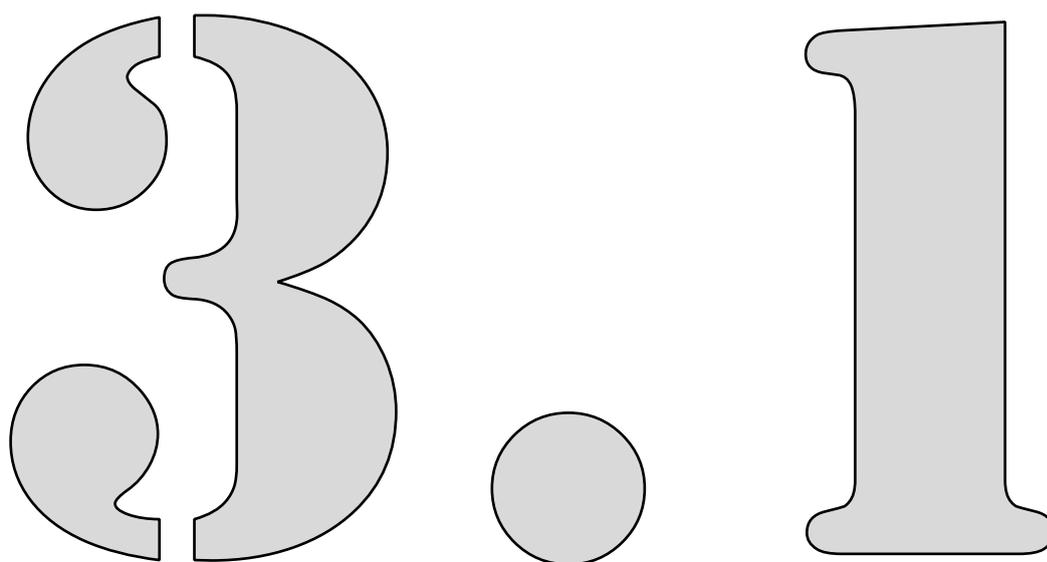


Handlungsempfehlungen Baden-Württemberg



Diese Handlungsempfehlungen richten sich an Notfallsanitäter*innen sowie entsprechende Auszubildende. Sie beschreiben Abläufe in der notfallmedizinischen Versorgung auf Basis wissenschaftlicher Leitlinien und Empfehlungen der medizinischen Fachgesellschaften.

Sie dienen der beruflichen Fort- und Weiterbildung sowie der praktischen Anwendung sowohl im Rahmen der Mitwirkung (sog. Vorabdelegation) als auch im Rahmen der eigenverantwortlichen Durchführung heilkundlicher Maßnahmen. Von Bedeutung sind dabei insbesondere die folgenden gesetzlichen Grundlagen aus dem Notfallsanitätergesetz:

Für die praktische Anwendung heilkundlicher Maßnahmen im Rahmen der eigenverantwortlichen Durchführung:

§ 2a Eigenverantwortliche Durchführung heilkundlicher Maßnahmen durch Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitäter

Bis zum Eintreffen der Notärztin oder des Notarztes oder bis zum Beginn einer weiteren ärztlichen, auch teleärztlichen, Versorgung dürfen Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitäter heilkundliche Maßnahmen, einschließlich heilkundlicher Maßnahmen invasiver Art, dann eigenverantwortlich durchführen, wenn

1. sie diese Maßnahmen in ihrer Ausbildung erlernt haben und beherrschen und
2. die Maßnahmen jeweils erforderlich sind, um Lebensgefahr oder wesentliche Folgeschäden von der Patientin oder dem Patienten abzuwenden.

Für die Ausbildung zur Durchführung heilkundlicher Maßnahmen:

§ 4 Ausbildungsziel

(1) Die Ausbildung zur Notfallsanitäterin oder zum Notfallsanitäter soll entsprechend dem allgemein anerkannten Stand rettungsdienstlicher, medizinischer und weiterer bezugswissenschaftlicher Erkenntnisse fachliche, personale, soziale und methodische Kompetenzen zur eigenverantwortlichen Durchführung und teamorientierten Mitwirkung insbesondere bei der notfallmedizinischen Versorgung und dem Transport von Patientinnen und Patienten vermitteln. Dabei sind die unterschiedlichen situativen Einsatzbedingungen zu berücksichtigen. Die Ausbildung soll die Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitäter außerdem in die Lage versetzen, die Lebenssituation und die jeweilige Lebensphase der Erkrankten und Verletzten und sonstigen Beteiligten sowie deren Selbständigkeit und Selbstbestimmung in ihr Handeln mit einzubeziehen.

(2) Die Ausbildung nach Absatz 1 soll insbesondere dazu befähigen,

1. die folgenden Aufgaben eigenverantwortlich auszuführen: [...]
 - c. Durchführen medizinischer Maßnahmen der Erstversorgung bei Patientinnen und Patienten im Notfalleinsatz und dabei Anwenden von in der Ausbildung erlernten und beherrschten, auch invasiven Maßnahmen, um einer Verschlechterung der Situation der Patientinnen und Patienten bis zum Eintreffen der Notärztin oder des Notarztes oder dem Beginn einer weiteren ärztlichen Versorgung vorzubeugen, wenn ein lebensgefährlicher Zustand vorliegt oder wesentliche Folgeschäden zu erwarten sind,
2. die folgenden Aufgaben im Rahmen der Mitwirkung auszuführen:
 - c. eigenständiges Durchführen von heilkundlichen Maßnahmen, die vom Ärztlichen Leiter Rettungsdienst oder entsprechend verantwortlichen Ärztinnen oder Ärzten bei bestimmten notfallmedizinischen Zustandsbildern und -situationen standardmäßig vorgegeben, überprüft und verantwortet werden [...].

Die vorliegenden Handlungsempfehlungen bieten damit eine generelle Richtschnur für die Patientenversorgung und Ausübung heilkundlicher Maßnahmen. Sie entbinden die Notfallsanitäter*innen nicht davon, zu prüfen, ob ggf. auch in Abweichung von den Vorgaben angemessene heilkundliche Maßnahmen nach eigener Einschätzung im konkreten Einzelfall eigenverantwortlich vorgenommen werden müssen. Bei jeder Anwendung heilkundlicher Maßnahmen ist zudem zu beachten, dass nichtinvasive Maßnahmen grundsätzlich Vorrang vor invasiven Maßnahmen haben (Verhältnismäßigkeit - die am wenigsten invasive Methode, die das gewünschte Ergebnis erzielt, ist anzuwenden) und die Ausübung heilkundlicher Maßnahmen im Rahmen der Mitwirkung der eigenverantwortlichen Durchführung vorgeht.

Die Anwendung dieser Handlungsempfehlungen erfordert ein hohes Verantwortungsbewusstsein und einen hohen

Wissensstand. Notfallsanitäter*innen benötigen für ihre Tätigkeit ein sicheres, fundiertes Fachwissen, das weit über den Inhalt dieser Handlungsempfehlungen hinausgeht. Das notwendige Grundlagenwissen umfasst insbesondere die Diagnostik nach Leitsymptomen, die Indikationsstellung sowie die Wirkungsweise, die Wechselwirkungen, die Kontraindikationen und die Dosierung von Medikamenten. Daher sind regelmäßige Fort- und Weiterbildungen der Notfallsanitäter*innen und Praxisanleitenden unerlässlich.

Für die Durchführung von Maßnahmen im Rahmen der Mitwirkung führen die Ärztlichen Verantwortlichen im Rettungsdienst auf Basis dieser Handlungsempfehlungen die Vorabdelegation heilkundlicher Maßnahmen an die in ihrem Zuständigkeitsbereich tätigen Notfallsanitäter*innen durch. Die vorabdelegationsempfangenden Notfallsanitäter*innen müssen hierfür fachlich geeignet sein.

Die medizinischen Inhalte müssen durch geeignete ärztliche und nichtärztliche Lehrkräfte an den Rettungsdienstschulen und Krankenhäusern vermittelt und deren Beherrschung regelmäßig überprüft werden.

Die vorliegende Version der Handlungsempfehlungen Version 3.1 ersetzt die Vorgängerversion und führt zahlreiche Konkretisierungen der bisherigen Anweisungen ein. Gleichzeitig stellt sie die Verknüpfung zu den Standardarbeitsanweisungen (SAA) und Behandlungspfaden Rettungsdienst (BPR) der 5-Länder-Arbeits-Gruppe (5L-AG) dar. So wird in allen Einzelempfehlungen auf die jeweiligen Pendanten der SAA und BPR hingewiesen. Zudem wurde weitgehend auf die Einführung neuer Algorithmen verzichtet. Es wird stattdessen auf die umfangreicheren Regelungen der SAA und BPR verwiesen. Verzichtet wurde auch auf die umfangreichen Erläuterungen der Vorgängerversion. Vielmehr wird neben der regulären Fortbildung des Rettungsfachpersonals, der Eigenrecherche und dem Literaturstudium auf die umfangreichen Erläuterungen der SAA und BPR hingewiesen.

Somit werden die SAA und BPR zunächst als sinnvolle Ergänzung dieser Handlungsempfehlungen eingeführt. Sie werden diese Empfehlungen ab 2025 ersetzen. Pflichtfortbildung und Selbststudium sollen die Inhalte der SAA und BPR bis zu ihrer ersetzenden Einführung 2025 vertiefen und deren Anwendung im Rettungsdienst Baden-Württemberg vorbereiten.

Die staatlich anerkannten Rettungsdienstschulen führen ab 2022 die SAA und BPR zusätzlich zu den Handlungsempfehlungen Baden-Württemberg ein, sodass Erwartungshorizont für das Examen im Jahr 2025 erstmals die SAA und BPR sein werden.

Präambel.....	2
Inhaltsverzeichnis	4
Glossar	6
Aufbau der Handlungsempfehlungen.....	8
Basisversorgung (Primary Survey)	9
Ergänzungen Basisversorgung	10
i.v. Zugang.....	11
Ergänzungen i.v. Zugang	12
A - Airway, B - Breathing	
1. Atemwegsverlegung / Bolusgeschehen.....	13
Ergänzungen Atemwegsverlegung / Bolusgeschehen	14
2. Obstruktive Atemwegserkrankung (Erw.)	15
Ergänzungen Obstruktive Atemwegserkrankung (Erw.).....	16
3. Expiratorischer Stridor (Asthma) Kind.....	17
Ergänzungen Expiratorischer Stridor - Kind	18
4. Inspiratorischer Stridor (Pseudokrupp) Kind	19
Ergänzungen Inspiratorischer Stridor - Kind	20
C - Circulation	
5. Nichttraumatischer Brustschmerz	21
Ergänzungen Nichttraumatischer Brustschmerz	22
6. Akutes Koronarsyndrom (ACS).....	23
Ergänzungen Akutes Koronarsyndrom (ACS).....	24
7. Bradykardie (Erwachsene)	27
Ergänzungen Bradykardie (Erwachsene)	28
8. Tachykardie (Erwachsene)	29
Ergänzungen Tachykardie (Erwachsene)	30
9. Herz-Kreislaufstillstand ALS (Erwachsene).....	31
Ergänzungen Herz-Kreislaufstillstand ALS (Erwachsene).....	32
10. Herz-Kreislaufstillstand PLS (Kinder).....	33
Ergänzungen Herz-Kreislaufstillstand PLS (Kinder)	34
11. Herz-Kreislaufstillstand NLS (Neugeborene).....	35
Ergänzungen Herz-Kreislaufstillstand PLS (Neugeborene)	36
12. ROSC.....	37
Ergänzungen ROSC.....	38
13. Kardiales Lungenödem.....	39
Ergänzungen Kardiales Lungenödem.....	40
14. Anaphylaxie ≥ Grad 2	41
Ergänzungen Anaphylaxie ≥ Grad 2	42

15. Hypertensive Krise / Hypertensiver Notfall	45
Ergänzungen Hypertensive Krise / Hypertensiver Notfall	46
D - Disability	
16. Krampfanfall (Erwachsene).....	47
Ergänzungen Krampfanfall (Erwachsener).....	48
17. Krampfanfall (Kinder bis 12 Lj.).....	49
Ergänzungen Krampfanfall (Kinder bis 12 Lj.).....	50
18. Hypoglykämie.....	51
Ergänzungen Hypoglykämie.....	52
19. Schlaganfall	53
Ergänzungen Schlaganfall	54
E - Environment	
20. Vorsichtung (mSTaRT).....	55
Ergänzungen Vorsichtung	56
21. Starke Schmerzen	57
Ergänzungen starke Schmerzen	58
22. Polytrauma / Schwerverletzte	61
Ergänzungen Polytrauma / Schwerverletzte	62
23. Sepsis	63
Ergänzungen Sepsis.....	64
Abschließende Hinweise	65
Änderungen Version 3.1 Entwurf 1.7	66
Autorenverzeichnis	69

Abkürzung	Beschreibung
ABCDE	Initialbeurteilung mit lebensrettenden Sofortmaßnahmen
ACS	akutes Koronarsyndrom
ÄND	Ärztlicher Notfalldienst
AF	Atemfrequenz
ALS	Advanced Life Support (erweiterte lebensrettende Maßnahmen)
AMI	akuter Myokardinfarkt
APLS	Advanced Pediatric Life Support
ASB	assisted spontaneous breathing
AVPU	alert (wach und ansprechbar), voice (reagiert auf Ansprache), pain (reagiert auf Schmerzreiz), unresponsive (keine Reaktion, bewusstlos)
bds.	beidseits
BPR	Behandlungs-Pfade-Rettungsdienst
BV	Basisversorgung
BZ	Blutzucker
CAVE	Vermeide! Hüte dich vor...!
CCT	kranielle Computertomografie
COPD	Chronic Obstructive Pulmonary Disease (chronisch-obstruktive Lungenerkrankung)
CPR	kardiopulmonale Reanimation
CT	Computertomografie
DD	Differenzialdiagnose
DMS	Durchblutung, Motorik, Sensibilität
EKG	Elektrokardiogramm
etCO₂	endtidale Kohlendioxidkonzentration
FAST	F: Face/Lächeln; A: Armhalteversuch; S: Sprache; T: Time (Schlaganfalldiagnostik)
GCS	Glasgow Coma Scale
ICP	Intracranial Pressure (intrakranieller Druck)
i.m.	intramuskulär
i.o.	intraossär
IOZ	intraossärer Zugang
i.v.	intravenös
i.v. Zugang	intravenöser Zugang
KED[®]	Kendrick Extrication Device [®] (Rettungskorsett)
kg	Kilogramm Körpergewicht
KH	Krankenhaus
KISS	Kinetik – Inspektion – Schmerzen – Stabilisierung
KKT	Körperkerntemperatur
LAE	Lungenarterienembolie
LJ	Lebensjahr
MAD	Mucosal Atomization Device
MAP	Mean Arterial Pressure (mittlerer arterieller Blutdruck)
max.	maximal
min.	Minute
msec	Millisekunde
mmHg	Millimeter Quecksilbersäule
NA	Notarzt
NLS	Newborn Life Support
NRS	Numerische Rating-Skala
NSTEMI	Non-ST-elevation myocardial infarction (Nicht-ST-Hebungsinfarkt)
O₂	Sauerstoff

Abkürzung	Beschreibung
OPQRST	Schmerzanamnese, O =Onset, P =Palliation, Q =Quality, R =Radiation, S =Severity, T =Time
PEA	pulslose elektrische Aktivität
RR	Blutdruck (Riva-Rocci-Messmethode)
RR diast.	diastolischer Blutdruck
RR syst.	systolischer Blutdruck
SAA	Standard-Arbeits-Anweisung
SABA	Short-acting beta2-agonists
SAMPLER	Symptome (Leitsymptome)-Allergien-Medikamente-Patientengeschichte-Letzte Mahlzeit-Ereignisvor Beschwerdebeginn-Risikofaktoren (Anamneseschema)
sec.	Sekunde
SHT	Schädel-Hirn-Trauma
SIH	schwangerschaftsinduzierte Hypertonie
s.l.	sublingual (unter die Zunge)
SpO₂	partielle Sauerstoffsättigung
SSS	Szene, Sicherheit, Situation
s.u.	siehe unten
supp.	Suppositorium (Zäpfchen)
TCP	transcutaneous pacing (transkutaner Herzschrittmacher)
V.a.	Verdacht auf
VEL	Vollelektrolytlösung
VF	ventrikuläres Flimmern, Kammerflimmern
WASB	W ach und ansprechbar – A nsprache – S chmerzreiz – B ewusstlos
Wdh.	Wiederholung

Aufbau der Handlungsempfehlungen

Handlungsempfehlungen in diesem Konzept bzw. Handlungsanweisungen entsprechen übersichtlichen, schematischen Flussdiagrammen unter Verwendung von sieben Symbolen, wodurch das Verstehen, Aufnehmen und Verinnerlichen der einzelnen Abläufe erleichtert wird.



Markierung für Anfang und Ende des Algorithmus



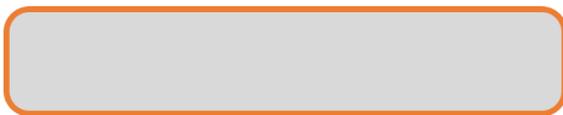
Stellt die Leitsymptome des Krankheitsbilds dar.



Entscheidungsfeld, entsprechend der Antwort, **JA** oder **NEIN** ergeben sich Konsequenzen für darauf folgende Handlungen/Maßnahmen.



Stellt die durchzuführenden Maßnahmen für das Rettungsdienstpersonal dar.



Stellt die möglichen heilkundlichen und heilkundlich-invasiven Maßnahmen in Bezug auf §4 Abs. 2c bzw. §34 StGB dar.



Enthält vom Notarzt durchzuführende Maßnahmen.



Informationsfeld



Verbindung, Zusatzinformation

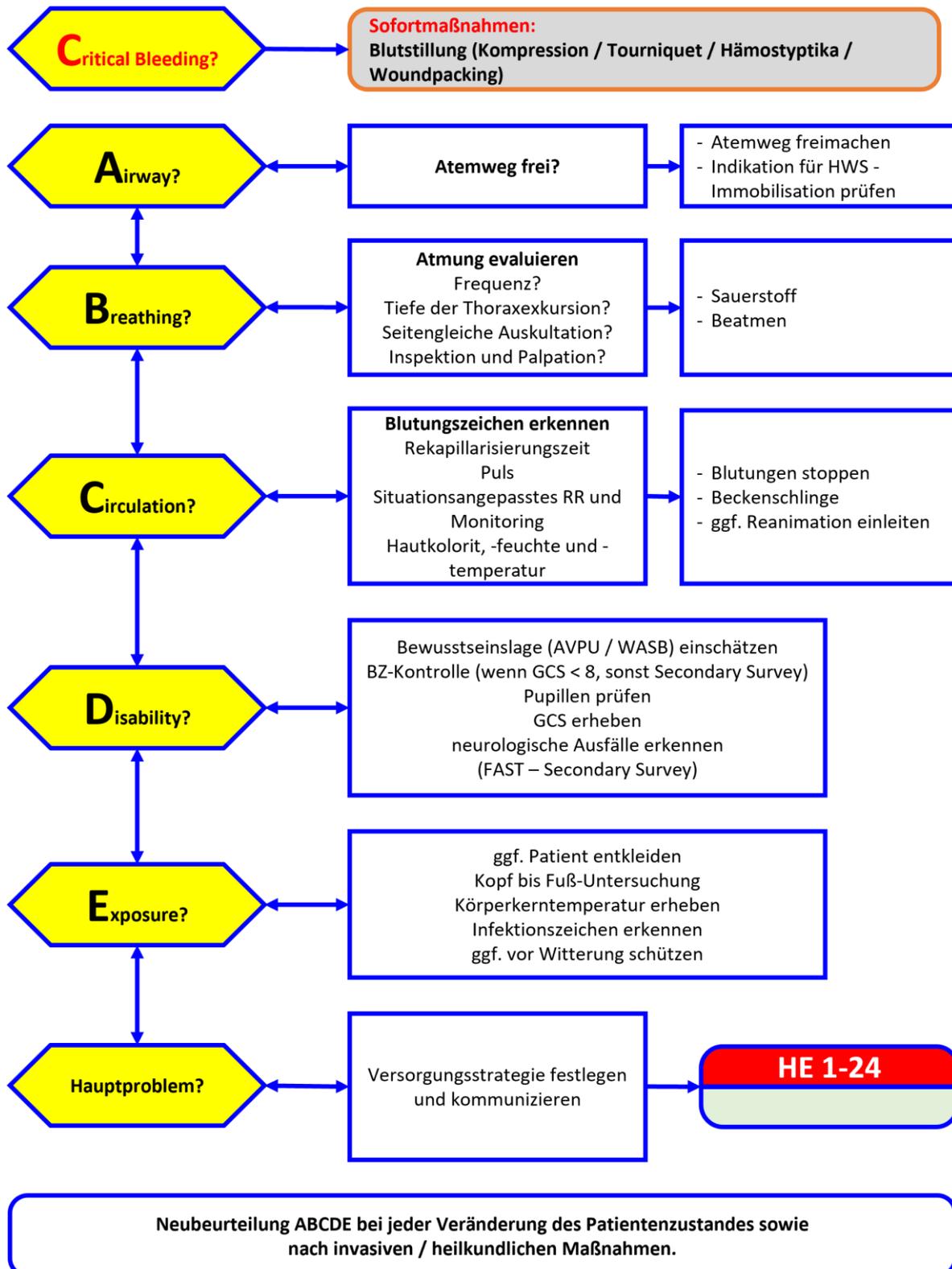
Basisversorgung (Primary Survey)

Ersteindruck – Erstuntersuchung – Sofortmaßnahmen:

1. Lageerkundung/Lagebeurteilung/Szenensicherheit/Support („SSSS-Matrix“).
2. Anzahl der Patienten erheben (ggf. Sichtung). Unfallhergang/Unfallmechanismus eruieren.
Hauptproblem erkennen. Weitere Kräfte erforderlich?
3. Zeitnahe und gezielte Nachalarmierung Notarzt, falls nicht mitalarmiert. Erwartete Eintreffzeit berücksichtigen.
4. Versorgungsstrategie festlegen, kommunizieren und fortlaufend reevaluieren.

Sofortmaßnahmen **haben vor den** erweiterten Maßnahmen Vorrang:

Betreuung, Lagerung, O₂-Gabe, Wundversorgung, Monitoring (SpO₂, RR, EKG), **-SAMPLER-Schema**



Ergänzungen Basisversorgung

Secondary Survey

- Primary Survey abgeschlossen, regelmäßige Neubeurteilung
- SAMPLER zur strukturierten Anamnese (eigen/fremd)
 - Signs & Symptoms
 - Internistisch
 - Onset (Einsetzen der Problematik)
 - Provocation / Palliation (Auslösen / Lindern der Problematik)
 - Quality (Charakter der Problematik)
 - Radiation (Ausstrahlung)
 - Severity (Schwere)
 - Time (Problematik im zeitlichen Verlauf)
 - Trauma
 - Ganzkörperuntersuchung
 - Identifikation aller Verletzungen
 - Allergies
 - Medication
 - relevante Medikation / Dauermedikation
 - Letzte Einnahme
 - Drogen?
 - Past medical History
 - relevante Vorerkrankungen / Operationen
 - bestehende Schwangerschaft
 - Last in / Last out
 - Letzte Nahrungsaufnahme
 - Letzter Stuhlgang (Anomalien)
 - Letzte Menstruation
 - Events prior to Incident
 - die Problematik auslösendes Ereignis?
 - Risk Factors
 - Raucher, Diabetiker, Schwangere, Alkoholiker, ...

