



Handlungsempfehlungen für den Rettungsdienst im Land Schleswig-Holstein

**Herausgegeben von den Trägern des
Rettungsdienstes in Schleswig-Holstein**

Inhalt	Seite
Deckblatt	1
Inhaltsangabe	2-4
Vorwort	6
Einleitung	7
Symbole und Layout	8
Standardvorgehen I	9
Standardvorgehen II	10
Standardvorgehen III	11
Standardvorgehen IV	11
Standardvorgehen Medikamentengabe	12
Standardvorgehen Medikamentenapplikation	13
Algorithmus 1 – Akutes Coronarsyndrom (ACS)	14
Algorithmus 2 – V.a. Lungenödem	15
Algorithmus 3 – NIV	16
Algorithmus 4 – Bedrohliche Bradykardie	17
Algorithmus 5 – Maßnahmen bei bedrohlicher Bradykardie	18
Algorithmus 6 – Bedrohliche Tachykardie	19
Algorithmus 7 – Maßnahmen bei bedrohlicher tachykardei	20
Algorithmus 8 – Maßnahmen beim hypertensiven Notfall	21
Algorithmus 9 – Maßnahmen bei V.a. Schlaganfall	22
Algorithmus 10 – Maßnahmen bei akuter obstruktiver Atemnot Erwachsener	23
Algorithmus 11 – V.a. Lungenarterienembolie (LAE) - Erwachsene	24
Algorithmus 12 – Maßnahmen bei akuter obstruktiver Atemnot von Kindern	25
Algorithmus 13 – Maßnahmen bei akuter kindlicher Atemnot der extrapulmonalen Atemwege	26
Algorithmus 14 – Maßnahmen bei Anaphylaxie - Erwachsene	27
Algorithmus 15 – Maßnahmen bei Anaphylaxie - Kinder	28
Algorithmus 16 – Thoraxentlastungspunktion	29
Algorithmus 17 – Behandlung der Hypoglykämie	30
Algorithmus 18 – Andauernder generalisierter Krampfanfall	31
Algorithmus 19 – Starker Schmerz	32
Algorithmus 20 – Akute abdominelle Schmerzen, Kopfschmerzen, Mixed-pain	33
Algorithmus 21 – Starke Übelkeit/Erbrechen	34
Algorithmus 22 – Intoxikation/Überdosierung/Nebenwirkung - Antagonisierung	35
Algorithmus 23 – Akuter Erregungszustand mit erforderlicher Sedierung	36

Inhalt	Seite
Algorithmus 24 – Blutungskontrolle - Gerinnungstherapie	37
Hinweis - Anwendung der Beckenschlinge	38
Algorithmus 25 – V.a. Sepsis	39
Algorithmus 26 – Transport/Versorgung invasiv heimbeatmeter Patienten	40
Algorithmus 27 – Bolusgeschehen/Fremdkörperentfernung bei Erwachsenen	41
Algorithmus 28 – Eskalierendes Atemwegsmanagement	42
Absaugen	43
Algorithmus 29 – Intraossärer Zugang	44
Algorithmus 30 – Anwendung von Thoraxkompressionsgeräten	45
Algorithmus 31 – Behandlung in der Postreanimationsphase	46
Algorithmus 32 – Ganzkörperimmobilisation bei stumpfem Trauma	47
Algorithmus 33 – Ganzkörperimmobilisation bei penetrierendem Trauma	48
Hinweis - Immobilisation	49 - 50
Hinweis - Achsengerechtes Stellen fehlgestellter Extremitätentraumata	51 – 52
Algorithmus 34 – Bevorstehende Geburt	53
Algorithmus 35 – Einsetzende Geburt - Geburt vor Ort	54
Algorithmus 36 – Erstversorgung eines Neugeborenen	55
Informationen Neugeborenenversorgung	56
Algorithmus 37 – Transportentscheidung	57
Checkliste 38 – Transport-/ Versorgungsverweigerung durch Patienten	58
Hinweis - Checkliste 38 - Transport-/ Versorgungsverweigerung durch Patienten	59
Checkliste 39 – Beförderungsverzicht / -ablehnung durch Notfallsanitäter	60
Hinweis - Beförderungsverzicht / -ablehnung durch Notfallsanitäter	61
Dokumentationsvorschlag für Rettungsdienstprotokolle bei „Beförderungsverzicht in beiderseitigem Einvernehmen“	62
Algorithmus 40 – Nasenbluten - Epistaxis	63
Algorithmus 41 – Checkliste Präklinische Narkose	64
Empfehlungen zur Behandlung von Brandverletzten	65 - 66
Empfehlungen zur Versorgung von Palliativpatienten	67
Medikamentenappendix	
Adrenalin	69 - 70
Amiodaron	71
Acetylsalicylsäure	72
Atropinsulfat	73 - 74
Clemastin	75

Inhalt	Seite
Diazepam - Kinder	76
Dimenhydrinat	77 - 78
Dimetinden	79
Esketamin	80 - 81
Furosemid	82
Glucagon	83
Glucose	84
Glucosezufuhr oral	85
Glyceroltrinitrat	86
Heparin (unfraktioniert)	87
Ipratropiumbromid	88
Ipratropiumbromid - Kinder	89
Lorazepam	90
Metamizol	91
Metoprolol	92
Midazolam	93 - 94
Morphin	95
Naloxon	96
N-Butylscopolamin	97
Ondansetron	98
Paracetamol – Kinder/Erwachsene	99
Prednisolon	100
Prednisolon - Kinder	101
Prednison - Kinder	102
Salbutamol	103
Salbutamol - Kinder	104
Tranexamsäure	105
Urapidil	106

Vorwort

Gemäß des aktuellen Schleswig-Holsteinischen Rettungsdienstgesetzes (SHRDG) und der entsprechenden Landesverordnung zur Durchführung des SHRDG sollte die Aus- und Fortbildung des Fachpersonals auf Grundlage trägerübergreifender Standards stattfinden. Die Trägergemeinschaft Rettungsdienst in Schleswig-Holstein (AG Rettungsdienst) hat diese Aufgabe an die Ärztlichen Leiter Rettungsdienst und beauftragten Personen (UAG der ArGe ÄLRD) delegiert. Diese Standards gelten als Grundlage für die Ausbildung und die Patientenversorgung.

Die Handlungsempfehlungen wurden mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Die Notfallmedizin befindet sich in permanentem Wandel, der bei der Umsetzung in lokale Protokolle für Aus-, Fort und Weiterbildung sowie Einsatzdienst vom Anwender stets gründlich zu prüfen ist. Für die Anwendung am Patienten ist der aktiv Handelnde verantwortlich.

Die hier vorliegenden Handlungsempfehlungen gelten:

1. als Grundlage für Lehr- und Prüfungsinhalte für die Ausbildung von Notfallsanitätern und Notfallsanitäterinnen (NotSan), soweit sie den Pyramidenprozess wiedergeben.
2. als Grundlage für die Erarbeitung von Standardverfahren für die Patientenversorgung durch rettungsdienstliches Fachpersonal und als Grundlage für die Erarbeitung von Empfehlungen für Notärztinnen und Notärzte (NÄ) der jeweiligen Träger des Rettungsdienstes. Träger des Rettungsdienstes, in deren Rettungsdiensten bereits Standardverfahren etabliert sind, die den Pyramidenprozess abbilden, sind hiervon unberührt, bis der Pyramidenprozess in den hier vorliegenden Handlungsempfehlungen vollständig umgesetzt ist. Lokale Protokolle können über diese Handlungsempfehlungen hinausgehen.
3. Zudem gelten die in den Handlungsempfehlungen benannten Medikamente als Teil der pharmakologischen und medizintechnischen Mindestausstattung im Sinne des Schleswig-Holsteinischen Rettungsdienstgesetz (SHRDG) und zugehörigen Durchführungsverordnungen (DVO).
4. Die landesweit geeinten und von der AG Rettungsdienst verabschiedeten Unterlagen zu den Themen MANV und LEBE (Lebensbedrohliche Polizeilagen) sind jeweils in der aktuellen Form Teil dieser Ausarbeitung.

Die Träger der Rettungsdienste stellen sicher, dass

- das Rettungsdienstpersonal regelmäßig im sicheren Anwenden der hier beschriebenen Maßnahmen theoretisch und praktisch überprüft werden,
- NotSan über das erforderliche zusätzliche Wissen für die sichere Anwendung verfügen,
- die Qualität des Anwendungsprozesses und der dadurch erzielten Ergebnisse ausgewertet und gegebenenfalls verbessert wird.

Die Verbreitung und Nutzung dieser Handlungsempfehlungen ist unter Nennung der Quelle ausdrücklich erwünscht.

Einleitung

Die Handlungsempfehlungen sind Leitsymptom- (z.B. „Atemnot“) oder Maßnahmen-basiert (z.B. „Intraossärer Zugang“). Folgende Punkte werden vor der Anwendung stets vorausgesetzt und nicht ausdrücklich aufgeführt:

Grundsätzliche Voraussetzungen:

- Qualifikation: NÄ oder NotSan/RettAss/RettSan nach Vorgaben des Trägers des Rettungsdienstes.
- NotSan/RettAss/RettSan sind für die Anwendung vom Träger des Rettungsdienstes zertifiziert und der jeweiligen Maßnahme liegt die jeweils gültige Handlungsempfehlung zugrunde.
- In zu begründenden Ausnahmefällen kann bzw. muss nach sorgfältiger Abwägung unter Beachtung der Umstände des Einzelfalls von den Handlungsempfehlungen abgewichen werden.
- Die jeweilige Handlungsempfehlung ist nur entsprechend der erhobenen Arbeitsdiagnose anzuwenden.
- Der Patient muss über die (Ausbildungs-) Qualifikation des Anwenders und alle relevanten erwünschten und unerwünschten Wirkungen der Maßnahme aufgeklärt und mit der Anwendung der Maßnahme einverstanden sein.
- Die Auswahl der geeigneten Behandlungseinrichtung zur weiteren Versorgung erfolgt nach lokalen Protokollen.

Protokollierung:

Die Protokollierung muss den Vorgaben des aktuellen SHRDG und zugehörigen DVO entsprechen.

Arztkontakt:

- Grundsätzlich sind Patienten nach einer Versorgung durch Rettungsfachpersonal einer Ärztin oder einem Arzt vorzustellen.
- Lebensrettende Sofortmaßnahmen dürfen durch das nachträgliche Alarmieren einer Notärztin und eines Notarztes nicht verzögert werden.
- Bei kritisch erkrankten oder verletzten Patienten mit ABCDE-Problemen ist ein Notarzt nachzufordern.

Strukturierte Beurteilung des Patienten

- Vor jeder Maßnahme, im weiteren Verlauf und bei Zustandsänderung ist eine Beurteilung des Patienten auszuführen. Die Patientenbeurteilung findet nach dem ABCDE-Prinzip statt. Die strukturierte Patientenbeurteilung ist Ausgangspunkt einer Arbeitsdiagnose, die der jeweiligen Maßnahme zugrunde liegt.

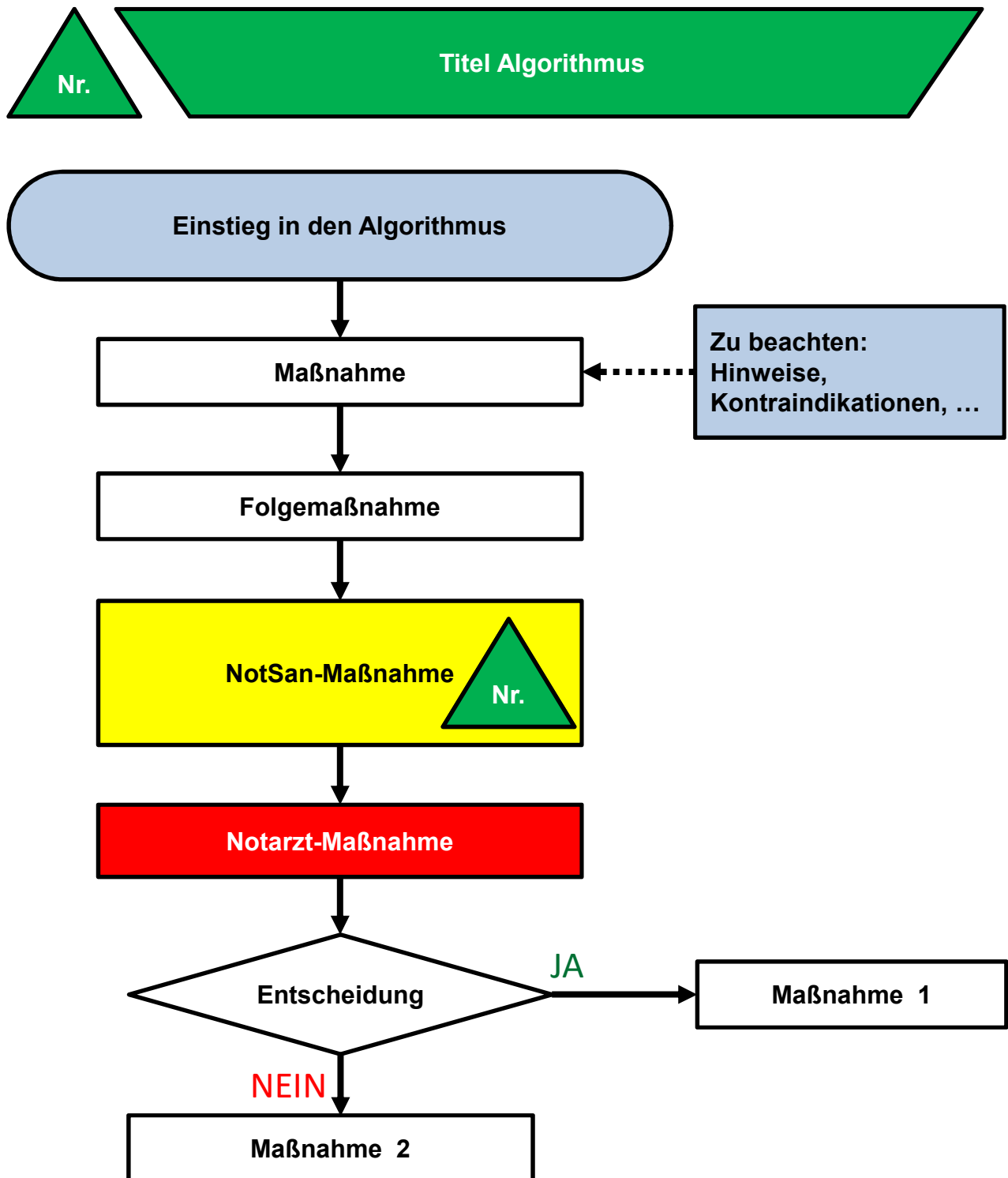
Vorausgesetzte medizinische Maßnahmen nach Indikation:

- Betreuung und Beruhigung des Patienten und ggf. der Angehörigen
- Fachgerechte Lagerung der Patienten.
- Fachgerechter Wärmeerhalt: Falls nicht anders erwähnt, werden Maßnahmen zum Beibehalten einer normalen Körpertemperatur ergriffen.
- O₂-Gabe: Falls nicht anders aufgeführt, wird allen Patienten, bei denen aufgrund einer Ersteinschätzung ein kritischer Gesundheitszustand nicht auszuschließen ist, initial hochdosiert O₂ verabreicht. Im weiteren Verlauf sollte, falls nicht anders aufgeführt,
 - ein SpO₂ von ≥95% bei pulmonal gesunden Patienten
 - ein SpO₂ von 88-92% bei Patienten mit langjähriger Asthma- oder COPD-Erkrankung angestrebt werden. Bei Patienten mit ACS-Symptomatik sollte eine angepasste Sauerstofftherapie nach Leitlinien erfolgen.
- Ein i.v.-Zugang wird für i.v.-Medikamentengaben vorausgesetzt und ist grundsätzlich dem i.o.-Zugang vorzuziehen.
- Im Falle einer Reanimation wird diese gemäß der jeweils aktuellen ERC-Leitlinien ausgeführt.
- Ein NRS >4 wird als zu lindernder Schmerz (außer primär beim abdominalen Schmerz) nach §13 Absatz 1b BtMG angesehen und die Anwesenheit eines Arztes/Ärztin kann nicht abgewartet werden.

Vorausgesetzte nicht-technische Skills

- Die Teamarbeit folgt den Grundsätzen des Crew Resource Managements.
- Bei der Medikamentengabe und den Vorbereitungen gilt verpflichtend die Anwendung der 5-R-Regel und des „Vier Augen Prinzip“; Medikamente müssen eindeutig gekennzeichnet werden.

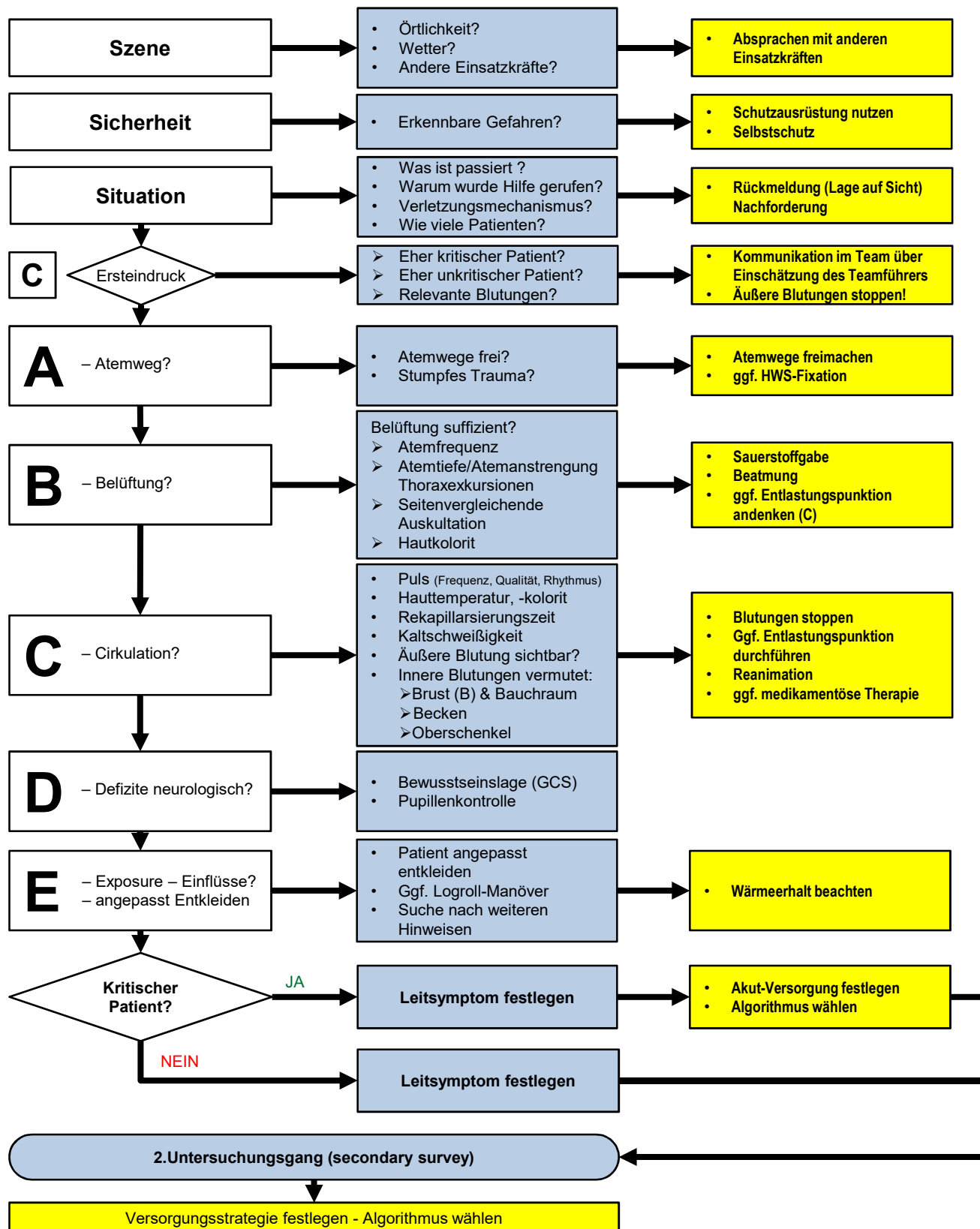
Symbole und Layout



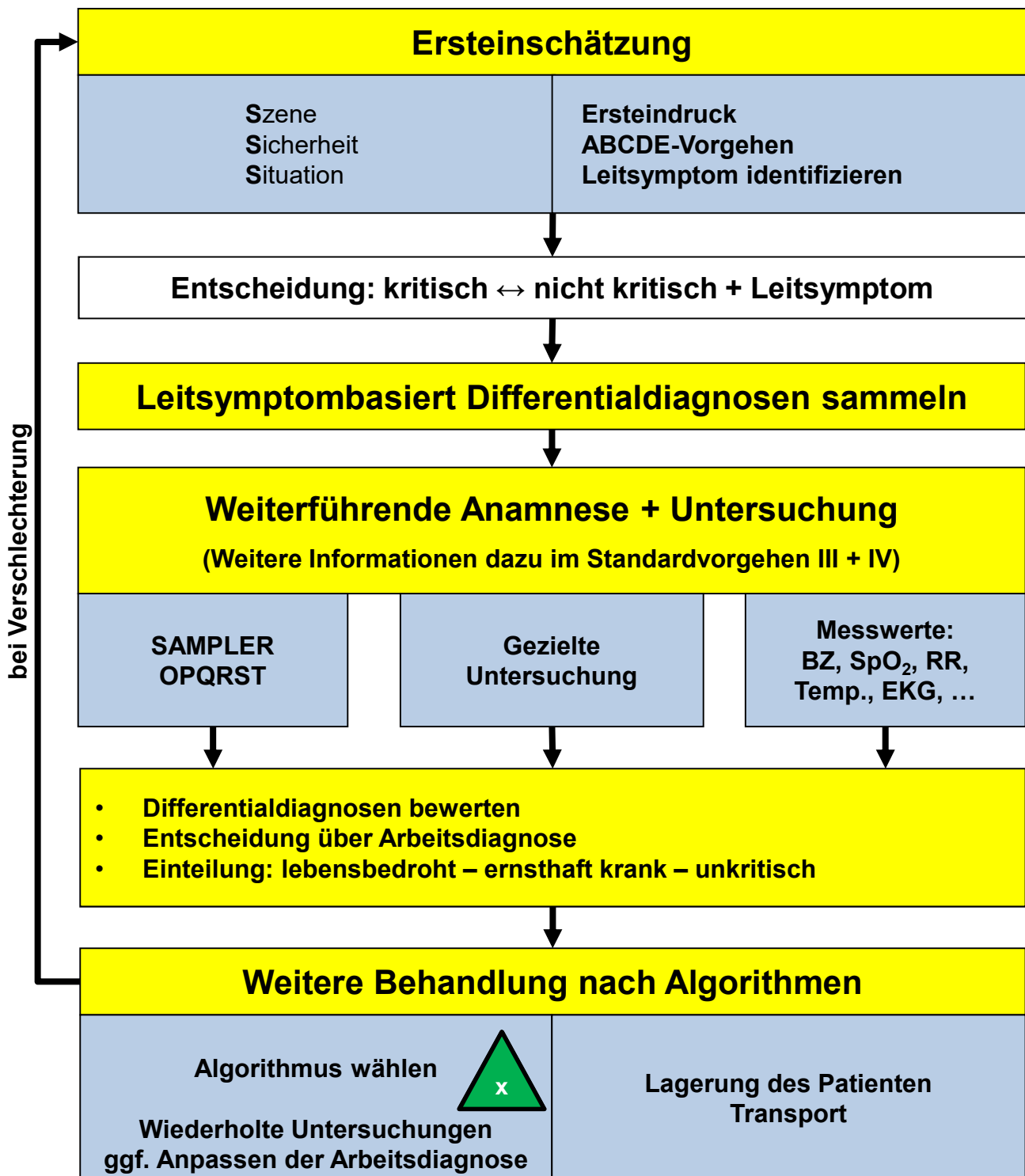
Standardvorgehen I

Standardvorgehen nach ABCDE

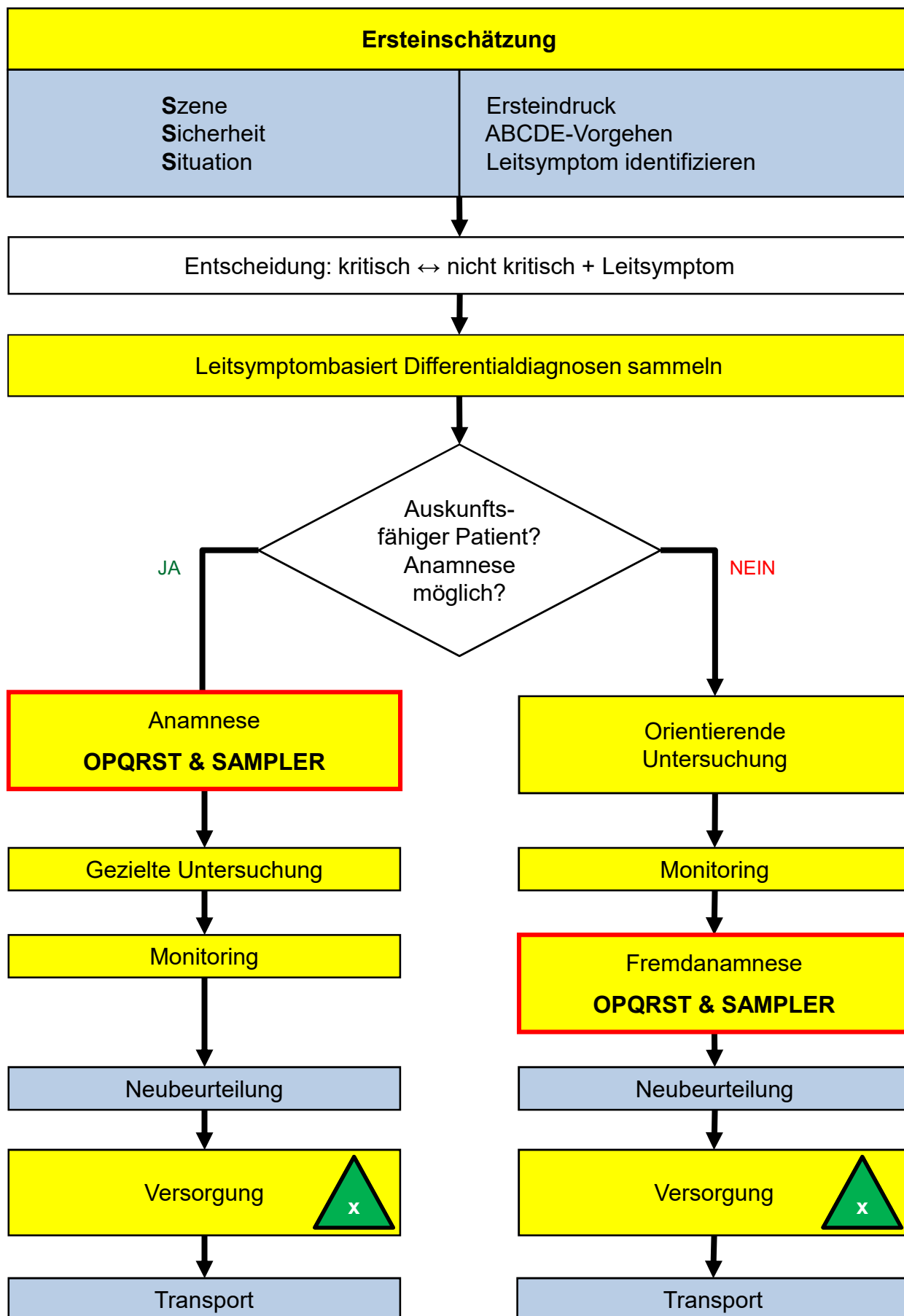
Startvorgehen bei jedem Notfalleinsatz und bei Verschlechterung – Erster Untersuchungsgang (primary survey)



Standardvorgehen II



Standardvorgehen III



Standardvorgehen IV

Zur Standardanamnese gehört die Anamneseeerhebung in SAMPLER-Form:

Symptome (Leitsymptom) erfragt durch **OPQRST**

Onset

Wann ging es los?

Wie ging es los?

Einsetzen/ Zeit/ Datum

Palliation/ Provokation

Was löst die Beschwerden aus?

Was lindert die Beschwerden?

Linderung/ Auslösung

Qualität

Wie sind die Beschwerden zu beschreiben?

Qualität

Region/ Radiation

Wo sind die Beschwerden lokalisiert?

Wohin strahlen die Beschwerden aus?

Lokalisation/ Ausstrahlung

Schwere

Wie stark sind die Beschwerden?

Stärke/ VAS

Time

Wie haben sich die Beschwerden im Zeitlichen Verlauf seit Beginn verändert?

Zeitlicher Verlauf der Symptomatik

Allergien

Allergien

Medikamente

Vormedikation/ Akutmedikation/ Dauermedikation

Patientenvorgeschichte

Vorerkrankungen

Letzte Mahlzeit/ Ausscheidung

Letzte Mahlzeit/ Nahrungsaufnahme

Letzte Ausscheidung (Stuhl, Urin, Erbrechen)

ggf. Sexualanamnese

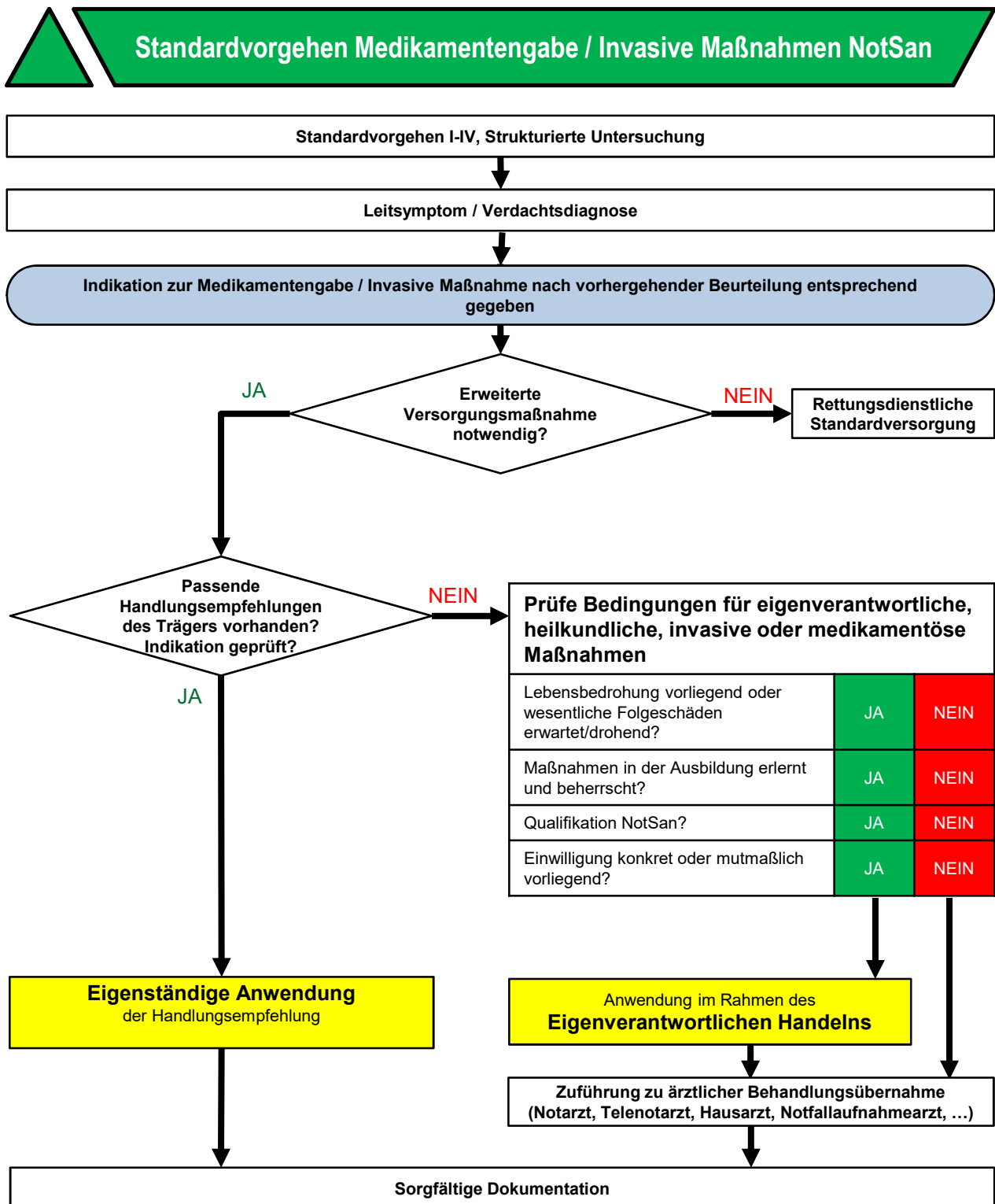
Ereignisse direkt zuvor

Ereignisse vor Symptombeginn

Risikofaktoren

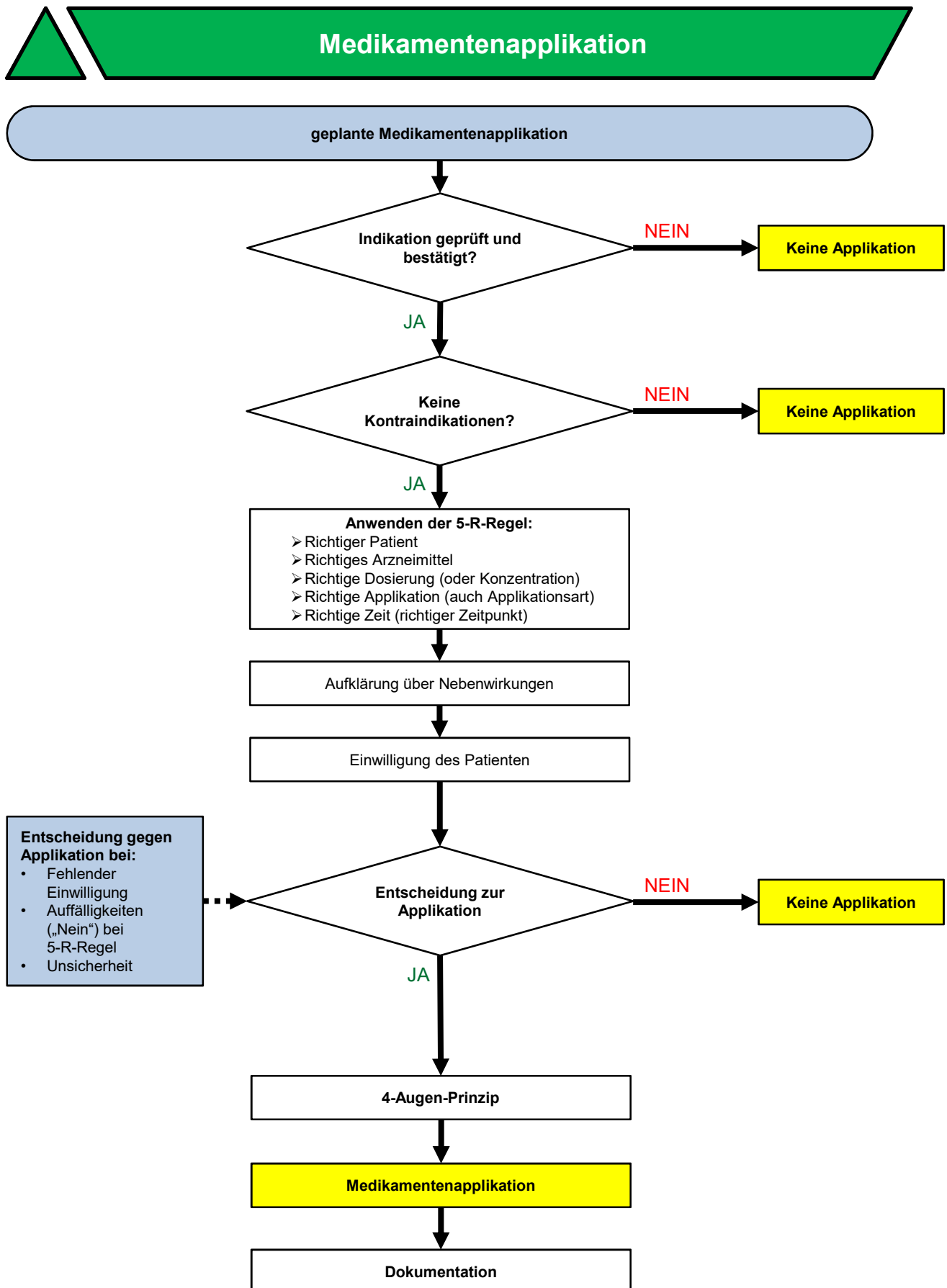
Risikofaktoren bezogen auf die Differentialdiagnosen

Standardvorgehen Medikamentengabe / Invasive Maßnahmen NotSan

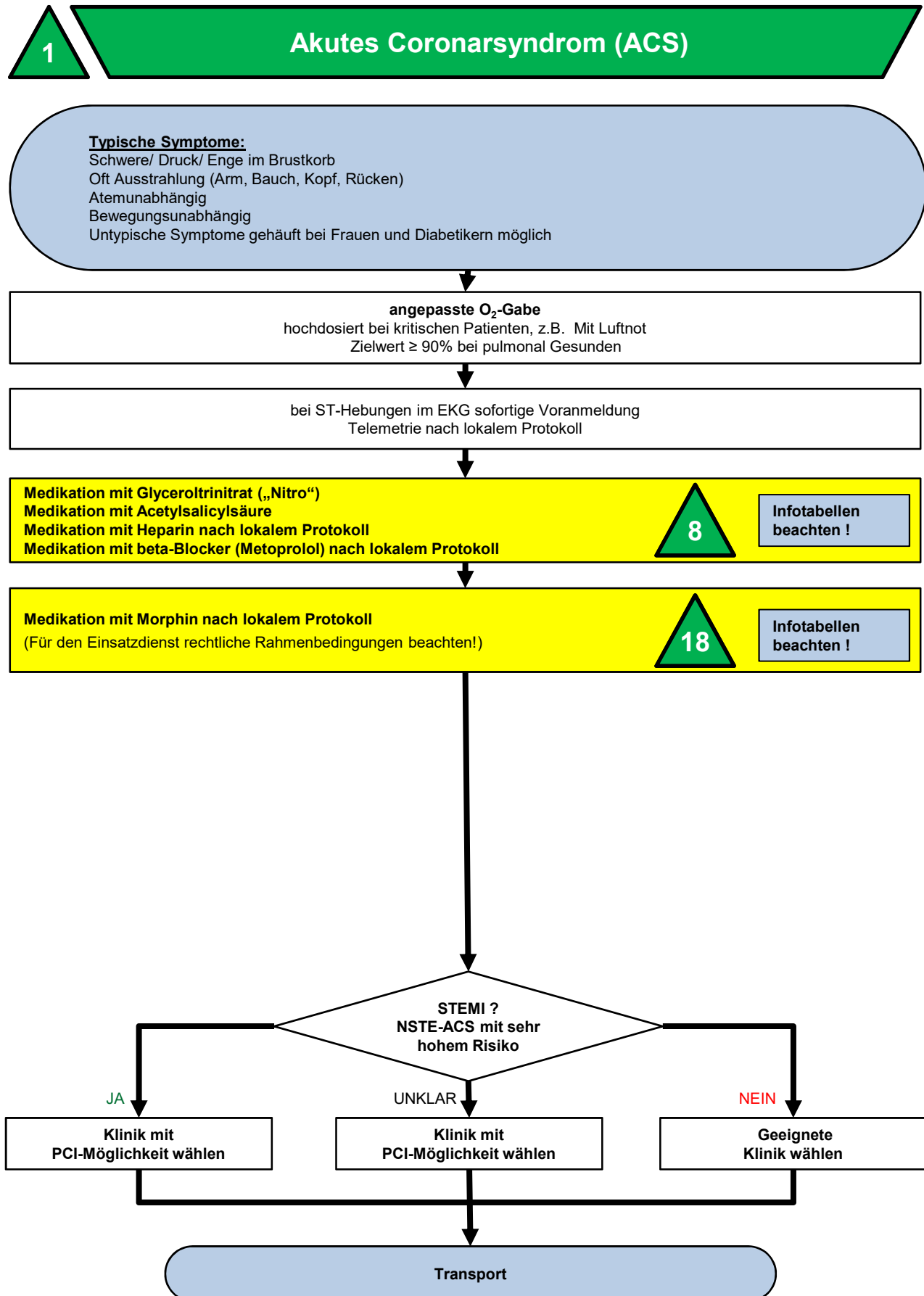


Hinweis:
Die Gabe von BtM der Anlage III BtMG ist immer nach Regelungen des Trägers durchzuführen und keine Maßnahme nach §2a oder §2c.

