

MEDIZINISCHE HANDLUNGSANWEISUNGEN BERLINER NOTFALLRETTUNG 2024



ADAC Luftrettung



JOHANNITER

DRF Luftrettung



**Grundsätze GS 1 – 4**

GS	Grundsätze	Seite	Stand:
GS 1a	Anwendungsgrundlagen (Rahmenbedingungen)	6	10/2022
GS 1b	Anwendungsgrundlagen (Qualifikationsniveaus)	7	10/2022
GS 1c	Anwendungsgrundlagen (Rechtsgrundlagen)	8	10/2022
GS 1d	Anwendungsgrundlagen (Einbeziehung NA-besetzter Einsatzmittel)	9	10/2022
GS 1e	Anwendungsgrundlagen (Abbestellen NA-besetzter Einsatzmittel)	10	10/2022
GS 2	Benutzungshinweise	11	10/2023
GS 3	Merkhilfen / Schemata	12	10/2022
GS 4	Gerätemanagement	13	10/2022

Patientenversorgung / Basis SOP B 1.1 – 1.1.7

1	Untersuchung des Notfallpatienten	Seite	Stand:
B 1.1a	Einsatzablauf	16	10/2022
B 1.1b	cABCDE-Schema	17	10/2022
B 1.1c	Schulung Einsatzablauf	18	10/2022
B 1.1.1	A - Problem	19	10/2022
B 1.1.2	Erweiterte Atemwegssicherung	20	10/2022
B 1.1.3	B - Problem	21	03/2021
B 1.1.4	C - Problem	22	03/2021
B 1.1.5	Schnelle Trauma Untersuchung (STU)	23	03/2021
B 1.1.6	D - Problem	24	03/2021
B 1.1.7	E - Problem	25	10/2022

Patientenversorgung / Spezifische SOP S REA 1 – 6

REA	Reanimation	Seite	Stand:
S REA 1	ALS-Algorithmus Erwachsene	28	10/2023
S REA 2	ALS-Algorithmus Kinder	31	10/2023
S REA 3	ALS-Algorithmus Neugeborene	34	12/2019
S REA	Aufziehhilfe Medikamente Reanimation	35	10/2022
S REA 4	eCPR - Extrakorporale kardiopulmonale Reanimation	36	10/2023
S REA 5	Trauma-Reanimation	38	10/2023
S REA 6	Entscheidungsfindung Reanimation	40	12/2021

**Patientenversorgung / Spezifische SOP S 1 – 6**

1	Atemstörungen	Seite	Stand:
S 1.1	Obstruktive Atemnot	42	10/2022
S 1.2	Anaphylaxie	44	10/2022
2	Kreislaufstörungen	Seite	Stand:
S 2.1	Akutes Koronarsyndrom (ACS)	46	10/2023
S 2.2	Hypertensiver Notfall	48	10/2023
S 2.3	Lungenödem	50	10/2023
S 2.4	Tachykardie	52	10/2023
S 2.5	Bradykardie	54	10/2023
S 2.6	Schock	56	10/2023
S 2.7	Lebensbedrohliche Blutung	58	10/2023
S 2.8	Akutes Aortensyndrom	60	10/2023
3	Bewusstseinsstörungen	Seite	Stand:
S 3.1	Schlaganfall	62	10/2022
S 3.2	Krampfanfall - Erwachsene	64	03/2021
S 3.3	Hypoglykämie	66	10/2023
S 3.4	Psychiatrischer Notfall	68	10/2022
4	Traumata und thermische Schäden	Seite	Stand:
S 4.1	Verbrennungen / Verbrühungen	70	10/2023
S 4.2	Schädel-Hirn-Trauma	72	10/2023
S 4.3	Wirbelsäulenverletzung	74	10/2022
5	Andere Notfälle	Seite	Stand:
S 5.1	Starke Schmerzen	76	10/2023
S 5.1.1	Leitsymptom Thoraxschmerz	78	10/2023
S 5.1.2	Abdominelle Schmerzen	80	10/2023
S 5.1.3	Starke Schmerzen - Esketamin	82	10/2023
S 5.1.4	Starke Schmerzen - Morphin / Fentanyl	84	10/2023
S 5.2	Intoxikation	86	10/2023
S 5.3	Sepsis	88	10/2023
S 5.4	Einsetzende Geburt	90	10/2023
6	Kindernotfälle	Seite	Stand:
S 6.1	Pseudokrupp	92	10/2023
S 6.2	Krampfanfall - Kind	94	10/2022

**Patientenversorgung / Maßnahmen SOP M 1 – 4**

1	Rettung / Transport / Immobilisation	Seite	Stand:
M 1.1	HWS-Stützkragen (Ambu Perfit ACE®)	98	10/2022
M 1.2	Spineboard	99	10/2022
M 1.3	Schaufeltrage	101	10/2022
M 1.4	Vakuummatratze	102	10/2022
M 1.5	Mechanische Reanimationshilfe (Corpuls CPR®)	103	10/2023
2	Diagnostik	Seite	Stand:
M 2.1a	12-Kanal-EKG	104	10/2022
M 2.1b	Standardisierte EKG-Beurteilung	105	10/2022
M 2.1c	Ischämiezeichen im EKG	106	10/2023
M 2.2	Sonographie	107	03/2021
3	AB-Maßnahmen	Seite	Stand:
M 3.1	NIV-Therapie (CPAP)	108	10/2023
M 3.2a	Thoraxentlastungspunktion	109	10/2023
M 3.2b	Fingerthorakostomie / Thoraxdrainage	110	12/2019
M 3.3	Chest Seal / Thoraxpflaster (Hyfin Vent®)	111	12/2019
M 3.4	Endotracheale Intubation	112	12/2019
M 3.5	Larynxtubus (LTS-D®)	113	12/2019
M 3.6	Larynxmaske (LMA Supreme®)	114	12/2019
M 3.7	Chirurgischer Atemweg (Koniotomie-Set VBM Surgicric II®)	115	08/2020
M 3.8	Fremdkörperentfernung Atemwege Kind	116	10/2022
4	C-Maßnahmen	Seite	Stand:
M 4.1	Intravenöser Zugang	117	10/2023
M 4.2a	Intraossärer Zugang (EZ-IO®) - Erwachsene	118	03/2021
M 4.2b	Intraossärer Zugang (EZ-IO®) - Punktionsort Humeruskopf	119	03/2021
M 4.3	Intramuskuläre Injektion	120	03/2017
M 4.4	Tourniquet	121	10/2023
M 4.5	Beckenschlinge (T-POD®)	122	03/2017
M 4.6	OLAES®-Bandage	123	10/2023
M 4.7	Synchronisierte Kardioversion	124	10/2022
M 4.8	Transcutane Schrittmachertherapie	125	10/2022

**Patientenversorgung / Maßnahmen SOP M 4 – 6**

4	C-Maßnahmen (Fortsetzung)	Seite	Stand:
M 4.9	Clamshell-Thorakotomie	126	10/2023
M 4.10	Valsalva-Manöver	127	03/2021
M 4.11	Spritzenpumpe an peripheren Zugängen	128	10/2023
5	DE-Maßnahmen	Seite	Stand:
M 5.1	Nasale Applikation (MAD®)	129	10/2022
M 5.2	Grobreposition Extremitätenfraktur	130	10/2022
M 5.3	Patella-Reposition	131	10/2022
6	Sonstige	Seite	Stand:
M 6.1	Geburtshilfliche Maßnahmen	132	10/2023
CHECK	Checklisten M 1 - 2	Seite	Stand:
M CHECK 1a	Vorbereitung Notfallnarkose und Intubation	133	03/2021
M CHECK 1b	Kontrolle Notfallnarkose und Intubation	134	03/2021
M CHECK 2	Medikamentengabe	135	10/2022

Patientenversorgung / Transportstrategie SOP T 1 – 6

T	Transportstrategie	Seite	Stand:
T 1a	Universalschema Transportstrategie	137	10/2023
T 1b	Auswahl Transportziel	138	10/2023
T 1c	Schulung IVENA	139	10/2023
T 1d	Abweisung von Rettungsmitteln	140	10/2023
T 2	Medizinisch Verantwortliche Einsatzkraft (MVE)	141	02/2021
T 3	Mitnahme von Begleitpersonen	142	10/2023
T 4	Behandlungs- oder Transportverweigerung	143	03/2021
T 5	Übergabeschema SBAR	145	03/2021
T 6	Debriefing	146	10/2022

Sondersituationen 1 – 2

1	MANV	Seite	Stand:
MANV 1.1	Checkliste Vorsichtung MANV	148	12/2018
2	Besondere Einsatzsituationen	Seite	Stand:
BE 2.1	Gewalt im häuslichen Umfeld	150	10/2023
BE 2.2	Hilfe für Ersthelfer	152	10/2022
BE 2.3	Umgang mit Leichen	153	10/2023
BE 2.4	Entscheidungsfindung Palliativsituationen	154	10/2023

MEDIZINISCHE HANDLUNGSANWEISUNGEN

Grundsätze SOP - GS



ADAC Luftrettung



JOHANNITER

 DRF Luftrettung





1. Rahmenbedingungen

Die Ärztliche Leitung Rettungsdienst (ÄLRD) bei der Berliner Feuerwehr ist gemäß § 5b RDG für die fachliche Gesamtkonzeption der präklinischen Patientenversorgung und -betreuung in der Berliner Notfallrettung verantwortlich. Die ÄLRD legt medizinische Behandlungsstandards für notfallmedizinische Zustandsbilder fest und delegiert die daraus resultierenden heilkundlichen Maßnahmen an Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitäter (Generaldelegation im Sinne von § 4 Absatz 2 Nr. 2 lit. c NotSanG). Zur Erfüllung dieser gesetzlichen Aufgaben bedient sich die ÄLRD der vorliegenden Medizinischen Handlungsanweisungen, deren Anwendung und Veröffentlichung in der Geschäftsanweisung Medizinische Handlungsanweisungen (SOP) der Berliner Feuerwehr detailliert beschrieben ist. Die Medizinischen Handlungsanweisungen werden mit dem englischen Begriff *Standard Operating Procedures* oder kurz *SOP* bezeichnet.

Die SOP legen das standardisierte Vorgehen an Notfallpatientinnen und Notfallpatienten für bestimmte Situationen und Arbeitsdiagnosen fest. Sie enthalten zusätzlich Schulungs- und Informationen sowie Festlegungen zu organisatorischen und einsatztaktischen Fragestellungen. Die Vorgaben begründen sich auf aktuellen Leitlinien, Richtlinien und Empfehlungen der medizinischen Fachgesellschaften und beachten lokale Besonderheiten.

Übergreifendes Ziel der SOP ist die Sicherstellung und Verbesserung der Versorgungsqualität und somit der Patientensicherheit. Im Einsatzbetrieb dienen die SOP einem einheitlichen Vorgehen und Informationsstand aller Einsatzkräfte der Berliner Notfallrettung. In der rettungsdienstlichen Aus- und Fortbildung durch BFRA RN dienen die SOP als verbindliche Lehrmeinung.

2. Geltungsbereich

Die Medizinischen Handlungsanweisungen gelten verbindlich für alle Einsatzkräfte der Berliner Notfallrettung während der Ausübung ihrer Funktion, d.h. für alle Einsatzkräfte im Rettungsdienst bei der Berliner Feuerwehr und bei den weiteren Aufgabenträgern und Beteiligten gemäß § 5 Absatz 1 RDG sowie für die Notärztinnen und Notärzte.

3. Inkrafttreten und Bekanntgabe

Über die Veröffentlichung bzw. Aktualisierung der SOP werden die Einsatzkräfte auf elektronischem Weg, i.d.R. mit einer ÄLRD-Info, in Kenntnis gesetzt. Mit Bekanntgabe der SOP treten diese verbindlich in Kraft. Dieses SOP-Handbuch, alle weiteren SOP sowie eine Übersichtsliste aller aktuell gültigen SOP stehen digital als PDF-Dateien in FLORIS unter „Arbeitshilfen für den Rettungsdienst“ sowie auf der Internetpräsenz der Berliner Feuerwehr bereit. Jede Einsatzkraft erhält zusätzlich ein gedrucktes Exemplar des SOP-Handbuches. Die gedruckte Version kann im Zweifelsfall immer eine veraltete Version darstellen, deshalb sollte für den Einsatzdienst grundsätzlich die digitale Version verwendet werden. Jede Einsatzkraft ist verpflichtet, sich fortwährend über Veränderungen der SOP auf dem Laufenden zu halten.

4. Evaluation und Kontakt

Die SOP werden kontinuierlich evaluiert und erscheinen in der Regel einmal jährlich in einer aktualisierten Auflage. Rückmeldungen der Einsatzkräfte sind für die Evaluation sehr wertvoll und ausdrücklich erwünscht. Für Hinweise auf Unstimmigkeiten, für Verbesserungsvorschläge oder für allgemeine Fragen und Auskünfte zu den SOP ist die SOP-Redaktion über die E-Mail-Adresse SOP@berliner-feuerwehr.de erreichbar.

5. Zuordnung von Maßnahmen zu Qualifikationsniveaus

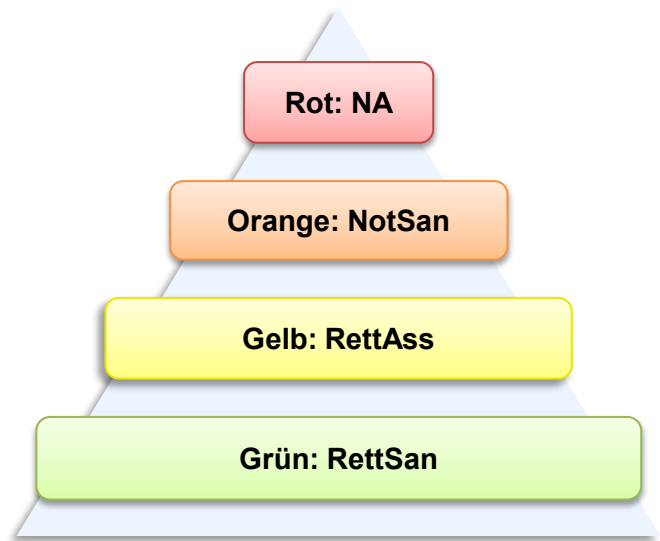
Für die Anwendung der in den SOP beschriebenen Maßnahmen durch die Einsatzkräfte wird zwischen vier Qualifikationsniveaus mit jeweils eigener Farbgebung unterschieden. Jede Einzelmaßnahme, insbesondere in den SOP B und SOP S, ist einem der vier Qualifikationsniveaus farblich zugeordnet. Wo diese farbliche Zuordnung in den SOP nicht genutzt wird, wird kein Qualifikationsniveau festgelegt.

Einsatzkräfte mit Funktion im Rettungsdienst haben während der Ausübung ihrer Funktion eine Garantenstellung, die sie zur qualifizierten Hilfeleistung verpflichtet und die das schuldhaftes Unterlassen erforderlicher und zumutbarer Maßnahmen unter Strafe stellt (§ 13 StGB).

Es wird daher erwartet, dass die Einsatzkräfte bei der Versorgung von Patientinnen und Patienten im Regelfall alle Maßnahmen durchführen, die ihrem persönlichen Qualifikationsniveau entsprechen oder die bereits für ein darunter liegendes Qualifikationsniveau vorgesehen sind.

Die Durchführungsverantwortung verbleibt dabei stets bei der durchführenden Einsatzkraft, die nur jene Maßnahmen ergreifen darf, die sie tatsächlich erlernt hat und deren Anwendung sie sich im Einzelfall zutraut. Die SOP zwingen keine Einsatzkraft zur Durchführung von individuell nicht beherrschten Maßnahmen.

Einsatzkräfte mit individuell erlangten Fähigkeiten, die über das für sie in den SOP beschriebene Qualifikationsniveau hinausgehen (z.B. durch besondere Fortbildungen), können diese Fähigkeiten unter strenger Beachtung der Rechtsgrundlagen anwenden. Dies findet stets eigenverantwortlich statt und ist bezüglich der Dokumentation als Abweichung von einer SOP zu betrachten.



6. Abweichungen von den medizinischen Handlungsanweisungen

Abweichungen von den SOP können situationsabhängig im Rahmen der Notfallversorgung notwendig sein, insbesondere bei Vorliegen von atypischen Verläufen, Kontraindikationen oder einer Behandlungsverweigerung. Dies muss durch die MVE immer im Einzelfall im Rettungsdienstprotokoll nachvollziehbar dokumentiert und begründet werden.

Die SOP S sehen je nach Krankheitsbild meist eine eskalierende Therapie in mehreren Stufen vor. Führt bereits die Durchführung der ersten Maßnahmen derart zum Erfolg, dass eine weitere Eskalation erkennbar nicht notwendig ist, so können die nachfolgenden Eskalationsstufen entfallen. Dies gilt nicht als Abweichung von der SOP. Auch hier ist eine adäquate Verlaufs- und Erfolgsdokumentation zwingend erforderlich.

7. Aufklärung und Einwilligung

Sämtliche Versorgungsmaßnahmen erfordern neben der erforderlichen Qualifikation der durchführenden Einsatzkraft auch die tatsächliche oder mutmaßliche Einwilligung der Patientinnen und Patienten sowie eine vorhergehende, der jeweiligen Notfallsituation angemessene Aufklärung.



8. Rechtsgrundlagen heilkundlicher Maßnahmen ohne ärztliche Qualifikation

Die Anwendung heilkundlicher Maßnahmen durch Einsatzkräfte ohne ärztliche Qualifikation stellt entweder eine Mitwirkung bei der ärztlichen Behandlung oder einer eigenverantwortliche Heilkundeausübung dar und bedarf in jedem Einzelfall einer besonderen Rechtsgrundlage. Detaillierte rechtliche Erläuterungen zu der folgenden stichpunktartigen Übersicht sind der Geschäftsanweisung Medizinische Handlungsanweisungen der Berliner Feuerwehr zu entnehmen.

Qualifikationsniveau	Eigenverantwortliche Heilkunde	Mitwirkung bei ärztlicher Behandlung
NotSan	<ul style="list-style-type: none"> Beschränkte Heilkunde-erlaubnis (§ 2a NotSanG) 	<ul style="list-style-type: none"> Generaldelegation (§ 5b RDG i.V.m. § 9 RDG)
NotSan, RettAss und RettSan	<ul style="list-style-type: none"> Rechtfertigender Notstand (§ 34 StGB) 	<ul style="list-style-type: none"> Einzeldelegation Assistenz

Zu jeder in RIKS dokumentierten heilkundlichen Maßnahme erhält die MVE automatisch ein Heilkundefeedback von der ÄLRD (Bestandteil des medizinischen Qualitätsmanagements).

8.1 Generaldelegation

Die Generaldelegation umfasst die Basis-SOP (SOP B) sowie die Spezifischen SOP (SOP S) jeweils unter Einschluss und Beachtung aller darin enthaltenen Arbeitsschritte, Hinweise, Zusatzangaben, Kontraindikationen etc. Ordnet eine SOP B oder SOP S eine Maßnahme an, deren technische Durchführung in einer Maßnahmen-SOP (SOP M) näher beschrieben wird, so gilt diese Maßnahme auch als generaldelegiert. Die Anwendung von SOP M außerhalb des Rahmens einer SOP B oder SOP S erfolgt umgekehrt immer eigenverantwortlich außerhalb der Generaldelegation.

Voraussetzung:

- Erfolgreiche Rezertifizierung, pro Kalenderjahr einmal zu erneuern

8.2 Beschränkte Heilkundeerlaubnis (§ 2a NotSanG)

Voraussetzungen:

- Die Maßnahme ist zur Abwendung von Lebensgefahr oder wesentlichen Folgeschäden erforderlich,
- sie wurde erlernt und
- sie wird beherrscht.

8.3 Rechtfertigender Notstand (§ 34 StGB)

Voraussetzungen:

- Die Maßnahme ist dringend erforderlich, um unmittelbare Gefahren für das Leben oder die Gesundheit der Patientin / des Patienten abzuwehren
- Das Eintreffen einer Ärztin / eines Arztes kann nicht abgewartet werden oder der Transport zu einer Ärztin / einem Arzt ist nicht zumutbar bzw. zeitlich vertretbar
- Das gleiche Ziel kann durch weniger eingreifende Maßnahmen nicht erreicht werden (Verhältnismäßigkeit der Mittel)
- Der Anwender sieht sich in der Lage, die notwendigen Maßnahmen durchzuführen und dafür die Verantwortung zu übernehmen



9. Einbeziehung notärztlich besetzter Einsatzmittel

Ob bei der Durchführung heilkundlicher Maßnahmen oder bei bestimmten Patientenzuständen eine Notärztin bzw. ein Notarzt einzubeziehen ist, wird nicht pauschal festgelegt, sondern ist in jedem Einzelfall individuell von der medizinisch verantwortlichen Einsatzkraft zu entscheiden, zu verantworten und im Notfallprotokoll nachvollziehbar zu begründen.

NotSan entscheiden gemäß NotSanG eigenverantwortlich über die Einbeziehung eines NA. Dies steht ihnen insbesondere offen bei nicht vital bedrohten Patientinnen und Patienten (z.B. Schmerztherapie) oder wenn das Leitsymptom absehbar durch generaldelegierte heilkundliche Maßnahmen ausreichend beherrscht wird (z.B. Hypoglykämie). Heilkundliche Maßnahmen durch RettAss und RettSan unter Inanspruchnahme des rechtfertigenden Notstands gemäß § 34 StGB erfordern grundsätzlich eine ärztliche Beteiligung, diese kann im begründeten Einzelfall allerdings auch durch zeitnahe Vorstellung in der Klinik erfüllt werden (Beispiel: Unvertretbare Wartezeit auf NEF bei erkannter Transportpriorität).

Bei der Abwägung zur Einbeziehung notärztlich besetzter Einsatzmittel zu berücksichtigen:

Patientenzustand
<ul style="list-style-type: none"> • Ergebnis der Erst- und ggf. Zweituntersuchung: <ul style="list-style-type: none"> ○ Kritischer Zustand? → Hier im Regelfall immer NA einbeziehen! ○ Behandlungspriorität oder Transportpriorität? • Relevante Vorerkrankungen und Risikofaktoren? • Gefahr einer plötzlichen oder starken Verschlechterung? • Arbeitsdiagnose eher sicher oder eher unklar?
Situation
<ul style="list-style-type: none"> • Realistische Transportzeit von Einsatzstelle zur Klinik? → Alleinige Betrachtung nie sinnvoll! • Verfügbarkeit und voraussichtliche Eintreffzeit des NA? • Könnte Patientin / Patient von notärztlichen Maßnahmen profitieren, entweder vor Ort oder während des Transports? • Wird NEF-Ausstattung benötigt (CO-Messung, Sonographie, BtM, ...)? • Behandlungs- oder Transportverweigerung?
MVE
<ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Qualifikationsniveau? • Wird die Situation absehbar durch die MVE ohne NA beherrscht? <ul style="list-style-type: none"> ○ Fachwissen zur sicheren Situationsbeurteilung vorhanden? ○ Erforderliche Maßnahmen beherrscht? ○ Mögliche Komplikationen beherrschbar? • NotSan mit Rezertifizierung + erforderliche Maßnahmen innerhalb der Generaldelegation?

Wurden an der Einsatzstelle heilkundliche Maßnahmen ohne ärztliche Beteiligung durchgeführt, insbesondere invasive Maßnahmen und Medikamentengaben, dann ist zumindest eine nachfolgende ärztliche Vorstellung notwendig. Diese Anforderung kann auch durch den Transport in eine geeignete Behandlungseinrichtung nach Abschluss der rettungsdienstlichen Behandlung erfüllt werden. Ein Verbleib der Patientin bzw. des Patienten vor Ort nach Durchführung heilkundlicher Maßnahmen ohne ärztliche Beteiligung ist nur durch Transportverweigerung möglich. Die SOP zur Transportverweigerung sind hierbei zu beachten.



10. Abbestellen notärztlich besetzter Einsatzmittel

Werden ein RTW und ein notärztlich besetztes Rettungsmittel (nachfolgend NEF genannt) parallel zu einem gemeinsamen Einsatz alarmiert, so darf die MVE des RTW unter Beachtung der in Abschnitt 9 genannten Kriterien das NEF bei fehlender Indikation abbestellen. Zur Sicherstellung der Patientensicherheit, einer effizienter Inanspruchnahme und einem eindeutigen Verantwortungsübergang gelten für die Abbestellung des NEF bei der Parallelalarmierung folgende Grundregeln:

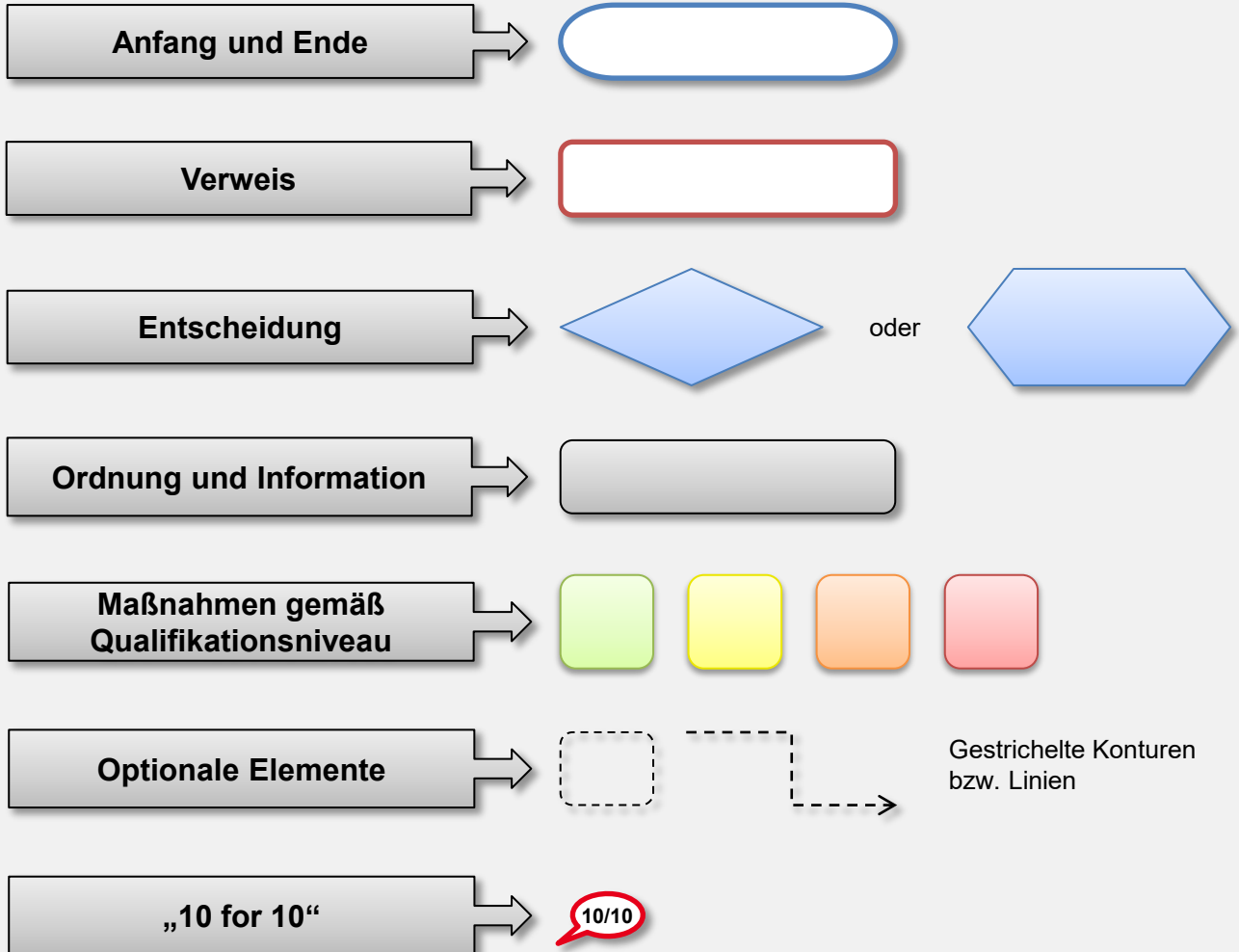
- **Ein Abbruch des Einsatzes durch den Notarzt (NA) ist nicht möglich.**
- **Eine Abbestellung des NA auf der Anfahrt durch die MVE des RTW oder die Leitstelle ist grundsätzlich möglich.**
- **Trifft der NA an der Einsatzstelle ein (Status 4), hat er eine vollständige Patientendokumentation zu erstellen.**

Prozessablauf:

- Nach Alarmierung des NEF unmittelbares Ausrücken (60 Sekunden), direkte Anfahrt zur Einsatzstelle, mit Ankunft des Fahrzeugs an der Einsatzstelle (Stillstand Räder) Status 4, direkter und unverzüglicher Zugang zum Patienten durch das NEF-Team.
- Dies gilt auch für den Fall, wenn der RTW vor dem NEF eingetroffen ist.
- Trifft der RTW vor dem NEF ein, erfolgt eine qualifizierte Erstuntersuchung des Patienten inklusive einer Einschätzung, ob der NA für diesen Patienten erforderlich ist oder nicht. Hierzu sind die im Abschnitt 9 genannten medizinischen, rechtlichen und einsatztaktischen Aspekte zu berücksichtigen.
- Eine Entscheidung das NEF abzubestellen ist nur durch die MVE des zuständigen RTW zu treffen und durch diese zu verantworten sowie zu dokumentieren. RIKS kann hierzu Vorgaben machen.
- Mit der Abbestellung übernimmt die MVE des RTW die volle medizinische Verantwortung für den Patienten.
- Der NA kann sich auf die Abbestellung grundsätzlich verlassen. Eine ausführliche Funkkommunikation über den Patientenzustand ist grundsätzlich nicht erforderlich, kann als medizinische Lagemeldung durch den NA aber eingefordert werden.
- Bestehen für den NA begründete Zweifel hinsichtlich einer fachgerechten Patientenversorgung, soll im Einzelfall die Kommunikation zwischen der MVE des RTW und dem NA über die TMO-Gruppe des NEF erfolgen. Können die Zweifel dadurch nicht beseitigt werden, entscheidet der NA über sein Eintreffen.
- Der NA dokumentiert die Abbestellung (insbesondere Uhrzeit, Funkrufname des RTW und ggfs. Lagemeldung bzw. Abbestellung durch die Leitstelle). RIKS kann hierzu Vorgaben machen.
- Wird der NA vom RTW über TMO abbestellt, drückt er unverzüglich Status 5 (Sprechwunsch) und meldet der Leitstelle die Einsatzbereitschaft.
- Anschließend wird die Einsatzbereitschaft durch das Drücken von Status 1 quittiert.
- Wenn für den RTW die Abbestellung über TMO nicht möglich ist, erfolgt diese über die Leitstelle. Die Leitstelle wird den Einsatzabbruch durch SDS dem NEF bekannt geben. Hier ist durch das NEF die Einsatzbereitschaft durch das Drücken des Status 1 unverzüglich zu quittieren.



Elemente der Ablaufdiagramme



Crew Resource Management mit „10 for 10“ und FOR-DEC



- „10 for 10“ = 10 Sekunden lang die nächsten 10 Minuten planen
- Laufende Tätigkeiten werden unterbrochen, soweit medizinisch möglich, um nächste Schritte **gemeinsam im Team** zu diskutieren und festzulegen
- **FOR-DEC** als Grundstruktur nutzen

• F acts	Fakten sammeln
• O ptions	Handlungsmöglichkeiten sammeln
• R isks & Benefits	Risiken und Nutzen abwägen
• D ecision	Entscheidung treffen
• E xecution	Aufgaben verteilen und durchführen
• C heck & Control	Erfolg kontrollieren



Gefahren an der Einsatzstelle:

A-A-A-A-C-E-E-E-E

Atemgifte, **A**ngstreaktion, **A**usbreitung, **A**tomare Strahlung
Chemie
Erkrankung, **E**xplosion, **E**lektrizität, **E**insturz

Erstuntersuchung:

AVPU / WASB

A lert	W ach
V oice	A nsprache
P ain	S chmerzreaktion
U nresponsive	B ewusstlos

Situationsbeurteilung:

GAMS

Gefahr erkennen
Absperren
Menschenrettung
Spezialkräfte nachfordern

Anamneseerhebung:

SAMPLER

Symptome
Allergien
Medikation
Patientenvorgeschichte
Letzte Mahlzeit / Letzte ...
Ereignisse direkt vor dem Notfall
Risikofaktoren

Schmerzanamnese:

OPQRST

Onset (Beginn)
Provocation (Auslöser)
Qualität (Art)
Region (Ort und Ausstrahlung)
Strength (Intensität gemäß NRS 0-10)
Time (Zeitverlauf)

Reversible Ursachen:

(Kreislaufstillstand)

4 H und HITS

Hypoxie
Hypovolämie
Hyper- / **H**ypokaliämie
Hypothermie

Herzbeuteltamponade
Intoxikation
Thromboembolie
Spannungspneumothorax

Beatmungsprobleme:

DOPEs

Dislokation (Diskonnektion)
Obstruktion (Atemwegsobstruktion)
Pulmo / **P**neumothorax
Equipment (Geräte- oder Bedienfehler)
Stomach / **S**edierung
(Magenüberblähung / wacher Patient)



Zur Gewährleistung der Patientensicherheit ist es erforderlich, dass zu jedem Einsatz immer die komplette Ausrüstung mitgenommen wird.

	RTW	NEF
nur RTW	Rucksack Atmung Rucksack Kreislauf Monitor / Defibrillator Absaugpumpe	
RTW + NEF (RTW ersteintreffend oder RTW/NEF zeitgleich)	Rucksack Atmung Rucksack Kreislauf Monitor / Defibrillator Absaugpumpe	Notarzt-Rucksack
RTW + NEF (NEF ersteintreffend)	Rucksack Atmung Rucksack Kreislauf	Notarzt-Rucksack Monitor / Defibrillator Sauerstoffflasche 2l Absaugpumpe

- bei Kindernotfällen wird zusätzlich die **Kinder-Notfalltasche** mitgenommen
- beim Trauma werden lageabhängig vom NEF der **Trauma-Rucksack** und das **C-Set** mitgenommen
- bei MANV-Ereignissen wird zusätzlich die **MANV-Tasche** mitgenommen
- ist ein RTW-B ersteintreffend, nimmt das NEF zusätzlich den Monitor / Defibrillator mit

Grundsätze zum Gerätemanagement

- bei längeren Transportwegen (z.B. Treppenhaus) verbleiben Rucksack und Monitor / Defibrillator grundsätzlich beim Patienten
- bei kritischen Patienten oder Patienten mit erhöhtem Risiko (z.B. kardial) ist ein kontinuierliches Monitoring bis zur Übergabe in der Notaufnahme sicherzustellen
- bei institutionellen Einrichtungen (z.B. Pflegeheim) kann es sinnvoll sein, die Trage direkt mitzunehmen
- bei Einsätzen mit Bereitstellung (z.B. Brand) erfolgt diese unter Mitnahme der kompletten Ausrüstung und der Trage außerhalb des Fahrzeugs
- bei Reanimationen ist die Reanimationshilfe direkt mitzunehmen





MEDIZINISCHE HANDLUNGSANWEISUNGEN

Patientenversorgung Basis – SOP B



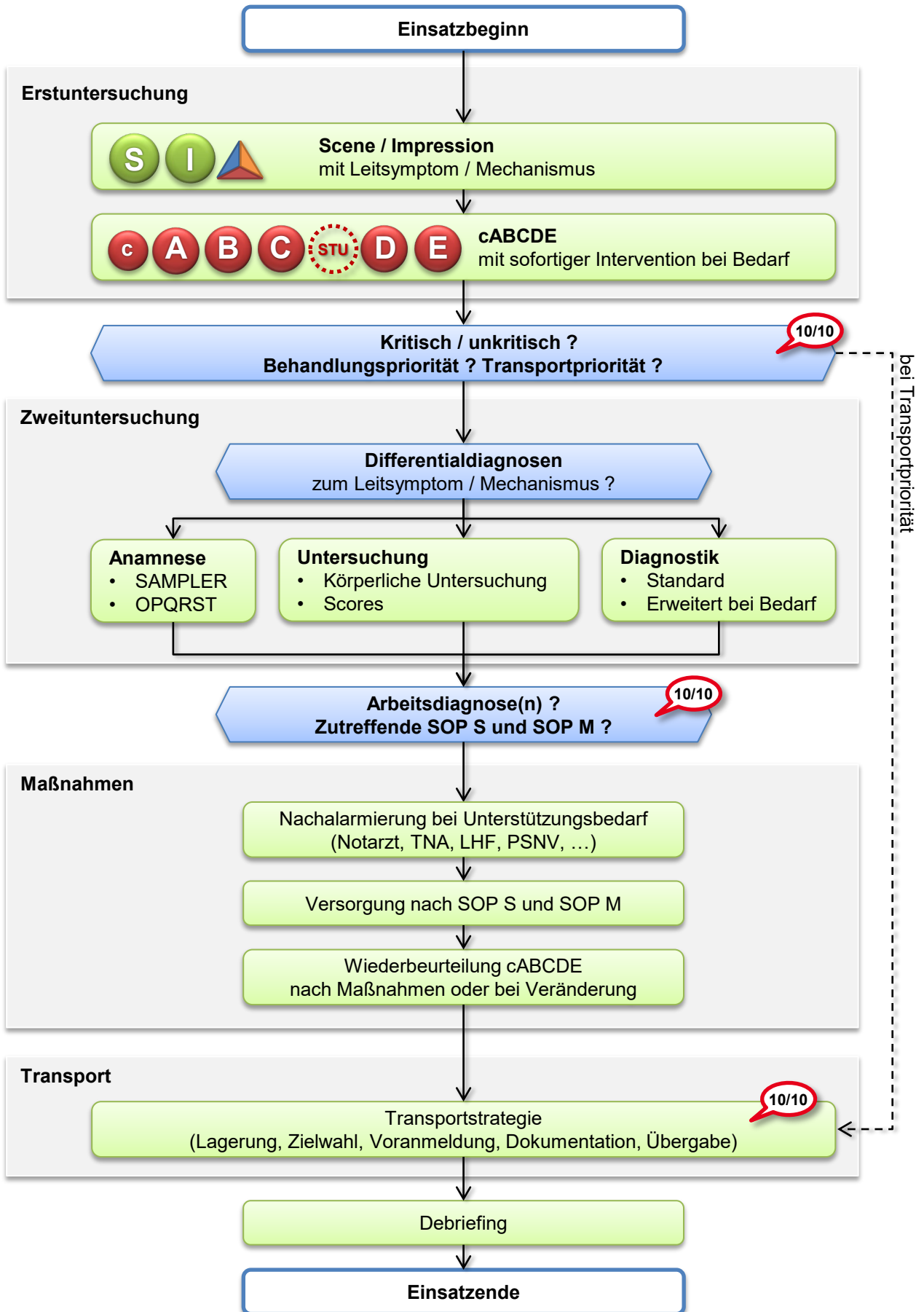
ADAC Luftrettung



JOHANNITER

DRF Luftrettung







S

Scene

- Szene
- Sicherheit
- Situation

- PSA
- Rückmeldung
- Nachalarmierung

I

Impression

- Ersteindruck: Vitale Bedrohung ?
- AVPU ?
- Kinder: Pädiatrisches Beurteilungsdreieck ?
- Trauma: Mechanismus ? / Erkrankung: Leitsymptom ?



Potenziell kritisch / unkritisch ?

C

Critical Bleeding

- Signifikante Blutung ?

- Blutung stoppen

A

Airway

- Offen und sicher ?
- Gefährdet ?
- Verlegt ?

- Atemwege freimachen
- Atemwege sichern
- HWS-Immobilisation

B

Breathing

- Atemfrequenz ?
- Tidalvolumen ?
- Atemarbeit ?
- Oxygenierung ?

- Sauerstoffgabe
- Assistierte Beatmung
- Kontrollierte Beatmung
- Entlastungspunktion

C

Circulation

- Herzfrequenz ?
- Blutdruck/Pulsqualität ?
- Rekap(illarisierungs)-Zeit?
- Periphere Perfusion ?
- Vorlast ?

- Reanimation
- Blutung stoppen
- Beckenschlinge
- Medikamentöse Therapie
- Elektrische Therapie

STU

Schnelle Trauma Untersuchung

- Verletzungsmuster ?
- Kritische Verletzungen ?
- Große Blutungsräume ?

D

Disability

- Wenn neurologisch auffällig:
- BZ ?
 - BEFAST ?
 - Pupillenstatus ?

