersonals sollte konstant die Kontaktperson der Angehörigen sein.

■ Abschied nehmen lassen

- Nach der Reanimation einen *würdigen Zustand* des (toten) Kindes herstellen.
 - Alle während der Reanimation verwendeten Materialien vom Kind entfernen
 - Besprechen wo das verstorbene Kind hingelegt werden soll, z. B. ins Bett
 - In der häuslichen Umgebung nicht das Gesicht des Kindes abdecken
- *Abschiednehmen*: Tote können relativ lange in häuslicher Umgebung verbleiben. Die Benachrichtigung eines Bestatters hat ca. 24 h nach Feststellung des Todes Zeit und ist nicht Aufgabe des Rettungsdienstes.
- Zum Abschiednehmen ermutigen und Hilfestellung geben, bei Traumata jedoch auf die Schwere und das Aussehen der Verletzung hinweisen. Sätze wie: »Behalten Sie ihn so in Erinnerung, wie er lebend war« sind obsolet und für die Trauerarbeit kontraproduktiv.
- Eltern ermutigen, sich ihr totes Kind nochmals anzusehen und falls gewünscht auf den Arm zu nehmen. Dies ist für die Eltern häufig für die spätere Verarbeitung dieses schweren Ereignisses sehr wichtig.

■ Soziale Ressourcen aufzeigen und aktivieren

- Angehörige fragen, wer in dieser Situation kommen soll, an weitere Familienangehörige, Nachbarn und Freunde denken. Die Angehörigen sollten die gewünschten Personen möglichst selbst informieren; dadurch wird die Handlungsfähigkeit in dieser Phase aktiviert. Falls sie dazu nicht in der Lage sind, sollte dies durch das Rettungsdienstpersonal erfolgen.

■ Hinweise auf weitere Betreuungsmöglichkeiten geben

- Auch wenn in der akuten Situation fast nie (noch nicht) erwünscht, auf mögliche weitere Betreuungsangebote hinweisen, z. B. Bundesverband Verwaiste Eltern in Deutschland e.V., Nottelefon 04131/6803232 oder www.veid.de. Das sollte möglichst in vorgefertigter schriftlicher Form erfolgen, z. B. Merkblatt mit den Kontaktadressen. Hilfen nicht aufdrängen. Ist ein Seelsorger/Pastor erwünscht? Diesen kontaktieren, falls die Eltern dazu nicht in der Lage sind.
- Gemeinsame Elterninitiative Plötzlicher Säuglingstod: www.geps.de

■ Nicht des Sprechens wegen sprechen

- Ruhe und Sprachlosigkeit aushalten! Ruhig die eigene Sprachlosigkeit formulieren: »Ich weiß gar nicht, was ich Ihnen jetzt sagen soll.«
- Niemals den Angehörigen Vorwürfe machen: »Sie haben den Rettungsdienst zu spät alarmiert!«

■ Niemals die eigene Handlungskompetenz überschätzen

- Das Vorgehen darf nicht spontan am Einsatzort erfolgen, sondern vorher geplant, abgesprochen und in Rollenspielen trainiert sein. In jedem Fall auch speziell geschulte Personen hinzuziehen.
- Die Basiskrisenintervention bedarf einer besonderen Schulung, die jedes Mitglied des Rettungsteams besitzen sollte. Diese Schulung ist relativ kurz und ermöglicht ein adäquates und strukturiertes Vorgehen am Notfallort. Informationen z. B. über das Malteser Schulungszentrum Nellinghof (05493/99-100) oder alle anderen Rettungsdienstschohlen.

■ An alle Beteiligten denken

Fahrer des PKW, der das Kind angefahren hat, Straßenbahnfahrer o. a. Auch diese bedürfen einer psychischen Betreuung, auch in Situationen, in denen diese schuldhaft Verursacher sind. Vor Vorwürfen durch Passanten oder andere Beteiligte schützen. RTW bzw. NEF als Rückzugsort anbieten, keine wertenden Äußerungen, weder ab- noch aufwertend!

Falls das verstorbene Kind obduziert werden muss, wie z. B. beim plötzlichen Kindstod, muss wie bei jeder ungeklärten Todesursache die Kriminalpolizei eingeschaltet werden. Dies belastet die Eltern zusätzlich und muss ihnen erklärt werden: Es ist Routine (z. B. beim plötzlichen Kindstod), um den Umstand des Todes ihres Kindes möglicherweise zu klären, und nicht Verdacht! Dies ist für die meisten Eltern später sehr wichtig und kann sie auch entlasten.

1.5.1 Kriseninterventionsteams (KIT)

Teams aus speziell geschulten Personen, die bei Bedarf hinzugezogen werden sollten. Die KIT-Mitarbeiter sollten im Rettungsdienst erfahren sein, um die Einsatzsituationen zu kennen.

Mögliche Indikationen für das KIT

- Suizid
- Erfolgreiche Reanimation
- Plötzlicher Kindstod
- Geiselnahme
- Vergewaltigung
- Gewaltverbrechen
- Schwere Unfälle
- Großschadenslagen
- Personenunfälle im Schienenbereich

Ziele der Krisenintervention

- Aktivierung und Unterstützung der eigenen Situationsbewältigung des Betroffenen
- Versachlichung/Entdramatisierung der Situation
- Beziehungsaufbau zum Betroffenen
- Hilfe zur Selbsthilfe, Handlungsfähigkeit des Betroffenen aktivieren
- Kontakt zu anderen Beratungsstellen herstellen
- Erklärungen und Informationen zur Situation und zum Geschehnisverlauf geben

Die Tätigkeit des KIT ist zeitlich limitiert und sollte in der konkreten Situation einmalig erfolgen. Ziel ist es, geeignete soziale/psychische Ressourcen zu aktivieren.