Standardvorgehen Medikamentenapplikation



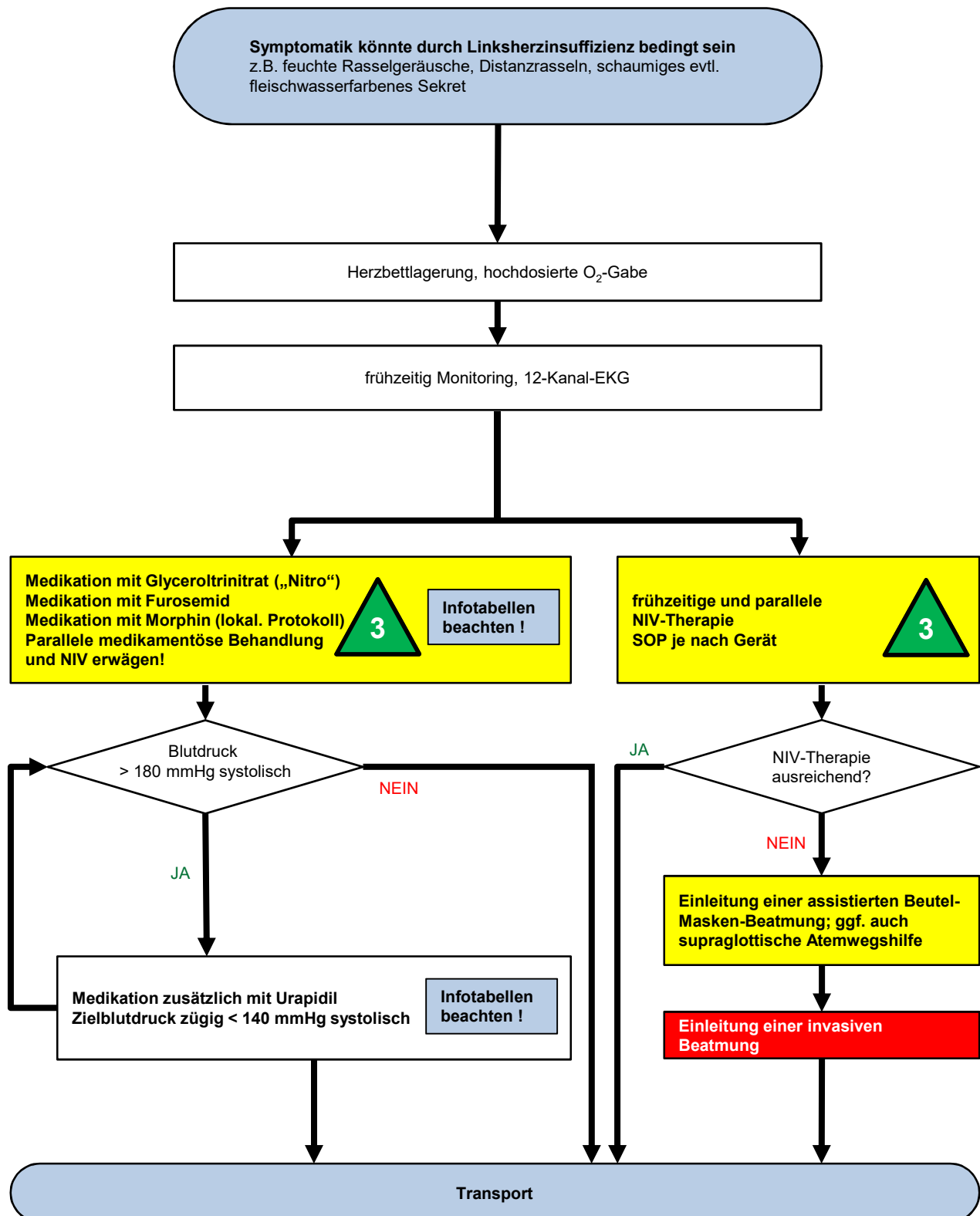
Algorithmus 1 - Akutes Coronarsyndrom ACS



Algorithmus 2 - V.a. Lungenödem

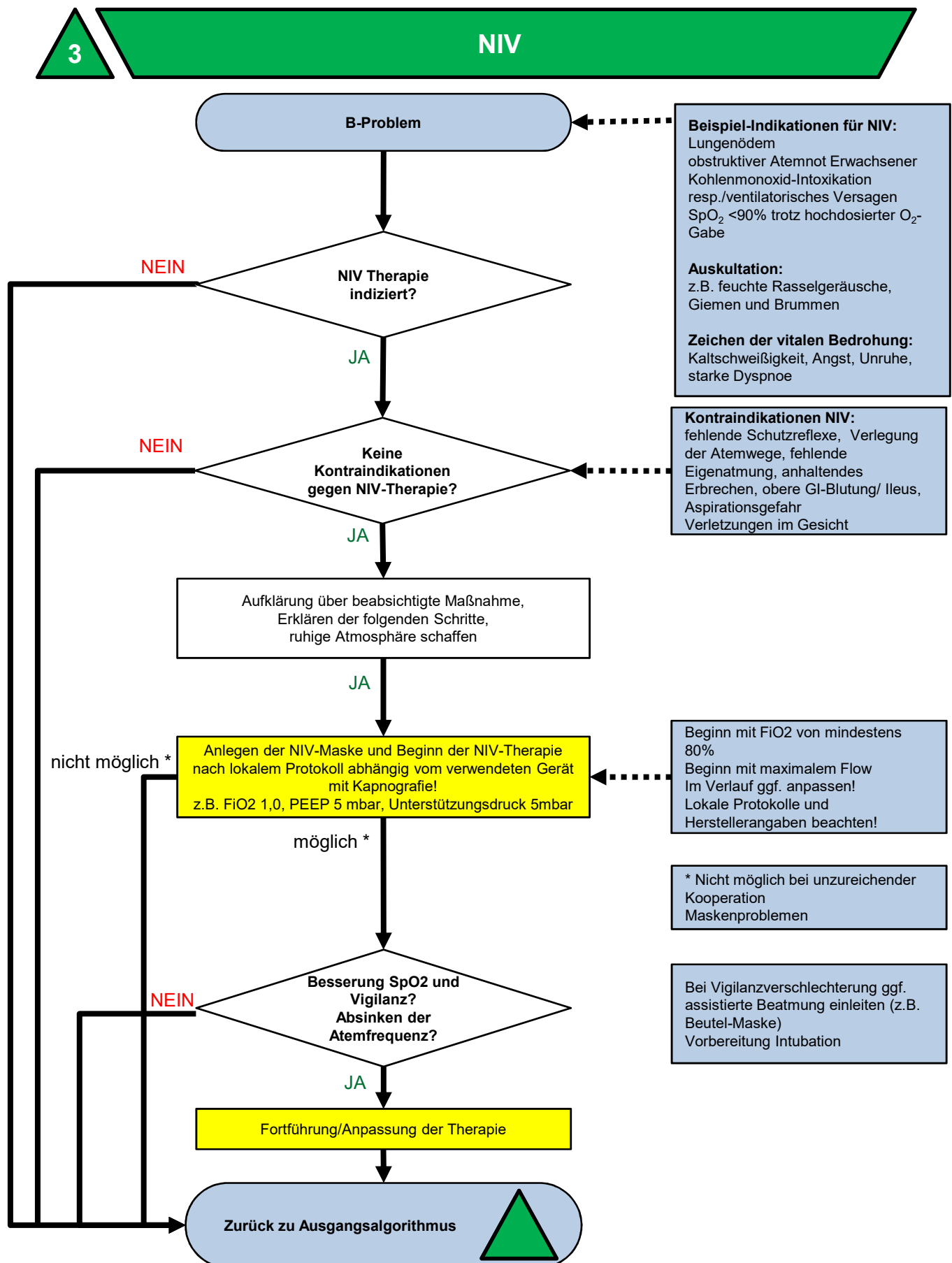
2

Leitsymptom Atemnot - V.a. Lungenödem

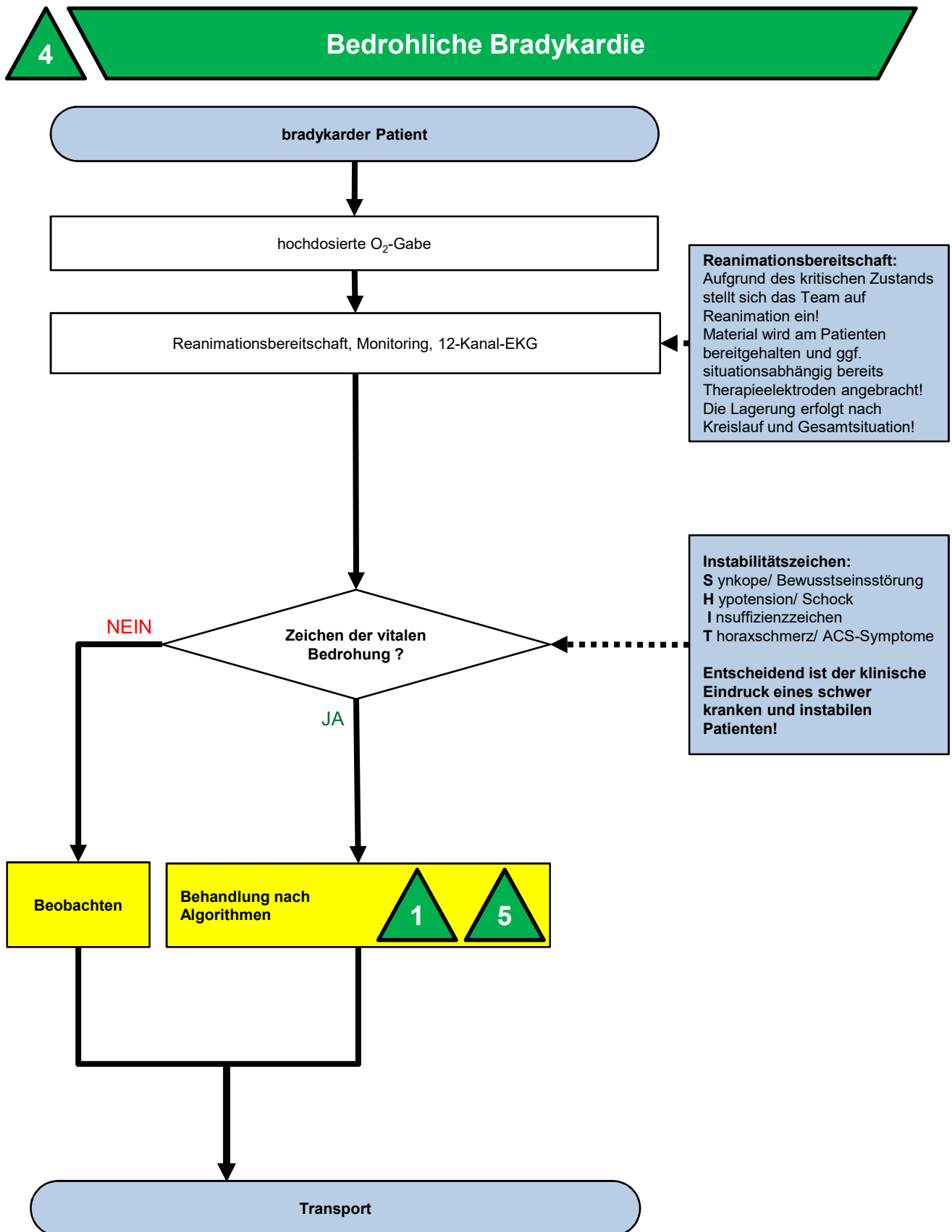


ESC Leitlinie Herzinsuffizienz

Algorithmus 3 - NIV



Algorithmus 4 - Bedrohliche Bradykardie

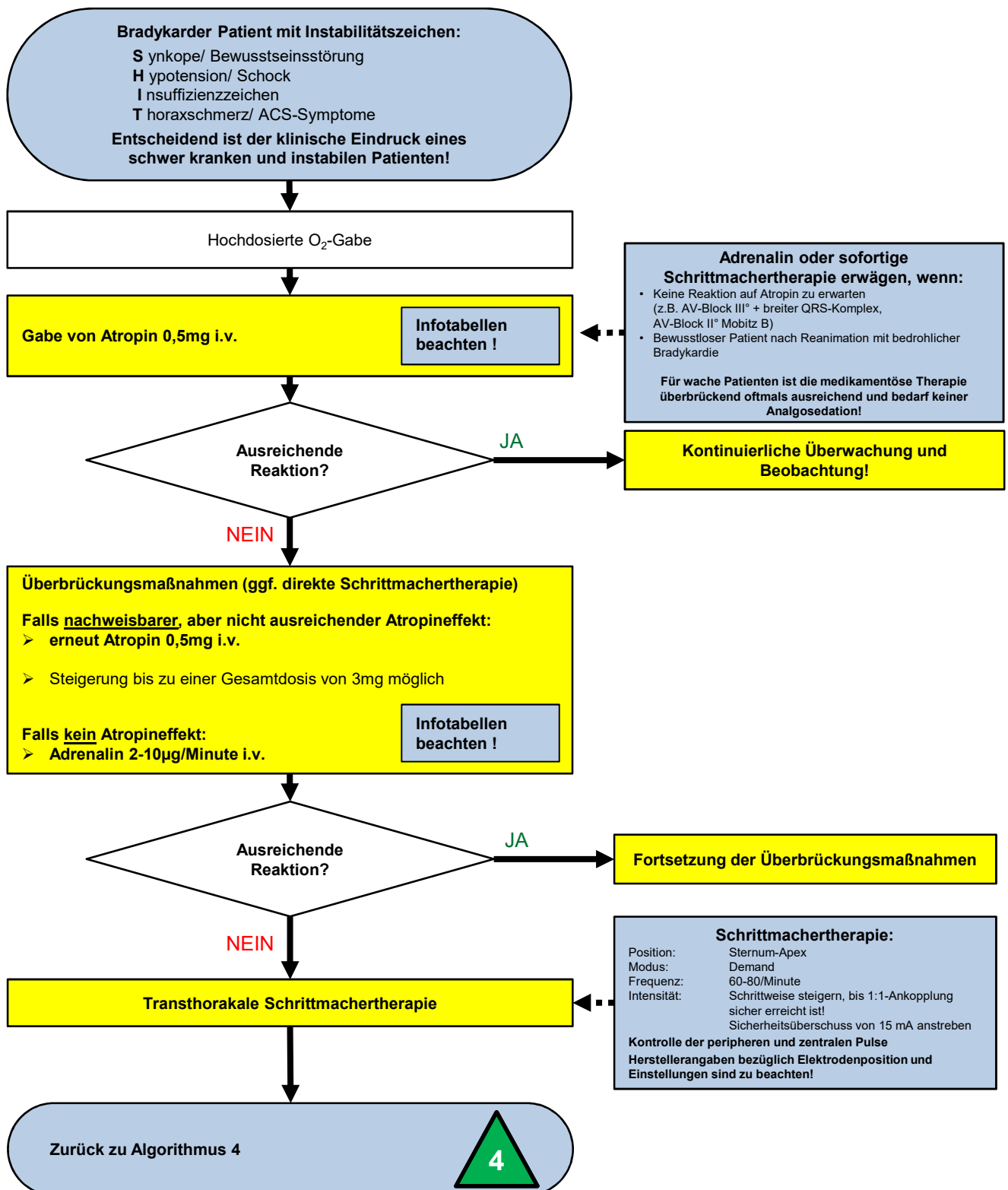


Nach ERC Leitlinie 2021

Algorithmus 5 - Maßnahmen bei bedrohlicher Bradykardie

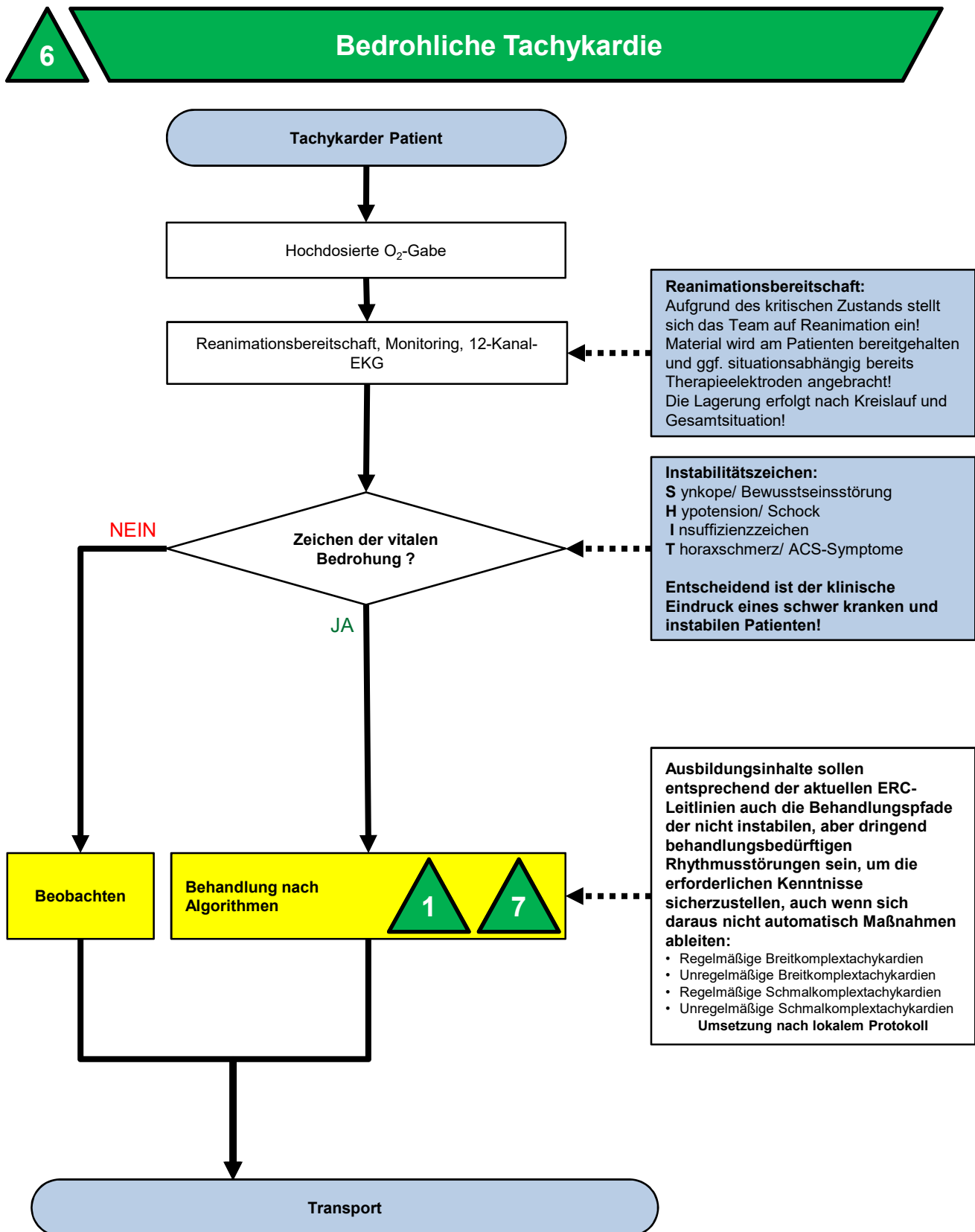
5

Maßnahmen bei bedrohlicher Bradykardie



Nach ERC Leitlinie 2021

Algorithmus 6 - Bedrohliche Tachykardie

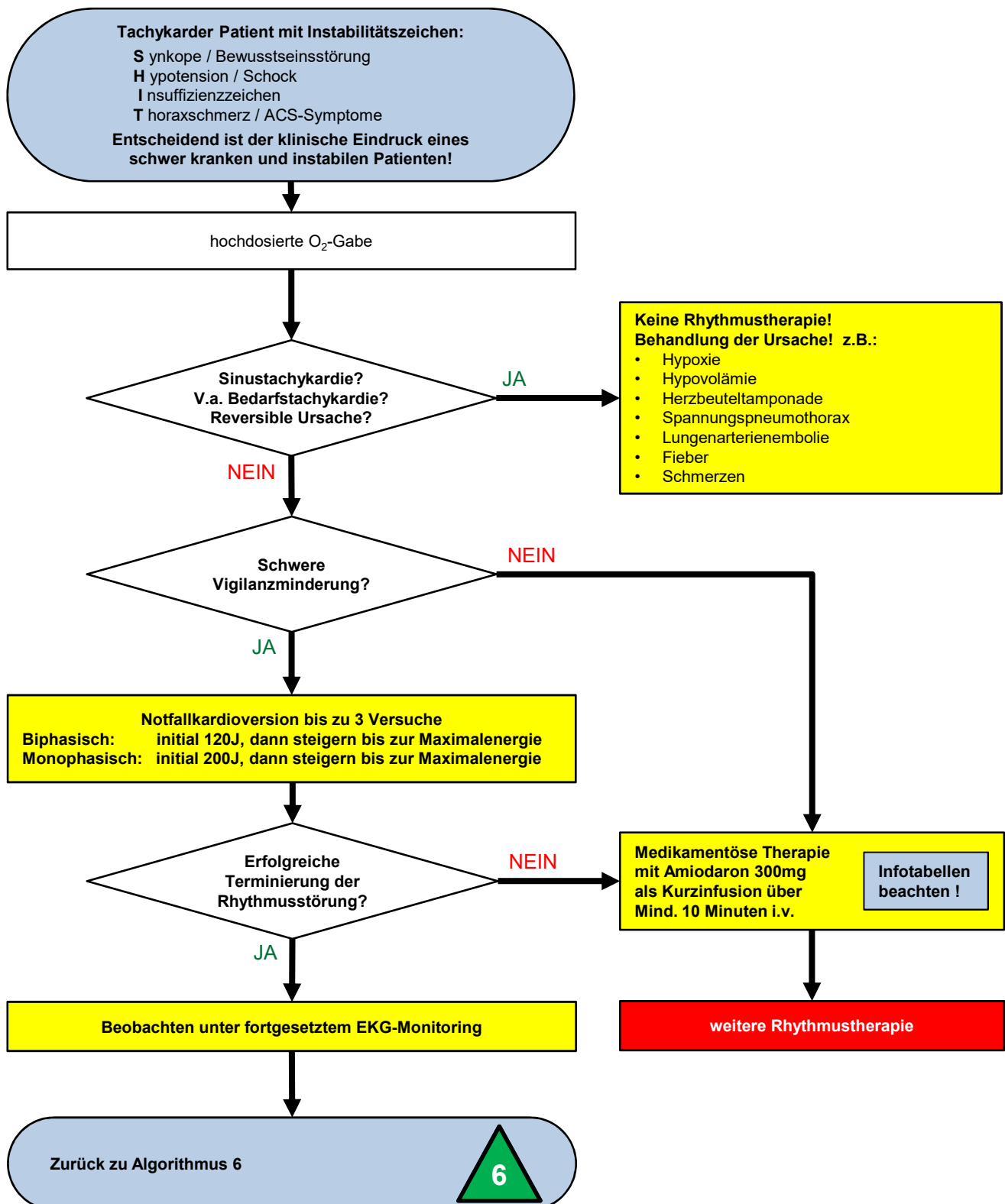


Nach ERC Leitlinie 2021

Algorithmus 7 - Maßnahmen bei bedrohlicher Tachykardie

7

Maßnahmen bei bedrohlicher Tachykardie

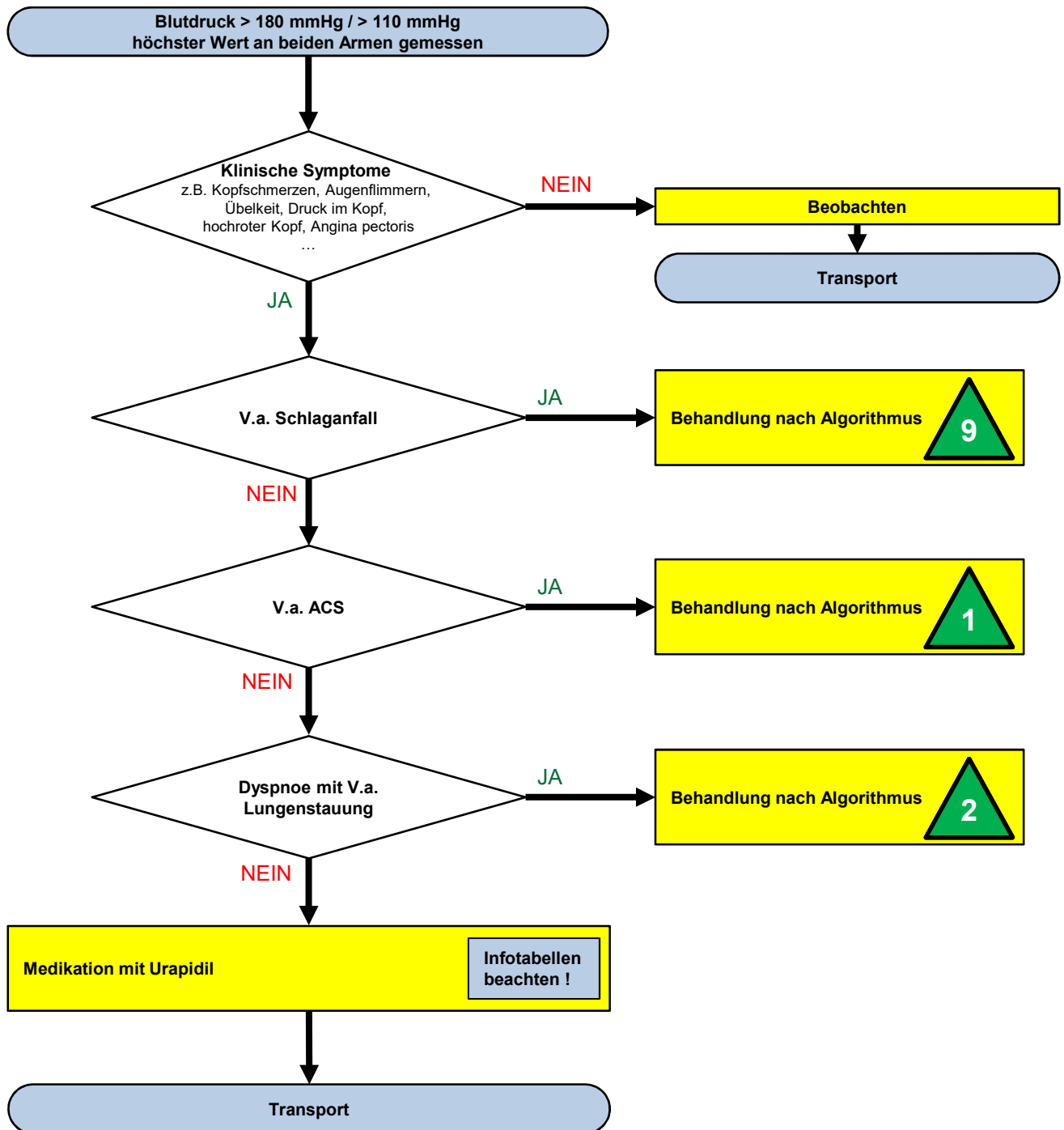


Nach ERC Leitlinie 2021

Algorithmus 8 - Hypertensiver Notfall

8

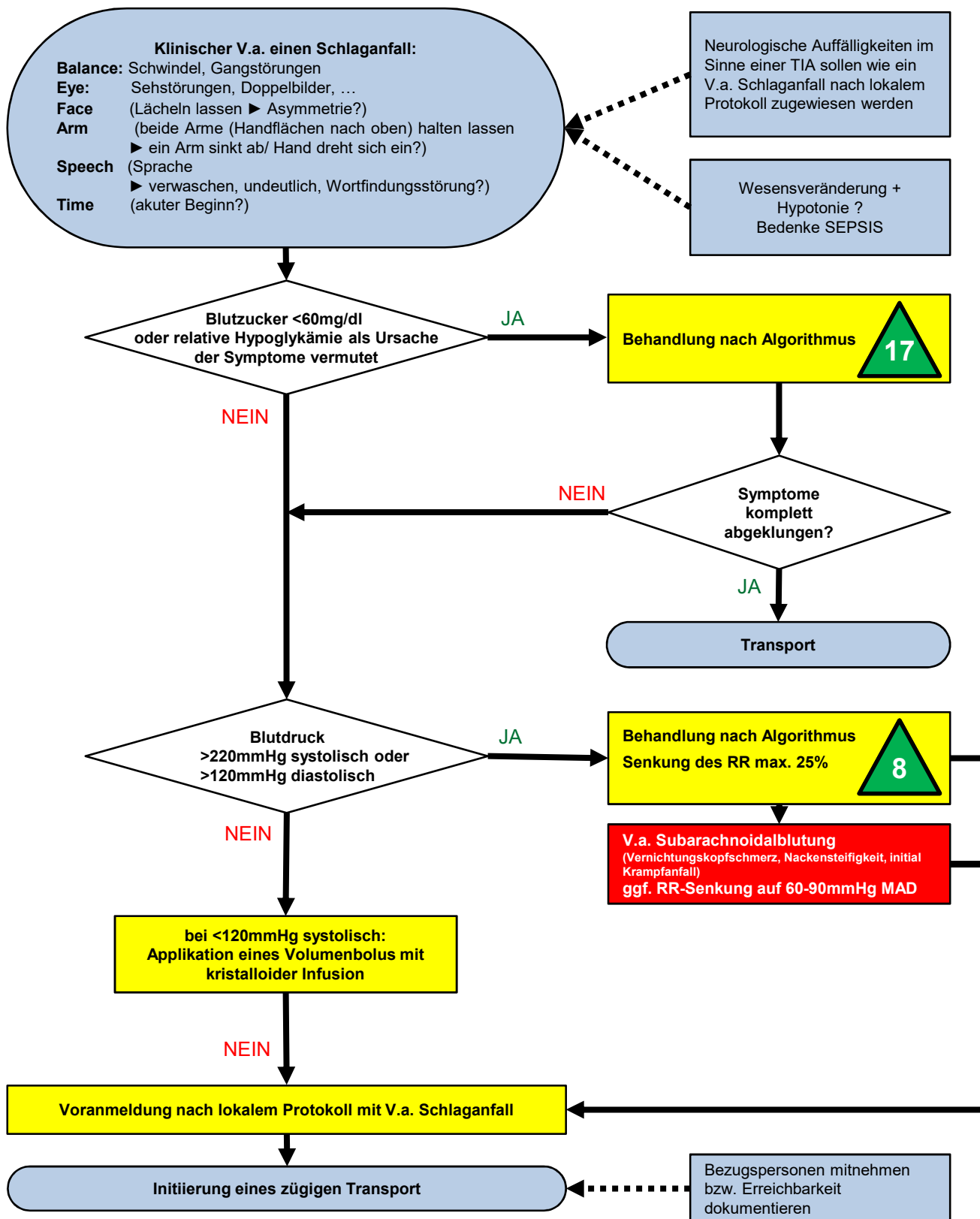
Maßnahmen beim hypertensiven Notfall



Algorithmus 9 - V.a. Schlaganfall

9

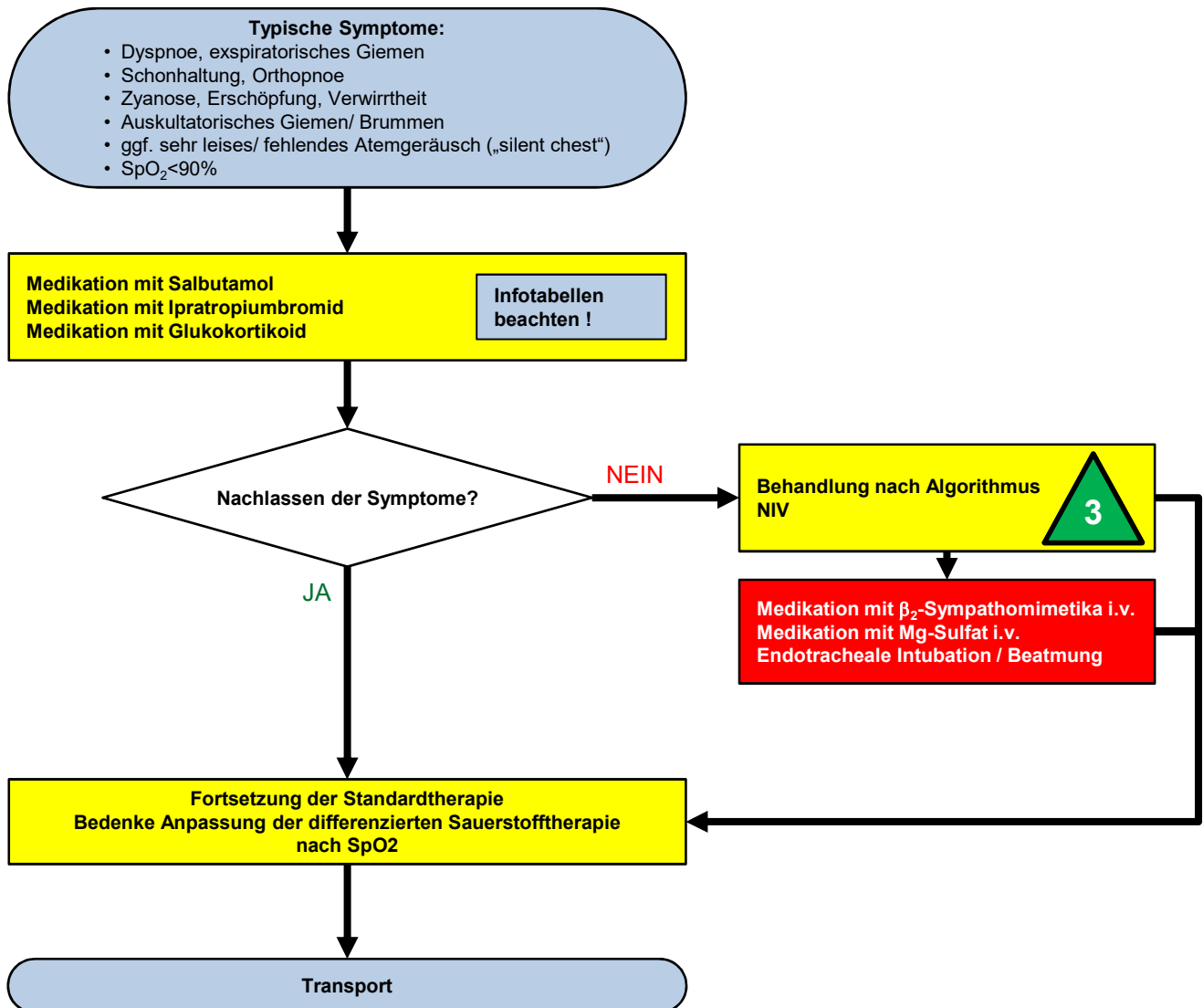
Maßnahmen bei V.a. Schlaganfall



Algorithmus 10 - Akute obstruktive Atemnot (Erwachsene)

10

Maßnahmen bei akuter obstruktiver Atemnot Erwachsener



Nach ERC-Leitlinie 2021

Algorithmus 11 - V.a. Lungenarterienembolie (LAE) - Erwachsene

11

V.a. Lungenarterienembolie (LAE) - Erwachsene

Differentialdiagnose V.a. Lungenembolie bei:

- akuter Dyspnoe
- Thoraxschmerz, ggf. atemabhängig
- Tachypnoe / Dyspnoe bei meist unauffälligem Auskultationsbefund
- ggf. Hämoptysen (Bluthusten)
- Tachykardie (oft Sinustachykardie), ggf. Extrasystolie
- begleitendes C-Problem bis zum Schock
- ggf. Risikofaktoren: Immobilisation, Nikotinabusus, Antikonzeptiva (Pille), lange Reise, Thrombosezeichen vorliegend
- bei Verdacht – Nutzung von Scoringsystemen

• Erwäge Score-Systeme, z.B.:

Vereinfachter revidierter Genfer Score	
Symptome/ Anamnese/ Beobachtung	Punkte
Alter > 65 Jahre	1
Z.n. Tiefer Venenthrombose oder Z.n. Lungenarterienembolie	1
Z.n. OP innerhalb des letzten Monats Z.n. Fraktur innerhalb des letzten Monats	1
Aktives Krebsleiden	1
Einseitiger Beinschmerz	1
Schmerzen bei Palpation der Beine und/ oder Beinschwellung	1
Hämoptysen (Bluthusten)	1
Herzfrequenz 75-94/ Minute	1
Herzfrequenz ≥ 95/ Minute	2
Beurteilung	
Lungenarterienembolie <u>un</u> wahrscheinlich	0-1
Lungenarterienembolie wahrscheinlich wenn im Kontext in Frage kommend	≥ 2

Angepasste O₂-Gabe

hochdosiert bei kritischen Patienten, z.B. mit Luftnot

Erwäge POCUS

Medikation mit Heparin

Infotabellen
beachten !