- Medikamentöse Therapie

E

Exposure

- Besonderheiten Umgebung und Auffindesituation ?
- Körpertemperatur ?

- Wärmeerhalt / -zuführung
- Kühlung

Kritisch / unkritisch ? Behandlungspriorität ? Transportpriorität ?

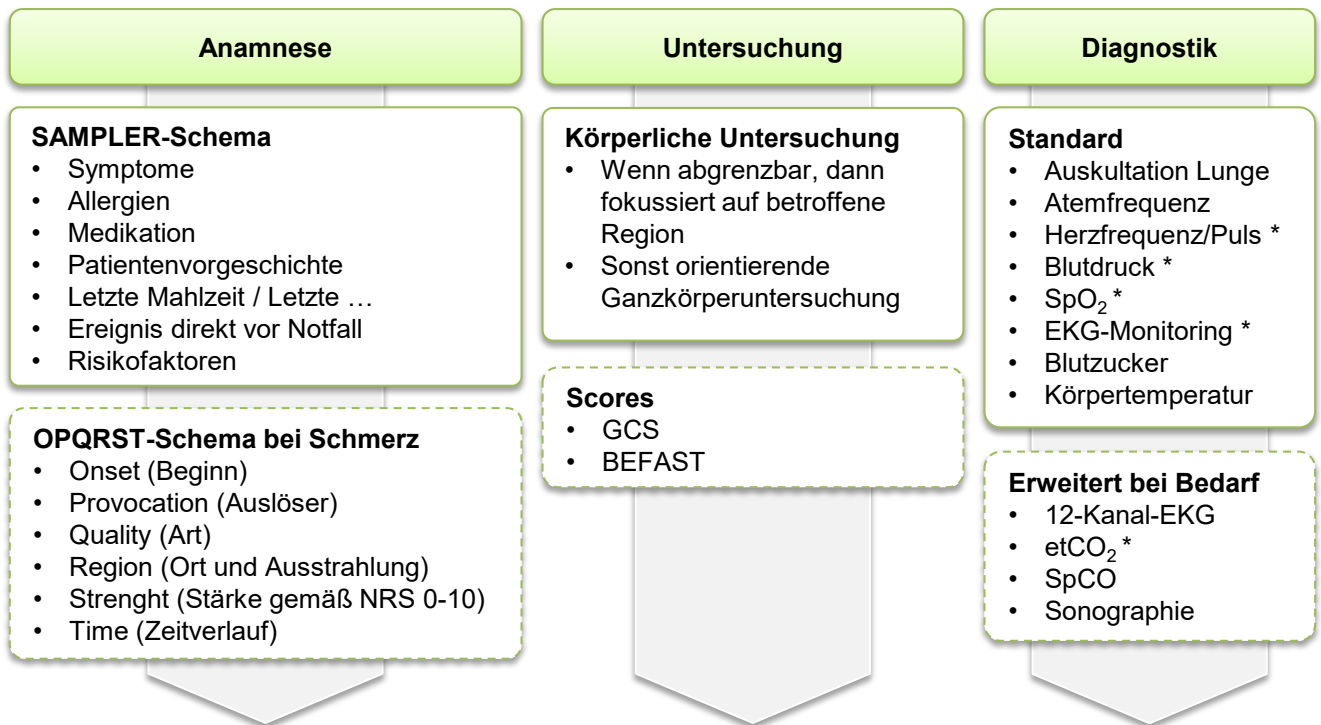


Grundsätze

- Alle Notfallpatienten werden mit Erst- und Zweituntersuchung gemäß SOP B 1.1 a/b/c beurteilt
- Sofortige Intervention bei kritischen cABCDE-Problemen, hierbei einfache vor komplexen Maßnahmen
- STU nur bei generalisierten Trauma oder bei unklarer Bewusstlosigkeit mit möglicher traumatischer Genese respektive Begleittrauma
- Bei Transportpriorität die Zweituntersuchung situationsabhängig während des Transportes komplettieren
- Wiederbeurteilung nach cABCDE in regelmäßigen Abständen, nach Zustandsänderungen oder nach Durchführung komplexer Maßnahmen

Elemente der Zweituntersuchung

- Reihenfolge situativ festlegen, z.B. nach Auskunftsbarkeit, Zugänglichkeit, Dringlichkeit
- Mit * markierte Diagnostik verbleibt bei kritischem Zustand als kontinuierliches Monitoring am Patienten

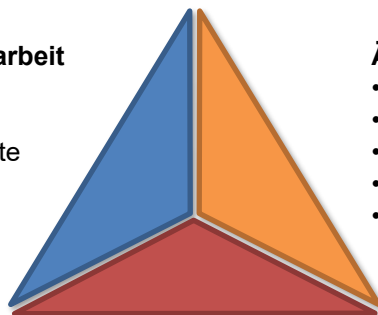


Pädiatrisches Beurteilungsdreieck

Hinweis auf kritischen Zustand, wenn 2 oder 3 Seiten des Dreiecks auffällig!

Atmung und Atemarbeit

- Stridor?
- Keuchen?
- erhöhte/erniedrigte Atemfrequenz?
- Einziehungen?
- Nasenflügeln?



Äußeres Erscheinungsbild

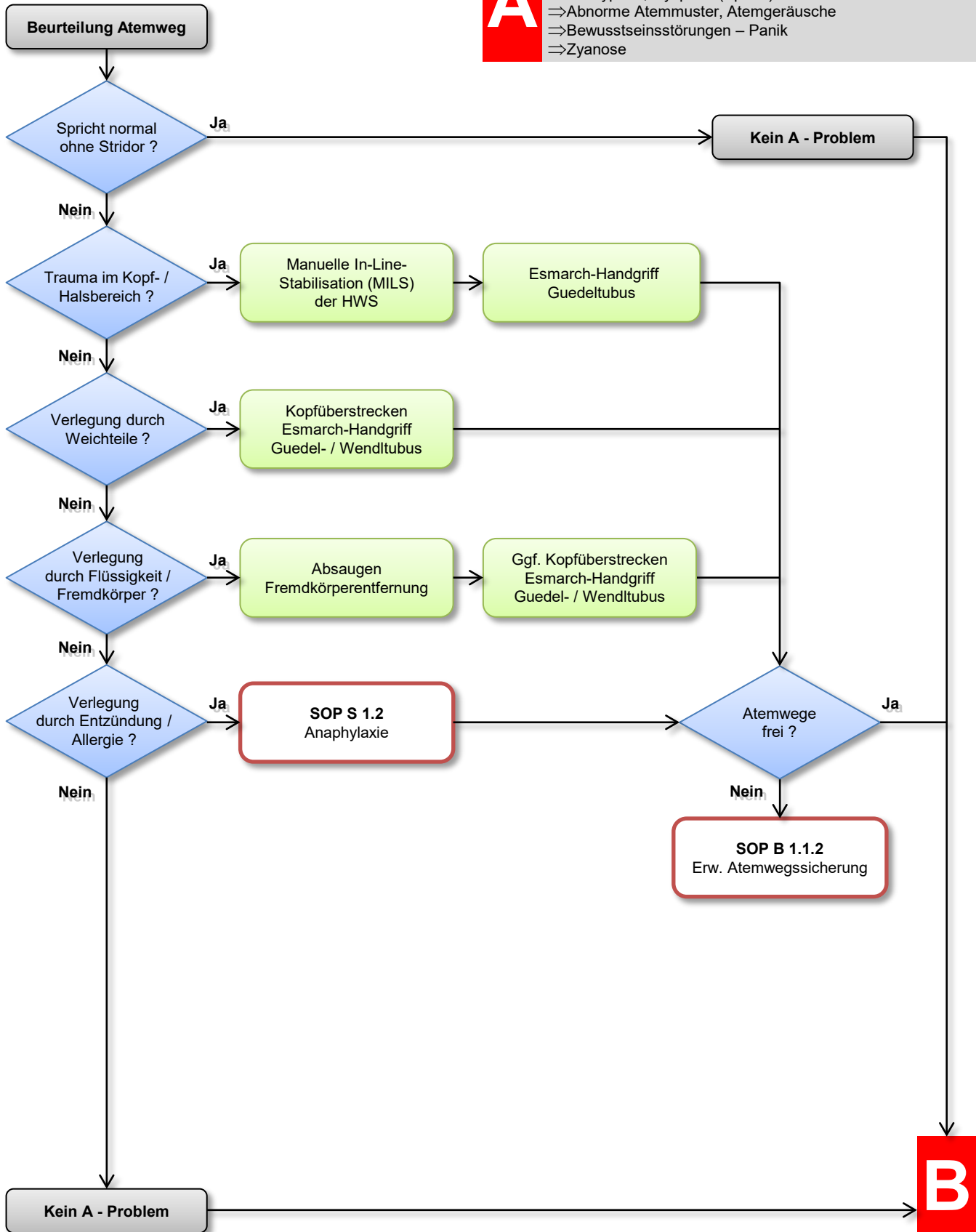
- **T**onus (schlaff?)
- **I**nteraction (Reaktion verlangsamt, ausbleibend?)
- **C**onsolability (Tröstbarkeit?)
- **L**ook (Blickkontakt, Beobachtung der Umgebung?)
- **S**peech (Sprechen, Schreien?)

Hautfarbe

- Blässe?
- Marmorierung?
- Zyanose?



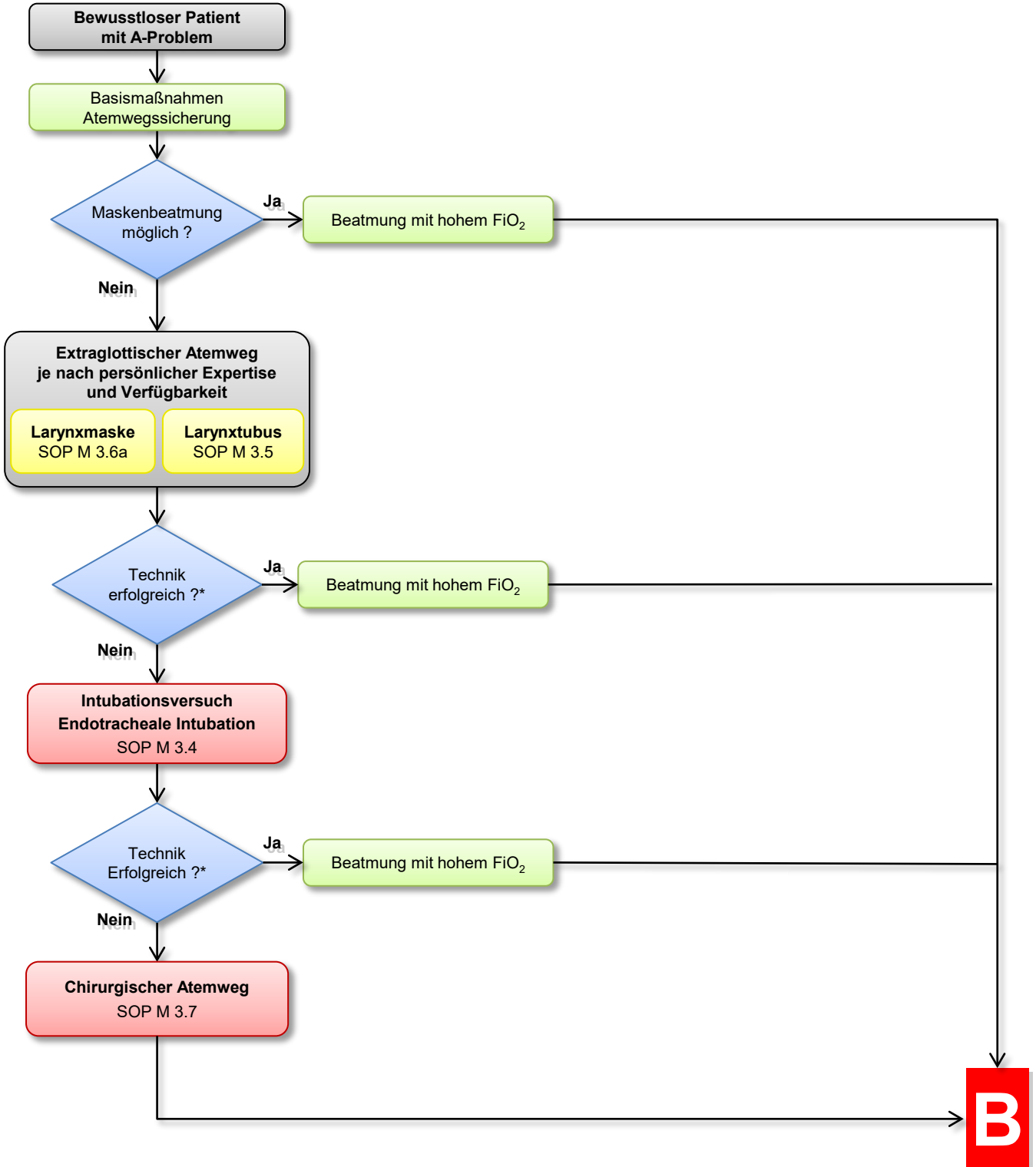
A **Symptome für A - Probleme im Ersteindruck:**
 ⇒Husten, Nasenflügeln (Säuglinge)
 ⇒Tachypnoe, Dyspnoe (Apnoe)
 ⇒Abnorme Atemmuster, Atemgeräusche
 ⇒Bewusstseinsstörungen – Panik
 ⇒Zyanose





Basismaßnahmen der Atemwegssicherung:

- ⇒ Absaugen von Flüssigkeiten, Fremdkörperentfernung
 - ⇒ Kopfüberstrecken, (modifizierter) Esmarch-Handgriff, Guedel-, Wendltubus
 - ⇒ Beutelmaskenbeatmung, ggf. Zwei-Hand-Technik, ggf. Lagerung optimieren
- Bei CPR:** Beachte CPR - Protokoll



* Technik erfolgreich: Lagekontrolle mit Auskultation und Kapnometrie / Kapnografie



B

Atemfrequenzen:

- ⇒ Säugling 30 – 60 / min
- ⇒ Kleinkind 24 – 45 / min
- ⇒ Schulkind 18 – 30 / min
- ⇒ Jugendl. / Erwachsener 12 – 16 / min



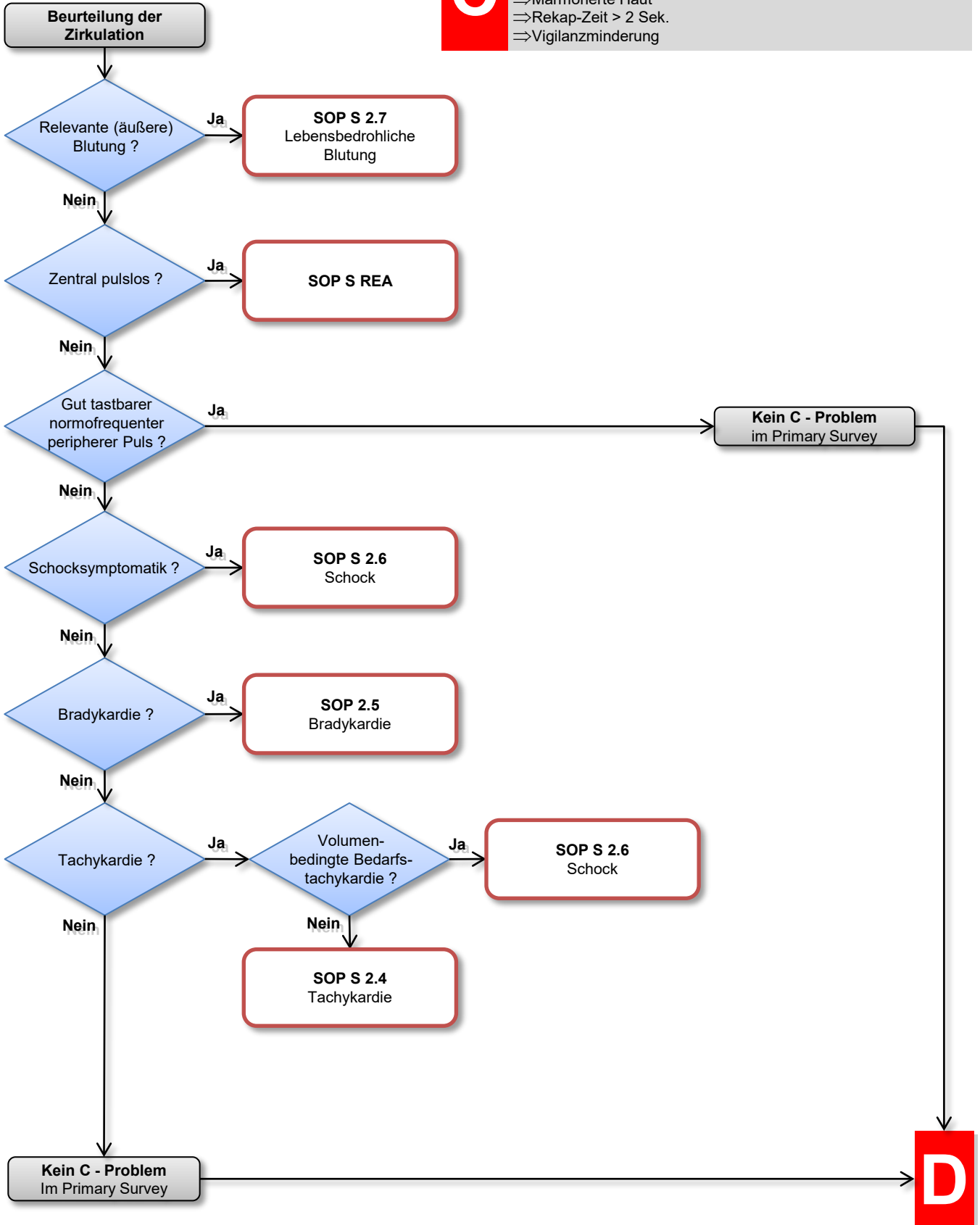
C



C

Symptome für C - Probleme im Ersteindruck:

- ⇒Blässe, Kaltschweißigkeit
- ⇒Tachypnoe
- ⇒Marmorierte Haut
- ⇒Rekap-Zeit > 2 Sek.
- ⇒Vigilanzminderung





C

STU

Indikation für die Durchführung der STU:

- ⇒ **Trauma** (generalisiert)*
- ⇒ **Bewusstlosigkeit** (traumaassoziiert / Begleittrauma)
- ⇒ Schocksymptomatik
- ⇒ Starke Schmerzen

Kopf:

- Blutungen / Verletzungen
- Abtasten des Gesichtsschädels
- Inspektion der Gehörgänge, Nase, Mund

Thorax:

- Asymmetrische Thoraxbewegungen
- Stabilität in 2 Ebenen
- Blutungen / Verletzungen
- DIK der Rippen
- Bilaterale Atemgeräusche
- Paradoxe oder inverse Atmung
- Hautemphysem

Becken:

- KISS
- Blutungen / Verletzungen
- Liegt DIK vor

Unterschenkel und Arme:

- Blutungen / Verletzungen
- Schwellungen / Deformitäten
- DMS

Zur Untersuchung immer Entkleiden!

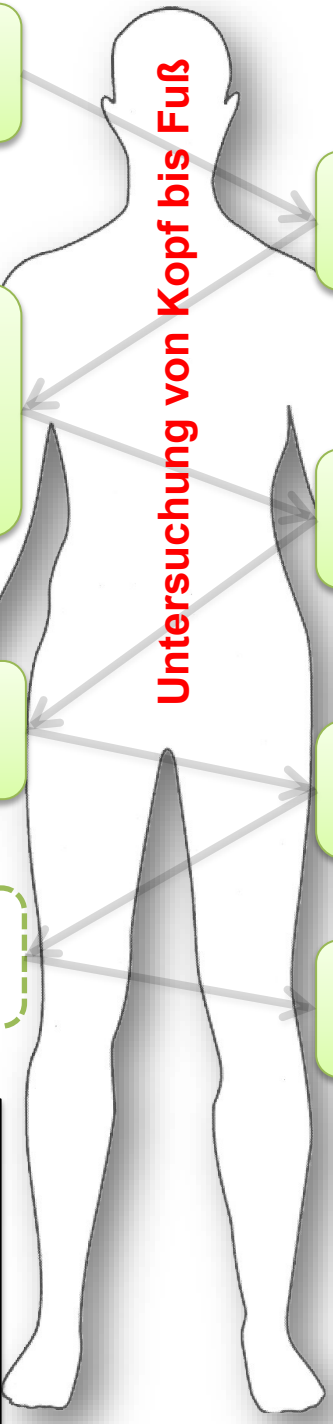
* Bei lokalem Trauma gezielte Untersuchung

KISS: Kinematik, Inspektion, Schmerzen, Stabilisierung

DIK: Druckschmerz, Instabilität, Krepitation

Grundsätzlich:

Schnittwunden, Schwellungen, Verbrennungen, Prellmarken, Penetrierungen, Fehlstellungen, Abschürfungen, Druckschmerz



Hals:

- Halsvenenstauung
- Hautemphysem
- Deformitäten oder Druckschmerz

Abdomen:

- Blutungen / Verletzungen
- weich / abwehrgespannt / aufgetrieben
- Druckschmerz

Oberschenkel:

- Blutungen / Verletzungen
- Schwellungen / Deformitäten
- Liegt DIK vor

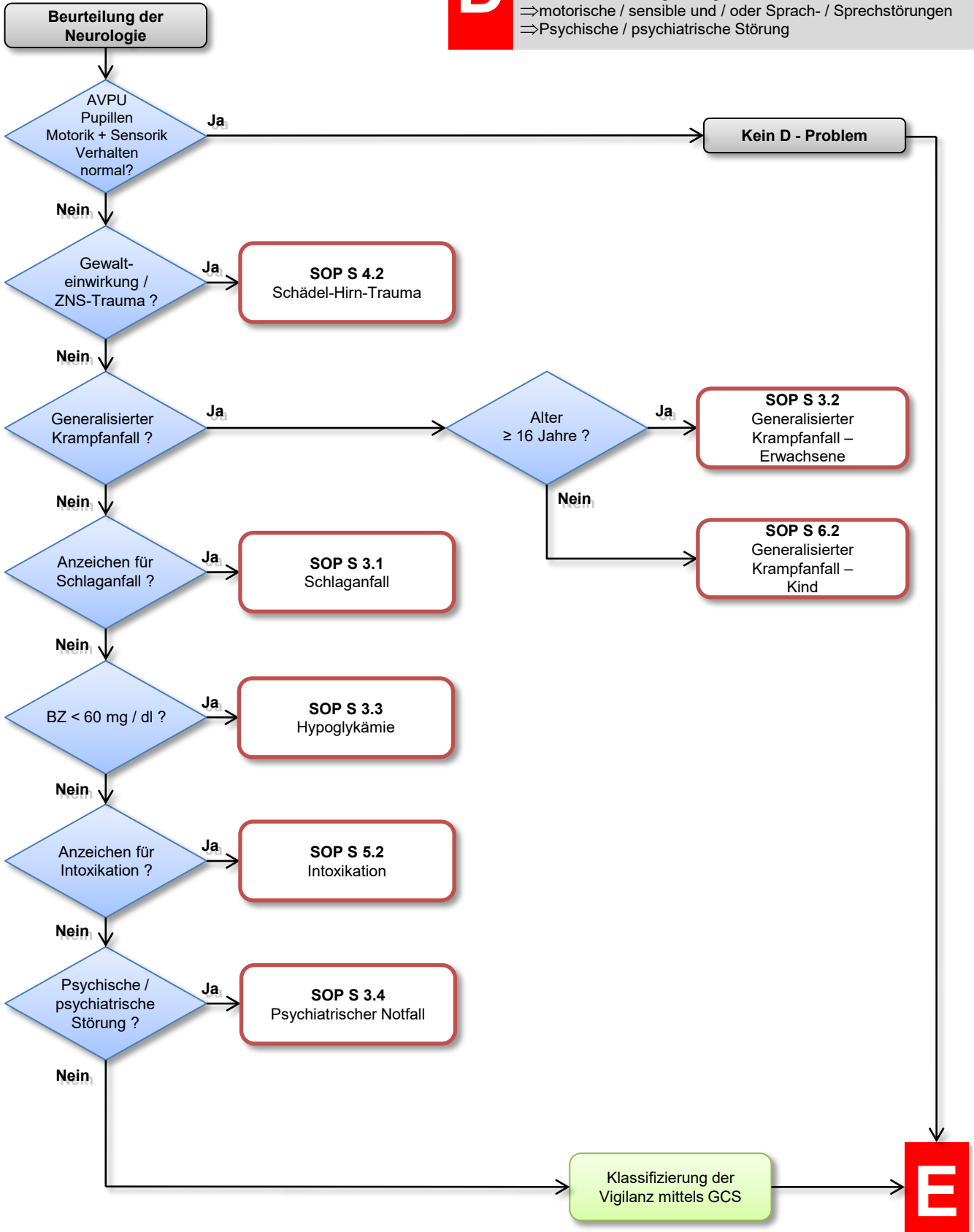
Rücken:
(spätestens bei der Umlagerung Log-Roll):

- Hartspann, Stufenbildung, Druckschmerz

D



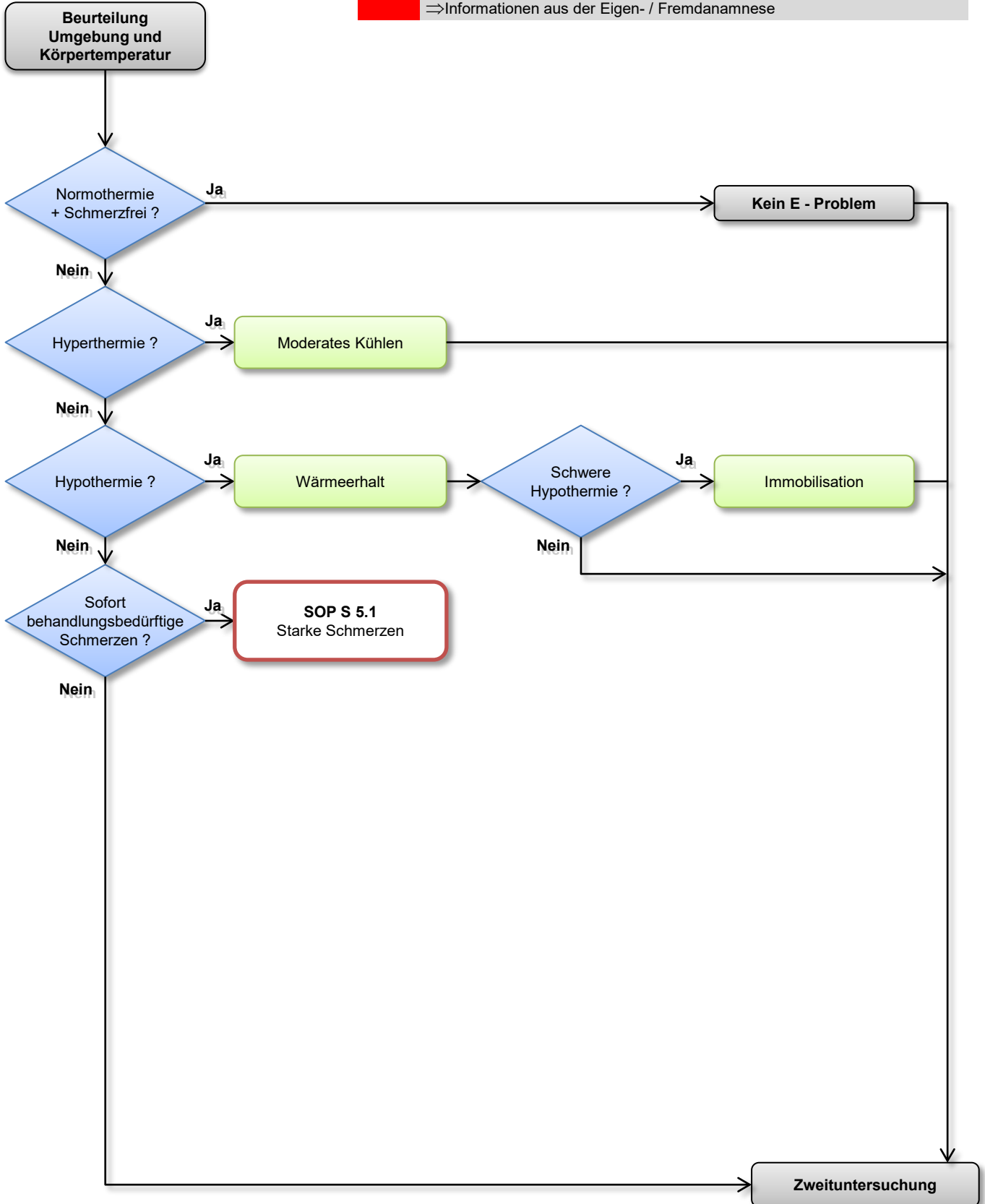
D **Symptome für D - Probleme im Ersteindruck:**
 ⇒Vigilanzminderung / Verlangsamung
 ⇒Fehlende oder vegetativ gesteuerte Reaktionen
 ⇒motorische / sensible und / oder Sprach- / Sprechstörungen
 ⇒Psychische / psychiatrische Störung





Symptome für E - Probleme im Ersteindruck:

- ⇒ Hypothermie: mild 35 - 32°C, moderat 32 - 28°C, schwer < 28°C
- ⇒ Hyperthermie: mild 37 - 38°C, moderat 38 - 40°C, schwer > 40°C
- ⇒ Starke sofort behandlungsbedürftige Schmerzen
- ⇒ Informationen aus der Eigen- / Fremdanamnese





MEDIZINISCHE HANDLUNGSANWEISUNGEN

Patientenversorgung Reanimation - SOP S REA



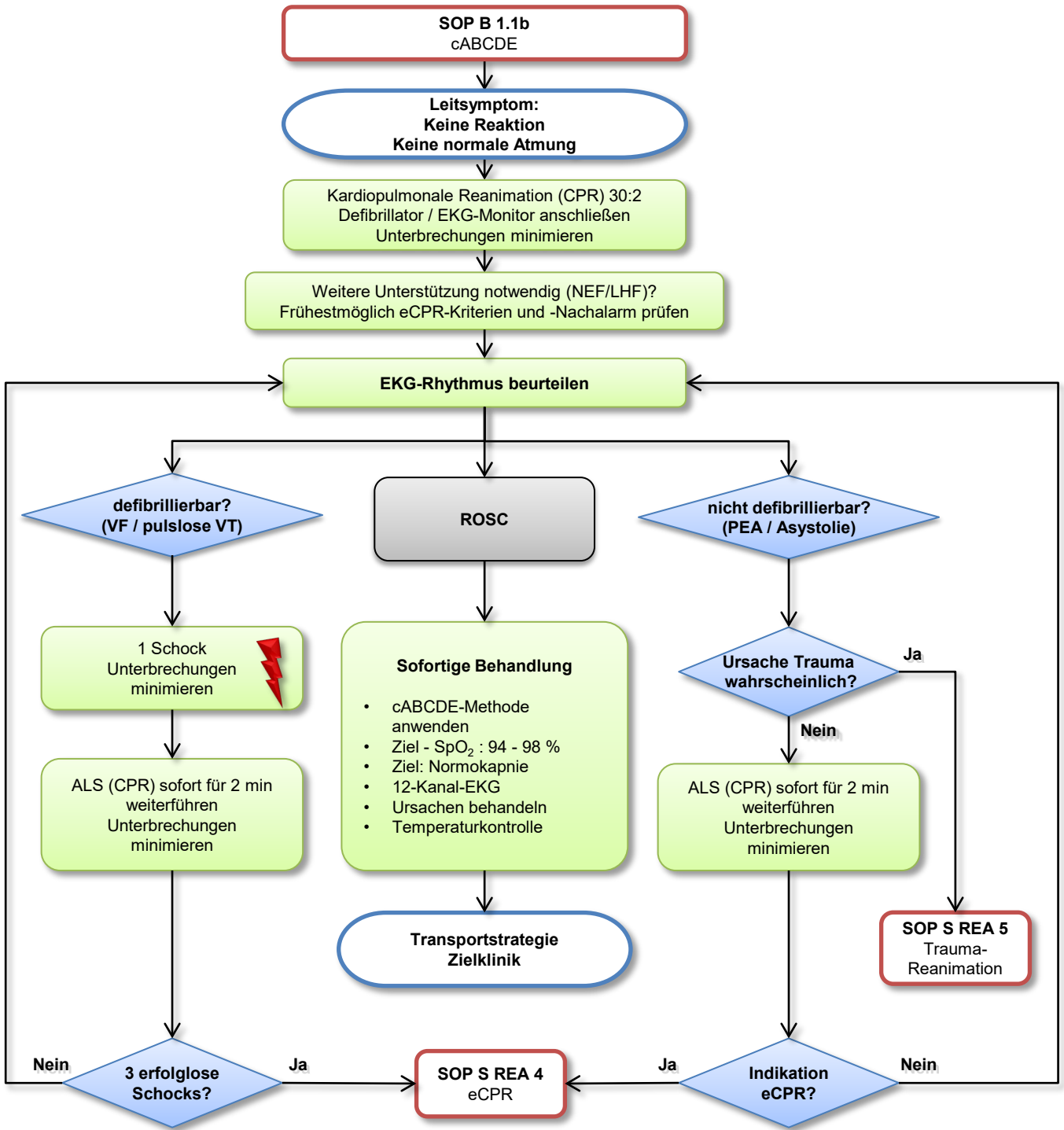
ADAC Luftrettung



JOHANNITER

DRF Luftrettung





während CPR

- CPR hoher Qualität sichern: Frequenz, Tiefe, Entlastung
- Unterbrechung der Thoraxkompression minimieren
- Sauerstoff geben
- Kapnographie verwenden
- Thoraxkompressionen ohne Unterbrechung wenn Atemweg gesichert

- Gefäßzugang (primär intravenös, alternativ intraossär)
- Adrenalin alle 4 Minuten
- Amiodaron nach der 3. erfolglosen Defibrillation

Reversible Ursachen behandeln – 4 Hs und HITS

Hypoxie	Herzbeuteltamponade
Hypovolämie	Intoxikation
Hypo- / Hyperkaliämie / metabolisch	Thrombose (kardial oder pulmonal)
Hypo- / Hyperthermie	Spannungspneumothorax

Erwägen

- Sonographie
- Mechanisches Reanimationsgerät für Transport (eCPR) oder weitere Behandlung
- Koronarangiographie und Perkutane Coronar-Intervention (PCI)



BLS (2 Helfer Erwachsenenreanimation)

ACLS (≥ 3 Helfer)

Basischeck durch höchstqualifizierte Einsatzkraft
Bewusstsein und Atmung (Puls) prüfen (10 s)

Nachalarmierung NEF, Rea-Unterstützung oder eCPR erforderlich ?

Helfer 1

HDM bis defibrillationsbereit

- Frequenz: 100 - 120 / min
- Tiefe: 5 - 6 cm

Helfer 2

Gerätemanagement

- Defibrillationsbereitschaft herstellen
(Vorgehen je nach Gerätetyp)

Helfer 3

- Absaugbereitschaft herstellen
- Sauerstoff (100 % FiO₂)

1. EKG - Analyse

VF / pVT → **Defibrillation** → HDM sofort weiterführen
 Asystolie / PEA → HDM sofort weiterführen

Entscheidung: Trauma-Reanimation bei nicht defibrillierbarem Rhythmus nach Trauma → SOP S REA 5

Atemwegssicherung

- Sauerstoff / Absaugbereitschaft
- Extraglottischen Atemweg platzieren
- Lagekontrolle
- Kapnographie anschließen

Beatmung

- Beatmung (10x / min)

HDM

- Frequenz: 100 - 120 / min
- Tiefe: mind. 5 - 6 cm
- Unterbrechungen vermeiden
- Gesicherter Atemweg
→ durchgehend HDM



VF/pVT

Alarmierung Rea-Unterstützung sicherstellen

i.v.-Zugang
i.o. Zugang



Asystolie/PEA

i.v.-Zugang
i.o.-Zugang

Adrenalin
(ab hier alle 4 Min.)
4 Hs und HITS

2. EKG - Analyse

VF / pVT → **Defibrillation** → HDM sofort weiterführen
 Asystolie / PEA → HDM sofort weiterführen

HDM

- Frequenz: 100 - 120 / min
- Tiefe: mind. 5 - 6 cm
- Unterbrechungen vermeiden
- Gesicherter Atemweg
→ durchgehend HDM

Beatmung

- Beatmung (10x / min)



VF/pVT

Adrenalin
(ab hier alle 4 Min.)
4 Hs und HITS



Asystolie/PEA

Adrenalin
(alle 4 Min.)
4 Hs und HITS

3. EKG - Analyse

VF / pVT → **Defibrillation** → HDM sofort weiterführen
 Asystolie / PEA → HDM sofort weiterführen

Beatmung

- Beatmung (10x / min)

HDM

- Frequenz: 100 - 120 / min
- Tiefe: mind. 5 - 6 cm
- Unterbrechungen vermeiden
- Gesicherter Atemweg
→ durchgehend HDM



VF/pVT

Adrenalin
(alle 4 Min.)
Amiodaron
4 Hs und HITS



Asystolie/PEA

Adrenalin
(alle 4 Min.)
4 Hs und HITS

Entscheidung: eCPR Kriterien erfüllt → SOP S REA 4

- Zugang primär i.v., wenn nicht zeitnah möglich i.o.
- Nach jeder Analyse / Defibrillation → sofort HDM
- EGA platziert und dicht → Grundsätzlich 10 Beatmungen / min. bei durchgehender Kompression
- Komplikationen → Optional 30:2 (Beutel-Maske)
- Helferwechsel: alle 2 min (an Analysephase orientiert)
- Vor Umlagerung sichere Tubus-Fixierung
- Ununterbrochene HDM sobald Atemweg gesichert
- Erwäge Magenentlastung über Magensonde

CPR-Medikamente (bei mehr als 2 Helfern):

Adrenalin 1 mg

Asystolie / PEA: sofort wenn Gefäßzugang liegt, dann in jedem zweiten Zyklus (alle 4 min)
 VF / pVT: erst nach dem 2. Schock, dann in jedem zweiten Zyklus (alle 4 min.)