Leitlinienbezug:

- S3 – Leitlinie Polytrauma /Schwerverletzten-Behandlung der DGU 2016, Registernummer 012-019
- Handlungsempfehlung zur prähospitalen Anwendung von Tourniquets des Wissenschaftlichen Arbeitskreises der DGAI 2016

BEHANDLUNGSPFADE RETTUNGSDIENST (BPR)

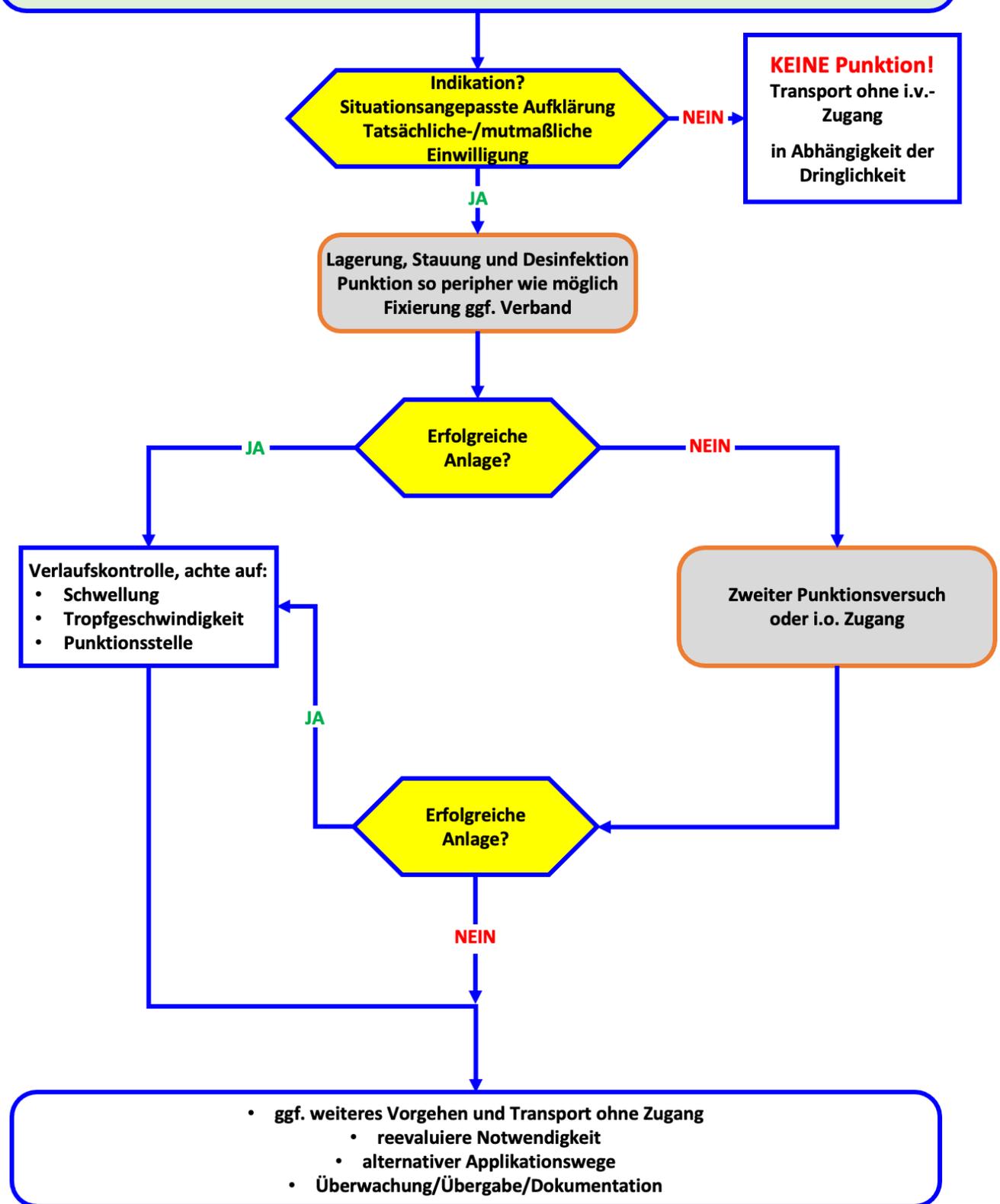
Herangehensweise

• Basismaßnahmen	67
• <c>ABCDE – Herangehensweise	69
• <c>ABCDE – Instabilitäten	70
• Beurteilung der Bewusstseinslage „WASB“ und GCS (Kinder / Erwachsene)	71
• Erfassung der Situation - Abfrageschema „SAMPLER“	72
• Erfassung der akuten Symptomatik - Abfrageschema „OPQRST“	73
• Atemwegsmanagement	74
• Handreichung Patientenmeldung	76

i.v. Zugang

Indikation:

- Intravenöse Anwendung von Medikamenten/Infusionen
- Vorsorglich bei zu befürchtender Verschlechterung des Patientenzustandes, die eine Venenpunktion erschweren und eine Medikamentengabe verzögern würde.



Ergänzungen i.v. Zugang

Indikation: Notwendigkeit der wiederholten intravenösen Gabe von Medikamenten und/oder Flüssigkeit (z.B. Infusionslösungen)

Kontraindikationen: Bei der Anlage von Venenverweilkanülen gibt es nur relative Kontraindikationen bzw. Umstände, unter denen eine Punktion nicht an einer bestimmten Stelle durchgeführt werden kann.

- Die Punktionsstelle sollte keine Wunden oder andere Hautschädigungen aufweisen.
- Die Anlage darf nicht an einer Extremität mit operativem Shunt (z.B. bei Cimino-Shunt) oder Zustand nach axillärer Lymphadenektomie durchgeführt werden.
- Bei Patienten mit Gefäßersatz (z.B. Dialysepatienten mit künstlichem Shunt) ist eine Punktion im Bereich des Interponats zu vermeiden.
- Es sollte nach Möglichkeit keine Anlage an einer gelähmten Extremität (z.B. im Rahmen eines Schlaganfalles) vorgenommen werden.

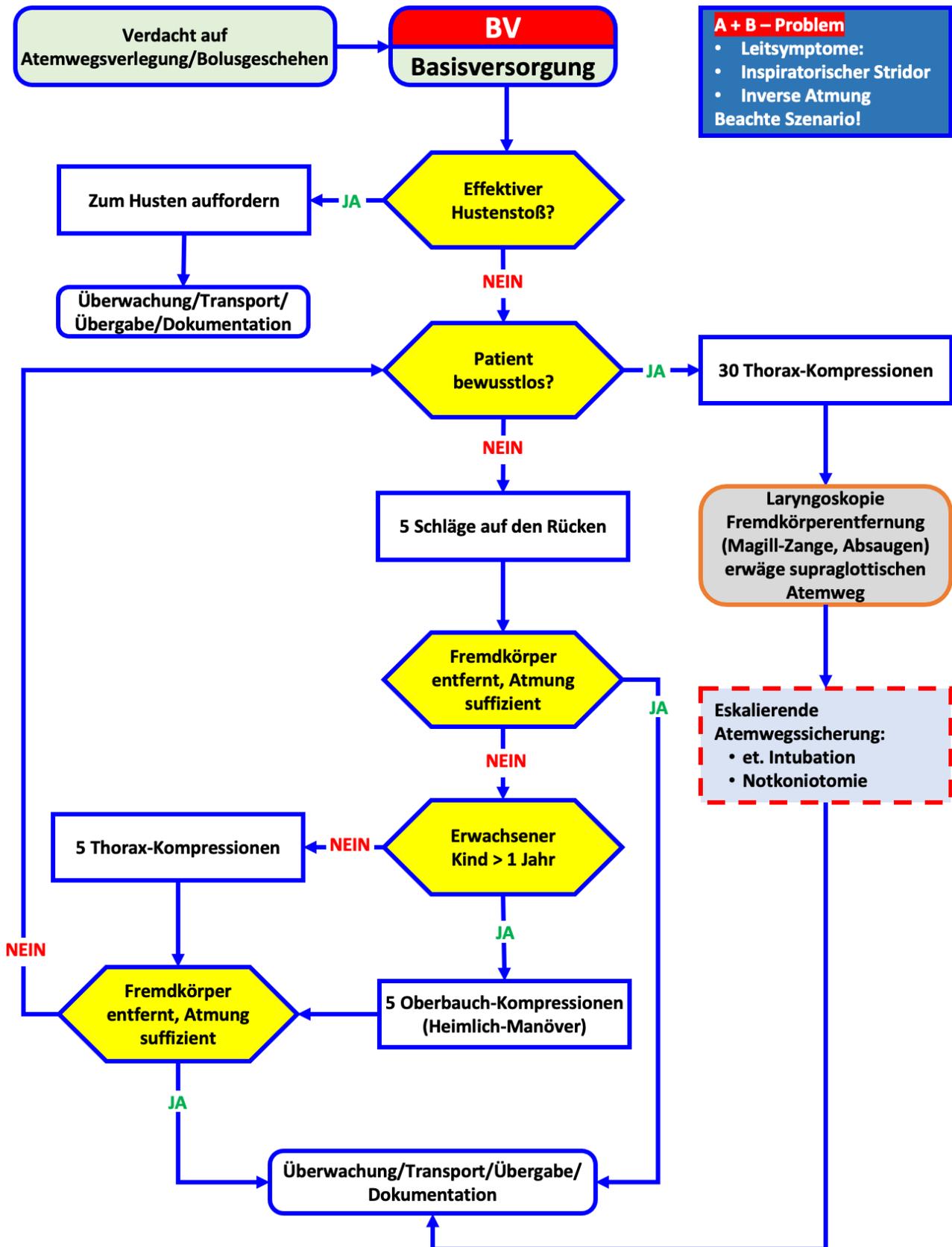
Leitlinienbezug:

- S1-Leitlinie „Die intraossäre Infusion in der Notfallmedizin“, 2017, Registernummer 001-042
- Empfehlung „Anforderungen an die Hygiene bei Punktionen und Injektionen“, Bundesgesundheitsblatt 2011 54:1135–1144 DOI 10.1007/s00103-011-1352-8

STANDARDARBEITSANWEISUNGEN (SAA) invasive Maßnahmen

• Standardvorgehen bei invasiven Maßnahmen	17
Nr. 1 i.v.-Zugang	18
Nr. 2 i.o.-Zugang (EZ-IO, Cook, BIG)	19
i.o.-Zugang (FAST-1)	20

1. Atemwegsverlegung / Bolusgeschehen



A + B – Problem

- Leitsymptome:
 - Inspiratorischer Stridor
 - Inverse Atmung
- Beachte Szenario!

Ergänzungen Atemwegsverlegung / Bolusgeschehen

Leitlinienbezug:

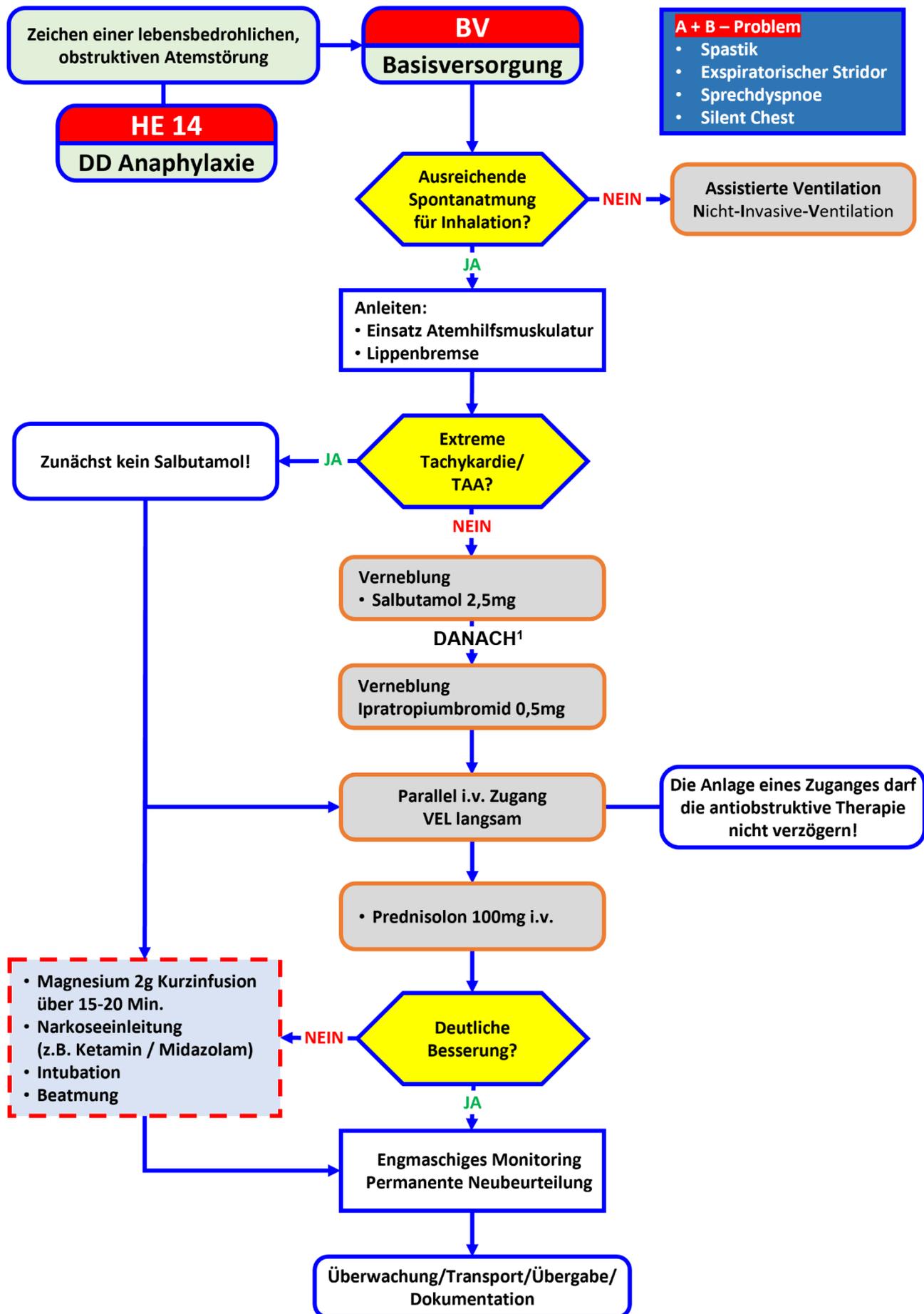
- ERC 2021; Olasveengen, T.M., Semeraro, F., Ristagno, G. *et al.* Basismaßnahmen zur Wiederbelebung Erwachsener (Basic Life Support). *Notfall Rettungsmed* **24**, 386–405 (2021).
<https://doi.org/10.1007/s10049-021-00885-x>
- S1-Leitlinie „Prähospitales Atemwegsmanagement“, Stand 2019, Registernummer 001-040

BEHANDLUNGSPFADE RETTUNGSDIENST (BPR)

Krankheitsbilder

- A-Problem beim Erwachsenen 106
- A-Problem bei Fremdkörperaspiration 107

2. Obstruktive Atemwegserkrankung (Erw.)



Ergänzungen Obstruktive Atemwegserkrankung (Erw.)

	Salbutamol	Ipratropiumbromid
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Bronchoobstruktive Zustände Asthma bronchiale COPD Anaphylaxie mit begleitender Bronchoobstruktion 	<ul style="list-style-type: none"> Bronchoobstruktive Zustände, ergänzend zur Salbutamolgabe Asthma bronchiale COPD Anaphylaxie mit begleitender Bronchoobstruktion
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> Erschlaffung der glatten Bronchialmuskulatur Förderung der mukoziliären Clearance Hemmung von Allergiemediatoren 	<ul style="list-style-type: none"> Hemmung von Anteilen des Parasympathikus, dadurch Erschlaffung der glatten Bronchialmuskulatur Bronchodilatation
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> Feinschlägiger Tremor Kopfschmerzen Tachykardie Verschlechterung einer Tachyarrhythmie Extrasystolie Unruhe Schwindel Hypokaliämie Wehenhemmung 	<ul style="list-style-type: none"> Feinschlägiger Tremor Tachykardie, Verschlechterung einer Tachyarrhythmie Extrasystolie Unruhe / Schwindel
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	Beendigung / Unterbrechung der Therapie	Beendigung / Unterbrechung der Therapie
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff Herzfrequenz > 150/Minute (relativ) TAA mit hohen Kammerfrequenzen > 150/Minute (relativ) Wehentätigkeit Schwangerschaft 	<ul style="list-style-type: none"> Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff Herzfrequenz > 150/Minute (relativ) TAA mit hohen Kammerfrequenzen über 150/Minute (relativ)
Interaktionen	Wirkungsverstärkung mit anderen Bronchodilatoren	Wirkungsverstärkung mit anderen Bronchodilatoren

	Prednison / Prednisolon
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Bronchoobstruktive Zustände Anaphylaxie Pseudokrupp
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> Entzündungshemmend Immunsuppressiv Antiödematös Unterstützend bei der Wirksamkeit von Katecholaminen Membranstabilisierender Früheffekt mit: <ul style="list-style-type: none"> Verminderung von Mediatorfreisetzung Verminderung von Ödemen Verminderung von Kapillardilatation Verminderung von Fibrinausschwitzung Verminderung von Leukozyteneinwanderung
Nebenwirkungen	Im Notfall bei Beachtung der Indikationen keine rettungsdienstlich relevanten Nebenwirkungen
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	Keine
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff
Interaktionen	Keine

Leitlinienbezug:

- S2k-Leitlinie zur Diagnostik und Therapie von Patienten mit Asthma, DGP, 2017, Registernummer 020-009

¹Hinweis:

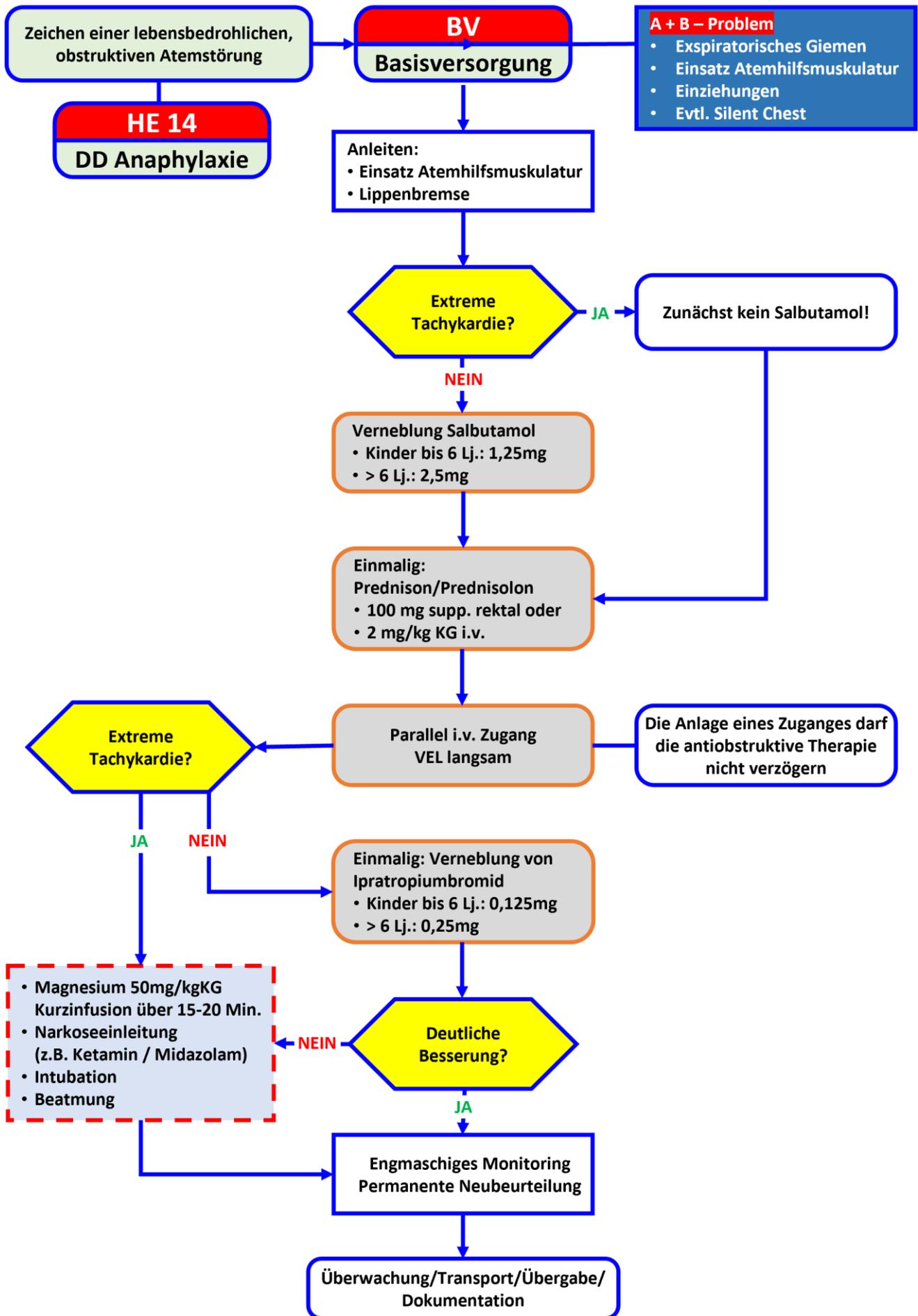
Werden Salbutamol und Ipratropiumbromid in separaten Phiole n vorgehalten, müssen die Medikamente nacheinander vernebelt werden. Die Vermischung von Medikamenten stellt die Herstellung eines neuen Medikamentes dar und ist arzneimittelrechtlich nicht gestattet. Alternativ können Phiole n vorgehalten werden, die beide Wirkstoffe in der gewünschten Dosierung enthalten (z.B. SalbuHE-XAL plus Ipratropiumbromid®).