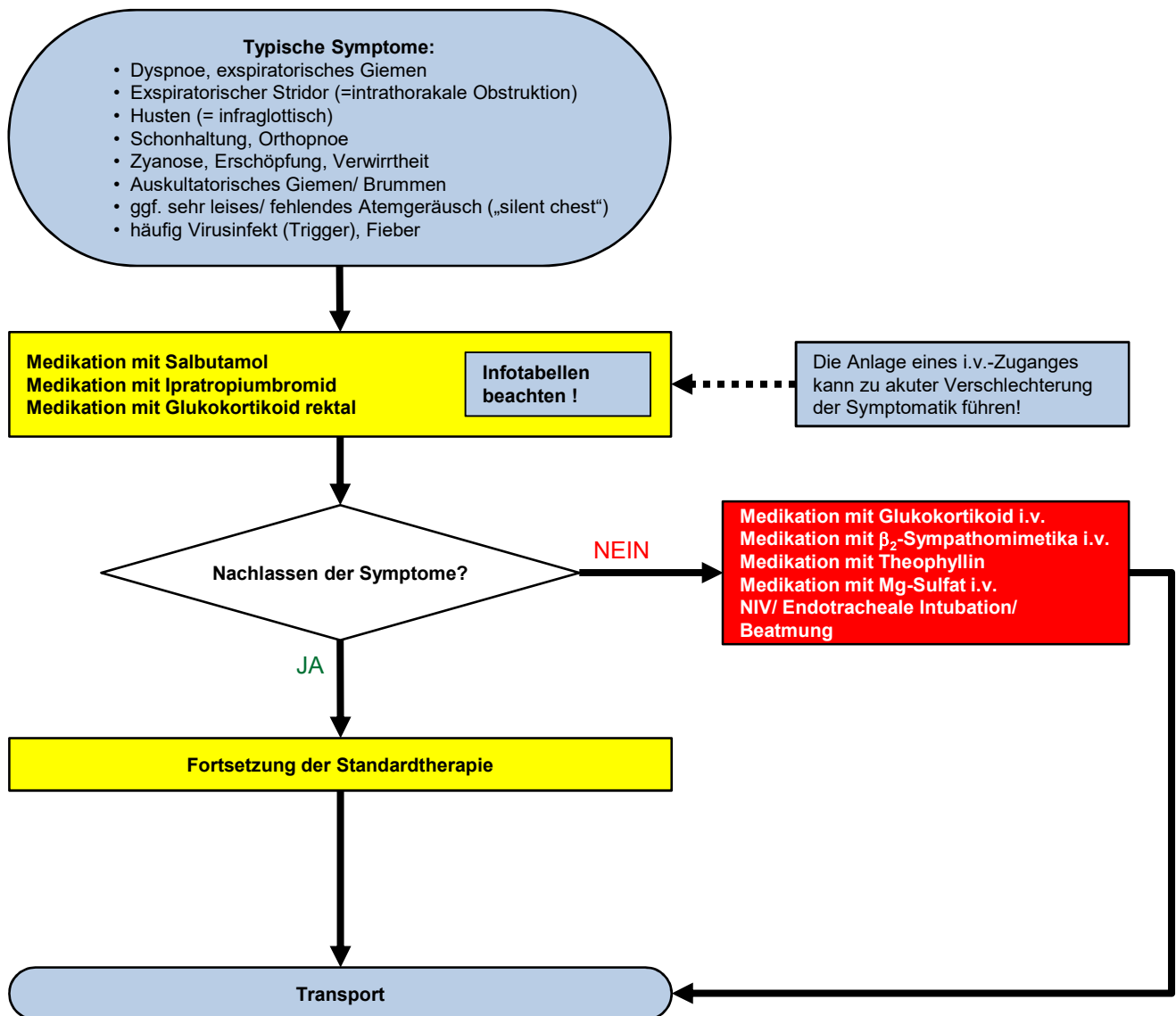
Volumentherapie bei Hypotension

Im Schock: Erwäge Lysetherapie durch Notarzt

Algorithmus 12 - Akute obstruktive Atemnot (Kinder)

12

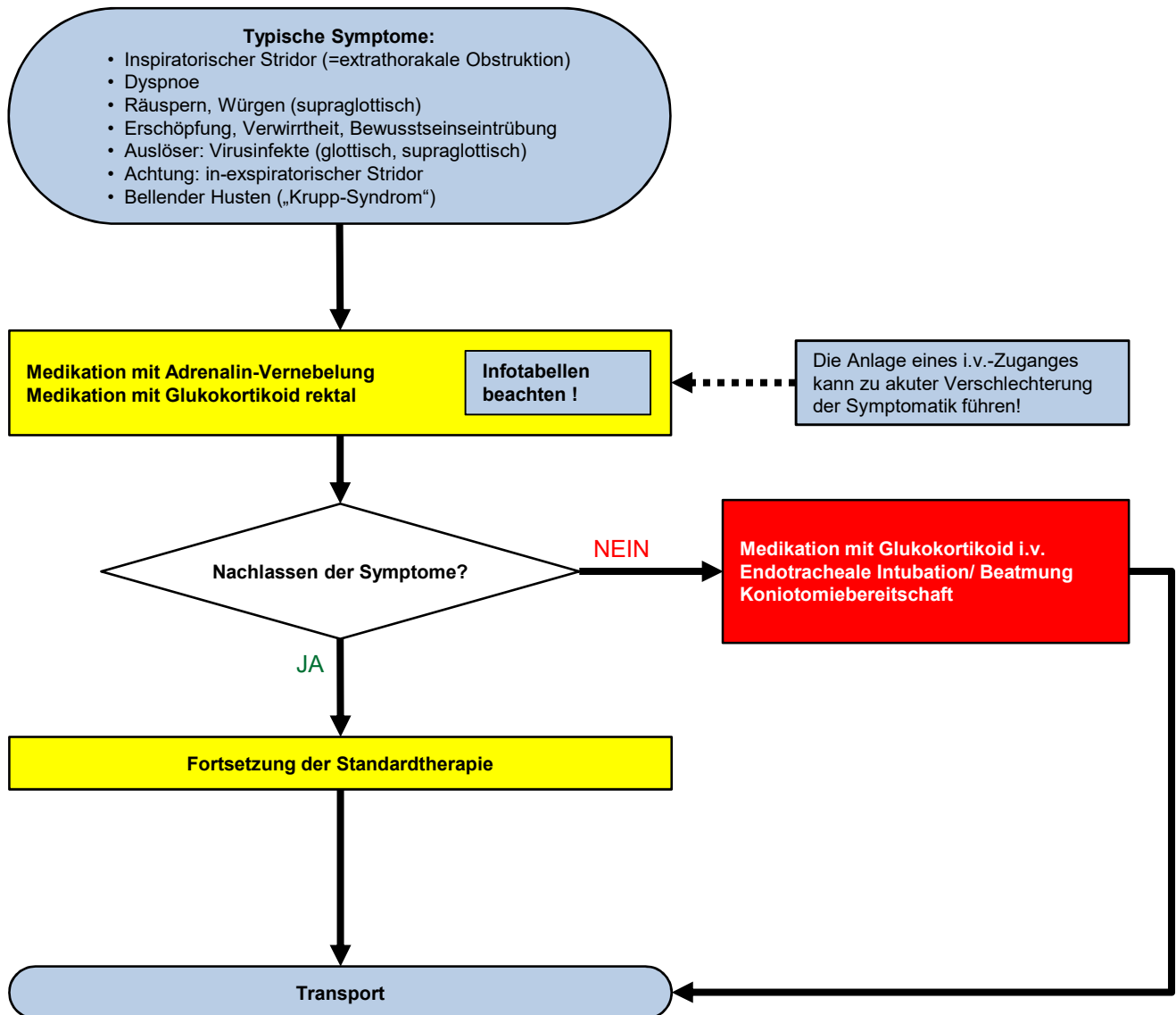
Maßnahmen bei akuter obstruktiver Atemnot von Kindern



Algorithmus 13 - Akute kindliche Atemnot – extrapulmonale Atemwege

13

Maßnahmen bei akuter kindlicher Atemnot der extrapulmonalen Atemwege



Algorithmus 14 - Anaphylaxie - Erwachsene

14

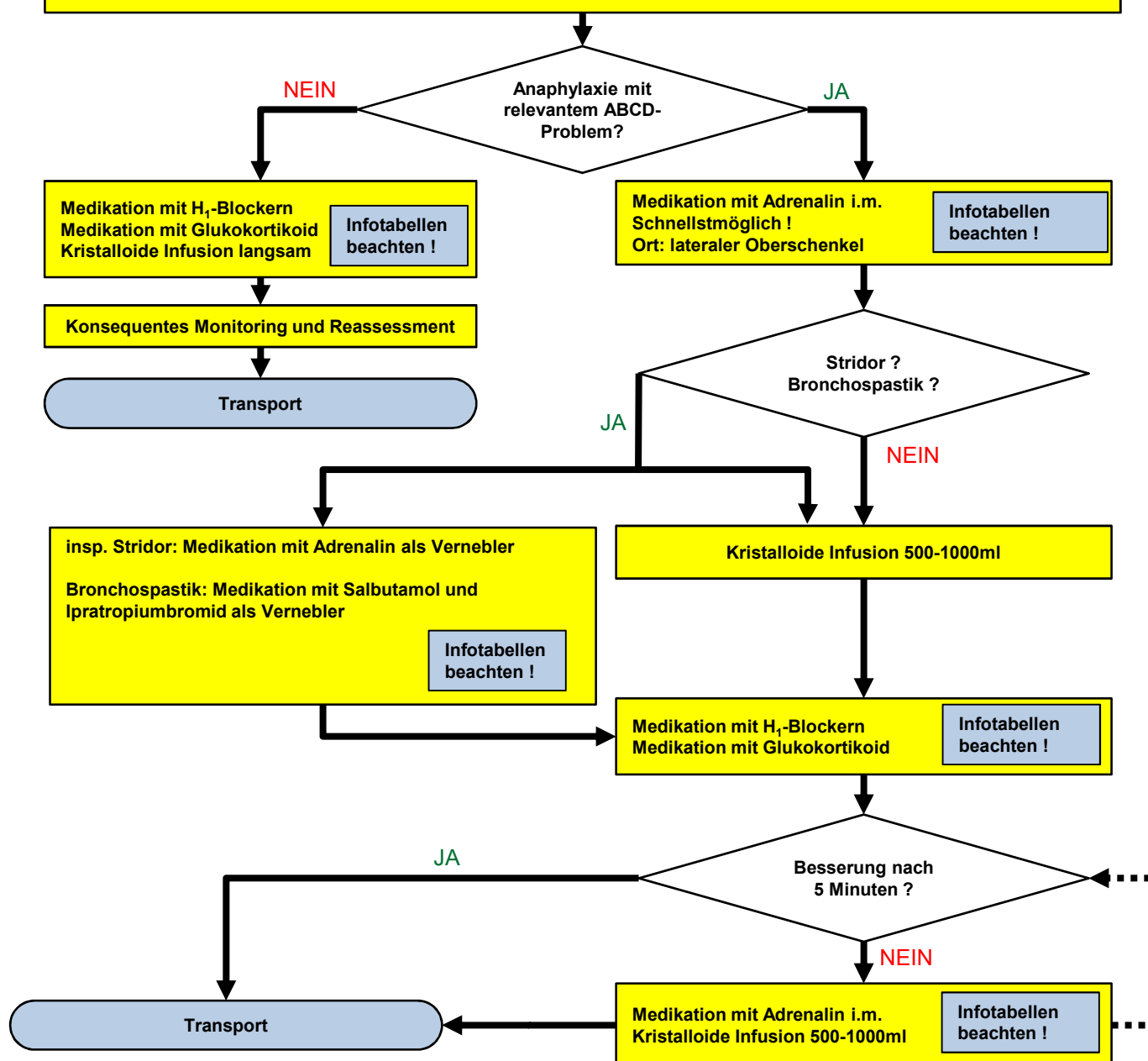
Maßnahmen bei Anaphylaxie - Erwachsene

Schweregrade der anaphylaktischen Reaktion

die Klassifizierung erfolgt nach den schwersten aufgetretenen Symptomen (kein Symptom ist obligatorisch)

Grad	I	II (zusätzlich zu St. I)	III (zusätzlich zu Stadium II)	IV
Symptome	Juckreiz Flush Urtikaria Angioödem	Übelkeit abd. Krämpfe Erbrechen Heiserkeit Dyspnoe Tachykardie Hypotension Arrhythmie	(ungewollte) Defäkation Bronchospasmus Larynxödem (insp. Stridor) Zyanose Schock	Apnoe HerzKreislaufstillstand

Allergenexposition wenn möglich beenden !



Algorithmus 15 - Anaphylaxie - Kinder

15

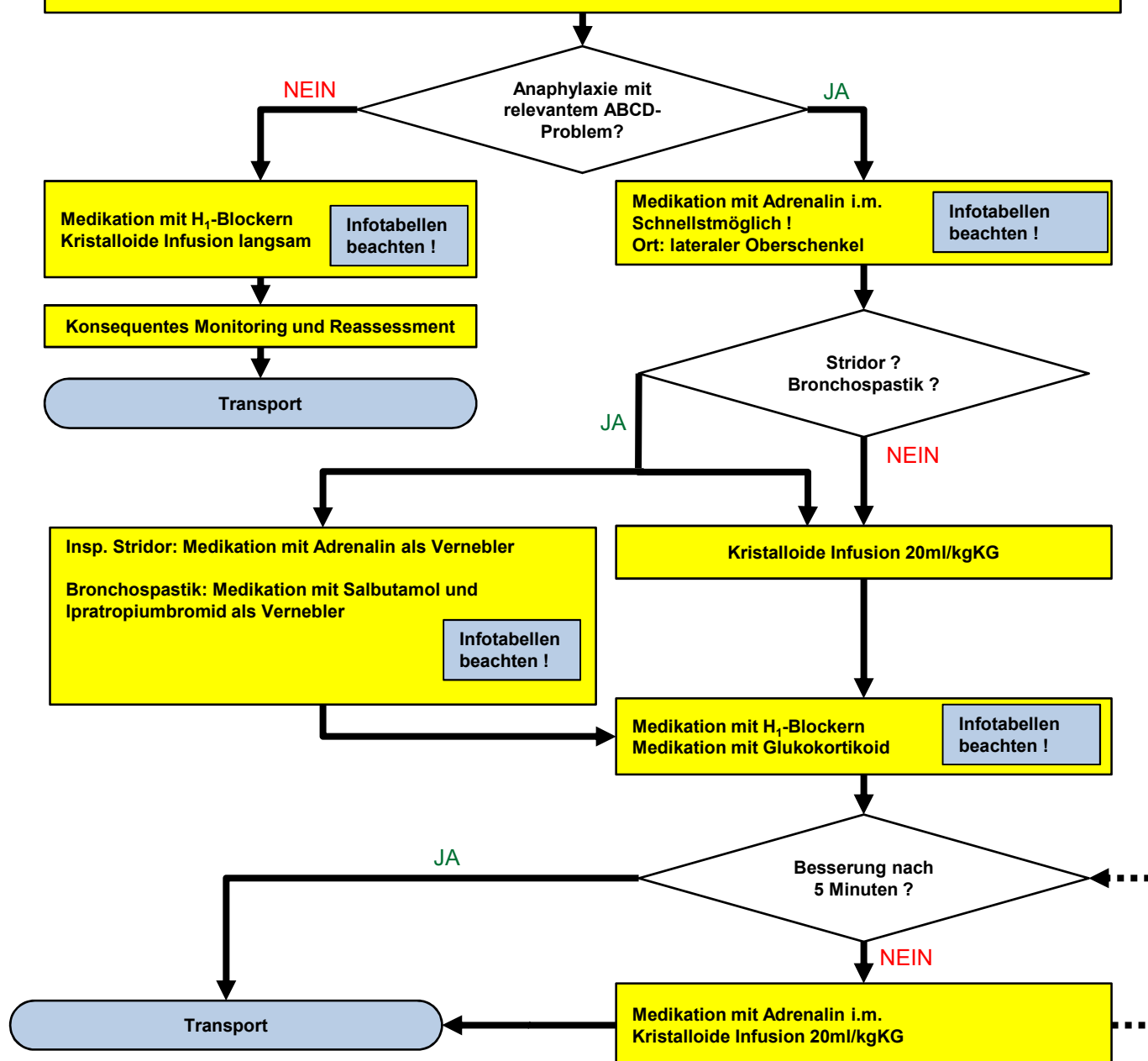
Maßnahmen bei Anaphylaxie - Kinder

Schweregrade der anaphylaktischen Reaktion

die Klassifizierung erfolgt nach den schwersten aufgetretenen Symptomen (kein Symptom ist obligatorisch)

Grad	I	II (zusätzlich zu St. I)	III (zusätzlich zu Stadium II)	IV
Symptome	Juckreiz Flush Urtikaria Angioödem	Übelkeit abd. Krämpfe Erbrechen Heiserkeit Dyspnoe Tachykardie Hypotension Arrhythmie	(ungewollte) Defäkation Bronchospasmus Larynxödem (insp. Stridor) Zyanose Schock	Apnoe HerzKreislaufstillstand

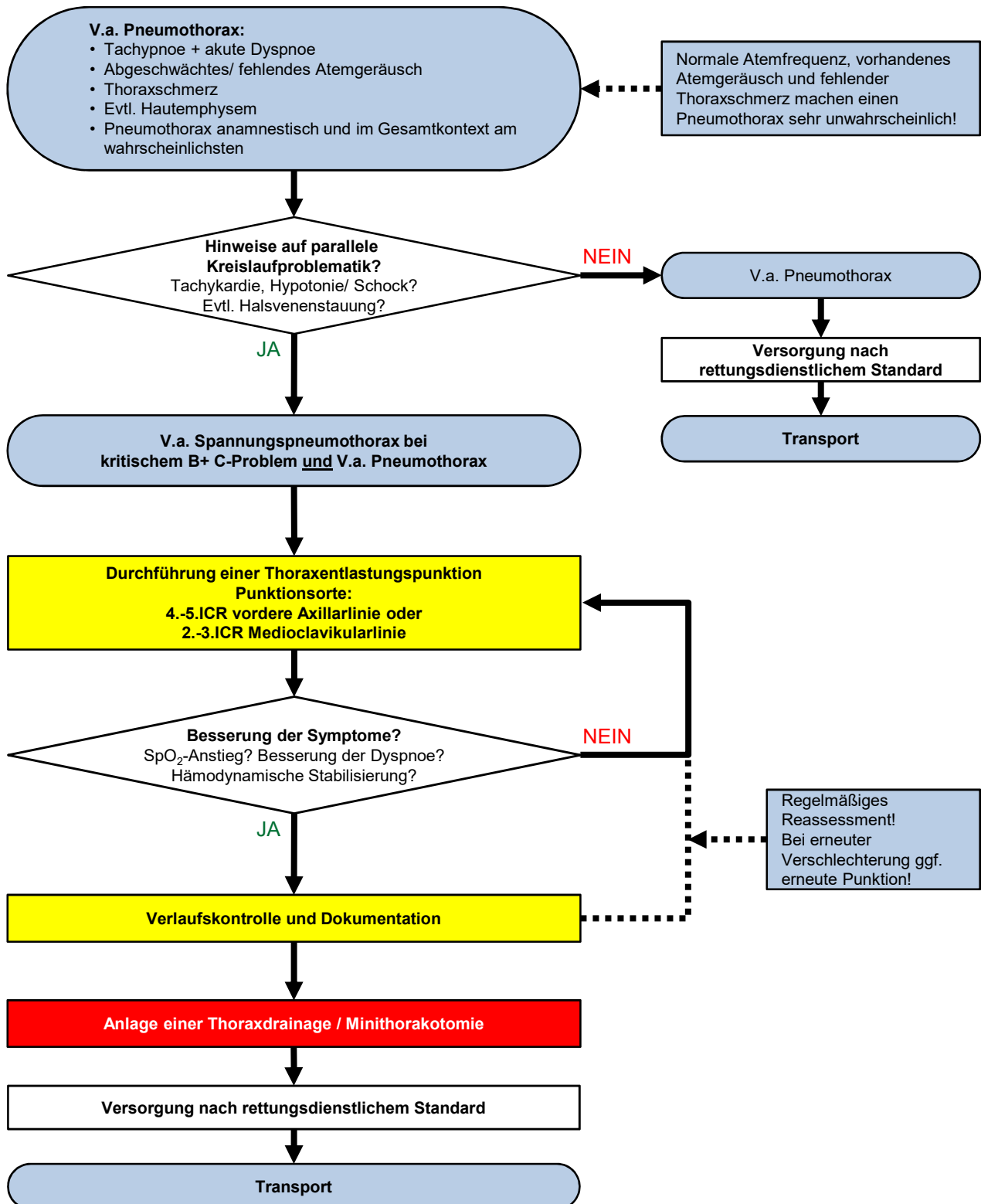
Allergenexposition wenn möglich beenden !



Algorithmus 16 - Thoraxentlastungspunktion

16

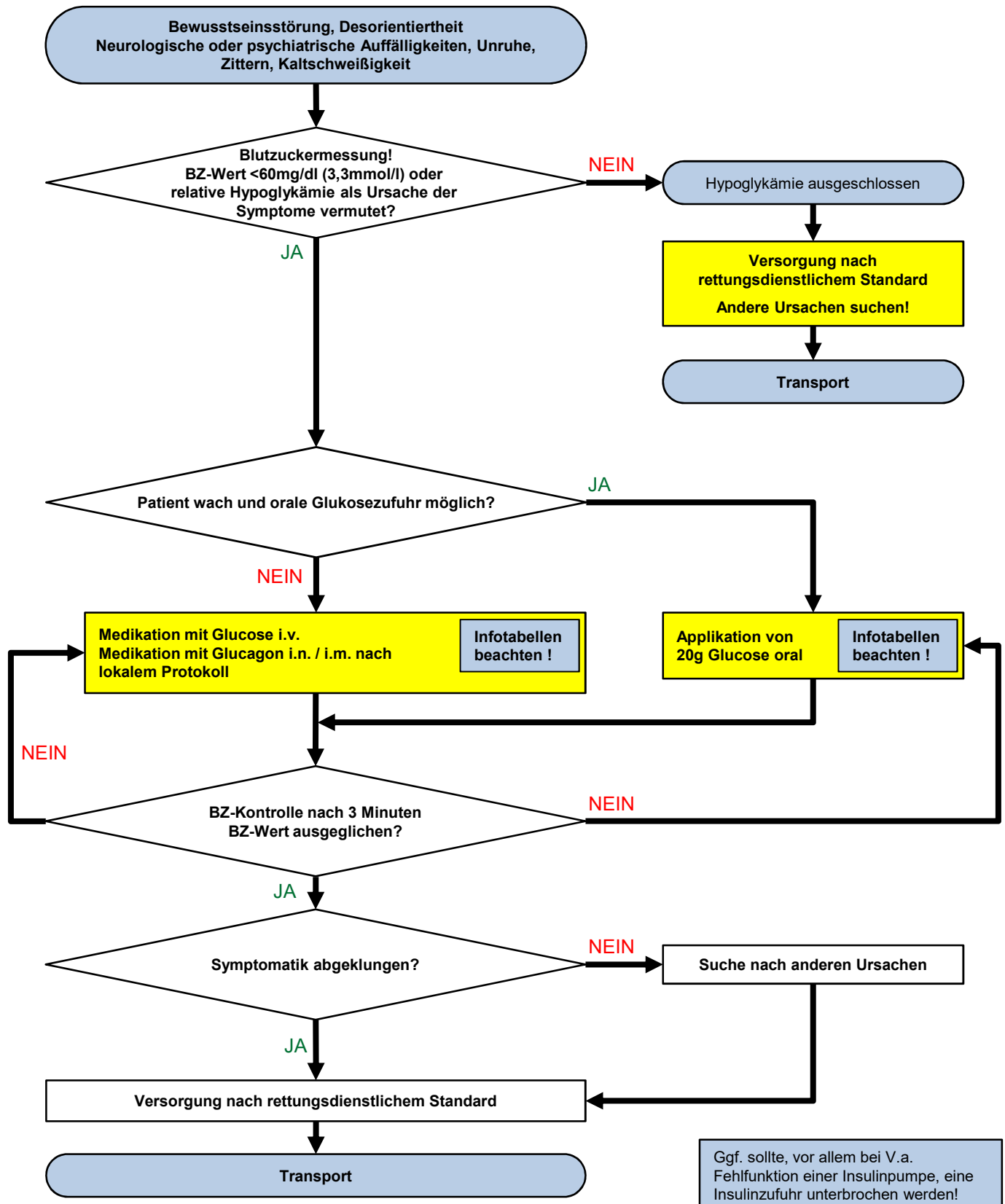
Thoraxentlastungspunktion



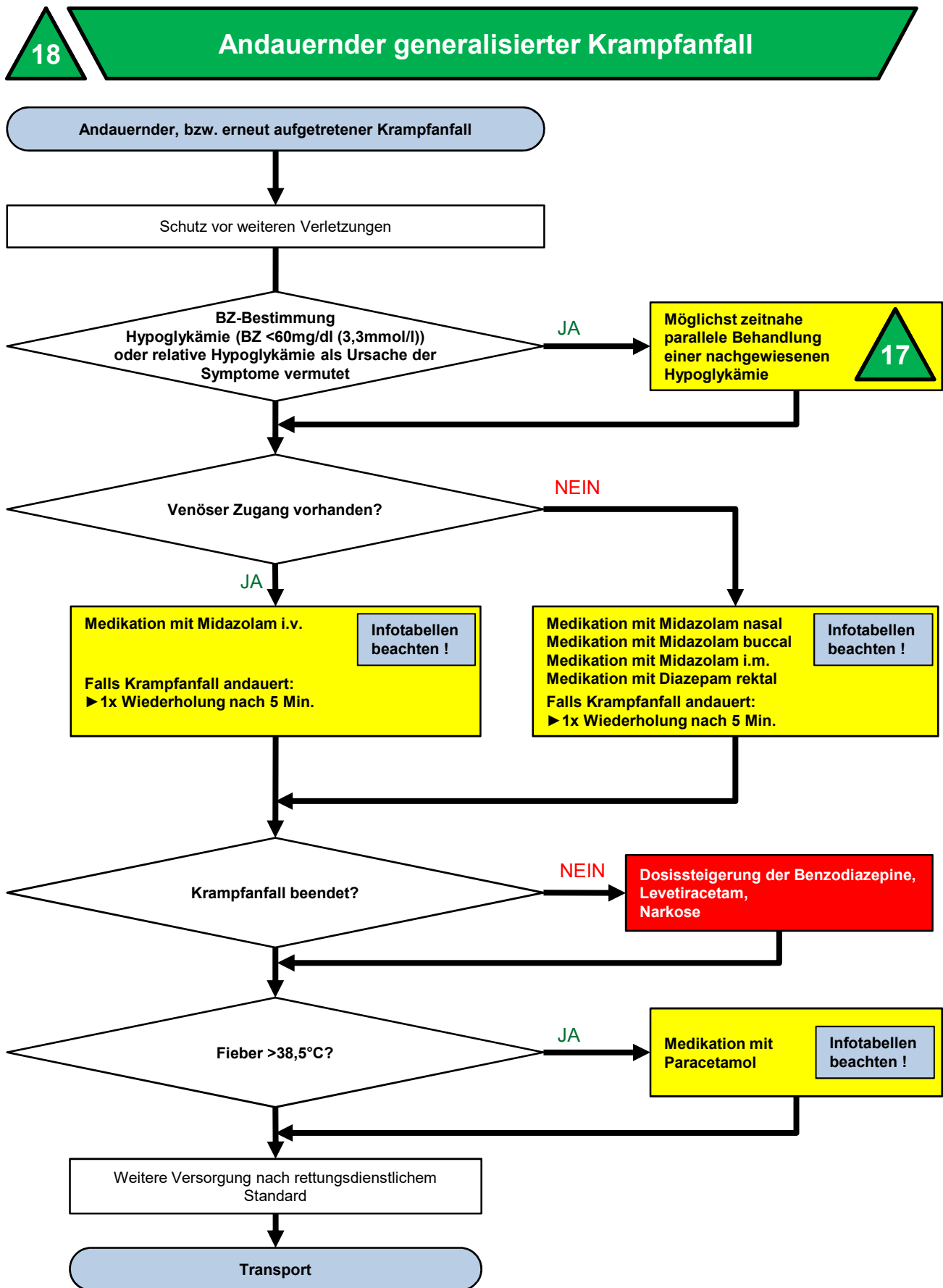
Algorithmus 17 - Behandlung der Hypoglykämie

17

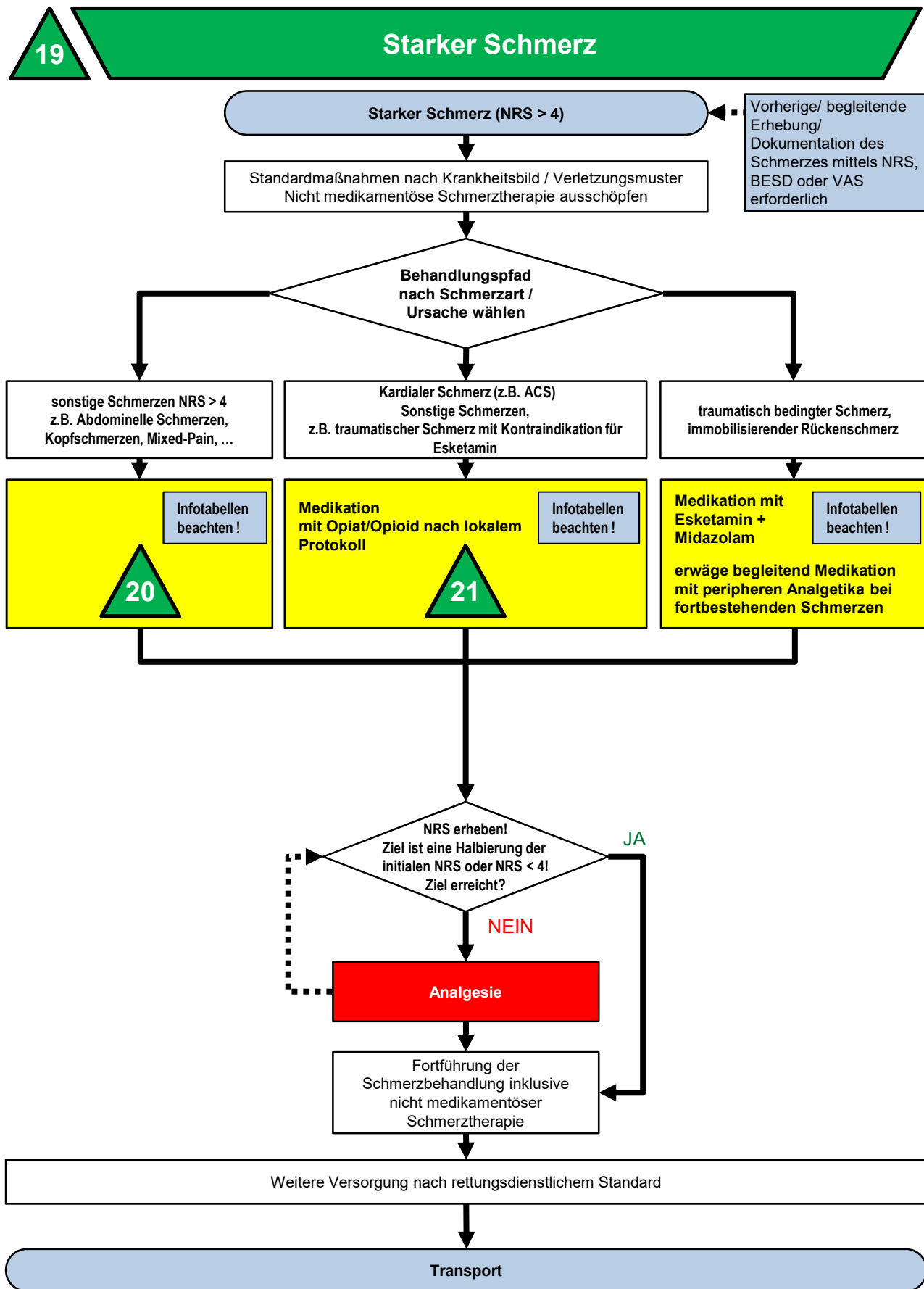
Behandlung der Hypoglykämie



Algorithmus 18 - Andauernder generalisierter Krampfanfall



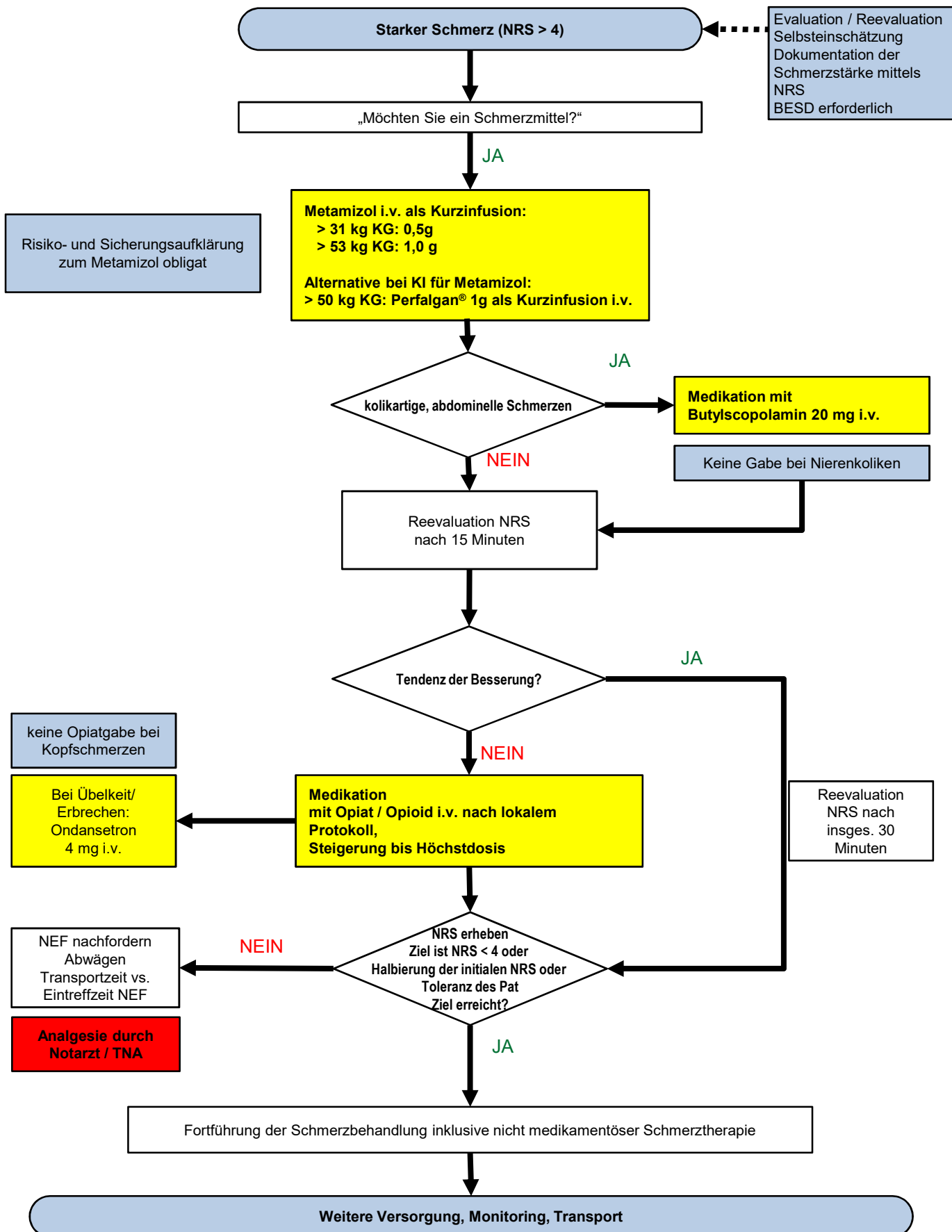
Algorithmus 19 - Starker Schmerz



Algorithmus 20 – Schmerz (Erwachsene)