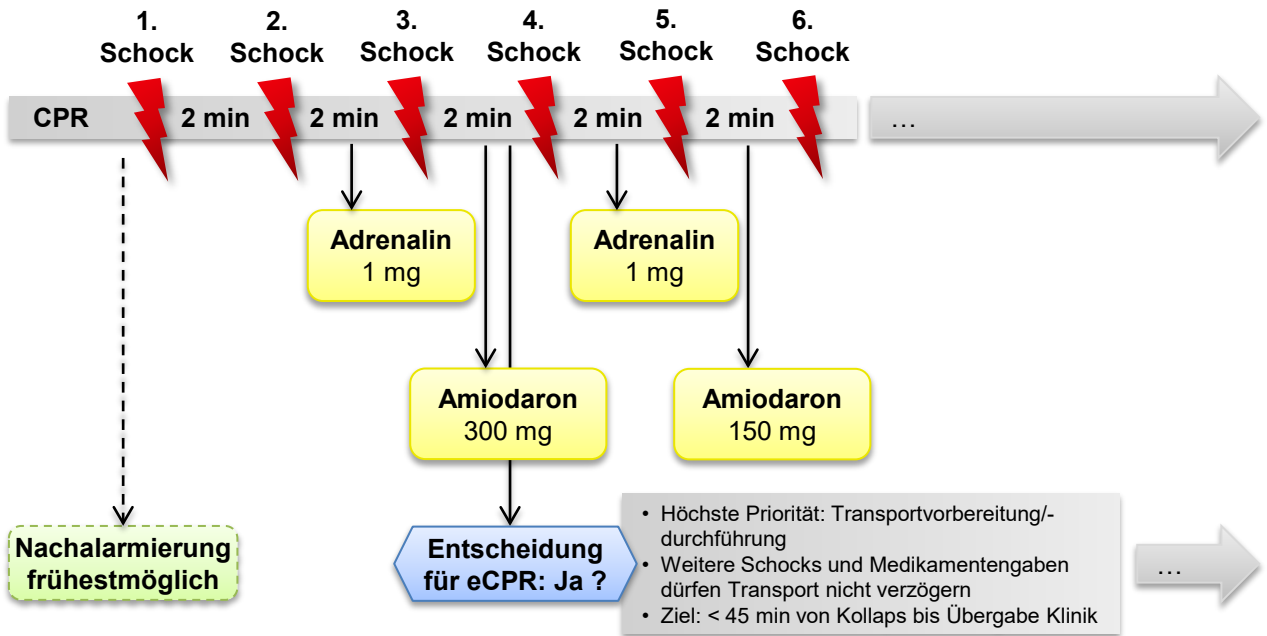
Amiodaron 300 mg / 150 mg

Nach der 3. erfolglosen Defibrillation → 300 mg
 Bei refraktärem VF / pVT nach der 5. Defibrillation → 150 mg

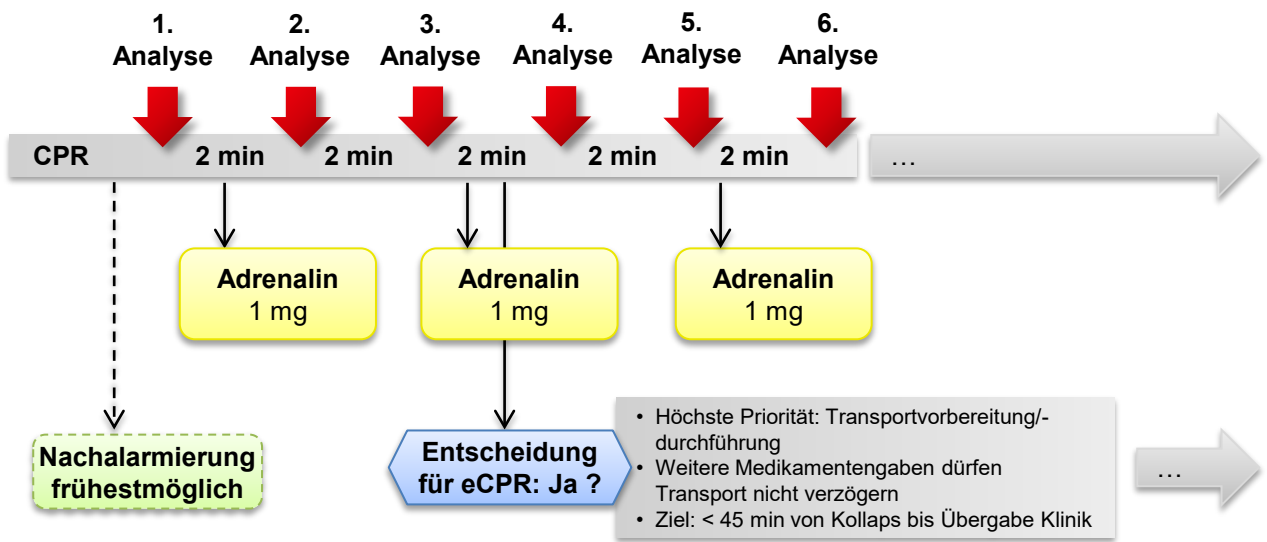


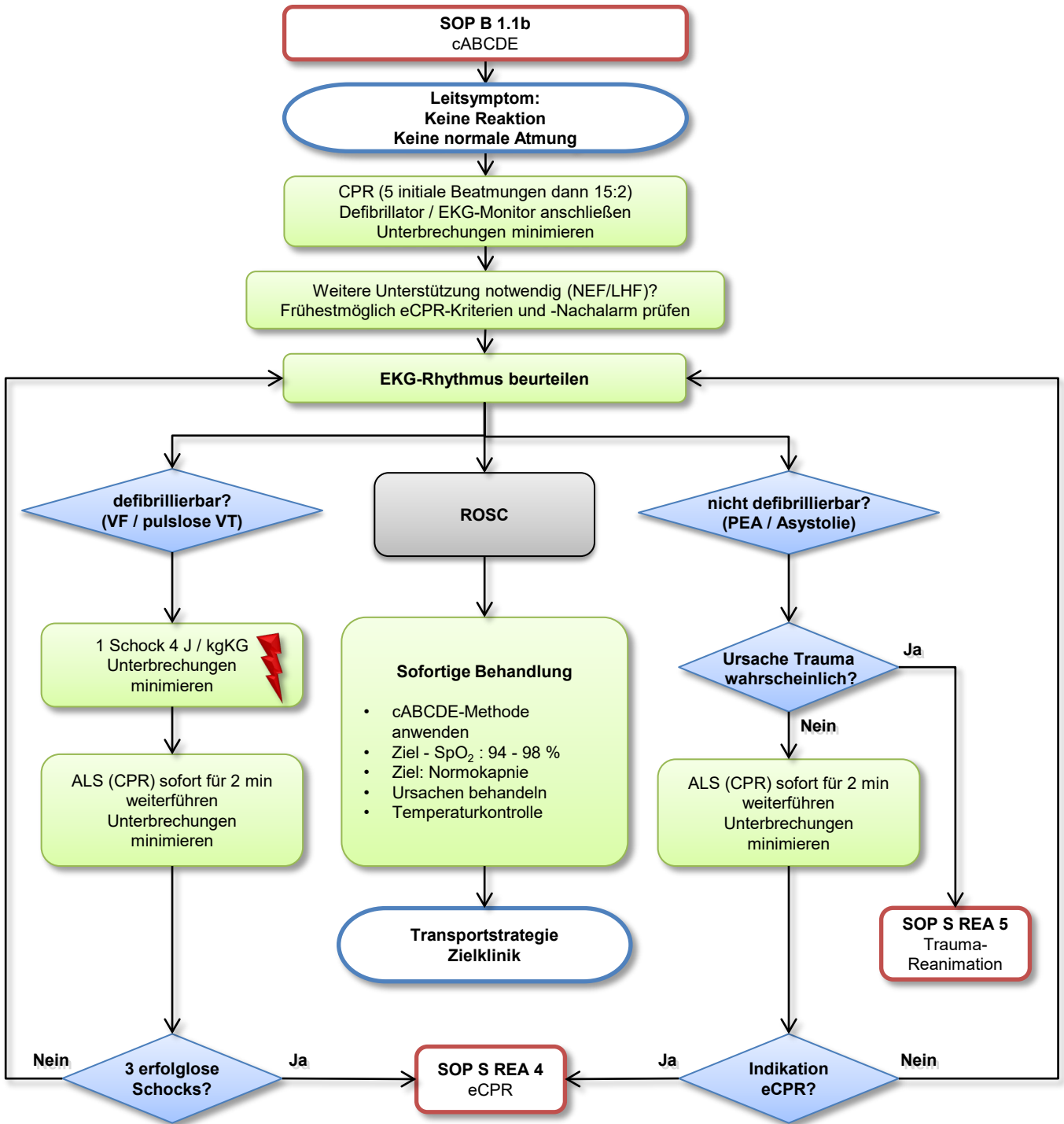
Zeitleiste elektrische und medikamentöse Therapie – Erwachsene

Defibrillierbare Rhythmen (VF / pVT)



Nicht defibrillierbare Rhythmen (Asystolie / PEA)





während CPR

- CPR hoher Qualität sichern: Frequenz, Tiefe, Entlastung
- Unterbrechung der Thoraxkompression minimieren
- Sauerstoff geben
- Kapnographie verwenden
- Thoraxkompressionen ohne Unterbrechung wenn Atemweg gesichert

- Gefäßzugang (primär intravenös, alternativ intraossär)
- Adrenalin alle 4 Minuten
- Amiodaron nach der 3. erfolglosen Defibrillation

Reversible Ursachen behandeln – 4 Hs und HITS

Hypoxie	Herzbeuteltamponade
Hypovolämie	Intoxikation
Hypo- / Hyperkaliämie / metabolisch	Thrombose (kardial oder pulmonal)
Hypo- / Hyperthermie	Spannungspneumothorax

Erwägen

- Sonographie
- Mechanisches Reanimationsgerät für Transport (eCPR) oder weitere Behandlung bei Kindern ≥ 8 Jahre



BLS (2 Helfer Kinderreanimation)

ACLS (≥ 3 Helfer)

Basischeck durch höchstqualifizierte Einsatzkraft
Bewusstsein und Atmung (Puls) prüfen (10 s)

Nachalarmierung NEF, Rea-Unterstützung oder eCPR erforderlich ?

Helfer 1

5 initiale Beatmungen

HDM bis defibrillationsbereit

- Frequenz: 100 - 120
- Tiefe: 1/3 des Thorax

Helfer 2

Gerätemanagement

- Defibrillationsbereitschaft herstellen
(*Kinderelektroden nutzen und je nach Gerätetyp ggf. Patientenmodus „Kinder“ wählen*)

Helfer 3

- Absaugbereitschaft herstellen
- Sauerstoff (100 % FiO₂)

1. EKG-Analyse

VF / pVT → **Defibrillation (4 J / kgKG)** → HDM sofort weiterführen
 Asystolie / PEA → HDM sofort weiterführen

Entscheidung: Trauma-Reanimation bei nicht defibrillierbarem Rhythmus nach Trauma → SOP S REA 5

Atemwegssicherung

- Sauerstoff / Absaugbereitschaft
- Extraglottischen Atemweg platzieren
- Lagekontrolle
- Kapnographie anschließen

Beatmung

- Beatmung (20-30x / min)

HDM

- Frequenz: 100 - 120
- Tiefe: 1/3 des Thorax
- Unterbrechungen vermeiden
- Gesicherter Atemweg
→ durchgehend CPR

VF/pVT

Alarmierung Rea-Unterstützung sicherstellen

i.v.-Zugang
i.o. Zugang

Asystolie/PEA

i.v.-Zugang
i.o.-Zugang

Adrenalin
(ab hier alle 4 Min.)
4 Hs und HITS

2. EKG-Analyse

VF / pVT → **Defibrillation (4 J / kgKG)** → HDM sofort weiterführen
 Asystolie / PEA → HDM sofort weiterführen

HDM

- Frequenz: 100 - 120
- Tiefe: 1/3 des Thorax
- Unterbrechungen vermeiden
- Gesicherter Atemweg
→ durchgehend CPR

Beatmung

- Beatmung (20-30x / min)

VF/pVT

Adrenalin
(ab hier alle 4 Min.)
4 Hs und HITS

Asystolie/PEA

Adrenalin
(alle 4 Min.)
4 Hs und HITS

3. EKG-Analyse

VF / pVT → **Defibrillation (4 J / kgKG)** → HDM sofort weiterführen
 Asystolie / PEA → HDM sofort weiterführen

Beatmung

- Beatmung (20-30x / min)

HDM

- Frequenz: 100 - 120
- Tiefe: 1/3 des Thorax
- Unterbrechungen vermeiden
- Gesicherter Atemweg
→ durchgehend CPR

VF/pVT

Adrenalin
(alle 4 Min.)
Amiodaron
4 Hs und HITS

Asystolie/PEA

Adrenalin
(alle 4 Min.)
4 Hs und HITS

Entscheidung: eCPR Kriterien erfüllt → SOP S REA 4

- Zugang primär i.v., wenn nicht zeitnah möglich i.o.
- Nach jeder Analyse / Defibrillation → sofort HDM
- EGA platziert und dicht → Grundsätzlich 20-30 Beatmungen / min bei durchgehender Kompression
- Komplikationen → Optional 15:2 (Beutel-Maske)
- Helferwechsel: alle 2 min (an Analysephase orientiert)
- Vor Umlagerung sichere Tubus-Fixierung
- Ununterbrochene HDM sobald Atemweg gesichert
- Erwäge Magenentlastung über Magensonde

CPR-Medikamente (bei mehr als 2 Helfern):

Adrenalin 0,01 mg / kgKG

Asystolie / PEA: sofort wenn Gefäßzugang liegt, dann in jedem zweiten Zyklus (alle 4 min)

VF / pVT: erst nach dem 2. Schock, dann in jedem zweiten Zyklus (alle 4 min)

Amiodaron 5 mg / kgKG

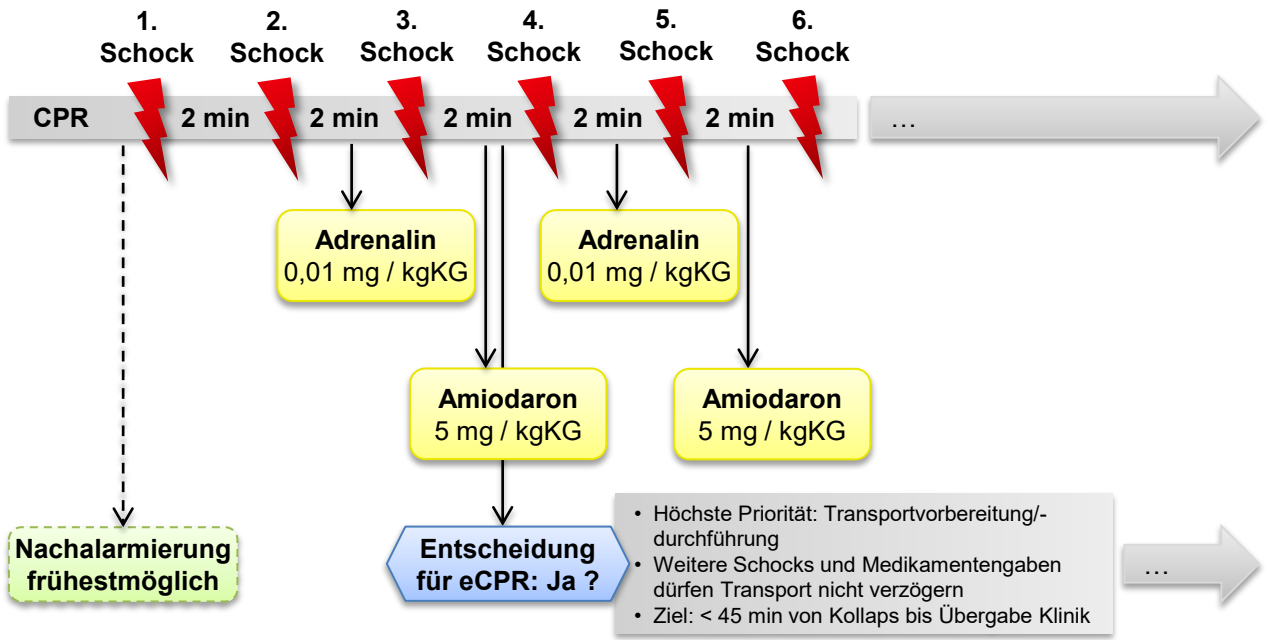
Nach der 3. erfolglosen Defibrillation → 5 mg / kgKG

Bei refraktärem VF / PVT nach der 5. Defibrillation → 5 mg / kgKG

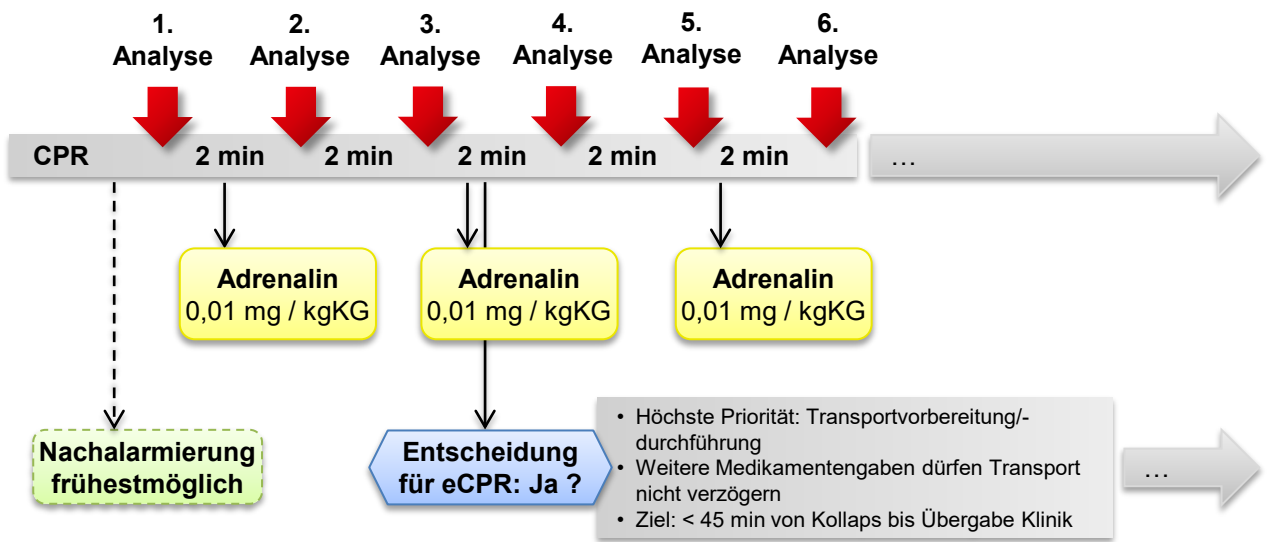


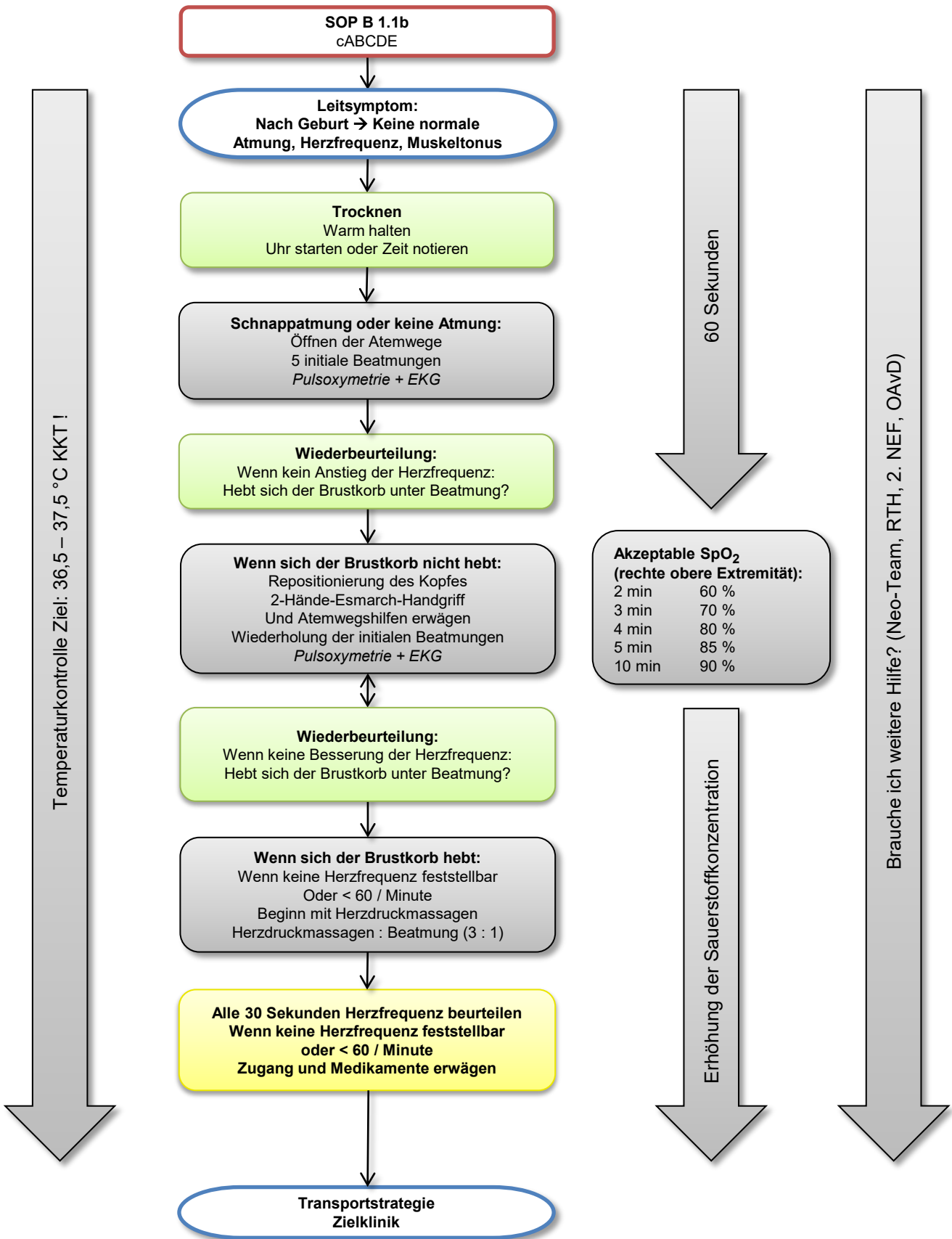
Zeitleiste elektrische und medikamentöse Therapie – Kinder

Defibrillierbare Rhythmen (VF / pVT)



Nicht defibrillierbare Rhythmen (Asystolie / PEA)







Erwachsene

Adrenalin i.v.

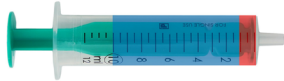
Suprarenin®



Erwachsene

25 mg / 25 ml

10 ml-Spritze mit 9 ml NaCl 0,9%
und 1 ml aus 1 Ampulle



0,1 mg / ml

Dosis: Erwachsene 1 mg

Amiodaron i.v.

Amiodaron Hikma®



Erwachsene

150 mg / 3 ml

Erste Gabe: 10 ml-Spritze mit 6 ml pur aus 2 Ampullen
Zweite Gabe: 10 ml-Spritze mit 3 ml pur aus 1 Ampulle



50 mg / ml

Dosis: Erwachsene erste Gabe 300 mg
Erwachsene zweite Gabe 150 mg

Kinder ab 21 kgKG

Wie für Erwachsene aufziehen, aber bei Gabe nach Körpergewicht dosieren

Adrenalin i.v.

Suprarenin®



Kinder ab 21 kgKG

25 mg / 25 ml

10 ml-Spritze mit 9 ml NaCl 0,9%
und 1 ml aus 1 Ampulle



0,1 mg / ml

Dosis:
Kinder 0,01 mg / kgKG
25 kgKG = 0,25 mg = 2,5 ml
30 kgKG = 0,3 mg = 3 ml
40 kgKG = 0,4 mg = 4 ml

Amiodaron i.v.

Amiodaron Hikma®



Kinder ab 21 kgKG

150 mg / 3 ml

bis 30 kgKG: 10 ml-Spritze mit 3 ml pur aus 1 Ampulle
über 30 kgKG: 10 ml-Spritze mit 6 ml pur aus 2 Ampullen



50 mg / ml

Dosis:
Kinder 5 mg / kgKG
25 kgKG = 125 mg = 2,5 ml
30 kgKG = 150 mg = 3 ml
40 kgKG = 200 mg = 4 ml

Kinder bis 20 kgKG

Speziell aufziehen und bei Gabe nach Körpergewicht dosieren

Adrenalin i.v.

Suprarenin®



Kinder bis 20 kgKG

25 mg / 25 ml

1 ml Adrenalin aus 1 Ampulle in 100 ml NaCl 0,9%-Flasche,
dann 20 ml mit 20 ml-Spritze aus der Flasche aufziehen



0,01 mg / ml

Dosis:
Kinder 0,01 mg / kgKG
5 kgKG = 0,05 mg = 5 ml
10 kgKG = 0,1 mg = 10 ml
20 kgKG = 0,2 mg = 20 ml

Amiodaron i.v.

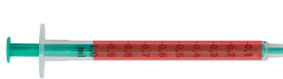
Amiodaron Hikma®



Kinder bis 20 kgKG

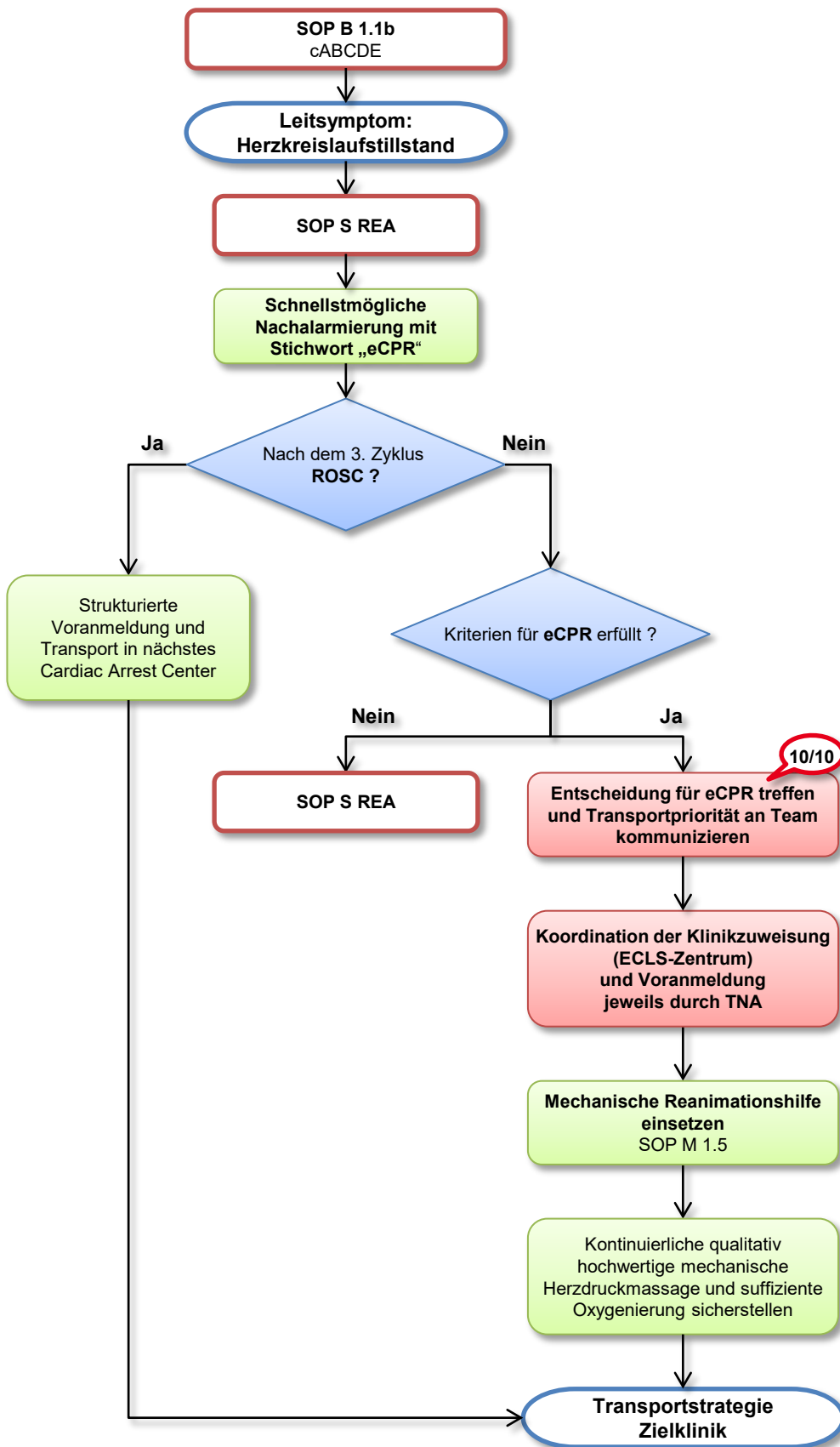
150 mg / 3 ml

bis 10 kgKG: 1 x 1 ml-Spritze mit 1 ml pur aus 1 Ampulle
über 10 kgKG: 2 x 1 ml-Spritze mit jeweils 1 ml pur aus 2 Ampullen



5 mg / 0,1 ml

Dosis:
Kinder 5 mg / kgKG
5 kgKG = 25 mg = 0,5 ml
10 kgKG = 50 mg = 1 ml
20 kgKG = 100 mg = 2 ml



Kriterien für eCPR erfüllt?

Initial:

- Vermutlich kardiale Genese oder Hypothermie
- Alter < 75 Jahre
- Beobachteter Herz-Kreislaufstillstand mit Telefon- / Ersthelferanimation

Begrifflichkeiten:

- *Cardiac Arrest Center:* Kliniken zur Versorgung nach Herz-Kreislauf-Stillstand
- *ECLS-Zentren:* Besonders spezialisierte Kliniken mit Möglichkeit des Extra-Corporal Life Support

Reversible Ursachen?

- Hypoxie
- Hypovolämie
- Hypo- / Hyperkaliämie / metabolisch
- Hypo- / Hyperthermie
- Herzbeutel tamponade
- Intoxikation
- Thrombose (kardial oder pulmonal)
- Spannungspneumothorax

Nachalarmierung „eCPR“:

- Nachalarmierung bei erkannter Indikation schnellstmöglich auch durch ersteintreffende Kräfte (RTW, First Responder etc.) über die Leitstelle
- Eintreffen Notarzt muss für Nachalarmierung nicht abgewartet werden
- Nachalarmierung erfolgt immer, unabhängig vom Einsatzort und Entfernung zum ECLS-Zentrum
- Stichwort „eCPR“ bewirkt u.a. automatisch Einbindung von:
 - TNA
 - LHF

Hinweis zu Transport bei eCPR:

- Keine Unterbrechung des Transportes
- Atemwegssicherung wegen Dislokationsgefahr engmaschig reevaluieren
- Keine Evidenz für medizinischen Nutzen von >5 Schocks oder >5 Adrenalingaben bei eCPR-Indikation. Gefahr der Transportverzögerung. Priorität haben HDM und Oxygenierung.



Einschlusskriterien

- Vermutlich kardiale Genese oder Hypothermie
- Alter < 75 Jahre
- Beobachteter Herzkreislaufstillstand mit Telefon-/Ersthelferanimation
- Mechanische CPR durchführbar

Ausschlusskriterien

- Trauma-Genese
- Erster Rhythmus Asystolie
- Multimorbidität oder Pflegebedürftigkeit
- Bekannte terminale Erkrankung
- Patientenverfügung mit Verzicht auf Maßnahmen wie Reanimation, endotracheale Intubation etc.

Die o.a. Kriterien dienen als Entscheidungsgrundlage und sind stets individuell zu prüfen!
Vorgehen außerhalb von Leitlinien, gemäß Konsensus der Berliner ECLS-Zentren und ÄLRD

Keine Transportverzögerung (Ziel Kreislaufstillstand bis Klinik < 45 min)

ECLS-Zentren und Cardiac Arrest Center (CAC)

Stand 01.09.2023 - Immer die jeweils aktuelle Krankenhaus-Matrix beachten!

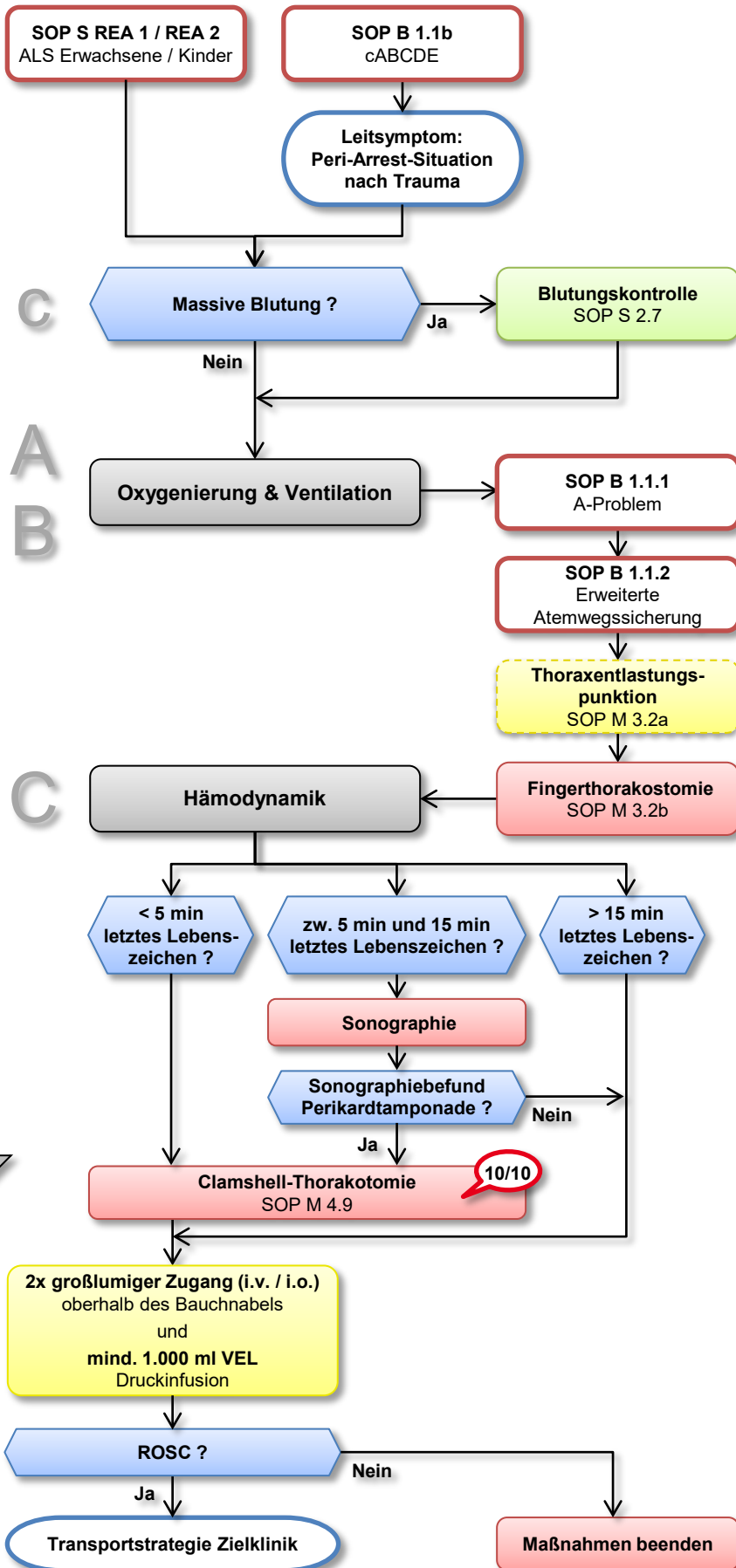


ECLS-Zentren in Berlin

Klinik	Patientenübergabepunkt	Telefon / Stichwort „eCPR“
Virchow (nur hier auch eCPR für <u>Kinder</u>)	Schockraum auf Stat. 43i	030 - 450 66 55 66
Herzzentrum (DHZC Augustenburger Platz)	Stat. WD1i	030 - 45 93 21 12
Charité Mitte	Schockraum auf Stat. 103i	030 - 450 53 00 00
Friedrichshain	Schockraum auf Stat. ITS1	030 - 130 23 11 00
Unfallkrankenhaus Marzahn	Schockraum Rettungsstelle	030 - 568 13 64 5
Benjamin Franklin	Herzkatheterlabor	0172 - 285 38 28



Möglichst gleichzeitige Behandlung reversibler Ursachen (cABC) hat höchste Priorität!
ALS-Maßnahmen gemäß SOP S REA 1 / 2 nur parallel durchführen, wenn zusätzliche Ressourcen vorhanden!



Indikationen:

1. Reanimation gemäß SOP S REA 1 / REA 2 begonnen u. Trauma ist wahrscheinliche Ursache für Kreislaufstillstand u. nicht defibrillierbarer Rhythmus oder
2. Peri-Arrest-Situation nach Trauma (progressives schweres Kreislaufversagen, „Beinahe-Kreislaufstillstand“)

Prioritäten:

1. Möglichst gleichzeitige Behandlung reversibler Ursachen nach cABC-Schema
2. ALS-Maßnahmen nur dann weiter durchführen, wenn dafür weitere Ressourcen neben der Behandlung der reversiblen Ursachen vorhanden sind

Beachte:

- Zeitaufwendige Transport- oder Umlagerungsmanöver vor Einleitung der Reanimationsmaßnahmen vermeiden

Maßnahmen Blutungskontrolle:

- Manuelle Kompression
- Druckverband ggf. mit Tamponade
- Tourniquet (Bei Trauma-Reanimation abweichend von SOP S 2.7 aus Zeitgründen sofortige Anlage erwägen)
- Beckenschlinge

Beachte:

- Bei Spannungspneumothorax immer beidseitige Entlastung
- Thoraxentlastungspunktion nur optional, falls nicht sofort Fingerthorakostomie möglich
- Einlage Thoraxdrainage nur bei ROSC

Beachte Clamshell-Thorakotomie:

- Minutenangabe bezieht sich auf Zeitraum zwischen letztem festgestellten Lebenszeichen und Entscheidungszeitpunkt Thorakotomie
- Sonografiegerät bei jeder Trauma-Reanimation primär mit zur Einsatzstelle nehmen
- Team Time Out: Alle Einsatzkräfte bei 4-E-Regel positiv?

Hinweis Vollelektrolytlösung:

- Kinder: 20 ml / kgKG
- Druckinfusion bis ROSC, danach permissive Hypotension tolerieren



Lebenszeichen bei Traumareanimation:

- Jede Atmungsaktivität (inklusive Schnappatmung)
- Jede Herzaktivität in der Sonographie oder im EKG
- Spontanbewegungen

Reversible Ursachen:

- c** kritische Blutung
- A** Hypoxämie durch Atemwegsverlegung, infolge Trauma und / oder Bewusstlosigkeit
- B** Hypoxämie durch Spannungspneumothorax und / oder instabilem Thorax
- C** Hypovolämie durch Blutung (Thorax, Bauch, Becken, Extremitäten); Perikardtamponade

Merkhilfe SHOTS:

- Spannungspneumothorax —————> Entlasten!
- Hypovolämie —————> Blutung stoppen, Volumenausgleich!
- Oxygenierung —————> Atemweg und Ventilation sichern!
- Tamponade —————> Entlasten!
- Schnell weg —————> Transportstrategie Zielklinik

Blutstillungsschema:

- Manuelle Kompression
- Druckverband ggf. mit Tamponade
- Tourniquet (Bei Trauma-Reanimation abweichend von SOP S 2.7 aus Zeitgründen sofortige Anlage erwägen)
- Beckenschlinge

Notfallthorakotomie:

4-E-Regel zur Entscheidung

- Expertise - Wissen - Wie?
- Equipment - Ausrüstung - Womit?
- Environment - Umgebung - Wo?
- Elapsed time - Zeitverzögerung - Wann?

Team Time Out

- Teambriefing - was kommt jetzt? Individuelle psychische Belastungsgrenze erreicht?
- Ressourcenmanagement - Aufgaben- und Rollenverteilung bei Thorakotomie

Differentialdiagnose:

- Daran denken: Kardiale oder andere internistische Ursache für Unfall möglich (Unfallmechanismus?)
- Defibrillierbare Rhythmen mit ALS-Maßnahmen nach SOP S REA 1 / REA 2 behandeln



Grundsätze

- Ein Reanimationsversuch ist unaufschiebbar und kann nicht nachgeholt werden. Daher im Zweifel immer einen Reanimationsversuch einleiten und so lange regelgerecht durchführen, bis die personellen Ressourcen ausreichen, um alle notwendigen Informationen zu ermitteln.
- Als ersteintreffendes Rettungsmittel keine Prüfung von Patientenverfügung o.ä., sondern zunächst sämtliche Teamressourcen für Reanimationsversuch nutzen. Die Ermittlung des Patientenwillens und ggf. Abbruch der Reanimation erfolgt erst, wenn nachrückende Kräfte eingetroffen sind.
- Angehörige verständlich und ehrlich über Patientenzustand und Prognose informieren
- Alle entscheidungsrelevante Faktoren umfassend dokumentieren
- Auch unter der Dringlichkeit einer Reanimationssituation stets die Gefahren der Einsatzstelle beurteilen und den Eigenschutz sicherstellen (Szene - Sicherheit - Situation)

Verzicht auf Reanimation

Zulässige Kriterien für den Verzicht auf die Einleitung einer Reanimation durch Einsatzkräfte:

- Unzweifelhaft vorliegende sichere Todeszeichen (Totenstarre, Totenflecke, Fäulnis, nicht mit dem Leben zu vereinbarende Verletzungen). Ersthelfer-Reanimationen müssen bei erkannten sicheren Todeszeichen aufgrund der fehlenden Indikation nicht fortgeführt werden.
- Entscheidung durch Notarzt im besonderen Einzelfall, wenn die hierfür notwendigen Informationen bereits vorliegen (z.B. gesicherte Palliativsituation)

Abbruch einer begonnenen Reanimation

Die endgültige Entscheidung zum Abbruch einer indizierten Reanimation trifft ausschließlich der behandelnde Arzt. Dies ist im Regelfall der Notarzt. Bei der Entscheidungsfindung wird das gesamte Behandlungsteam einbezogen.

- Tatsächlich ermittelbaren oder mutmaßlichen Patientenwillen beachten
 - Ziele und Wertvorstellungen des Patienten?
 - Patientenverfügung? Ersatzweise Auskunft durch Angehörige, Betreuer o. Bevollmächtigte?
- Medizinische Maßnahmen im Team evaluieren
 - Alle reversiblen Ursachen (4 Hs und HITS) adressiert?
 - Indikationen zur eCPR? Weitere Therapievorschläge?