BEHANDLUNGSPFADE RETTUNGSDIENST (BPR)

Krankheitsbilder

- Bronchialobstruktion 116

3. Expiratorischer Stridor (Asthma) Kind



Ergänzungen Expiratorischer Stridor - Kind

	Salbutamol	Ipratropiumbromid
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Bronchoobstruktive Zustände Asthma bronchiale COPD Anaphylaxie mit begleitender Bronchoobstruktion 	<ul style="list-style-type: none"> Bronchoobstruktive Zustände, ergänzend zur Salbutamolgabe Asthma bronchiale COPD Anaphylaxie mit begleitender Bronchoobstruktion
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> Erschlaffung der glatten Bronchialmuskulatur Förderung der mukoziliären Clearance Hemmung von Allergiemediatoren 	<ul style="list-style-type: none"> Hemmung von Anteilen des Parasympathikus, dadurch Erschlaffung der glatten Bronchialmuskulatur Bronchodilatation
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> Feinschlägiger Tremor Kopfschmerzen Tachykardie Verschlechterung einer Tachyarrhythmie Extrasystolie Unruhe Schwindel Hypokaliämie Wehenhemmung 	<ul style="list-style-type: none"> Feinschlägiger Tremor Tachykardie, Verschlechterung einer Tachyarrhythmie Extrasystolie Unruhe / Schwindel
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	Beendigung / Unterbrechung der Therapie	Beendigung / Unterbrechung der Therapie
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff Herzfrequenz > 150/Minute (relativ) TAA mit hohen Kammerfrequenzen > 150/Minute (relativ) Wehentätigkeit Schwangerschaft 	<ul style="list-style-type: none"> Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff Herzfrequenz > 150/Minute (relativ) TAA mit hohen Kammerfrequenzen über 150/Minute (relativ)
Interaktionen	Wirkungsverstärkung mit anderen Bronchodilatoren	Wirkungsverstärkung mit anderen Bronchodilatoren

	Prednison / Prednisolon
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Bronchoobstruktive Zustände Anaphylaxie Pseudokrupp
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> Entzündungshemmend Immunsuppressiv Antiödematös Unterstützend bei der Wirksamkeit von Katecholaminen Membranstabilisierender Früheffekt mit: <ul style="list-style-type: none"> Verminderung von Mediatorfreisetzung Verminderung von Ödemen Verminderung von Kapillardilatation Verminderung von Fibrinausschwitzung Verminderung von Leukozyteneinwanderung
Nebenwirkungen	Im Notfall bei Beachtung der Indikationen keine rettungsdienstlich relevanten Nebenwirkungen
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	Keine
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff
Interaktionen	Keine

Leitlinienbezug:

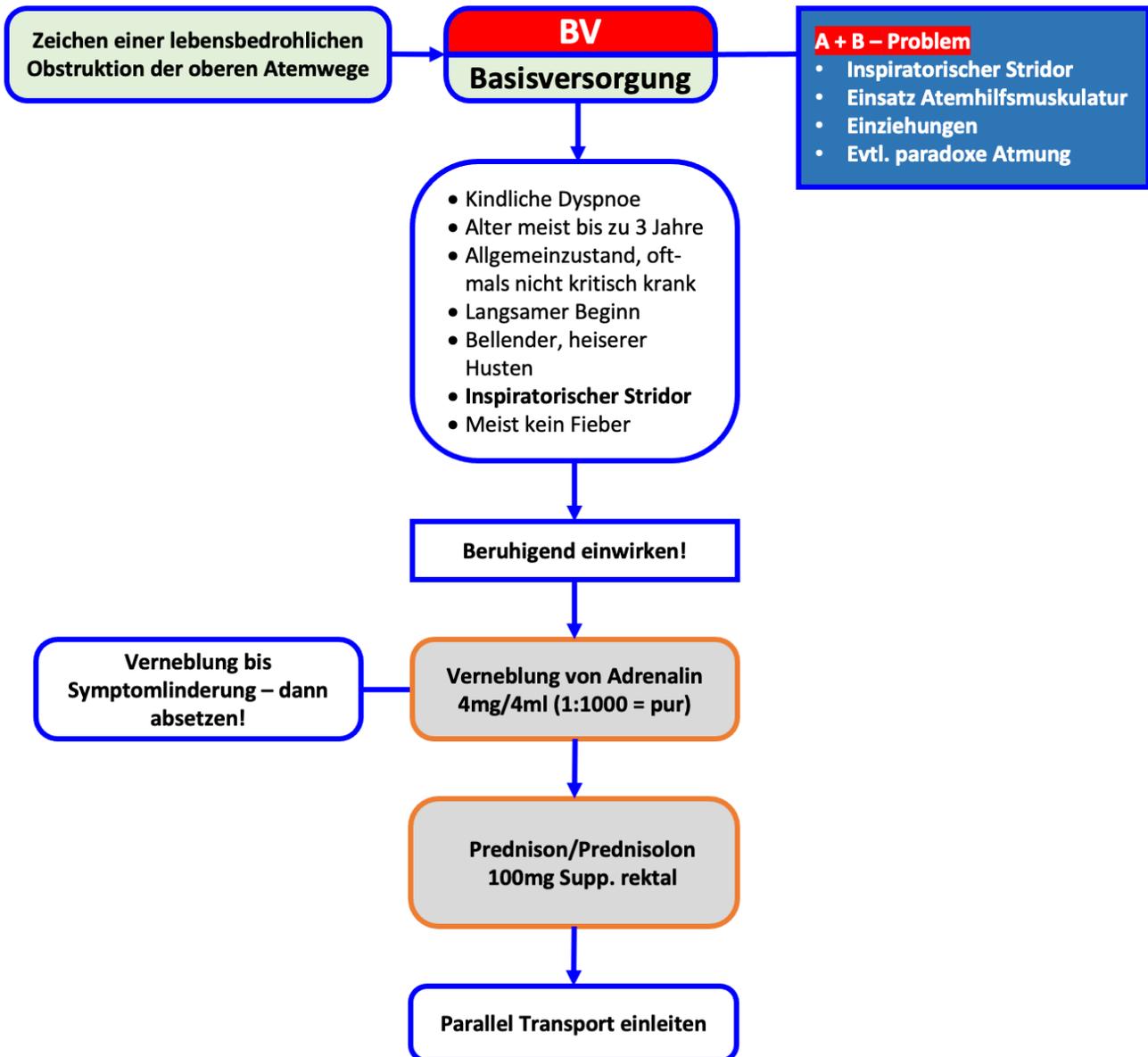
- S2k-Leitlinie zur Diagnostik und Therapie von Patienten mit Asthma, DGP, 2017, Registernummer 020-009

BEHANDLUNGSPFADE RETTUNGSDIENST (BPR)

Krankheitsbilder

- Bronchialobstruktion Säugling/Kleinkind..... 115

4. Inspiratorischer Stridor (Pseudokrupp) Kind



Ergänzungen Inspiratorischer Stridor - Kind

	Adrenalin	Prednison / Prednisolon
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Reanimation • Bradykarde Herzrhythmusstörungen mit bedrohlicher Symptomatik • Anaphylaxie ab Stadium II mit Kreislaufbeteiligung • Pseudokrupp 	<ul style="list-style-type: none"> • Bronchoobstruktive Zustände • Anaphylaxie • Pseudokrupp
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> • Stimulation der Alpha1-, Alpha2-, Beta1- und Beta2-Rezeptoren • Herzfrequenzsteigerung • Herzkraftsteigerung • Bronchodilatation • Vasokonstriktion • Abschwellende Wirkung bei Schleimhautschwellung • Hemmung der Histaminfreisetzung aus den Mastzellen 	<ul style="list-style-type: none"> • Entzündungshemmend • Immunsuppressiv • Antiödematös • Unterstützend bei der Wirksamkeit von Katecholaminen • Membranstabilisierender Früheffekt mit: • Verminderung von Mediatorfreisetzung • Verminderung von Ödemen • Verminderung von Kapillardilatation • Verminderung von Fibrinausschwitzung • Verminderung von Leukozyteneinwanderung
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Tachykardieformen, u. a. auch bedrohliche Herzrhythmusstörungen (z. B. ventrikuläre Tachykardie) • Hypertonie • Hyperglykämie 	<ul style="list-style-type: none"> • Im Notfall bei Beachtung der Indikationen keine rettungsdienstlich relevanten Nebenwirkungen
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	Symptomatische Therapie, meist abwartend	Keine
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Im Notfall keine 	<ul style="list-style-type: none"> • Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff
Interaktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Theophyllin, Atropin, Alkohol und einige Antidepressiva hemmen den Abbau von Adrenalin mit nachfolgend längerer Wirkung • NaHCO₃ setzt die Wirksamkeit von Adrenalin herab; Adrenalin sollte nicht zeitgleich mit NaHCO₃ über denselben Zugang appliziert werden 	<ul style="list-style-type: none"> • Keine

Leitlinienbezug:

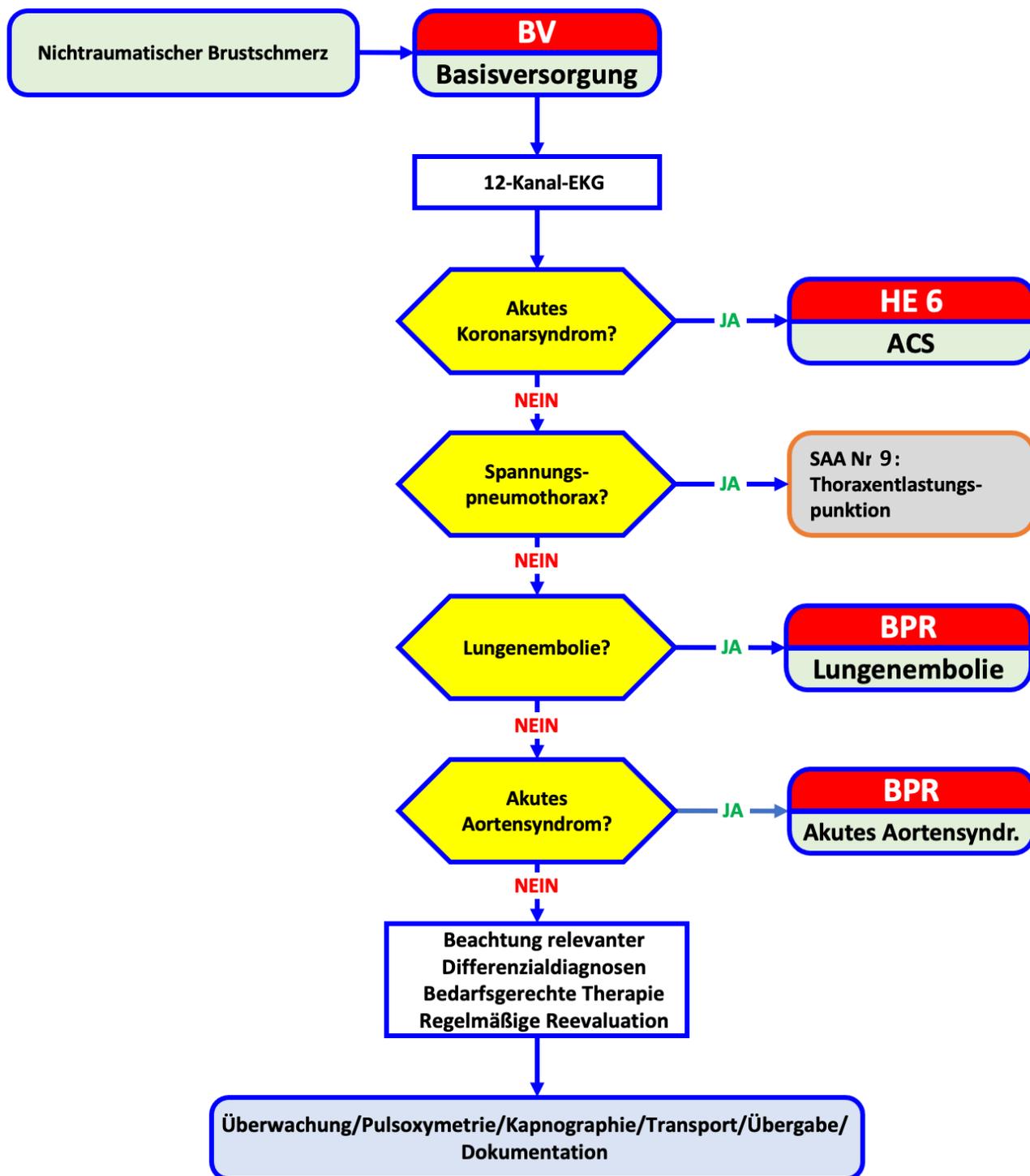
- S2k-Leitlinie zur Diagnostik und Therapie von Patienten mit Asthma, DGP, 2017, Registernummer 020-009

BEHANDLUNGSPFADE RETTUNGSDIENST (BPR)

Krankheitsbilder

- Bronchialobstruktion Säugling/Kleinkind..... 115

5. Nichttraumatischer Brustschmerz



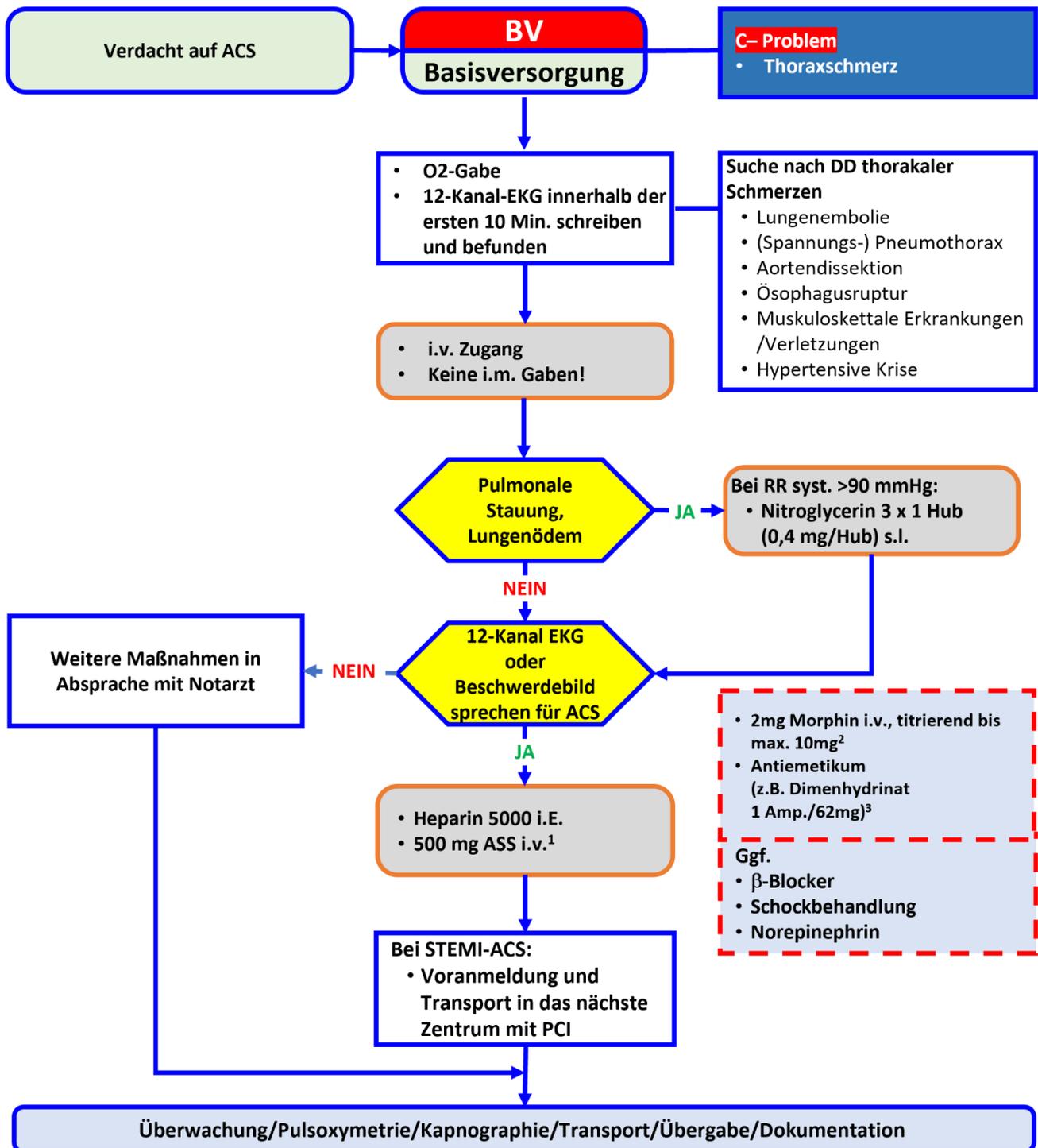
Ergänzungen Nichttraumatischer Brustschmerz

BEHANDLUNGSPFADE RETTUNGSDIENST (BPR)

Leitsymptome

- Nichttraumatischer Brustschmerz 97

6. Akutes Koronarsyndrom (ACS)



Ergänzungen Akutes Koronarsyndrom (ACS)

	Nitroglycerin	Heparin
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Angina pectoris • ACS • Lungenödem 	<ul style="list-style-type: none"> • NSTE-ACS, STE-ACS • Lungenembolie • Arterieller oder venöser Gefäßverschluss
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> • Vor- und Nachlastsenkung • Koronardilatation • Periphere Vasodilatation 	<ul style="list-style-type: none"> • Reversible Gerinnungshemmung durch massive Verstärkung der physiologischen Antithrombinwirkung
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Nitratkopfschmerz • Reflertachykardie • Orthostatische Hypotension • Blutdruckabfall 	<ul style="list-style-type: none"> • Blutungsneigung
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Flachlagerung • Infusionstherapie 	<ul style="list-style-type: none"> • Symptomatische Therapie
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Einnahme von PDE-5-Hemmstoffen innerhalb der letzten 48 Stunden • Blutdruck RRsys < 100 mmHg • Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff 	<ul style="list-style-type: none"> • Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff • V.a. akute Blutung • V.a. akuten Schlaganfall • V.a. Aortendissektion • Vorbestehende Therapie mit Marcumar®, Lixiana®, Phenprocoumon, Xarelto®, Eliquis® und Pradaxa®
Interaktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Verstärkter Blutdruckabfall bei gleichzeitiger Therapie mit anderen blutdrucksenkenden Präparaten • Wirkungsabschwächung von Heparin • Im Rettungsdienst sind keine Dosisanpassungen erforderlich! 	<ul style="list-style-type: none"> • Wirkungsverstärkung von gerinnungshemmenden Substanzen • Wirkabschwächung von Heparin bei gleichzeitiger Medikation mit Glyceroltrinitrat (Im Rettungsdienst keine Dosisanpassung erforderlich)
	ASS	Morphin
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • NSTE-ACS, STE-ACS 	<ul style="list-style-type: none"> • ACS mit NRS 4 • Traumatischer Schmerz mit NRS 4
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> • Thrombozytenaggregationshemmung durch irreversible Hemmung der Cyclooxygenase 	<ul style="list-style-type: none"> • μ-Rezeptor-Agonist
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Blutungsneigung • Magenbeschwerden • Magenblutungen • Schwindel • Ohrensausen 	<ul style="list-style-type: none"> • Atemdepression • Sedierung • Übelkeit und Erbrechen • Miosis • Bronchokonstriktion durch Histaminfreisetzung • Juckreiz durch Histaminfreisetzung • Exanthem durch Histaminfreisetzung • Bradykardie • Hypotonie
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Symptomatische Therapie 	Bei Atemdepression: <ul style="list-style-type: none"> • Sauerstoffgabe erhöhen • Kommandoatmung (Atemkommandos geben) • Assistierte Beatmung • Antagonisierung mit Naloxon
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff 	<ul style="list-style-type: none"> • Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff • GCS < 14 • Respiratorische Insuffizienz (SpO₂ < 92 %; • Bradypnoe mit einer Atemfrequenz < 10/min) • Bradykardie (HF < 50/min) • Schwangerschaft • Stillzeit
Interaktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff • V. a. akute Blutung • V. a. akuten Schlaganfall • V. a. Aortendissektion • Vorbestehende Therapie mit oralen Antikoagulantien wie z. B. Warfarin, Marcumar®, Phenprocoumon, Xarelto®, Eliquis®, Pradaxa®, Lixiana® 	<ul style="list-style-type: none"> • Wirkungsverstärkung durch Alkohol und Sedativa

	Dimenhydrinat
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Massive Übelkeit
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> • H1-Antihistaminikum
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Schwindelgefühl • Sedierung • Somnolenz • Benommenheit • Muskelschwäche • Anticholinerge Symptome (Mundtrockenheit, Tachykardie, Sehstörungen) • Lichtempfindlichkeit der Haut • Paradoxe Reaktionen (insbesondere bei Kindern)
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Symptomatische Therapie
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff • Akuter Asthmaanfall • Epilepsie, Eklampsie • Engwinkelglaukom • Schwangerschaft (letzte Schwangerschaftswochen wegen möglicher Auslösung vorzeitiger Uteruskontraktionen)
Interaktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Wirkungsverstärkung bei gleichzeitiger Einnahme von Sedativa • Wirkungsverstärkung bei gleichzeitiger Einnahme von Anticholinergika mit unvorhersehbaren anticholinergen Symptomen • Verstärkte Müdigkeit bei gleichzeitiger Einnahme von Antihypertonika • Inkompatibilität mit Heparin, Hydrocortison, Phenobarbital, Phenytoin und Promethazin

Hinweise zur Medikation:

¹Von der Leitlinienempfehlung zur Dosierung von **ASS** wird abgewichen und die in der präklinischen Praxis gängige Gabe von 0,5g ASS empfohlen, zumal wegen einer unklaren Wirkstoffverteilung in der zubereiteten Lösung geringere Dosierungen mit Unsicherheiten verbunden sind (mögliche Unterdosierung).

²Steht **Morphin** auf dem Rettungsmittel zur Verfügung, so ist die Gabe durch Rettungsfachpersonal im Rückgriff auf §228 StGB (Einwilligung) und §34 (Rechtfertigender Notstand) möglich und empfohlen.

³Regional kommen alternative Antiemetika zum Einsatz, z.B. Ondansetron 4mg oder Granisetron. In diesem Fall sind entsprechende regionale Protokolle zu beachten.