20

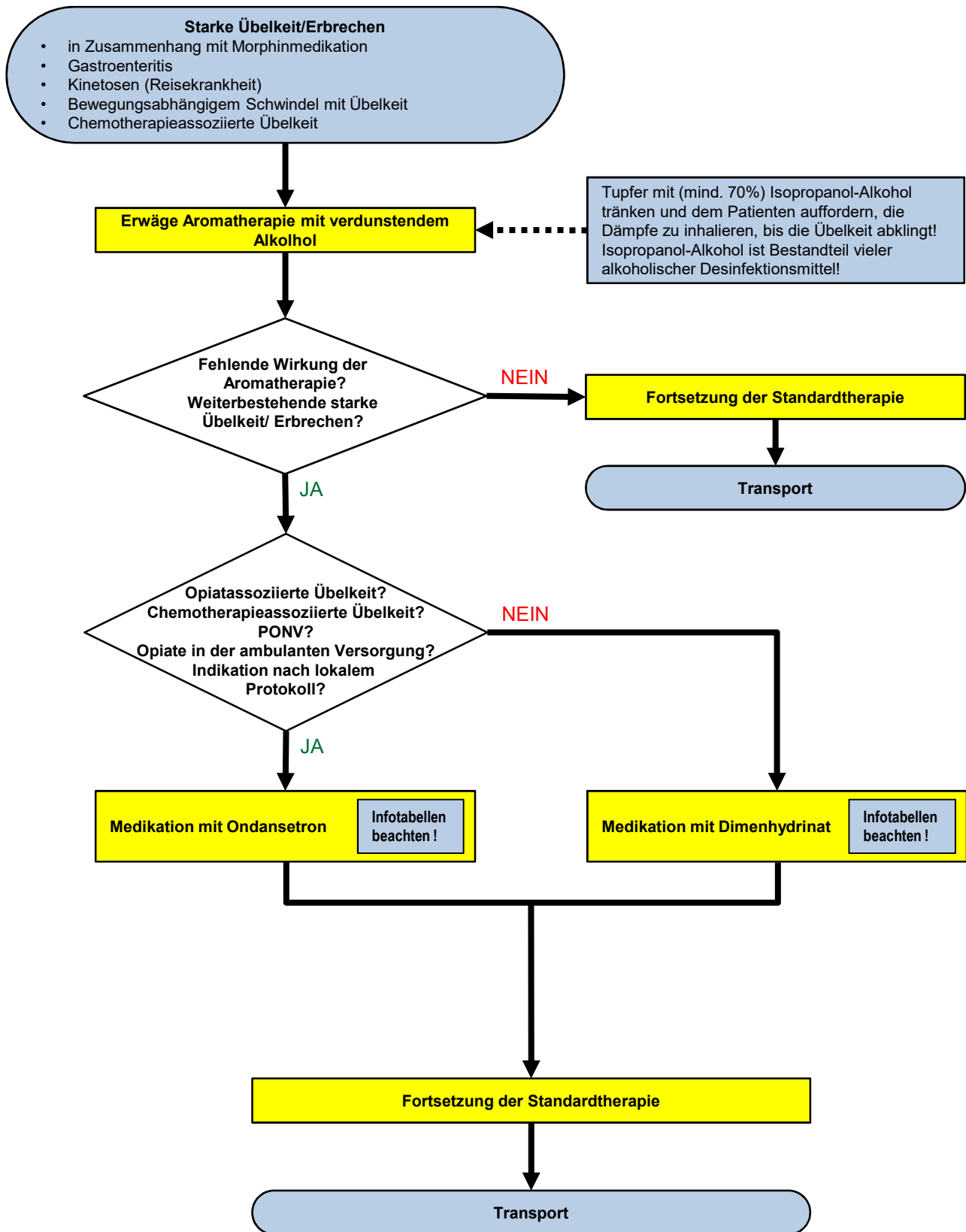
Akute abdominelle Schmerzen, Kopfschmerzen, Mixed-pain



Algorithmus 21 - Starke Übelkeit/Erbrechen

21

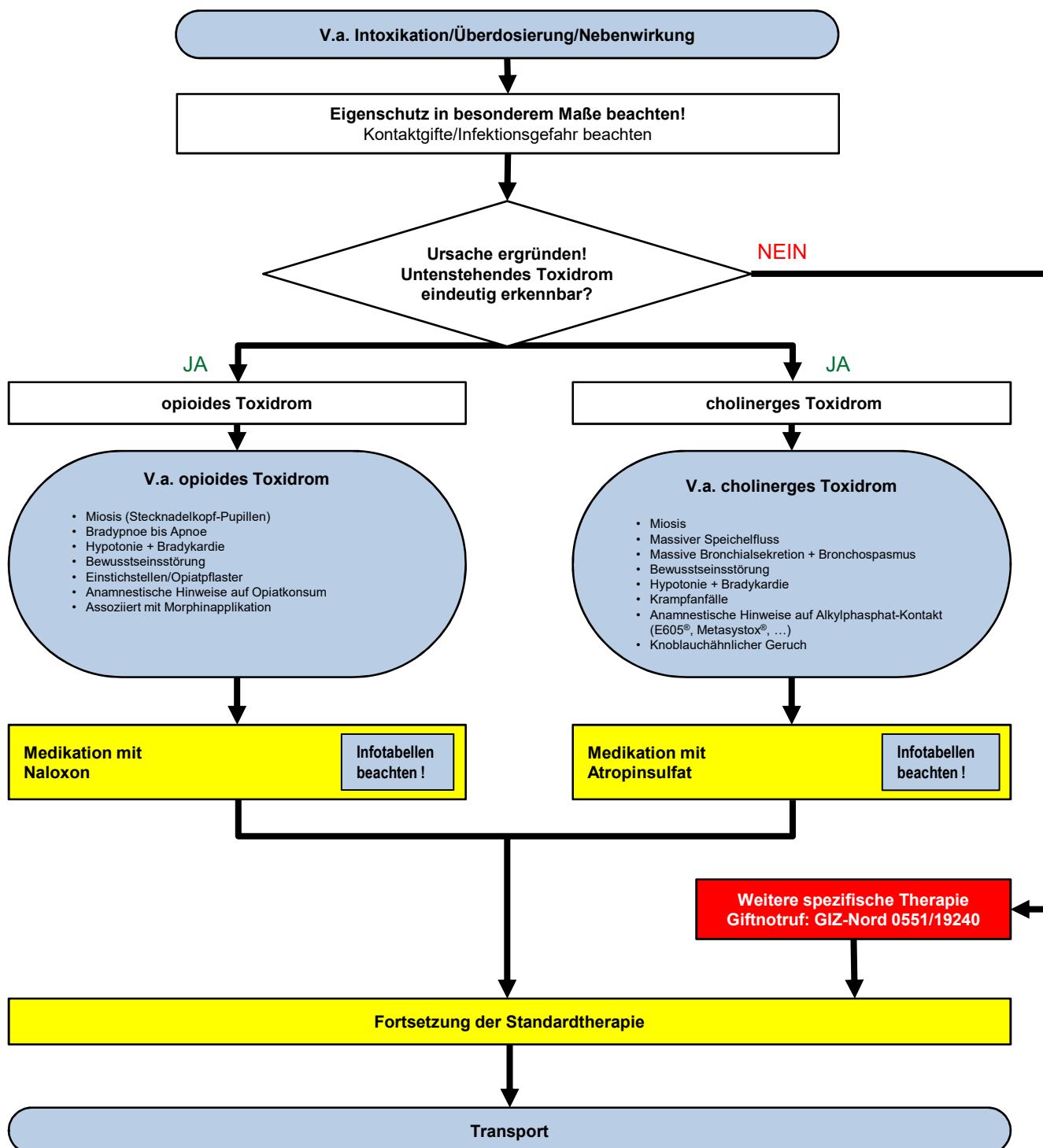
Starke Übelkeit/Erbrechen



Algorithmus 22 - Intoxikation - Antagonisierung

22

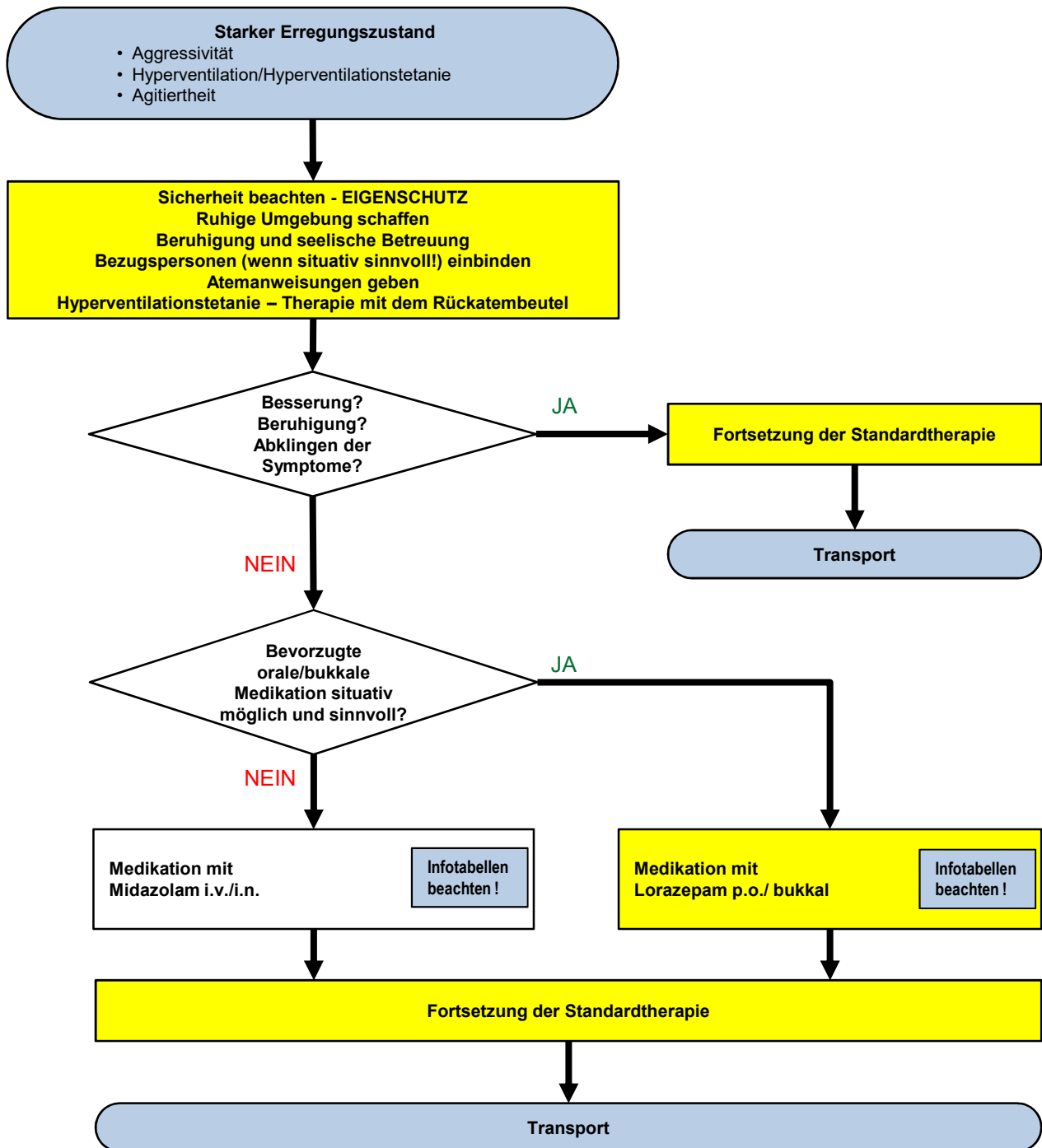
Intoxikation/Überdosierung/Nebenwirkung - Antagonisierung



Algorithmus 23 - Akuter Erregungszustand mit erforderlicher Sedierung

23

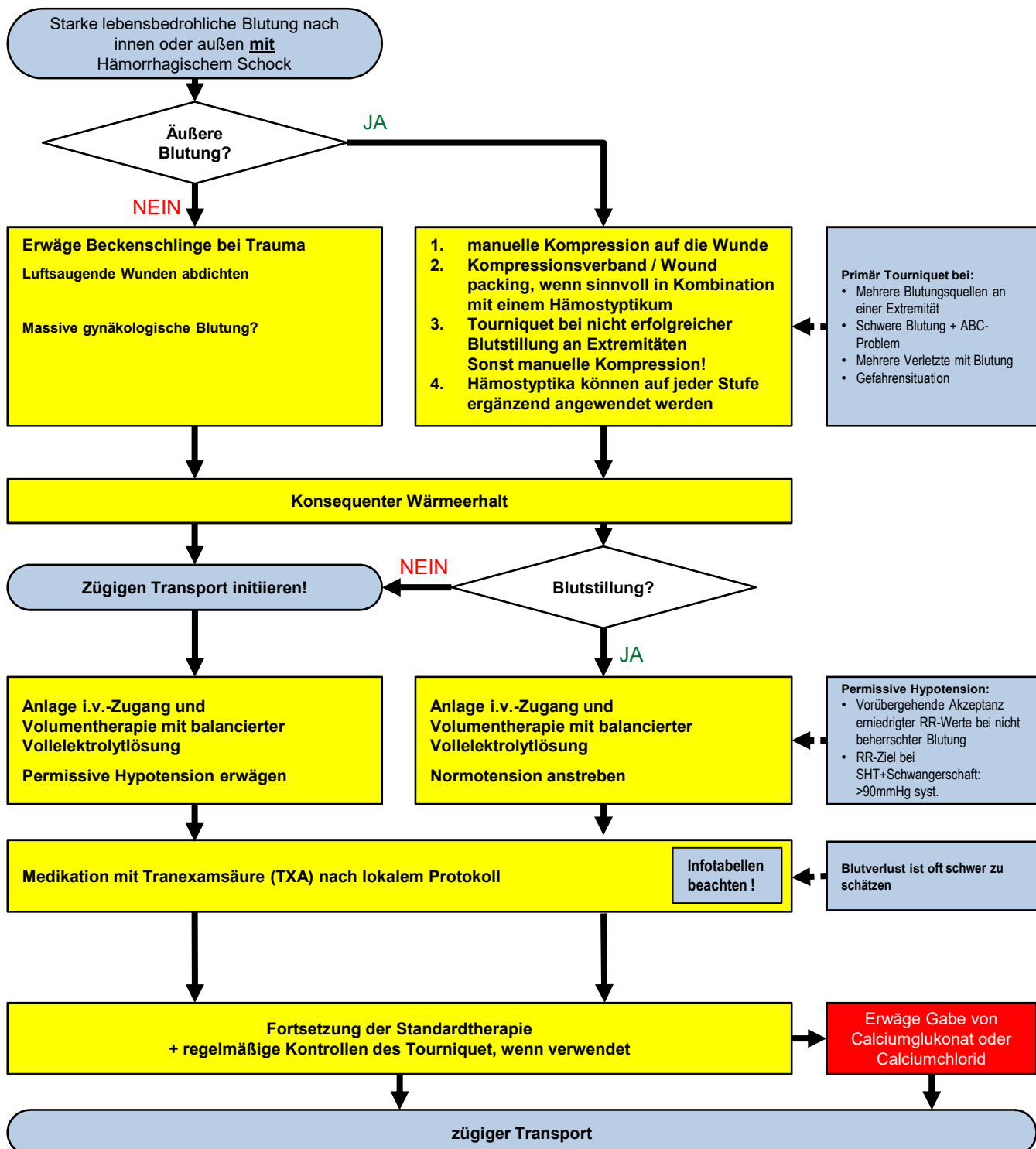
Akuter Erregungszustand mit erforderlicher Sedierung



Algorithmus 24 - Blutungskontrolle - Gerinnungstherapie

24

Blutungskontrolle - Gerinnungstherapie



Nach S3-Leitlinie Schwerverletztenversorgung 2016

Anwendung der Beckenschlinge/Beckengurt

- Beckenschlingen/Beckengurte werden zur äußeren Kompression des Beckens eingesetzt, um bei schweren Beckentraumata Blutungen bis zur endgültigen Versorgung im Krankenhaus positiv zu beeinflussen.
- Indikationsstellungen aus der Kinematik, z.B.:
 - Hochrasanztrauma
 - Seitenaufpralltrauma
 - Sturz aus einer Höhe >3m
 - Sturz vom Pferd
 - Anpralltrauma (z.B. Fußgänger – PKW, Fußgänger – LKW, Fahrradfahrer – PKW, ...)
 - Überrolltrauma
 - Lastenfall auf das Becken
 - ...
- Weitere Indikationsstellung aus
 - Inspektion (z.B. Prellmarken, Hämatome, Deformitäten, ...)
 - Schmerz
 - Palpation (SOS – Seitenbelastung – Oben (Belastung sagittal) – Symphyse – Kontrolle auf Symphysensprengung)
Die Palpation soll vorsichtig erfolgen und bei ersten klinischen Hinweisen abgebrochen werden!
- **Finden sich bereits vor der Palpation ausreichende Hinweise auf ein relevantes Beckentrauma, sollte auf eine präklinische Untersuchung durch Palpation verzichtet werden und eine Beckenschlinge/Beckengurt angelegt werden.**
- Die Beckenschlinge soll nur bei Beckentrauma eingesetzt werden und nicht bei Femurtraumata, insbesondere **nicht** bei isolierten hüftgelenknahen Femurfrakturen ohne Hinweise auf begleitendes Beckentrauma (z.B. V.a. Oberschenkelhalsfraktur).
- Finden sich neben der Kinematik keine weiteren Hinweise auf ein relevantes Beckentrauma, z.B. stehender und gehender Patient nach Sturz aus einer Höhe >3m, ist eine Beckenschlinge/Beckengurt nicht erforderlich.
- Im Zweifel sollte eine Beckenschlinge/Beckengurt angelegt werden.
- Entsprechende Herstellerangaben sind zu beachten.
- Eine Innenrotation der Beine im Hüftgelenk z.B. durch Verwendung einer Manschette auf Höhe der Knie und entsprechende Lagerung kann ggf. den Effekt der Beckenschließung unterstützen.

Algorithmus 25 - V.a. Sepsis

25

V.a. Sepsis

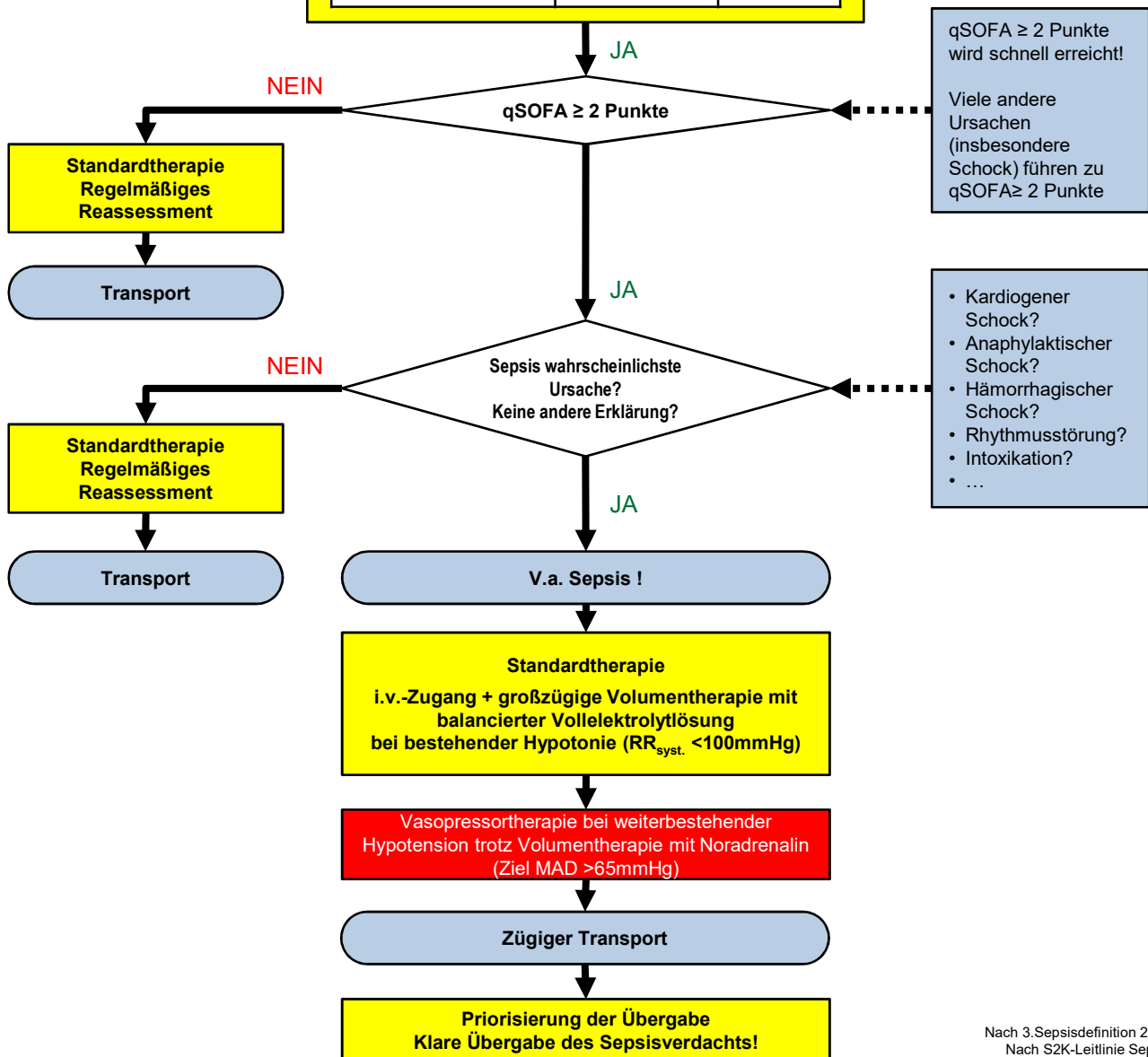
V.a. Infektion z.B. durch:

- Fieber $>38^{\circ}\text{C}$ (nicht zwingend)
- Husten
- Grippale Symptome
- Hauterscheinungen (z.B. Petechien, Erysipel, ...)
- Gastroenteritische Beschwerden (z.B. Erbrechen + Diarrhoe)
- Hinweise auf Harnwegsinfekt (z.B. typischer Geruch, Katheterurin auffällig aussehend, ...)
- Anamnестische Hinweise

Im Gesamtkontext wird eine Infektion vermutet!

qSOFA-Score (quick-SOFA) erheben

Atemfrequenz	$>22/\text{Minute}$	1 Punkt
Systolischer Blutdruck	$<100\text{mmHg}$	1 Punkt
Akute Vigilanzminderung	GCS <15	1 Punkt

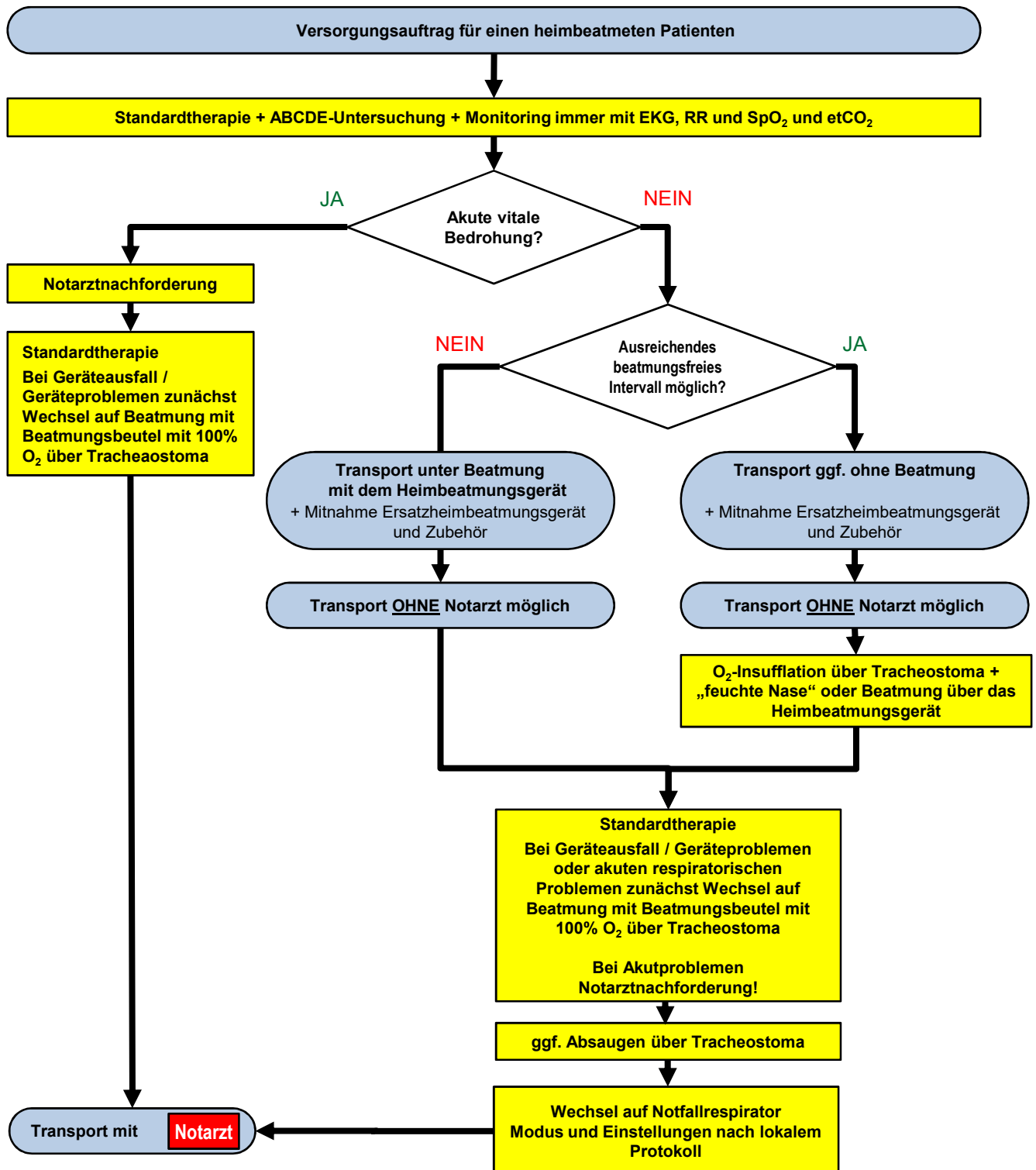


Nach 3.Sepsisdefinition 2018
Nach S2K-Leitlinie Sepsis

Algorithmus 26 - Transport/Versorgung invasiv heimbeatmeter Patienten

26

Transport/Versorgung invasiv heimbeatmeter Patienten



- Beim Transport heimbeatmeter Patienten soll immer geprüft werden, ob das betreuende Pflegepersonal den Transport ggf. begleiten kann, da es sowohl Patienten als auch Gerät kennt.
- Das Rettungsdienstpersonal soll keine Änderungen an den Einstellungen des Heimbeatmungsgerätes vornehmen.
- Es entstehen keine Betreiberpflichten für das Rettungsdienstpersonal.

Hinweis Ministerium für Soziales, Gesundheit, Jugend, Familie und Senioren des Landes Schleswig-Holstein

Algorithmus 27 - Bolusgeschehen/Fremdkörperentfernung bei Erwachsenen

27

Bolusgeschehen/Fremdkörperentfernung bei Erwachsenen

Erkennen einer Atemwegsverlegung durch Fremdkörper

- Erstickenzeichen in Zusammenhang mit Essen oder Trinken
- Hinweise auf erhöhte Gefahr durch Intoxikation
- Hinweise auf Schluckstörungen (z.B. neurologische Erkrankungen)
- Hinweise auf Atemwegserkrankungen
- Hinweise auf geistige Einschränkung

Aufforderung zum Husten Schweregrad der Atemwegsverlegung einschätzen

Ist das Husten effektiv?

NEIN

JA

Hinweis für schwere Verlegung:

- Patient ringt nach Luft
- Atmen scheint nicht möglich zu sein
- Inspiratorischer Stridor hörbar
- Antworten ist nicht möglich
- Stimmlosigkeit
- Schwacher Hustenstoß
- Leises stimmloses Husten
- Patient ist bewusstseinsgetrübt

Hinweis für leichte Verlegung:

- Patient atmet offensichtlich
- Antworten ist möglich
- Kräftiger Hustenstoß möglich
- Patient ist bewusstseinsklar

Zum Husten auffordern!
Kontinuierliche Beobachtung und Überwachung
Versorgung nach rettungsdienstlichem Standard

Transport

Ist der Patient bei Bewusstsein?

NEIN

JA

- Patienten nach vorne beugen
- 5 kräftige Rückenschläge zwischen die Schulterblätter
- Beobachten, ob Fremdkörper aus dem Mund herauskommt

Rückenschläge erfolgreich?

JA

NEIN

- 5 Oberbauchkompressionen (Heimlich-Manöver)

REANIMATION

- Wechsel zum Ablauf Erwachsenenreanimation nach gültiger ERC-Leitlinie
- Direkte Laryngoskopie
- Versuch der Fremdkörperentfernung mit Magill-Zange



Kontinuierliche Beobachtung und Überwachung
Versorgung nach rettungsdienstlichem Standard

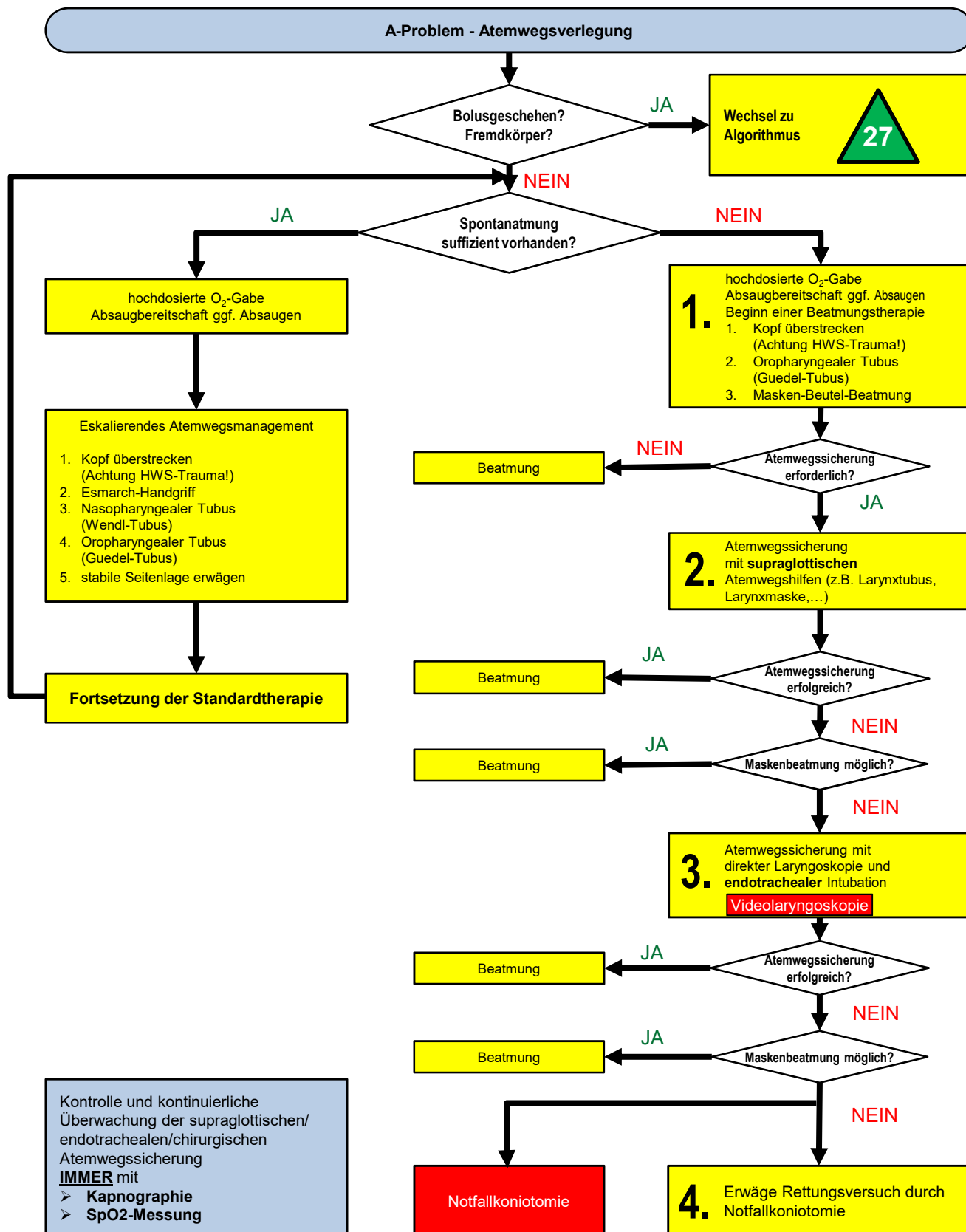
Transport

Nach ERC-Leitlinie 2021

Algorithmus 28 - Eskalierendes Atemwegsmanagement

28

Eskalierendes Atemwegsmanagement



Absaugen

- Absaugen dient der Entfernung von Flüssigkeiten und Sekreten aus den Atemwegen.
- Es wird oropharyngeales Absaugen, nasopharyngeales Absaugen und endotracheales Absaugen unterschieden.
- Zur Abmessung der Katheterlänge beim Einführen gelten folgende Größenordnungen:

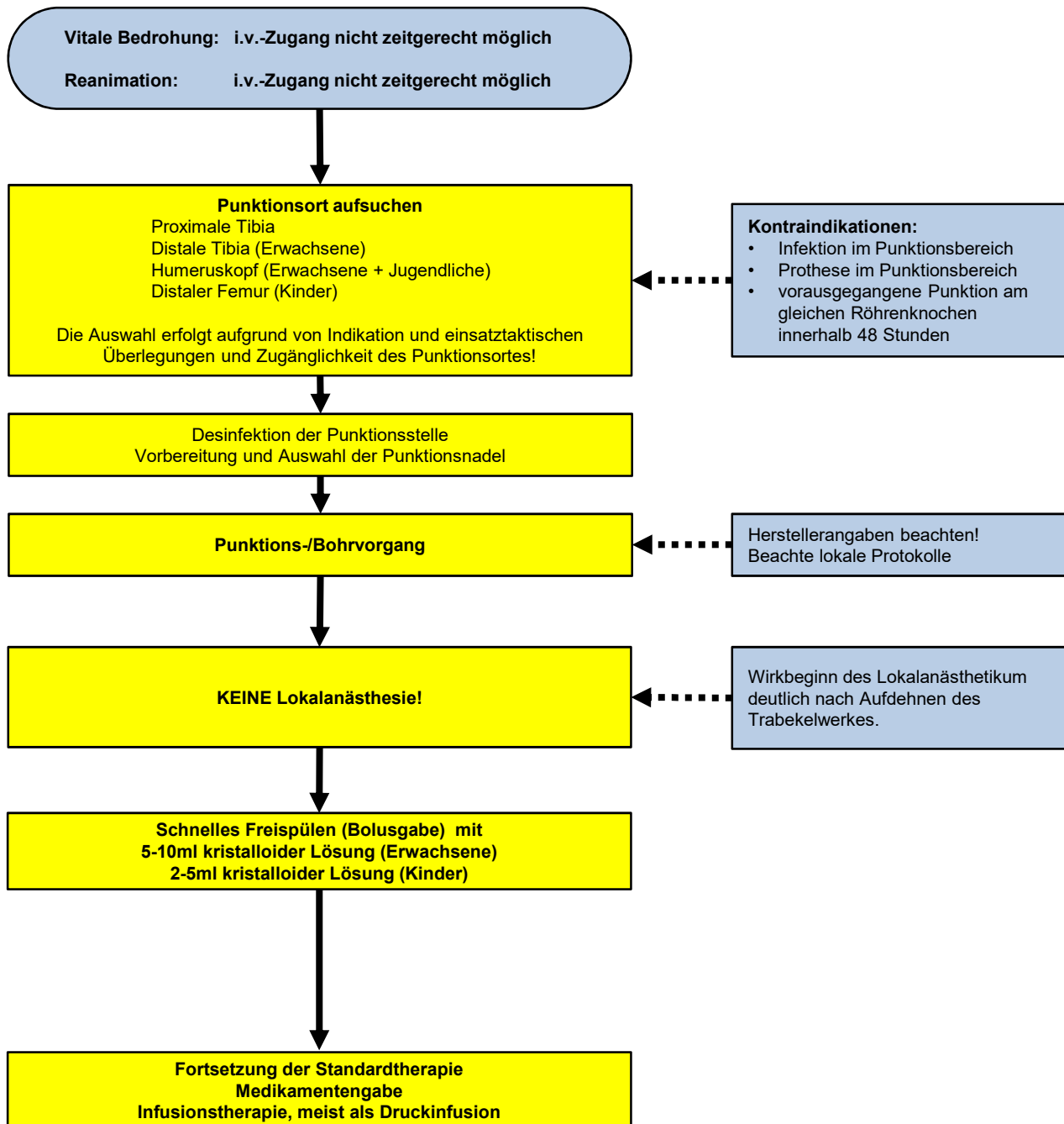
Oropharyngeales Absaugen	Abmessung der Katheterlänge anhand der Distanz von Ohrläppchen zum Mundwinkel des Patienten
Nasopharyngeales Absaugen	Abmessung der Katheterlänge anhand der Distanz von Ohrläppchen zur Nasenspitze des Patienten
Endotracheales Absaugen	Sehr vorsichtiges Einführen bis sich ein Widerstand bietet (meist bronchiale Bifurkationen), dann Beginn des Absaugens unter Rückzug

- Absaugkatheter werden ohne Sog (Ausnahme besondere atraumatische Absaugkatheter, die meist im Rettungsdienst nicht vorhanden sind) eingeführt und dann unter leichter Bewegung langsam unter Sog zurückgezogen. Zur Steuerung des Sogs und Vermeidung von Ansaugen sollten Absaugunterbrecher (sog. „Fingertips“) genutzt werden.
- Bei nasalem Einführen ist darauf zu achten, unter Verwendung von Gleitmitteln in der unteren Nasenmuschel den Nasenraum zu passieren (90° zur Körperachse), um Verletzungen der Lamina cribrosa zu vermeiden.
- Beim Absaugen ist besonders auf Arbeitssicherheit zu achten und Vorsorge vor Kontamination durch Verwendung entsprechender persönlicher Schutzausrüstung (z.B. Schutzbrille) und Handschuhen und Mundschutz zu treffen.
- Endotracheales Absaugen kann durch eingebrachte Atemwegssicherungen (Endotrachealtubus, Trachealkanüle) erfolgen. Eine Dislokation der eingebrachten Atemwegssicherungen ist zu vermeiden und nach dem Absaugen zu kontrollieren.
- Endotracheales Absaugen sollte so steril wie möglich erfolgen unter Verwendung von sterilen Handschuhen und sterilem Absaugkatheter.
- Zur Reduktion von Hypoxiezuständen sollte eine Phase der Präoxygenierung mit einem F_iO_2 von 100% erfolgen.
- Zum Schutz vor absaugbedingter Hypoxie muss ggf. zwischenbeatmet werden.
- **Gefahren:**
 - Bradykardie durch Reizung der vagalen Geflechte im Rachenraum bei oralem oder nasalem Zugangsweg
 - Würgereiz und ggf. Erbrechen insbesondere bei oralem Absaugen
 - Verletzungen der Mund- oder Nasenschleimhaut mit Blutungen
 - Auftreten eines Laryngospasmus durch Manipulation mit dem Absaugkatheter im Bereich des Larynx
 - Infektionsgefahr durch Keimverschleppung bei endotrachealem Absaugen
 - Verletzungen der Tracheobronchialschleimhaut mit Blutungen
 - Dislokation der Atemwegssicherung
 - Absaugbedingte Hypoxiezustände durch langes Absaugen
 - Infektionsgefahr für das Personal beim Umgang mit Sekreten
- **Kontraindikation:**
 - Bei V.a. Schädel-Hirn-Trauma und bei Gesichtsschädeltrauma darf aufgrund der möglichen intrakraniellen Dislokation des Absaugkatheters keine nasale Absaugung erfolgen.
- **Hinweise:**
 - Über supraglottische Atemwegssicherungen sollte nicht endotracheal abgesaugt werden, da diese Atemwegssicherungen nicht endotracheal eingebracht sind und daher der Weg des Absaugkatheters nicht zwingend die Trachea erreicht. Durch Versuche kann es zu Blutungen und Verletzungen des Kehlkopfenganges kommen sowie ein Laryngospasmus provoziert werden.