1.6 Transport von Kindern

Ziel der präklinischen Versorgung von Kindern ist es, deren *Transportfähigkeit herzustellen*, um sie anschließend in der geeigneten Klinik einer endgültigen Versorgung zuführen zu können. Dabei gilt in der Regel der Grundsatz »stay and

1

play«, d. h. vor Ort adäquat versorgen und nicht sofort »einladen und losfahren« (»scoop and run«). Dies hilft Spätschäden zu verhindern und Komplikationen während des Transports zu vermeiden. Natürlich gibt es Ausnahmen, z. B. die Reanimation hypothermer Patienten.

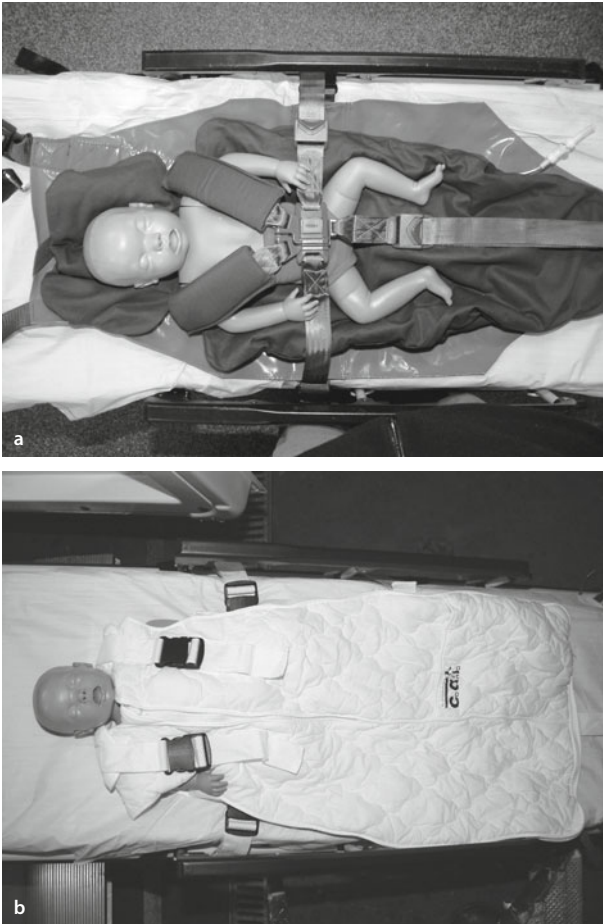
Daneben steht eine große Anzahl von *Interhospitaltransfers* die z. T. mit dafür vorgesehenen Fahrzeugen (Baby-NAW), aber auch nicht selten mit dem RTW und ggf. Transportinkubator, durchzuführen sind. Dabei stellen sich vor und während des Transportes medizinische und logistische Anforderungen. Die Sicherheit des Kindes ist stets das zentrale Anliegen. Folgende Grundsätze gilt es zu beachten:

- Bei ungesicherten Diagnosen nach Trauma das Kind nicht von den Eltern auf dem Arm zum Fahrzeug tragen lassen → Trage, ggf. Schaufeltrage, Vakuummatratze benutzen.
- Säuglinge und Kinder nur in dafür vorgesehenen Kinderrückhaltesystemen (■ Abb. 1.2) oder in einem Kindersitz transportieren.
- Kinder gehören während des Transportes nicht in die Arme oder auf den Schoß eines Elternteils, ein Elternteil sollte jedoch durchaus in der Nähe des Kindes sein und Körperkontakt beibehalten. Ausnahme: hysterische oder zu aufgeregte Eltern, die eine Versorgung des Kindes unmöglich machen. Alternative Transportmöglichkeit schaffen!

! Cave

Auch begleitendes Personal aus Kinderkliniken ist häufig der Meinung, Kinder nicht sichern zu müssen. »Für die kurze Strecke geht das schon ...« Verantwortlich ist immer der Fahrzeugführer. Diese Verantwortung ist nicht übertragbar. Auf keinen Fall das Kind ungesichert transportieren!

- Transport in Not- oder Kinderarztbegleitung? Evtl. nachfordern.
- Equipment vor dem Transport sichern.
- Nichts herumliegen lassen, was das Kind während des Transportes wie ein Projektil treffen könnte.
- Venöse Zugänge, Endotrachealtuben etc., die durch Umlagerungen oder Bewegungen des Kindes gefährdet sind, entsprechend fixieren.
- Besonders defensiv fahren, um Atmung und Kreislauf durch den Transport nicht übermäßig zu belasten.
- Sitzende Kinder im Gurt fachgerecht sichern: Das Kind darf nicht herausrutschen, die freie Atmung nicht behindert sein.



■ Abb. 1.2a,b Kinderrückhaltesysteme. a Mit integrierter Vakuummatratze, b als Schlafsack

- Kontakt zum Kind aufrechterhalten, um auch während des Transportes problemlos die Vitalfunktionen überwachen zu können.
- Vitalfunktionen engmaschig überwachen, nötiges Monitoring (P, RR, SpO₂, EKG und EtCO₂) durchführen.
- Anmeldung in der Zielklinik.