Leitlinienbezug:

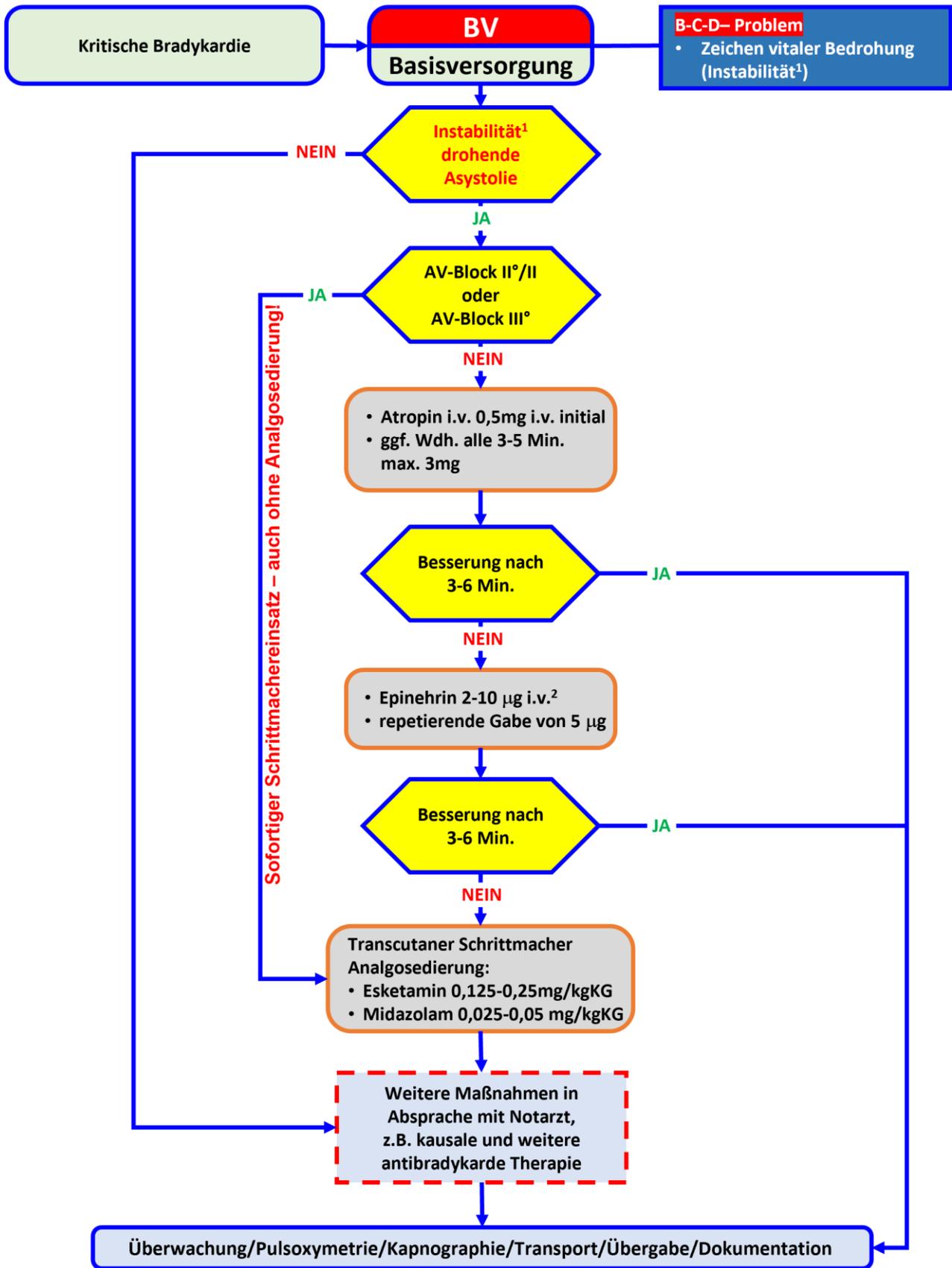
- ESC Leitlinie „Therapie des akuten Herzinfarktes bei Patienten mit ST-Streckenhebung (STEMI) (Version 2017)“
- ESC Leitlinie zum Management *bei* Nicht-ST-Hebungs-Myokardinfarkt (*NSTEMI*)

BEHANDLUNGSPFADE RETTUNGSDIENST (BPR)

Krankheitsbilder

- Akutes Koronarsyndrom 111

7. Bradykardie (Erwachsene)



¹Zeichen der Instabilität gem. ERC 2021:

- Schock
- Synkope
- Myokardiale Ischämie
- ausgeprägte Herzinsuffizienz

²1 mg Epinephrin (1ml 1:1000) mit 99 ml NaCl 0,9% verdünnen (= 1:100.000)

- 0,5 ml = 5 µg (0,005mg)
- 1,0 ml = 10 µg (0,01mg)

Ergänzungen Bradykardie (Erwachsene)

	Atropin	Adrenalin
Indikationen	<p>Symptomatische bradykarde Herzrhythmusstörungen mit Lebensbedrohung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thoraxschmerz • Herzinsuffizienz • Schock • Synkope • Insgesamt klinisch schwerkranker und instabil wirkender Patient <p>V.a. akute Alkylphosphatintoxikation (z. B. Acetylcholinesterasehemmerstoffe)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reanimation • Bradykarde Herzrhythmusstörungen mit bedrohlicher Symptomatik • Anaphylaxie ab Stadium II mit Kreislaufbeteiligung • Pseudokrapp
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetitiver Antagonist von Acetylcholin an den muskarinergen Rezeptoren • Dosisabhängig ist eine komplette Hemmung des parasympathischen Teils des vegetativen Nervensystems möglich (z. B. 3 mg bei 75 kg KG) 	<ul style="list-style-type: none"> • Stimulation der Alpha1-, Alpha2-, Beta1- und Beta2-Rezeptoren • Herzfrequenzsteigerung • Herzkraftsteigerung • Bronchodilatation • Vasokonstriktion • Abschwellige Wirkung bei Schleimhautschwellung • Hemmung der Histaminfreisetzung aus den Mastzellen
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Tachykardie • Bradykardie bei Unterdosierung • Hyperthermie • Mydriasis • Mundtrockenheit 	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Tachykardieformen, u. a. auch bedrohliche Herzrhythmusstörungen (z. B. ventrikuläre Tachykardie) • Hypertonie • Hyperglykämie
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	Symptomatische Therapie	Symptomatische Therapie, meist abwartend
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Im Notfall keine 	<ul style="list-style-type: none"> • Im Notfall keine
Interaktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Atropin ist inkompatibel mit alkalischen Lösungen • Unverträglich mit Noradrenalin 	<ul style="list-style-type: none"> • Theophyllin, Atropin, Alkohol und einige Antidepressiva hemmenden Abbau von Adrenalin mit nachfolgend längerer Wirkung • NaHCO₃ setzt die Wirksamkeit von Adrenalin herab; Adrenalin sollte nicht zeitgleich mit NaHCO₃ über denselben Zugang appliziert werden

	Esketamin	Midazolam
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Traumatischer Schmerz • Schmerzen unter Schrittmachertherapie bei wacher werdendem Patienten 	<ul style="list-style-type: none"> • Anhaltende Krampfanfälle • Begleitmedikation bei der Anwendung von Esketamin
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> • Stark analgetisch • Sedierend • Dissoziative Anästhesie 	<ul style="list-style-type: none"> • Benzodiazepin, das an die GABAA-Rezeptoren bindet und dort den Wirkeffekt der Gammaaminobuttersäure (GABA) verstärkt, hierdurch wirkt Midazolam: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sedierend bis hypnotisch ○ Anxiolytisch ○ Antikonvulsiv ○ Zentral muskelrelaxierend
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Unangenehme Träume in der Aufwachphase • Blutdruck- und Herzfrequenzsteigerung um 20-30 % durch sympathomimetischen Effekt • Atemdepression bei zu schneller Injektion 	<ul style="list-style-type: none"> • Atemdepression • Unerwünschte Schläfförderung und Beruhigung • Amnesie • Paradoxe Reaktionen, insbesondere bei Älteren
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle ABC • Ggf. Freimachen und Freihalten der Atemwege • Ggf. assistierte / kontrollierte Beatmung 	<ul style="list-style-type: none"> • Atemanweisungen geben, zum Atmen auffordern • Assistierte Beatmung, ggf. kontrollierte Beatmung
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff • ACS • Hypertonie mit RR-Werten > 180/100 mmHg in Ruhe • Hirndruck ohne Beatmung • Schwangerschaft und Stillzeit • Eklampsie und Präeklampsie 	<ul style="list-style-type: none"> • Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff
Interaktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Verlängerung der Wirkdauer bei gleichzeitiger Verwendung von Benzodiazepinen (z. B. Midazolam) 	<ul style="list-style-type: none"> • Alkohol und zentraldämpfende Pharmaka führen zu einer Wirkungsverstärkung

Leitlinienbezug:

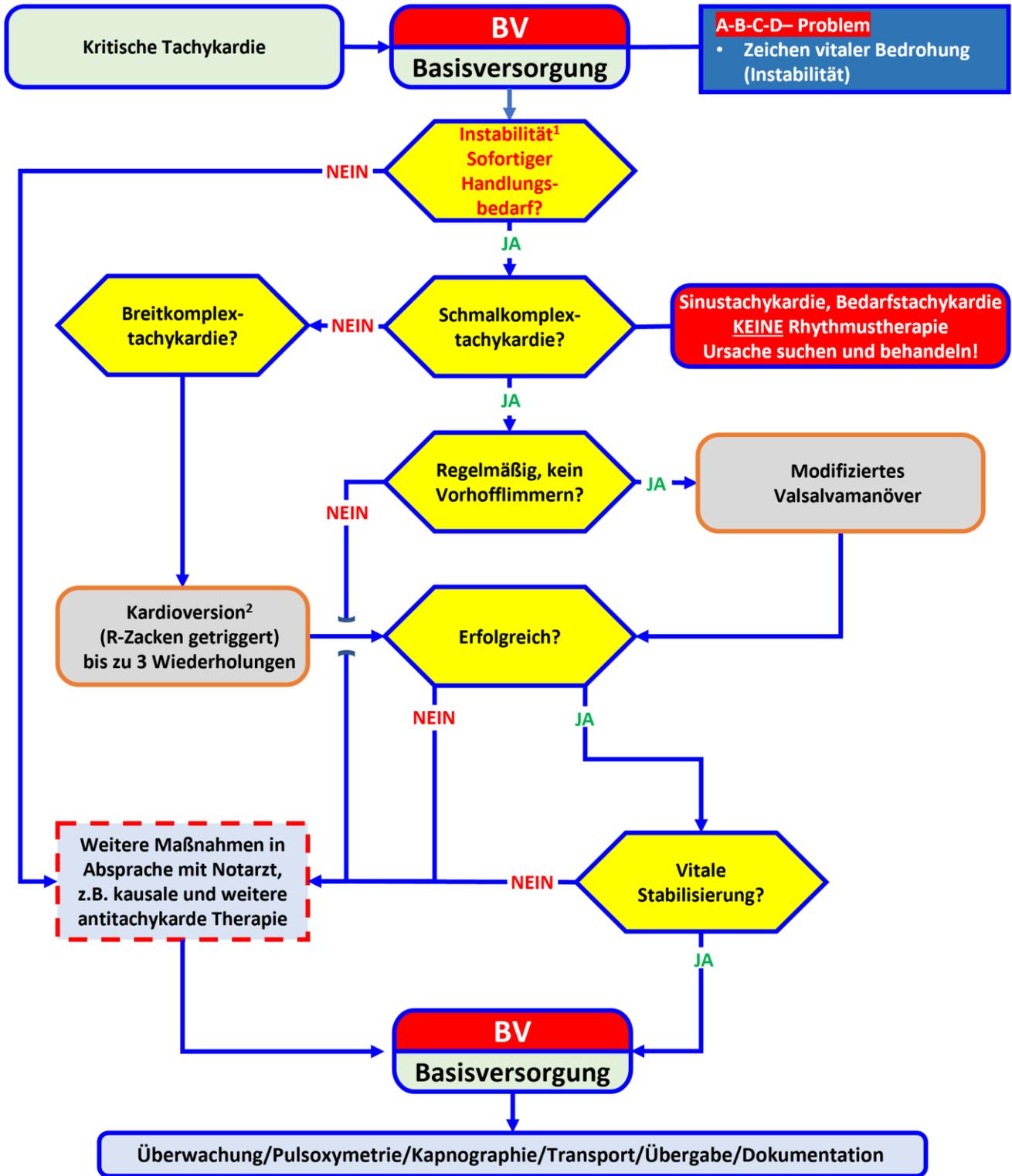
- ERC 2021; Soar, J., Böttiger, B.W., Carli, P. *et al*, Erweiterte lebensrettende Maßnahmen für Erwachsene (Advanced Life Support). *Notfall Rettungsmed* **24**, 406-446 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10049-021-00893-x>

BEHANDLUNGSPFADE RETTUNGSDIENST (BPR)

Krankheitsbilder

- Instabile Bradykardie 127

8. Tachykardie (Erwachsene)



¹Zeichen der Instabilität gem. ERC 2021:

- Schock
- Synkope
- Myokardiale Ischämie
- ausgeprägte Herzinsuffizienz

²Energiestufen für die erste Kardioversion

- SVT Schmalkomplex-Tachykardie
→ 70-120 Joule
- VT Breitkomplex-tachykardie
→ 120-150 Joule

Ergänzungen Tachykardie (Erwachsene)

	Esketamin	Midazolam
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Traumatischer Schmerz Schmerzen unter Schrittmachertherapie bei wacher werdendem Patienten 	<ul style="list-style-type: none"> Anhaltende Krampfanfälle Begleitmedikation bei der Anwendung von Esketamin
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> Stark analgetisch Sedierend Dissoziative Anästhesie 	<ul style="list-style-type: none"> Benzodiazepin, das an die GABAA-Rezeptoren bindet und dort den Wirkeffekt der Gammaaminobuttersäure (GABA) verstärkt, hierdurch wirkt Midazolam: <ul style="list-style-type: none"> Sedierend bis hypnotisch Anxiolytisch Antikonvulsiv Zentral muskelrelaxierend
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> Unangenehme Träume in der Aufwachphase Blutdruck- und Herzfrequenzsteigerung um 20-30 % durch sympathomimetischen Effekt Atemdepression bei zu schneller Injektion 	<ul style="list-style-type: none"> Atemdepression Unerwünschte Schläfförderung und Beruhigung Amnesie Paradoxe Reaktionen, insbesondere bei Älteren
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> Kontrolle ABC Ggf. Freimachen und Freihalten der Atemwege Ggf. assistierte / kontrollierte Beatmung 	<ul style="list-style-type: none"> Atemanweisungen geben, zum Atmen auffordern Assistierte Beatmung, ggf. kontrollierte Beatmung
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff ACS Hypertonie mit RR-Werten > 180/100 mmHg in Ruhe Hirndruck ohne Beatmung Schwangerschaft und Stillzeit Eklampsie und Präeklampsie 	<ul style="list-style-type: none"> Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff
Interaktionen	<ul style="list-style-type: none"> Verlängerung der Wirkdauer bei gleichzeitiger Verwendung von Benzodiazepinen (z. B. Midazolam) 	<ul style="list-style-type: none"> Alkohol und zentraldämpfende Pharmaka führen zu einer Wirkungsverstärkung

Leitlinienbezug:

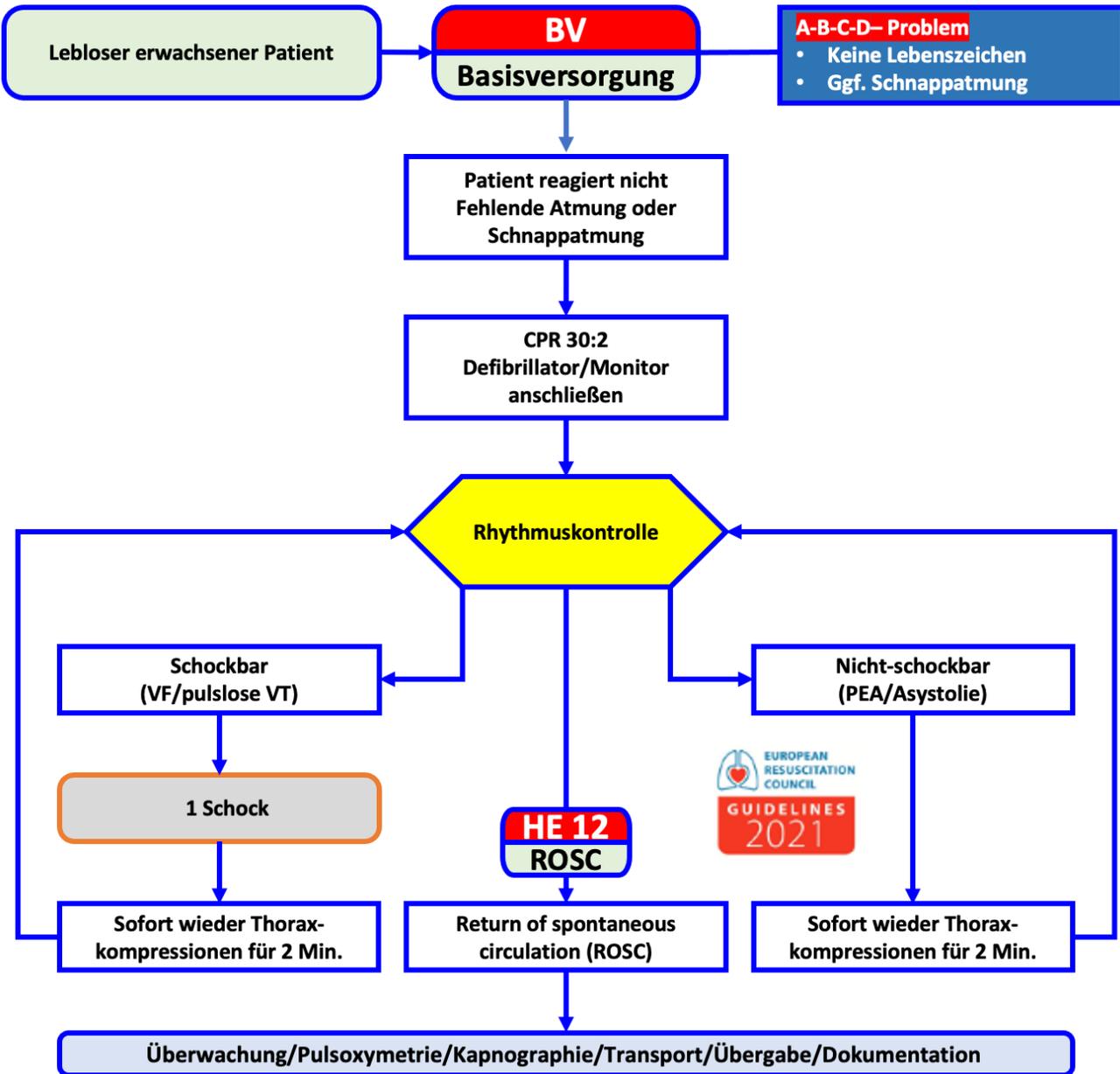
- ERC 2021; Soar, J., Böttiger, B.W., Carli, P. *et al*, Erweiterte lebensrettende Maßnahmen für Erwachsene (Advanced Life Support). *Notfall Rettungsmed* **24**, 406-446 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10049-021-00893-x>

BEHANDLUNGSPFADE RETTUNGSDIENST (BPR)

Krankheitsbilder

- Instabile Tachykardie 129

9. Herz-Kreislaufstillstand ALS (Erwachsene)



- Hochwertigen Thoraxkompressionen und**
- Sauerstoffgabe
 - Kapnografie
 - Kontinuierliche Thoraxkompressionen wenn der Atemweg gesichert ist
 - Minimale Unterbrechungen der Thoraxkompression
 - IV- oder IO-Zugang
 - Adrenalin alle 3-5 Minuten
 - Amiodaron nach 3 Defibrillationsversuchen
 - Erkennen und Behandeln reversibler Ursachen

- Erkennen und Behandeln reversibler Ursachen**
- Hypoxie
 - Hypovolämie
 - Hypo-/Hyperkalämie metabolisch
 - Hypo-/Hyperthermie
 - Herzbeuteltamponade
 - Intoxikation
 - Thrombose, koronar oder pulmonal
 - Spannungspneumothorax
- Eventuell Sonographie und Bildgebung zum Erkennen reversibler Ursachen einsetzen**

- Eventuell**
- Koronarangiografie und PCI
 - Mechanische Reanimation für Patiententransport/Therapie
 - Extrakorporale CPR

- Nach ROSC**
- Nach ABCDE vorgehen
 - Zielwert SpO2 94–98% und normaler PaCO2
 - 12-Kanal-EKG
 - Erkennen und Behandeln der Ursache
 - Targeted temperature management

Ergänzungen Herz-Kreislaufstillstand ALS (Erwachsene)

	Adrenalin	Amiodaron
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Reanimation • Bradykarde Herzrhythmusstörungen mit bedrohlicher Symptomatik • Anaphylaxie ab Stadium II mit Kreislaufbeteiligung • Pseudokrapp 	<ul style="list-style-type: none"> • Reanimation bei Kammerflimmern (VF) / pulsloser ventrikulärer Tachykardie (pVT) nach der 3. Defibrillation • Tachykarde Herzrhythmusstörungen mit erheblicher Instabilität
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> • Stimulation der Alpha1-, Alpha2-, Beta1- und Beta2-Rezeptoren • Herzfrequenzsteigerung • Herzkraftsteigerung • Bronchodilatation • Vasokonstriktion • Abschwellende Wirkung bei Schleimhautschwellung • Hemmung der Histaminfreisetzung aus den Mastzellen 	<ul style="list-style-type: none"> • Antiarrhythmikum der Klasse III • Hemmung des Kaliumausstroms • Verlängerung der Leitungsgeschwindigkeiten im AV-Knoten • Unterdrückung von ektopter Automatie (Extrasystolie)
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Tachykardieformen, u. a. auch bedrohliche Herzrhythmusstörungen (z. B. ventrikuläre Tachykardie) • Hypertonie • Hyperglykämie 	<ul style="list-style-type: none"> • Keine relevanten Nebenwirkungen bei o. g. Indikationen
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	Symptomatische Therapie, meist abwartend	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Im Notfall keine 	<ul style="list-style-type: none"> • Im Notfall bei Beachtung der Indikationen keine Einschränkungen
Interaktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Theophyllin, Atropin, Alkohol und einige Antidepressiva hemmenden Abbau von Adrenalin mit nachfolgend längerer Wirkung • NaHCO₃ setzt die Wirksamkeit von Adrenalin herab; Adrenalin sollte nicht zeitgleich mit NaHCO₃ über denselben Zugang appliziert werden 	<ul style="list-style-type: none"> • Amiodaron sollte nicht mit anderen Medikamenten gemischt werden (Ausnahme: Glucose 5%-Lösung)

Leitlinienbezug:

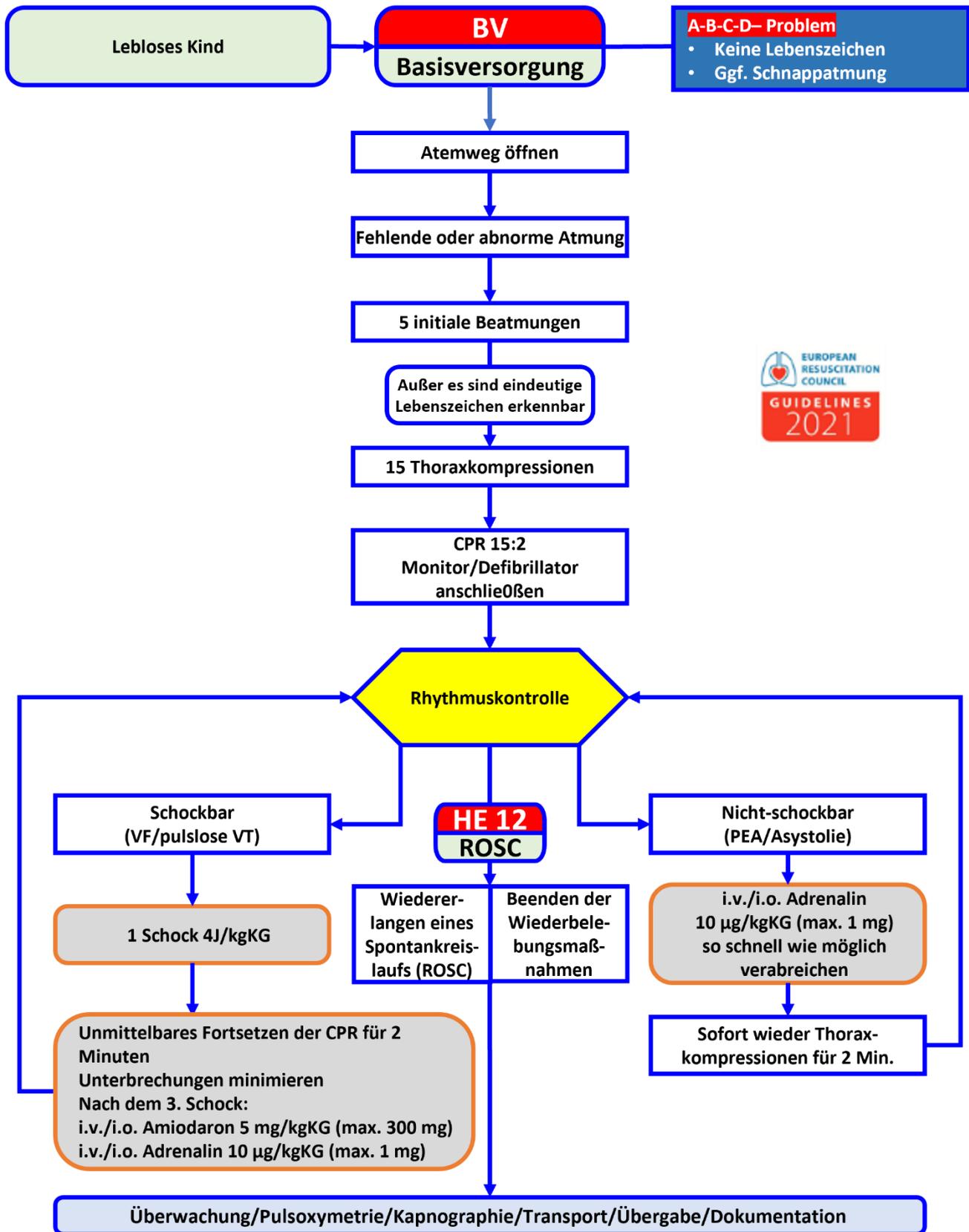
- ERC 2021; Soar, J., Böttiger, B.W., Carli, P. *et al*, Erweiterte lebensrettende Maßnahmen für Erwachsene (Advanced Life Support). *Notfall Rettungsmed* **24**, 406-446 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10049-021-00893-x>