Algorithmus 29 - Intraossärer Zugang

29

Intraossärer Zugang

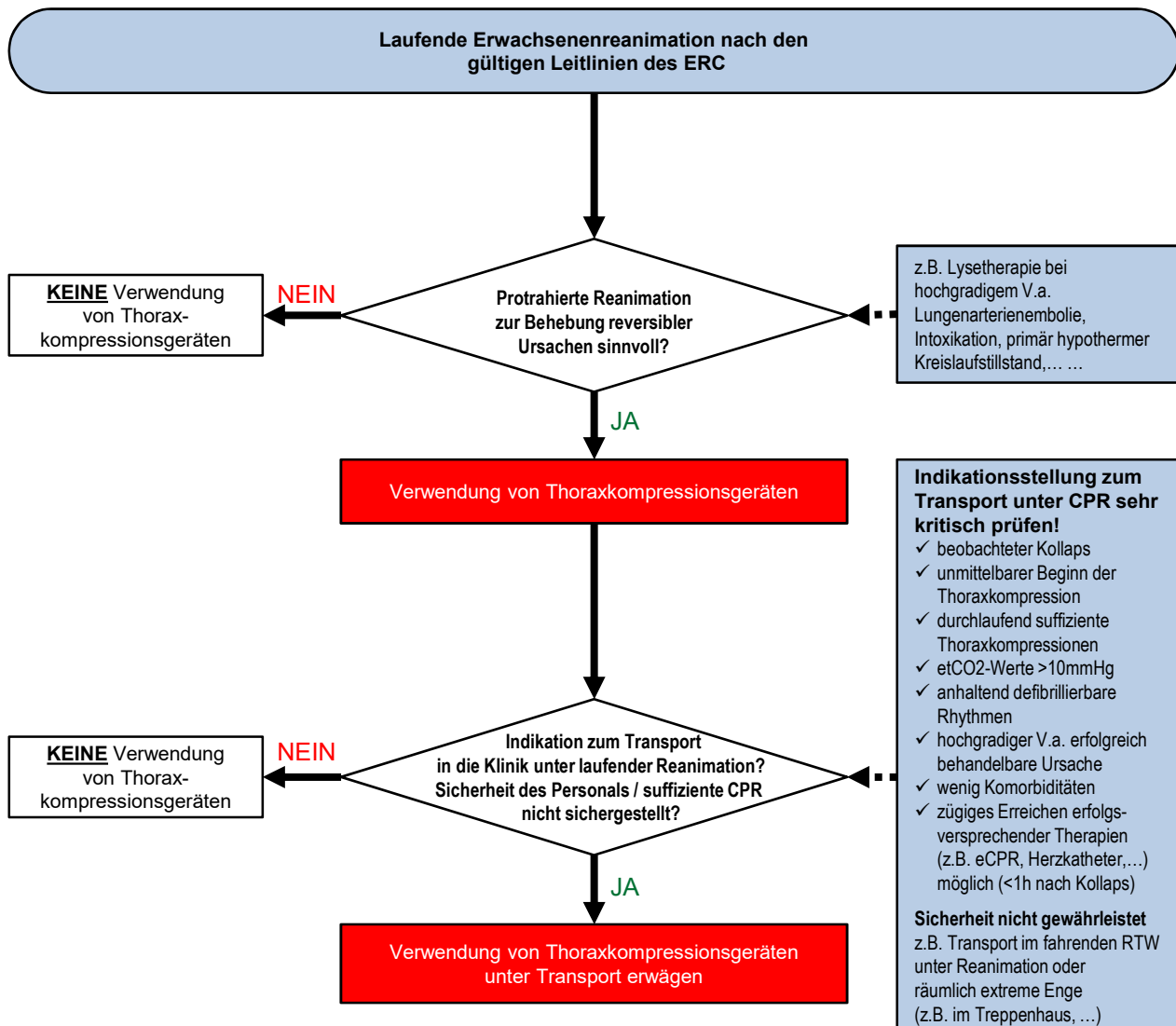


Algorithmus 30 - Anwendung von Thoraxkompressionsgeräten

30

Anwendung von Thoraxkompressionsgeräten

KEINE Transporte unter laufender Reanimation zur Verlagerung der Therapieabbruchentscheidung in die Kliniken, außer bei besonderer Begründbarkeit!
Die Kriterien zum Therapieabbruch sind unabhängig vom Einsatz von Unterstützungssystemen zu bewerten!



Die Anwendung erfordert unbedingt eines intensives Teamtraining inklusive regelmäßiger, jährlicher Wiederholungen!

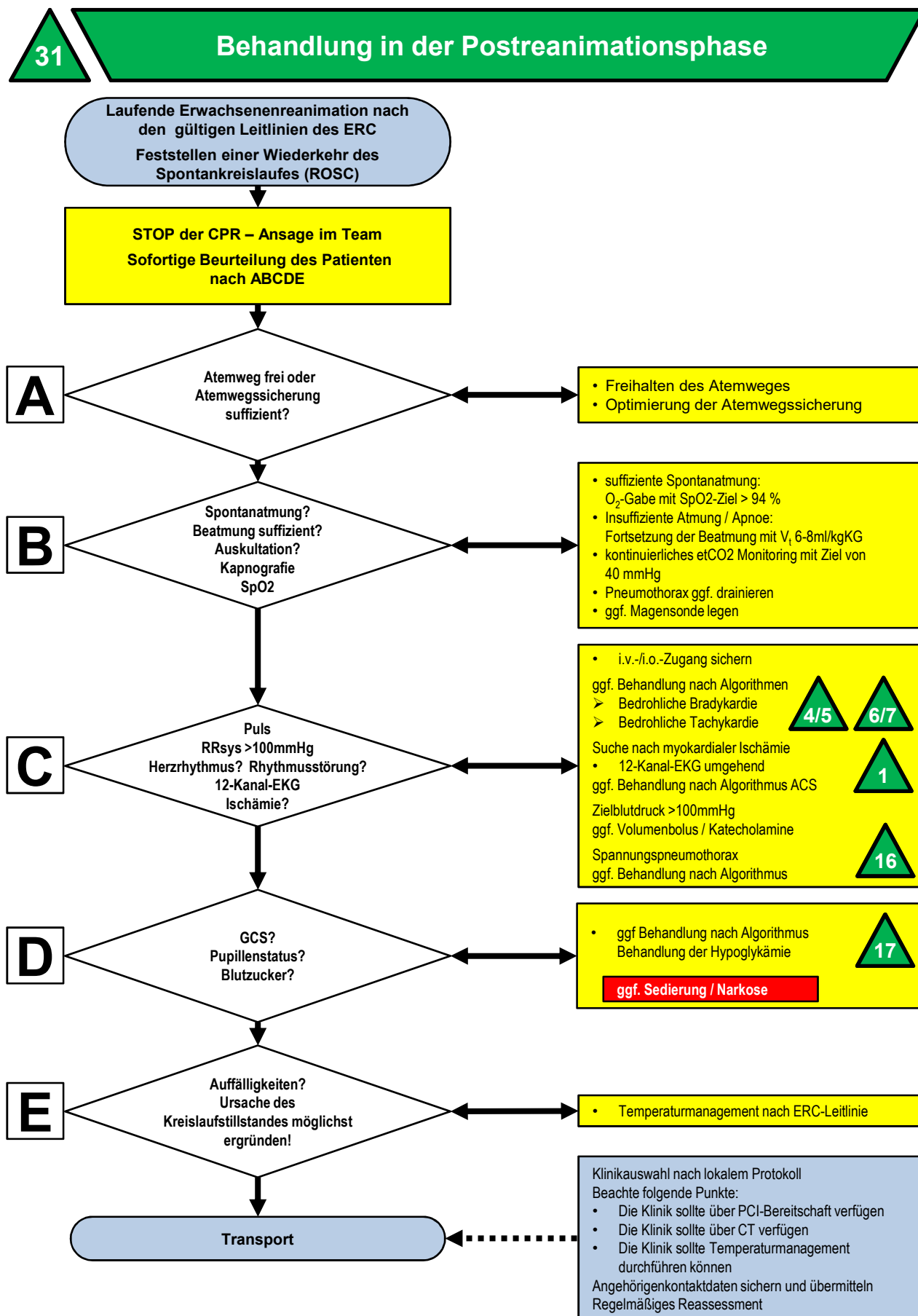
- Lange Anbauzeiten sind zu vermeiden!
- Anbau-bedingte „No-flow“-Zeiten sind auf 5-10 Sekunden zu begrenzen!
- Verzögerte Defibrillationen sind zu vermeiden!
- Auch unter Einsatz von Thoraxkompressionsgeräten wird nach universellem Behandlungsalgorithmus ALS reanimiert!

Bei Erwachen des Patienten unter Anwendung eines Thoraxkompressionsgerätes ohne ROSC ist

- die Therapie fortzusetzen
- eine Analgosedierung ist vorzunehmen
- ein zügiger Transport zu erwägen

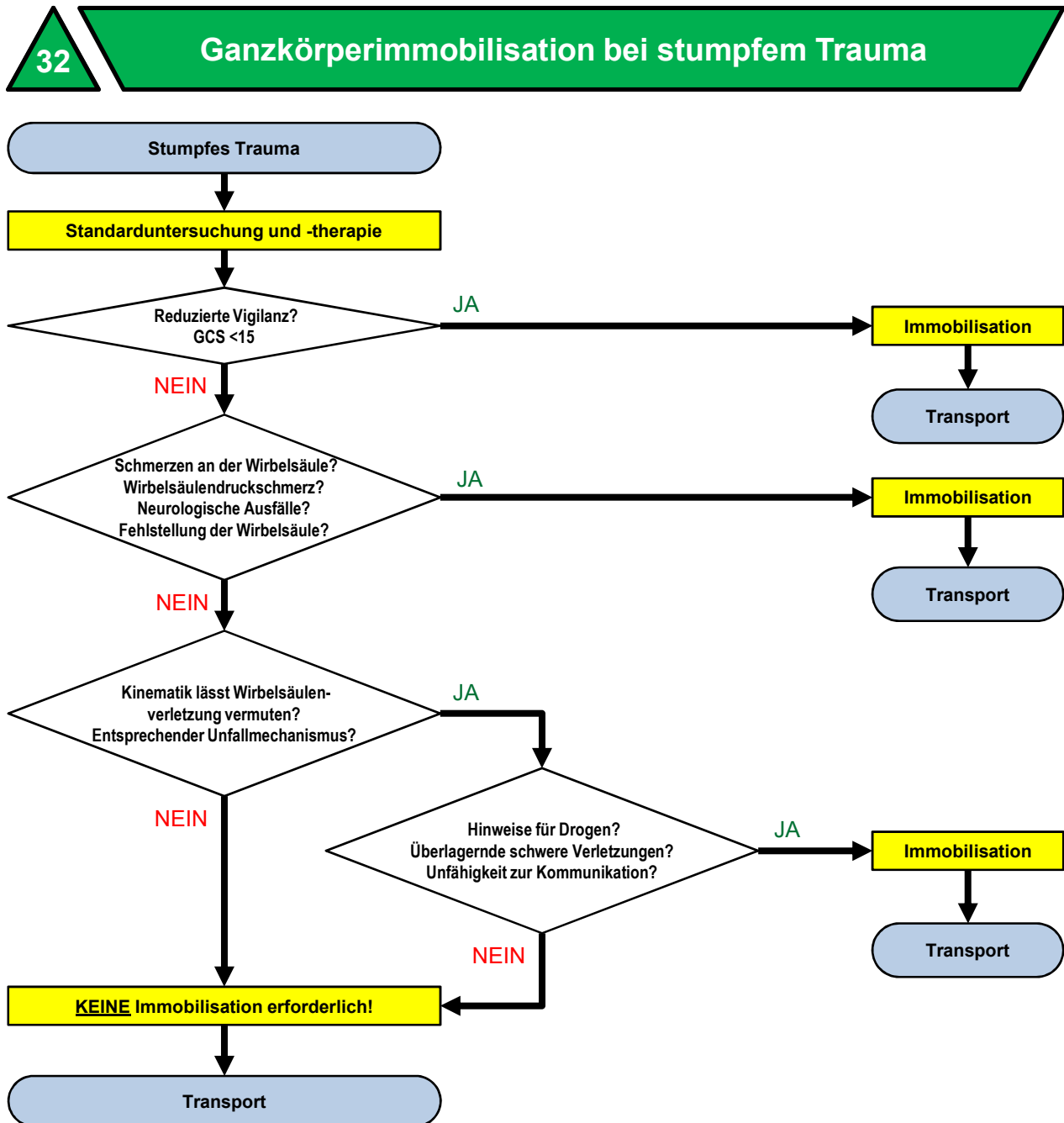
Nach ERC-Leitlinie 2021

Algorithmus 31 - Behandlung in der Postreanimationsphase



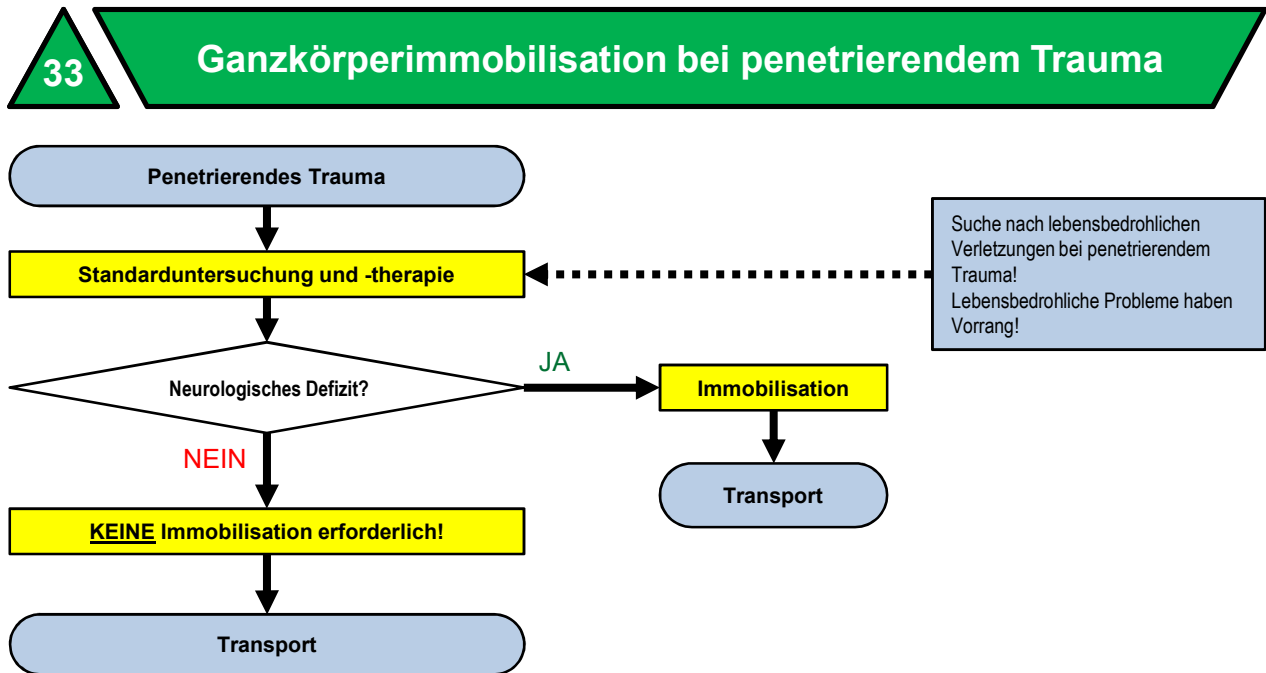
nach ERC-Leitlinie 2021

Algorithmus 32 - Ganzkörperimmobilisation bei stumpfem Trauma



Nach S3-Leitlinie Schwerverletztenversorgung 2016

Algorithmus 33 - Ganzkörperimmobilisation bei penetrierendem Trauma



Nach S3-Leitlinie Schwerverletztenversorgung 2016

Algorithmus 32 + 33 - Immobilisation I

Grundsätze:

- Immobilisation wird nicht obligat und immer gleich durchgeführt, sondern nach klaren Kriterien!
- Diese Kriterien stellen insbesondere die aus den sogenannten NEXUS-Kriterien abgeleiteten Entscheidungspfade dar.

S3-Leitlinie Schwerverletztenversorgung - Kernaussagen:

- Eine gezielte körperliche Untersuchung inklusive der Wirbelsäule und der mit ihr verbundenen Funktionen soll durchgeführt werden.
- Bei bewusstlosen Patienten soll bis zum Beweis des Gegenteils von dem Vorliegen einer Wirbelsäulenverletzung ausgegangen werden.
- Beim Fehlen folgender 5 Kriterien ist davon auszugehen, dass keine instabile Wirbelsäulenverletzung vorliegt:
 - Bewusstseinsstörung
 - neurologisches Defizit
 - Wirbelsäulenschmerzen oder Muskelhartspann
 - Intoxikation
 - Überlagerndes Extremitätentrauma
- Akutschmerzen im Wirbelsäulenbereich nach Trauma sollten als ein Hinweis auf eine Wirbelsäulenverletzung gewertet werden.
- Bei akuter Lebensbedrohung (z. B. Feuer/Explosionsgefahr), die nur durch sofortige Rettung aus dem Gefahrenbereich beseitigt werden kann, soll auch bei Verdacht auf eine Wirbelsäulenverletzung die sofortige und unmittelbare Rettung aus dem Gefahrenbereich erfolgen, ggf. auch unter Vernachlässigung von Vorsichtsmaßnahmen für den Verletzten.
- Die Halswirbelsäule soll vor der eigentlichen technischen Rettung immobilisiert werden.

Umsetzungsempfehlungen:

Zur Immobilisation stehen verschiedene Hilfsmittel zur Verfügung

- HWS-Orthese
- Kopffixiersysteme
- Schaufeltrage
- Vakuummatratze
- Spineboard
- Wirbelsäulenwesten-Systeme (z.B. Kendrick-Extrication-Device)

HWS-Immobilisation

- Die Anlage einer HWS-Orthese soll nach korrekter Abmessung erfolgen!
- HWS-Orthesen alleine bieten keinen ausreichenden Immobilisationseffekt!
- Starre HWS-Orthesen können bei Schädel-Hirn-Trauma mit Anzeichen für Hirndruck eine Hirndrucksteigerung bewirken! Daher ist im Einzelfall zu prüfen, ob eine HWS-Orthese angelegt werden muss, oder eine andere Immobilisation z.B. im Kopf-Fixier-System möglich ist.
- Bei der technischen Rettung eines Patienten sollte auf Grund der z. T. erheblichen Manipulation am Patienten zusätzlich zur manuellen Inline-Immobilisation eine Zervikalstütze angelegt werden.

Vakuummatratze

- Die Vakuummatratze bietet bei korrekter Anformung die beste Immobilisation!
- Zeitunkritische Patienten sollten in der Vakuummatratze immobilisiert werden! (z.B. Schenkelhalsfraktur)
- Eine Umlagerung mittels Schaufeltrage sollte schonend durchgeführt werden.
- Eine Stauchung der Wirbelsäule durch Verkürzung der Vakuummatratze beim Absaugen ist zwingend zu vermeiden (Füße und Kopf müssen sich frei in Längsrichtung verschieben können!)
- Zwischen den Beinen sollte eine Polsterung erfolgen, es sei denn, es liegt der V.a. eine Beckenringfraktur mit Aufhebung der Beckenringstabilität („open-book-Fraktur“) vor. In diesem Fall wird eine Innenrotation in Kombination mit der Beckenschlinge angestrebt.

Algorithmus 32 + 33 - Immobilisation II

Schaukeltrage:

- Die Länge der Schaukeltrage muss abgemessen werden!
- Beim Unterbringen wird zum Schließen der Schaukeltrage zunächst die Kopfverriegelung geschlossen und als zweites die Fußverriegelung!
- Beim Entfernen der Schaukeltrage nach dem Umlagern wird zunächst die Fußverriegelung geöffnet und als letztes die Kopfverriegelung! (Kopfverriegelung als erstes und bis zuletzt)

Spineboard

- Das Spineboard ist zur schnellen Rettung ein sehr geeignetes Mittel.
- Kritisch verletzte Patienten können auf dem Spineboard gut immobilisiert werden!
- Kritisch verletzte Patienten sollen bei bestehender zügiger Transportindikation nicht erneut umgelagert werden, sondern auf dem Spineboard transportiert werden.
- Das Spineboard ist nicht zum Transport unkritischer Patienten über längere Transportwege geeignet!

Wirbelsäulenwesten-Systeme (z.B. Kendrick-Extrication-Device)

- Wirbelsäulenwesten-Systeme sind geeignet zur Immobilisation sitzender Patienten in unkritischen Zustand, da die Anlage zeitintensiv ist.
- Wirbelsäulenwesten-Systeme können zur Rettung aus Schachtanlage eingesetzt werden, z.B. in Kombination mit einem Hebegeschirren (z.B. Rollgliss).

Besonderheiten Kinder

- Bei Kindern ist die Größe des Kopfes im Vergleich zum Rumpf zu bedenken und eine Flexion der HWS durch geeignete Lagerungshilfen zu vermeiden.

Achsengerechtes Stellen fehlgestellter Extremitätentraumata I

- Alle Extremitäten eines Verunfallten sollten präklinisch orientierend untersucht werden.
- Fehlgestellte Extremitätenverletzungen sollen untersucht werden nach den Kriterien
 - Durchblutung
 - Motorik (Bewegung distal möglich – keine ausladenden Bewegungen)
 - Sensibilität
 Die Ergebnisse müssen dokumentiert werden.
- Eine auch nur vermutlich verletzte Extremität sollte vor grober Bewegung oder dem Transport des Patienten ruhiggestellt werden.
- Grob dislozierte Frakturen und Luxationen sollten, wenn möglich, und insbesondere bei begleitender Ischämie der betroffenen Extremität/langer Rettungszeit präklinisch achsengerecht gestellt werden.
- Bei Fehlstellungen ist IMMER eine Indikation zum achsengerechten Stellen gegeben, wenn die Durchblutung distal gestört ist. Zur Beurteilung kann auch das Pulsoxymeter herangezogen werden.
- Weitere Indikationen zum frühzeitigen achsengerechten Stellen sind:
 - Unmöglichkeit des Transportes durch Fehlstellungen
 - Extreme Schmerzen (Schmerzlinderung durch achsengerechte Stellung)
 - Sprunggelenk-Luxationsfrakturen (zur Vermeidung von Folgeschäden)
 Bei den häufigen dislozierten Sprunggelenksfrakturen mit einer offensichtlichen Fehlstellung des Gelenkes sollte die achsengerechte Stellung noch am Unfallort erfolgen. Unter ausreichender Analgesie kann durch kontrollierten und kontinuierlichen Längszug mit beiden Händen an Kalkaneus und Fußrücken eine annähernd achsgerechte Stellung erreicht werden, welche dann entsprechend ruhiggestellt wird.
- Patella-Luxationen (passives Strecken des betroffenen Beines)
- Achsengerechtes Stellen soll immer unter Längszug erfolgen; als Widerlager dient dabei das Körpergewicht des Patienten.
- Eine Analgesie soll entsprechend des Algorithmus  erfolgen.
- Nach dem achsengerechten Stellen ist eine Immobilisation durchzuführen!
- Diese kann durchgeführt werden mit Alu-Polsterschienen (z.B. Sam®Splint, ...), Luftkammerschienen, Vakuumschienen, Traktionsschienen (z.B. KTD – Kendrick-Traction-Device, ...) oder Ganzkörperimmobilisationsmaterial (z.B. Vakuummatratze). Die jeweiligen Immobilisationsmittel müssen durch das Rettungsfachpersonal vor Ort situativ ausgewählt werden.

Entscheidungshilfe:

Vakuumschiene	Abnorme Stellung Knie, Unterschenkel, Fußverletzungen	Anformung oft schwierig
Luftkammerschiene	Obere Extremität außer schultergelenksnah Knie, Unterschenkel, Fußverletzungen	Beachte Gewebedruck
Alu-Polsterschienen	Hand, Handgelenksverletzungen, Unterarmverletzungen, Ellenbogenverletzungen, Fußverletzungen, Sprunggelenksverletzungen	Anformung individuell erforderlich Ausreichende Fixierung und Stützung durch Verbandmaterial
Traktionsschienen	Fehlgestellte, verkürzte Frakturen langer Röhrenknochen	Für Femur gut geeignet Für Humerus möglich Nicht bei Beckenfrakturen, OSG-Frakturen, Kniegelenksfrakturen Vorsicht bei Mehrfachverletzungen, da oftmals Kontraindikationen vorliegen
Vakuummatratze	Oberschenkelfrakturen, Schulterverletzungen	

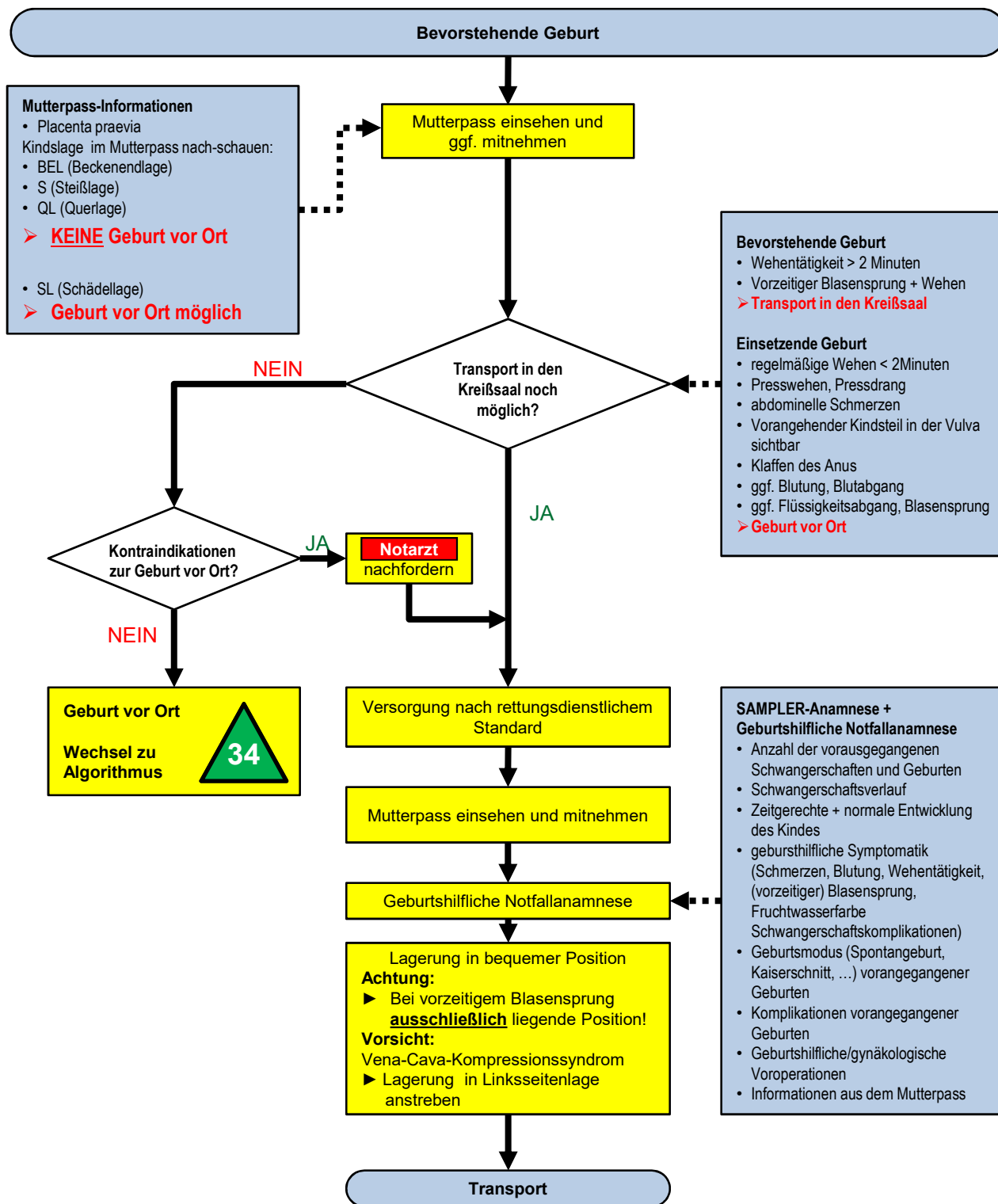
Achsengerechten Stellen fehlgestellter Extremitätentraumata II

- Verkürzte Frakturen langer Röhrenknochen (insbesondere Femurschaftfrakturen) sollen unter Längszug immobilisiert werden.
- Dabei sollen bei Frakturen benachbarter Gelenke ebenfalls immobilisiert werden, um gelenkübergreifende Muskelverläufen gerecht zu werden. Daher kann ggf. eine Komplettimmobilisation erforderlich werden.
- Nach achsengerechtem Stellen muss eine erneute Kontrolle und Dokumentation erfolgen auf
 - Durchblutung
 - Motorik
 - Sensibilität.
- Die Befunde bezüglich Durchblutung, Motorik und Sensibilität sind zu dokumentieren.

Algorithmus 34 - Bevorstehende Geburt

34

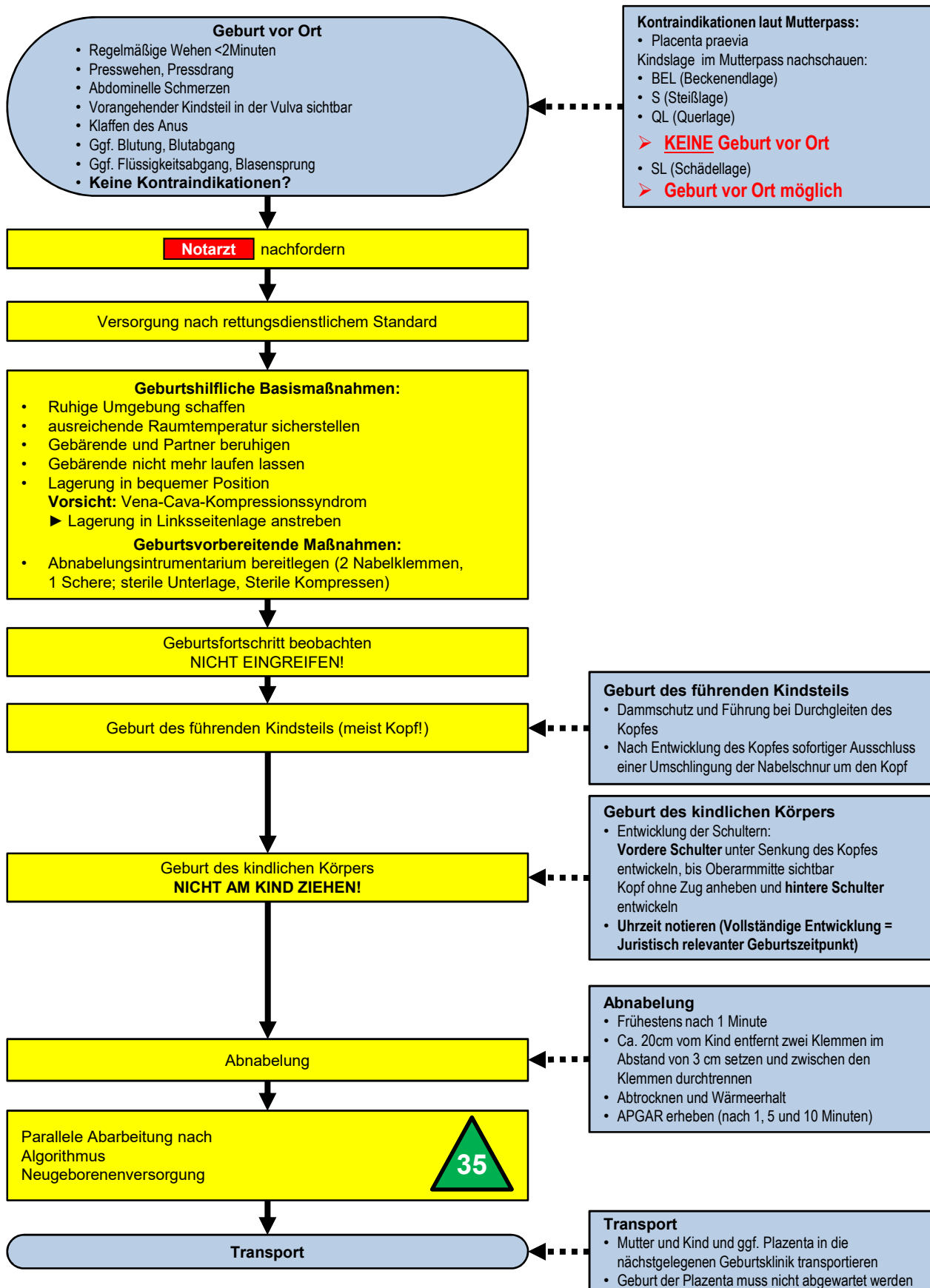
Bevorstehende Geburt



Algorithmus 35 – Einsetzende Geburt - Geburt vor Ort

35

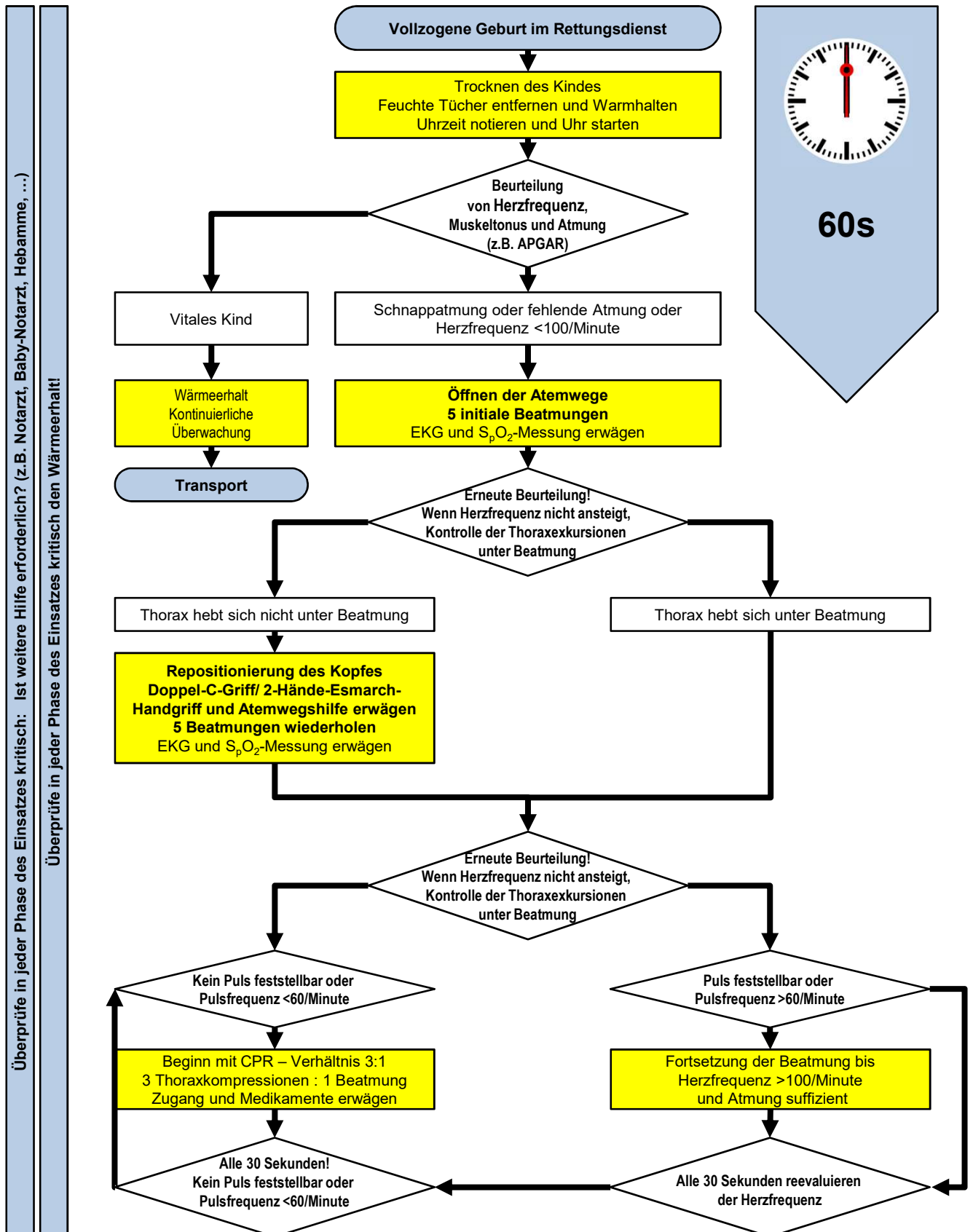
Einsetzende Geburt - Geburt vor Ort



Algorithmus 36 – Erstversorgung eines Neugeborenen

36

Erstversorgung eines Neugeborenen



Algorithmus 36 - Informationen Neugeborenenversorgung

Beurteilung nach dem APGAR-Schema

Kriterium	0 Punkte	1 Punkt	2 Punkte
Atmung	keine	unregelmäßig, flach	regelmäßig, Kind schreit
Puls	kein	<100/Minute	>100/Minute
Grundtonus	schlaff	träge Bewegungen	aktive Bewegungen
Aussehen	blass, blass-grau	Körper rosig, Extremitäten blau	vollständig rosig
Reflexe bei Stimulation	keine	grimassieren	Husten, Niesen oder Schreien

Direkt nach der Geburt müssen die Kinder bezüglich ihres klinischen Zustandes beurteilt werden. **Hierfür werden insbesondere Muskeltonus, Atmung und Herzfrequenz gleichzeitig erfasst.**

Auch wenn der APGAR-Score die am meisten verbreitete Methode ist, um ein Kind direkt nach der Geburt zu beurteilen, so ist der APGAR-Score aber nicht geeignet, um zu entscheiden, ob Reanimationsmaßnahmen eingeleitet werden müssen. Dafür war der Score auch nie vorgesehen. Der APGAR-Score wird 1, 5 und 10 Minuten nach der Geburt erhoben. Ein Wert von 8-10 bezeichnet ein lebensfrisches Kind.