Abbruchkriterien

- Mögliche geeignete Kriterien für einen Abbruch der Reanimation:
 - Anhaltende Asystolie trotz 20 min. ALS-Maßnahmen ohne erkennbare reversible Ursache
- Kriterien, die jeweils nicht alleine die Entscheidungsfindung beeinflussen sollen:
 - Unbeobachteter Kollaps mit initialer Asystolie und ohne Ersthelfermaßnahmen bis Eintreffen des Rettungsdienstes
 - Vorerkrankungen und Gebrechlichkeit (Frailty)
 - Niedriger endtidaler Kohlendioxidwert (etCO₂) trotz qualitativ hochwertiger CPR
- Ungeeignete Kriterien:
 - Pupillenstatus (zu viele Einflussfaktoren)
 - Körpertemperatur (kann Ursache sein)

MEDIZINISCHE HANDLUNGSANWEISUNGEN

Patientenversorgung Spezifische - SOP S



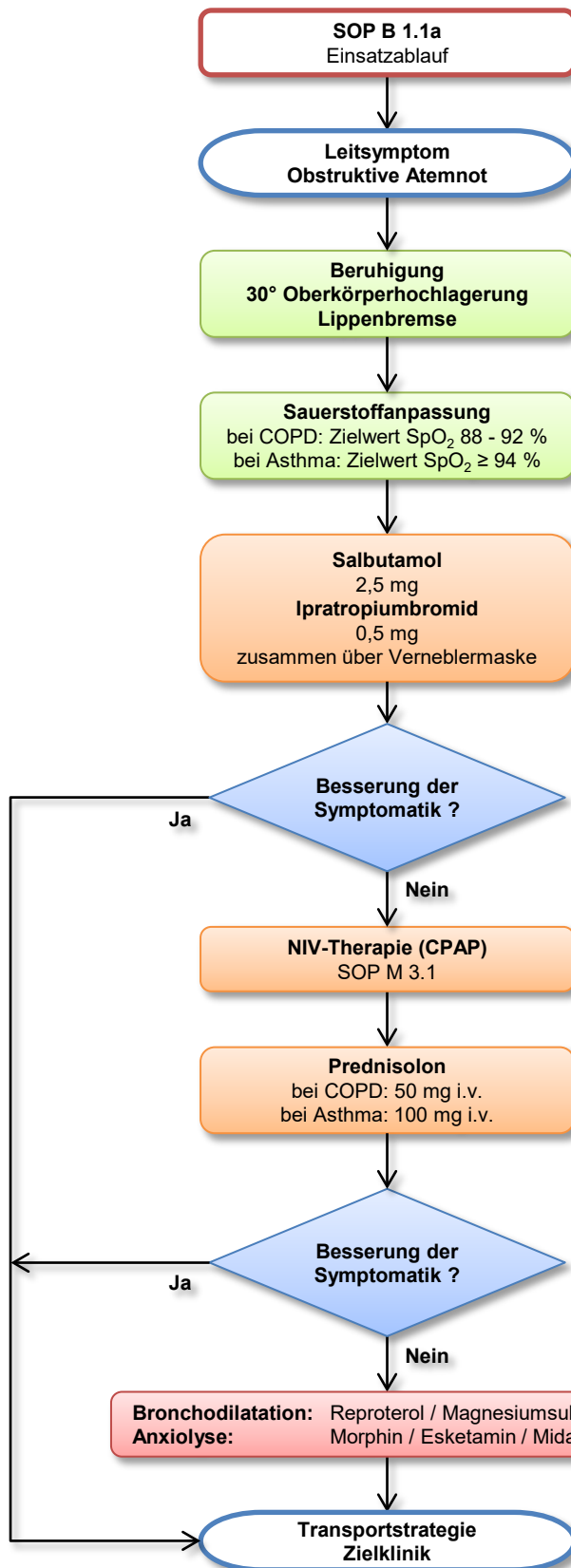
ADAC Luftrettung



JOHANNITER

DRF Luftrettung





Symptome:

- Verlängertes Expirium
- Expiratorischer Stridor
- AF > 25 / min SpO₂ < 90 %
- HF > 110 / min
- Silent-Lung-Phänomen
- Erwäge Sonographie SOP M 2.2

Besserung:

- Verbesserung der Klinik
- Abnahme der AF
- SpO₂ im Zielwertbereich

Verschlechterung:

- Verschlechterung der Klinik
- ggf. Bewusstseinsminderung
- SpO₂ Abfall < 85 %

KI - Salbutamol:

- Unter dieser Indikation keine

Dosierung (Inhalation):

- E: 2,5 mg
- K: 0,5 mg / Lj. (max. 2,5 mg)

Beachte Salbutamol:

- Besondere Vorsicht bei schweren Herzerkrankungen
- 1,5 mg Salbutamolsulfat entsprechen 1,25 mg Salbutamol

KI - Ipratropiumbromid:

- Unter dieser Indikation keine

Dosierung (Inhalation):

- E: 0,5 mg
- K: 6 - 12 J.: 0,25 mg

Kortisongabe:

- > 6 J. = Prednisolon
- ≤ 6 J. = Prednison Supp.

KI - Prednisolon:

- Unter dieser Indikation keine

Dosierung (i.v.):

- E: 100 mg (bei COPD 50 mg)
- K: 1-2 mg / kgKG i.v.

KI - Prednison Supp.:

- Unter dieser Indikation keine

Dosierung (rektal):

- K: 100 mg

Beachte Handlungsanweisung:

- NIV (CPAP) SOP M 3.1

Beachte:

- Transport situationsabhängig unter Inhalations- /NIV-Therapie



Salbutamol per inhal.
Salbutamol-ratiopharm Fertiginhalat®



über Verneblermaske 1,25 mg / 2,5 ml


2 Ampullen Salbutamol
zusammen mit 1 Ampulle Ipratropiumbromid



2,5 mg / 5 ml


Dosis: Erwachsene 2,5 mg
zusammen mit 0,5 mg Ipratropiumbromid
(1,5 mg Salbutamolsulfat entspricht 1,25 mg Salbutamol)

Ipratropiumbromid per inhal.
Atrovent Fertiginhalat®



über Verneblermaske 0,5 mg / 2,5 ml


1 Ampulle Ipratropiumbromid
zusammen mit 2 Ampullen Salbutamol



0,5 mg / 2,5 ml


Dosis: Erwachsene 0,5 mg
zusammen mit 2,5 mg Salbutamol

Prednisolon i.v.
Prednisolut®



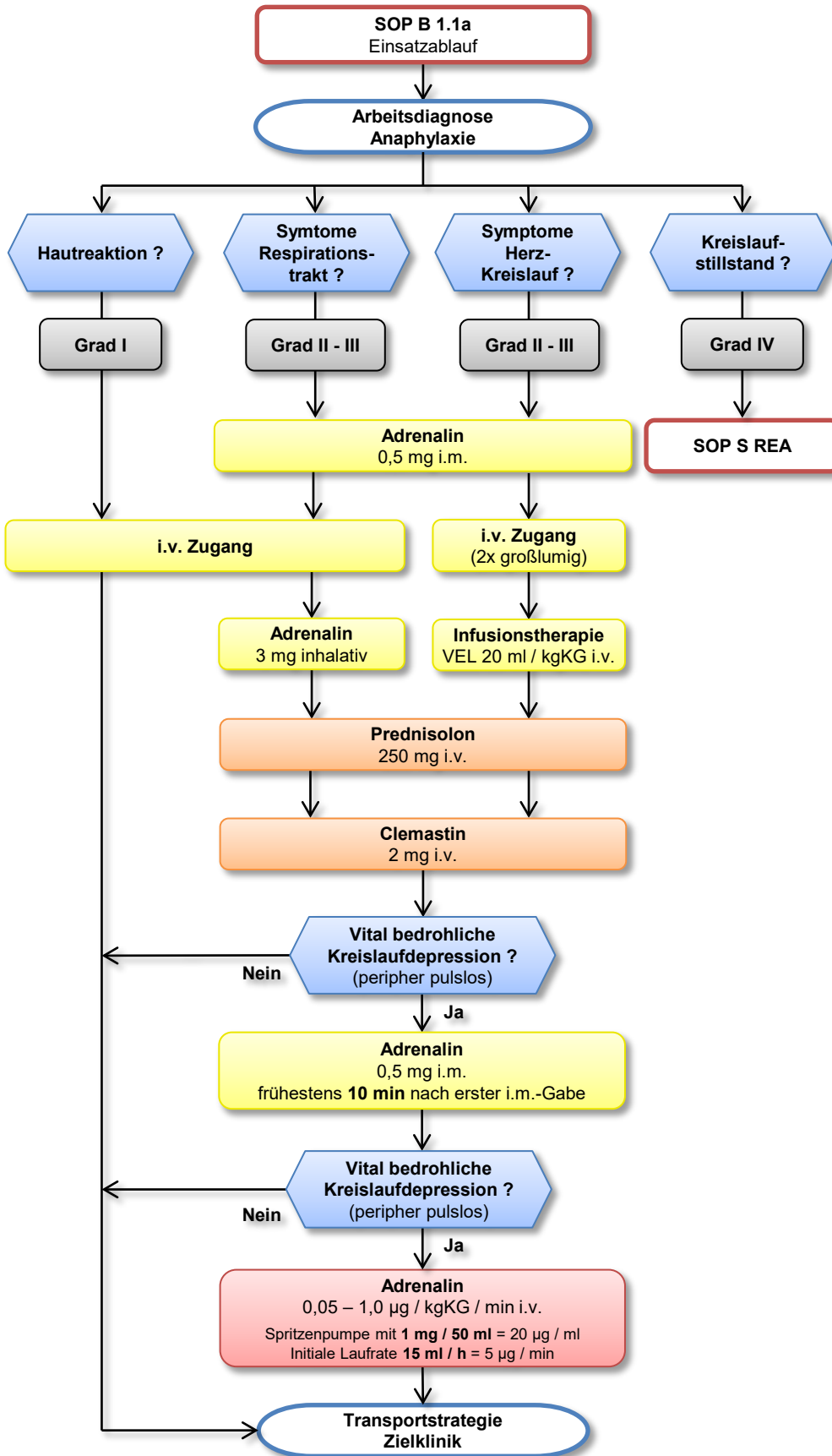
250 mg / 5 ml

5 ml-Spritze
Trockensubstanz aus 1 Durchstechflasche
in **5 ml mitgeliefertem Lösungsmittel (Aqua)** lösen



50 mg / ml

Dosis: Erwachsene bei COPD 50 mg
bei Asthma 100 mg



Symptome und Grade:

Hautreaktion

- Juckreiz, Flush, Urtikaria
- Isolierte Hautreaktion ist Grad I

Symptome Respirationstrakt

- Grad II: Rhinorrhö, Heiserkeit, Dyspnoe
- Grad III: Larynxödem, Bronchospasmus, Zyanose

Symptome Herz-Kreislauf

- Grad II: Tachykardie, Hypotension, Arrhythmie
- Grad III: Schock

Kreislaufstillstand

- ist Grad IV

Grundsätzlich:

- Allergen beseitigen
- Situativ bei durch RTW nicht beherrschtem A-Problemen: Transportpriorität und NA-Rendezvous

KI - Adrenalin:

- Unter dieser Indikation keine

Dosierung (i.m.):

- E: 0,5 mg
- K: 0,01 mg / kgKG (max. 0,5 mg)

Dosierung (inhalativ):

- E+K: 3 mg

Dosierung (i.v. über Perfusor):

- E+K: 0,05 – 1,0 µg / kgKG / min

Bei alleinigem exp. Stridor:

- Salbutamolverneblung (2,5 mg)

KI – Prednisolon:

- Unter dieser Indikation keine

Dosierung (i.v.):

- E: 250 mg
- K: < 15 kg = 50 mg
- 15 - 30 kg = 100 mg
- > 30 kg = 250 mg

KI - Clemastin:

- Kinder < 1 Jahr

Dosierung (i.v.):

- E: 2 mg
- K: 0,03 mg / kgKG

Therapieoption für Notarzt:

Noradrenalin i.v. über Perfusor



Hinweis zu Symptomen und Gradeinteilung der Anaphylaxie

- Eine Hautreaktion sowie Symptome in Respirationstrakt und in Herz-Kreislauf können in unterschiedlicher Kombination und in unterschiedlicher Schwere gleichzeitig vorliegen
- Begleitend können auch gastrointestinale Symptome wie Übelkeit und Erbrechen vorkommen
- Die genaue Abgrenzung zwischen Grad II und Grad III ist wegen fließendem Übergang im Einsatz meist nicht möglich, aber auch nicht therapierelevant
- Therapie mit Adrenalin i.m. ist indiziert, sobald eines der beschriebenen Symptome von Grad II oder Grad III erkannt wird

Adrenalin i.m.

Suprarenin®



25 mg / 25 ml

1 ml-Spritze

mit **0,5 ml pur** aus 1 Ampulle



1 mg / ml

Dosis: Erwachsene 0,5 mg

Kinder 0,01 mg / kgKG bis max. 0,5 mg

Adrenalin per inhal.

Suprarenin®



25 mg / 25 ml

über Verneblermaske

3 ml pur aus 1 Ampulle



1 mg / ml

Dosis: Erwachsene und Kinder 3 mg

Prednisolon i.v.

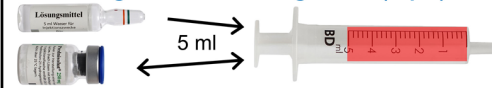
Prednisolot®



250 mg / 5 ml

5 ml-Spritze

Trockensubstanz aus 1 Durchstechflasche
in **5 ml mitgeliefertem Lösungsmittel (Aqua)** lösen



50 mg / ml

Dosis: Erwachsene 250 mg

Adrenalin i.v.

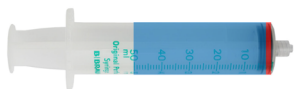
Suprarenin®



25 mg / 25 ml

über Spritzenpumpe

50 ml-Perfusorspritze mit **49 ml NaCl 0,9%**
und **1 ml** aus 1 Ampulle



20 µg / ml

Dosis: 0,05 - 1,0 µg / kgKG / min

Initiale Laufrate 15 ml / h = **5 µg / min**

Clemastin i.v.

Tavegil®



2 mg / 2 ml

2 ml-Spritze

mit **2 ml pur** aus 1 Ampulle

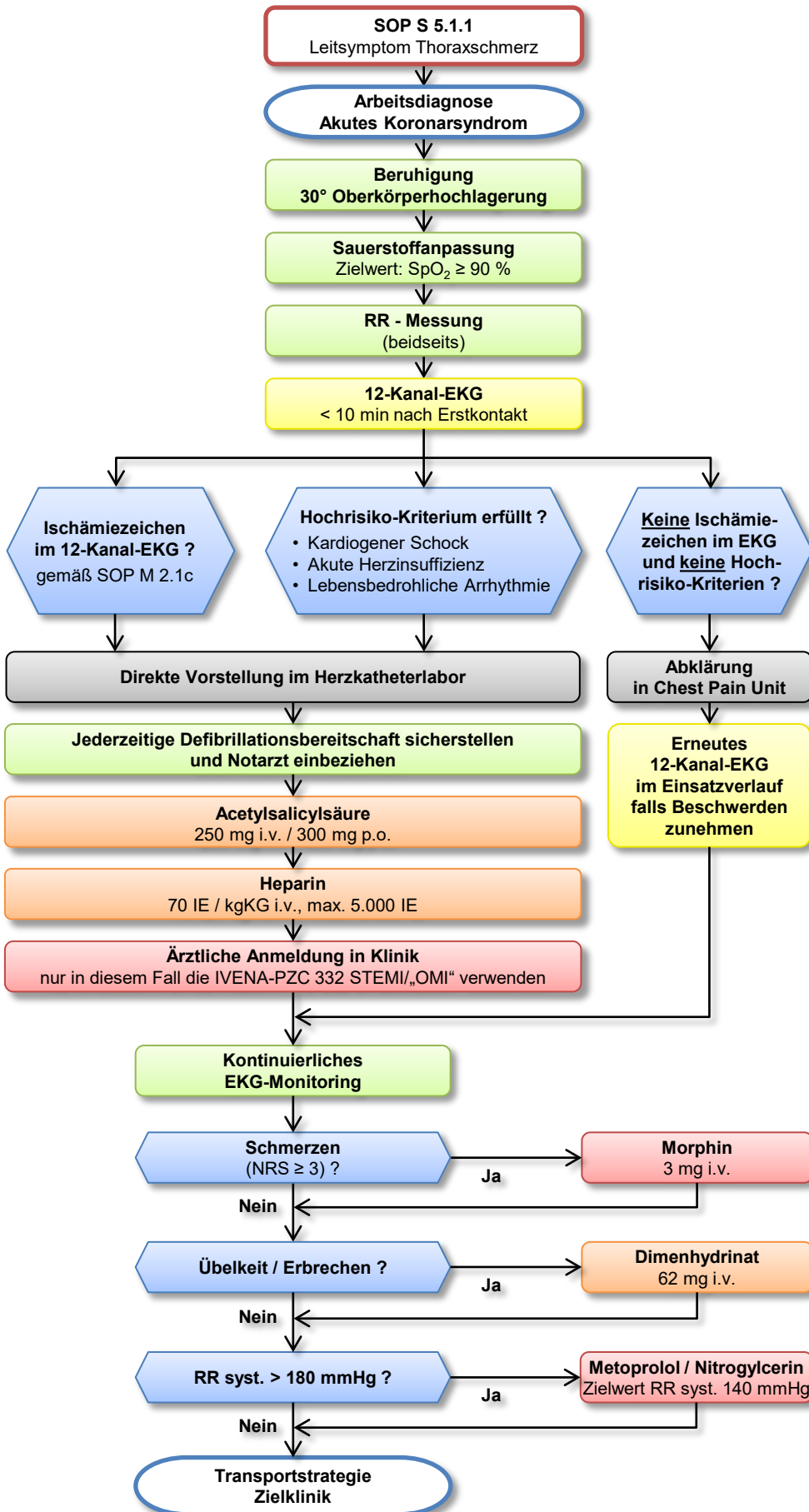


1 mg / ml

Dosis: Erwachsene 2 mg

Kinder 0,03 mg / kgKG

Langsame Injektion



Symptome:

- Retrosternales Druckgefühl, Brustenge, Brennen, Stechen
- Ausstrahlung möglich: Oberbauch, Arme, Hals, Kiefer
- Atemnot, Angst
- Übelkeit, Erbrechen
- Insbesondere bei Frauen und Diabetikern: Schwäche, Fatigue, Oberbauchschmerzen

12-Kanal-EKG:

- Beurteilung gemäß SOP M 2.1b und SOP M 2.1c
- ggf. telenotärztliche Konsultation gemäß SOP TNA nutzen
- Bei direkter Vorstellung im Herzkatheterlabor: EKG als Vorübertragung via RIKS in aufnehmende Klinik senden

KI – Acetylsalicylsäure:

- Blutungsneigung
- Magen-Darm-Geschwüre
- Schwangerschaft
- Einnahme von ASS als Dauermedikation

Dosierung:

E: 250 mg i.v. / 300 mg p.o. (Auch bei p.o.-Gabe prophylaktisch einen i.v.-Zugang etablieren)

KI – Heparin:

- Blutungsneigung
- Heparin-induzierte Thrombozytopenie (HIT)
- Einnahme von Antikoagulantien als Dauermedikation. Typische Antikoagulantien sind:

Vitamin-K-Antagonisten

- Phenprocoumon / Marcumar® / Falithrom®
- Warfarin / Coumadin®

Direkte Orale Antikoagulantien

- Rivaroxaban / Xarelto®
- Apixaban / Eliquis®
- Edoxaban / Lixiana®
- Dabigatran / Pradaxa®

Dosierung:

E: 70 IE / kgKG i.v., max. 5.000 IE

KI – Dimenhydrinat:

- Epilepsie, Eklampsie

Dosierung:

E: 62 mg

Beachte:

- frühzeitiger Transportbeginn



Akutes Koronarsyndrom / Acute coronary syndrome / ACS

- Die Arbeitsdiagnose ACS soll gestellt werden bei typischen Beschwerden einer kardialen Perfusionsstörung im Gesamtkontext aus Anamnese, Untersuchung und Diagnostik, sofern andere mögliche Ursachen für die Beschwerden unwahrscheinlicher sind
- Die Arbeitsdiagnose ACS erfordert nachfolgende Schritte in Präklinik und Klinik zur genaueren Ursachenfindung und Klassifikation als STEMI, NSTEMI, instabile AP oder anderes
- Kann mit oder ohne EKG-Veränderungen und mit oder ohne Troponin-Erhöhung vorkommen

Versorgungspfad gemäß Risikoeinschätzung

Für die präklinische Versorgung eines ACS ist nicht die abschließende Klassifikation entscheidend, die regelhaft erst in der Klinik erfolgen kann, sondern die Auswahl des richtigen Versorgungspfades anhand der vorläufigen Risikoeinschätzung. Medikamentengabe (ASS, Heparin) sowie sofortige Vorstellung im Herzkatheterlabor erfolgen dann, wenn einer der folgenden Hinweise auf ein hohes Mortalitätsrisiko bzw. auf ein hohes Risiko eines sofort interventionsbedürftigen Herzinfarktes vorliegt.

**Ischämie-
zeichen im
12-Kanal-EKG**

- **STEMI** (ST-Hebungsinfarkt mit posteriorem Infarkt und Rechtsherzinfarkt)
- **STEMI-Äquivalente** „**OMI**“ (Hauptstammverschluss, 3-Gefäß-KHK, Schenkelblock)

**Hochrisiko-
Kriterien**

- **Kardiogener Schock** (RR syst. < 90 mmHg, Schockzeichen, ...)
- **Akute Herzinsuffizienz** (Lungenödem, ...)
- **Lebensbedrohliche Arrhythmie** (Brady-/Tachykardie, AV-Block II°/III°, Pausen, ...)

Acetylsalicylsäure i.v.

Aspirin i.v.®



500 mg / 5 ml

5 ml-Spritze

Trockensubstanz aus 1 Durchstechflasche in **5 ml mitgeliefertem Lösungsmittel (Aqua)** lösen



Dosis: Erwachsene 250 mg i.v. = 2,5 ml

Morphin i.v.

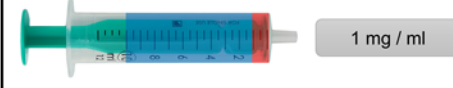
Morphin-Hikma®



10 mg / 1 ml

BtM

10 ml-Spritze mit **9 ml NaCl 0,9%** und **1 ml** aus 1 Ampulle



Dosis: Erwachsene 3 mg titriert nach Wirkung

Heparin i.v.

Heparin Panpharma®



5.000 IE / 1 ml

1 ml-Spritze

mit **1 ml pur** aus 1 Ampulle



Dosis: Erwachsene 70 IE / kgKG bis maximal 5.000 IE

Dimenhydrinat i.v.

Dimenhydrinat Panpharma®



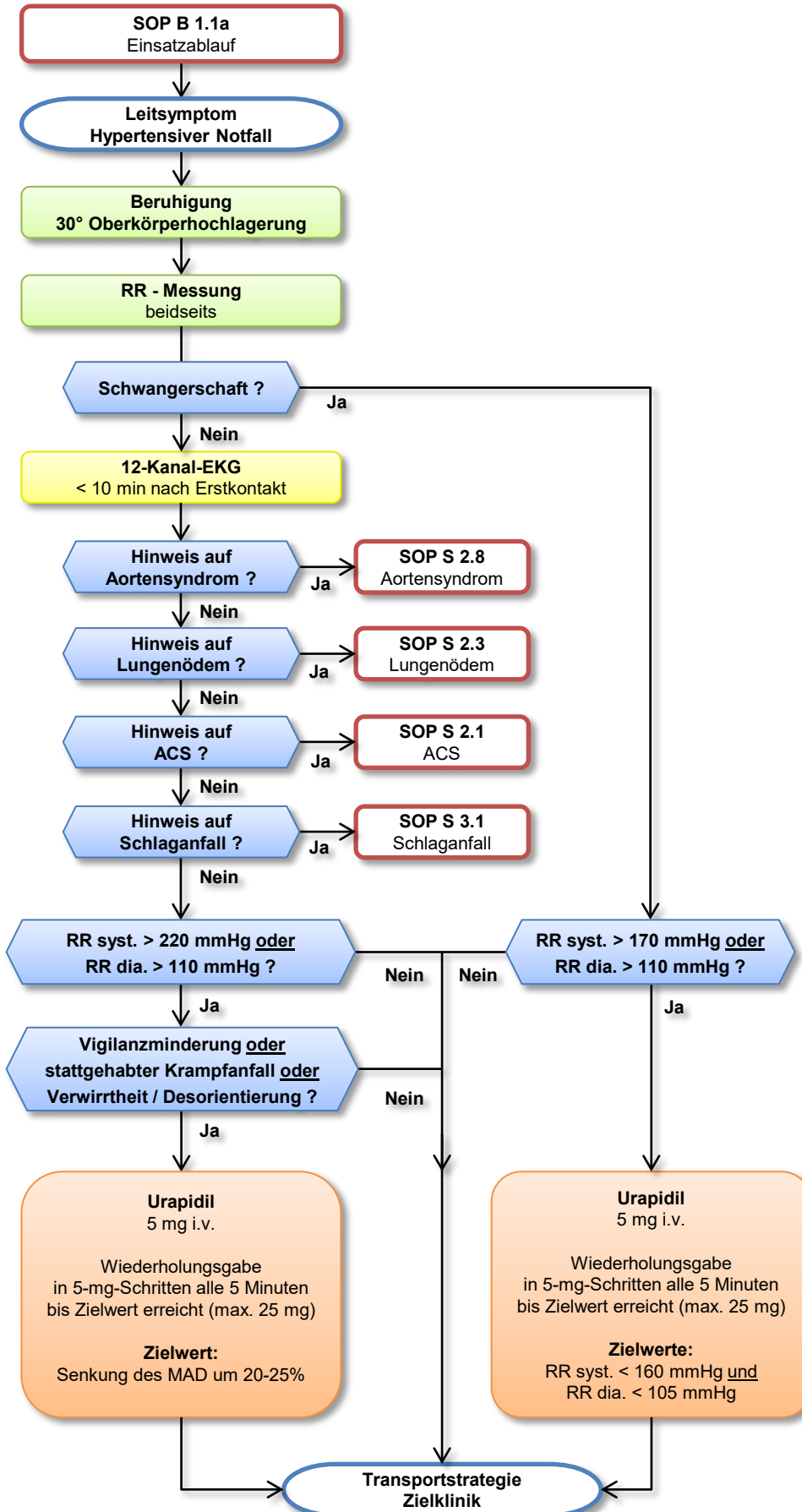
62 mg / 10 ml

10 ml-Spritze

mit **10 ml pur** aus 1 Ampulle



Dosis: Erwachsene 62 mg



Symptome:

- Hypertensive Blutdruckentgleisung plus...:
 - Dyspnoe
 - Thoraxschmerzen
 - Neurologische Defizite (BEFAST auffällig)
 - Vigilanzminderung, Verwirrtheit oder Krampfanfall
- Schwere Hypertonie in der Schwangerschaft

KI - Urapidil:

- Aortenstenose

Dosierung (i.v.):

E: 5 mg (max. 25 mg)

Beachte:

- Vorsichtig titrieren
- Therapieerfolg auch nach Erreichen der Zielwerte weiterhin engmaschig überwachen

MAD = Mittlerer arterieller Druck:

- Wird bei NIBP-Messung auf dem Monitor als kleiner Zahlenwert neben RR syst. und RR dia. angezeigt
- Wenn MAD nicht ermittelbar, ersatzweise Senkung des RR syst. um 20-25% als Zielwert verwenden



Definition des hypertensiven Notfalls: Akute Erhöhung des systolischen und/oder diastolischen Blutdrucks mit gleichzeitiger hypertoniebedingter Organschädigung.

Fachbegriff: Hypertension mediated organ damage (HMOD)

Mögliche klinische Symptome einer hypertoniebedingten Organschädigung:

- Akute Aortendissektion
- Akute Linksherzdekompensation / Lungenödem
- Akutes Koronarsyndrom
- Schlaganfall / Intrazerebrale Blutung
- Posteriores reversibles Enzephalopathiesyndrom (PRES): Kopfschmerzen, Sehstörungen, Vigilanzminderung, Verwirrtheit/Desorientierung und ggf. Krampfanfall
- Akutes Nierenversagen

Die medikamentöse Blutdrucksenkung erfolgt gemäß der jeweils zutreffenden SOP S.


Als Sonderfall ist bei **schwerer Schwangerschaftshypertonie auch ohne klinische Symptome** ebenfalls eine medikamentöse Blutdrucksenkung indiziert. Kopfschmerz, Sehstörungen oder Bauchschmerz weisen bei Schwangerschaftshypertonie zusätzlich auf Präeklampsie oder HELLP-Syndrom hin.

Bei hypertensiven Blutdruckentgleisungen, die nicht die o.g. genannten Kriterien erfüllen, findet unabhängig vom RR-Wert keine regelhafte präklinische medikamentöse Blutdrucksenkung statt, da die Risiken und Nebenwirkungen den zu erwartenden Nutzen zumeist übersteigen.

Keine Indikationen zur präklinischen medikamentösen Blutdrucksenkung:


- Unspezifischer Kopfschmerz ohne neurologische Symptome
- Schwindel
- Übelkeit
- Innere Unruhe

Urapidil i.v.
Urapidil Carinopharm®



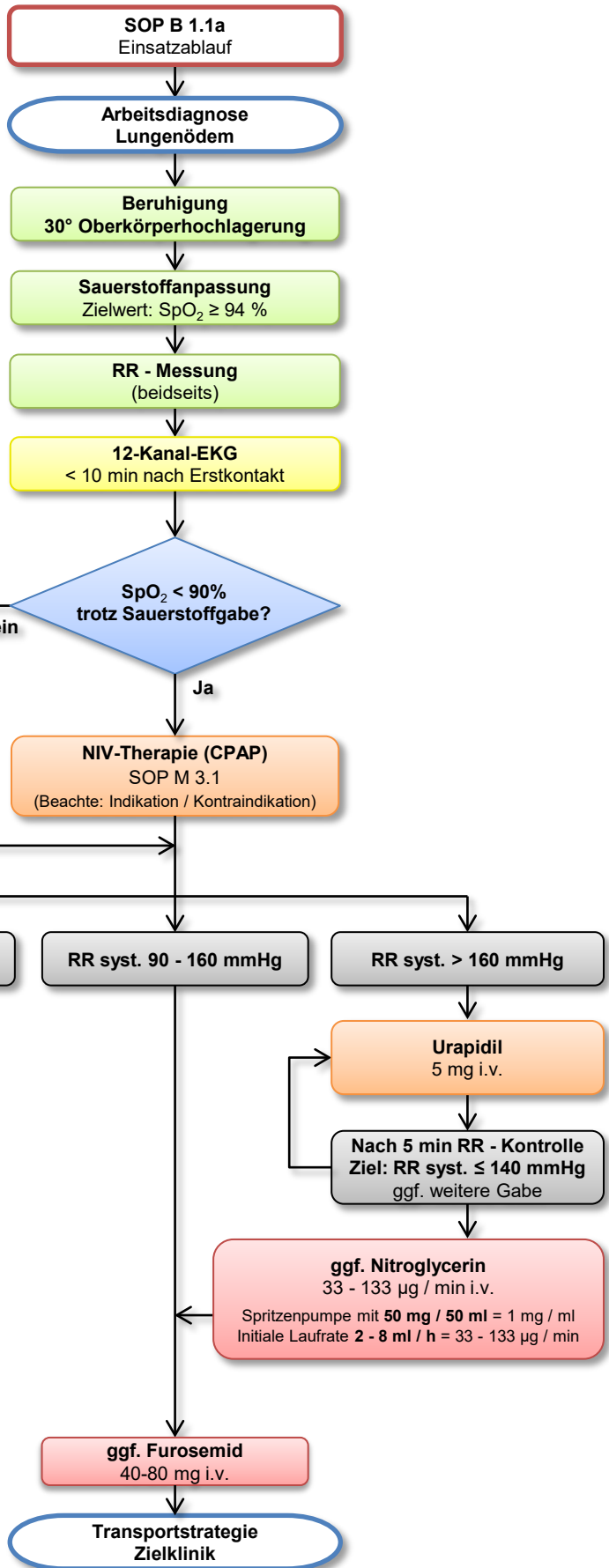
25 mg / 5 ml

5 ml-Spritze
mit **5 ml pur** aus 1 Ampulle



5 mg / ml

Dosis: Erwachsene 5 mg
Wiederholungsgabe bis maximal 25 mg möglich
Langsame Injektion



Symptome:

- fein bzw. grobblasige Rasselgeräusche
- AF > 25 / min SpO₂ < 94 %
- HF > 110 / min

Grundsätzlich:

- 12-Kanal-EKG auswerten

Beachte Handlungsanweisung:

- NIV (CPAP) SOP M 3.1

KI - Urapidil:

- Aortenstenose

Dosierung (i.v.):

E: 5 mg (max. 25 mg)

Therapieoptionen für den Notarzt:

- Nitroglycerin i.v. bei Hypertonie (CAVE: Wirkungsverstärkung bei vorheriger Urapidil-Gabe, KI: Einnahme PDE-5-Hemmer)
- Furosemid i.v. je nach Volumenstatus

Hinweise auf Hypervolämie:

- Ödeme / Anasarka (z.B. Knöchelödeme)
- Sonographischer Volumenstatus?

Beachte Handlungsanweisung:

- Sonographie SOP M 2.2



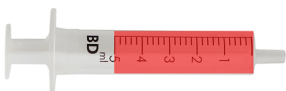
Urapidil i.v.

Urapidil Carinopharm®



25 mg / 5 ml

5 ml-Spritze
mit **5 ml pur** aus 1 Ampulle



5 mg / ml

Dosis: Erwachsene 5 mg
Wiederholungsgabe bis maximal 25 mg möglich
Langsame Injektion

Nitroglycerin i.v.

Glyceroltrinitrat-Carinopharm®



50 mg / 50 ml

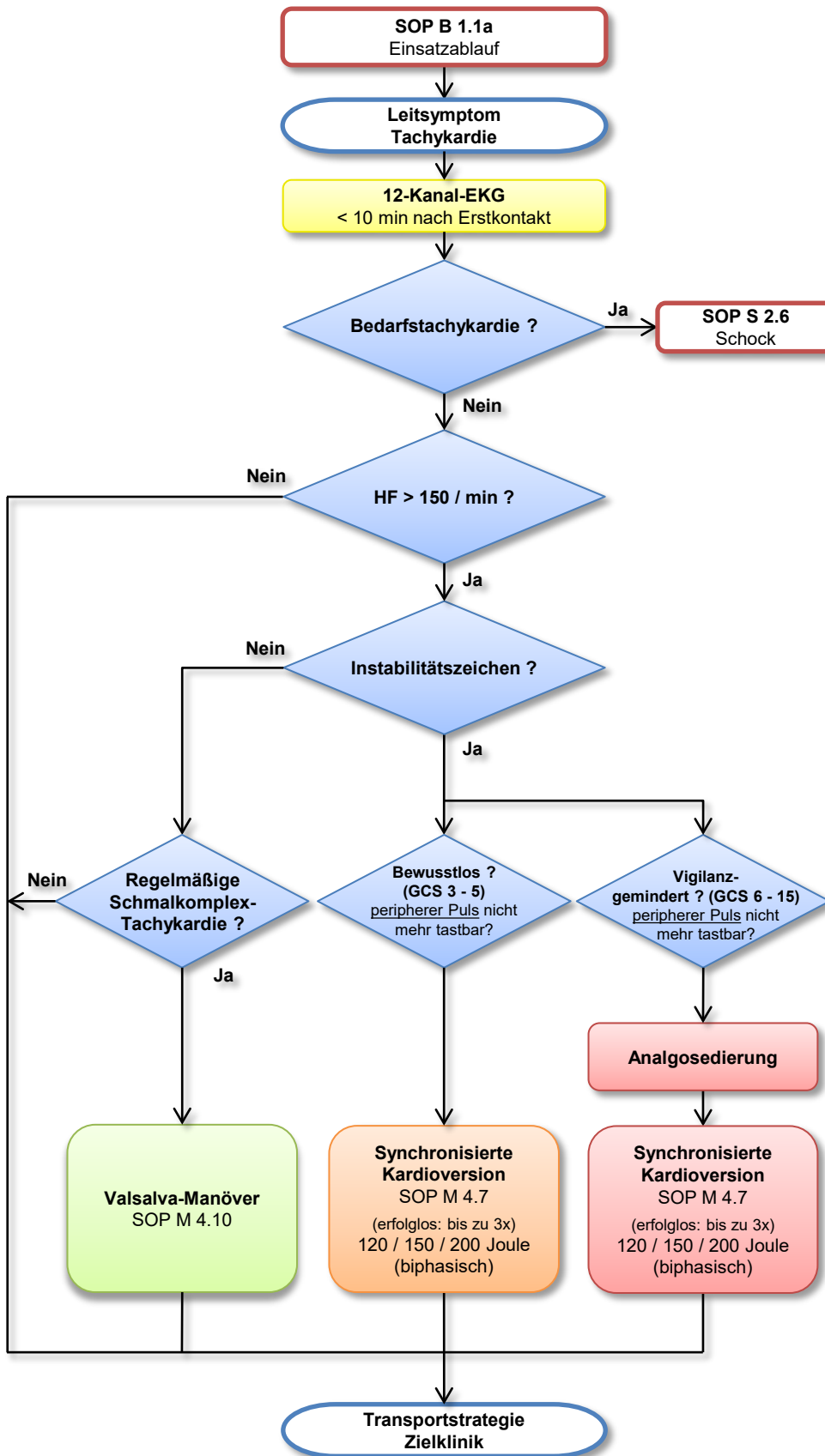
über Spritzenpumpe

50 ml-Perfusorspritze
mit **50 ml pur** aus 1 Flasche



1 mg / ml

Dosis: Initiale Laufrate 2-8 ml / h = 33-133 µg / min



Symptome:

- HF > 150 / min
- Instabilitätszeichen

Beachte:

- Reanimationsbereitschaft

Grundsätzlich:

- 12-Kanal-EKG auswerten

Beachte Instabilitätszeichen:

- Schock (RR syst. < 90 mmHg)
- Synkope/Vigilanzminderung
- Herzinsuffizienz
- Hinweis auf Myokardischämie

Beachte Bedarfstachykardie:

- Ausschließen von Volumenmangel und Schmerz etc.