BEHANDLUNGSPFADE RETTUNGSDIENST (BPR)

Kreislaufstillstand

- Reanimation Erwachsene - BLS 78
- Reanimation Erwachsene – ALS mit manueller Defibrillation 80
- Reanimation Erwachsene – ALS mit AED 82

10. Herz-Kreislaufstillstand PLS (Kinder)



Ergänzungen Herz-Kreislaufstillstand PLS (Kinder)

	Adrenalin	Amiodaron
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Reanimation • Bradykarde Herzrhythmusstörungen mit bedrohlicher Symptomatik • Anaphylaxie ab Stadium II mit Kreislaufbeteiligung • Pseudokrapp 	<ul style="list-style-type: none"> • Reanimation bei Kammerflimmern (VF) / pulsloser ventrikulärer Tachykardie (pVT) nach der 3. Defibrillation • Tachykarde Herzrhythmusstörungen mit erheblicher Instabilität
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> • Stimulation der Alpha1-, Alpha2-, Beta1- und Beta2-Rezeptoren • Herzfrequenzsteigerung • Herzkraftsteigerung • Bronchodilatation • Vasokonstriktion • Abschwellende Wirkung bei Schleimhautschwellung • Hemmung der Histaminfreisetzung aus den Mastzellen 	<ul style="list-style-type: none"> • Antiarrhythmikum der Klasse III • Hemmung des Kaliumausstroms • Verlängerung der Leitungsgeschwindigkeiten im AV-Knoten • Unterdrückung von ektopter Automatie (Extrasystolie)
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Tachykardieformen, u. a. auch bedrohliche Herzrhythmusstörungen (z. B. ventrikuläre Tachykardie) • Hypertonie • Hyperglykämie 	<ul style="list-style-type: none"> • Keine relevanten Nebenwirkungen bei o. g. Indikationen
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	Symptomatische Therapie, meist abwartend	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Im Notfall keine 	<ul style="list-style-type: none"> • Im Notfall bei Beachtung der Indikationen keine Einschränkungen
Interaktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Theophyllin, Atropin, Alkohol und einige Antidepressiva hemmenden Abbau von Adrenalin mit nachfolgend längerer Wirkung • NaHCO₃ setzt die Wirksamkeit von Adrenalin herab; Adrenalin sollte nicht zeitgleich mit NaHCO₃ über denselben Zugang appliziert werden 	<ul style="list-style-type: none"> • Amiodaron sollte nicht mit anderen Medikamenten gemischt werden (Ausnahme: Glucose 5%-Lösung)

Leitlinienbezug:

- ERC 2021; Van de Voorde, P., Turner, N.M., Djakow, J. *et al*, Lebensrettende Maßnahmen bei Kindern (Pediatric Life Support). *Notfall Rettungsmed* **24**, 650-719 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10049-021-00887-9>

BEHANDLUNGSPFADE RETTUNGSDIENST (BPR)

Kreislaufstillstand

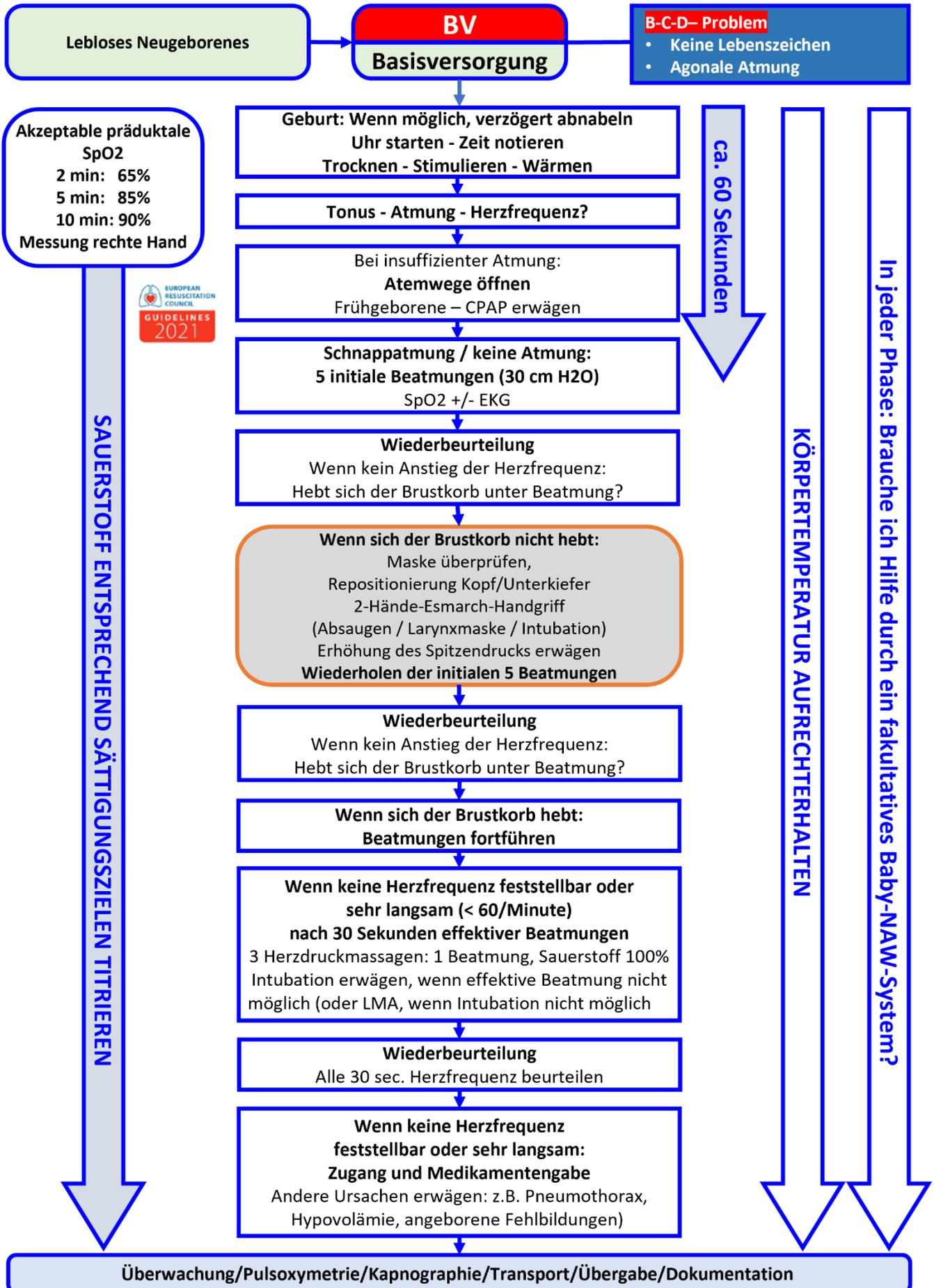
- Reanimation Kinder - PLS..... 84

Empfohlene Anwendung Adrenalin i.v. bei kindlichem Kreislaufstillstand



- Aus einer 100 ml-Flasche NaCl 0,9% 1ml abziehen und verwerfen
- 1mg (1 ml) Adrenalin zugeben
- Nun entspricht 1 ml der resultierenden Lösung 0,01 mg Adrenalin (10µg)
- von dieser Lösung wird 1ml (10µg)/kgKG injiziert

11. Herz-Kreislaufstillstand NLS (Neugeborene)



Ergänzungen Herz-Kreislaufstillstand PLS (Neugeborene)

¹Anmerkung aus der deutschen Übersetzung der Leitlinie:

Im englischen Original steht hier die Formulierung „Consider Intubation if not done already (or laryngeal mask if intubation not possible)“. Für die AutorInnen der deutschen Fassung impliziert diese Formulierung einen zu starken Aufforderungscharakter und die AutorInnen möchten darauf hinweisen, dass es keine Evidenz dafür gibt, dass eine Intubation zu diesem Zeitpunkt das Outcome eines reanimationspflichtigen Neugeborenen tatsächlich verbessert. Darüber hinaus besteht Übereinkunft, dass die Fertigkeit, eine Intubation, insbesondere im Rahmen einer Neugeborenenreanimation, sicher und effektiv durchzuführen, begrenzt ist und in den letzten Jahren zudem durch neue Versorgungsstrategien in der Neonatologie noch deutlich abgenommen hat. Die AutorInnen der deutschen Fassung möchten daher festhalten: Wenn sich der Brustkorb unter Beatmung zwischen den Thoraxkompressionen hebt, muss sehr gut abgewogen werden, ob eine Intubation zu diesem Zeitpunkt tatsächlich einen Vorteil bedeutet. Möglicherweise führt eine Intubation zu diesem Zeitpunkt zu einer Beeinträchtigung der Reanimationsmaßnahmen und zu einer Verzögerung weiterer Maßnahmen (z. B. Legen eines Notfallzugangs und Medikamentengabe). Mitunter kann eine Intubation zu diesem Zeitpunkt, insbesondere wenn sie nicht schnell und sicher durchgeführt werden kann, das Outcome des Neugeborenen verschlechtern.

Leitlinienbezug:

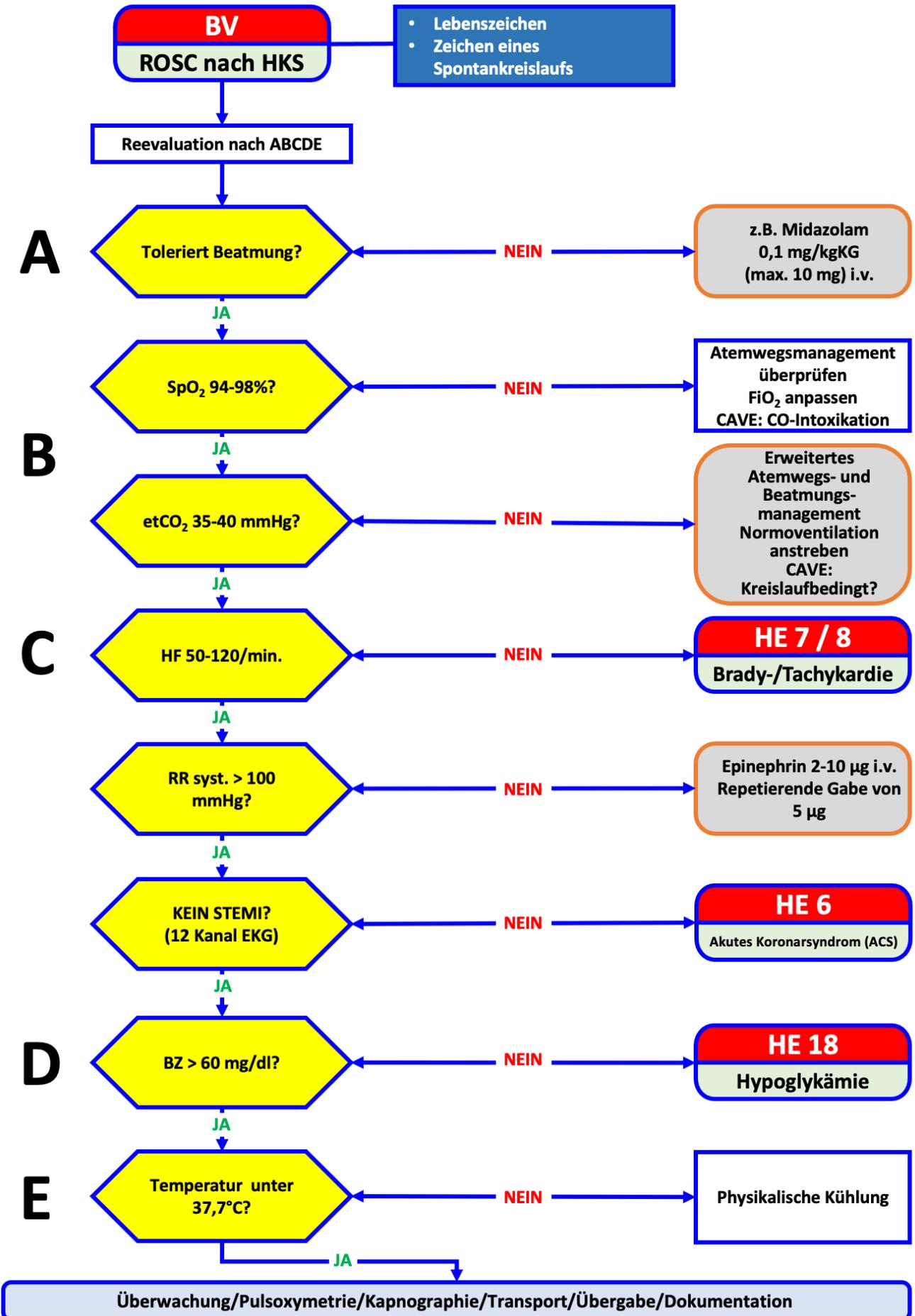
- ERC 2021; Madara, J., Roehr, C.C., Ainsworth, S. *et al*, Versorgung und Reanimation des Neugeborenen nach der Geburt, *Notfall Rettungsmed* **24**, 603-649 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10049-021-00894-w>

BEHANDLUNGSPFADE RETTUNGSDIENST (BPR)

Kreislaufstillstand

- Versorgung und Reanimation Neugeborene NBLS 84

12.ROSC



Ergänzungen ROSC

	Adrenalin	Midazolam
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Reanimation • Bradykarde Herzrhythmusstörungen mit bedrohlicher Symptomatik • Anaphylaxie ab Stadium II mit Kreislaufbeteiligung • Pseudokrupp 	<ul style="list-style-type: none"> • Anhaltende Krampfanfälle • Begleitmedikation bei der Anwendung von Esketamin
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> • Stimulation der Alpha1-, Alpha2-, Beta1- und Beta2-Rezeptoren • Herzfrequenzsteigerung • Herzkraftsteigerung • Bronchodilatation • Vasokonstriktion • Abschwellende Wirkung bei Schleimhautschwellung • Hemmung der Histaminfreisetzung aus den Mastzellen 	<ul style="list-style-type: none"> • Benzodiazepin, das an die GABAA-Rezeptoren bindet und dort den Wirkeffekt der Gammaaminobuttersäure (GABA) verstärkt, hierdurch wirkt Midazolam: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sedierend bis hypnotisch ○ Anxiolytisch ○ Antikonvulsiv • Zentral muskelrelaxierend
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Tachykardieformen, u. a. auch bedrohliche Herzrhythmusstörungen (z. B. ventrikuläre Tachykardie) • Hypertonie • Hyperglykämie 	<ul style="list-style-type: none"> • Atemdepression • Unerwünschte Schlafförderung und Beruhigung • Amnesie • Paradoxe Reaktionen, insbesondere bei Älteren
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	Symptomatische Therapie, meist abwartend	<ul style="list-style-type: none"> • Atemanweisungen geben, zum Atmen auffordern • Assistierte Beatmung, ggf. kontrollierte Beatmung
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Im Notfall keine 	<ul style="list-style-type: none"> • Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff
Interaktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Theophyllin, Atropin, Alkohol und einige Antidepressiva hemmen den Abbau von Adrenalin mit nachfolgender längerer Wirkung • NaHCO₃ setzt die Wirksamkeit von Adrenalin herab; Adrenalin sollte nicht zeitgleich mit NaHCO₃ über denselben Zugang appliziert werden 	<ul style="list-style-type: none"> • Alkohol und zentraldämpfende Pharmaka führen zu einer Wirkungsverstärkung

Leitlinienbezug:

- ERC 2021; Nolan, J.P., Sandroni, C., Böttiger, B.W. *et al*, Postreanimationsbehandlung, *Notfall Rettungsmed* **24**, 603-649 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10049-021-00892-y>

BEHANDLUNGSPFADE RETTUNGSDIENST (BPR)

Kreislaufstillstand

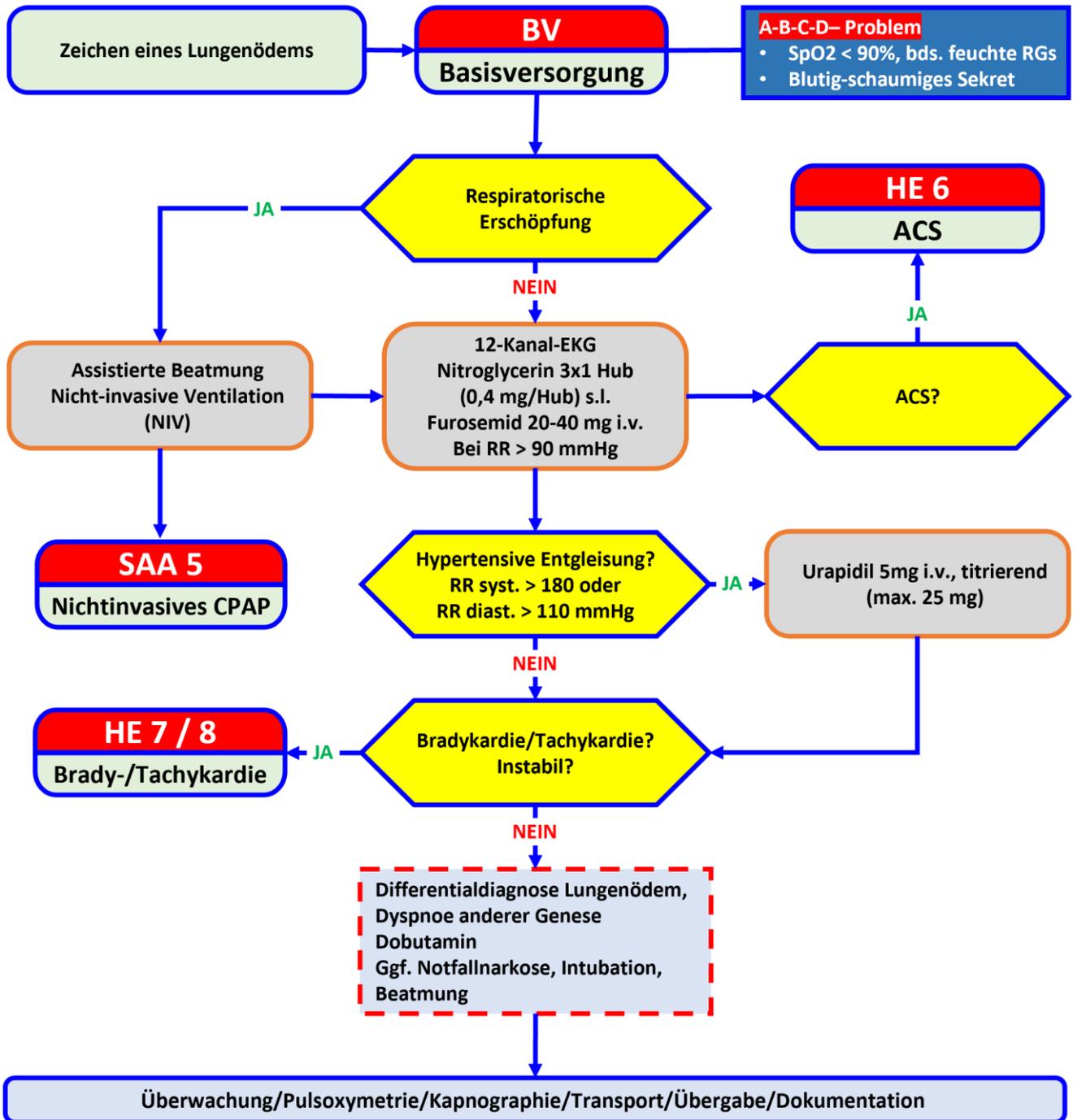
- Checkliste Postreanimationstherapie – Post-ROSC 88

Empfohlene Anwendung Adrenalin i.v. bei ROSC und Hypotonie



- Aus einer 100 ml-Flasche NaCl 0,9% 1ml abziehen und verwerfen
- 1mg (1 ml) Adrenalin zugeben
- Nun entspricht 1 ml der resultierenden Lösung 0,01 mg Adrenalin (10µg)
- von dieser Lösung werden 0,5 ml (5µg) repetierend unter Kreislauf- und Blutdruckmonitoring injiziert

13. Kardiales Lungenödem



Ergänzungen Kardiales Lungenödem

	Nitroglycerin	Furosemid
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Angina pectoris • ACS • Lungenödem 	<ul style="list-style-type: none"> • Lungenödem
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> • Vor- und Nachlastsenkung • Koronardilatation • Periphere Vasodilatation 	<ul style="list-style-type: none"> • Hemmung der Na⁺K⁺2Cl⁻ Carrier in der Henle'schen Schleife des Nephrons • Frühe Vasodilatation mit günstigem venösem Pooling bei Lungenödem (Vorlastsenkung). Dieser frühe Effekt auf die Gefäße ist wahrscheinlich Prostaglandin vermittelt
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Nitratkopfschmerz • Reflertachykardie • Orthostatische Hypotension • Blutdruckabfall 	<ul style="list-style-type: none"> • Kaliumverlust • Natriumverlust • Reversible Hörstörungen • Störungen des Flüssigkeitshaushaltes
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Flachlagerung • Infusionstherapie 	<ul style="list-style-type: none"> • Symptomatische Therapie
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Einnahme von PDE-5-Hemmstoffen innerhalb der letzten 48 Stunden • Blutdruck RRsys < 100 mmHg • Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff 	<ul style="list-style-type: none"> • Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff • Bekannte Hypokaliämie
Interaktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Verstärkter Blutdruckabfall bei gleichzeitiger Therapie mit anderen blutdrucksenkenden Präparaten • Wirkungsabschwächung von Heparin • Im Rettungsdienst sind keine Dosisanpassungen erforderlich! 	<ul style="list-style-type: none"> • Wirkungsabschwächung durch Acetylsalicylsäure

	Urapidil
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Hypertensiver Notfall mit: <ul style="list-style-type: none"> ○ RRsys > 180 mmHg oder ○ RRdiast > 120 mmHg
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> • Alpharezeptorenblocker und zentrale Sympathikus-hemmung
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Schwindel • Kopfschmerz • Orthostatische Dysregulation • Übelkeit • Erbrechen • Arrhythmien
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Flachlagerung • Infusionstherapie mit kristalloider Infusionslösung
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff • Aortenisthmusstenose (Anamnese! Wäre dem Patienten bekannt!)
Interaktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Wirkungsverstärkung bei gleichzeitiger Therapie mit anderen blutdrucksenkenden Präparaten