Akzeptable SpO₂-Werte „präduktal“ (gemessen an rechtem Arm/ rechter Hand)

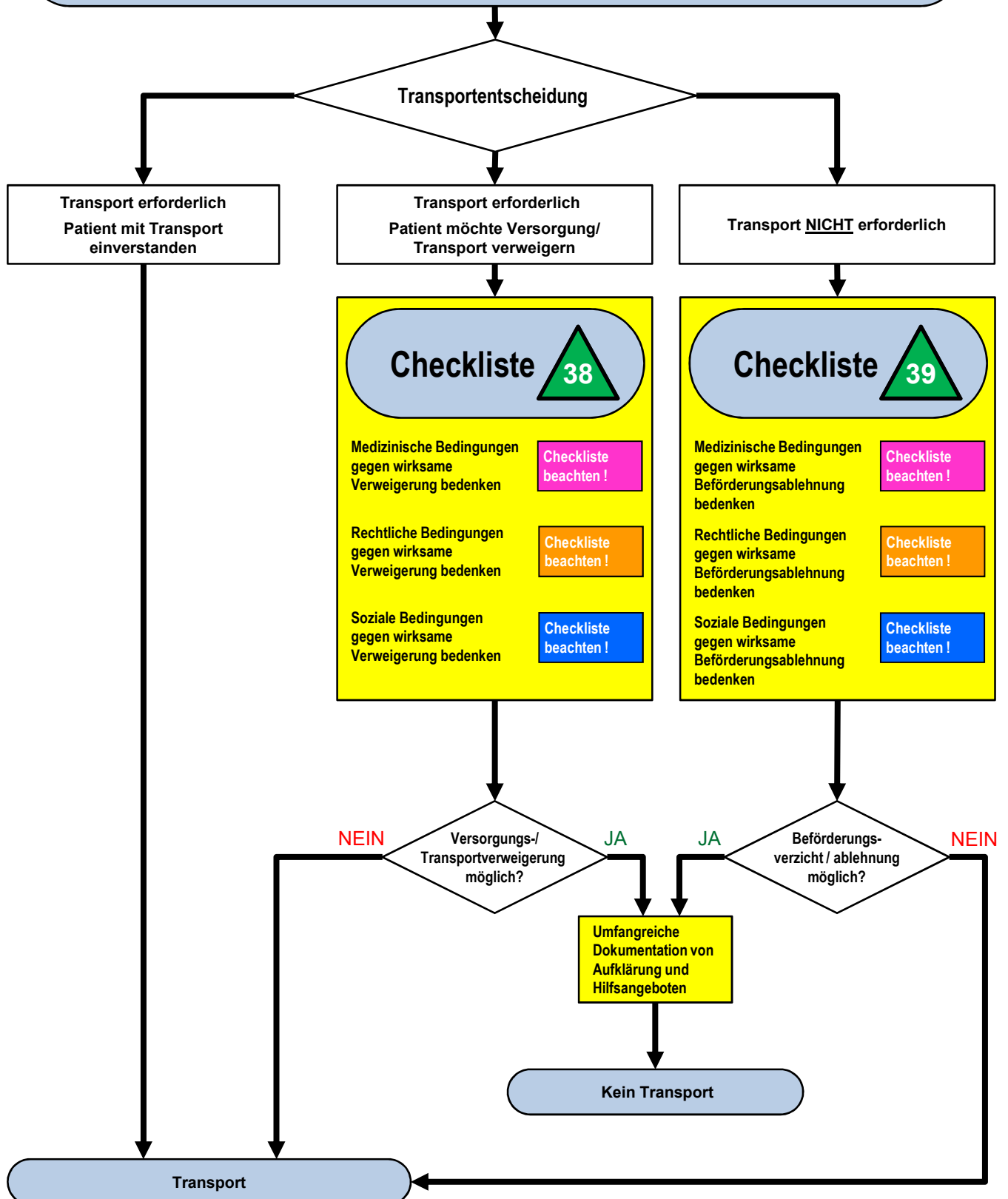
Zeit	SpO ₂
2 Minuten	60%
3 Minuten	70%
4 Minuten	80%
5 Minuten	85%
10 Minuten	90%

Algorithmus 37 - Transportentscheidung

37

Transportentscheidung

- Untersuchung des Notfallsanitäters nach Standardvorgehensweise I-IV dieser Algorithmensammlung ist abgeschlossen
- Eine Einschätzung des Gesundheitszustandes durch den Notfallsanitäter ist erfolgt



Checkliste 38 – Transport-/ Versorgungsverweigerung durch Patienten

In allen Fällen einer Versorgungs-/ Transportverweigerung ist zunächst durch Gespräche und Überzeugungsarbeit zu versuchen, eine Lösung der Situation zu erreichen. Eine Eskalation ist wenn irgend möglich zu vermeiden.

Wird eine der Fragen 1.-15 mit **JA** beantwortet, ist einer Verweigerung durch den Patienten nicht rechtswirksam. Ggf. ist eine Zusammenarbeit mit anderen BOS-Diensten erforderlich.

1. Patient ist minderjährig und nicht betreut?	JA	NEIN
2. Hinweise auf vorliegende oder drohende Hilflosigkeit?	JA	NEIN
3. Hinweise auf Suizidalität, Eigen- oder Fremdgefährdung?	JA	NEIN
4. Hinweise auf Drogenintoxikation oder auf starken und beeinträchtigenden Medikamenteneinfluss?	JA	NEIN
5. Hinweis auf Fieberdelirium?	JA	NEIN
6. Zuvor stattgehabter zerebraler Krampfanfall in Zusammenhang mit dem Einsatz mit Einschränkung der Einwilligungsfähigkeit?	JA	NEIN
7. Hinweis auf hypoglykämie oder hypoglykämie diabetische Stoffwechselentgleisung mit Bewusstseinsstörung?	JA	NEIN
8. Hinweis auf Schlaftrunkenheit oder Schlafwandel?	JA	NEIN
9. Neu aufgetretene räumliche oder zeitliche Desorientierung?	JA	NEIN
10. Retrograde Amnesie?	JA	NEIN
11. Hinweise auf starken Schmerz mit Entscheidungseinschränkung?	JA	NEIN
12. Hinweise auf höchstgradige psychische oder körperliche Erschöpfung?	JA	NEIN
13. Erwachen aus direkt zuvor bestehender Bewusstlosigkeit?	JA	NEIN
14. Vorliegende oder drohende Lebensgefahr? Gefahr schwerer Gesundheitsschädigung?	JA	NEIN
15. Bestehen Bedenken des Notfallsanitäters?	JA	NEIN

(Tele)Notarzt nachfordern / konsultieren

Patient ist nicht einwilligungsfähig!

JA

NEIN

Patient ist aktuell nicht fähig zur freien Willensbildung!

JA

NEIN

Patient ist desorientiert!

JA

NEIN

Es liegt keine wirksame Patientenverfügung vor, die Versorgung-/ Transport ablehnt?

JA

NEIN

Verweigerung nicht rechtswirksam

Versorgung / Transport mit Zwang

Umfangreiche Aufklärung über mögliche gesundheitliche, ggf. auch tödliche Folgen der Behandlungs-/ Transportverweigerung
+ Aufklärung über Hilfsangebote (*Hausarzt, ...*)
+ Aufklärung, jederzeit erneut den Notruf wählen zu können

Versuch der Information von Angehörigen/ Hausarzt zur Sicherstellung der weiteren Betreuung

1. **Umfangreiche Dokumentation** des Gespräches mit:

- ▶ festgestellten Befunden/ Einschätzungen
- ▶ benannten drohenden oder akuten Gefahren
- ▶ empfohlenen Maßnahmen
- ▶ Einschätzung des Einwilligungszustandes
(z.B. *wach, adäquat zu Ort, Zeit, Person und Situation orientiert, aktuell einwilligungsfähig und nicht verwirrt erscheinend, gang- und standsicher...*)
- ▶ Empfehlung der zügigen Weiterbehandlung (z.B. *Hausarzt umgehend aufsuchen*)
- ▶ Dokumentation einer Betreuungsübernahme durch z.B. Angehörige, wenn möglich
- ▶ Verantwortungsübernahme aller möglichen Folgen durch den Patienten

2. **Möglichst Unterschrift des Patienten im Verweigerungsabschnitt des Transportprotokolls**

Bei Verweigerung der Unterschrift, eigene Dokumentation möglichst unter Zeugen

3. **Dokumentation von Zeugen (Name, Funktion, Unterschrift)**

Checkliste 38 – Transport- / Versorgungsverweigerung durch Patienten

- In allen Fällen einer Versorgungs-/ Transportverweigerung ist zunächst durch Gespräche und Überzeugungsarbeit zu versuchen, eine Lösung der Situation zu erreichen. Eine Eskalation ist wenn irgend möglich zu vermeiden.
- Den Verzicht auf einen Transport kann dabei nur jemand erklären, der eine wirksame Willenserklärung abgeben kann. Dabei ist der Schutzzweck des § 105 Abs. 2 BGB zu beachten. Dieser liegt darin, Personen zu schützen, die aufgrund ihrer körperlichen oder geistigen Verfassung nicht in der Lage sind, ihren Willen frei zu bestimmen. Diese Störungen können dabei auch vorübergehend sein. Übliche Beispiele sind:
 - ein starker Medikamenteneinfluss oder Drogenintoxikation
 - ein Fieberdelirium
 - ein gerade stattgehabter epileptischer Anfall
 - eine diabetische Stoffwechselentgleisung (hyperglykäm oder hypoglykäm) mit allen Stufen der Bewusstseinsstörung
 - Schlafwandel oder Schlaftrunkenheit (räumliche, zeitliche
 - Desorientiertheit und retrograde Amnesie)
 - höchste Grade physischer oder psychischer Erschöpfung oder starker Schmerz vorliegen
 - Sind Patienten aus einer Bewusstlosigkeit erwacht und zeigen im Anschluss schnelle und vollständige Reorientierung, so kann bei einer wirksamen Versorgung eine Transportverweigerung möglich sein.
- Sind Patientinnen oder Patienten noch nicht volljährig, so besteht eine deutlich erhöhte Fürsorgepflicht im Sinne eines Schutzzweckes.
- Bei einer Versorgungs-/ Transportverweigerung muss immer die weitere medizinische und soziale Versorgung sichergestellt werden, um Aussetzungstatbestände nach § 221 StGB zu vermeiden..
- In allen Fällen ist in der Dokumentation darzulegen, dass Notfallpatientinnen oder Notfallpatienten zum Zeitpunkt der Transport-/ Versorgungsverweigerung zeitlich, örtlich, zu Person und Situation voll orientiert erscheinen und keine Hinweise auf Einschränkungen der Willensbildung vorliegen. Grundsätzlich besteht das Recht auf medizinische Selbstbestimmung, die auch das Recht auf medizinische Unvernunft beinhaltet.

Checkliste 39 – Beförderungsverzicht / -ablehnung durch Notfallsanitäter

Folgende Kriterien müssen erfüllt sein, damit ein Beförderungsverzicht in beiderseitigem Einvernehmen durch den Notfallsanitäter überhaupt in Betracht kommt:

Wird eine der Fragen 1.-15 mit **JA** beantwortet, ist ein Beförderungsverzicht in beiderseitigem Einvernehmen nicht möglich!

Wird eine der Fragen 1.-15 mit **JA** beantwortet, ist eine Beförderungsablehnung durch Notfallsanitäter ebenso nicht möglich!

1. Patient ist minderjährig (<18.Jahre) und/ oder gesetzlicher Betreuer nicht anwesend?	JA	NEIN
2. Hinweis auf mangelnde Einwilligungsfähigkeit?	JA	NEIN
3. Hinweise auf vorliegende oder drohende Hilflosigkeit?	JA	NEIN
4. Eine erforderliche Weiterbetreuung (Eigen- / Fremdversorgung) ist nach Kontakt mit Rettungsdienst unklar / nicht sichergestellt?	JA	NEIN
5. Strukturierte Untersuchung und Anamnese wurde nicht durchgeführt/ konnte nicht durchgeführt werden?	JA	NEIN
6. Bedarf einer KTW-Beförderung? (O ₂ -Bedarf, Liegendtransport, Schonendtransport,...)	JA	NEIN
8. Ärztliche Beförderungsanweisung vorliegend?	JA	NEIN
9. Notfallmedizinische Behandlung nach Landesalgorithmen erfolgt?	JA	NEIN
10. akutes / neu aufgetretenes ABCDE-Problem? Objektivierbare akute schwere Erkrankung / Verletzung?	JA	NEIN
11. Verschlechterung des Gesundheitszustandes zu erwarten?	JA	NEIN
13. Hinweis auf vorliegende oder zu erwartende Drogen- oder Alkoholintoxikation und beeinträchtigenden Medikamenteneinfluss?	JA	NEIN
14. Einschätzung als relevante Verletzung / Erkrankung, nicht als Bagatellverletzung / Bagatellerkrankung?	JA	NEIN
15. Zweifel / Bedenken des Notfallsanitäters an der Richtigkeit der Entscheidung?	JA	NEIN



1. Eine Aufklärung des Patienten über die erfolgten Untersuchungen und die erhobenen Befunde und deren Wertung muss erfolgen.

2. Umfangreiche Dokumentation von Anamnese und Untersuchung erforderlich mit:

- Festgestellten Befunden/ Einschätzungen/ Maßnahmen/ Beratung
- Einschätzung des Zustandes (z.B. wach, adäquat zu Ort, Zeit, Person und Situation orientiert, aktuell einwilligungsfähig und nicht verwirrt erscheinend, gang- und standsicher...)
- Dokumentation einer Betreuungsübernahme durch z.B. Angehörige, Pflegedienst, Polizei wenn möglich

2. Dokumentation über Hilfsangebote

Hausarztbesuch, Kassenärztlicher Bereitschaftsdienst Telefon 116 117, Kassenärztliche Bereitschaftsambulanzen, Transport privat, mit Taxi/ Mietwagen oder ÖPNV

Erneuter Anruf unter Notruf 112 bei Verschlechterung

3. Dokumentation des Zustandes bei Verlassen des Patienten

4. Ausfertigung des Protokolls verbleibt beim Patienten

5. Stets sollte versucht werden, im Gespräch einen „Beförderungsverzicht in beiderseitigem Einvernehmen“ zu erreichen!

Die Beförderungsablehnung durch Notfallsanitäter geschieht in **Eigenverantwortung** des Notfallsanitäters. Diese Checkliste soll zur größtmöglichen Handlungssicherheit beitragen.

Eine Beförderungsablehnung durch Notfallsanitäter (Patient wünscht Transport – Notfallsanitäter lehnt Beförderung ab) soll möglichst durch Aufklärung und deeskalierende Gesprächsführung vermieden werden.

Checkliste 39 – Beförderungsverzicht / -ablehnung durch Notfallsanitäter

- Jeder Patient ist stets vor Entscheidungsfindung nach Standard zu untersuchen.
- Die vorliegende Checkliste ist abzuarbeiten. In begründeten Einzelfällen kann von Normwerten abgewichen werden. Insbesondere bei Blutdruck- und Herzfrequenzwerten und Körpertemperatur ist eine individuelle Wertung vorzunehmen und eine situative und patientenbezogene Einordnung vorzunehmen.
- Die gründliche Dokumentation zur argumentativen Darlegung der Patienteneinschätzung und Situationsbeschreibung ist für die rechtliche Absicherung von großer Bedeutung, da die Beweislastumkehr den Rettungsdienst verpflichtet, seine Maßnahmen, Einschätzungen und Empfehlungen plausibel darzulegen. Unterlassene Dokumentation von Maßnahmen und Einschätzungen und Empfehlungen kann dazu führen, dass diese Maßnahmen als nicht durchgeführt gewertet werden. In diesem Fall muss dann das Rettungsdienstteam beweisen, dass diese nicht dokumentierten Maßnahmen, Einschätzungen und Empfehlungen dennoch erfolgt sind.
- Dokumentation über Hilfsangebote, z.B.:
 - Hausarztbesuch
 - Kassenärztlicher Bereitschaftsdienst Telefon 116 117
 - Kassenärztliche Bereitschaftsambulanzen
 - Transport privat, mit Taxi/ Mietwagen oder ÖPNV
 - Erneuter Anruf unter Notruf 112 bei Verschlechterung
 - Dokumentation des Zustandes bei Verlassen des Patienten
- Eine Beförderungsablehnung ist eine komplexe Aufgabe und erfordert eine hohe Qualifikation und umfangreiche medizinische Kenntnisse. Sie geschieht ausschließlich in Eigenverantwortung. Auch in diesem Fall ist auf eine schlüssige und vollständige Dokumentation zu achten.
- Eine Beförderungsablehnung durch Notfallsanitäter (Patient wünscht Transport – Notfallsanitäter lehnt Beförderung ab) soll durch Aufklärung und deeskalierende Gesprächsführung vermieden werden und gewandelt werden in einen „Beförderungsverzicht in beiderseitigem Einvernehmen“
- Unter „Beförderungsverzicht in beiderseitigem Einvernehmen“ werden Situationen verstanden, in denen sowohl der Notfallsanitäter als auch der Patient keine Notwendigkeit eines Transportes erkennen und daher im Einvernehmen auf eine Beförderung verzichten.

- Dokumentationsvorschlag für Rettungsdienstprotokolle bei „Beförderungsverzicht in beiderseitigem Einvernehmen“:

Hiermit erkläre ich, Patient: _____, geb. am _____, dass ich heute vom Rettungsdienst bezüglich meiner Beschwerden/ Erkrankung/ Verletzung eingehend untersucht und befragt worden bin und aus meiner Sicht und nach der Beurteilung des Rettungsdienstes aktuell keine Notwendigkeit einer Beförderung in eine Gesundheitseinrichtung durch den Rettungsdienst besteht. Über die Möglichkeit, erneut Hilfe zu rufen, insbesondere im Falle einer Verschlechterung und über Hilfsangebote bin ich informiert worden:

- ☐ Hausarztbesuch
- ☐ Kassenärztlicher Notfalldienst Telefon 116 117
- ☐ Kassenärztliche Bereitschaftsambulanzen
- ☐ Transport mit Taxi/ Mietwagen oder ÖPNV
- ☐ Erneuter Anruf unter Notruf 112 bei Verschlechterung
- ☐ _____

Im Einvernehmen mit der rettungsdienstlichen Empfehlung verzichte ich nach Aufklärung auf die Beförderung durch den Rettungsdienst in eine Gesundheitseinrichtung.

Datum _____

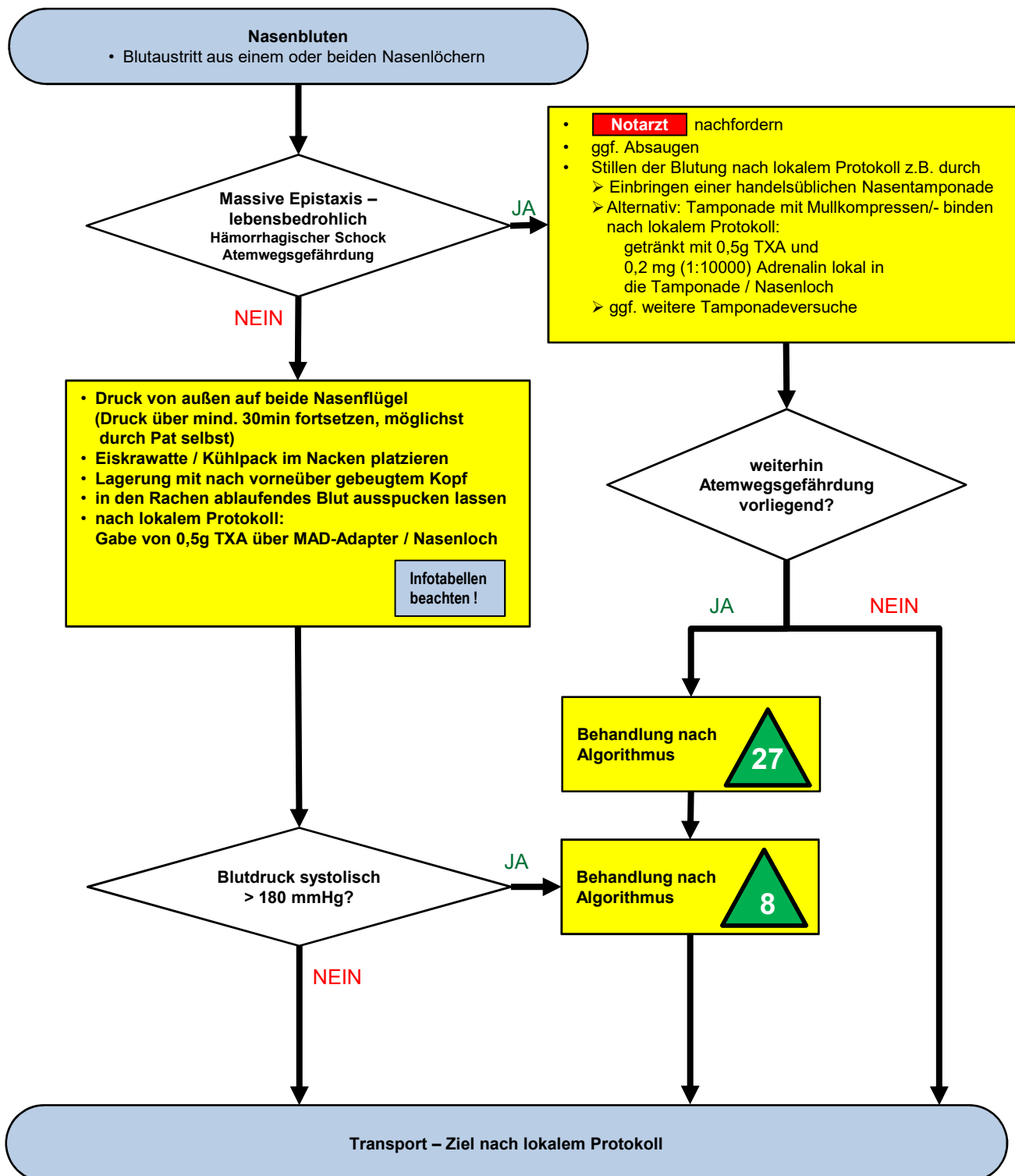
Unterschrift des Patienten: _____

Unterschrift Transportführer RTW: _____

Algorithmus 40 - Nasenbluten - Epistaxis

40

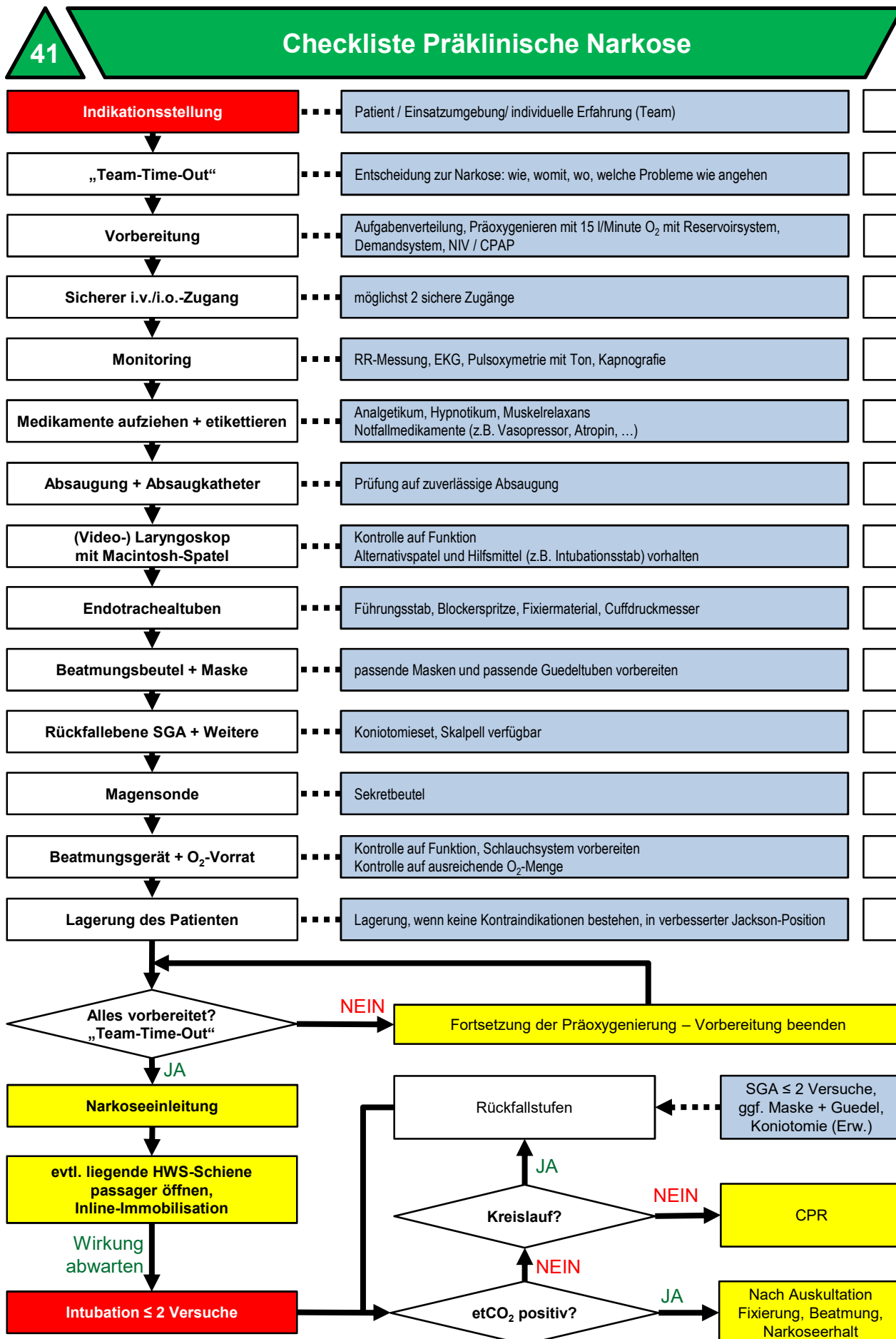
Nasenbluten - Epistaxis



Transport immer bei

- Lange anhaltender Epistaxis
- Epistaxis unter Therapie mit Gerinnungshemmern
- Patientenalter > 60 Jahre aufgrund erhöhter Rezidivgefahr
- Wenn nach lokalem Protokoll ein Transport vorgesehen ist

Algorithmus 41 – Checkliste Präklinische Narkose



Empfehlungen zur Behandlung von Brandverletzten

- Beurteilung:
- Unabhängig von der Brandverletzung soll der Patient bei entsprechendem oder unklarem Verletzungsmechanismus einer allgemeinen Traumadiagnostik unterzogen werden. Es gilt daher die Standard-Vorgehensweise für Traumapatienten mit der c-ABCDE-Herangehensweise.
- Die Anamnese erfolgt nach dem SAMPLER + OPQRST-Vorgehen.
- Die spezifische Beurteilung soll den Mechanismus (Flamme, Explosion, Stromunfall, Kontakt, chemisches Agens), den Ort (offener/geschlossener Raum), die Expositionszeit, und den Grund (Suizid, Fremdeinwirkung, Epileptischer Anfall etc.) ermitteln.
- Die Reinigung und Palpation der Wunden sollen unter sterilen Kautelen erfolgen, um eine Fremdkontamination zu vermeiden.
- Weiterhin soll bei der Versorgung eine Auskühlung des Verletzten unbedingt vermieden werden.
- Die Neuner-Regel nach Wallace soll zur groben Abschätzung der verletzten Körperoberfläche angewendet werden.
- Bei weniger umfangreichen Flächen (unter 15 % der Körperoberfläche) oder fleckig verteilten Verbrennungen soll die Fläche mit der Handflächenregel ermessen werden. Hierbei umfasst die Fläche der Hand inklusive der Finger des Patienten ca. ein Prozent seiner Körperoberfläche.
- Es werden nur die II.° und III.° Areale berechnet.
- Bei einer sehr hohen VKOF kann so auch die nicht verbrannte Fläche bestimmt und von 100 % abgezogen werden.
- Meist werden die verbrannten Areale deutlich überschätzt.
- Grundsätzlich gilt: Je weniger ausgeprägt die Schmerzen im Bereich einer Verbrennung, desto schwerer die Gewebeschädigung !
- Das Vorliegen einer Verbrennung des Gesichtes, versengte Gesichts- und Nasenbehaarung, Ruß im Gesicht oder im Sputum sowie Zeichen der Atemwegsobstruktion (Stridor, Ödem, oropharyngeale Schleimhautschädigung) soll als Anzeichen eines Inhalationstraumas gewertet werden. Dies ist als A- Problem des ABCDE zu bewerten, um eine frühzeitige Risikoabwägung treffen zu können.
- Anamnestische Faktoren wie Rauch- oder Flammenexposition, Exposition von heißen Gasen oder Dampf, die Dauer der Exposition, Bewusstseinsverlust sowie die Exposition in geschlossenen Räumen geben Hinweis auf das Vorliegen eines Inhalationstraumas.
- Versorgung:
- **A.** Die Indikation zur invasiven Atemwegssicherung, maschinellen Beatmung und tiefen Analgosedierung soll kritisch bewertet werden und den allgemeinen Kriterien folgen. Dies ist insbesondere eine GCS ≤ 8 oder klinische Hinweise auf eine akute Atemwegsbedrohung, z.B. durch Schwellung und Stridor.
- Mit einer schwierigen Intubation ist zu rechnen, da aufgrund von möglichen Schwellungen und Ödembildung im Bereich des Atemweges die Sicht und die Platzierung des Tubus erschwert sein können.
- Bei Verwendung supraglottischer Atemwegshilfen ist immer kritisch zu prüfen, ob der Nutzen das Risiko einer mechanischen Manipulation mit eventueller Verschlechterung übersteigt.
- Eine Intubation allein bei Verdacht auf ein Inhalationstrauma bei einem respiratorisch stabilen Patienten sollte auch aus Gründen der Hypothermieprophylaxe vermieden werden.
- **B.** Eine bestehende Bronchoobstruktion wird nach dem Standardvorgehen „Leitsymptom Bronchoobstruktion“ parallel zu anderen Algorithmen versorgt.
- Alle als „potentiell kritisch“ eingeschätzten Brandverletzten erhalten zunächst 15 Liter/ Minute Sauerstoff über eine High-flow-Maske mit Nicht-Rückatembeutel und Reservoirsystem. Bei V.a. begleitende Kohlenmonoxid-Intoxikation soll eine NIV-Therapie mit hohem FiO₂ erwogen werden.
- **C.** Brandverletzungen erklären niemals einen Schockzustand in der Initialphase!
- Befindet sich ein Brandverletzter im Schock, so ist kritisch und gründlich nach anderen Verletzungen (z.B. Blutungen, Beckentrauma, Extremitätenverletzungen, Spannungspneumothorax, ...) zu suchen.
- In der präklinischen Phase sollte zur Vereinfachung und Vermeidung einer Überinfusion eine orientierende Volumenmenge bei Schwerbrandverletzten gegeben werden. Diese entspricht für Erwachsene 1000 ml und sollte angepasst für das deutsche Versorgungssystem für die ersten 2 Stunden nach Trauma gelten.
- Faustregel: 500-1000ml Kristalloide im Rettungsdienst!

Empfehlungen zur Behandlung von Brandverletzten

- Nach Möglichkeit sollten intravenöse Zugänge in nicht verbrannter Haut gelegt werden (2 periphere Verweilkanülen). Alternativ können auch intraossäre Zugänge verwendet werden.
- Bei Schwerbrandverletzten mit hohem Risiko für die Entwicklung einer Hypothermie (siehe Hypothermieprophylaxe) sollten idealerweise vorgewärmte Flüssigkeitslösungen gegeben werden und konsequenter Wärmeerhalt beachtet werden.
- Bei Patienten mit thermomechanischen Kombinationsverletzung (Polytrauma + Verbrennung, z.B. nach Explosion) sollte nach klinischer Beurteilung entsprechend den Empfehlungen für die Versorgung Schwerverletzter vorgegangen werden.
- **D.** Die Versorgung entspricht dem Standardvorgehen. Eine Hypoglykämie muss immer bei Vigilanzminderung ausgeschlossen werden. Die Einschätzung der GCS ist erforderlich, um daran auch die Indikation zur endotrachealen Intubation abzuleiten.
- Die Indikation zur invasiven Atemwegssicherung, maschinellen Beatmung und tiefen Analgosedierung soll kritisch bewertet werden und den allgemeinen Kriterien folgen.
- Dies ist insbesondere eine GCS ≤ 8 oder klinische Hinweise auf eine akute Atemwegsbedrohung, z.B. durch Schwellung und Stridor.
- **E.** Maßnahmen zur Hypothermieprophylaxe im Rahmen der präklinischen Erstversorgung sollen erfolgen.
- Eine aktive Kühlung von Verbrennungen soll von medizinischem Fachpersonal nicht durchgeführt werden bzw. soll beendet werden. Die lokale Kühlung im Rahmen der Laienhilfe dient der Analgesie, birgt jedoch das Risiko der Hypothermie.
- Sterile Verbände in der präklinischen Versorgung sind ein Bestandteil des Analgesie-Managements und sollten nach orientierender Beurteilung der Oberfläche frühzeitig angelegt werden.
- Bereits die Vermeidung von Zugluft über der Verbrennungswunde trägt zu einer signifikanten Schmerzreduktion bei.
- Die medikamentöse Therapie sollte zur Steuerung der Analgesie bei Schwerbrandverletzten intravenös erfolgen. Es gilt für das Rettungsfachpersonal das allgemeine Schmerzkonzept.
- Zuweisung:
Die stationäre Behandlung soll in jedem Fall in einem Zentrum für Brandverletzte durchgeführt werden, wenn eine der folgenden Verletzungen vorliegt:
 - Verbrennungen Grad 2 von 10 % und mehr Körperoberfläche
 - Verbrennungen Grad 3
 - Verbrennungen an Händen, Gesicht oder Genitalien
 - Verbrennungen durch Elektrizität inklusive Blitzschlag
 - Verätzungen durch Chemikalien
 - Inhalationstrauma
 - Verbrennungspatienten mit Begleiterkrankungen oder Verletzungen, die die Behandlung erschweren
 - Verbrennungspatienten die eine spezielle psychologische, psychiatrische oder physische Betreuung benötigen
 - Inhalationstraumata, auch in Verbindung mit leichten äußeren Verbrennungen; vom Vorhandensein eines solchen ist grundsätzlich bei Explosionsunfällen auszugehen
- Die Erstversorgung muss durch jede Klinik mit chirurgischer Abteilung gewährleistet werden. Die Zuweisung in eine Brandverletztenabteilung kann bei vorliegender Indikation sekundär erfolgen.

Nach S2k-Leitlinie Behandlung thermischer Verletzungen des Erwachsenen

Empfehlungen zur Versorgung von Palliativpatienten

- Die Versorgung von Palliativpatienten ist landesweit eine große Herausforderung. Aufgrund der regional sehr unterschiedlichen Versorgungsstrukturen und Netzwerke wird keine landesweite Regelung getroffen, sondern auf die regionalen Versorgungsstrukturen verwiesen. Bezüglich der Herausforderung einer Schmerzexazerbation wird auf die Schmerzkonzepte verwiesen. Die Träger der Rettungsdienste stimmen für die jeweiligen Gebietskörperschaften individuelle Strukturen und Netzwerke ab. Dabei sollen regelhaft Palliativteams und Kassenärztliche Vereinigung eingebunden werden.
- Für besondere und individuelle Palliativversorgungen können die Träger über die ÄLRD gegebenenfalls Versorgungsanordnungen gemäß §4 Absatz 2 Nummer 2 Buchstabe b NotSanG delegieren.