Beachte:

- Bewusstseinsstörung ursächlich durch kardiale Instabilität

Beachte Handlungsanweisung:

- Kardioversion SOP M 4.7
- Valsalva-Manöver SOP M 4.10

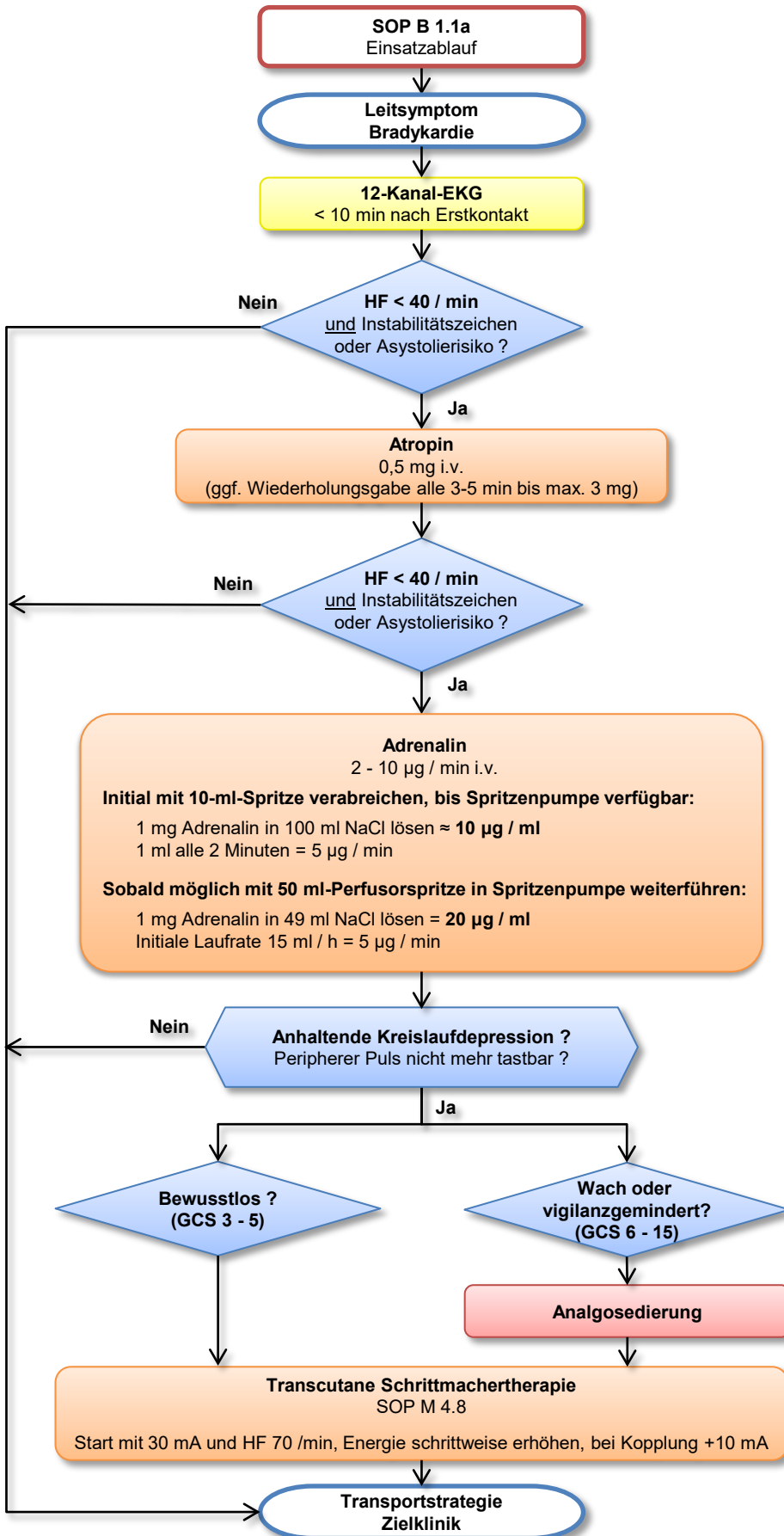
Beachte:

- Bei Konversion in VF oder pVT weiteres Vorgehen nach SOP S REA. Bereits zur Kardioversion geklebte Defibrillationselektroden können für Reanimation in anterior-posteriorer Position verbleiben.

Beachte:

- Regelmäßige Schmalkomplextachykardie erkennbar durch QRS-Komplexe <120 ms Dauer und gleichbleibende R-R-Abstände, z.B. bei anfallsartig auftretenden AV-Knoten-Reentry-Tachykardien (AVNRT).





Symptome:

- HF < 40 / min
- Instabilitätszeichen

Beachte:

- Reanimationsbereitschaft

Grundsätzlich:

- 12-Kanal-EKG auswerten

Beachte Instabilitätszeichen:

- Schock (RR syst. < 90 mmHg)
- Synkope/Vigilanzminderung
- Herzinsuffizienz
- Hinweis auf Myokardischämie

Risiko für Asystolie:

- Z.n. Reanimation
- AV-Block II (Mobitz II)
- Ventrikuläre Pausen > 3 sec.
- AV-Block III mit breiten QRS-Komplexen

KI - Atropin:

- Unter dieser Indikation keine

Dosierung (i.v.):

- E: 0,5 mg (max. 3 mg)
- Bei nachweisbarer, aber nicht ausreichender Wirkung Wiederholungsgabe alle 3-5 min.
- Wenn wirkungslos, dann ohne weitere Gabe zu Adrenalin wechseln

K: 0,02 mg / kgKG

(min. 0,1 mg max. 0,5 mg)

Beachte:

- Zügige Applikation der Atropinboli (paradoxe Reaktion)

KI - Adrenalin:

- Unter dieser Indikation keine

Dosierung (i.v.):

- E: 2 - 10 µg / min i.v. nach Wirkung unter kontinuierlichem Monitoring titrieren

Beachte:

- Bewusstseinsstörung durch kardiale Instabilität meist erst bei HF < 40 /min

Beachte Handlungsanweisung:

- Schrittmachertherapie SOP M 4.8



Adrenalin i.v.

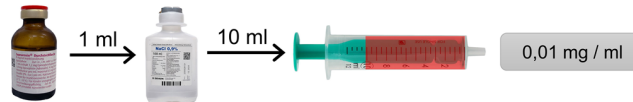
Suprarenin®



25 mg / 25 ml

als „Push-Dose-Pressor“

1 ml Adrenalin aus 1 Ampulle in **100 ml NaCl 0,9%-Flasche**,
dann **10 ml** mit **10 ml-Spritze** aus der Flasche aufziehen



Dosis: Erwachsene 2 -10 µg / min
Initial 1 ml alle 2 Minuten = **5 µg / ml**
Unter Monitoring nach Wirkung titrieren

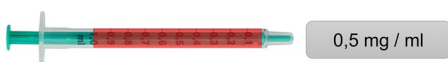
Atropin i.v.

Atropinsulfat B. Braun®



0,5 mg / 1 ml

1 ml-Spritze
mit **1 ml pur** aus 1 Ampulle



Dosis: Erwachsene 0,5 mg
Wiederholungsgabe bis maximal 3 mg möglich

Adrenalin i.v.

Suprarenin®



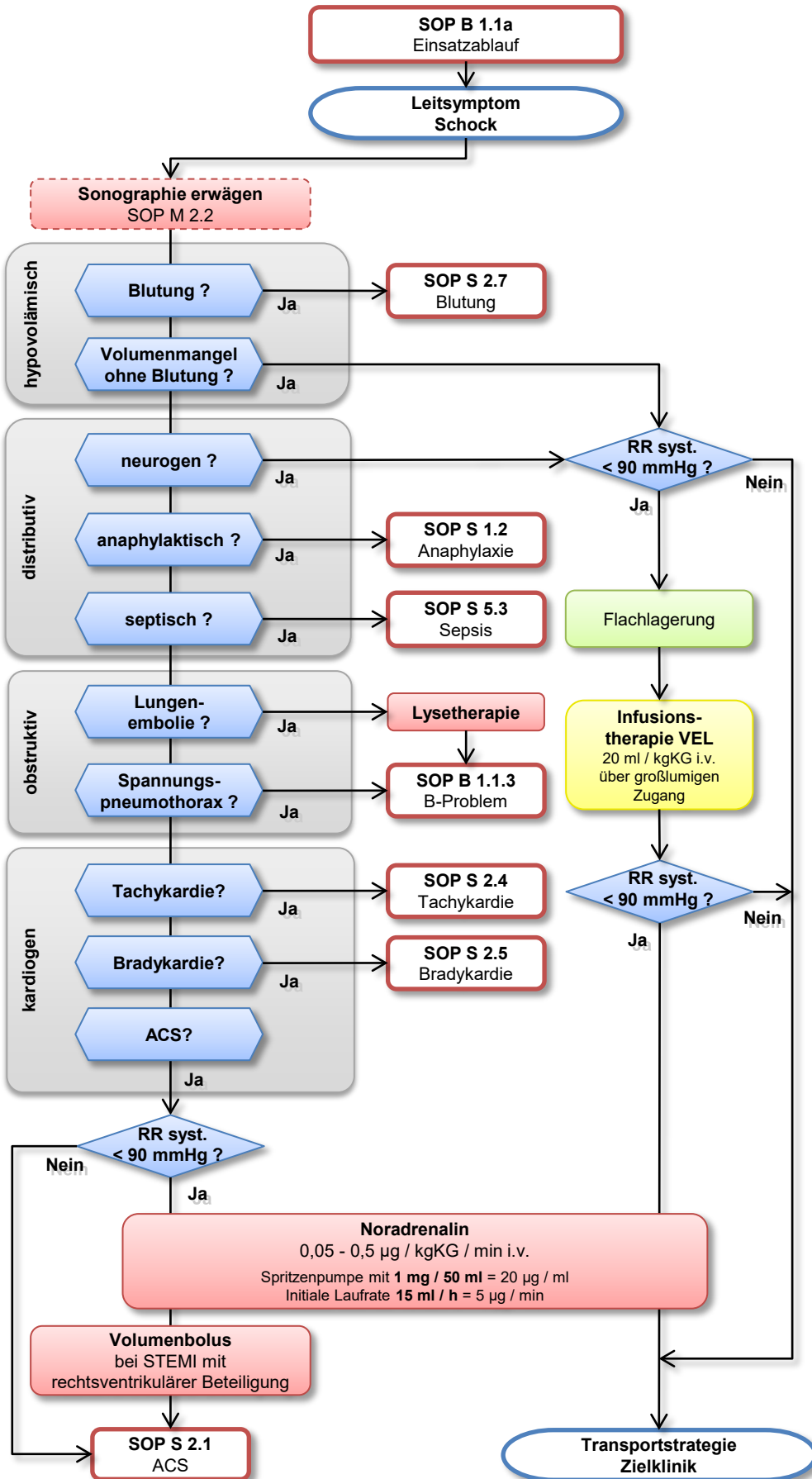
25 mg / 25 ml

über Spritzenpumpe

50 ml-Perfusorspritze mit **49 ml NaCl 0,9%**
und **1 ml** aus 1 Ampulle



Dosis: 2 - 10 µg / min
Initiale Laufrate 15 ml / h = **5 µg / min**



Symptome:

- Hypotonie
- Tachykardie
- Kaltschweißigkeit
- Blasses, fahles oder marmoriertes Hautkolorit
- Tachypnoe
- Unruhe oder Angst
- Vigilanzminderung

Kompensierter Schock:

- Haut kühl und blass
- RR normal, HF ↑

Dekompensierter Schock:

- RR ↓, HF ↑
- Rekap-Zeit > 2 Sek.
- Somnolenz

Peri-Arrest:

- RR ↓↓, HF ↓
- Sopor bis Koma

Beachte:

- Erkannte Schockursache gezielt therapieren
- Symptomorientierte Behandlung nach cABCDE-Schema, falls keine genannte Schockursache zutrifft bzw. erkannt werden kann
- Situativ bei C-Problematik: Frühestmöglicher Transport

Vollelektrolytlösung (VEL) – KI:

- Unter dieser Indikation keine

Dosierung VEL (i.v.):

E+K: 20 ml / kgKG

Ziel → permissive Hypotension (RR syst. ≈ 80 mmHg) bei unstillbarer Blutung

Ziel → Normotension (RR syst. 120 mmHg) bei gestillter Blutung, Schwangerschaft

Lagerung:

Situativ abwägen nach führendem Problem

- A-Problem: Offenen Atemweg sicherstellen
- B-Problem: Oberkörperhochlagerung, um Ventilation sicherzustellen
- C-Problem: Flachlagerung, um zerebrale Perfusion sicherzustellen
- D-Problem: Offenen Atemweg sicherstellen

Rechtsherzinfarkt erkennen:

- ST-Hebung in Ableitung V3R/V4R



Die einzelnen Schockursachen werden anhand der zu Grunde liegenden Pathophysiologie in die vier Gruppen hypovolämischer, distributiver, obstruktiver und kardiogener Schock eingeteilt.

Schockursache/-gruppe		Beschreibung	Mögliche Befunde
hypovolämisch	Hypovolämisch-hämorrhagischer Schock	Akute Blutung z.B. nach Trauma, durch Verletzung größerer Gefäße, gastrointestinale oder postpartale Blutung, Gefäßschäden im HNO-Bereich	Hypotonie, Tachykardie, Tachypnoe, Vigilanzminderung, sichtbare Blutung <i>POCUS: Abdominelle freie Flüssigkeit, VCI <1,5 cm (kollaptisch)</i>
	Hypovolämischer Schock ohne Blutung	Volumenmangel ohne Blutung z.B. durch Hyperthermie, Erbrechen und Diarrhoe, Exsikkose, übermäßige renale Verluste, Verbrennung	Hypotonie, Tachykardie, Tachypnoe, Vigilanzminderung, kollabierte Venen, stehende Hautfalten <i>POCUS: VCI <1,5 cm (kollaptisch)</i>
distributiv	Anaphylaktischer Schock	Histamin-vermittelte massive Vasodilatation und Verteilungsstörung nach Allergenexposition z.B. durch Insektenstich, Lebensmittel, Medikamente	Juckreiz, Urtikaria, Hypotonie, Tachykardie, Dyspnoe mit Spastik <i>POCUS: VCI <1,5 cm (kollaptisch)</i>
	Septischer Schock	Fehlregulierte Körperantwort auf Infektion mit Vasodilatation und erhöhter Gefäßpermeabilität	Schüttelfrost, Fieber, Hypotonie, Tachykardie, Tachypnoe <i>POCUS: VCI <1,5 cm (kollaptisch), ggf. Infektionsfokus darstellbar</i>
	Neurogener Schock	Ausgeprägte Vasodilatation durch Störung der sympathisch-parasympathischen Balance des vegetativen Nervensystems z.B. nach Wirbelsäulentrauma	Hypotonie, Bradykardie, WS-Trauma <i>POCUS: VCI <1,5 cm (kollaptisch)</i>
Obstruktiver Schock		Obstruktion des Blutflusses in großen Gefäßen oder im Herz z.B. durch Lungenarterienembolie, Spannungspneumothorax, Perikardtamponade, Beatmung mit hohem PEEP, Vena Cava-Kompressionssyndrom	Vorlastzeichen <i>POCUS:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>LAE: TAPSE < 16 mm, RV > LV, D-Sign, McConnell's Sign</i> • <i>Pneu: Lungengleiten fehlt oder Lungenpuls fehlt, Barcode-Sign</i> • <i>Perikardtamponade: Swinging Heart, diastolischer Kollaps von RA / RV, VCI >2,5 cm</i>
Kardiogener Schock		Kritische Verminderung des Herzzeitvolumens (Schlagvolumen x Herzfrequenz) z.B. durch ACS mit Pumpversagen, Rhythmusstörung, Kardiomyopathien, Herzklappendefekte	Akuter Brustschmerz, Ischämiezeichen im EKG, Herzrhythmusstörungen <i>POCUS: Wandbewegungsstörungen, Klappenanomalien, reduzierte LV-EF</i>

Noradrenalin i.v.

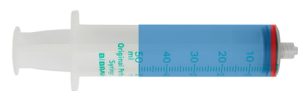
Sinora®

über Spritzenpumpe



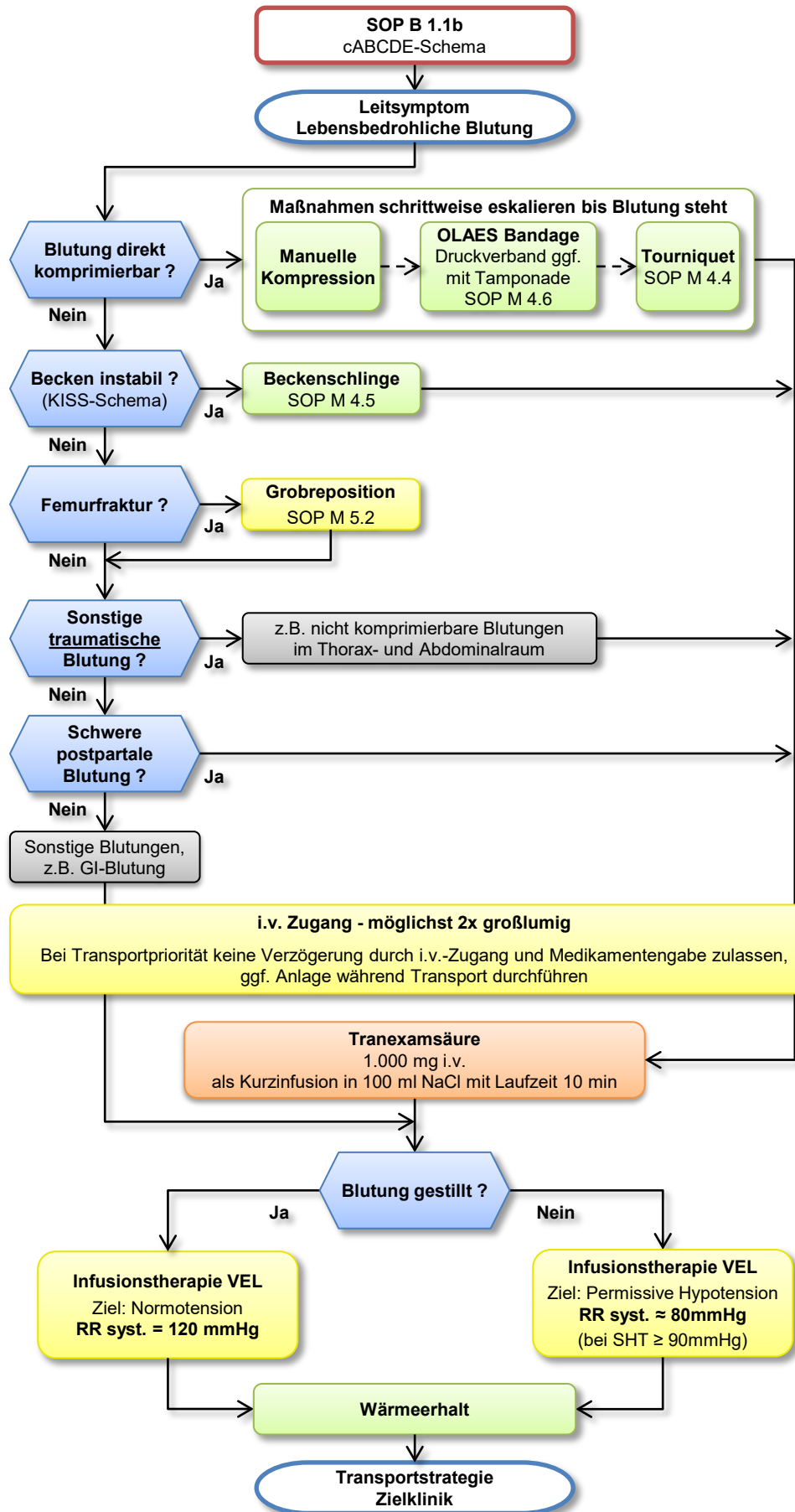
1 mg / 1 ml

50 ml-Perfusorspritze mit 49 ml NaCl 0,9% und 1 ml aus 1 Ampulle



20 µg / ml

Dosis: 0,05 - 0,5 µg / kgKG / min
Initiale Laufrate 15 ml / h = 5 µg / min



Symptome:

Definition einer Blutung als lebensbedrohlich, wenn:

1. Blutung nach außen oder innen mit Schockzeichen oder
2. Schwere nicht beherrschbare Blutung

Je mehr Schockzeichen gleichzeitig vorliegen, desto wahrscheinlicher ist eine lebensbedrohliche Blutung:

- Hypotonie (RR syst. < 90 mmHg)
- Tachykardie
- Rekap-Zeit verlängert (> 2 sec.)
- Kaltschweißigkeit
- Blasses, fahles oder marmoriertes Hautkolorit
- Tachypnoe
- Unruhe oder Angst
- Vigilanzminderung
- venöser Kollaps

Beachte:

- Situativ bei kritischem C-Problem: Transportpriorität
- Hypothermie verschlechtert die Gerinnungsaktivität, daher Wärmeerhalt sicherstellen
- Bei postpartaler Blutung auch SOP S 5.4 Einsetzende Geburt beachten!

Tranexamsäure – KI:

- Bagateltrauma
- Zeitpunkt des Traumas vor mehr als 3 Stunden
- Akute venöse oder arterielle Thrombose (z.B. TVT, LAE)
- Krampfanfälle in der Anamnese
- Kinder < 1 Jahr
- Bei Gabe durch NotSan: Schwangerschaft

Dosierung (i.v.):

E: 1.000 mg
 K: 10 mg / kgKG
 jeweils Kurzinfusion Laufzeit 10 min

VEL – KI:

- Unter dieser Indikation keine

Dosierung:

E+K: 20 ml / kgKG

Permissive Hypotension:

- Bei nicht beherrschbarer Blutung
- Tolerabel ist RR syst. ≈ 80 mmHg, alternativ MAD ≈ 65 mmHg
- **CAVE SHT:** Bei Schädel-Hirn-Trauma mindestens RR syst. = 90 mmHg sicherstellen (siehe SOP S 4.2 SHT)



Beckenimmobilisation

Indikationen:

- Hochrasanztrauma
- Seitenaufpralltrauma
- Sturz aus > 3 Meter
- Sturz vom Pferd
- Anpralltrauma (z.B. Anfahren durch Auto, Lastenfall auf Becken)
- Positive Klinik

KISS-Schema:

1. Kinematik
2. Inspektion (Rotationsfehlstellung, Verkürzung, Prellmarken, Blutung)
3. Schmerz
4. Stabilisierung

Vaginale Blutungen

Mögliche Ursachen bei Schwangerschaft:

- Fehlgeburt (Abort)
- Vorzeitige Plazentalösung
- Plazenta praevia
- Postpartale Blutung (Uterusatonie)

Mögliche Ursachen ohne Schwangerschaft:

- Verlängerte (Menorrhagie) und/oder zu starke Menstruationsblutung (Hypermenorrhoe)
- Tumor
- Trauma
- Entzündung

Vaginale Blutungen dürfen nicht unterschätzt werden und können zu einem kreislaurelevanten C-Problem führen. Suspekt sind insbesondere Blutungen außerhalb der Menstruation oder in der Postmenopause. Schockzeichen und/oder ein Bauch mit Abwehrspannung sind Hinweise auf einen kritischen Zustand!

Anamnesefragen:

- Wann letzte Monatsblutung?
- Blutung „wie immer“ oder überregelmäßig?
- Schwangerschaft ausgeschlossen, möglich oder bekannt?
- Wenn Schwangerschaft bekannt: SSW?
- Gynäkologische Vorerkrankungen?

Bei V. a. vorzeitige Plazentalösung oder bei postpartaler Blutung:

- Absolute Transportpriorität (load & go)
- Eintreffen Notarzt nicht abwarten, ggf. Rendezvous-Verfahren erwägen
- Voranmeldung im Kreißaal

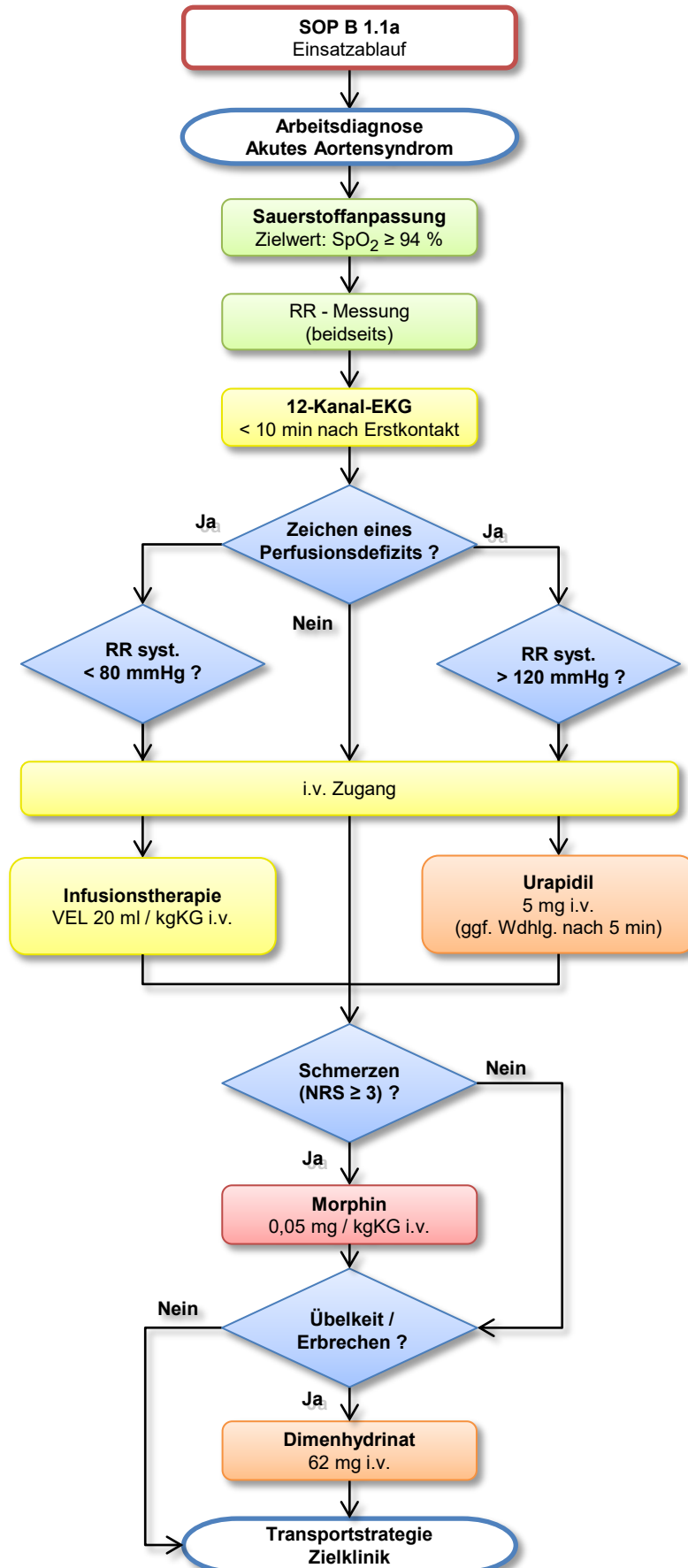
Tranexamsäure i.v.
Tranexamsäure Carino®

als Kurzinfusion

Mit 10 ml-Spritze 10 ml aus 1 Ampulle
in 100 ml NaCl 0,9%-Flasche

10 ml → 1.000 mg / 100 ml

Dosis: Erwachsene 1.000 mg
Kinder 10 mg / kgKG
Laufzeit Kurzinfusion 10 Minuten



Das **akute Aortensyndrom** umfasst die akute Aortendissektion, das intramurale Aortenhämatom und penetrierende Plaques der Aorta

Symptome:

- plötzlich einsetzender Brust-/Rückenschmerz
- Pulsdefizit
- Synkope
- Wandernder Schmerz
- Herzinsuffizienz
- Ischämie untere Extremität
- Lähmungserscheinungen
- Parästhesien
- Koma
- Erwäge zur Diagnosesicherung Sonographie SOP M 2.2

Beachte:

- Blutdruckdifferenz > 20 mmHg oder Pulsdefizit nur in ca. 30 % der Fälle

Beachte:

- myokardiale Ischämie möglich (ST-Streckenveränderung)

KI - Urapidil:

- Aortenstenose

Dosierung (i.v.):

E: 5 mg (max. 25 mg)

Beachte:

Zielblutdruck:
RR syst. 100 - 120 mmHg

KI - Morphin:

- Hypotonie, Bradykardie

Dosierung (i.v.):

E: 0,05 mg / kgKG

KI - Dimenhydrinat:

- Epilepsie, Eklampsie

Dosierung (i.v.):

E: 62 mg

Zur Blutdruckanhebung ggf. Noradrenalin - Spritzenpumpe oder Adrenalin - Spritzenpumpe bei Zeichen einer Herzbeuteltamponade

Beachte:

- Load, go and treat Situation
- Bei Hockrisikogruppe Transport in Klinik mit Herzchirurgie erwägen
- Jegliche Mobilisation (Umlagerung) vermeiden



Score: 0, 1, 2 oder 3
wenn nur 1 Bedingung pro Hochrisikofeld erfüllt ist = 1 Punkt
≥ 2 Hochrisikomerkmale = Hochrisikogruppe
(Keine präklinische Antikoagulation)

Klinische Hinweise auf ein Aortensyndrom

**Hochrisiko
Anamnese (0-1)**

Bekante Vorerkrankungen
und Anamnese

- Marfan-Syndrom (oder andere Bindegewebserkrankung) ?
- Familienanamnese für Aortenerkrankungen ?
- Bekannte Aortenklappenerkrankung ?
- Bekanntes thorakales Aortenaneurysma ?
- Vorangegangene Manipulation im Bereich der Aorta ?
(einschließlich Herzchirurgischer Eingriff)

**Hochrisiko
Schmerzmerkmale (0-1)**

Brust-, Rücken- oder abdominelle Schmerzen,
die eine der folgenden Eigenschaften haben

- Abrupter Beginn ?
- Hohe Schmerzintensität ?
- Zerreißender Charakter ?

**Hochrisiko
Untersuchungsmerkmale (0-1)**

Zeichen eines Perfusionsdefizits

- Pulsdefizit ?
- Seitendifferenz im systolischen Blutdruck ?
- Fokale neurologische Defizite ?
(im Zusammenhang mit entsprechendem Schmerz)
- Diastolisches Geräusch über Erb ?
(neu und in Zusammenhang mit entsprechendem Schmerz)
- Hypotension oder Schock ?

Morphin i.v.

Morphin-Hikma®

BtM



10 mg / 1 ml

10 ml-Spritze mit **9 ml NaCl 0,9%**
und **1 ml** aus 1 Ampulle



1 mg / ml

Dosis: 0,05 mg / kgKG

10 kgKG = 0,5 mg
50 kgKG = 2,5 mg
80 kgKG = 4 mg

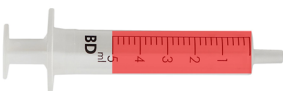
Urapidil i.v.

Urapidil Carinopharm®



25 mg / 5 ml

5 ml-Spritze
mit **5 ml pur** aus 1 Ampulle



5 mg / ml

Dosis: Erwachsene 5 mg
Wiederholungsgabe bis maximal 25 mg möglich
Langsame Injektion

Dimenhydrinat i.v.

Dimenhydrinat Panpharma®



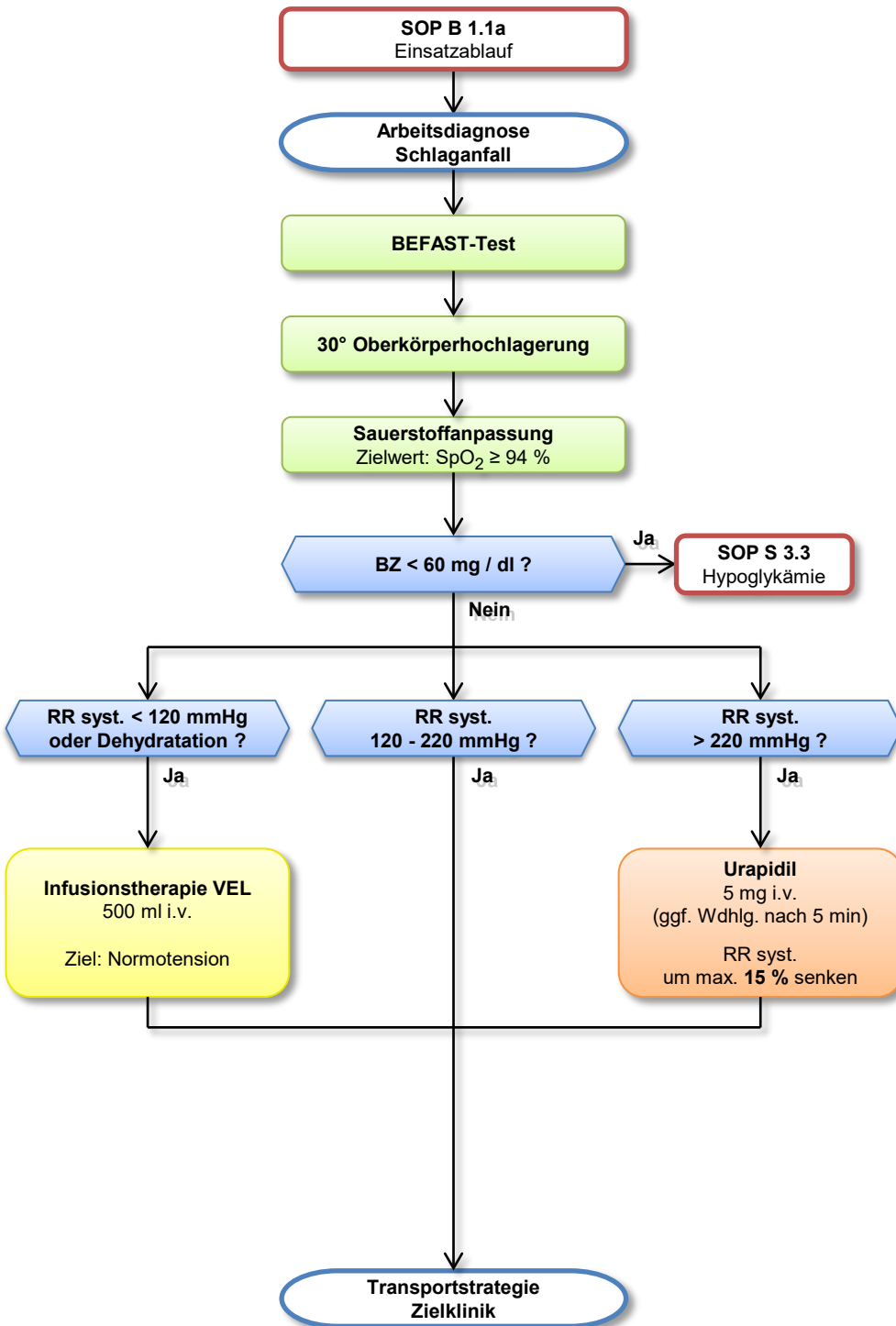
62 mg / 10 ml

10 ml-Spritze
mit **10 ml pur** aus 1 Ampulle



62 mg / 10 ml

Dosis: Erwachsene 62 mg



Symptome:

- Halbseitensymptomatik
- Sprach- und Sprechstörungen
- Vernichtungskopfschmerz (SAB)
- Persönlichkeitsveränderungen
- Temporäre Sympt. möglich (TIA)
- Vegetative Begleitsymptome

Beachte DD:

- Hypoglykämie
- Hypovolämie
- Intoxikation

KI - Urapidil:

- Unter dieser Indikation keine

Dosierung (i.v.):

E: 5 mg (max. 25 mg)

Beachte:

- Urapidil vorsichtig titrieren
- RR syst. max. um 15 % senken

Beachte:

- Keine Transportverzögerung durch medikamentöse Therapie

Beachte:

- Weitere Ursachenfindung
- cABCDE-Reassessment bei unklarer oder anhaltender Bewusstseinsstörung oder Therapieresistenz

Beachte:

- frühzeitiger Transportbeginn (auch ohne NA)
- Stroke Unit



BEFAST - Test

- Balance** Gleichgewichtsstörung?
Koordinationsstörung?
- Eyes** Sehstörungen?
- Face** Zähne zeigen lassen,
Lächeln lassen:
Asymmetrie der
Gesichtsmuskeln?
- Arm** Arme vorhalten lassen,
Handflächen nach oben,
Augen schließen:
Absinken eines Armes?
- Speech** Sprachstörung?
Wortfindungsstörung?
- Time** Symptome seit wann?

≥ 1 Punkt = hoher Schlaganfallverdacht

Auch vorübergehende oder bereits rückläufige Symptome innerhalb der letzten 24 Stunden („TIA“ = Transitorische ischämische Attacke) werden wie ein Schlaganfall eingestuft!

Wichtige Anamnesefragen für spätere Therapieentscheidungen

- **Uhrzeit des Symptombeginns**
- wenn unbekannt oder wake-up-Stroke:
Wann zuletzt ohne Symptome gesehen (last seen well)
- **Symptome im Zeitverlauf** (besser, schlechter, gleichbleibend)
- **Vorerkrankung und Operationen**, insbesondere der letzten 3 Monate
- **Dauermedikation**, insbesondere Antikoagulation
- **Vorzustand** (selbständig, bettlägerig, Pflegebedürftigkeit, vorbestehende neurologische Defizite)
- **Kontakt Daten** von Angehörigen, Pflege oder Hausarzt für Nachfragen

Symptome:

Karotis-Stromgebiet:

- Hemiparese / -plegie (Halbseitenlähmung)
- Sensible / motorische Ausfälle (Arm / Gesicht)
- Hängender Mundwinkel
- Aphasie (Sprachstörung)
- Dysarthrie (Sprechstörung)
- Herdblick
- Sehstörung (Amaurosis fugax)

Vertebralis-Stromgebiet:

- Übelkeit, Schwindel
- Ataxie (Gleichgewichtsstörung)

Subarachnoidalblutung:

- Vernichtungskopfschmerz
- Meningismus (Nackensteifigkeit)

Ursachen:

- ca. 85 % zerebrale Ischämie
- ca. 15 % intrakranielle Blutung
 - 10% intracerebrale Blutung (ICB)
 - 5% Subarachnoidalblutung (SAB)

Urapidil i.v.