Leitlinienbezug:

- S3-Leitlinie Nichtinvasive Beatmung als Therapie der akuten respiratorischen Insuffizienz, DGP, 2015, Registernummer 020-004
- ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure, 2016

BEHANDLUNGSPFADE RETTUNGSDIENST (BPR)

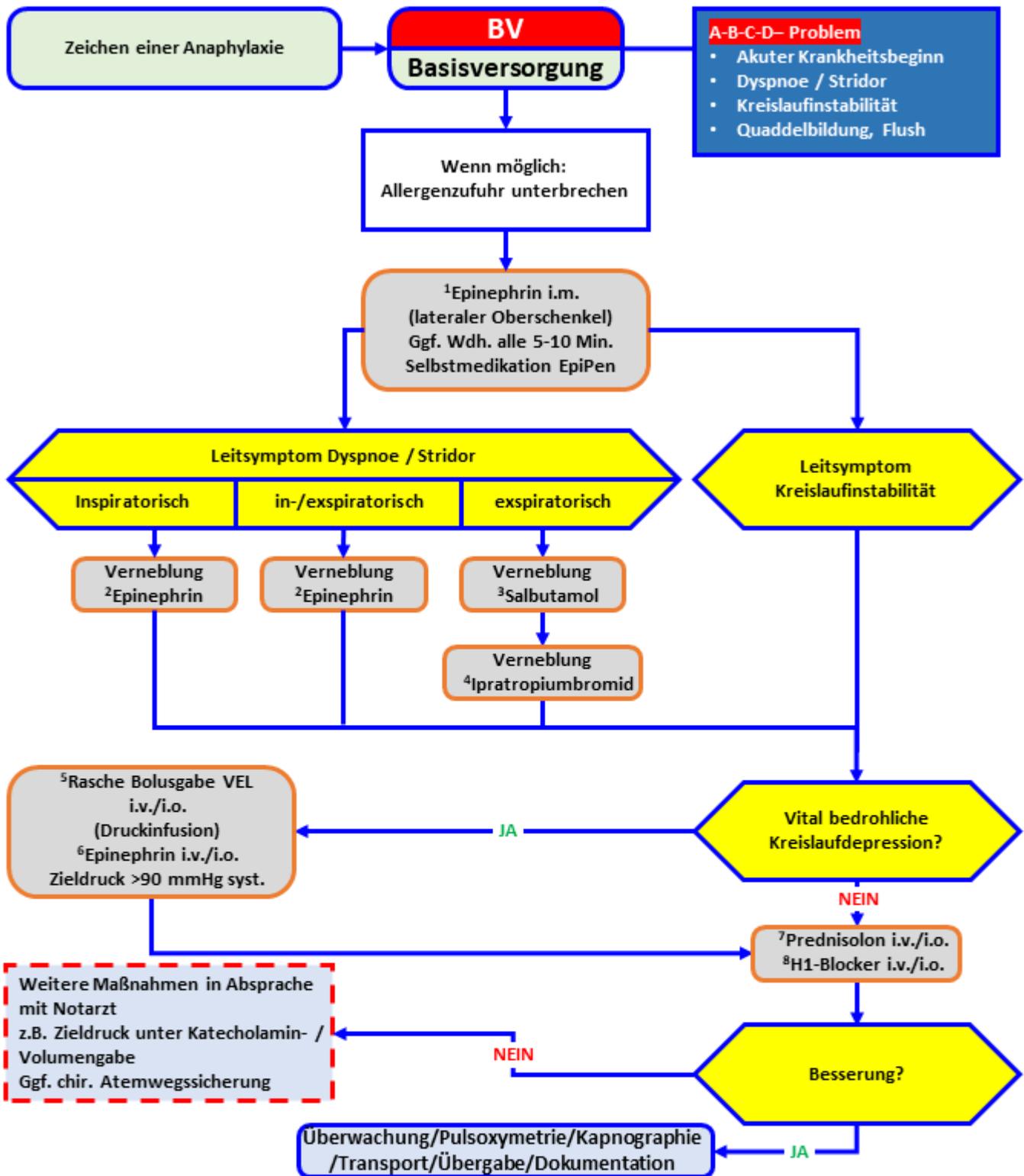
Krankheitsbilder

- Kardiales Lungenödem..... 133

STANDARDARBEITSANWEISUNGEN (SAA) invasive Maßnahmen

- SAA Nr. 5 Nichtinvasives CPAP..... 26

14. Anaphylaxie ≥ Grad 2



	1	2	3	4	5	6	7	8
	Epinephrin i.m. unverdünnt	Epinephrin vernebelt	Salbutamol vernebelt	Ipratropiumbromid vernebelt	Bolusgabe VEL i.v./i.o.	Epinephrin i.v./i.o.	Prednisolon i.v./i.o.	H1-Blocker Dimetinden i.v./i.o.
< 15 kgKG	0,15 mg	(bis Wirkungseintritt)	1,25 mg (bis 6 Jahre)	0,125 mg (bis 6 Jahre)	20 ml/kgKG	Titrierend Boli 0,01 mg	50 mg	1 mg
15-30 kgKG	0,3 mg		2,5 mg (> 6 Jahre)	0,25 mg (> 6 Jahre)	20 ml/kgKG		100 mg	2-3 mg
30-60 kgKG	0,3 mg		2,5 mg (> 6 Jahre)	0,25 mg (> 6 Jahre)	10-20 ml/kgKG		250 mg	4 mg
> 60 kgKG	0,5 mg		2,5 mg (> 6 Jahre)	0,25 mg (> 6 Jahre)	10-20 ml/kgKG		500-1000 mg	4-8 mg

Ergänzungen Anaphylaxie ≥ Grad 2

	Salbutamol	Ipratropiumbromid
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Bronchoobstruktive Zustände Asthma bronchiale COPD Anaphylaxie mit begleitender Bronchoobstruktion 	<ul style="list-style-type: none"> Bronchoobstruktive Zustände, ergänzend zur Salbutamolgabe Asthma bronchiale COPD Anaphylaxie mit begleitender Bronchoobstruktion
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> Erschlaffung der glatten Bronchialmuskulatur Förderung der mukoziliären Clearance Hemmung von Allergiemediatoren 	<ul style="list-style-type: none"> Hemmung von Anteilen des Parasympathikus, dadurch Erschlaffung der glatten Bronchialmuskulatur Bronchodilatation
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> Feinschlägiger Tremor Kopfschmerzen Tachykardie Verschlechterung einer Tachyarrhythmie Extrasystolie Unruhe Schwindel Hypokaliämie Wehenhemmung 	<ul style="list-style-type: none"> Feinschlägiger Tremor Tachykardie, Verschlechterung einer Tachyarrhythmie Extrasystolie Unruhe / Schwindel
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	Beendigung / Unterbrechung der Therapie	Beendigung / Unterbrechung der Therapie
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff Herzfrequenz > 150/Minute (relativ) TAA mit hohen Kammerfrequenzen > 150/Minute (relativ) Wehentätigkeit Schwangerschaft 	<ul style="list-style-type: none"> Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff Herzfrequenz > 150/Minute (relativ) TAA mit hohen Kammerfrequenzen über 150/Minute (relativ)
Interaktionen	Wirkungsverstärkung mit anderen Bronchodilatoren	Wirkungsverstärkung mit anderen Bronchodilatoren

	Adrenalin	Prednison / Prednisolon
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Reanimation Bradykarde Herzrhythmusstörungen mit bedrohlicher Symptomatik Anaphylaxie ab Stadium II mit Kreislaufbeteiligung Pseudokrapp 	<ul style="list-style-type: none"> Bronchoobstruktive Zustände Anaphylaxie Pseudokrapp
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> Stimulation der Alpha1-, Alpha2-, Beta1- und Beta2-Rezeptoren Herzfrequenzsteigerung Herzkraftsteigerung Bronchodilatation Vasokonstriktion Abschwellende Wirkung bei Schleimhautschwellung Hemmung der Histaminfreisetzung aus den Mastzellen 	<ul style="list-style-type: none"> Entzündungshemmend Immunsuppressiv Antiödematös Unterstützend bei der Wirksamkeit von Katecholaminen Membranstabilisierender Früheffekt mit: Verminderung von Mediatorfreisetzung Verminderung von Ödemen Verminderung von Kapillardilatation Verminderung von Fibrinausschwitzung Verminderung von Leukozyteneinwanderung
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> Alle Tachykardieformen, u. a. auch bedrohliche Herzrhythmusstörungen (z. B. ventrikuläre Tachykardie) Hypertonie Hyperglykämie 	<ul style="list-style-type: none"> Im Notfall bei Beachtung der Indikationen keine rettungsdienstlich relevanten Nebenwirkungen
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	Symptomatische Therapie, meist abwartend	Keine
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> Im Notfall keine 	<ul style="list-style-type: none"> Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff
Interaktionen	<ul style="list-style-type: none"> Theophyllin, Atropin, Alkohol und einige Antidepressiva hemmen den Abbau von Adrenalin mit nachfolgender längerer Wirkung NaHCO₃ setzt die Wirksamkeit von Adrenalin herab; Adrenalin sollte nicht zeitgleich mit NaHCO₃ über den selben Zugang appliziert werden 	<ul style="list-style-type: none"> Keine

	Dimetinden
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Allergische Reaktionen Zusatzmedikation bei anaphylaktischer Reaktion
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> Blockade der Histamin1-Rezeptoren Hemmung der Histaminwirkung Hemmung von Juckreiz Hemmung von Schwellungen Hemmung von Allergieabläufen
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> Im Notfall bei Beachtung der Indikationen keine rettungsdienstlich relevanten Nebenwirkungen Mundtrockenheit Müdigkeit / Sedierung
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	Keine
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff In der Schwangerschaft nur nach Nutzen-Risikoabwägung Kinder < 1 Jahr
Interaktionen	Keine

Leitlinienbezug:

- S2k Leitlinie zu Akuttherapie und Management der Anaphylaxie Update 2021, Register- Nummer 061-025

Hinweis:

Werden Salbutamol und Ipratropiumbromid in separaten Phiole vorgehalten, müssen die Medikamente nacheinander vernebelt werden. Die Vermischung von Medikamenten stellt die Herstellung eines neuen Medikamentes dar und ist arzneimittelrechtlich nicht gestattet. Alternativ können Phiole vorgehalten werden, die beide Wirkstoffe in der gewünschten Dosierung enthalten (z.B. SalbuHEXAL plus Ipratropiumbromid®).

BEHANDLUNGSPFADE RETTUNGSDIENST (BPR)

Krankheitsbilder

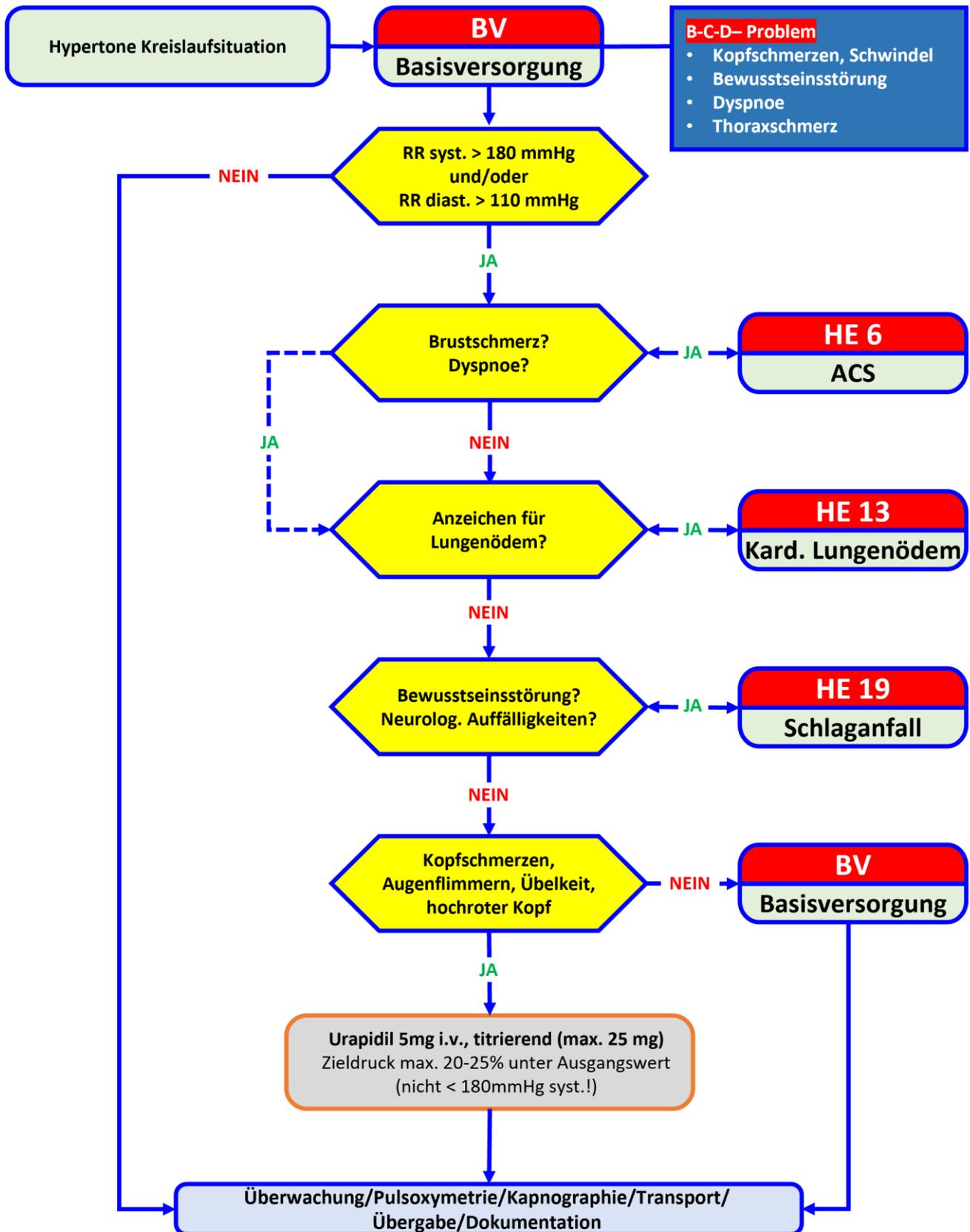
- Anaphylaxie..... 113

Empfohlene Anwendung Adrenalin i.v. bei Anaphylaxie



- Aus einer 100 ml-Flasche NaCl 0,9% 1ml abziehen und verwerfen
- 1mg (1 ml) Adrenalin zugeben
- Nun entspricht 1 ml der resultierenden Lösung 0,01 mg Adrenalin
- von dieser Lösung, unter engmaschiger Kreislaufkontrolle, alle 10 Sekunden 1 ml (0,01mg) i.v. applizieren
- Bei Symptombesserung Abbruch der Maßnahme

15. Hypertensive Krise / Hypertensiver Notfall



Ergänzungen Hypertensive Krise / Hypertensiver Notfall

	Urapidil
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Hypertensiver Notfall mit: <ul style="list-style-type: none"> RRsys > 180 mmHg oder RRdiast > 120 mmHg
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> Alpharezeptorenblocker und zentrale Sympathikus-hemmung
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> Schwindel Kopfschmerz Orthostatische Dysregulation Übelkeit Erbrechen Arrhythmien
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> Flachlagerung Infusionstherapie mit kristalloider Infusionslösung
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff Aortenisthmusstenose (Anamnese! Wäre dem Patienten bekannt!)
Interaktionen	<ul style="list-style-type: none"> Wirkungsverstärkung bei gleichzeitiger Therapie mit anderen blutdrucksenkenden Präparaten

Leitlinienbezug:

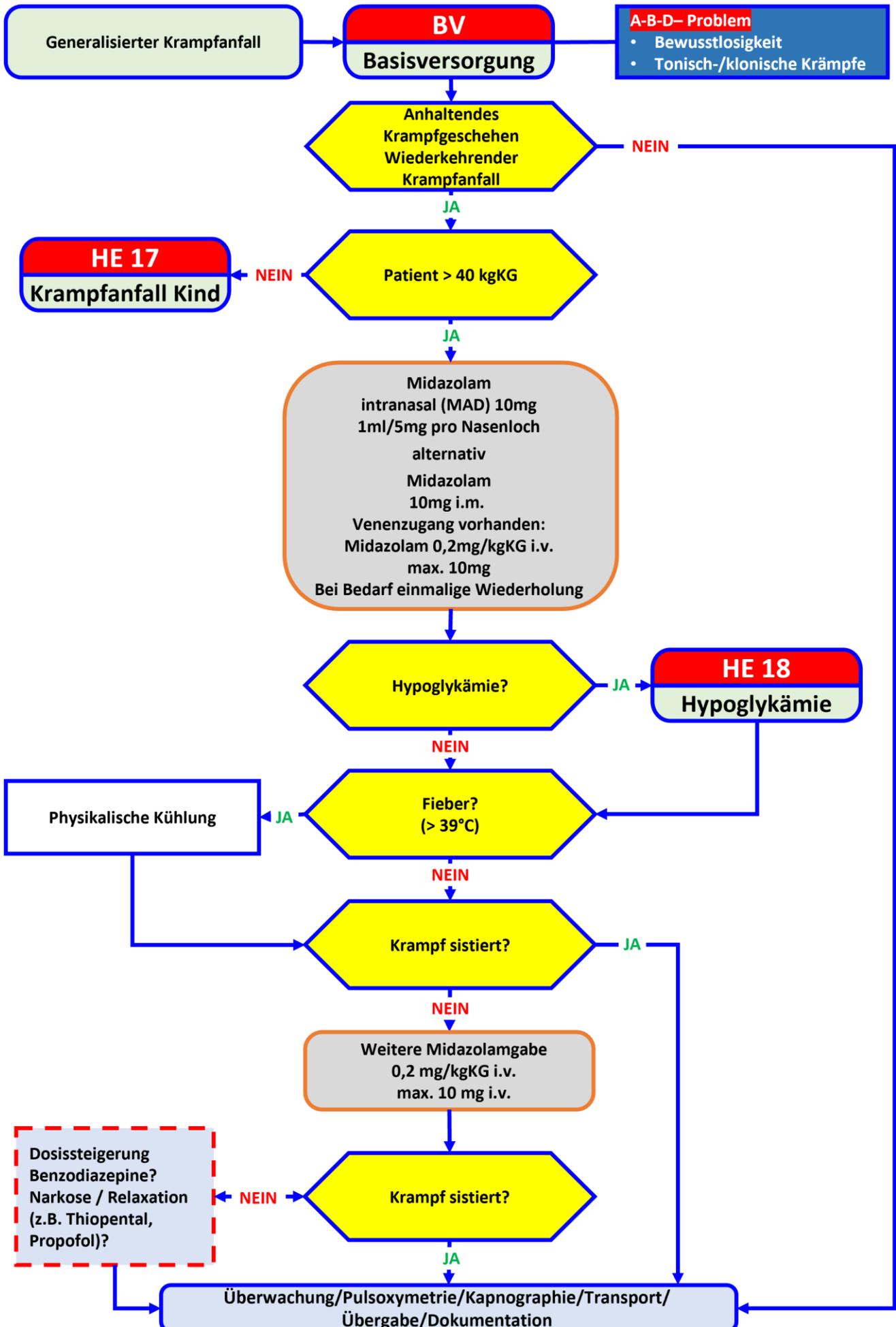
- Management der arteriellen Hypertonie; ESC/ESH Pocketguidelines (ESC/DGK), Version 2018

BEHANDLUNGSPFADE RETTUNGSDIENST (BPR)

Krankheitsbilder

- Hypertensiver Notfall..... 122

16. Krampfanfall (Erwachsene)



Ergänzungen Krampfanfall (Erwachsener)

	Midazolam
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Anhaltende Krampfanfälle • Begleitmedikation bei der Anwendung von Esketamin
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> • Benzodiazepin, das an die GABAA-Rezeptoren bindet und dort den Wirkeffekt der Gammaaminobuttersäure (GABA) verstärkt, hierdurch wirkt Midazolam: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sedierend bis hypnotisch ○ Anxiolytisch ○ Antikonvulsiv • Zentral muskelrelaxierend
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Atemdepression • Unerwünschte Schlafförderung und Beruhigung • Amnesie • Paradoxe Reaktionen, insbesondere bei Älteren
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Atemanweisungen geben, zum Atmen auffordern • Assistierte Beatmung, ggf. kontrollierte Beatmung
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff
Interaktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Alkohol und zentraldämpfende Pharmaka führen zu einer Wirkungsverstärkung

Leitlinienbezug:

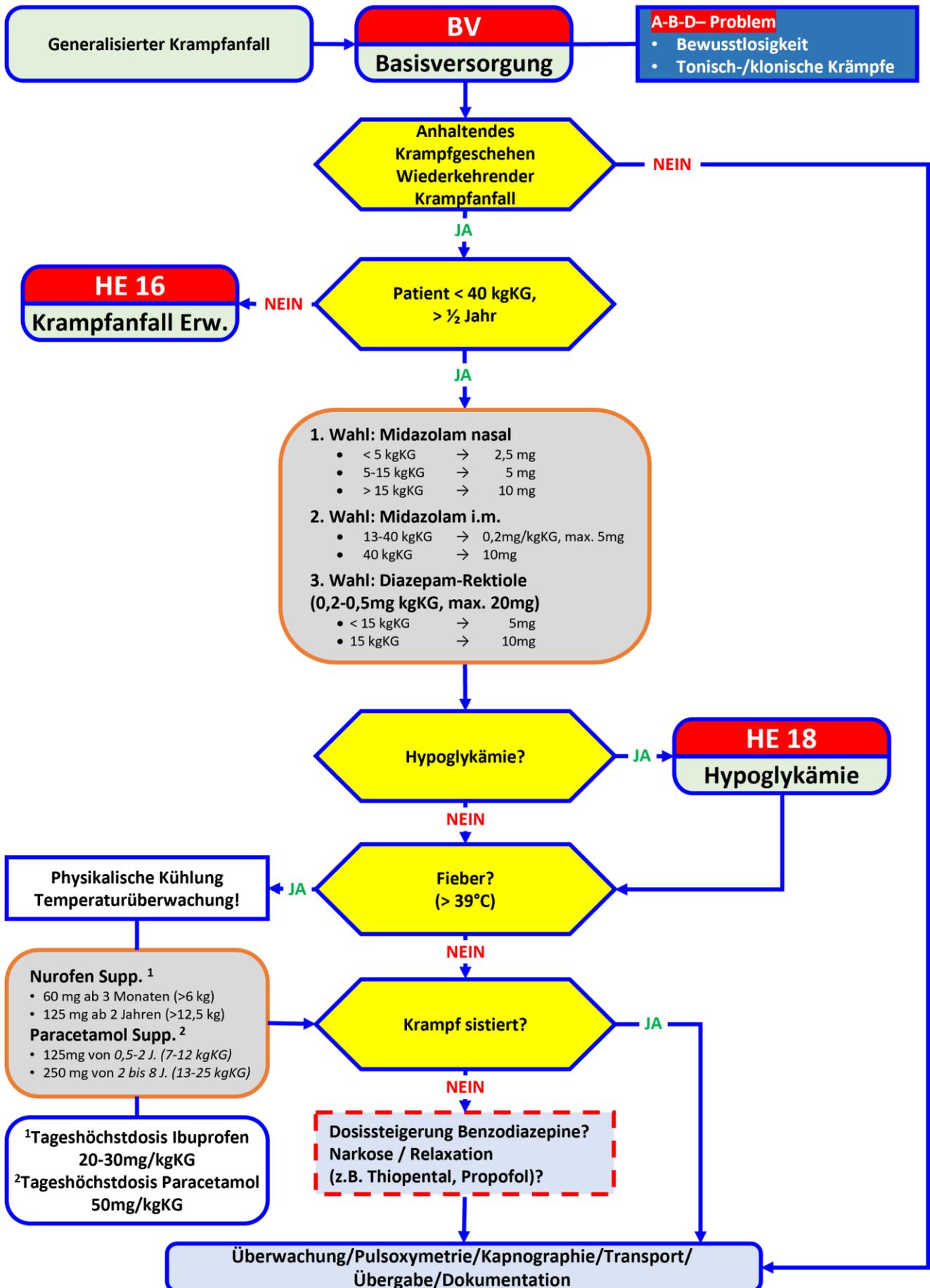
- DGN-Clinical Pathway Status epilepticus 2020

BEHANDLUNGSPFADE RETTUNGSDIENST (BPR)

Krankheitsbilder

- Krampfanfall..... 134

17. Krampfanfall (Kinder bis 12 Lj.)



Ergänzungen Krampfanfall (Kinder bis 12 Lj.)