Medikamentenappendix

Adrenalin I	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Adrenalin
Handelsnamen	Suprarenin®, Adrenalin-Jenapharm®, Aguettant® Adrenalin-Fertigspritze
Arzneimittelgruppe	Katecholamin
Dosis/ Einheit	Konzentration 1:1000 entspricht 1mg/1ml 25mg/25ml Durchstechflasche 1mg/1ml Brechpampulle Fertigspritze 1mg/10ml entspricht Konzentration von 1:10000 (nicht für Bradykardie)
Pharmakodynamik	
Indikation	• Reanimation • Bradykarde Herzrhythmusstörungen mit bedrohlicher Symptomatik • Anaphylaxie ab dem Stadium II mit Kreislaufbeteiligung • Krupp-Syndrom • Epistaxis
Wirkung	• Stimulation der α_1, α_2, β_1 und β_2-Rezeptoren • Herzfrequenzsteigerung • Herzkraftsteigerung • Bronchodilatation • Vasokonstriktion • Abschwellende Wirkung bei Schleimhautschwellung • Hemmung der Histaminfreisetzung aus den Mastzellen
Nebenwirkungen	• alle Tachykardien, u.a. auch lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen (z.B. ventrikuläre Tachykardie) • Hypertonie • Hyperglykämie
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	• Symptomatische Therapie, meist abwartend
Kontraindikationen	• Im Notfall keine!
Interaktionen	• NaHCO_3 setzt die Wirksamkeit von Adrenalin herab; Adrenalin sollte nicht zeitgleich mit NaHCO_3 über einen Zugangsweg appliziert werden!
Dosierung	► Reanimation des Erwachsenen: • Bei Asystolie/PEA 1 mg sobald ein i.v.-Zugang (i.o.) vorhanden ist; Wiederholung alle 3-5 Minuten • Bei initialem und andauerndem Kammerflimmern 1mg Adrenalin i.v. (i.o.) nach dem 3. Schock; Wiederholung alle 3-5 Minuten ► Bradykarde Herzrhythmusstörungen: • 2-10µg/Minute Adrenalin i.v., falls Atropin zuvor keinen Effekt gebracht hat; ► Anaphylaxie: • Kinder <6Jahren: 0,15 mg Adrenalin i.m. • Kinder 6-12 Jahre: 0,3 mg Adrenalin i.m. • Kinder >12 Jahre: 0,5 mg Adrenalin i.m. • Erwachsene: 0,5 mg Adrenalin i.m. • Vernebelung von 5 mg Adrenalin pur möglich bei Stridor und Bronchospastik ► Kindliche extrapulmonale Atemnot: • Vernebelung von 5 mg Adrenalin pur möglich ► Epistaxis: • 0,2 mg in die Tamponade
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	• i.v. (i.o.) bei Reanimation • i.v. (i.o.) bei Periarrestarrhythmien • i.m. bei Anaphylaxie • vernebelt bei Anaphylaxie und Pseudokrapp • intranasal
Applikationsgeschwindigkeit	schnell

Adrenalin II	
Wirkeintritt	0,5 Minuten
Wirkdauer	3-5 Minuten
Besonderheiten	
	Für die Reanimation stehen auch Adrenalin-Fertigspritzen mit einer Aufbereitung 1mg/10ml, entsprechend 1:10000 zur Verfügung!
Vorsicht	
	Bei bradykarden Herzrhythmusstörungen wird Adrenalin verdünnt: 1mg Adrenalin in 100ml NaCl 0,9% (=1:100000) zu einer anschließenden Lösung von 10µg/1ml. Nach Aufziehen in eine 2ml oder 5ml-Spritze ist eine Gabe von 2-10µg/Minute aufgrund der Strichteilungen gut möglich. Ggf. kann auch eine Spritzenpumpe („Perfusor“) vorbereitet werden z.B. mit einer Zubereitung von 1mg/50ml (Lauftrate dann 6ml/h – 30ml/h) Adrenalin ist ein sehr wirksames Medikament! Bei Patienten außerhalb der Reanimation ist stets eine vorsichtige Anwendung unter strenger Beachtung der Indikation und der entsprechenden Dosierungen vorzunehmen!

Amiodaron	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Amiodaron
Handelsnamen	z.B. Cordarex® 150mg/3ml
Arzneimittelgruppe	Antiarrhythmikum der Klasse 3, Kaliumkanalblocker
Dosis/ Einheit	150mg/3ml
Pharmakodynamik	
Indikation	• Symptomatische tachykarde Herzrhythmusstörungen mit Lebensbedrohung ➤ S ynkope/ Bewusstseinsstörung ➤ H ypotension/ Schock ➤ I nsuffizienzzeichen ➤ T horaxschmerz/ ACS-Symptome ➤ insgesamt bei klinisch schwer kranken und instabil wirkenden Patienten mit Tachykardie, wenn die Vigilanz eine Notfallkardioversion ohne Narkose nicht zulässt! ➤ bei persistierender tachykarde Rhythmusstörung nach drei erfolglosen Kardioversionen
Wirkung	• Blockade der Kaliumkanäle
Nebenwirkungen	• Keine relevanten Nebenwirkungen bei diesen Indikationen
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	-
Kontraindikationen	• Sinustachykardie oder Bedarfstachykardie • Im Notfall keine!
Interaktionen	Amiodaron sollte nicht mit anderen Medikamenten gemischt werden
Dosierung	300mg Amiodaron als Kurzinfusion in Glucose 5% i.v.
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	i.v.
Applikationsgeschwindigkeit	über 20 Minuten als Kurzinfusion
Wirkeintritt	schnell
Wirkdauer	4 Stunden
Besonderheiten	
Vorsicht	

Acetylsalicylsäure	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Acetylsalicylsäure
Handelsnamen	z.B. Aspirin®
Arzneimittelgruppe	Thrombozytenaggregationshemmer, (Analgetikum)
Dosis / Einheit	1 Durchstechflasche Aspirin® i.v. enthält 500mg Acetylsalicylsäure ► 1ml Lösung enthält 100mg Acetylsalicylsäure 1 Tablette enthält 300mg Acetylsalicylsäure 1 Tablette enthält 500mg Acetylsalicylsäure
Pharmakodynamik	
Indikation	• Akutes Coronarsyndrom ➤ NSTEMI-ACS (NSTEMI + instabile Angina pectoris) ➤ STEMI-ACS (STEMI)
Wirkung	• Thrombozytenaggregationshemmung durch irreversible Hemmung der Cyclooxygenase
Nebenwirkungen	• Blutungsneigung • Magenbeschwerden • Magenblutungen • Schwindel • Ohrensausen
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	• Symptomatische Therapie
Kontraindikation/Anwendungsbeschränkung	• Unverträglichkeit/Allergie gegen Acetylsalicylsäure • V.a. akute Blutung • V.a. akuten Schlaganfall • V.a. akute Aortendissektion
Interaktionen	• Wirkverstärkung von gerinnungshemmenden Substanzen
Dosierung	250 mg Acetylsalicylsäure i.v. oder 250 - 500mg p.o.
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	i.v.
Applikationsgeschwindigkeit	schnell
Wirkeintritt	schnell
Wirkdauer	4-8 Tage
Besonderheiten	
	• Trockensubstanz in einer Durchstechflasche • Lösung in 5ml Aqua injektibile • Gabe auch bei vorbestehender Therapie mit ASS im Rahmen der ACS-Therapie
Vorsicht	

Atropinsulfat I	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Atropinsulfat
Handelsnamen	z.B. Atropinsulfat B.Braun® 0,5mg/ml, Atropinsulfat 100mg Köhler®
Arzneimittelgruppe	Parasympatholytikum Parasympatholytikum – Antidot bei Parasympathomimetika-Intoxikationen
Dosis/ Einheit	0,5mg/1ml , 100mg/10ml
Pharmakodynamik	
Indikation	• Symptomatische bradykarde Herzrhythmusstörungen mit Lebensbedrohung, z.B.: ➤ S ynkope/ Bewusstseinsstörung ➤ H ypotension/ Schock ➤ I nsuffizienzzeichen ➤ T horaxschmerz/ ACS-Symptome ➤ insgesamt bei klinisch schwer kranken und instabil wirkenden Patienten mit Bradykardie ➤ chweres cholinerges Syndrom mit lebensbedrohlicher Symptomatik z.B. Intoxikation mit E 605®, Metasystox®, ...
Wirkung	• Blockade der muskarinergen Acetylcholinrezeptoren
Nebenwirkungen	• Tachykardie • Mundtrockenheit • Bradykardie bei Unterdosierung • Mydriasis • Hyperthermie • in hohen Dosierungen Unruhe, Desorientiertheit und Halluzinationen
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	• Symptomatische Therapie
Kontraindikationen	• Im Notfall keine!
Interaktionen	• Atropin ist inkompatibel mit alkalischen Lösungen • Unverträglichkeit in der Mischung mit Noradrenalin
Dosierung	0,5mg i.v. Bei nachweisbarer, aber nicht ausreichender Wirkung erneute Atropingabe von 0,5mg bis zu einer Gesamtdosis von 3,0mg Erwachsene Intoxikation, vital: 1. 1mg Atropin als Testdosis i.v. 2. Treten Mundtrockenheit, Tachykardie und Mydriasis auf, handelt es sich nur um eine geringe Intoxikation – Keine weiteren Atropingaben! 3. Fortbestehende Symptomatik: Gabe von 5mg Atropin i.v. Wiederholung alle 10 Minuten bis Speichelfluss/Bronchialsekretion, Bronchospasmus und Miosis nachlassend! Kinder Intoxikation, vital: 1. 0,01mg/kgKG Atropin als Testdosis i.v. 2. Treten Mundtrockenheit, Tachykardie und Mydriasis auf, handelt es sich nur um eine geringe Intoxikation – Keine weiteren Atropingaben! 3. Fortbestehende Symptomatik: Gabe von 0,1mg/kgKG Atropin i.v. Wiederholung alle 10 Minuten bis Speichelfluss/Bronchialsekretion, Bronchospasmus und Miosis nachlassend! Reanimation mit V.a. Intoxikation + cholinerges Toxidrom: Erwachsene – Reanimation: 5mg Atropin i.v. Kinder – Reanimation: 0,1mg/kgKG Atropin i.v.

Atropinsulfat II	
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	i.v.
Applikationsgeschwindigkeit	schnell
Wirkeintritt	1-2 Minuten
Wirkdauer	2-3 Stunden
Besonderheiten	
	• Bei Vorliegen eines AV-Block II° Mobitz B kann die Gabe von Atropin zu einer paradoxen Zunahme der Bradykardie führen, da durch Anheben der Sinusknotenaktivität eine Zunahme der AV-Blockierung begünstigt werden kann! • Bei AV-Block III° mit breitem QRS-Komplex ist aufgrund des tiefliegenden Ersatzrhythmus eine Wirkung von Atropin meist nicht zu erwarten! In diesen Fällen ist Adrenalin aufgrund des sympathoadrenergen Einflussgebietes auch auf die Kammerebene besser geeignet als Alternativmaßnahme zur Schrittmachertherapie.
Vorsicht	
	Keine Gabe bei Patienten mit Z.n. Herz-Transplantation wegen Gefahr eines AV-Block III° Bei Verdacht auf Intoxikation: EIGENSCHUTZ BEACHTEN! – Alkylphosphate sind Kontaktgifte!

Atropinsulfat - Intoxikation	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Atropinsulfat
Handelsnamen	Atropinsulfat 100mg Köhler®
Arzneimittelgruppe	Parasympatholytikum – Antidot bei Parasympathomimetika-Intoxikationen
Dosis/ Einheit	100mg/10ml
Pharmakodynamik	
Indikation	Schweres cholinerges Syndrom mit lebensbedrohlicher Symptomatik z.B. Intoxikation mit E 605®, Metasystox®, ...
Wirkung	Blockade der muskarinergen Acetylcholinrezeptoren
Nebenwirkungen	- Tachykardie - Mundtrockenheit - Bradykardie bei Unterdosierung - Mydriasis - Hyperthermie - In hohen Dosierungen Unruhe, Desorientiertheit und Halluzinationen
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	Symptomatische Therapie
Kontraindikationen	Im Notfall keine!
Interaktionen	- Atropin ist inkompatibel mit alkalischen Lösungen - Unverträglichkeit in der Mischung mit Noradrenalin
Dosierung	Erwachsene Intoxikation, vital: 1mg Atropin als Testdosis i.v. Treten Mundtrockenheit, Tachykardie und Mydriasis auf, handelt es sich nur um eine geringe Intoxikation – Keine weiteren Atropingaben! - Fortbestehende Symptomatik: Gabe von 5mg Atropin i.v. Wiederholung alle 10 Minuten bis Speichelfluss/Bronchialsekretion, Bronchospasmus und Miosis nachlassend! Kinder Intoxikation, vital: 0,01mg/kgKG Atropin als Testdosis i.v. Treten Mundtrockenheit, Tachykardie und Mydriasis auf, handelt es sich nur um eine geringe Intoxikation – Keine weiteren Atropingaben! - Fortbestehende Symptomatik: Gabe von 0,1mg/kgKG Atropin i.v. Wiederholung alle 10 Minuten bis Speichelfluss/Bronchialsekretion, Bronchospasmus und Miosis nachlassend! Reanimation mit V.a. Intoxikation + cholinerges Toxidrom: Erwachsene – Reanimation: 5mg Atropin i.v. Kinder – Reanimation: 0,1mg/kgKG Atropin i.v.
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	i.v.
Applikationsgeschwindigkeit	schnell
Wirkeintritt	1-2 Minuten
Wirkdauer	2-3 Stunden
Besonderheiten	
	Zur Verabreichung der Testdosis und bei Kindern sind geringe Mengen erforderlich, die eventuell eine Verdünnung erforderlich machen!
Vorsicht	
	EIGENSCHUTZ BEACHTEN! – Alkylphosphate sind Kontaktgifte!

Clemastin	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Clemastin
Handelsnamen	z.B. Tavegil®
Arzneimittelgruppe	H ₁ -Antihistaminikum
Dosis/ Einheit	2mg/5ml Brechampulle, 2mg/2ml Brechampulle
Pharmakodynamik	
Indikation	Anaphylaxie
Wirkung	- Blockade der Histamin₁-Rezeptoren - Hemmung der Histaminwirkung - Hemmung von Juckreiz - Hemmung von Schwellung - Hemmung von Allergieabläufen
Nebenwirkungen	- Im Notfall bei Beachtung der Indikationen keine relevanten Nebenwirkungen! - Mundtrockenheit - Müdigkeit/ Sedierung
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	-
Kontraindikationen	- Im Notfall bei Beachtung der Indikationen keine Einschränkungen! - In der Schwangerschaft nur nach Nutzen-Risiko-Abwägung - Unverträglichkeit/Allergie gegen Clemastin
Interaktionen	-
Dosierung	- Erwachsene: 2mg Clemastin i.v. - Kinder: ➤ Kinder < 6 Jahre: 1,0mg Clemastin i.v. ➤ Kinder 6-12 Jahre: 1,5mg Clemastin i.v. ➤ Kinder >12 Jahre: 2,0mg Clemastin i.v.
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	i.v.
Applikationsgeschwindigkeit	über 2 Minuten
Wirkeintritt	rasch
Wirkdauer	ca. 12Stunden
Besonderheiten	
	- Die Adrenalingabe bei Anaphylaxie darf durch die Gabe von H₁-Antihistaminika nicht verzögert werden! - Nur einmalige Gabe von H₁-Antihistaminika
Vorsicht	

Diazepam - Kinder	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Diazepam
Handelsnamen	z.B. Diazepam desitin® rectal tube 5mg, Diazepam desitin® rectal tube 10mg
Arzneimittelgruppe	Benzodiazepin
Dosis/ Einheit	Diazepam 5mg/Rectiole Diazepam 10mg/Rectiole ACHTUNG: Unterschiedliche Konzentrationen vorhanden!
Pharmakodynamik	
Indikation	Anhaltender Krampfanfall
Wirkung	- Antikonvulsiv - Sedierend bis hypnotisch - Anxiolytisch - Zentral muskelrelaxierend
Nebenwirkungen	- Atemdepression - Unerwünschte Schlafförderung und Beruhigung - Amnesie - Paradoxe Wirkung insbesondere bei älteren Patienten möglich
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	- Atemanweisungen geben, zum Atmen auffordern - Assistierte Beatmung, ggf. kontrollierte Beatmung
Kontraindikationen	- Myasthenia gravis pseudoparalytika - Unverträglichkeit/Allergie gegen Diazepam
Interaktionen	- Alkohol führt zu einer Wirkverstärkung - Zentral dämpfende Pharmaka führen zu einer Wirkverstärkung
Dosierung	Kinder: ➤ Kinder <15kg (bis 3 Jahre): 5mg ➤ Kinder >15kg (ab 3 Jahren): 10mg Eine Wiederholung ist einmalig nach 5 Minuten möglich
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	rektal
Applikationsgeschwindigkeit	schnell
Wirkeintritt	wenige Minuten
Wirkdauer	<15 Stunden
Besonderheiten	
	- Beachte die Verwendung von Rectiolen! - Nach Ausdrücken der Rectiole zusammengedrückt herausziehen! - Gesäß des Kindes kurz zusammendrücken! - INFO: als Antidot steht Flumazenil zur Verfügung
Vorsicht	

Dimenhydrinat I																							
Allgemeine Angaben																							
Medikament	Dimenhydrinat																						
Handelsnamen	Vomex A® i.v. Injektionslösung																						
Arzneimittelgruppe	Antiemetikum																						
Dosis/ Einheit	62mg/10ml Brechampulle																						
Pharmakodynamik																							
Indikation	- Massive Übelkeit bei Erwachsenen - Kinetosen (Reisekrankheit)/Gastroenteritis mit Übelkeit/Erbrechen																						
Wirkung	H₁-Antihistaminikum (Diphenhydramin-Salz)																						
Nebenwirkungen	- Schwindel - Sedierung; Somnolenz, Benommenheit, Muskelschwäche - Anticholinerge Symptome (Mundtrockenheit, Tachykardie, Sehstörungen) - Lichtempfindlichkeit - Paradoxe Reaktionen mit Unruhe/Angst, insbesondere bei Kindern																						
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	Keine spezifischen Maßnahmen																						
Kontraindikationen	- Unverträglichkeit/Allergie gegen Dimenhydrinat - Kinder <6kgKG - Schwangerschaft im 3.Trimenon - Bekanntes Long-QT-Syndrom - Epilepsie - Asthmaanfall - Engwinkelglaukom - V.a. Ileus																						
Interaktionen	- Wirkverstärkung bei gleichzeitiger Einnahme von Sedativa - Wirkverstärkung bei gleichzeitiger Einnahme von Anticholinergika (z.B. Atropin) mit unvorhersehbaren anticholinergen Symptomen - Verstärkte Müdigkeit bei gleichzeitiger Einnahme von Antihypertonika - Inkompatibilität mit Heparin, Hydrocortison, Phenobarbital, Phenytoin, Promethazin																						
Dosierung	Erwachsene und Jugendliche >14 Lebensjahre 62mg (10ml) Kinder von 6-14 Lebensjahren 25-50mg (4-8ml) Kinder ab 6kgKG - 1,25mg/kgKG<table><tr><td>Säugling 6 Monate</td><td>~6-7kgKG</td><td>7,5mg Dimenhydrinat</td><td>z.B. 1,2ml Vomex® A i.v.</td></tr><tr><td>Kleinkind 1Jahr</td><td>~10-11kgKG</td><td>12,5mg Dimenhydrinat</td><td>z.B. 2,0ml Vomex® A i.v.</td></tr><tr><td>Kleinkind 2 Jahre</td><td>~12-14kgKG</td><td>15,0mg Dimenhydrinat</td><td>z.B. 2,4ml Vomex® A i.v.</td></tr><tr><td>Kindergartenkind 3-4 Jahre</td><td>~15-18kgKG</td><td>18,75mg Dimenhydrinat</td><td>z.B. 3,0ml Vomex® A i.v.</td></tr><tr><td>Kindergartenkind 5-6 Jahre</td><td>~18-21kgKG</td><td>22,5mg Dimenhydrinat</td><td>z.B. 3,6ml Vomex® A i.v.</td></tr></table>			Säugling 6 Monate	~6-7kgKG	7,5mg Dimenhydrinat	z.B. 1,2ml Vomex® A i.v.	Kleinkind 1Jahr	~10-11kgKG	12,5mg Dimenhydrinat	z.B. 2,0ml Vomex® A i.v.	Kleinkind 2 Jahre	~12-14kgKG	15,0mg Dimenhydrinat	z.B. 2,4ml Vomex® A i.v.	Kindergartenkind 3-4 Jahre	~15-18kgKG	18,75mg Dimenhydrinat	z.B. 3,0ml Vomex® A i.v.	Kindergartenkind 5-6 Jahre	~18-21kgKG	22,5mg Dimenhydrinat	z.B. 3,6ml Vomex® A i.v.
Säugling 6 Monate	~6-7kgKG	7,5mg Dimenhydrinat	z.B. 1,2ml Vomex® A i.v.																				
Kleinkind 1Jahr	~10-11kgKG	12,5mg Dimenhydrinat	z.B. 2,0ml Vomex® A i.v.																				
Kleinkind 2 Jahre	~12-14kgKG	15,0mg Dimenhydrinat	z.B. 2,4ml Vomex® A i.v.																				
Kindergartenkind 3-4 Jahre	~15-18kgKG	18,75mg Dimenhydrinat	z.B. 3,0ml Vomex® A i.v.																				
Kindergartenkind 5-6 Jahre	~18-21kgKG	22,5mg Dimenhydrinat	z.B. 3,6ml Vomex® A i.v.																				
Pharmakokinetik																							
Applikationsweg	i.v.																						
Applikationsgeschwindigkeit	Langsam, über mindestens 2 Minuten																						
Wirkeintritt	Nach wenigen Minuten																						
Wirkdauer	3-6 Stunden																						
Besonderheiten																							

Dimenhydrinat II	
Vorsicht	
	Konsequent auf langsame Gabe achten! Ggf. auch in die Infusionslösung geben!

Dimetinden	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Dimetinden
Handelsnamen	z.B. Histakut®, Fenistil®
Arzneimittelgruppe	H ₁ -Antihistaminikum
Dosis/ Einheit	4mg/4ml Brechampulle
Pharmakodynamik	
Indikation	Anaphylaxie
Wirkung	- Blockade der Histamin₁-Rezeptoren - Hemmung der Histaminwirkung - Hemmung von Juckreiz - Hemmung von Schwellung - Hemmung von Allergieabläufen
Nebenwirkungen	- Im Notfall bei Beachtung der Indikationen keine relevanten Nebenwirkungen! - Mundtrockenheit - Müdigkeit/ Sedierung
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	-
Kontraindikationen	- Im Notfall bei Beachtung der Indikationen keine Einschränkungen! - In der Schwangerschaft nur nach Nutzen-Risiko-Abwägung - Unverträglichkeit/Allergie gegen Dimetinden
Interaktionen	-
Dosierung	- Erwachsene: 4mg Dimetinden i.v. - Kinder: ➤ Kinder < 6 Jahre: 1mg Dimetinden i.v. ➤ Kinder 6-12 Jahre: 2mg Dimetinden i.v. ➤ Kinder >12 Jahre: 4mg Dimetinden i.v.
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	i.v.
Applikationsgeschwindigkeit	über 2 Minuten
Wirkeintritt	15-20 Minuten
Wirkdauer	ca. 12 Stunden
Besonderheiten	
	- Die Adrenalingabe bei Anaphylaxie darf durch die Gabe von H₁-Antihistaminika nicht verzögert werden! - Nur einmalige Gabe von H₁-Antihistaminika
Vorsicht	

Esketamin I	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Esketamin
Handelsnamen	z.B. Ketanest® S
Arzneimittelgruppe	Analgetikum
Dosis/ Einheit	25mg/5ml Brechampulle 250mg/10ml Stechampulle Achtung: weitere Konzentrationen vorhanden!
Pharmakodynamik	
Indikation	- Schmerzen mit NRS > 4 - bevorzugt bei muskuloskelettalem Schmerz - Traumatisch bedingte Schmerzen - Verbrennungen - Immobilisierender Rückenschmerz (z.B. Lumbago)
Wirkung	- Stark analgetisch - Sedierend - Dissoziative Anästhesie
Nebenwirkungen	- Hypersalivation - Übelkeit/ Erbrechen - Unangenehme Träume in der Aufwachphase - Blutdruck- und Herzfrequenzsteigerung - Atemdepression bei schneller Injektion
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	- Kontrolle A B C - ggf. Freimachen der Atemwege - ggf. assistierte Beatmung/ kontrollierte Beatmung
Kontraindikationen	- Unverträglichkeit/Allergie gegen Esketamin - Akutes Coronarsyndrom (ACS) - Schlecht eingestellte/ unbehandelte Hypertonie mit Blutdruckwerten >180/100mmHg in Ruhe (nicht situativ erhöhte Blutdruckwerte!) - Schwangerschaft und Stillzeit - Bewusstseinsstörung - Einfluss von Drogen, Alkohol, etc. mit GCS <12
Interaktionen	Wirkverlängerung bei gleichzeitiger Gabe von Benzodiazepinen
Dosierung	Intravenös: - Initial 0,125-0,25mg/kgKG i.v., ggf. steigern 3 Minuten nach lokalen Vorgaben Intranasal: 0,5mg/kgKG intranasal - Wiederholung nach 3 Minuten möglich
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	i.v. oder intranasal über MAD®-Adapter
Applikationsgeschwindigkeit	langsam, Infusion langsam tropfend stellen intranasal schnell
Wirkeintritt	ca. 1 Minute
Wirkdauer	10-15 Minuten
Besonderheiten	
	Erst oberhalb der 25fachen üblichen anästhetischen Dosis ist mit vital bedrohlichen Symptomen zu rechnen! Eine Kombinationstherapie mit Metamizol als weiteres Analgetikum kann erwogen werden!

Esketamin II			
Vorsicht			
	- Für die Umsetzung in lokale Algorithmen zur konkreten Anwendung im Einsatz sind gewichtsangepasste Dosistabellen oder Stufenschemata vorzugeben. - Berechnungen im Einsatz sollten vermieden werden!		
Beispieltabelle Esketamin			
Medikament	Esketamin 25mg/5ml entspricht 5mg/1ml		
Nebenstehend handelt es sich um eine Beispieltabelle! Eine Einbindung in ein Schulungs- und Anwendungskonzept ist zwingend erforderlich!	Initial langsame Gabe von z.B. Ketanest S® (0,125mg/kgKG) i.v.:		
	Körpergewicht	Dosis Ketanest S®	Menge bei 5mg/ml
	<10kg	<u>KEINE KETANEST S® - Gabe</u>	
	10-20kg		
	21-30kg		
	31-40kg	4,0mg	0,8ml
	41-50kg	5,0mg	1,0ml
	51-60kg	6,0mg	1,2ml
	61-70kg	7,5mg	1,5ml
	71-80kg	9,0mg	1,8ml
	81-90kg	10,0mg	2,0ml
	91-100kg	11,0mg	2,2ml
	>100kg	12,5mg	2,5ml
	Nach 3 Minuten Reevaluation mittels Schmerzskala und ggf. Wiederholung!		

Furosemid	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Furosemid
Handelsnamen	z.B. Lasix® 20mg/40mg Injektionslösung, Furosemid
Arzneimittelgruppe	Schleifendiuretikum
Dosis/ Einheit	40mg/4ml; 20mg/2ml
Pharmakodynamik	
Indikation	• Lungenödem
Wirkung	• Hemmung des Na⁺K⁺2Cl⁻-Carriers in der Henle'schen Schleife des Nephrons • Forcierte Diurese • Vorlastsenkung
Nebenwirkungen	• Kaliumverlust • Natriumverlust • Hörstörungen • Störungen im Flüssigkeitshaushalt • Blutdruckabfall
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	• Symptomatische Therapie
Kontraindikationen	• Unverträglichkeit/Allergie gegen Furosemid • Bekannte Hypokaliämie
Interaktionen	• Wirkabschwächung durch Acetylsalicylsäure
Dosierung	40mg i.v.
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	i.v.
Applikationsgeschwindigkeit	schnell
Wirkeintritt	2-15 Minuten
Wirkdauer	2-4 Stunden
Besonderheiten	
Vorsicht	
	Furosemid ist sehr empfindlich gegenüber sauren Arzneimitteln! Niemals Furosemid mit einem anderen Arzneimittel mischen! Vorsicht bei Hypotonie!

Glucagon	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Glucagon
Handelsnamen	i.n. z.B. baqsimi®; i.m. z.B. Ogluo®, GlucaGen®
Arzneimittelgruppe	Hormon
Dosis/ Einheit	i.n. / i.m.
Pharmakodynamik	
Indikation	Hypoglykämie mit BZ-Wert < 60mg/dl (3,3mmol/l) oder V.a. relative Hypoglykämie als Ursache der Symptome
Wirkung	- Erhöhung des Blutzuckers - Glucagon erhöht die Blutglucosekonzentration durch Aktivierung der Glucagon-Rezeptoren in der Leber, wodurch ein Glykogenabbau und eine Glucose-Freisetzung durch die Leber stimuliert wird.
Nebenwirkungen	- erhöhter Tränenfluss - Reizung der oberen Atemwege - Übelkeit , Erbrechen - Kopfschmerz - Vorübergehende Tachykardie, Erhöhung RR
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	symptomorientiert
Kontraindikationen	Im Notfall bei Beachtung der Indikationen keine Einschränkungen!
Interaktionen	- Insulin - Indometacin - Beta-Blocker - Warfarin
Dosierung	- i.n. 3 mg Glucagon in ein Nasenloch - i.m.. 1 mg Glucagon
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	i.n., i.m.
Applikationsgeschwindigkeit	-
Wirkeintritt	i.n. schnell , i.m.. ca. 5-10 min
Wirkdauer	10 bis 40 Minuten
Besonderheiten	
	- regelmäßige Blutzuckerkontrollen durchführen - Glucagon ist nur dann bei der Behandlung einer Hypoglykämie wirksam, wenn genügend Leber-Glykogen vorhanden ist. Da Glucagon im Falle von Mangelernährung, Nebenniereninsuffizienz, chronischem Alkoholmissbrauch oder chronischer Hypoglykämie wenig bis gar nicht wirkt, sollte in solchen Fällen mit Glucose behandelt werden - Glucagon kann während der Schwangerschaft angewendet werden
Vorsicht	
	- Da das nasale Arzneimittel nur eine einzelne Dosis enthält, darf die Anwendung durch vorheriges Drücken nicht getestet werden. - Um erneuten Hypoglykämien vorzubeugen sollten nach Ausgleich der Hypoglykämie bei essfähigen Patienten komplexe Kohlenhydrate (z.B. Schwarzbrot) zugeführt werden! - Nach Glucagongabe ist ein Transport des Patienten zur weiteren Überwachung indiziert.

Glucose																							
Allgemeine Angaben																							
Medikament	Glucose 20%, Glucose 40%																						
Handelsnamen	Glucose 20%, Glucose 40%																						
Arzneimittelgruppe	Glucose-Infusionslösung																						
Dosis/ Einheit	Glucose 20%: 2g Glucose/10ml Glucose 40%: 4g Glucose/10ml																						
Pharmakodynamik																							
Indikation	Hypoglykämie mit BZ-Wert < 60mg/dl (3,3mmol/l) oder V.a. relative Hypoglykämie als Ursache der Symptome																						
Wirkung	Erhöhung des Blutzuckers																						
Nebenwirkungen	- Venenreizung - Nekrosen bei paravasaler Gabe																						
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	- Langsame Gabe parallel zu kristalloider Infusion - Abbruch der Applikation bei Paravasat																						
Kontraindikationen	Im Notfall bei Beachtung der Indikationen keine Einschränkungen!																						
Interaktionen	-																						
Dosierung	Erwachsene und Kinder ab dem 5.Lebensjahr 10g Glucose i.v.: ➤ Glucose 20%: 50ml ➤ Glucose 40%: 25ml - Wiederholung, wenn BZ-Wert nach 3 Minuten in der Kontrollmessung noch nicht ausgeglichen! Neugeborene und Kinder bis zum 5.Lebensjahr (0,2g/kgKG Glucose):<table><tr><td>Neugeborene/ Säugling</td><td>ca. 3 kgKG</td><td>0,6 g Glucose i.v.</td><td>z.B. 3 ml Glucose 20%</td></tr><tr><td>Säugling 6 Monate</td><td>ca. 6-7 kgKG</td><td>1,4 g Glucose i.v.</td><td>z.B. 7 ml Glucose 20%</td></tr><tr><td>Kleinkind 1 Jahr</td><td>ca. 10-11kgKG</td><td>2 g Glucose i.v.</td><td>z.B. 10 ml Glucose 20%</td></tr><tr><td>Kleinkind 2 Jahre</td><td>ca. 12-14 kgKG</td><td>2,6 g Glucose i.v.</td><td>z.B. 13 ml Glucose 20%</td></tr><tr><td>Kindergartenkind 3-4 Jahre</td><td>ca. 15-18 kgKG</td><td>3,4 g Glucose i.v.</td><td>z.B. 17 ml Glucose 20 %</td></tr></table> - Wiederholung, wenn BZ-Wert nach 3 Minuten in der Kontrollmessung noch nicht ausgeglichen!			Neugeborene/ Säugling	ca. 3 kgKG	0,6 g Glucose i.v.	z.B. 3 ml Glucose 20%	Säugling 6 Monate	ca. 6-7 kgKG	1,4 g Glucose i.v.	z.B. 7 ml Glucose 20%	Kleinkind 1 Jahr	ca. 10-11kgKG	2 g Glucose i.v.	z.B. 10 ml Glucose 20%	Kleinkind 2 Jahre	ca. 12-14 kgKG	2,6 g Glucose i.v.	z.B. 13 ml Glucose 20%	Kindergartenkind 3-4 Jahre	ca. 15-18 kgKG	3,4 g Glucose i.v.	z.B. 17 ml Glucose 20 %
Neugeborene/ Säugling	ca. 3 kgKG	0,6 g Glucose i.v.	z.B. 3 ml Glucose 20%																				
Säugling 6 Monate	ca. 6-7 kgKG	1,4 g Glucose i.v.	z.B. 7 ml Glucose 20%																				
Kleinkind 1 Jahr	ca. 10-11kgKG	2 g Glucose i.v.	z.B. 10 ml Glucose 20%																				
Kleinkind 2 Jahre	ca. 12-14 kgKG	2,6 g Glucose i.v.	z.B. 13 ml Glucose 20%																				
Kindergartenkind 3-4 Jahre	ca. 15-18 kgKG	3,4 g Glucose i.v.	z.B. 17 ml Glucose 20 %																				
Pharmakokinetik																							
Applikationsweg	i.v.																						
Applikationsgeschwindigkeit	langsam																						
Wirkeintritt	schnell																						
Wirkdauer	kurz aufgrund der direkten Verwertungsmöglichkeiten																						
Besonderheiten																							
	- regelmäßige Blutzuckerkontrollen durchführen - Glucose 40% darf nur verdünnt oder über einen zentralvenösen Zugang gegeben werden																						
Vorsicht																							
	Um erneuten Hypoglykämien vorzubeugen, sollten nach Ausgleich der Hypoglykämie bei essfähigen Patienten komplexe Kohlenhydrate (z.B. Schwarzbrot) zugeführt werden!																						

Glucosezufuhr oral	
Allgemeine Angaben	
Substanz	Glucose
Applikationsprodukte	z.B. Dextro energy®, Jubin-Zuckerlösung®, Apfelsaft, Orangensaft
Gruppe	Zuckerhaltige Lebensmittel
Dosis/ Einheit	Apfelsaft: ca. 10g/100ml Orangensaft: ca. 10g/100ml Cola-Getränke: ca. 10g/100ml Dextro energy®: 5g/Tablette Jubin-Zuckerlösung®: 40g Glucosesirup
Pharmakodynamik	
Indikation	Hypoglykämie mit BZ-Wert < 60mg/dl (3,3mmol/l) oder V.a. relative Hypoglykämie als Ursache der Symptome bei ess- und trinkfähigem Patienten
Wirkung	Erhöhung des Blutzuckers
Nebenwirkungen	-
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	-
Kontraindikationen	- Im Notfall bei Beachtung der Indikationen keine Einschränkungen! - Vigilanzminderung - Aspirationsgefährdung
Interaktionen	-
Dosierung	Apfelsaft: ca. 20g/200ml Orangensaft: ca. 20g/200ml Cola-Getränke: ca. 20g/200ml Dextro energy®: 4x 5g/Tablette Jubin-Zuckerlösung®: 40g Glucosesirup, zunächst halbe Einheit Wiederholung, wenn BZ-Wert in der Kontrollmessung noch nicht ausgeglichen!
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	oral
Applikationsgeschwindigkeit	zügig trinken bzw. essen
Wirkeintritt	innerhalb weniger Minuten
Wirkdauer	kurz aufgrund der direkten Verwertungsmöglichkeiten
Besonderheiten	
	regelmäßige Blutzuckerkontrollen durchführen
Vorsicht	
	Um erneuten Hypoglykämien vorzubeugen sollten nach Ausgleich der Hypoglykämie bei essfähigen Patienten komplexe Kohlenhydrate (z.B. Schwarzbrot – 1 Scheibe 45g = ca. 20g Kohlenhydrate) zugeführt werden!

Glyceroltrinitrat	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Glyceroltrinitrat
Handelsnamen	z.B. Nitrolingual®-N-Spray; Corangin®
Arzneimittelgruppe	Organisches Nitrat, Antianginosum
Dosis/ Einheit	0,4mg/Sprühhub
Pharmakodynamik	
Indikation	• Angina pectoris • Akutes Coronarsyndrom • Akute Linksherzinsuffizienz
Wirkung	• Vorlastsenkung • Nachlastsenkung • Koronardilatation
Nebenwirkungen	• Blutdruckabfall • Reflextachykardie bei Blutdruckabfall • Schwindel, insbesondere beim Aufstehen • Flush • Nitratkopfschmerz
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	• Flachlagerung • Infusionstherapie mit kristalloider Infusion
Kontraindikationen	• Einnahme von Viagra®, Cialis®, Levitra® oder Revatio® oder anderen Phosphodiesterasehemmern in den letzten 48 Stunden • Blutdruck systolisch <100mmHg • Unverträglichkeit/Allergie gegen Glyceroltrinitrat
Interaktionen	• Verstärkter Blutdruckabfall bei gleichzeitiger Therapie mit anderen Blutdrucksenkern • Wirkabschwächung von Heparin
Dosierung	0,4-1,2mg (1-3 Hübe) nach Blutdruck dosiert Zieldrucke < 140 mmHg
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	In den Mund sprühen (sublingual)
Applikationsgeschwindigkeit	schnell
Wirkeintritt	2-5 Minuten
Wirkdauer	20-45 Minuten
Besonderheiten	
	• Nicht schütteln • Vor der Applikation in die Luft sprühen, bis ein kompletter Sprühstoß abgegeben wird
Vorsicht	
	Bei bereits im Extremitäten-EKG sichtbarer ST-Strecken-Hebung in den Ableitungen II, III und aVF Dosisreduzierung auf nur einen Hub mit 0,4mg initial, um Blutdruckabfall bei Rechtsherzinfarkt vorzubeugen! 2023 ACS LL führt in Punkt 4.2.2.2 aus, dass Nitrates beim Rechtsherzinfarkt nicht gegeben werden sollen. Diese Empfehlung beruht auf einer Kohortenstudie mit 40 Teilnehmern. Hierzu im Gegensatz steht eine Metaanalyse von 2022 („Adverse events from nitrate administration during right ventricular myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis“ Wilkinson-Stokes et al 2022) in welcher letztlich zwei neuere Studien mit insgesamt 1050 Patienten in welchen es zu sehr wenigen schwerwiegenden Nebenwirkungen kam. Da die unerwünschten Ereignisse „vorübergehender Natur sind und leicht beherrschbar sind“, stellen Nitrates aufgrund aktueller Erkenntnisse eine sinnvolle Behandlungsmethode dar, die bei Rechtsherzinfarkt in Betracht gezogen werden sollte

Heparin (unfraktioniert)	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Heparin (unfraktioniert)
Handelsnamen	z.B. Liquemin®, Heparin-ratiopharm®, Heparin
Arzneimittelgruppe	Antikoagulans
Dosis/ Einheit	25.000I.E./5ml; 5000I.E./1ml; 5000I.E./0,25ml Zubereitung beachten!
Pharmakodynamik	
Indikation	- Akutes Coronarsyndrom - NSTE-ACS (NSTEMI + instabile Angina pectoris) - STE-ACS (STEMI) - Lungenarterienembolie (arterieller oder venöser Gefäßverschluss)
Wirkung	Reversible Gerinnungshemmung durch massive Verstärkung der physiologischen Antithrombinwirkung
Nebenwirkungen	Blutungsneigung
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	Symptomatische Therapie
Kontraindikationen	- Unverträglichkeit/Allergie gegen Heparin - Heparin-induzierte Thrombozytopenie in der Vergangenheit (HIT) - V.a. akute Blutung - V.a. akuten Schlaganfall - V.a. akute Aortendissektion
Interaktionen	Wirkverstärkung von gerinnungshemmenden Substanzen
Dosierung	50-70 I.E Heparin/kgKG i.v. (Maximaldosis und bei Erwachsenen üblicherweise 5000I.E.)
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	i.v.
Applikationsgeschwindigkeit	schnell
Wirkeintritt	schnell
Wirkdauer	Variabel 1-4 Stunden
Besonderheiten	
	- teilweise zubereitet in Durchstechflaschen - Unterschiedliche Konzentrationen zu beachten! - i.v. Bolusgabe von unfraktioniertem Heparin bei gleichzeitiger Einnahme von oralen Antikoagulantien soll nur bei geplanter invasiver Diagnostik/Therapie (PPCI) erfolgen
Vorsicht	
	Eine klare Indikationsstellung eines ACS in Abgrenzung zum unklaren Thoraxschmerz ist für Voraussetzung für die Heparin-gabe.