Urapidil Carinopharm®



25 mg / 5 ml

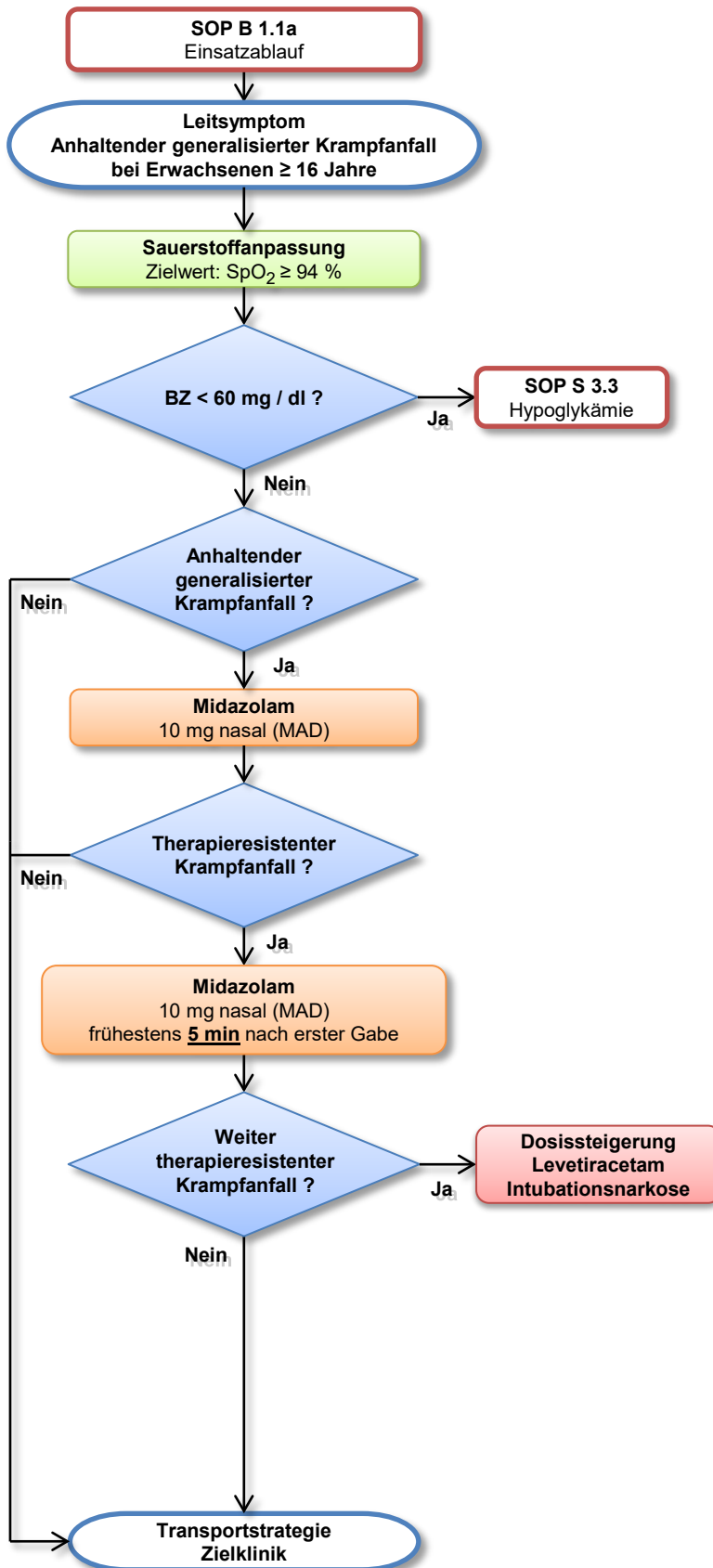
5 ml-Spritze
mit **5 ml pur** aus 1 Ampulle



5 mg / ml

Dosis: Erwachsene 5 mg

Wiederholungsgabe bis maximal 25 mg möglich
Langsame Injektion



Symptome:

- Bewusstseinsbeschränkung
- Weit geöffnete, verdrehte Augen
- Tonische Phase (10-30 sek.)
- Klonische Phase (1-5 min)
- Zungenbiss / Einnässen

Beachte DD:

- SHT / ICB
- Hypoglykämie
- Fieberkrampf
- Thermoregulationsstörung
- Schlaganfall

KI - Midazolam:

- Unter dieser Indikation keine

Dosierung (MAD, i.m.):

E: 10 mg (2,0 ml)

Dosierung (i.v.):

E: 0,2 mg / kgKG,
maximal 10 mg als Bolusgabe

Beachte Handlungsanweisung:

- MAD SOP M 5.1
- Immer auf beide Nasenlöcher gleichmäßig verteilen (max. 1 ml / Nasenloch)

Beachte:

- Mindestens 5 min Wartezeit zur zweiten Applikation beim therapieresistenten generalisierten Krampfanfall



Definition des anhaltenden generalisierten Krampfanfalls (Status epilepticus):

- Krampfanfall hält länger als 5 Minuten an oder
- ≥ 2 Krampfanfälle über einen Zeitraum von mehr als 5 Minuten ohne zwischenzeitliches Wiedererlangen des neurologischen Ausgangsstatus vor Beginn der Krampfanfälle

Midazolam nasal

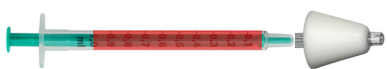
Midazolam Rotexmedica®

über MAD



5 mg / 1 ml

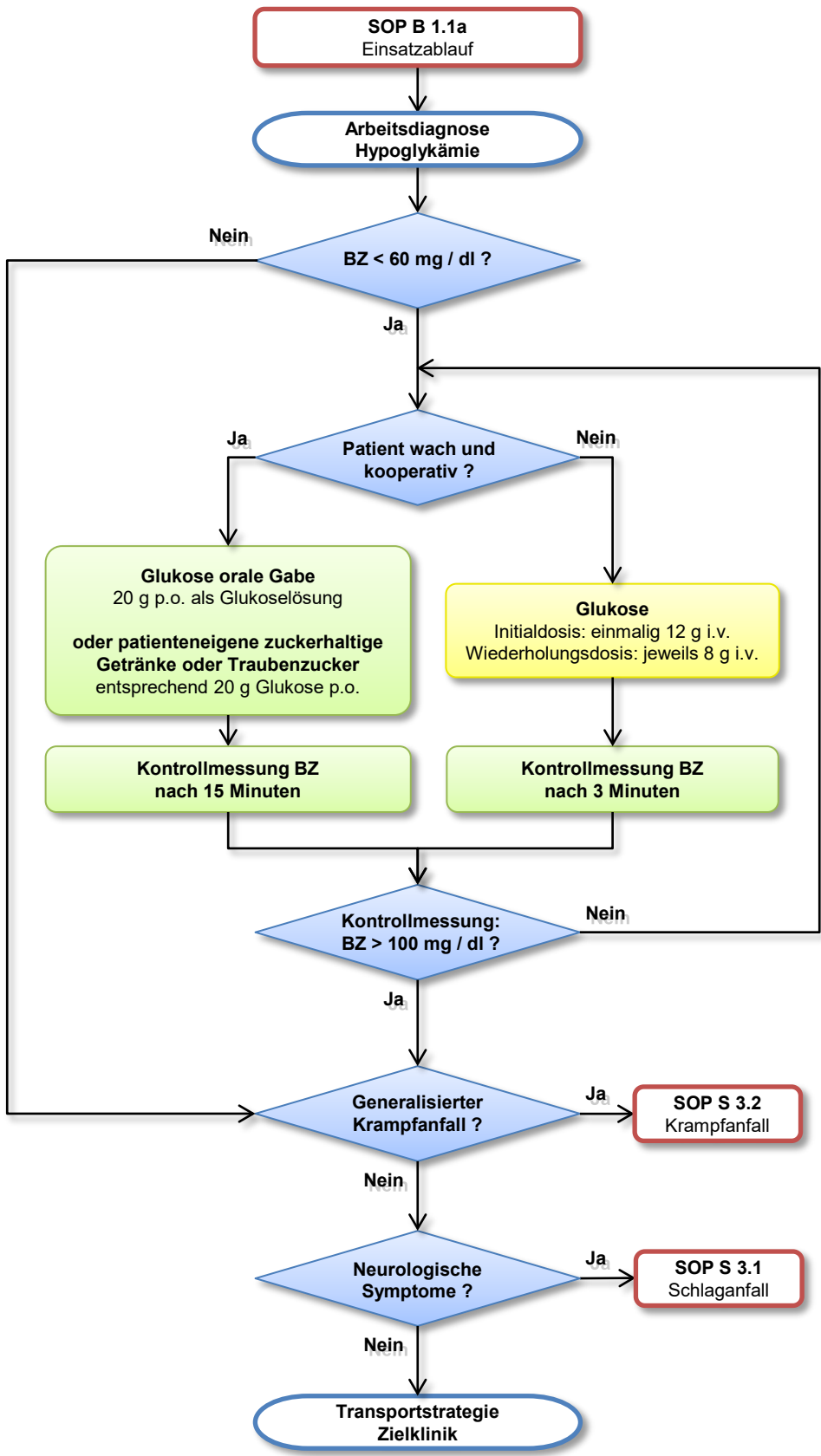
Zwei 1 ml-Spritzen
mit jeweils 1 ml pur aus insgesamt 2 Ampullen



5 mg / ml

Dosis: Erwachsene 10 mg

Wiederholungsgabe einmalig möglich



Symptome:

- BZ < 60 mg/dl (< 3,3 mmol/l)
- **Adrenerge Reaktion:**
Schwitzen, Zittern, Palpitationen, Heißhunger
- **Neuroglykopenische Reaktion:**
Vigilanzminderung bis Bewusstlosigkeit, Desorientierung, Verlangsamung, Koordinations-schwierigkeiten, Unruhe, Angst, Aggression, sonstige Verhaltens-auffälligkeiten, Sehstörungen, Krampfgeschehen
- Übelkeit, Kopfschmerzen

Beachte Differentialdiagnosen:

- SHT / ICB
- Schlaganfall
- Intoxikation
- Krampfleiden

KI – Glukose:

- Unter dieser Indikation keine

Dosierung (i.v.):

- E: Initialdosis 12 g
Wiederholungs-dosis 8 g
- K: Initialdosis 0,2 g / kgKG
Wiederholungs-dosis 0,1 g / kgKG

Bei i.v.-Gabe die korrekte Konzentration der Glukoselösung beachten (G-20%)!

Dosierung (p.o.):

- E 20 g
- K: 0,2 g / kgKG

Orale Gabe ist möglich bei wachen kooperativen Patienten mit erhaltenen Schutzreflexen

20 g Glukose p.o. entsprechen 1-2 Gläsern zuckerhaltiger Getränke (Fruchtsaft, Limonade) oder 4 handelsüblichen Traubenzucker-Täfelchen

Beachte zur Verlaufskontrolle:

- V.a. bei schwerer Hypoglykämie mehrfache Kontrollmessungen im Einsatzverlauf durchführen
- Bei nachlassender oder nicht ausreichender Wirkung der Initialdosis erneute Glukosegabe
- Bei Therapieresistenz oder unklarer oder anhaltender Bewusstseinsstörung:
 - andere Arbeitsdiagnose erwägen
 - cABCDE-Schema anwenden
 - Einbeziehung Notarzt erwägen



Glucose i.v.

G-20%®



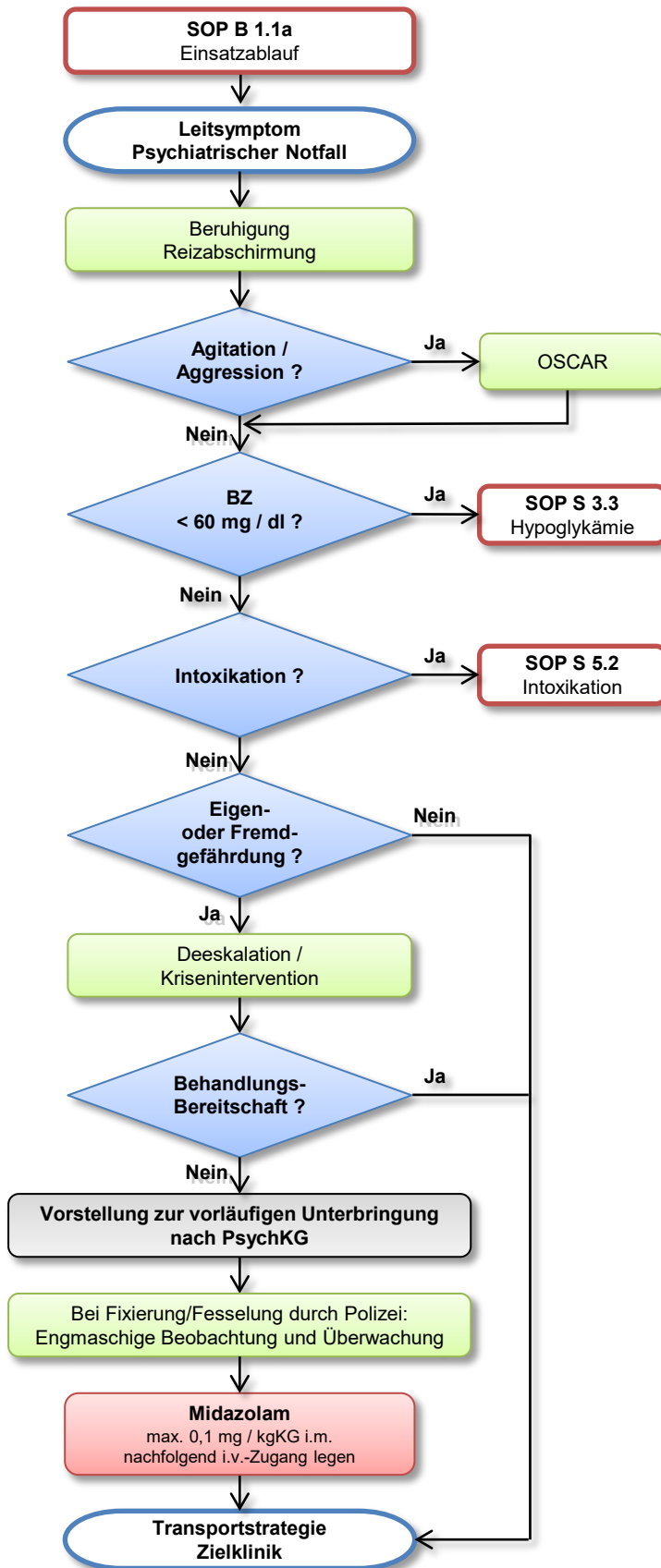
2 g / 10 ml

3 x 20 ml-Spritze
mit jeweils **20 ml pur** aus insgesamt 6 Ampullen



4 g / 20 ml

Dosis: Erwachsene initial 12 g, Wiederholung 8 g



Symptome:

- Auffälliges Verhalten
- Unruhe, Angst
- Körperhaltung (Anspannung)
- Misstrauen
- Wahnvorstellungen
- Bekannte psychiatrische Erkrankung in der Vorgeschichte
- Suizidalität

Beachte:

- Potentiell gefährliche Gegenstände entfernen
- Hinzuziehung der Polizei
- Fremdanamnese
- Bei cABCDE auf andere Ursachen achten (z.B. Hypoxie, SHT, Delir)

KI-Midazolam:

- Atemdepression
- Unverträglichkeit / bekannte paradoxe Reaktion auf Benzodiazepine

CAVE:

- Mischintoxikation mit Alkohol

Beachte:

- Bei Fesselung durch Polizei immer Gefahr der positionellen Asphyxie bedenken, engmaschige Beobachtung und (soweit möglich) Monitoring
- Zuständigkeiten psychiatrischer Kliniken beachten
- Medikation nur bei akuter Gefährdung und fehlender Einsichtigkeit (Notarzt)
- Bei sedierten Patienten im Verlauf einen i.v.-Zugang sichern



Ein **psychiatrischer Notfall** liegt vor, wenn das akute Auftreten oder die Exazerbation einer bestehenden psychiatrischen Störung zu einer unmittelbaren Gefährdung von Leben und Gesundheit des Betroffenen oder seiner Umgebung führt.

OSCAR-Konzept

- **Overview:** sich einen Überblick über die Gefährdungslage verschaffen
- **Scan:** Beziehung herstellen, (Fremd-)gefährdung einschätzen
- **Care:** Hilfsmaßnahmen anbieten
- **Aggressionsmanagement:** Maßnahmen zur Deeskalation
- **Relieve:** Entlastung herstellen, weiterführende Maßnahmen einleiten

Voraussetzungen der Unterbringung gemäß § 15 PsychKG (Berlin):

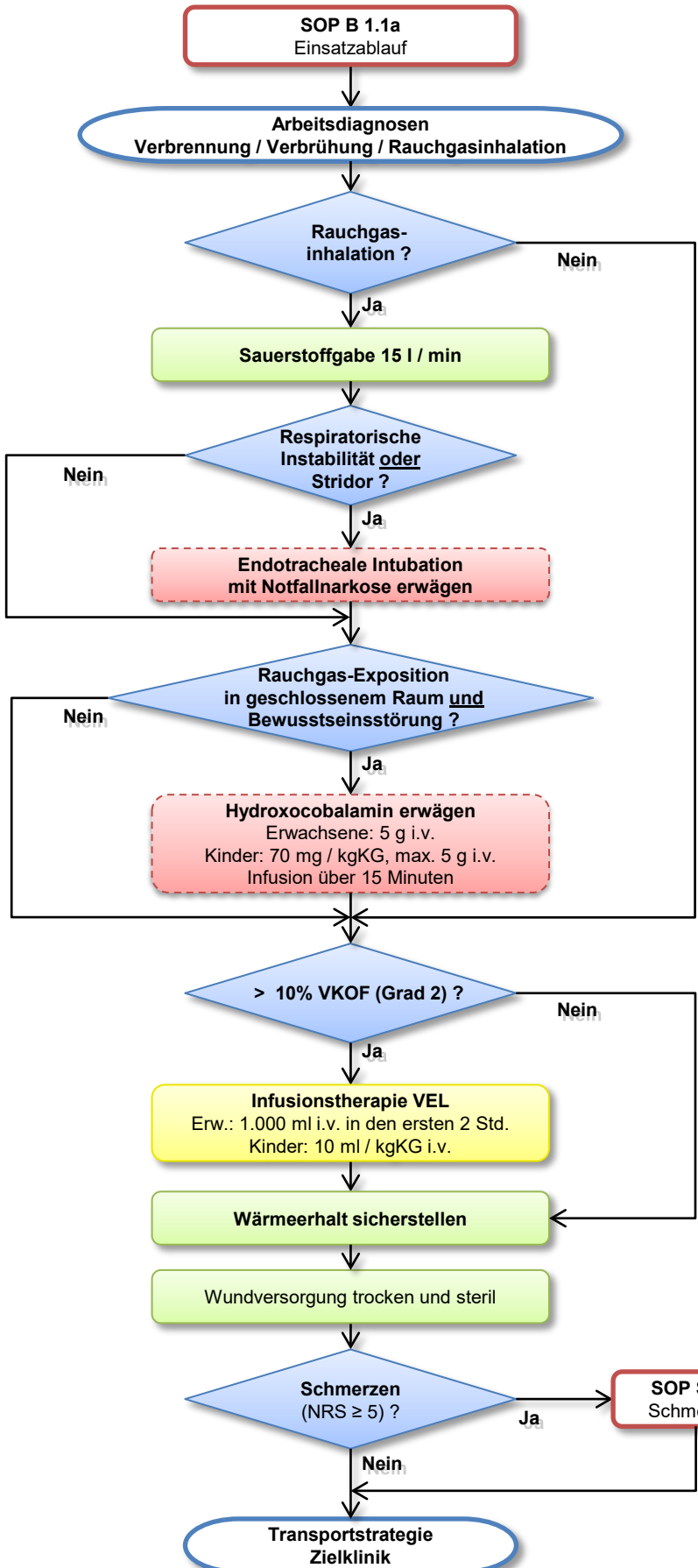
psychisch erkrankte Person
+
**gegenwärtige und erhebliche Gefahr für Leben oder Gesundheit oder
für besonders bedeutende Rechtsgüter Dritter**
(= Schaden stiftendes Ereignis steht unmittelbar bevor oder hat bereits begonnen
oder der Eintritt ist unvorhersehbar, aber jederzeit zu erwarten)
+
Gefahr nicht anders abwendbar

Durchführung der Unterbringung:

- **Vorläufige behördliche Unterbringung durch die Polizei (§ 23 Abs. 2 PsychKG)**
- nur zulässig wenn auch ein Arzt die Unterbringung für erforderlich hält – in der Regel Arzt des aufnehmenden psychiatrischen Krankenhauses
- Bei Unstimmigkeiten bezüglich der medizinischen Einschätzung muss zur Entscheidungsfindung ein NEF nachalarmiert werden
- Die örtliche Zuständigkeit der Klinik richtet sich grundsätzlich nach dem gewöhnlichen Aufenthalt des Betroffenen
- Die Durchführung von unmittelbarem Zwang ist nur der Polizei gestattet - zur Verhinderung einer Eigen- oder Fremdgefährdung ist die Durchführung von unmittelbarem Zwang gemäß § 34 StGB oder § 32 StGB gerechtfertigt, bis die Polizei vor Ort ist

Achtung: Gefahr des lagebedingten Erstickungstodes (positionelle Asphyxie)!

- Kann bei Fesselung in Bauchlage auftreten, häufig nach vorangegangener längerer Gegenwehr
- Risikofaktoren: Übergewicht, Herz- oder Atemerkkrankungen, Drogenmissbrauch
- Teufelskreis führt zu lebensbedrohlichem Zustand:
 - erhöhter Adrenalinausschüttung durch vorausgegangene Tötlichkeiten
 - erhöhter Sauerstoffbedarf in Gehirn und Muskulatur
 - Atemnot durch die atemungshemmende Positionierung
 - Todesangst, welche wiederum einen Anstieg der Adrenalinausschüttung zur Folge hat



Eigenschutz beachten!

Symptome Verbrennung:

- Grad 1: Rötung
- Grad 2a und 2b: Blasenbildung
- Grad 3: Nekrose
- Grad 4: Verkohlung
- Ausmaß der verbrannten Körperoberfläche (VKOF) mit Neuner- bzw. Handflächenregel ermitteln
- Inhalationstrauma: Verbrennung Gesicht, versengte Gesichts- und Nasenhaare, Ruß im Gesicht oder Sputum, Stridor, Schleimhautödem

Rauchgasintoxikation:

- Meist Misch-Intoxikation aus Kohlenmonoxid (CO), Zyanid (HCN) sowie weiteren Gift- und Reizstoffen
- CAVE: SpO2-Messung zeigt bei CO-Intoxikation falsch hohe Werte
- SpCO-Messung durchführen
- Früh/leicht: Kopfschmerz, Schwindel, Übelkeit, Tachypnoe, Tachykardie
- Schwer: Bewusstseinsstörung, Stridor, respiratorische Insuffizienz, Bradykardie, Hypotension

Beachte Traumamechanismus:

- Bei generalisiertem Trauma und Bewusstlosigkeit STU durchführen gem. SOP B 1.1.5
- Bei Polytrauma mit Verbrennung vorrangig das Polytrauma adressieren (cABCDE)

Infusionstherapie:

- Möglichst zwei i.v.-Zugänge sichern
- i.v.-Punktion im Verbrennungsareal bis Grad 2a möglich
- Alternative: i.o.-Zugang

Wärmeerhalt:

- Kühlung durch Ersthelfer beenden
- RTW frühzeitig vorheizen
- Rettungsdecke nutzen
- Kurze Versorgungszeit

Beachte Transportstrategie:

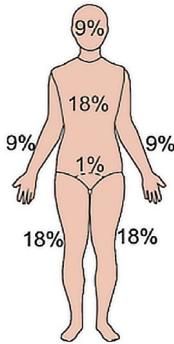
- Transportziel gemäß Prioritätenliste auf Schulungsseite wählen
- RTH/ITH-Einsatz gegenüber landgebundenem Transport mit realistischer Transportzeitschätzung abwägen



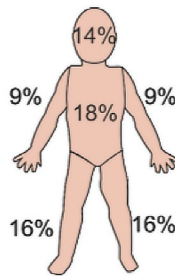
Verbrennungsgrad	Symptome	Bemerkung
Grad 1	Rötung, starker Schmerz, wie Sonnenbrand	wird nicht zur VKOF gerechnet
Grad 2 (2a und 2b)	Blasenbildung, Wundgrund rosig bis blass	Lokale Schmerzwahrnehmung nimmt bei zunehmender Verbrennungstiefe ab
Grad 3	Trockener, weißer, lederartig harter Wundgrund, keine Haare mehr vorhanden	
Grad 4	Verkohlung	

Schätzung der verbrannten Körperoberfläche (VKOF)

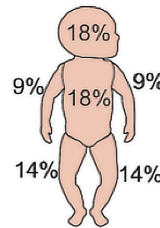
18% für Rumpf jeweils vorne und hinten!



Erwachsen



5 Jahre



Säugling



1 % = Handfläche des Patienten inklusive der Finger

Prioritätenliste für Auswahl des Transportziels – von oben abarbeiten!

Priorität 1: Polytrauma

- Kombination aus Polytrauma und Verbrennung (> 10% VKOF)
- **Transportziel: Nächstes überregionales Traumazentrum**
- Schwerbrandverletzentzentrum bei zeitlich vergleichbarer Erreichbarkeit vorziehen (RTH/ITH erwägen)

Priorität 2: Indikation für Schwerbrandverletzentzentrum

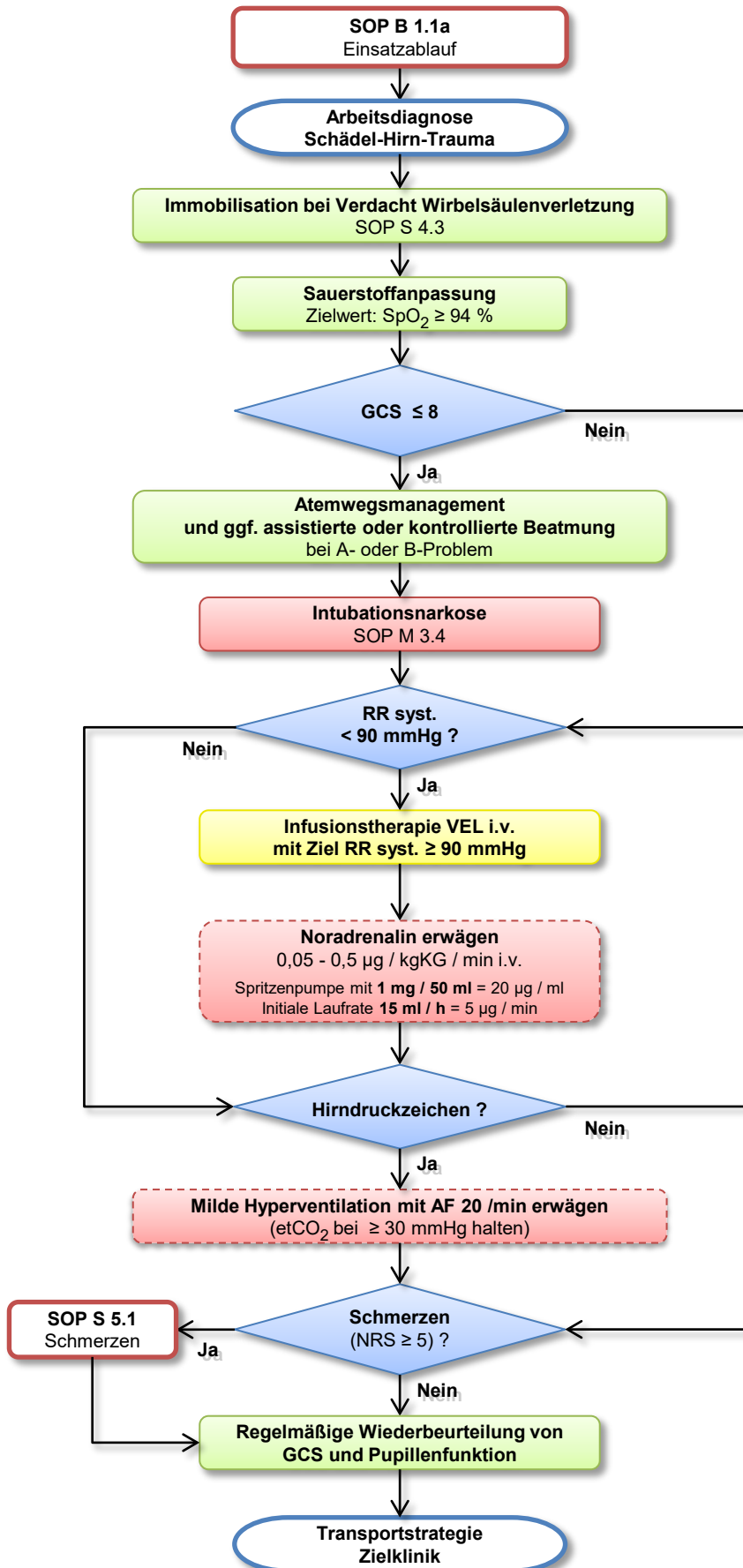
- Verbrennungen Grad 2 von 10 % und mehr Körperoberfläche
- Verbrennungen Grad 3
- Verbrennungen an Händen, Gesicht oder Genitalien
- Verbrennungen durch Elektrizität inklusive Blitzschlag
- Verätzungen durch Chemikalien
- Inhalationstrauma
- Verbrennungspatienten mit Begleiterkrankungen/Verletzungen, die die Behandlung erschweren
- Verbrennungspatienten, die spezielle psychologische/psychiatrische/physische Betreuung benötigen
- **Transportziel: Unfallkrankenhaus Marzahn**

Priorität 3: Indikation für Druckkammerzentrum (Hyperbare Oxygenierung / HBO)

- Verbrennung ohne Indikation für Schwerbrandverletzentzentrum, aber mit SpCO > 10% und mit schwerer Symptomatik einer CO-Intoxikation (Orientierungsstörung, Bewusstseinsstörung, Krampfanfall, Dyspnoe, Tachypnoe, Lungenödem, Angina pectoris, Herzrhythmusstörungen, Ischämiezeichen im EKG) oder mit Schwangerschaft
- **Transportziel: Vivantes Friedrichshain**

Priorität 4

- Alle sonstigen Verbrennungen
- **Transportziel: Nächste geeignete Klinik mit Unfallchirurgie**



Symptome / Klassifikation:

Gewalteinwirkung auf den Kopf mit Funktionsstörung und/oder Verletzung des Gehirns

- Leicht: GCS 13 - 15
- Mittelschwer: GCS 9 - 12
- Schwer: GCS 3 - 8

- Kopfverletzung mit Schwellung, Blutung, Wunden, Frakturzeichen
- Austritt von Blut, Liquor oder Hirngewebe
- Kopfschmerzen, Schwindel Übelkeit, Erbrechen
- Bewusstseinsstörung (quantitativ oder qualitativ), Amnesie, Krampfanfall, Lähmung
- V.a. Schädelbasisfraktur bei Monokel- oder Brillenhämatom

Ziele:

- Normoxie SpO₂ ≥ 94 %
- Normotension, RR syst. nicht unter 90 mmHg
- Normokapnie 35-45 mmHg etCO₂

KI - Vollelektrolytlösung (VEL):

- Unter dieser Indikation keine

Dosierung VEL (i.v.):

E+K: nach Ziel RR syst ≥ 90 mmHg

Hirndruckzeichen:

- (progrediente) Bewusstseinsstrübung
- Pupillenerweiterung/Anisokorie
- Streckreaktion auf Schmerzreiz oder Strecksynergismen
- Cushing-Trias:
 1. Hypertonie
 2. Bradykardie
 3. pathologisches Atemmuster

Cave: Anisokorie als Einklemmszeichen bei Hirndruckerhöhung tritt immer begleitend zur Bewusstseinsstrübung auf. Bei Anisokorie und GCS 15 sind andere Ursachen wahrscheinlich (Augenerkrankung etc.)

Hyperventilation bei Hirndruck:

Beatmungsfrequenz bei Kindern altersgerecht anpassen

Beachte zur Transportstrategie:

- Bei Bewusstlosigkeit mit GCS ≤ 8, zunehmender Eintrübung, Pupillenstörung, Lähmung, Krampfanfällen oder Hirndruckzeichen immer Klinik mit Neurochirurgie anfahren
- 30° Oberkörperhochlagerung auf der Trage bei isoliertem SHT



SHT-Klassifikation nach GCS	GCS-Punktwert
leicht	13 - 15 (AV)
mittelschwer	9 - 12 (P)
schwer	3 - 8 (U)

GCS (Glasgow Coma Scale)		
Augen öffnen	Spontan	4
	Auf Ansprache	3
	Auf Schmerzreiz	2
	Keine Antwort	1
Verbale Antwort	Orientiert	5
	Verwirrt	4
	Wortsalat	3
	Unspezifische Laute	2
	Keine Antwort	1
Beste Motorische Antwort	Befolgt Anweisungen	6
	Gezielte Schmerzabwehr	5
	Ungezielte Schmerzabwehr	4
	Beugesynergismen	3
	Strecksynergismen	2
	Keine Antwort	1

SHT- Einteilung nach Verletzungsmuster	Kriterien
Offenes SHT	Verbindung des Schädelinneren mit der Außenwelt durch Verletzung der Dura mater
- direkt offen	Kopfhautverletzung + Kalottenfraktur + Durariss
- indirekt offen	Verbindung nach außen durch Schädelbasisfraktur (Nase, Gehörgang)
Geschlossenes SHT	Keine Eröffnung der Dura mater
Eine Verletzung des Kopfes ohne Hirnfunktionsstörung oder Verletzung des Gehirns wird nicht als SHT, sondern als Schädelprellung bezeichnet.	


Symptome, bei denen eine Klinikvorstellung unbedingt erfolgen sollte (Red Flags):

- Bewusstseinstörung oder Desorientierung
- retrograde oder anterograde Amnesie (wiederholte Frage „Was ist passiert?“)
- Krampfanfall oder andere akute neurologische Störungen
- Klinische Hinweise auf Schädelfraktur (einschließlich Liquor- oder Blutaustritt aus Ohr oder Nase) oder auf penetrierende Verletzung
- Erbrechen im engen zeitlichen Zusammenhang zur Gewalteinwirkung
- Hinweise auf eine Gerinnungsstörung
- Einnahme von Antikoagulanzen oder Thrombozytenaggregationshemmern

Noradrenalin i.v.

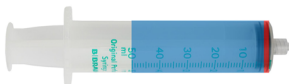
Sinora®

über Spritzenpumpe



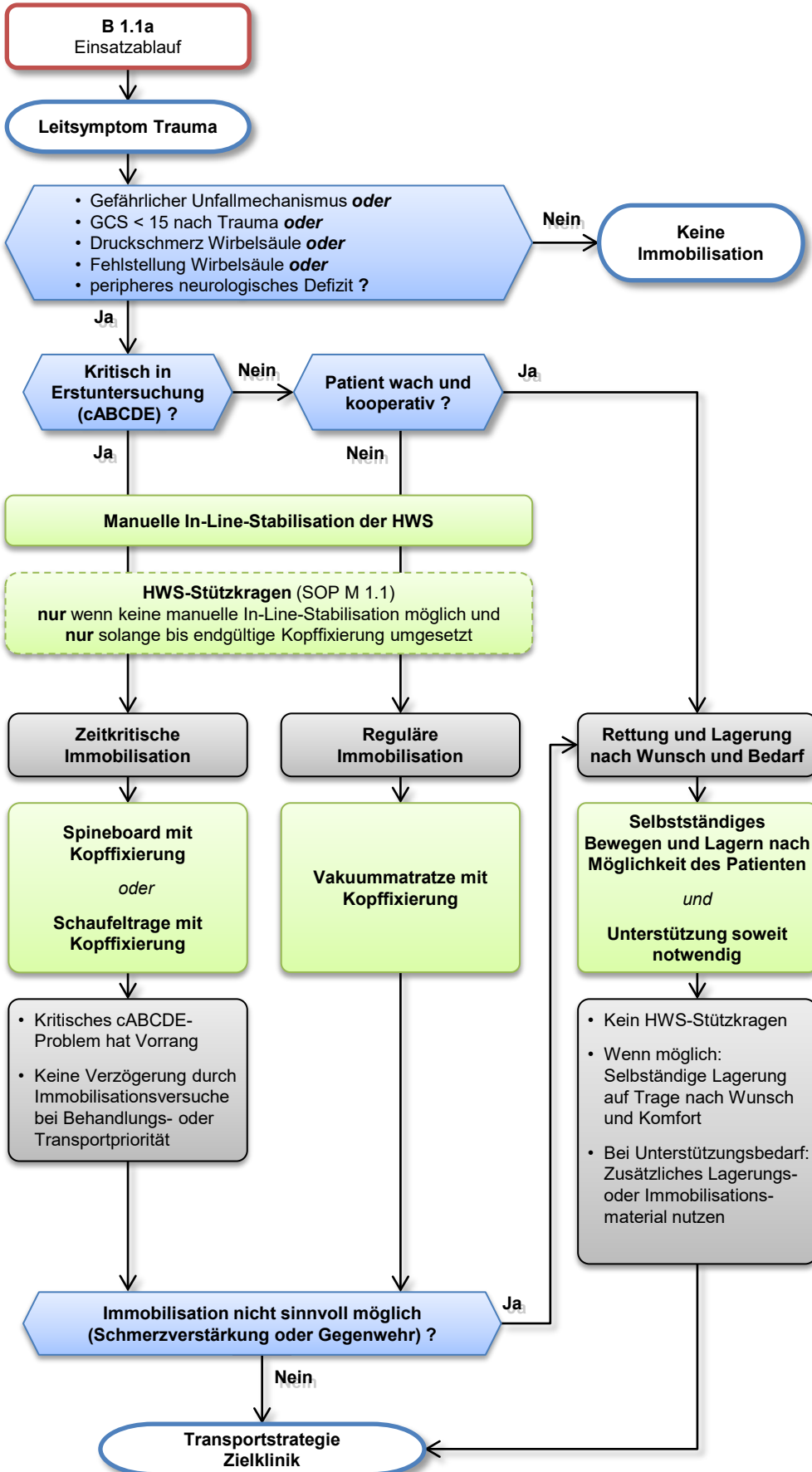
1 mg / 1 ml

50 ml-Perfusorspritze mit **49 ml NaCl 0,9%**
und **1 ml** aus 1 Ampulle



20 µg / ml

Dosis: 0,05 - 0,5 µg / kgKG / min
Initiale Laufrate 15 ml / h = **5 µg / min**



Gefährliche Unfallmechanismen:

- Sturz aus > 3 Meter Höhe
- Verkehrsunfall (VU) mit:
 - Frontalaufprall mit Intrusion von mehr als 50 cm
 - Geschwindigkeitsveränderung von > 30 km/h
 - Fußgänger-/Zweiradkollision
 - Tod eines Insassen
 - Ejektion eines Insassen

Definitionen:

- „Patient wach“: A bei AVPU
- „Patient kooperativ“: Befolgt Aufforderungen gezielt oder reagiert gezielt auf lokalisierten Schmerz
- Merke: Kooperativ ist, wer seine Wirbelsäule durch adäquate eigene Reaktion auf die eigene Schmerzwahrnehmung schützt

Beachte zum HWS-Stützkragen:

- Einsatz nur als überbrückende Maßnahme während der Rettung, falls und solange eine manuelle In-Line-Stabilisation nicht möglich und die endgültige Kopffixierung noch nicht umgesetzt
- Wenn endgültige Kopffixierung umgesetzt, dann HWS-Stützkragen öffnen und/oder abnehmen

Beachte bei Rettung und Lagerung nach Wunsch und Bedarf:

- Unterstützung situativ anpassen
- leichte manuelle Hilfe bei selbstständiger Bewegung, Mobilisation und Lagerung auf der Trage
- primäre Nutzung von Schaufeltrage und ggf. Vakuummatratze bei Bewegungseinschränkung, bei motorischen oder bei sensiblen Defiziten erwägen

Beachte bei Vorerkrankungen:

- Bei vorbestehenden Erkrankungen mit Fehlstellung der Wirbelsäule (z.B. Morbus Bechterew) Lagerung situativ anpassen, keine Lagerung mit Gewalt erzwingen



Hilfsmittel der Wirbelsäulenimmobilisation

Manuelle In-line-Stabilisation (MILS)

Die manuelle In-Line-Stabilisation wird als Erstmaßnahme zur Immobilisation der HWS durchgeführt, bis die Anlage eines Kopffixierungssystems oder überbrückend eines HWS-Stützkragens erfolgt. Die MILS kann auch bei zeitkritischer Immobilisation solange erfolgen, bis das vorliegende cABCDE-Problem gelöst wurde.

HWS-Stützkragen (SOP M 1.1)

Der HWS-Stützkragen dient als zusätzliches Hilfsmittel zur Immobilisation der HWS im Rahmen der Gesamtimmobilisation der Wirbelsäule. Aufgrund der zusätzlichen Komplikationen nach Anlage (Fehlhaltung, Schmerzen, erhöhter Hirndruck, erschwertes Freihalten der Atemwege / Intubation) soll er nur noch kurzfristig bzw. überbrückend zum Einsatz kommen, wenn eine Immobilisation mit Kopffixierungssystemen noch nicht möglich ist, beispielsweise im Rahmen einer technischen Rettung.

Kopffixierungssystem

Kopffixierungssysteme (sog. Head Blocks mit dazugehörigen Fixierungsgurten) werden zur Immobilisation der HWS im Rahmen der Gesamtimmobilisation der Wirbelsäule angewandt und sind vorgefertigt für Spineboards und Schaufeltragen verfügbar. Bei Vakuummatratzen oder fehlenden vorgefertigten Systemen kann ersatzweise auf zwei zusammengerollte Decken und breites Rollenpflaster zurückgegriffen werden, welches quer auf Stirn und Kinnhöhe angebracht wird. Bei jeder Art der Kopffixierung müssen immer beide Komponenten (Widerlager beidseits des Kopfes und Bandfixierung) angewandt werden.

Spineboard (SOP M 1.2)

Immobilisation für zeitkritische Patienten oder zur Immobilisation bei technischer Rettung. Die HWS-Immobilisation kann hierbei zunächst durch MILS oder, wenn nicht sicher möglich, mittels HWS-Stützkragen erfolgen, sollte nach Beheben des cABCDE-Problems oder der Rettung aus der Gefahrenzone aber durch ein Kopffixierungssystem ersetzt werden. Steht kein Spineboard zur Verfügung kann, alternativ eine Schaufeltrage genutzt werden.