	Midazolam	Diazepam
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Anhaltende Krampfanfälle Begleitmedikation bei der Anwendung von Esketamin 	<ul style="list-style-type: none"> Starke Erregungszustände Agitiertheit im Rahmen eines ACS Anhaltende zerebrale Krampfanfälle (Diazepam rektal)
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> Benzodiazepin, das an die GABAA-Rezeptoren bindet und dort den Wirkeffekt der Gammaaminobuttersäure (GABA) verstärkt, hierdurch wirkt Midazolam: <ul style="list-style-type: none"> Sedierend bis hypnotisch Anxiolytisch Antikonvulsiv Zentral muskelrelaxierend 	<ul style="list-style-type: none"> Langwirksames Benzodiazepin, das an die GABAA-Rezeptoren bindet und dort den Wirkeffekt der Gammaaminobuttersäure (GABA) verstärkt, hierdurch wirkt Diazepam: <ul style="list-style-type: none"> Sedierend bis hypnotisch Anxiolytisch Antikonvulsiv Zentral muskelrelaxierend
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> Atemdepression Unerwünschte Schlafförderung und Beruhigung Amnesie Paradoxe Reaktionen, insbesondere bei Älteren 	<ul style="list-style-type: none"> Atemdepression Unerwünschte Schlafförderung und Beruhigung Amnesie Paradoxe Reaktionen, insbesondere bei Älteren
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> Atemanweisungen geben, zum Atmen auffordern Assistierte Beatmung, ggf. kontrollierte Beatmung 	<ul style="list-style-type: none"> Atemanweisungen geben, zum Atmen auffordern Assistierte Beatmung, ggf. kontrollierte Beatmung
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff 	<ul style="list-style-type: none"> Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff, andere Benzodiazepine, Soja / Erdnuss (Lipuro) Myasthenia gravis Schwere Ateminsuffizienz Akute Intoxikation mit Alkohol, Schlafmittel, Analgetika sowie Psychopharmaka (Neuroleptika, Antidepressiva, Lithium)
Interaktionen	<ul style="list-style-type: none"> Alkohol und zentraldämpfende Pharmaka führen zu einer Wirkungsverstärkung 	<ul style="list-style-type: none"> Wirkungsverstärkung durch Alkohol Wirkungsverstärkung durch zentraldämpfende Substanzen Verstärkte Sedierung in Kombination mit Opiaten

	Ibuprofen	Paracetamol
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Fieberkrampf mit Körpertemperatur > 38,5° C 	<ul style="list-style-type: none"> Fieberkrampf mit Körpertemperatur > 38,5° C
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> Antipyretisch Analgetisch 	<ul style="list-style-type: none"> Antipyretisch Analgetisch
Nebenwirkungen	Im Notfall bei Beachtung der Indikation und der korrekten Dosierung keine relevanten Nebenwirkungen	Im Notfall bei Beachtung der Indikation und der korrekten Dosierung keine relevanten Nebenwirkungen
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	Keine	Keine
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff Gastrointestinale Blutungen Schwere Dehydratation Kinder < 6 kg KG (jünger als 3 Monate) 	Paracetamol Gabe innerhalb der letzten 24 Stunden
Interaktionen	Keine relevanten rettungsdienstlichen Interaktionen	Keine relevanten rettungsdienstlichen Interaktionen

Leitlinienbezug:

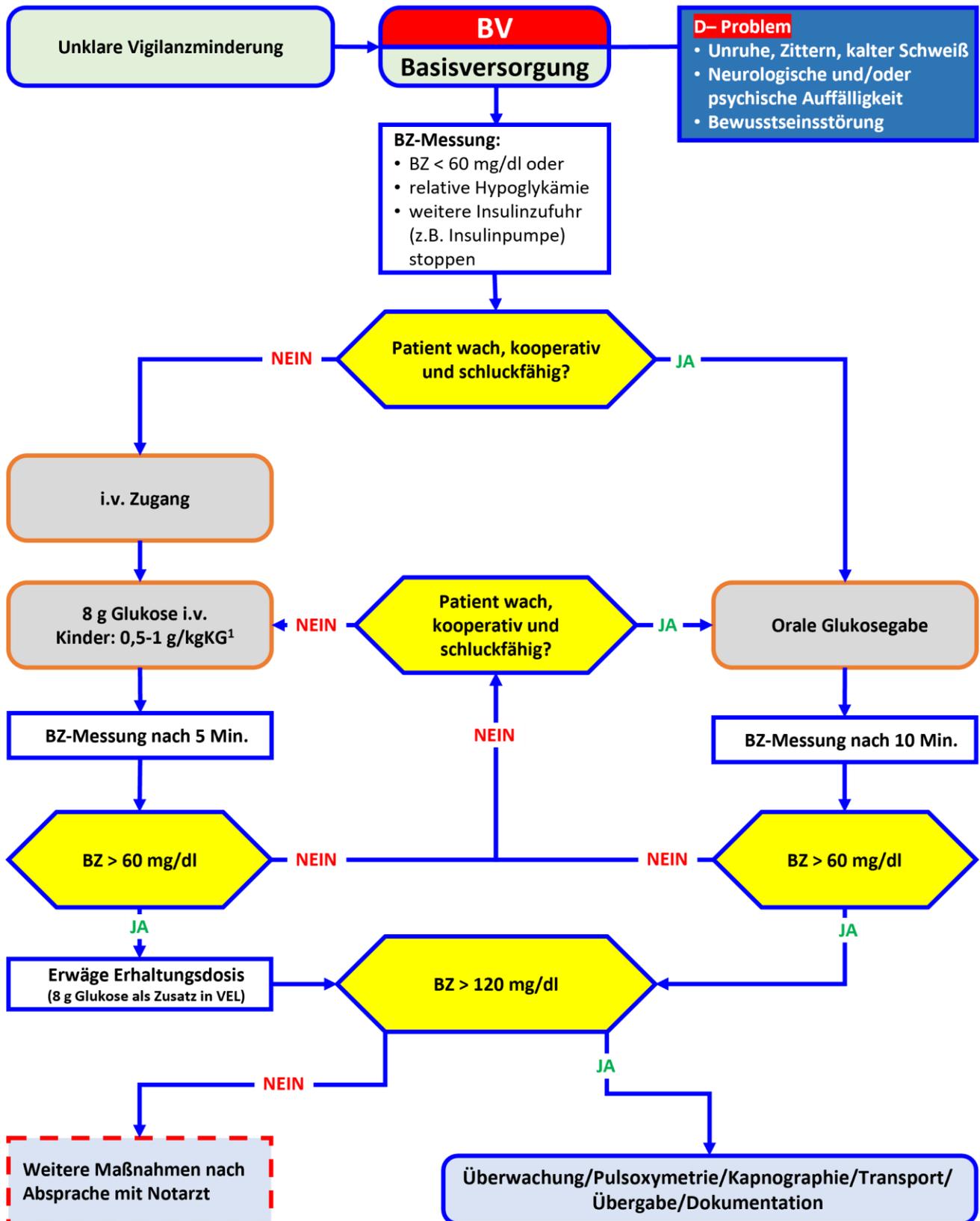
- DGN-Clinical Pathway Status epilepticus 2020

BEHANDLUNGSPFADE RETTUNGSDIENST (BPR)

Krankheitsbilder

- Krampfanfall..... 134

18. Hypoglykämie



Ergänzungen Hypoglykämie

	Glukose
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Hypoglykämie (Injektionslösung) • Trägerlösung für Medikamente (Infusionslösung)
Wirkung	Erhöhung des Blutzuckerspiegels
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Venenreizung • Nekrosen bei paravasaler Applikation • Hyperglykämie
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Langsame Applikation parallel zu kristalloider Infusion • Glucose mittels 3-Wege-Hahn im Bypass zu Kristalloid er Infusion applizieren • Abbruch der Applikation bei Paravasat
Kontraindikationen	Im Notfall bei Beachtung der Indikationen keine Einschränkungen
Interaktionen	Keine

Leitlinienbezug:

- S3-Leitlinie Therapie des Typ-1-Diabetes, DDG 2018, Register-Nummer 057-013

¹Hinweis:

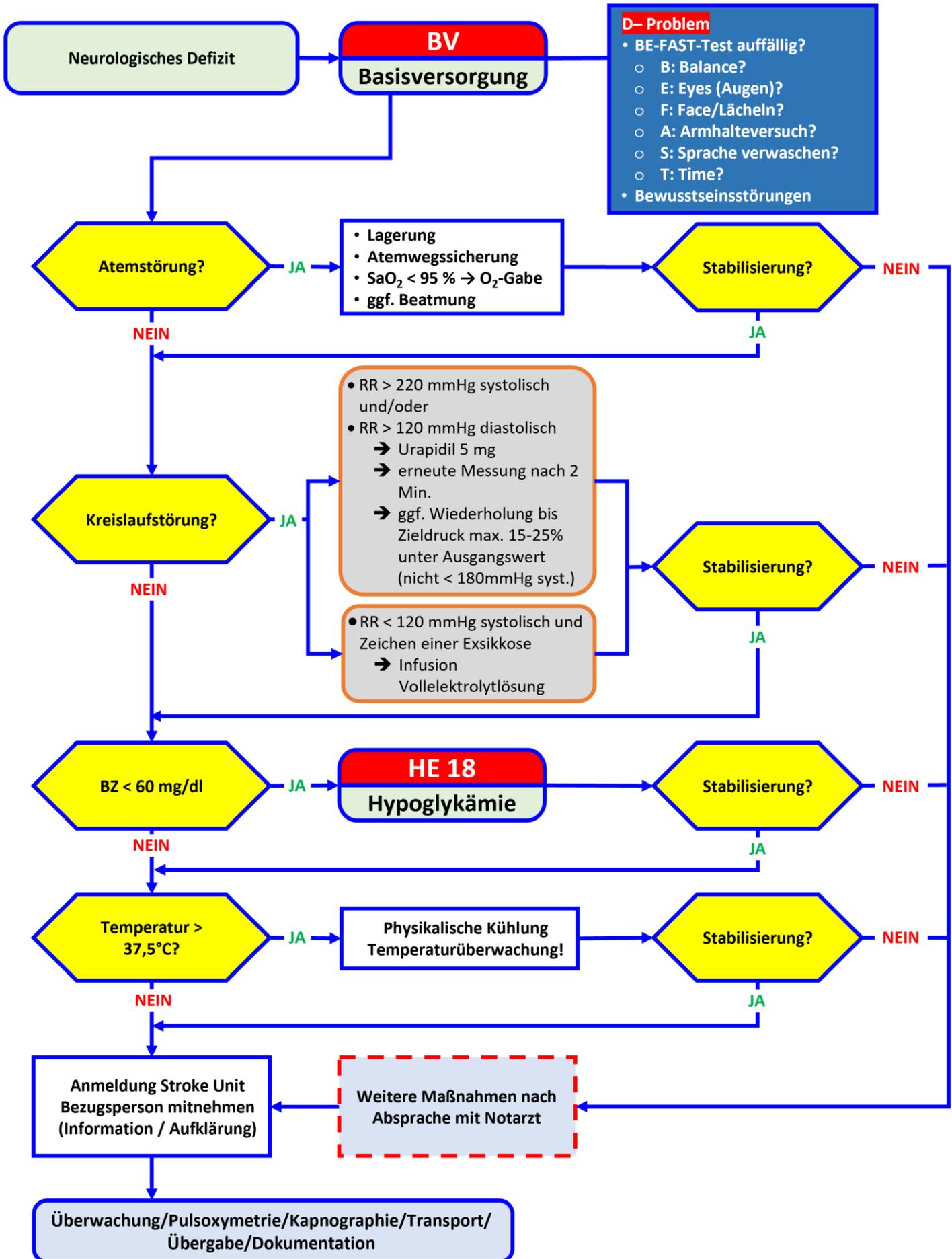
Max. Glukosekonzentration bei der IV-Gabe bei Kindern = 20%

BEHANDLUNGSPFADE RETTUNGSDIENST (BPR)

Krankheitsbilder

- Hypoglykämie..... 123

19. Schlaganfall



Ergänzungen Schlaganfall

	Urapidil
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Hypertensiver Notfall mit: <ul style="list-style-type: none"> RRsys > 180 mmHg oder RRdiast > 120 mmHg
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> Alpharezeptorenblocker und zentrale Sympathikus-hemmung
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> Schwindel Kopfschmerz Orthostatische Dysregulation Übelkeit Erbrechen Arrhythmien
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> Flachlagerung Infusionstherapie mit kristalloider Infusionslösung
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff Aortenisthmusstenose (Anamnese! Wäre dem Patienten bekannt!)
Interaktionen	<ul style="list-style-type: none"> Wirkungsverstärkung bei gleichzeitiger Therapie mit anderen blutdrucksenkenden Präparaten

Leitlinienbezug:

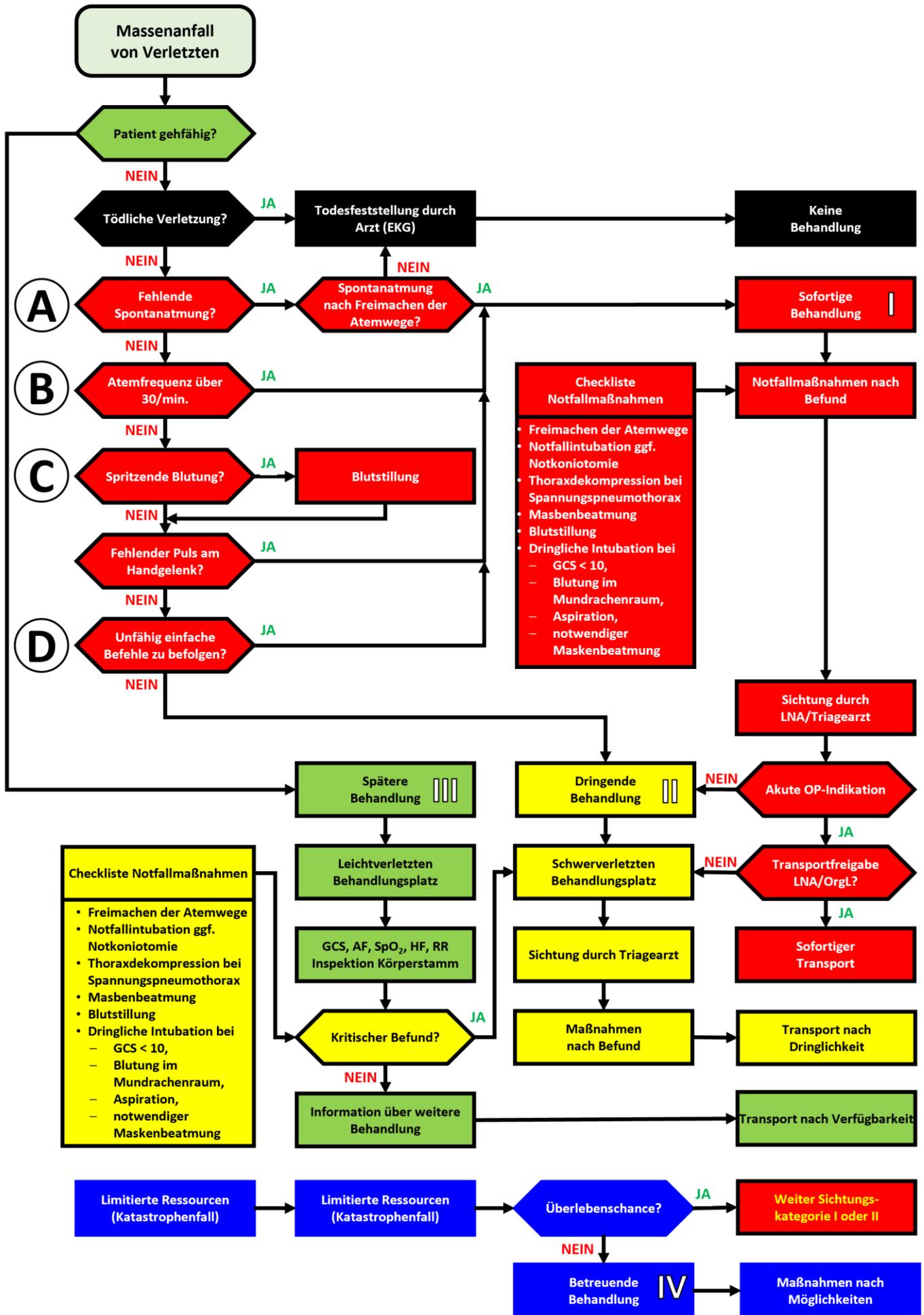
- S2e-Leitlinie Akuttherapie ischämischen Schlaganfalls, DGN 2021, Register-Nummer 030-046

BEHANDLUNGSPFADE RETTUNGSDIENST (BPR)

Krankheitsbilder

- Schlaganfall 139

20.Vorsichtung (mSTaRT)

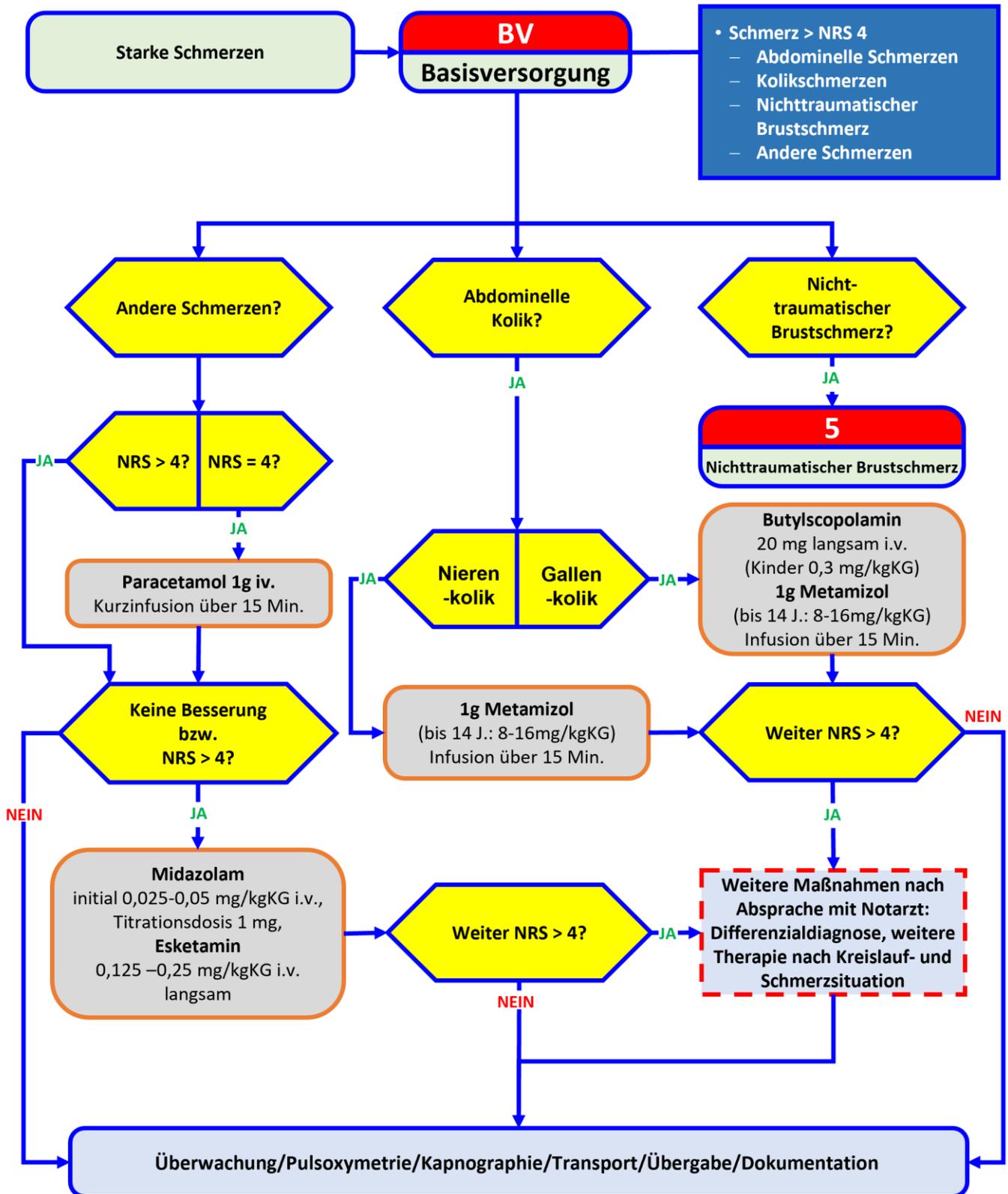


Ergänzungen Vorsichtung

Diese HE ist ein Vorschlag, der bei Vorhandensein regionaler Protokolle gegenstandslos ist.

Die Bewältigung der hochkomplexen Situation als verantwortliche*r Notfallsanitäter*in des ersteintreffenden Rettungsmittels bei einem MANV ist nicht durch einen einzelnen Algorithmus darstellbar. Es bedarf zwingend lokaler Protokolle und Anweisungen, der Ausstattung der Rettungsmittel mit erforderlichen zusätzlichen Ressourcen (z.B. Überwurfwesten, Registrierungsmaterialien, ...) und der Schulung des Rettungsfachpersonals inkl. regelmäßiger realer und virtueller Übungen.