Ipratropiumbromid	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Ipratropiumbromid
Handelsnamen	z.B. Atrovent® Fertiginhalat
Arzneimittelgruppe	Inhalatives Parasympatholytikum
Dosis/ Einheit	250µg/2ml (250µg/Einzeldosisbehälter), andere Zubereitungen möglich
Pharmakodynamik	
Indikation	• Bronchoobstruktive Zustände • Asthma bronchiale • COPD • Anaphylaxie mit begleitender Bronchoobstruktion
Wirkung	• Hemmung von Anteilen des Parasympathikus und dadurch Erschlaffung der glatten Bronchialmuskulatur
Nebenwirkungen	• Tremor • Tachykardie, Verschlechterung einer Tachyarrhythmie • Extrasystolie • Unruhe/ Schwindel
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	• Beendigung/ Unterbrechung der Therapie
Kontraindikationen	• Symptomatische Tachykardie • Symptomatische Tachyarrhythmie • Unverträglichkeit/Allergie gegen Ipratropiumbromid
Interaktionen	• Wirkverstärkung mit anderen Bronchodilatoren
Dosierung	• 500µg Ipratropiumbromid über O₂-Verneblermaske
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	per inspirationem
Applikationsgeschwindigkeit	Vernebelung bei O ₂ Vernebler mit 5-10 Litern-O ₂ -Fluss/ Minute
Wirkeintritt	Innerhalb weniger Minuten
Wirkdauer	4-6 Stunden
Besonderheiten	
	Beachte unterschiedliche Zubereitungen und lokale Applikationsanweisungen! Es sollen Verneblersysteme zur Vernebelung auch ohne Sauerstoff vorgehalten werden.
Vorsicht	

Ipratropiumbromid - Kinder	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Ipratropiumbromid
Handelsnamen	z.B. Atrovent® Fertiginhalat
Arzneimittelgruppe	Inhalatives Parasympatholytikum
Dosis/ Einheit	250µg/2ml (250µg/Einzeldosisbehälter), andere Zubereitungen möglich
Pharmakodynamik	
Indikation	• Bronchoobstruktive Zustände • Asthma bronchiale • Anaphylaxie mit begleitender Bronchoobstruktion
Wirkung	• Hemmung von Anteilen des Parasympathikus und dadurch Erschlaffung der glatten Bronchialmuskulatur
Nebenwirkungen	• Tremor • Tachykardie, Verschlechterung einer Tachyarrhythmie • Extrasystolie • Unruhe/ Schwindel
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	• Beendigung/ Unterbrechung der Therapie
Kontraindikationen	• Symptomatische Tachykardie • Symptomatische Tachyarrhythmie • Unverträglichkeit/Allergie gegen Ipratropiumbromid
Interaktionen	• Wirkverstärkung mit anderen Bronchodilatoren
Dosierung	• 250µg Ipratropiumbromid über O₂-Verneblermaske
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	Vernebelung über O ₂ -Verneblermaske
Applikationsgeschwindigkeit	Vernebelung mit 5-10 Litern-O ₂ -Fluss/ Minute
Wirkeintritt	Innerhalb weniger Minuten
Wirkdauer	4-6 Stunden
Besonderheiten	
	Beachte unterschiedliche Zubereitungen und lokale Applikationsanweisungen! Es sollen Verneblersysteme zur Vernebelung auch ohne Sauerstoff vorgehalten werden
Vorsicht	

Lorazepam	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Lorazepam
Handelsnamen	Tavor® 1,0mg Expidet®
Arzneimittelgruppe	Benzodiazepin
Dosis/ Einheit	1,0mg Schmelztablette (Lyophilisat)
Pharmakodynamik	
Indikation	• Starker Erregungszustand • Starke Agitiertheit • Hyperventilationstetanie, anders nicht beherrschbar • Aggressiver Agitierheitszustand
Wirkung	• Antikonvulsiv • Sedierend bis hypnotisch • Anxiolytisch • Zentral muskelrelaxierend
Nebenwirkungen	• Atemdepression • Unerwünschte Schlafförderung und Beruhigung • Amnesie • Paradoxe Wirkung insbesondere bei älteren Patienten möglich
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	• Atemanweisungen geben, zum Atmen auffordern • Assistierte Beatmung, ggf. kontrollierte Beatmung • Bei schwerer Nebenwirkung Gabe von Flumazenil
Kontraindikationen	• Myasthenia gravis pseudoparalytika • Unverträglichkeit/Allergie gegen Lorazepam • Kinder <12 Jahren
Interaktionen	• Alkohol führt zu einer Wirkverstärkung • Zentral dämpfende Pharmaka führen zu einer Wirkverstärkung
Dosierung	1,0mg Lorazepam p.o.
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	p.o. – Schmelztablette zergeht augenblicklich im Mund
Applikationsgeschwindigkeit	-
Wirkeintritt	schnell
Wirkdauer	5-9 Stunden
Besonderheiten	
	INFO: als Antidot steht Flumazenil zur Verfügung INFO: Schmelztablette darf nicht geteilt werden!
Vorsicht	
	Sedation soll immer als letzte Therapieoption angewandt werden! Meist sind Beruhigung und Betreuung erfolgreich!

Metamizol	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Metamizol
Handelsnamen	z.B. Novalgin® 1g Injektionslösung, Novaminsulfon-ratiopharm® 1g/2ml
Arzneimittelgruppe	Analgetikum
Dosis/ Einheit	1g/2ml Brechampulle
Pharmakodynamik	
Indikation	- Sonstige Schmerzen mit NRS >4 (z.B. Abdominelle Schmerzen, Kopfschmerzen, Mixed-Pain, ..) - Begleitmedikation bei Analgesie mit Esketamin (erwäge)
Wirkung	- Analgetisch als peripheres und zentrales Analgetikum - Antipyretisch - Spasmolytisch
Nebenwirkungen	- Hypotonie/Schock - Anaphylaxie - Extrem selten: schwere Blutbildungsstörung (Agranulozytose)
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	- Flachlagerung/ Schocklagerung - Infusionstherapie mit kristalloider Infusionslösung
Kontraindikationen	- Unverträglichkeit/Allergie gegen Metamizol - Schwangerschaft/Stillzeit - Kinder < 3 Monaten, bzw. < 5 kgKG - Vorbekannte Störung der Blutbildung - Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenase-Mangel - Vorbestehende Hypotension ($RR_{sys} < 100$ mmHg / Kreislaufinstabilität) - Vorbestehende Medikation mit Methotrexat
Interaktionen	-
Dosierung	- Erwachsene: Einmalig 1g/2ml Metamizol als Kurzinfusion in 100ml NaCl 0,9% i.v. - Kinder > 3 Monate: gewichtsadaptierte Dosisanpassung erforderlich
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	i.v.
Applikationsgeschwindigkeit	langsam als Kurzinfusion über 10 Minuten; nicht > 500mg/Minute
Wirkeintritt	Wirkung nach 20-30 Minuten
Wirkdauer	4-5 Stunden
Besonderheiten	
	Bei kolikartigen Schmerzen kann eine Kombination mit N-Butylscopolamin erfolgen! Die Gabe von Metamizol ist durch die Rettungsdienstdokumentation automatisch als Teil der Krankenakte dokumentiert! Nach lokalem Protokoll sollte eine Sicherheitsaufklärung erfolgen! Heiserkeit, Halsschmerzen, Rachenulzerationen und Fieber im Nachgang einer erfolgten Metamizolgabe können klinische Hinweise auf eine Agranulozytose sein.
Vorsicht	
	Zu schnelle Gabe erhöht das Risiko für hypotone Kreislaufreaktionen! Bei Einsatz bei pädiatrischen Patienten > 3 Monate muss die Dosierung gewichtsadaptiert erfolgen, möglichst nach Dosierungstabelle nach lokalem Protokoll! Zur Vermeidung von Hypotensionen unter der Metamizolmedikation ist es angeraten, den Patienten liegend zu lagern.

Metoprolol	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Metoprolol
Handelsnamen	Beloc®; Lopresor®
Arzneimittelgruppe	Betablocker
Dosis/ Einheit	5 mg / 5 ml
Indikation	- Tachykardie Herzrhythmusstörung - Akutbehandlung des akuten Koronarsyndroms
Wirkung	- Selektiver β_1-Rezeptorblocker / Antiarrhythmikum - senkt Überleitung und Herzfrequenz - steigert die Refraktärzeit des AV-Knotens - senkt den Blutdruck (mit Verzögerung)
Nebenwirkungen	- Hypotonie & Bradykardie, AV-Überleitungsstörungen - Belastungsdyspnoe - Schwindel & Kopfschmerzen - Vigilanzminderung & Müdigkeit - Übelkeit & Erbrechen - gastrointestinale Beschwerden - Schweißausbrüche - Hautausschläge
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	Symptomatische Therapie
Kontraindikationen	- manifeste Herzinsuffizienz, Schock - AV-Block II. oder III. Grades, Sinusknoten-Syndrom (sick sinus syndrome), außer bei Patienten mit einem permanenten Herzschrittmacher, sinuatrialer Block - Bradykardie (Ruhepuls kleiner als 50 Schläge pro Minute vor Behandlungsbeginn) - Hypotonie (systolisch kleiner als 90 mmHg) - bronchiale Hyperreagibilität (z. B. bei Asthma bronchiale) - gleichzeitige Gabe von Monoaminoxidase (MAO)-Hemmstoffen (Ausnahme MAO-B-Hemmstoffe) - Überempfindlichkeit gegenüber anderen Betarezeptorenblockern - nicht bei RR unter 120mmHg
Interaktionen	- Wirkungsverstärkung von anderen bradykardisierenden und antihypertensiven Medikamenten nicht in Kombination, weder in Dauer noch Akutmedikation, mit Calciumantagonisten (Verapamil) verabreichen → Lebensgefahr! - Wirkungsverstärkung von Nitroglycerin
Dosierung	Initial 1-2 mg i.v. , Steigerung nach Wirkung bis zu einer Maximaldosis von 10 mg
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	i.v.
Applikationsgeschwindigkeit	Langsam 1-2 mg/ min
Wirkeintritt	2-5 min
Wirkdauer	ca. 2 h, HWZ 3-5 h
Besonderheiten	
	- Schwangerschaft: nur bei zwingender Notfallindikation ohne Alternativen - in der Stillzeit keine Besonderheiten
Vorsicht	

Midazolam I	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Midazolam
Handelsnamen	z.B. Midazolam, Dormicum®, Buccolam®
Arzneimittelgruppe	Benzodiazepin
Dosis/ Einheit	Midazolam 5mg/5ml Midazolam 5mg/1ml Midazolam 15mg/3ml ACHTUNG: Unterschiedliche Konzentrationen vorhanden! Buccolam® 2,5mg (1ml Spritze = 0,5ml Lösung) Buccolam® 5mg (3ml Spritze = 1ml Lösung) Buccolam® 7,5mg (3ml Spritze = 1,5ml Lösung) Buccolam® 10mg (3ml Spritze = 2ml Lösung)
Pharmakodynamik	
Indikation	Anhaltender Krampfanfall
Wirkung	- antikonvulsiv - sedierend bis hypnotisch - Anxiolytisch - zentral muskelrelaxierend
Nebenwirkungen	- Atemdepression - Unerwünschte Schlafförderung und Beruhigung - Amnesie - Paradoxe Wirkung insbesondere bei älteren Patienten möglich
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	- Atemanweisungen geben, zum Atmen auffordern - Assistierte Beatmung, ggf. kontrollierte Beatmung
Kontraindikationen	- Myasthenia gravis pseudoparalytika - Unverträglichkeit/Allergie gegen Midazolam
Interaktionen	- Alkohol führt zu einer Wirkverstärkung - Zentral dämpfende Pharmaka führen zu einer Wirkverstärkung
Dosierung	Krampfanfall buccal (Konzentration 5mg/1ml Ampulle): ➤ Kinder <10kg: 2,5mg (3Monate bis 1 Jahr) ➤ Kinder 10-20kg: 5,0mg (1Jahr bis <5Jahre) ➤ Kinder 20-30kg: 7,5mg (5Jahre bis <10Jahre) ➤ Kinder >30kg: 10mg (10Jahre bis 18Jahre) Eine Wiederholung ist einmalig nach 5 Minuten möglich! Krampfanfall intranasal/i.m. (Konzentration 5mg/1ml Ampulle): ➤ Erwachsene: 10mg ➤ Kinder <10kg: 2,5mg ➤ Kinder 10-20kg: 5,0mg ➤ Kinder über 20kg: 10mg Eine Wiederholung ist einmalig nach 5 Minuten möglich! Krampfanfall i.v. (Konzentration 5mg/5ml Ampulle): ➤ Erwachsene: 5,0mg ➤ Kinder 10-20kg: 2,5mg ➤ Kinder über 20kg: 5,0mg Eine Wiederholung ist einmalig nach 5 Minuten möglich
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	Intranasal, buccal, i.v., i.m.
Applikationsgeschwindigkeit	Intranasal schnell über MAD®-Adapter Buccal langsam in die Wange applizieren, ggf. auf beide Wangen aufteilen i.v. langsam
Wirkeintritt	1-2 Minuten
Wirkdauer	1-6 Stunden

Midazolam II	
Besonderheiten	
	• Beachte die Verwendung von MAD®-Adaptern • INFO: als Antidot steht Flumazenil zur Verfügung
Vorsicht	
	• Rückfallebene Beatmung bedenken • bei vorbestehender Therapie mit Antikoagulanzen ist Midazolam i.m. nicht als erste Verabreichungsart zu wählen

Morphin	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Morphin
Handelsnamen	Morphin Merck®, MSI®, Morphin Hameln 10mg®
Arzneimittelgruppe	Analgetikum – Betäubungsmittel (BTM)
Dosis/ Einheit	z.B. 10mg/1ml Brechampulle ACHTUNG: Unterschiedliche Konzentrationen vorhanden
Pharmakodynamik	
Indikation	- Starke Schmerzen NRS >4 - Kardialer Schmerz - traumatischer Schmerz mit Kontraindikation für Esketamin
Wirkung	μ-Rezeptoragonist
Nebenwirkungen	- Atemdepression - Sedierung bis Somnolenz - Übelkeit/Erbrechen - Miosis - Bronchokonstriktion durch Histaminfreisetzung - Juckreiz/Exanthem durch Histaminfreisetzung - Bradykardie - Hypotonie
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	- O₂-Insufflation erhöhen - Kommandoatmung (Atemkommandos geben) - Assistierte Beatmung - Antagonisierung mit Naloxon
Kontraindikationen	- Unverträglichkeit/Allergie gegen Morphin - GCS <14 - Respiratorische Insuffizienz - S_pO₂ <92% - Bradypnoe mit Atemfrequenz <10/Minute - Bradykardie mit Herzfrequenz <50/Minute - Schwangerschaft/Stillzeit
Interaktionen	- Wirkverstärkung durch Sedativa - Wirkverstärkung durch Alkohol
Dosierung	2-10mg fraktioniert (Doservorgabe nach lokalem Protokoll erforderlich!)
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	i.v.
Applikationsgeschwindigkeit	langsam
Wirkeintritt	Wenige Minuten
Wirkdauer	4-5 Stunden
Besonderheiten	
	Langsame Applikation kann Nebenwirkungen verringern! Infusion langsam stellen! Rückfallebenen beachten (O ₂ -Gabe, Beatmungsmöglichkeit) BTM – Führen des BTM-Buches erforderlich!
Vorsicht	

Naloxon	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Naloxon
Handelsnamen	Narcanti®, Naloxon B.Braun®, Naloxon-Actavis®, Nyxoid®, ...
Arzneimittelgruppe	Antidot bei Opiatintoxikationen/Opiatüberdosierungen
Dosis/ Einheit	0,4mg/1ml Brechampulle
Pharmakodynamik	
Indikation	• Vital bedrohter Patient mit V.a. Opiatintoxikation • Reanimation mit V.a. Opiatintoxikation (4H's + HITS) • Symptomatische Überdosierung von Opiaten • Komplikationen bei Opiatmedikation
Wirkung	• Opiatrezeptorantagonist
Nebenwirkungen	• Hypertonie • Tachykardie • Akutes Opiatentzugssyndrom • Unruhe • Krampfanfälle
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	Symptomatische Therapie
Kontraindikationen	• Unverträglichkeit/Allergie gegen Naloxon • Im Notfall bei korrekter Indikation kaum relevante Nebenwirkung
Interaktionen	Keine Interaktionen von rettungsdienstlicher Relevanz
Dosierung	Reanimation: • 0,4mg Naloxon i.v. • 0,8mg Naloxon i.m. Opioides Toxidrom außerhalb von Reanimation: • 0,4mg Naloxon i.v., möglichst schrittweise Gabe in 0,1mg-Schritten • 0,4mg Naloxon i.m. in den lateralen Oberschenkel, ggf. Wiederholen bis 0,8mg • 1,8 - 2,0mg Naloxon intranasal • ggf. Wiederholung nach 3-5 Minuten
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	i.v., i.m., i.n.
Applikationsgeschwindigkeit	i.v.: Aufziehen von 0,4mg Naloxon mit 9ml NaCl 0,9% und schrittweise Gabe von 2,5ml (0,1mg) alle 2 Minuten bis zum Abklingen der schweren Symptome
Wirkeintritt	2 Minuten
Wirkdauer	0,5- 2 Stunden
Besonderheiten	
	Die Gabe von Naloxon kann zu akutem Opiatentzug führen! Daher wird Naloxon für die i.v.-Gabe wie folgt aufgezogen: 0,4mg Naloxon in 10ml NaCl 0,9% → (1ml Naloxon + 9ml NaCl 0,9%) Anschließend schrittweise Gabe von 2,5ml (=0,1mg) alle 2 Minuten bis zum Abklingen der schweren Symptome! Bei der Gabe über den MAD®-Adapter ist zu beachten, dass die Menge pro Nasenloch mit 2,5ml sehr hoch ist! Daher nur als Reserveapplikationsweg verwenden!
Vorsicht	
	Die Halbwertszeit von Naloxon ist kürzer als die der meisten Opiate! Daher kann es zu einem Rebound-Phänomen kommen, wenn nach Abklingen der Naloxonwirkung die Opiatwirkung zurückkehrt.

N-Butylscopolamin	
Allgemeine Angaben	
Medikament	N-Butylscopolamin
Handelsnamen	z.B. Buscopan®, BS-ratiopharm®
Arzneimittelgruppe	Spasmolytikum
Dosis/ Einheit	20mg/1ml Brechampulle
Pharmakodynamik	
Indikation	• Kolikartige Schmerzen mit NRS >4 • Keine Indikation bei V.a. Nierenkoliken
Wirkung	• Parasympatholytikum • Entkrampfende Wirkung auf die glatte Muskulatur
Nebenwirkungen	• Tachykardie • Hypotonie • Schwindel • Mundtrockenheit • Anticholinerge Wirkung
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	-
Kontraindikationen	• Unverträglichkeit/Allergie gegen N-Butylscopolamin • Myasthenia gravis pseudoparalytika • Schwangerschaft/ Stillzeit • Bekanntes Prostataadenom mit Restharnbildung • Stenosen im Magen-Darm-Trakt • Engwinkelglaukom • Symptomatische Tachyarrhythmie
Interaktionen	-
Dosierung	• Einmalig 20mg/1ml N-Butylscopolamin i.v.
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	i.v.
Applikationsgeschwindigkeit	langsam
Wirkeintritt	4 Minuten
Wirkdauer	30 Minuten
Besonderheiten	
	Bei abdominalen Schmerzen kann eine Kombination mit Metamizol erfolgen!
Vorsicht	
	Bei V.a. Nierenkoliken soll nach aktuellen Leitlinienempfehlungen eine Gabe von N-Butylscopolamin nicht erfolgen.

Nach der S2k Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Metaphylaxe der Urolithiasis (AWMF Registernummer 043 – 025)* aus 7/2019 soll N-Butylscopolamin bei Nierenkoliken nicht mehr verwendet werden.

Ondansetron	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Ondansetron
Handelsnamen	Ondansetron B.Braun®, Zofran®
Arzneimittelgruppe	Antiemetikum
Dosis/ Einheit	4mg/2ml Brechampulle
Pharmakodynamik	
Indikation	• Opiatinduzierte Übelkeit • Chemotherapieassoziierte Übelkeit • Massive Übelkeit/Erbrechen beim Erwachsenen
Wirkung	• Serotoninrezeptorantagonist (5HT₃)
Nebenwirkungen	• Flush • Hypotonie • Kopfschmerzen • Sehstörungen • Dyskinesien • QT-Zeit-Verlängerungen
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	• Keine spezifischen Maßnahmen
Kontraindikationen / Anwendungsbeschränkung	• Unverträglichkeit/Allergie gegen Ondansetron • Kinder <12Jahren (Zugelassen ab 6 Mo. Chemo und 1.Mo nach OP) • Schwangerschaft/Stillzeit • Bekanntes Long-QT-Syndrom • Gleichzeitige Anwendung von Apomorphin (z.B. bei Behandlung eines M.Parkinson)
Interaktionen	-
Dosierung	• 4mg/2ml
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	i.v.
Applikationsgeschwindigkeit	Langsam über 30 Sekunden
Wirkeintritt	Nach wenigen Minuten
Wirkdauer	4 Stunden
Besonderheiten	
Vorsicht	

Paracetamol – Kinder/Erwachsene	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Paracetamol
Handelsnamen	z.B. ben-u-ron®, Paracetamol, Perfalgan®
Arzneimittelgruppe	Antipyretikum
Dosis/ Einheit	75mg/Zäpfchen 125mg/Zäpfchen 250mg/Zäpfchen 500mg/Zäpfchen Paracetamol-Infusionslösung 1000 mg/100ml ACHTUNG: Unterschiedliche Konzentrationen vorhanden!
Pharmakodynamik	
Indikation	- Fieberkrampf mit Körpertemperatur >38,5°C bei Kindern - Generalisierter Krampfanfall mit Körpertemperatur >38,5°C bei Erwachsenen - Analgesie bei Kontraindikation für Metamizol
Wirkung	Antipyretisch (fiebersenkend)
Nebenwirkungen	Im Notfall unter Beachtung der Indikation keine relevanten Nebenwirkungen!
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	-
Kontraindikationen	- Überschreitung der Tageshöchstdosis von 50mg/kgKG durch bereits erfolgte Medikation, z.B. durch die Eltern - Unverträglichkeit/Allergie gegen Paracetamol
Interaktionen	-
Dosierung	rektal ➤ Kinder bis 6 Mon.: 75 mg ➤ Kinder bis 1 Jahr: 125mg ➤ Kinder 1-6 Jahre: 250mg ➤ Schulkinder: 500mg i.v.: ➤ Körpergewicht > 50 kg: 1000 mg i.v. ➤ Körpergewicht < 50 kg: 500 mg i.v.
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	rektal, i.v.
Applikationsgeschwindigkeit	schnell
Wirkeintritt	ca. 30 Minuten
Wirkdauer	4-6 Stunden
Besonderheiten	
Vorsicht	
	Überdosierungen können Leberversagen verursachen! Beachte die Tageshöchstdosis von 50mg/kgKG in 24 Stunden

Prednisolon	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Prednisolon (Prednisolonäquivalent)
Handelsnamen	z.B. Prednisolon 250mg-Rotexmedica®, Solu-Decortin® H 100mg, Solu-Decortin® H 250mg, Urbason® solubile forte 250mg
Arzneimittelgruppe	Glukokortikoid
Dosis/ Einheit	100mg-250mg/Ampulle (unterschiedliche Verpackungen)
Pharmakodynamik	
Indikation	• Bronchoobstruktive Zustände • Anaphylaxie
Wirkung	• Entzündungshemmend • Antiödematös • Unterdrückung der körpereigenen Abwehr • Unterstützend bei der Wirksamkeit von Katecholaminen • Membranstabilisierender Früheffekt mit Verminderung von Mediatorenfreisetzung, Verminderung von Ödem, Kapillardilatation, Fibrinausschwitzung und Leukozyteneinwanderung
Nebenwirkungen	• Im Notfall bei Beachtung der Indikationen keine relevanten Nebenwirkungen!
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	-
Kontraindikationen	• Im Notfall bei Beachtung der Indikationen keine Einschränkungen!
Interaktionen	-
Dosierung	• 50-100mg Prednisolon (Prednisolonäquivalent) i.v. nach lokalem Protokoll
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	i.v.
Applikationsgeschwindigkeit	schnell
Wirkeintritt	Früheffekte bereits nach Minuten
Wirkdauer	bis zu 36 Stunden
Besonderheiten	
	• Beachte unterschiedliche Zubereitungen und lokale Applikationsanweisungen! • Trockensubstanzen in Brech- oder Stechampullen
Vorsicht	
	• Nicht mit Calcium mischen wegen Ausfällungen!

Prednisolon - Kinder	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Prednisolon
Handelsnamen	z.B. Klismacort® 100mg
Arzneimittelgruppe	Glukokortikoid
Dosis/ Einheit	100mg Prednisolon/ Zäpfchen
Pharmakodynamik	
Indikation	• Bronchoobstruktive Zustände • Anaphylaxie • Krupp-Syndrom
Wirkung	• Entzündungshemmend • Antiödematös • Unterdrückung der körpereigenen Abwehr • Unterstützend bei der Wirksamkeit von Katecholaminen • Membranstabilisierender Früheffekt mit Verminderung von Mediatorenfreisetzung, Verminderung von Ödem, Kapillardilatation, Fibrinausschwitzung und Leukozyteneinwanderung
Nebenwirkungen	• Im Notfall bei Beachtung der Indikationen keine relevanten Nebenwirkungen!
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	-
Kontraindikationen	• Im Notfall bei Beachtung der Indikationen keine Einschränkungen!
Interaktionen	-
Dosierung	• Einmalig 100mg Prednisolon rektal
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	Rektal (Zäpfchen)
Applikationsgeschwindigkeit	-
Wirkeintritt	Früheffekte bereits nach Minuten
Wirkdauer	18 – 36 Stunden
Besonderheiten	
	• Suppositorium (Zäpfchen) • Prednisolon bei Kinder im Stadium I der Anaphylaxie zurückhaltend geben, damit weiterführende Diagnostik nicht verschleiert wird
Vorsicht	

Prednison - Kinder	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Prednison
Handelsnamen	z.B. Rectodelt® 100mg
Arzneimittelgruppe	Glukokortikoid
Dosis/ Einheit	100mg Prednison/Zäpfchen
Pharmakodynamik	
Indikation	• Bronchoobstruktive Zustände • Anaphylaxie • Krupp-Syndrom
Wirkung	• Entzündungshemmend • Antiödematös • Unterdrückung der körpereigenen Abwehr • Unterstützend bei der Wirksamkeit von Katecholaminen • Membranstabilisierender Früheffekt mit Verminderung von Mediatorenfreisetzung, Verminderung von Ödem, Kapillardilatation, Fibrinausschwitzung und Leukozyteneinwanderung
Nebenwirkungen	• Im Notfall bei Beachtung der Indikationen keine relevanten Nebenwirkungen!
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	-
Kontraindikationen	• Im Notfall bei Beachtung der Indikationen keine Einschränkungen!
Interaktionen	-
Dosierung	• Einmalig 100mg Prednison rektal
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	Rektal (Zäpfchen)
Applikationsgeschwindigkeit	-
Wirkeintritt	Früheffekte bereits nach Minuten
Wirkdauer	Stunden
Besonderheiten	
	• Suppositorium (Zäpfchen) • Prednison bei Kinder im Stadium I der Anaphylaxie zurückhaltend geben, damit weiterführende Diagnostik nicht verschleiert wird
Vorsicht	
	Bevorzugte Applikationsform bei Kindern

Salbutamol	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Salbutamol
Handelsnamen	z.B. Salbutamol-ratiopharm® Fertiginhalat, Sultanol®-Fertiginhalat, Sultanol®-Inhalationslösung
Arzneimittelgruppe	β ₂ -Sympathomimetikum
Dosis/ Einheit	1,25mg/2,5ml (1,25mg/Einzeldosisbehälter), 5mg/1ml Inhalationslösung, anderer Zubereitungen möglich
Pharmakodynamik	
Indikation	• Bronchoobstruktive Zustände • Asthma bronchiale • COPD • Anaphylaxie mit begleitender Bronchoobstruktion
Wirkung	• Erschlaffung der glatten Bronchialmuskulatur • Förderung der Zilienfunktion • Hemmung von Allergiemediatoren
Nebenwirkungen	• Tremor • Tachykardie, Verschlechterung einer Tachyarrhythmie • Extrasystolie • Unruhe/ Schwindel • Hypokaliämie • Wehenhemmung
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	• Beendigung/ Unterbrechung der Therapie
Kontraindikationen	• Symptomatische Tachykardie • Symptomatische Tachyarrhythmie • Überdosierung mit β₂-Sympathomimetika • kreißende Schwangere • Unverträglichkeit/Allergie gegen Salbutamol
Interaktionen	• Wirkverstärkung mit anderen Bronchodilatoren
Dosierung	• initial 2,5 - 5mg Salbutamol über Verneblersystemen • Wiederholung nach 15-20 Minuten möglich
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	per inspirationem
Applikationsgeschwindigkeit	Vernebelung mit 5-10 Litern-O ₂ -Fluss/ Minute
Wirkeintritt	Innerhalb weniger Minuten
Wirkdauer	3-4 Stunden
Besonderheiten	
	Beachte unterschiedliche Zubereitungen und lokale Applikationsanweisungen! Es sollen Verneblersysteme zur Vernebelung auch ohne Sauerstoff vorgehalten werden.
Vorsicht	

Salbutamol - Kinder	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Salbutamol
Handelsnamen	z.B. Salbutamol-ratiopharm® Fertiginhalat, Sultanol®-Fertiginhalat, Sultanol®-Inhalationslösung
Arzneimittelgruppe	β ₂ -Sympathomimetikum
Dosis/ Einheit	1,25mg/2,5ml (1,25mg/Einzeldosisbehälter), 5mg/1ml Inhalationslösung, anderer Zubereitungen möglich
Pharmakodynamik	
Indikation	• Bronchoobstruktive Zustände • Asthma bronchiale • Anaphylaxie mit begleitender Bronchoobstruktion
Wirkung	• Erschlaffung der glatten Bronchialmuskulatur • Förderung der Zilienfunktion • Hemmung von Allergiemediatoren
Nebenwirkungen	• Tremor • Tachykardie, Verschlechterung einer Tachyarrhythmie • Extrasystolie • Unruhe/ Schwindel • Hypokaliämie
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	• Beendigung/ Unterbrechung der Therapie
Kontraindikationen	• Symptomatische Tachykardie • Symptomatische Tachyarrhythmie • Überdosierung mit β₂-Sympathomimetika • Unverträglichkeit/Allergie gegen Salbutamol
Interaktionen	• Wirkverstärkung mit anderen Bronchodilatoren
Dosierung	• Initial 2,5mg Salbutamol über O₂-Verneblermaske • Wiederholung nach 15-20 Minuten möglich
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	Vernebelung über O ₂ -Verneblermaske
Applikationsgeschwindigkeit	Vernebelung mit 5-10 Litern-O ₂ -Fluss/Minute
Wirkeintritt	Innerhalb weniger Minuten
Wirkdauer	3-4 Stunden
Besonderheiten	
	Beachte unterschiedliche Zubereitungen und lokale Applikationsanweisungen! Es sollen Verneblersysteme zur Vernebelung auch ohne Sauerstoff vorgehalten werden
Vorsicht	

Tranexamsäure	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Tranexamsäure
Handelsnamen	z.B. Cyklokapron®, Tranexamsäure Caninopharm®, ...
Arzneimittelgruppe	Aminosäure - Antifibrinolytikum
Dosis/ Einheit	1g/10ml Brechampulle; 500mg/5ml Brechampulle
Pharmakodynamik	
Indikation	- Lebensbedrohliche äußere oder innere Blutung mit hämorrhagischem Schock - Epistaxis
Wirkung	Hemmung der Fibrinolyse (Vermeidung einer Hyperfibrinolyse)
Nebenwirkungen	- Übelkeit/Erbrechen - Hypotonie - Thromboembolien - Sehstörungen - Krampfanfälle
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	Symptomatische Therapie
Kontraindikationen	- Unverträglichkeit/Allergie gegen Tranexamsäure - Akute Thrombosen/Embolien - Zeitpunkt des Traumas mehr als 3 Stunden zurückliegend (dann nur bei nachgewiesener Hyperfibrinolyse!)
Interaktionen	Keine Interaktionen von rettungsdienstlicher Relevanz
Dosierung	Erwachsene: 1g/10ml Tranexamsäure als Kurzinfusion über 10 Minuten (z.B. 100ml NaCl 0,9%) Kinder >1Jahr: 20mg/kgKG als Kurzinfusion über 10 Minuten Epistaxis: 0,5g/5ml pro Nasenloch über MAD-Vernebler 0,5g/5ml pro Nasenloch in Tamponade
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	- i.v. - Intranasal bei Epistaxis über MAD-Adapter - Intranasal in eine Nasentamponade
Applikationsgeschwindigkeit	- Langsam über 10 Minuten als Kurzinfusion - Schnell über MAD - Tränkung der Tamponade
Wirkeintritt	Wenige Minuten
Wirkdauer	5-8 Stunden
Besonderheiten	
	Die frühzeitige Gabe von Tranexamsäure ist nebenwirkungsarm und beeinflusst das Überleben der traumatisierten Blutungspatienten positiv! Der positive Effekt von Tranexamsäure bei Schädel-Hirntrauma als Monotrauma, V.a. intracerebrale Blutung ohne Polytraumatisierung und gastrointestinalen Blutungen ist nicht belegt. Daher ist der Einsatz hier nicht indiziert!
Vorsicht	

Urapidil	
Allgemeine Angaben	
Medikament	Urapidil
Handelsnamen	z.B. Urapidil 50mg i.v. Carino® Injektionslösung, Ebrantil® i.v. 50mg, Ebrantil® i.v. 25mg
Arzneimittelgruppe	Antihypertensivum
Dosis/ Einheit	50mg/10ml und 25mg/5ml – dies entspricht also 5mg/1ml
Pharmakodynamik	
Indikation	- hypertensiver Notfall mit Blutdruckwerten > 180 mmHg / > 110 mmHg: - auch bei Angina pectoris - auch bei Lungenödem - auch bei V.a. Aortendissektion
Wirkung	α_1-Blockade und zentrale Sympathikushemmung
Nebenwirkungen	- Kopfschmerzen - Schwindel - Orthostasesstörung - Übermäßiger Blutdruckabfall - Hitzgefühl - Übelkeit/ Erbrechen - Arrhythmien
Maßnahmen bei Nebenwirkungen	- Flachlagerung - Infusionstherapie mit kristalloider Infusionslösung
Kontraindikationen	Unverträglichkeit/Allergie gegen Urapidil
Interaktionen	- Wirkverstärkung bei gleichzeitiger Therapie mit anderen Blutdrucksenkern - Wirkverstärkung und verstärkter Blutdruckabfall möglich bei gleichzeitiger Anwendung mit Glyceroltrinitrat
Dosierung	5-10mg i.v. – ggf. alle 3 Minuten steigern nach RR-Kontrolle bis 50mg Zielwerte : - ACS mit Blutdruckwerten < 180 mmHg - Lungenödem mit Blutdruckwerten < 140 mmHg - V.a. Aortendissektion mit Blutdruckwerten < 120 mmHg
Pharmakokinetik	
Applikationsweg	i.v.
Applikationsgeschwindigkeit	langsam
Wirkeintritt	schnell
Wirkdauer	1-3 Stunden
Besonderheiten	
Vorsicht	
	Die maximale RR-Senkung sollte 25% des Ausgangswertes im Regelfall nicht überschreiten. Ausnahmen können der hypertensive Notfall mit begleitender Angina pectoris und der hypertensive Notfall mit Lungenödem sein, wo stärkere RR-Senkung notwendig sein kann. Auch hier sollte nicht stärker gesenkt werden als auf maximal normotone Werte. Bei V.a. Schlaganfall sollte der Blutdruck nur moderat gesenkt werden auf einen Zielwert von 180/100mmHg.