Schaufeltrage (SOP M 1.3)

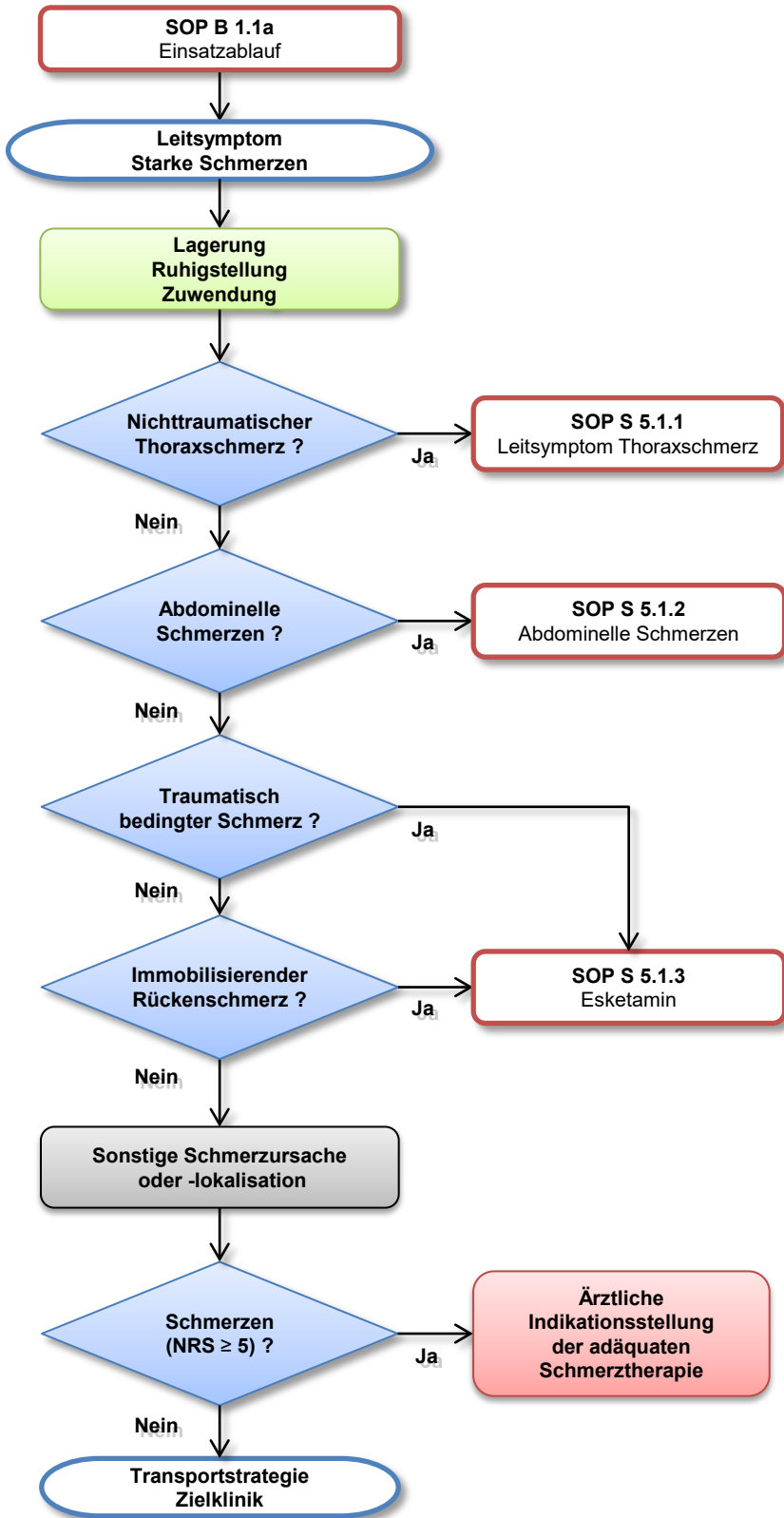
Die Schaufeltrage kann nach Einstellen der korrekten Länge im Rahmen der zeitkritischen oder der regulären Immobilisation von Patienten genutzt werden. Bei der zeitkritischen Immobilisation verbleibt der Patient für den Transport auf der Schaufeltrage. Hierbei sind dann unbedingt eine Kopffixierung und Sicherungsgurte zu verwenden. Bei der regulären Immobilisation von unkritischen Patienten erfolgt stattdessen eine anschließende Umlagerung auf eine Vakuummatratze.

Vakuummatratze (SOP M 1.4)

Immobilisation für unkritische Patienten zur Komforterhöhung. Das Einbringen des Patienten kann mittels Schaufeltrage oder ggf. selbstständig erfolgen. Die Kopffixierung kann abhängig vom Modell mit Head Blocks oder zwei zusammengerollten Decken unterstützt werden und muss dann um eine Bandfixierung (z.B. mittels Rollenpflaster quer auf Stirn- und Kinnhöhe) ergänzt werden.

Combi-Carrier®

Der CombiCarrier gilt im Sinne dieser SOP als Spineboard und ist entsprechend zu verwenden.



Symptome:

- Schmerzen (NRS ≥ 5)

Ziel:

- Schmerz reduzieren (NRS ≤ 4)

Beachte:

- Ohne Selbsteinstufung (NRS) oder bei Bewusstseinstörung: Medikamentöse Analgesie nur durch Notarzt

Bei stumpfer Extremitätenverletzung (Prellung, Fraktur etc.):

- Ruhigstellung in schmerzärmer Position
- Kühlung
- Dabei Patientenwunsch beachten

Beachte bei Rückenschmerz:

- Umfasst bewegungsabhängige und bewegungseinschränkende Schmerzen, insbesondere Lumbalgie
- DD ACS, Akutes Aortensyndrom



Hinweise zur Schmerztherapie:

- Patienten sind häufig hinsichtlich der Analgesie unterversorgt
- Bei NRS ≥ 5 ist immer eine adäquate Schmerztherapie mit Ziel NRS ≤ 4 anzustreben
- Wenn Analgesie durch RTW nicht umsetzbar, dann hierfür notärztliche Therapie veranlassen
- Adäquate Analgesie ist im Rahmen einer qualitativ hochwertigen notfallmedizinischen Versorgung ein wesentlicher Baustein und ein Qualitätskriterium der Versorgung
- Die Gewährleistung einer Schmerztherapie zählt zu den grundlegenden Menschenrechten
- Schmerzen haben direkte physiologische Auswirkungen auf Blutdruck, Atem- und Herzfrequenz, Sauerstoffverbrauch sowie Entzündungsreaktion und sind ein Risikofaktor für eine posttraumatische Belastungsstörung

Hinweise zur Betäubungsmittelgabe durch NotSan (§ 13 BtMG):

Die Freigabe der Betäubungsmittelgabe durch Notfallsanitäter gemäß § 13 Abs. 1b BtMG findet in der Berliner Notfallrettung keine praktische Umsetzung.

Die Verabreichung von Morphin und Fentanyl in den SOP S zur Schmerztherapie, in der SOP S 2.1 Akutes Koronarsyndrom und in der SOP S 2.8 Aortensyndrom ist jeweils eine notärztliche Maßnahme und stellt keine standardisierte ärztliche Vorgabe für Notfallsanitäter im Sinne einer Freigabe gemäß § 13 Abs. 1b BtMG dar. Eine Vorhaltung von Betäubungsmitteln auf RTW findet derzeit nicht statt.



SOP 5.1
Starke Schmerzen

**Leitsymptom
Thoraxschmerz**

Fokus der Zweituntersuchung

Anamnese

- OPQRST-Schema
- Risikofaktoren der u.g. Arbeitsdiagnosen
- Infektion akut/kürzlich?

Untersuchung

- BEFAST
- Hinweise auf Thrombose oder Herzinsuffizienz

Diagnostik

- 12-Kanal-EKG mit Beurteilung und Dokumentation
- Blutdruck bds.
- Auskultation Lunge
- Körpertemperatur
- ggf. Sonographie

Arbeitsdiagnose(n) stellen

- **Abgeschwächtes Atemgeräusch**
- Sonographie: Barcode-Sign, ...

Pneumothorax ?

SOP B 1.1.3
B-Problem

- **Trias: Dyspnoe, Tachykardie, Hypoxie**
- Hinweis auf Thrombose

Lungenembolie ?

Medikamentöse
Therapie nach
Diagnosesicherung
durch Sonographie
erwägen

SOP B 1.1.3
B-Problem

- **Ischämiezeichen im EKG**

Akutes Koronarsyndrom (ACS) ?

SOP S 2.1
ACS

- **EKG-Beurteilung**

Herzrhythmusstörung ?

SOP S 2.4
Tachykardie

SOP S 2.5
Bradykardie

- **Neurologisches Defizit**
- **Periphere Perfusionsstörung**

Akutes Aortensyndrom ?

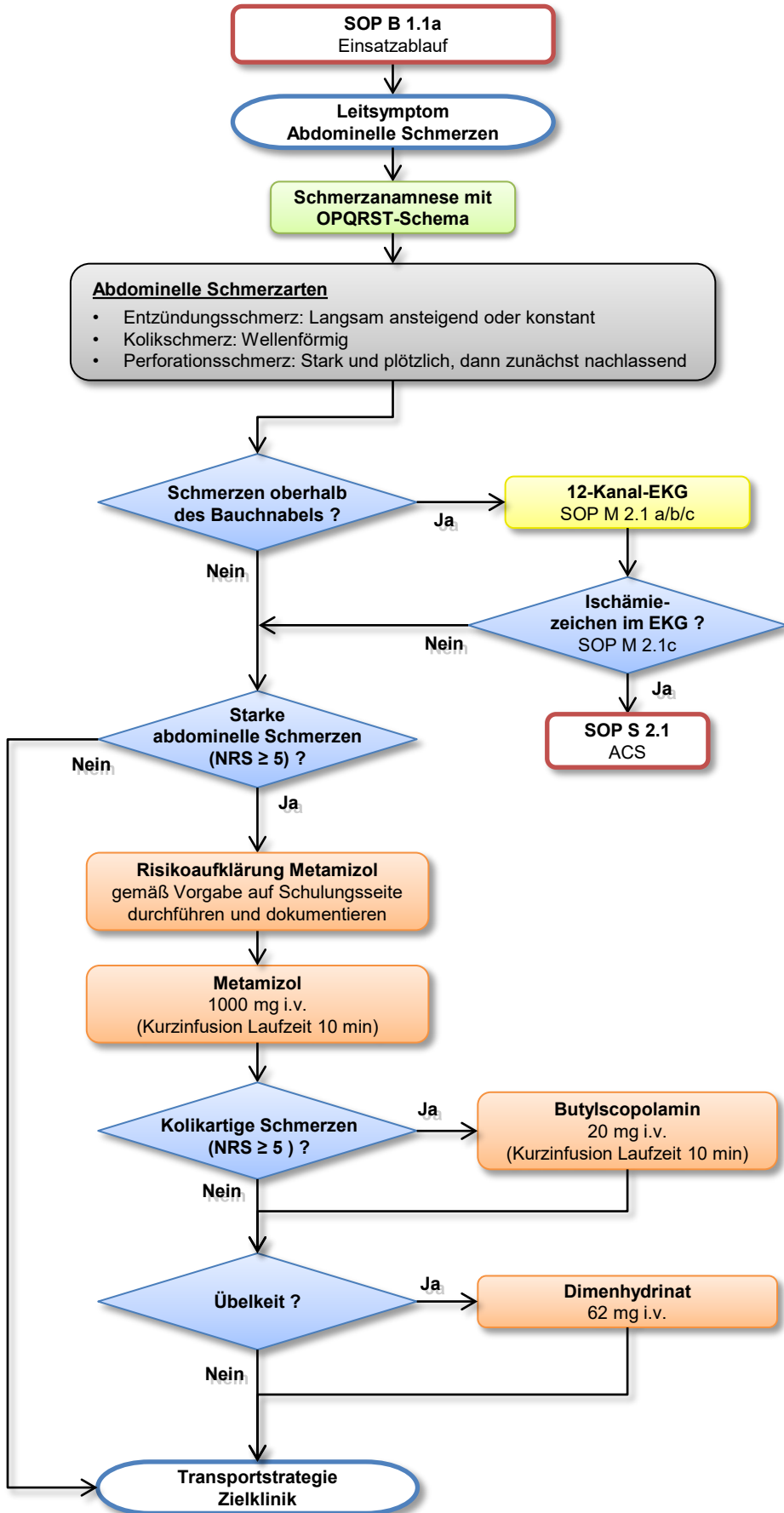
SOP S 2.8
Aortensyndrom

Unklare oder sonstige Ursache ?

- **Symptomatische Behandlung (cABCDE)**
- **SOP S anwenden**, wenn zutreffend
- **Schmerztherapie bei NRS ≥ 5** (SOP S 5.1)
- **Diagnose in IVENA „Unklarer Thoraxschmerz“**
- **Zwingend ärztliche Vorstellung** (Kliniktransport oder NA/TNA)

**Transportstrategie
Zielklinik**





Symptome:

- Bauchschmerz
- Gekrümmte (Schon-) Haltung
- Abwehrspannung
- Druckschmerzhaftigkeit
- Flankenschmerz
- Leistenschmerz einschließlich Hodenschmerz

Differentialdiagnosen beachten:

- Lungenembolie
- Pneumothorax
- ACS
- Herzrhythmusstörung
- Akutes Aortensyndrom
- Gynäkologische Ursache
- Sepsis
- Hyperglykämie/Ketoazidose

Bei V.a. innere Blutung:

- Permissive Hypotension mit Zieldruck RR syst. ≈ 80 mmHg
- Transportpriorität

KI - Metamizol:

- Hypotonie (RR syst. < 100 mmHg)
- Störungen der Blutbildung (z.B. Leukämie, Chemotherapie)
- Lebererkrankungen
- Kinder < 1 Jahr
- Schwangerschaft

Dosierung (in Kurzinfusion):

- E: 1.000 mg
- K > 1 J.: 10 mg / kgKG

Beachte:

- Gefahr von Blutdruckabfall

Ziel:

- Schmerz reduzieren (NRS ≤ 5)

KI - Butylscopolamin:

- HF > 140 / min

Dosierung (in Kurzinfusion):

- E: 20 mg
- K > 6 J.: 0,3 mg / kgKG

Ziel:

- Schmerz reduzieren (NRS ≤ 5)

KI - Dimenhydrinat:

- Epilepsie, Eklampsie

Dosierung (i.v.):

- E: 62 mg
- K > 6 J.: 31 mg



Hinweise auf kritischen Zustand oder gefährlichen Verlauf bei abdominalen Schmerzen:

- Plötzlich einsetzende sehr starke Schmerzen
- Harte Bauchdecke (Peritonismus)
- Schockzeichen (Hypotonie, Tachykardie, Kaltschweißigkeit)
- Hohes Fieber und/oder Sepsis-Zeichen
- Begleitendes neurologisches Defizit (DD Aortendissektion, DD Endokrinologische Ursache)
- Rektale Blutung
- Vaginale Blutung, insbesondere wenn stärker als Regelblutung oder außerhalb normalem Zyklus
- Längerer Stuhlverhalt (DD Ileus)
- Vorerkrankung oder Vor-Operation im Magen-Darm-Trakt (DD Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen, DD Narbenbildung)

Risikoaufklärung vor jeder Metamizolgabe:

- Metamizol ist gut wirksam und wird üblicherweise gut vertragen
- In seltenen Einzelfällen kann es zu Störungen der Blutbildung und des Immunsystems kommen
- Zeichen für diese Komplikationen können sein: Fieber, Schüttelfrost, Abgeschlagenheit, Halsschmerzen, Entzündung der Mundschleimhäute
- Bei Auftreten dieser Anzeichen umgehend ärztliche Beratung aufsuchen

Durchführung der Risikoaufklärung im Notfallprotokoll wie folgt dokumentieren:

„Aufklärung Metamizol gemäß SOP S 5.1.2“

Butylscopolamin i.v.

Butylscopolamin Carino®

als Kurzinfusion



20 mg / 1 ml

Mit 2 ml-Spritze **1 ml** aus 1 Ampulle
in **100 ml NaCl 0,9%-Flasche**



Dosis: Erwachsene 20 mg
Kind > 6 J. 0,3 mg / kgKG
Laufzeit Kurzinfusion 10 Minuten

Metamizol i.v.

Novaminsulfon®

als Kurzinfusion



1 g / 2 ml

Mit 2 ml-Spritze **2 ml** aus 1 Ampulle
in **100 ml NaCl 0,9%-Flasche**



Dosis: Erwachsene 1.000 mg
Kind > 1 J. 10 mg / kgKG
Laufzeit Kurzinfusion 10 Minuten

Dimenhydrinat i.v.

Dimenhydrinat Panpharma®

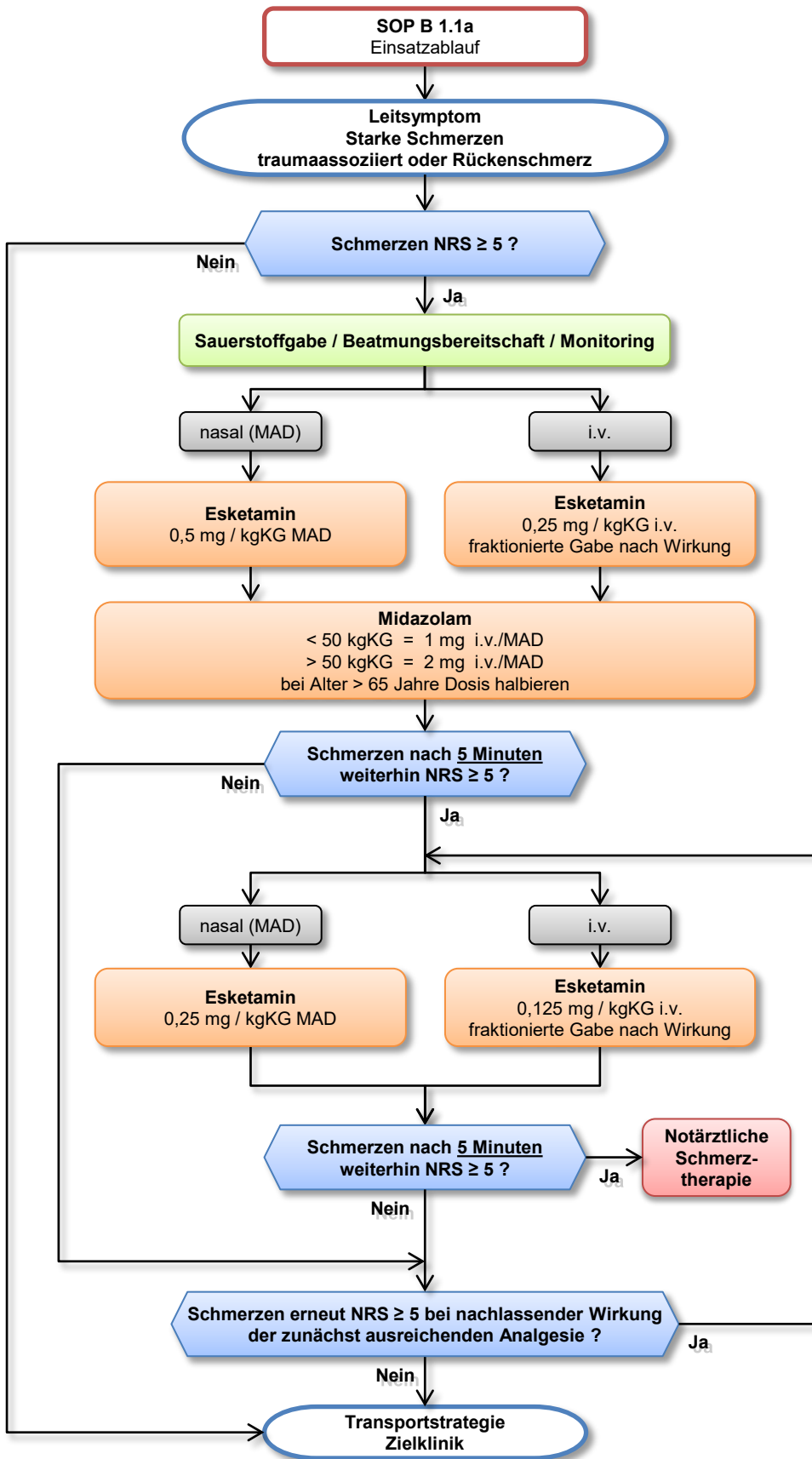


62 mg / 10 ml

10 ml-Spritze
mit **10 ml pur** aus 1 Ampulle



Dosis: Erwachsene 62 mg
Kinder > 6 J. 31 mg = 5 ml



Symptome:

- Starke Schmerzen (NRS ≥ 5)
- Entweder traumatisch assoziiert einschließlich Verbrennung **oder** immobilisierender Rückenschmerz (Lumbalgie)

Beachte:

- Körpergewicht im Notfallprotokoll dokumentieren
- Midazolam-Gabe einmalig
- Zielbereich: NRS ≤ 4

KI – Esketamin:

- ACS
- Alkoholintoxikation
- Eklampsie / Präeklampsie
- KI für Gabe durch NotSan: Keine Selbsteinstufung (NRS) möglich, z.B. durch Bewusstseinstörung oder eingetretene Dissoziation

Dosierung (MAD, i.m.):

Initialdosis:

0,5 mg / kgKG
(Hälfte des KG in mg)

Wiederholungsdosis:

0,25 mg / kgKG

Wenn i.v. und MAD nicht möglich, dann i.m. (Dosierung wie MAD)

Dosierung (i.v.):

Initialdosis:

0,25 mg / kgKG
(Ein Viertel des KG in mg)

Wiederholungsdosis:

0,125 mg / kgKG

i.v.-Gabe langsam und fraktioniert nach Wirkung

KI - Midazolam:

- Atemdepression

Dosierung (i.v., MAD, i.m.):

< 50 kgKG = 1 mg

> 50 kgKG = 2 mg

Bei Alter > 65 Jahre Dosis halbieren

Wenn i.v. und MAD nicht möglich, dann i.m. (Dosierung wie i.v./MAD)



Dosierung Esketamin i.v. zur Analgesie

Körpergewicht	Initialdosis		Wiederholungs-dosis	
10 kg	2,5 mg	0,5 ml	1,25 mg	0,25 ml
20 kg	5 mg	1,0 ml	2,5 mg	0,5 ml
60 kg	15 mg	3,0 ml	7,5 mg	1,5 ml
80 kg	20 mg	4,0 ml	10 mg	2,0 ml
100 kg	25 mg	5,0 ml	12,5 mg	2,5 ml

ml-Angaben bezogen auf die u.g. Aufziehhilfe (i.v.)

Dosisbereiche Esketamin i.v.

Analgesie	0,125-0,25 mg / kgKG
Teildissoziation (unerwünscht)	≈ 0,5 mg / kgKG
Narkose	1-2 mg / kgKG

Dosierung Esketamin nasal (MAD) und i.m. zur Analgesie

Körpergewicht	Initialdosis		Wiederholungs-dosis	
10 kg	5 mg	0,2 ml	2,5 mg	0,1 ml
20 kg	10 mg	0,4 ml	5 mg	0,2 ml
60 kg	30 mg	1,2 ml	15 mg	0,6 ml
80 kg	40 mg	1,6 ml	20 mg	0,8 ml
100 kg	50 mg	2,0 ml	25 mg	1,0 ml

ml-Angaben bezogen auf die u.g. Aufziehhilfe (MAD)

Esketamin nasal

Esketamin Inresa®

über MAD



50 mg / 2 ml

1 ml-Spritze
mit **1 ml pur** aus 1 Ampulle



2,5 mg / 0,1 ml

Dosis: Initialdosis 0,5 mg / kgKG
Wiederholungs-dosis 0,25 mg / kgKG

Esketamin i.v.

Esketamin Inresa®



50 mg / 2 ml

10 ml-Spritze mit **8 ml NaCl 0,9%**
und **2 ml** aus 1 Ampulle



5 mg / ml

Dosis: Initialdosis 0,25 mg / kgKG
Wiederholungs-dosis 0,125 mg / kgKG
Langsame und fraktionierte Gabe nach Wirkung

Midazolam nasal

Midazolam Rotexmedica®

über MAD



5 mg / 1 ml

1 ml-Spritze
mit **1 ml pur** aus 1 Ampulle



0,5 mg / 0,1 ml

Dosis: < 50 kgKG = 1 mg = 0,2 ml
> 50 kgKG = 2 mg = 0,4 ml
Dosis halbieren bei Alter > 65 Jahre

Midazolam i.v.

Midazolam Rotexmedica®



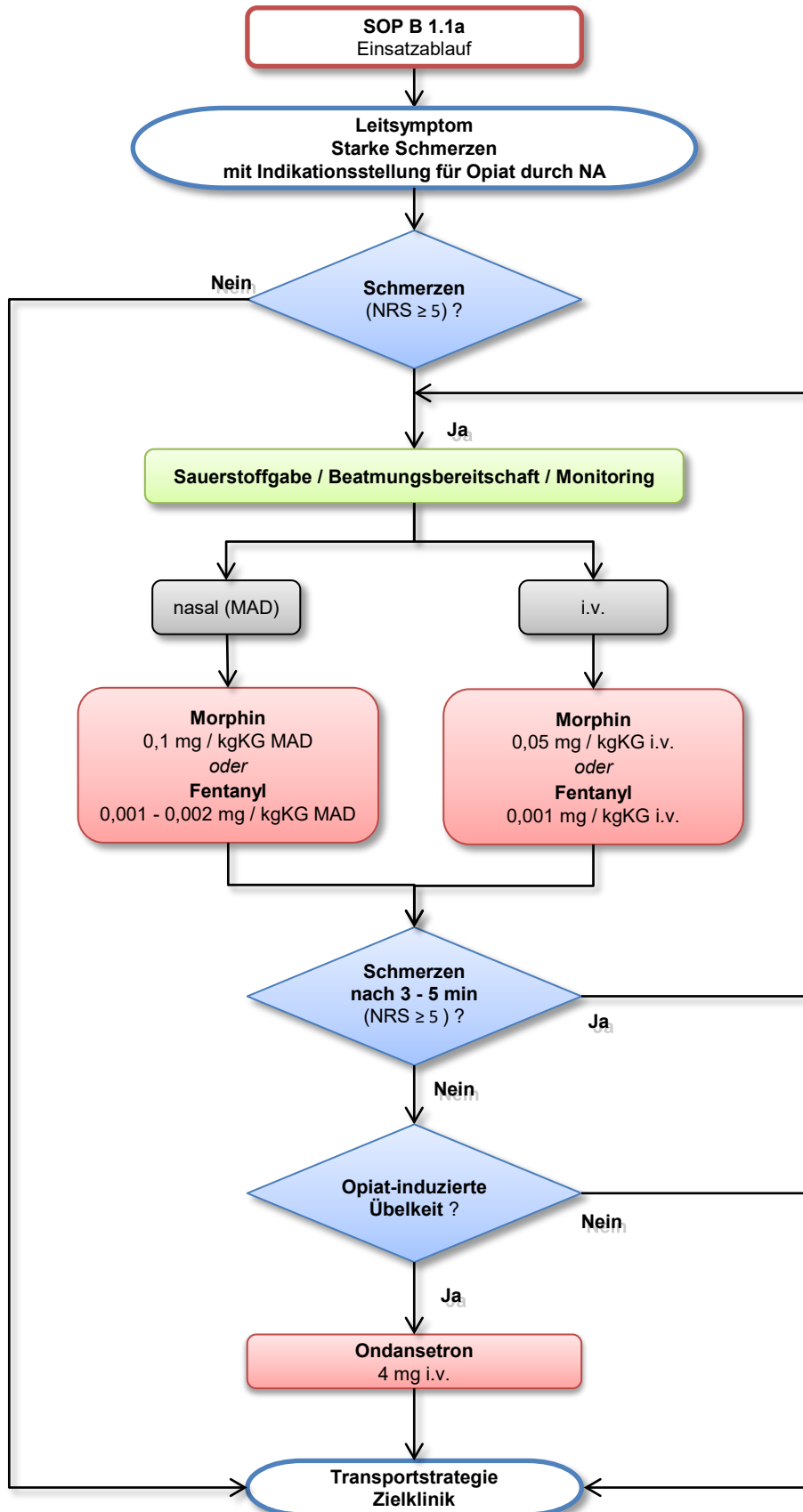
5 mg / 1 ml

5 ml-Spritze mit **4 ml NaCl 0,9%**
und **1 ml** aus 1 Ampulle



1 mg / ml

Dosis: < 50 kgKG = 1 mg
> 50 kgKG = 2 mg
Dosis halbieren bei Alter > 65 Jahre



Symptome:

- Starke Schmerzen (NRS ≥ 5)
- Traumatisch / nichttraumatisch

Morphin:

Dosierung (MAD):

- 0,1 mg / kgKG (max. 10 mg)
- 10 kg = 1 mg (0,1 ml)
- 50 kg = 5 mg (0,5 ml)
- 80 kg = 8 mg (0,8 ml)

Dosierung (i.v.):

- 0,05 mg / kgKG
- 10 kg = 0,5 mg (0,5 ml)
- 50 kg = 2,5 mg (2,5 ml)
- 80 kg = 4 mg (4 ml)

Fentanyl:

Dosierung (MAD):

- Bsp.: 0,002 mg / kgKG
- 10 kg = 0,02 mg (0,4 ml)
- 25 kg = 0,05 mg (1 ml)
- Ab 50 kg = 0,1 mg (2 ml)

Dosierung (i.v.) oder (MAD):

- 0,001 mg / kgKG
- 10 kg = 0,01 mg (0,2 ml)
- 50 kg = 0,05 mg (1 ml)
- 80 kg = 0,08 mg (1,6 ml)

Beachte:

- Sättigungsabfall
- Vigilanzminderung
- Hypotonie

Ziel:

- Schmerz reduzieren (NRS ≤ 4)

Hinweis:

Dosisreduktion bei älteren Pat.

Beachte:

- BTM Dokumentation



Morphin nasal

Morphin-Hikma®

über MAD



10 mg / 1 ml

1 ml-Spritze
mit **1 ml pur** aus 1 Ampulle



1 mg / 0,1 ml

Dosis: 0,1 mg / kgKG

Morphin i.v.

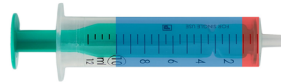
Morphin-Hikma®

BtM



10 mg / 1 ml

10 ml-Spritze mit **9 ml NaCl 0,9%**
und **1 ml** aus 1 Ampulle



1 mg / ml

Dosis: 0,05 mg / kgKG

Fentanyl nasal

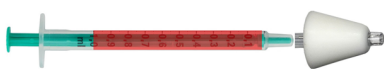
Fentanyl Rotexmedica®

über MAD



0,5 mg / 10 ml

1 ml-Spritze
mit **1 ml pur** aus 1 Ampulle



0,05 mg / ml

Dosis: 0,001 - 0,002 mg / kgKG

Fentanyl i.v.

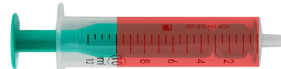
Fentanyl Rotexmedica®

BtM



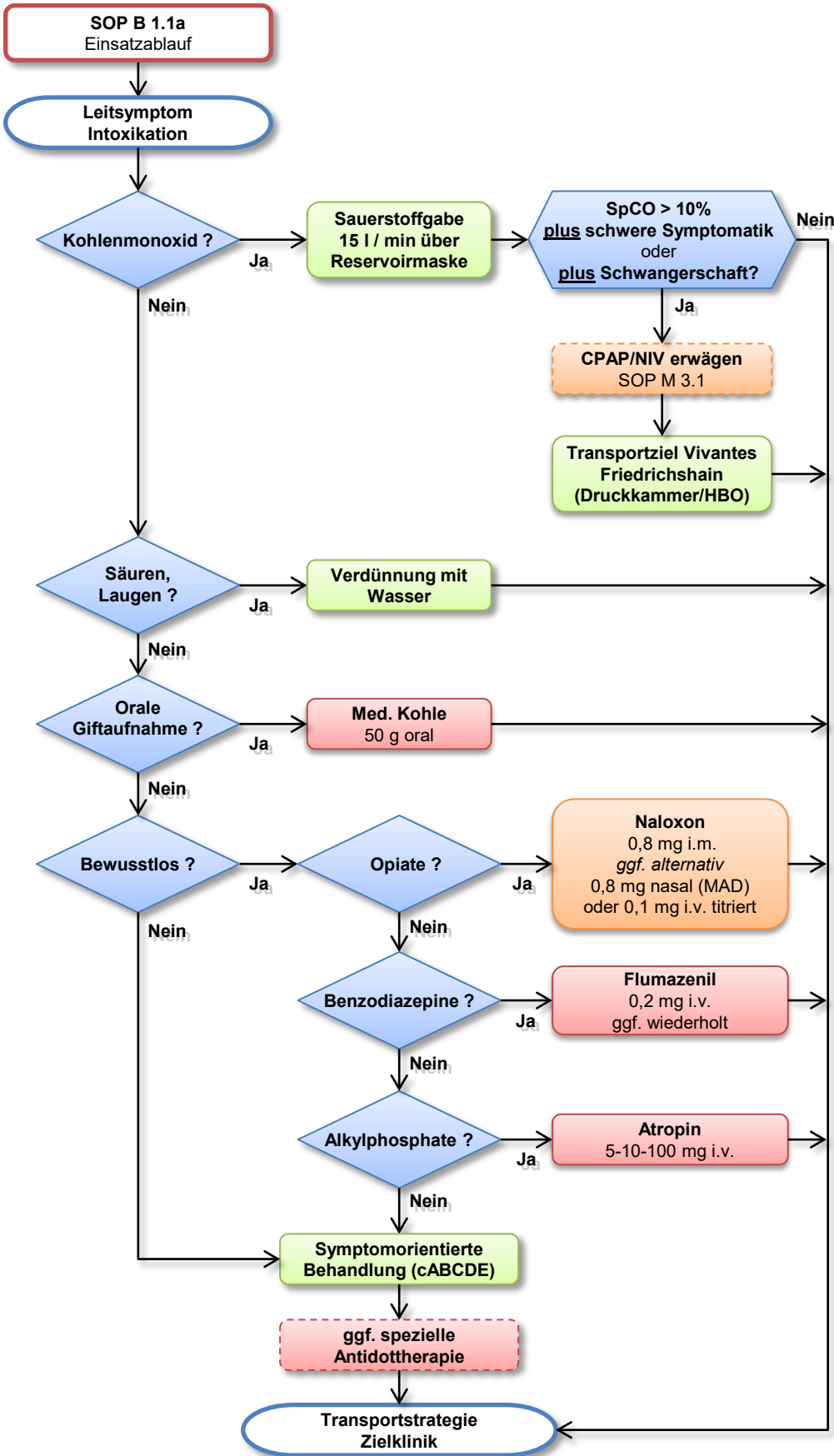
0,5 mg / 10 ml

10 ml-Spritze
mit **10 ml pur** aus 1 Ampulle



0,05 mg / ml

Dosis: 0,001 mg / kgKG



Symptome:

- Diverse physische und psychische Symptome möglich

Beachte:

- Eigenschutz
- Stoff, Menge, Zeit ermitteln
- Giftasservierung
- Giftnotruf Tel. (030) 19240

Beachte Kohlenmonoxid:

- Ursachen: Defekte Gasheizung, Shisha-Bar, Kohlegrill in geschlossenen Räumen
- **Schwere Symptomatik:** Orientierungsstörung, Bewusstseinsstörung, Krampfanfall, Dyspnoe, Tachypnoe, Lungenödem, Angina pectoris, Herzrhythmusstörungen, Ischämiezeichen im EKG
- **Klinikvorstellung empfohlen:**
 1. jegliche Symptomatik
 2. asymptomatisch, aber:
 - SpCO > 5% (Raucher > 10%)
 - Schwangerschaft
 - Kinder

KI – Medizinische Kohle:

- Bewusstseinsbeeinträchtigung
- Eingeschränkte Schutzreflexe
- Intoxikation mit Säuren / Laugen

Dosierung (oral):

E: 50 g (gesamte Flasche)
 4-12 J. = 1/2 Flasche
 < 4 J. = 1/4 Flasche

Beachte:

- Bis 60 min nach Giftaufnahme

KI – Naloxon:

- Unter dieser Indikation keine

Dosierung (i.v. / i.m. / MAD):

E: 0,8 mg i.m. / MAD, oder 0,1 mg i.v. titriert bis ausreichende Eigenatmung
 K: 0,01 mg / kgKG i.v.

KI - Flumazenil:

- Unter dieser Indikation keine

Dosierung (i.v.):

E: 0,2 mg (max. 1 mg)
 K: 0,01 mg / kgKG (max. 1 mg)

KI - Atropin:

- Unter dieser Indikation keine

Dosierung (i.v.):

E: 5 mg (max. 100 mg)
 K: 0,1 mg / kgKG


Beachte Transportstrategie:

- Ggf. Dialyse




Antidot	Gift	Dosierung (initial)
4-Dimethylaminophenol 4-DMAP (250 mg)	- Zyanid (Blausäure)	250 mg (ca. 3 - 4 mg / kgKG) i.v. Anschließend Natriumthiosulfat
Atropin Atropinsulfat (100 mg)	Parasympathomimetika: - AChE-Hemmer - Physostigmin	Dosieranpassung in Schritten 5 - 10 - 100 mg bis zum Verschwinden der Symptomatik
Naloxon Narcanti® (0,4 mg)	- Opiate / Opioide	Bevorzugt 0,8 mg i.m., alternativ 0,8 mg MAD, oder in 0,1 mg-Schritten i.v. bis ausreichende Eigenatmung
Flumazenil Anexate® (0,5 mg)	- Benzodiazepine	0,2 - 0,5 mg i.v. (ggf. Repetition alle 2 – 3 min → max. 1 mg)
Physostigmin Anticholium® (2 mg)	- Atropin und andere Anticholinergika - Tri- und tetrazyklische Antidepressiva - Antihistaminika	1 - 2 mg i.v.
Toloniumchlorid Toluidinblau (300 mg)	- Nitrate, Nitrite - Aromatische Amine - 4-DMAP	2 - 4 mg / kgKG i.v. (ggf. Repetition nach 30 min)
Biperiden Akineton® (5 mg)	- Neuroleptika, Metoclopramid - Nikotin	2,5 - 5 mg i.v.
Hydroxocobalamin Cyanokit® (2 x 2,5 g)	- Cyanid / Blausäure (inhalativ)	70 mg / kgKG (Erw. 2,5 - 5 g) als Kurzinfusion i.v.
Aktivkohle Ultracarbon Granulat (50 g)	- Orale Vergiftungen (Giftbindung)	0,5 - 1 g / kgKG p.o. (1 - 2 Flaschen / 50 - 100 g in Wasser)
Obidoximchlorid Toxogonin® (250 mg)	- Phosphorsäureester - Thiophosphorsäureester	Erst Atropin, dann: 250 mg i.v.
Calciumgluconat Calcium (250 mg)	- Flusssäure	

Naloxon i.m.
Naloxon B.Braun®



0,4 mg / 1 ml


2 ml-Spritze
mit **2 ml pur** aus insgesamt 2 Ampullen



0,4 mg / ml


Dosis: Erwachsene 0,8 mg

Naloxon i.v.
Naloxon B.Braun®



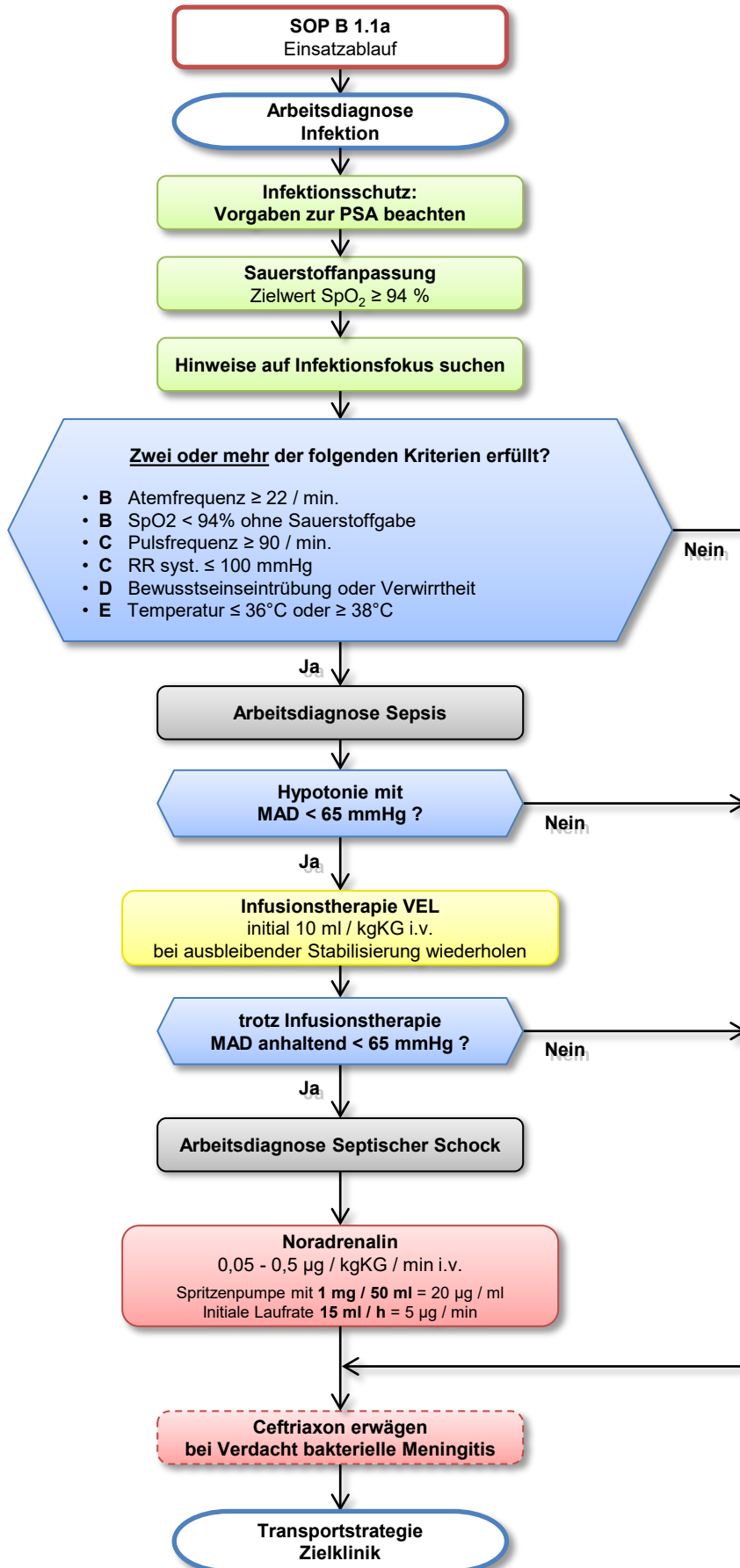
0,4 mg / 1 ml

5 ml-Spritze mit **3 ml NaCl 0,9%**
und **1 ml** aus 1 Ampulle



0,1 mg / ml

Dosis: Erwachsene 0,1 mg
Wiederholungsgabe bis zur ausreichenden Eigenatmung



Symptome:

- Symptome des LUCCAASS-Schemas
- Schweres Krankheitsgefühl
- Schlechter Allgemeinzustand oder Schwächegefühl bei Risikopatienten
- Fieber, Schüttelfrost

Beachte bei Kriterien:

- Bei Bewusstseins- oder Verwirrtheit immer den Vergleich zum bekannten Vorzustand betrachten, z.B. bei Demenz
- Bei Kindern altersspezifische Normwerte berücksichtigen und generell großzügig in Klinik vorstellen

MAD = Mittlerer arterieller Druck:

- Wird bei NIBP-Messung auf dem Monitor als kleiner Zahlenwert neben RR syst. und RR dia. angezeigt
- Wenn MAD nicht ermittelbar, ersatzweise RR syst. < 90 mmHg als Schwellenwert für Infusions- und Katecholamintherapie verwenden

KI - Vollelektrolytlösung (VEL):

- Unter dieser Indikation keine

Dosierung VEL (i.v.):

E+K: 10 ml / kgKG

Beachte:

- Rascher Transport in geeignete Klinik (Prähospitalzeit < 60 min)
- Keine Nachalarmierung Notarzt nur für Ceftriaxon-Gabe
- Sepsis als Arbeitsdiagnose bei Übergabe in Klinik benennen



Hinweise auf Infektion in der SAMPLER-Anamnese:

Symptome

- Fieber, Schüttelfrost
- Schweres Krankheitsgefühl
- Schlechter Allgemeinzustand oder Schwächegefühl bei Risikopatienten
- Symptome des LUCCAASS-Schemas

LUCCAASS-Schema zur Fokussuche

L Lung	Luftnot, Husten, gelb-grüner Auswurf?
U Urine	Konzentrierter, trüber Urin? Miktion schmerzhaft?
C CNS ZNS	Kopfschmerzen, Nackensteifigkeit, Bewusstseinstörung?
C cardiac kardial	Tachykardie, Hypotonie, Rekapillarierungszeit > 2s?
A Abdomen	Schmerzen, Abwehrspannung?
A Arthritis	Rötung, Schwellung, Schmerzen der Gelenke?
S Spine Rücken	Rückenschmerzen (bei Spondylodiszitis)?
S Skin Haut	(Infizierte) Wunden, Verletzungen? Punktförmige Einblutungen?