21. Starke Schmerzen



Ergänzungen starke Schmerzen

	Esketamin	Midazolam
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Traumatischer Schmerz Schmerzen unter Schrittmachertherapie bei wacher werdendem Patienten 	<ul style="list-style-type: none"> Anhaltende Krampfanfälle Begleitmedikation bei der Anwendung von Esketamin
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> Stark analgetisch Sedierend Dissoziative Anästhesie 	<ul style="list-style-type: none"> Benzodiazepin, das an die GABAA-Rezeptoren bindet und dort den Wirkeffekt der Gammaaminobuttersäure (GABA) verstärkt, hierdurch wirkt Midazolam: <ul style="list-style-type: none"> Sedierend bis hypnotisch Anxiolytisch Antikonvulsiv Zentral muskelrelaxierend
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> Unangenehme Träume in der Aufwachphase Blutdruck- und Herzfrequenzsteigerung um 20-30 % durch sympathomimetischen Effekt Atemdepression bei zu schneller Injektion 	<ul style="list-style-type: none"> Atemdepression Unerwünschte Schlafförderung und Beruhigung Amnesie Paradoxe Reaktionen, insbesondere bei Älteren
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> Kontrolle ABC Ggf. Freimachen und Freihalten der Atemwege Ggf. assistierte / kontrollierte Beatmung 	<ul style="list-style-type: none"> Atemanweisungen geben, zum Atmen auffordern Assistierte Beatmung, ggf. kontrollierte Beatmung
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff ACS Hypertonie mit RR-Werten > 180/100 mmHg in Ruhe Hirndruck ohne Beatmung Schwangerschaft und Stillzeit Eklampsie und Präeklampsie 	<ul style="list-style-type: none"> Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff
Interaktionen	<ul style="list-style-type: none"> Verlängerung der Wirkdauer bei gleichzeitiger Verwendung von Benzodiazepinen (z. B. Midazolam) 	<ul style="list-style-type: none"> Alkohol und zentraldämpfende Pharmaka führen zu einer Wirkungsverstärkung

	Metamizol	Butylscopolamin
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Abdominelle Schmerzen mit NRS 4 Kolikartige Schmerzen mit NRS 4 	Abdominelle Schmerzen mit Koliken 4
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> Nichtsaures Analgetikum mit analgetischer und ausgeprägter antipyretischer Wirkung Zusätzlich spasmolytische Wirkung auf die glatte Muskulatur 	<ul style="list-style-type: none"> Parasympatholytikum Entkrampfende Wirkung auf die glatte Muskulatur
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> Hypotonie, vor allem bei zu schneller Applikation Anaphylaktische Reaktionen (selten) Analgetika-induziertes Asthma-Syndrom Agranulozytose (sehr selten - Risiko 1:1.000.000) 	<ul style="list-style-type: none"> Tachykardie Schwindel Akkommodationsstörungen Mundtrockenheit Urtikaria Flush Erythem Pruritus Blutdruckabfall
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	Symptomatische Therapie	Symptomatische Therapie
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff Schwangerschaft / Stillzeit 	<ul style="list-style-type: none"> Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff Tachykardie oder Tachyarrhythmie Myasthenia Ileus
Interaktionen	Keine Interaktionen von rettungsdienstlicher Relevanz	Keine Interaktion von rettungsdienstlicher Relevanz

	Paracetamol IV. (z.B. Perfalgan® 100 ml)		
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> mäßig starke Schmerzen Behandlung von Fieber 	Dosierung	
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> Antipyretisch Analgetisch 	> 50 kgKG	1g / 100 ml
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> Im Notfall bei Beachtung der Indikation und der korrekten Dosierung keine relevanten Nebenwirkungen 	> 10 und < 50 kgKG	15 mg/kgKG bzw. 1,5 ml/kgKG
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	keine	< 10 kgKG	0,75 mg/kgKG bzw. 0,75 ml/kgKG
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> Paracetamolgabe innerhalb der letzten 24 Stunden 	Hinweis: <ul style="list-style-type: none"> Die Durchstechflasche mit 100 ml Inhalt und der Beutel mit 100 ml Inhalt ist/sind nur für Erwachsene, Jugendliche und Kinder über 33 kg Körpergewicht vorgesehen. Die Durchstechflasche mit 50 ml Inhalt ist für reife Neugeborene, Säuglinge, Kleinkinder und Kinder bis etwa 33 kg Körpergewicht vorgesehen. Im Kontext dieser HE sind keine Wiederholungsgaben vorgesehen 	
Interaktionen	Keine Interaktionen von rettungsdienstlicher Relevanz		

Leitlinienbezug:

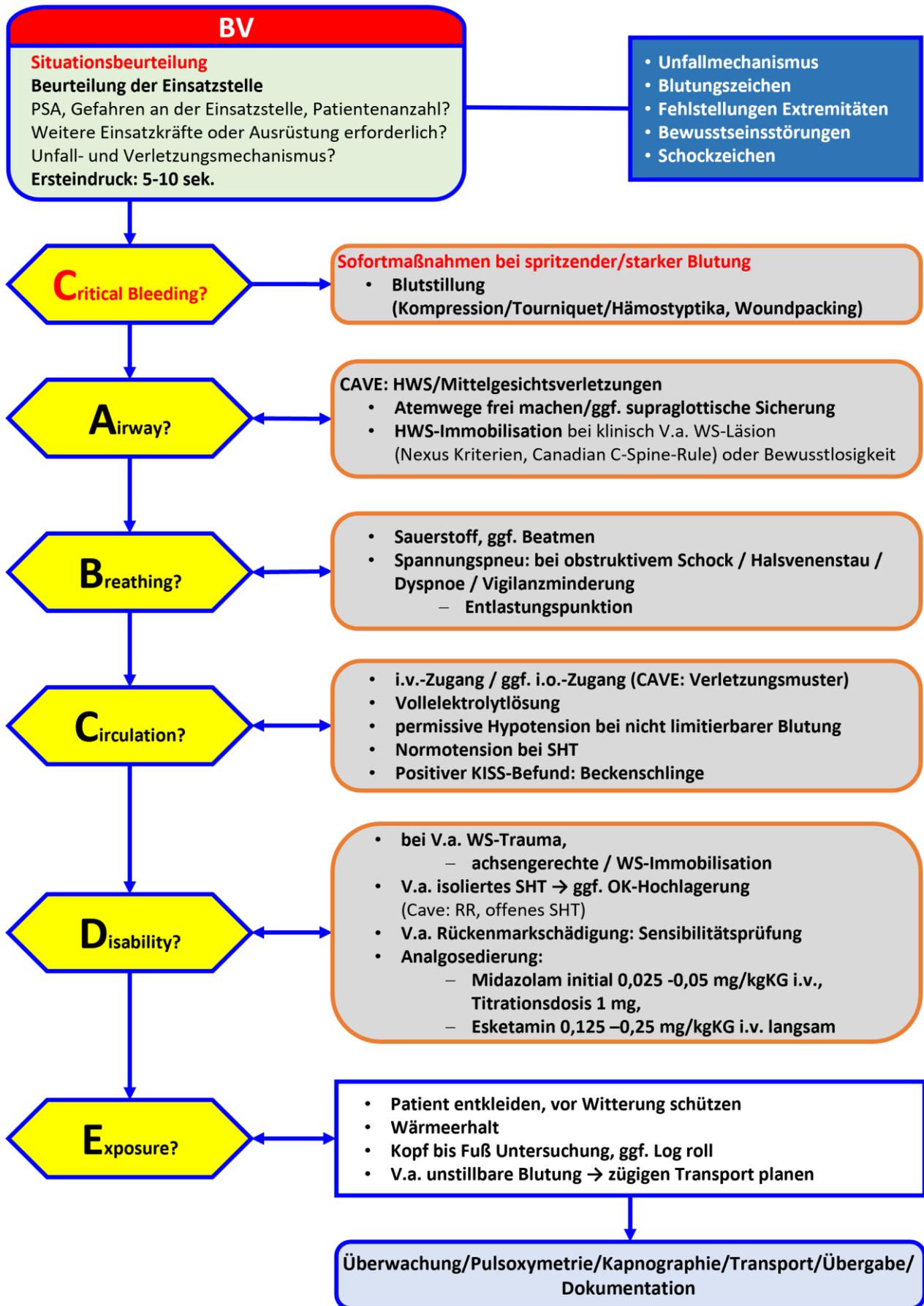
- S2k-Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Metaphylaxe der Urolithiasis, 2018, DGU, Reg.-Nr. 043-025
- 3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS) und der Deutschen Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV) zur Prävention, Diagnostik und Behandlung von Gallensteinen, 2018, Reg.-Nr. 021-008
- S2k-Leitlinie zur Behandlung thermischer Verletzungen Erwachsener, 2021, DGV, Reg.-Nr. 044-001

BEHANDLUNGSPFADE RETTUNGSDIENST (BPR)

Leitsymptome

- Starke Schmerzen..... 101

22. Polytrauma / Schwerverletzte



Ergänzungen Polytrauma / Schwerverletzte

	Esketamin	Midazolam
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Traumatischer Schmerz Schmerzen unter Schrittmachertherapie bei wacher werdendem Patienten 	<ul style="list-style-type: none"> Anhaltende Krampfanfälle Begleitmedikation bei der Anwendung von Esketamin
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> Stark analgetisch Sedierend Dissoziative Anästhesie 	<ul style="list-style-type: none"> Benzodiazepin, das an die GABAA-Rezeptoren bindet und dort den Wirkeffekt der Gammaaminobuttersäure (GABA) verstärkt, hierdurch wirkt Midazolam: <ul style="list-style-type: none"> Sedierend bis hypnotisch Anxiolytisch Antikonvulsiv Zentral muskelrelaxierend
Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> Unangenehme Träume in der Aufwachphase Blutdruck- und Herzfrequenzsteigerung um 20-30 % durch sympathomimetischen Effekt Atemdepression bei zu schneller Injektion 	<ul style="list-style-type: none"> Atemdepression Unerwünschte Schlafförderung und Beruhigung Amnesie Paradoxe Reaktionen, insbesondere bei Älteren
Gegenmaßnahmen Bei Nebenwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> Kontrolle ABC Ggf. Freimachen und Freihalten der Atemwege Ggf. assistierte / kontrollierte Beatmung 	<ul style="list-style-type: none"> Atemanweisungen geben, zum Atmen auffordern Assistierte Beatmung, ggf. kontrollierte Beatmung
Kontraindikationen	<ul style="list-style-type: none"> Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff ACS Hypertonie mit RR-Werten > 180/100 mmHg in Ruhe Hirndruck ohne Beatmung Schwangerschaft und Stillzeit Eklampsie und Präeklampsie 	<ul style="list-style-type: none"> Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff
Interaktionen	<ul style="list-style-type: none"> Verlängerung der Wirkdauer bei gleichzeitiger Verwendung von Benzodiazepinen (z. B. Midazolam) 	<ul style="list-style-type: none"> Alkohol und zentraldämpfende Pharmaka führen zu einer Wirkungsverstärkung

Leitlinienbezug:

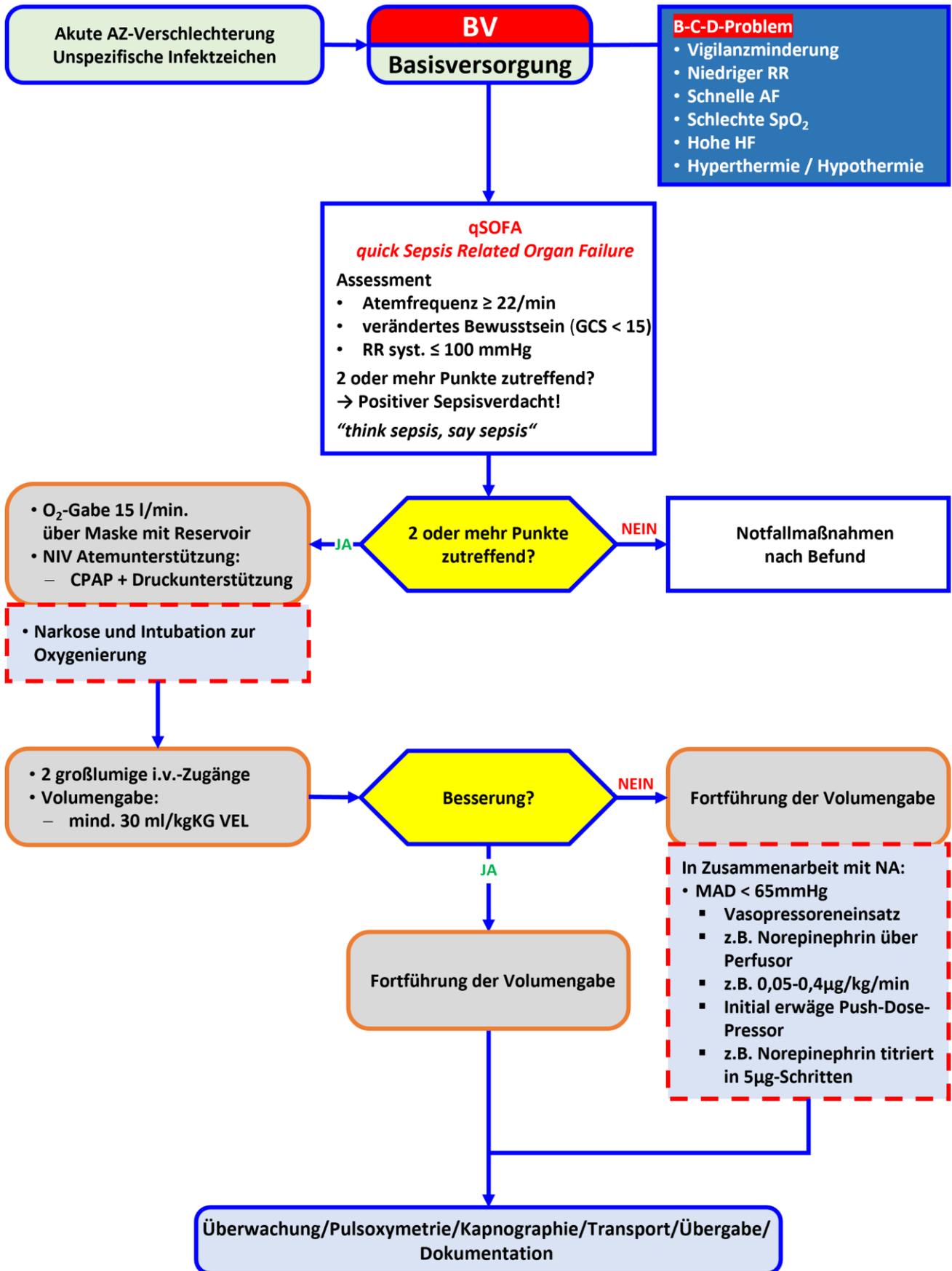
- S3-Leitlinie Polytrauma / Schwerverletzten-Behandlung, DGU 2016, Register-Nummer 012-019

BEHANDLUNGSPFADE RETTUNGSDIENST (BPR)

Krankheitsbilder

- Polytrauma..... 138

23. Sepsis



Ergänzungen Sepsis

Leitlinienbezug:

- S3-Leitlinie Sepsis – Prävention, Diagnose, Therapie und Nachsorge; DSG; Register-Nummer 079-001

BEHANDLUNGSPFADE RETTUNGSDIENST (BPR)

Krankheitsbilder

- Sepsis..... 141

Abschließende Hinweise

Wichtiger Hinweis:

Wie jede Wissenschaft ist die Medizin ständigen Entwicklungen unterworfen. Forschung und klinische Erfahrung erweitern die Erkenntnisse, insbesondere was Behandlung und medikamentöse Therapie anbelangt. Bei der Erarbeitung der Handlungsempfehlungen wurde große Sorgfalt darauf verwandt, dass die Angaben zu Behandlung, Dosierung oder Applikation dem Wissensstand bei Fertigstellung entspricht; es kann jedoch keine Gewähr übernommen werden. Hinsichtlich Dosierung und Applikation ist jeder Benutzer gehalten, durch sorgfältige Prüfung der Fachinformation der verwendeten Präparate und gegebenenfalls nach Konsultation eines Spezialisten festzustellen, ob die dort gegebene Empfehlung für Dosierungen oder die Beachtung von Kontraindikationen gegenüber den Angaben in den Handlungsempfehlungen abweicht. Die Handlungsempfehlungen bieten eine generelle Richtschnur des Handelns. Das entbindet die Notfallsanitäter*innen nicht davon, angemessene medizinische Maßnahmen (das heißt auch Dosierung oder Applikation) nach eigener Einschätzung im konkreten Einzelfall eigenverantwortlich vorzunehmen. Dabei ist die Verhältnismäßigkeit zu wahren, um dem Patienten nicht zu schaden. Das Sozialministerium bittet darum, auffallende Ungenauigkeiten sowie Erkenntnisse aus Wissenschaft, Ausbildung und Praxis der Notfallrettung mitzuteilen.

Änderungen Version 3.1

Auf die umfangreichen Kommentierungen wurde unter Verweis auf die Entsprechungen der gültigen Version der Standardarbeitsanweisungen / Behandlungspfade Rettungsdienst (SAA/BPR) der 5-Länder-Arbeitsgruppe verzichtet.

Der Vorabdelegation von Morphin steht weiterhin die Rechtslage (BtmG) entgegen.

Es wurden einzelne Leerseiten eingefügt, um im doppelseitigen Ausdruck die Position der Algorithmen auf der linken und der entsprechenden Ergänzungen auf der rechten Seite sicherzustellen.

Die Ergänzungen der Algorithmen enthalten Medikamentensteckbriefe, Leitlinienverweise, wichtige Hinweise und Verweise auf ihre Entsprechungen in den SAA/BPR

- Präambel angepasst
- i.v.-Zugang:
 - übersichtlichere Gestaltung
- 1. Atemwegsverlegung / Bolusgeschehen:
 - Neugestaltung zur verbesserten Übersichtlichkeit
- 2. Obstruktive Atemwegserkrankung Erwachsene:
 - Neugestaltung
 - Trennung der Verneblung von Salbutamol und Ipratropiumbromid
 - Magnesium der ärztlichen Therapie zugeordnet
- 3. Atemwegserkrankung Kind aufgeteilt in
 - 3. Expiratorischer Stridor (Asthma) Kind
 - „> 6 Lj.“ statt „Danach“
 - 4. Inspiratorischer Stridor (Pseudokrupp) Kind
- 5. Nichttraumatischer Brustschmerz
 - Neue eingeführter Algorithmus
- 6. Akutes Koronarsyndrom (ACS) (ehemals 4.)
 - Neugestaltung zur verbesserten Übersichtlichkeit
 - Nitratgabe bei pulmonaler Stauung/Lungenödem
 - Morphin und Dimenhydrinat der ärztlichen Therapie zugeordnet
- 7. Bradykardie (ehemals 5.)
 - Neugestaltung zur verbesserten Übersichtlichkeit
 - Anpassung an aktuelle Leitlinienempfehlungen
 - Entscheidung sofortige Schrittmachertherapie oder medikamentöse Intervention eingefügt
 - Betonung der ERC-Instabilitätskriterien
 - Verdünnungsschema Adrenalin ergänzt
- 8. Tachykardie (ehemals 6.)
 - Neugestaltung zur verbesserten Übersichtlichkeit
 - Anpassung an aktuelle Leitlinienempfehlungen
 - Betonung der ERC-Instabilitätskriterien
 - Entscheidung Schmal-/Breitkomplextachykardie

- Neu: Modifiziertes Valsalvamanöver
- 9. – 11. Reanimationsalgorithmen entsprechend ERC 2021 (ehemals 7. - 9.)
 - Verdünnungsschema Adrenalin bei 10. PBLs/PALS ergänzt
- 12. ROSC (ehemals 10.)
 - Neugestaltung
 - Epinephringabe bei Hypotonie
 - Verdünnungsschema Adrenalin ergänzt
- 13. Lungenödem (ehemals 11.)
 - Neugestaltung zur verbesserten Übersichtlichkeit
 - Verweis auf SAA 5 (Nichtinvasives CPAP) im Algorithmus ergänzt
- 14. Anaphylaxie (ehemals 12.)
 - Jetzt mit vollständiger Pharmakotherapie
 - Entscheidungshilfe bei Leitsymptom Dyspnoe / Stridor
 - titrierte Applikation von Adrenalin i.v.
- 15. Hypertensive Krise / Hypertensiver Notfall (ehemals 13.)
 - geringe Anpassungen
- 16. Krampfanfall Erwachsene (ehemals 14.)
 - Neugestaltung zur verbesserten Übersichtlichkeit
 - Anpassung an aktuelle Leitlinienempfehlungen
- 17. Krampfanfall Kinder (ehemals 15.)
 - Neugestaltung zur verbesserten Übersichtlichkeit
 - Anpassung an aktuelle Leitlinienempfehlungen
- 18. Hypoglykämie (ehemals 16.)
 - komplette überarbeiteter Algorithmus
 - Berücksichtigung von
 - oraler Glukosegabe
 - Wiederholungsgaben
 - Erhaltungsdosis
- 19. Schlaganfall (ehemals 17.)
 - Neugestaltung zur verbesserten Übersichtlichkeit
 - Anpassung an aktuelle Leitlinienempfehlungen
- 20. Vorsichtung (ehemals 18.)
 - mStart-Algorithmus eingefügt
- 21. Starke Schmerzen
 - neuer Algorithmus
 - ersetzt 19. und 21. (Abdominelle Schmerzen und Extremitätentrauma / Wirbelsäulensyndrom)
 - Neues Medikament: Paracetamol i.v. zur Analgesie bei mäßig starken Schmerzen (NRS 4)
- 22. Polytrauma / Schwerverletztenversorgung (ehemals 20.)
 - geringe Änderungen

- C: Beckenschlinge ergänzt (KISS-Schema)
- 23. Sepsisverdacht bei Erwachsenen
 - Neugestaltung zur verbesserten Übersichtlichkeit

Zentrale Rückmeldeadresse (eMail) ergänzt.

Autoren/Autorinnen der zugrunde liegenden Version 3.0

Ulrike Barz, Dr. Steffen Krahl, Regierungspräsidium Karlsruhe

Thomas Behringer, DRF Stiftung Luftrettung gemeinnützige AG

Dr. Jörg Braun, DRF Stiftung Luftrettung gemeinnützige AG

Prof. Dr. Matthias Fischer, Alb Fils Kliniken / Arbeitsgemeinschaft Südwestdeutscher Notärzte e.V.

PD Dr. Harald Genzwürker, Neckar-Odenwald-Kliniken

David Häske, DRK Rettungsdienst Reutlingen / ver.di LFK-RD BW

Dr. Bernd Kühlmuß, Bundeswehrkrankenhaus Ulm

Rico Kuhnke, DRK Landesschule Baden-Württemberg

Dr. Torsten Lohs, SQR-BW

Thorsten Lukaschewski, medius Klinik Kirchheim / JUH Baden-Württemberg

Udo Müller, ASB Baden-Württemberg

Peter Neuhauser, MHD Baden-Württemberg

Dr. Uwe Ochs, MHD Baden-Württemberg

Prof. Dr. Erik Popp, Universitätsklinikum Heidelberg

Marc Schmidt, mobile medic

Joachim Volz, ASB Landesschule Baden-Württemberg, Franz Anton Mai-Schule

Dr. Stefan Weiß, Regionale Kliniken Holding RKH, Ludwigsburg

Autoren der Version 3.1

Matthias Klausmeier, ASB Landesschule Baden-Württemberg, Franz Anton Mai-Schule

Karlheinz Pfaff, ASB Landesschule Baden-Württemberg, Franz Anton Mai-Schule

Armin Hess, DRK Landesschule Baden-Württemberg

Die Landesärzte der Hilfsorganisationen Baden-Württemberg

Christoph Nießner, Arbeiter-Samariter-Bund Baden-Württemberg e.V.

Prof. Dr. Wolfgang Kramer, Deutsches Rotes Kreuz Baden-Württemberg

Thorsten Lukaschewski, Johanniter-Unfall-Hilfe Baden-Württemberg

Dr. Uwe Ochs, Malteser Hilfsdienst Baden-Württemberg

Zentrale Rückmeldeadresse: pfaff@asb-bw.de