Risikofaktoren

- Alter < 1 und > 65 Jahre
- Kürzlich erfolgte OP oder invasive Maßnahme
- Vorausgegangene Klinikaufenthalte, Aufenthalte auf der Intensivstation
- Vorhandene Katheter oder Implantate
- Immunsuppression (Diabetes Mellitus, Antibiotikatherapie, Chemotherapie, Z.n. Transplantation)
- Wiedervorstellung innerhalb von 48 h
- Sturz ohne adäquaten Auslöser

Sepsis:

Lebensbedrohliche Erkrankung, bei der die Reaktion des Körpers auf eine Infektion zu einer Schädigung der eigenen Gewebe und Organe führt.

Sepsis wird häufig übersehen oder als vermeintlich unkritische Infektion fehleingeschätzt.

Das bisher genutzte qSOFA-Schema erkennt eine Sepsis nicht ausreichend gut. Daher werden in dieser SOP zur Erkennung ergänzende Kriterien verwendet, angelehnt an den NEWS2-Score.

Sepsis-Verdacht niederschwellig aussprechen! Verdachtsfälle großzügig in Klinik vorstellen!

Septischer Schock:

Es ist eine Vasopressorengabe erforderlich, um trotz adäquater Volumengabe den mittleren arteriellen Blutdruck (MAD) über 65 mmHg zu halten. Bei unbekanntem MAD kann ersatzweise ein RR syst. von 90 mmHg als Schwelle betrachtet werden.

Meningokokken-Meningitis:

Meningitissymptome (Kopfschmerzen, Fieber, Meningismus) mit petechialen Haut- und Schleimhauteinblutungen und Schocksymptomatik weisen auf eine lebensbedrohliche Meningokokken-Meningitis mit Waterhouse-Friderichsen-Syndrom hin.



Symptome:

Bevorstehende Geburt:

- Wehentätigkeit alle 3-5 min
- Blasensprung mit / ohne Wehen

Einsetzende Geburt:

- Wehentätigkeit alle 3-5 min
- Presswehen, Pressdrang
- Kindsteil in der Vulva sichtbar
- Klaffen des Anus
- Ggf. Blutung, Blutabgang

Basismaßnahmen:

- Umgebung mit Wärme und Ruhe
- Gebärende und Partner beruhigen
- Lagerung der Gebärenden: bequeme Position, Linksseitenlage
- Anamnese: Mutterpass

Entlastung bei

Nabelschnurvorfall:

- Becken hochlagern, kindlichen Kopf bzw. Steiß vorsichtig hoch drücken bis Nabelschnur wieder pulsiert, Position halten

Geburtsunmögliche Lagen

- **BEL:** Beckenendlage (Gesäß oder Füße voran)
- **QL:** Querlage

Einsätze mit Hebammen:

- Festlegungen der Hebamme zu Transportpriorität und Transportziel sind zu beachten
- Mitfahrt Hebamme im RTW ermöglichen

Beachte Handlungsanweisung:

- Geburtshilfe SOP M 6.1

Beachte:

- Neugeborene, die nicht atmen oder schreien, vor Reanimationsmaßnahmen unverzüglich abnabeln

Transport:

- Mutter nach Fritsch lagern
- Geburt der Plazenta muss nicht abgewartet werden
- Rascher Transport in geeignete Klinik (nach SSW)

**Geburtsphasen**

Eröffnungsphase	Austrittsphase	Nachgeburtsphase
<ul style="list-style-type: none"> Dauer: 2 - 10 h Wehenabstand: 10 - 20 min → 3 - 5 min Endet mit vollständiger Muttermundsöffnung Blasensprung (Klares Fruchtwasser) 	<ul style="list-style-type: none"> Dauer: bis zu 3 h Wehenabstand: 2 - 3 min Wehendauer: 60 - 90 s Presswehen / -drang Kindsteil in Vulva sichtbar (dann kein Transport mehr, Geburt vor Ort) 	<ul style="list-style-type: none"> Dauer: 30 - 60 min (max. 2 h) Nachgeburtswehen Blutverlust bis 500 ml CAVE: Postpartale (atone) Blutung

Geburtshilfliche und allgemeine Notfalleanamnese

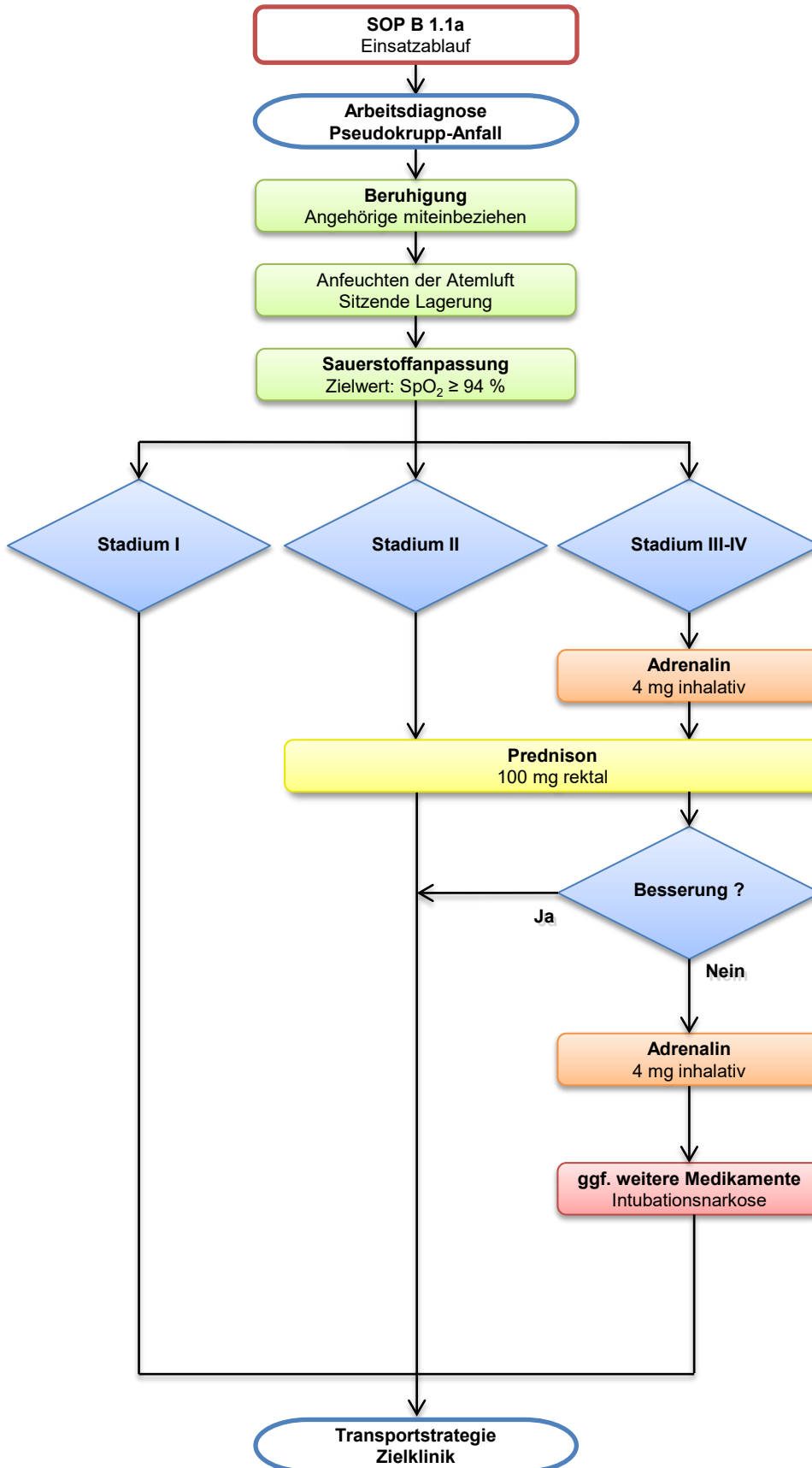
- cABCDE und Anamnese nach SAMPLER-Schema
- Anzahl der vorangegangenen Schwangerschaften und Geburten (Gravida/Para)
- errechneter Geburtstermin
- bisheriger Schwangerschaftsverlauf, zeitgerechte und normale Entwicklung des Kindes
- geburtshilfliche Symptomatik, bisheriger Geburtsverlauf (Schmerzen, Blutung, Wehentätigkeit, (vorzeitiger) Blasensprung, Fruchtwasserfarbe, Schwangerschaftskomplikationen)
- Geburtsmodus (Spontangeburt, Kaiserschnitt, usw.) vorangegangener Geburten, Komplikationen bei vorangegangenen Geburten
- geburtshilfliche bzw. gynäkologische (ggf. weitere) Voroperationen
- Vorerkrankungen
- Mutterpass (Anamnese und besondere Befunde S. 5 - 6 / 21 - 22; Gravidogramm S. 7 - 8 / 23 - 24)

APGAR

Kriterium	0 Punkte	1 Punkt	2 Punkte
Atmung	keine	unregelmäßig, flach	regelmäßig, Kind schreit
Puls	kein	< 100 / min	> 100 / min
Grundtonus	schlaff	Träge Bewegungen	Aktive Bewegungen
Aussehen	blau, blass-grau	Körper rosig, Extremitäten blau	Vollständig rosig
Reflexe (beim Absaugen)	keine	Grimassieren	Husten, Niesen oder Schreien
Erhebung nach 1 Minute, 5 Minuten und 10 Minuten			
10 – 7 Punkte = ausgezeichnet – gut 6 – 3 Punkte = mittelschwere zentrale Depression 2 – 0 Punkte = schwere Depression			

Krankenhaus Zuweisungsmanagement (siehe IVENA bzw. Krankenhausliste)

Ab 20. SSW	Perinatalzentrum Level 1	Uneingeschränkte Versorgung von Früh- und Neugeborenen
Ab 29. SSW	Perinatalzentrum Level 2	Mindestgewicht der Frühgeborenen von 1.250 g
Ab 32. SSW	Perinataler Schwerpunkt	Mindestgewicht der Frühgeborenen von 1.500 g
Ab 36. SSW	Geburtsklinik	Entbindung reifer Neugeborener ohne vorhersehbare Komplikationen



Symptome:

Stadium I:
bellender Husten, Heiserkeit, leiser Stridor bei Erregung

Stadium II:
Ruhestridor, beginnende Dyspnoe, leichte juguläre Einziehungen

Stadium III:
Dyspnoe in Ruhe, ausgeprägte thorakale Einziehungen, Blässe, Tachykardie > 160/Min

Stadium IV:
hochgradige Dyspnoe mit zunehmender Ateminsuffizienz, Zyanose, Erstickungsgefahr, Bradykardie und Somnolenz

Beachte:

- Feuchte und ggf. kalte Luft durch offenes Fenster/Balkon, offenen Kühlschrank, Dampf im Bad oder Verneblung NaCl

Beachte:

- Sauerstoffanpassung mit 6-10l O₂/min Flow

Beachte:

- Stress und Schmerz können bei Kindern die Atemnot verschlimmern
- Sauerstoffmaske ggf. locker durch Eltern vorhalten lassen
- i.v.-Zugang nur im äußersten Notfall
- Keine Inspektion des Rachens
- Ruhiges Auftreten und Beruhigen der Eltern

KI – Adrenalin:

- Unter dieser Indikation keine

Dosierung (inhalativ):

4 mg (unverdünnt)
mit 6-10l O₂/min Flow

KI – Prednison:

- Unter dieser Indikation keine

Dosierung (rektal):

100 mg Zäpfchen oder Rektalkapsel

Beachte:

- Ggf. Gabe von Zäpfchen/ Rektalkapsel durch vertraute Familienangehörige

Beachte:

- U-Heft und Impfpass mitnehmen



Anamnese und typische Klinik bei Pseudokrupp:

- **Meist nachts, aus dem Schlaf heraus**
- **Bellender Husten**
- **Heiserkeit**
- **Inspiratorischer Stridor (häufig nur bei Aufregung)**
- Bevorzugtes Alter 6 Monate - 5 Jahre
- Gehäuftes Auftreten September bis März
- Ggf. milder Infekt der oberen Atemwege vorausgehend (Schnupfen)
- Guter AZ, freie Beweglichkeit Kopf und Hals
- Subfebrile Temperatur (meist < 38,5°C)
- Kein Speichelfluss
- Keine Schluckbeschwerden (hat oft anamnestisch vor Kurzem noch getrunken oder gegessen)
- Bei schwerem Verlauf: Dyspnoe/Zyanose

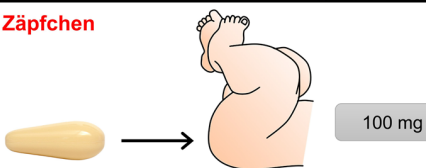
Prednison rektal

Klismacort®



100 mg

1 Rektalkapsel bzw. Zäpfchen



Dosis: Kinder 100 mg

Adrenalin per inhal.

Suprarenin®



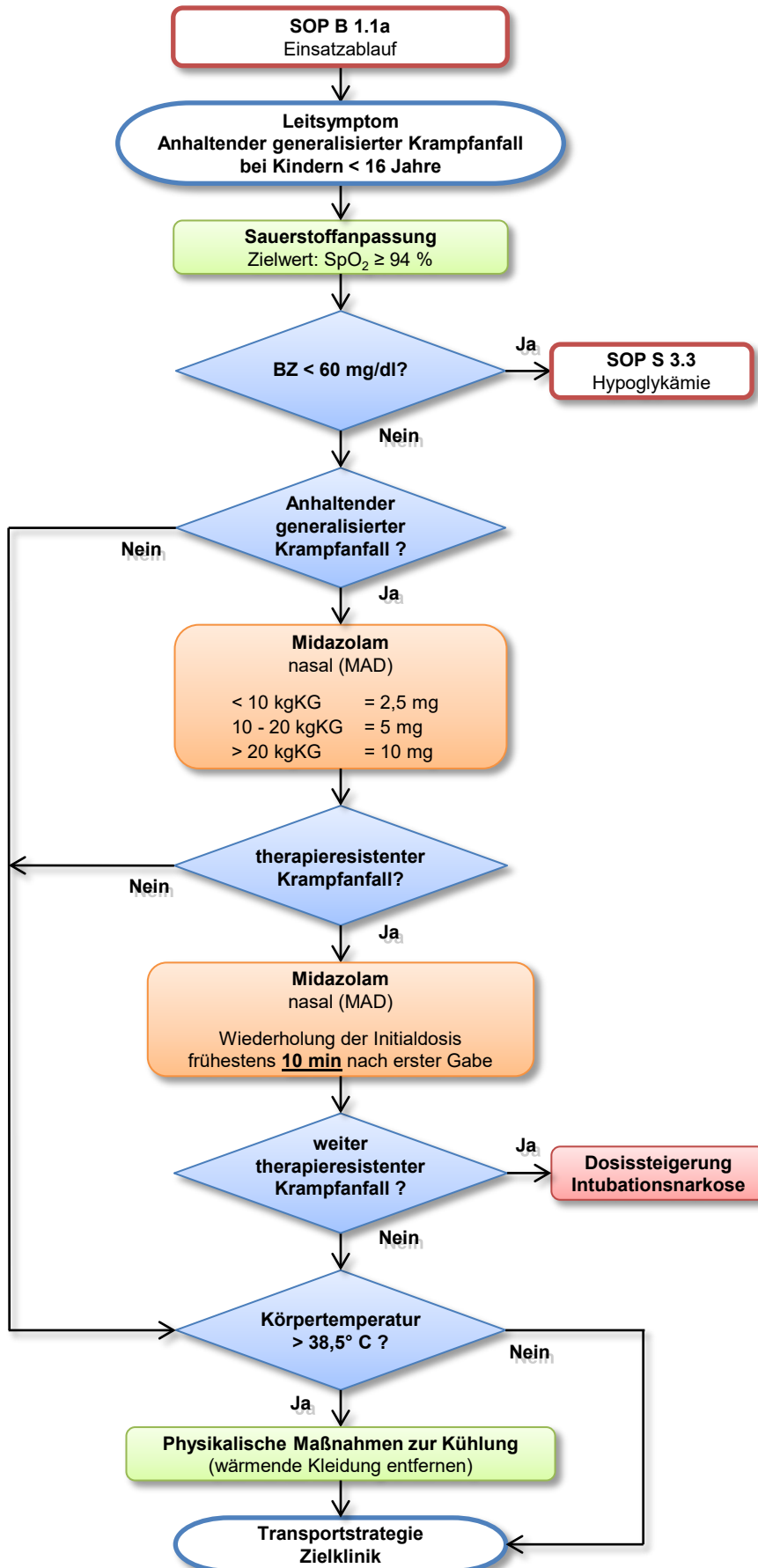
25 mg / 25 ml

über Verneblermaske

4 ml pur aus 1 Ampulle



Dosis: Kinder 4 mg



Symptome:

- Bewusstseins Einschränkung
- Weit geöffnete, verdrehte Augen
- Tonische Phase (10-30s)
- Klonische Phase (1-5min)
- Zungenbiss / Einnässen

Beachte DD:

- Hypoxie, Epilepsie, Intoxikation, Meningoenzephalitis, Sepsis, Elektrounfall, Trauma, zerebrale Ischämie

Beachte Blutzuckermessung:

- Bei Säuglingen ≤ 6 Monate oder < 10 kgKG Blutentnahme für BZ-Messung mit Lanzette am Fersenballen

Beachte:

- Sauerstoffanpassung mit 6-10l O₂/min Flow

KI – Midazolam:

- Unter dieser Indikation keine

Dosierung (MAD):

- <10 kg = 2,5 mg (0,5 ml)
- 10-20 kg = 5 mg (1,0 ml)
- >20 kg = 10 mg (2,0 ml)

Dosierung (i.v.):

- 0,2 mg i.v. / kgKG
- maximal 10 mg als Bolusgabe

(MAD und i.v.: Ggf. einmalige Wiederholung der Initialdosis)

Beachte Midazolam:

- Bei Midazolam-Gabe Beatmungsbereitschaft herstellen
- Mindestens 10 min Wartezeit zur zweiten Applikation beim therapieresistenten generalisierten Krampfanfall
- ggf. Kindernotfallband zur Gewichtsschätzung verwenden
- Körpergewicht im Notfallprotokoll dokumentieren

Beachte Handlungsanweisung:

- MAD SOP M 5.1
- max. 1 ml / Nasenloch, ggf. auf beide Nasenlöcher verteilen

Beachte:

- Aggressive medikamentöse Fiebersenkung ist nicht indiziert



Definition des andauernden generalisierten Krampfanfalls (Status epilepticus):

- Krampfanfall hält länger als 5 Minuten an oder
- ≥ 2 Krampfanfälle über einen Zeitraum von mehr als 5 Minuten ohne zwischenzeitliches Wiedererlangen des neurologischen Ausgangsstatus vor Beginn der Krampfanfälle

Fieberkrampf (auch: Fieberassoziierter Krampfanfall)

Häufiges Krankheitsbild bei Krampfanfällen im Kindesalter

Definition:

- Zerebraler Krampfanfall bei Kindern jenseits der Neugeborenenperiode (meist im Alter von 3-6 Monaten bis 5 Jahren)
- Tritt im Rahmen einer fieberhaften Erkrankung auf (meist $> 38,5 \text{ }^\circ\text{C}$)
- Ist nicht durch eine ZNS-Infektion bedingt

Symptomatik:

- Oft generalisierter tonisch-klonischer Krampfanfall
- Atone oder ausschließlich tonische (10%) sowie fokale Anfälle (15%) möglich
- Dauer i.d.R. 2-3 Min. mit spontanem Sistieren
- Anschließend typischerweise postiktale Müdigkeit, oft schlafen die Kinder ein
- In der Regel während des Fieberanstiegs, häufig Erstsymptom eines Infektes

Einteilung:

- **Unkomplizierter Fieberkrampf**
 - ca. 75 % der Fälle
 - generalisiert (keine fokalen Krämpfe!)
 - Dauer < 15 Min.
 - typisches Alter: 6 Mon. bis 5 J.
- **Komplizierter Fieberkrampf**
 - ca. 25 % der Fälle
 - seitenbetont / fokal
 - Dauer > 15 Min., postiktale Beeinträchtigung (z.B. Lähmung, Sprachstörung)
 - Alter: < 6 Mon. > 5 Jahre

Hinweis zur Fiebersenkung:

- Fiebersenkung verhindert keinen (erneuten) Krampfanfall, so dass eine aggressive medikamentöse Fiebersenkung nicht indiziert ist
- Therapiemöglichkeit für den Notarzt: Ibuprofen rektal 60/125 mg bei fieberbedingter Allgemeinsymptomatik

Midazolam nasal

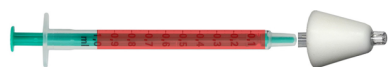
Midazolam Rotexmedica®

über MAD



5 mg / 1 ml

2,5 mg / 5 mg: **1 x 1 ml-Spritze** mit **1 ml pur** aus 1 Ampulle
 10 mg: **2 x 1 ml-Spritze** mit jeweils **1 ml pur** aus 2 Ampullen



5 mg / ml

Dosis: Kinder < 10 kgKG = 2,5 mg = 0,5 ml
 10-20 kgKG = 5 mg = 1 ml
 > 20 kgKG = 10 mg = 2 ml



MEDIZINISCHE HANDLUNGSANWEISUNGEN

Patientenversorgung Maßnahmen - SOP M



ADAC Luftrettung



JOHANNITER

 DRF Luftrettung





Indikationen

- Überbrückende Immobilisation der HWS bei Verdacht auf Wirbelsäulenverletzung
- Nur wenn keine manuelle In-Line-Stabilisation möglich und nur solange bis endgültige Kopffixierung umgesetzt

Kontraindikationen

- Schmerzverstärkung
- Gegenwehr des Patienten



Durchführung

Manuelle In-Line-Stabilisation (MILS)

Frühestmögliche Stabilisierung des Kopfes in achsensgerechter Position

Abmessen der Größe am Patienten

Abstand zwischen Kinn und Schulteransatz messen
Abstand zwischen Markierungslinie und Unterkante der Stütze (ohne Schaumstoff) dem oben ermittelten Abstand anpassen

Einstellen der Stützengröße

Größere Stützengröße → Verriegelungsknöpfe herausziehen
Kleinere Stützengröße → Verriegelungsknöpfe und /-pfeile herausziehen

Verriegelung der Stützengröße

Rasterpfeile nach innen schieben, Verriegelungsknöpfe hineindrücken

Vorbereitung der Stütze

Kinnstütze von der Innenseite nach außen klappen

Anlegen des Stützkragens

Stütze halten und die Rückseite um den Nacken legen
Stütze vorsichtig von brustwärts unter das Kinn schieben

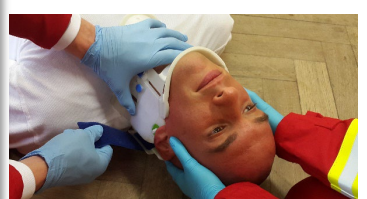
Stützkragen fixieren

Den Klettverschluss fest und parallel fixieren

Weitere Rettungs-, Versorgungs- und Immobilisationsmaßnahmen je nach Situation durchführen

Notwendigkeit des Stützkragens reevaluieren

HWS-Stützkragen wieder entfernen, sobald endgültiges Kopffixiersystem umsetzbar





Indikationen

1. Wirbelsäulenverletzung:
Für zeitkritische Immobilisation
2. Rettung aus schwierigen Situationen:
Treppenhäuser, Pkw- und Lkw-Kabinen,
Wasserrettung, Höhen und Tiefen

Kontraindikationen

- Unter Beachtung der Indikationen keine



Durchführung

Material vorbereiten

Manuelle In-Line-Stabilisation der HWS und Material bereitgelegt;
Spineboard in Längsrichtung neben den Patienten legen;
das Ende des Boards liegt in der Höhe der Knie des Patienten

Helfer positionieren

- Helfer 1: Kniet hinter dem Kopf und stabilisiert, gibt Anweisungen
Helfer 2: Kniet gegenüber des Boards in Brusthöhe und greift die
 Schulter und den Trochanter major des Patienten
Helfer 3: Kniet gegenüber des Boards in Kniehöhe und greift das
 Becken und die Wade des Patienten

Patienten drehen

Auf Anweisung des Teamleiters Patienten achsengerecht in Richtung
der seitlich knienden Helfer langsam auf die Seite drehen

Patienten zurückdrehen

Nach Abtasten des Rückens das Board an den Rücken heranziehen;
Den Patienten achsengerecht auf das Board zurückrollen

Patienten positionieren

Helfer 2 greift unter die Achseln und Helfer 3 an das Becken;
Auf Anweisung des Teamleiters Patienten achsengerecht horizontal
verschieben, bis der Patient optimal liegt

Immobilisation fortführen

Gurtsystem und Kopffixierung anlegen



Merke

- Helfer 3: Notfalls durch Helfer der Polizei, Passanten etc. ergänzen
- Bei Bauch- und Seitenlage Maßnahme situationsabhängig anpassen

Durchführung**Gurtsystem platzieren**

Das Gurtsystem der Körperlinie folgend mit dem orangenen, v-förmigen Teil kopfwärts und dem grauen Teil fußwärts positionieren

Oranger Schultergurt

Orangene Schultergurte über die Schultern des Patienten führen; Durch den tiefsten erreichbaren Handgriff des Spineboards führen und mit dem Klettband fixieren

Grauer Unterschenkelgurt

Unterschenkelgurte anlegen, um Gesamtsystem zu fixieren

Roter Brustgurt

Brustgurt unter den Achseln nach kopfwärts ziehen, durch den höchsten erreichbaren Handgriff ziehen und mit Klettband fixieren

Gelber Beckengurt

Beckengurt durch die Griffe des Spineboards führen und beim Zurückführen die Arme des Patienten ggf. mit fixieren

Grüner Oberschenkelgurt

Oberschenkelgurt fixieren

Orange Schultergurte nachziehen

Sind alle Gurte angelegt, werden die Schultergurte nachgezogen

Kopfpolster links und rechts neben den Kopf anlegen

Regelfall: Head Blocks

Alternative: Zwei zusammengerollte Decken

Stirn- und Kinngurt anlegen

Mundöffnung muss nach Anlage weiter möglich sein

Regelfall: mitgelieferte Fixiergurte der Head Blocks

Alternative: Rollenpflaster-Streifen

Bei Transport zusätzliche Sicherung mit den Gurten der Fahrtrage

Merke

- Andere Gurtfixiersysteme jeweils gemäß Herstellervorgabe verwenden
- Manuelle In-Line-Stabilisation der HWS bis Kopf endgültig fixiert
- HWS-Stützkragen - falls anliegend - vor Kopffixierung entfernen





Indikationen

1. Wirbelsäulenverletzung:
Für zeitkritische Immobilisation
2. Hilfsmittel zum (Um-)Lagern auf die Vakuummatratze

Kontraindikationen

- Unter Beachtung der Indikation keine



Durchführung

Manuelle In-Line-Stabilisation der HWS und Material bereitlegen

Länge der Schaufeltrage einstellen
Mitte des Kopfbereichs der Trage an der Nase des Patienten ausrichten

Aufschaukeln des Patienten

Jeweils eine Hälfte auf einer Seite des Patienten ausrichten
Patienten mit 2-3 Helfern auf die erste Seite drehen, Rücken inspizieren,
dann auf die andere Seite drehen
Vorzugsweise erst Kopf-, dann Fußverriegelung einrasten
Nach dem Einrasten sicheren Verschluss prüfen
Patienten mit mindestens zwei Gurten oder mit Gurtspinne sichern

**Zeitkritische Immobilisation
für Transport**

**Umlagerung auf
Vakuummatratze**

**Kopfpolster links und rechts
neben den Kopf anlegen**

Regelfall: Head Blocks
Alternative: Zwei zusammengerollte Decken

Vorbereitung der
Vakuummatratze
gemäß SOP M 1.4

Stirn- und Kinngurt anlegen

Mundöffnung muss nach Anlage
weiter möglich sein
Regelfall: mitgelieferte Fixiergurte
der Head Blocks
Alternative: Rollenpflaster-Streifen

Überheben auf die
Vakuummatratze
Vorzugsweise erst Fuß-,
dann Kopfverriegelung
öffnen, alternativ
scherenartig entfernen

**Zusätzliche Sicherung
mit Gurten der Fahrtrage**

**Weiter gemäß SOP M 1.4
(Vakuummatratze)**

Merke

- Gurtfixiersysteme jeweils gemäß Herstellervorgabe verwenden
- Manuelle In-Line-Stabilisation der HWS bis Kopf endgültig fixiert
- HWS-Stützkragen - falls anliegend - vor Kopffixierung entfernen





Indikationen

1. Wirbelsäulenverletzung:
 - Für reguläre Immobilisation
 - Für Rettung und Lagerung nach Wunsch und Bedarf, falls situativ benötigt
2. Hilfsmittel für schonende Lagerung in sonstigen Situationen, z.B. Extremitätentrauma, Beckentrauma, nichttraumatischer Rückenschmerz



Kontraindikationen

- Unter Beachtung der Indikation keine

Durchführung

Material vorbereiten

Vakuummattmatratze auf ebenem Untergrund oder Fahrtrage ausbreiten
Ventil öffnen und Inhalt gleichmäßig verteilen
Absaugpumpe vorbereiten

Für reguläre Immobilisation oder bei Unterstützungsbedarf:
Umlagerung mit Schaufeltrage gemäß SOP M 1.3

Für reguläre Immobilisation:
Kopffixierung in die Vakuummattmatratze einbringen, sofern nicht durch Vakuummattmatratze selbst eine Kopffixierung möglich
Regelfall: Head Blocks von Schaufeltrage oder Spineboard
Alternative: Zwei zusammengerollte Decken

Vakuummattmatratze anmodellieren

Zugänglichkeit von etwaigen i.v.-Zugängen sicherstellen
Vakuummattmatratze unter kontinuierlichem Sog anmodellieren, dabei Patientengurte der Vakuummattmatratze schließen
Ventil schließen sobald ausreichende Fixierung erreicht ist
Kontrolle der Sensomotorik

Bei Kopffixierung ohne spezielle eigene Stirn-/Kinngurte:
Fixierung abschließen mit Rollenpflaster-Streifen quer auf Stirn- und Kinnhöhe

Zusätzliche Sicherung mit Gurten der Fahrtrage

Merke

- Für reguläre Immobilisation eine manuelle In-Line-Stabilisation der HWS durchführen bis Kopf endgültig fixiert ist
- HWS-Stützkragen - falls anliegend - vor Kopffixierung entfernen
- Kopffixierung nicht benötigt bzw. optional bei Lagerung nach Wunsch und Bedarf oder zur Lagerung ohne Verdacht Wirbelsäulenverletzung





Indikationen

- Verlängerte Reanimationsdauer (z.B. Hypothermie, Lungenembolie)
- Therapieresistenter schockbarer Rhythmus, therapieresistente PEA
- Reanimation ohne ROSC mit Notwendigkeit eines Transportes

Kontraindikationen

- Korrekte und sichere Positionierung nicht möglich (z.B. Kleinkind, extreme Adipositas)
- Kinder < 8 Jahren
- Traumatischer Kreislaufstillstand



Durchführung

Durchgängig manuelle Thoraxkompression während Geräteanlage
„Hands-Off-Intervall“ bei Recboardplatzierung so gering wie möglich halten

Patient mittig auf Recboard platzieren
Thorax frei von Kleidung und Schmuck
Drucktiefensensor vom Defipatch *abtrennen* und vom Patienten entfernen
Kompressionspunkt auf Mittelpunkt des Recboards ausrichten

Stempel wählen und befestigen
Stempel patientenadaptiert (Thoraxhöhe) wählen und an Kompressionsarm des Corpuls CPR arretieren (Stempel rastet spürbar ein)

Recboard und Kompressionsarm zusammenfügen
Kompressionsarm mit Recboard an Metallaufnahme (Bajonettverschluss) konnektieren

Gerät einschalten (Geräteunterseite) / Druckpunkt ausrichten
Kompressionsarm auf korrekten Druckpunkt für Thoraxkompression ausrichten (roter Arretierhebel muss für Bewegung nach oben geklappt sein)
Roten Feststellhebel nach unten klappen, um Kompressionsarm auf gewähltem Punkt zu fixieren

Mechanische Kompression starten (30:2 / kontinuierlich)
Grünen (korrekten Auflagedruck beachten) Startknopf betätigen
Kontinuierliche Kompression nur unter manueller Beatmung und gesichertem Atemweg

Gerät sicher am Patienten fixieren
Patient mit Recboardspinne an Gerät fixieren
Recboardring (Mittelstück der Spinne) mittig zum Kompressionsstempel ausrichten (Stempel komprimiert innerhalb des Rings den Thorax),
Magnetschnallen mit Bebänderung verbinden und straffziehen

Merke:

- Corpuls CPR ohne Drucktiefensensor verwenden
- Drucktiefe engmaschig kontrollieren
- Transport auf Vakuummatratze empfohlen





Indikationen

- Brustschmerzen
- Herzrhythmusstörungen
- Kreislaufinsuffizienz
- Bewusstseinsstörungen
- Atemnot
- ROSC
- Nicht traumatischer Schmerz zwischen Kinn und Bauchnabel
- Zusatzableitungen bei Bedarf (siehe SOP M 2.1c)

Kontraindikationen

- Unter Beachtung der Indikationen keine



Durchführung

Patienten vorbereiten

Brust freimachen, störende Haare entfernen, möglichst ruhige liegende Lagerung, nicht sprechen

Elektroden kleben

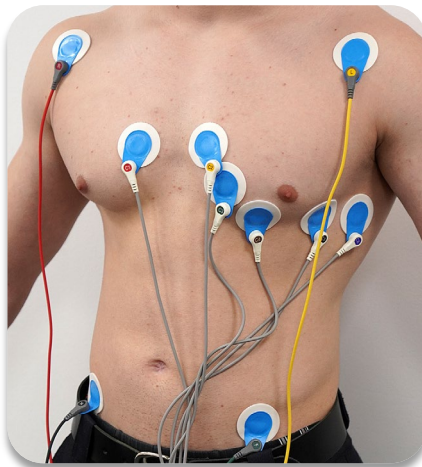
Extremitätenableitung

nach Einthoven (I, II, III) und Goldberger (aVR, aVL, aVF)

- R** Rechter Arm (Schulter)
- L** Linker Arm (Schulter)
- F** Linkes Bein (Leiste)
- N** Rechtes Bein (Leiste)

Stellt das Basismonitoring dar

Möglichst an Hand- und Fußgelenken, im Notfall auch an Schulter und Leiste



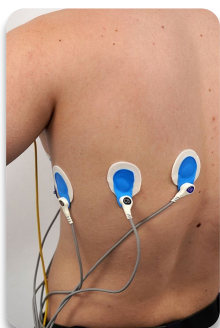
Brustwandableitung

nach Wilson (V1-V6)

- V1** 4. ICR rechts parasternal
- V2** 4. ICR links parasternal
- V3** Zwischen V2 und V4
- V4** 5. ICR Medioklavikularlinie
- V5** Vordere Axillarlinie auf Höhe V4
- V6** Mittlere Axillarlinie auf Höhe V4

Bei Frauen die Elektroden V3 - V5 unterhalb der Brust kleben

Zusatzableitungen Posterior



V1-V3 unverändert
V4-V6 zu V7-V9 umkleben

- V7** Hint. Axillarlinie Höhe V6
- V8** Mittl. Scapula Höhe V6
- V9** Paravertrebral Höhe V6

Zusatzableitungen Rechtsventrikulär



V1-V2 unverändert
V3-V6 zu V3R-V6R umkleben

- V3R** Zwischen V1 und V4R
- V4R** 5. ICR Medioklavikularlinie
- V5R** Vord. Axillarlinie Höhe V4R
- V6R** Mittl. Axillarlinie Höhe V4R



Vor der EKG-Beurteilung beachten:

- Patient kritisch oder unkritisch in Erstuntersuchung (cABCDE)? Sofortiger Interventionsbedarf?
- Aktuelle Beschwerden? Möglicher kardiologischer Bezug?
- Bekannte Herzerkrankung? Schrittmacher? Frühere EKG-Befunde zum Vergleich?

1 Erregung und QRS-Komplexe erkennbar?

DD fehlende Erregung oder fehlende QRS-Komplexe:

- Kreislaufstillstand defibrillierbar, nicht defibrillierbar
- Technischer Defekt, Artefakt, falsche Ableitung gewählt

2 QRS-Frequenz?

DD Bradykardie (< 60/min) :

- Sinusbradykardie bei erhöhtem Vagotonus, Vorhofflimmern, AV-Block II° oder III°, Ventrikulärer Ersatzrhythmus

DD Tachykardie (>100/min):

- Bedarfstachykardie/Schock, Vorhofflimmern, AVNRT

3 QRS-Komplexe rhythmisch oder arrhythmisch?

DD Arrhythmie:

- Sinusarrhythmie, Vorhofflimmern, AV-Block II°

4 QRS-Komplexe breit oder schmal?

Schmalkomplex (< 120ms) / Breitkomplex (≥120ms)

DD Breitkomplex:

- Schenkelblock, Ventrikulärer Herzrhythmus, Schrittmacher

5 P-Wellen erkennbar?

DD fehlende P-Wellen:

- Vorhofflimmern

6 Verhältnis von P-Wellen zu QRS-Komplexen?

- P-Welle vor jedem QRS-Komplex?
- QRS-Komplex nach jeder P-Welle?
- PQ-Zeit konstant und normal (<200ms)?

DD nicht regelgerechter Zusammenhang:

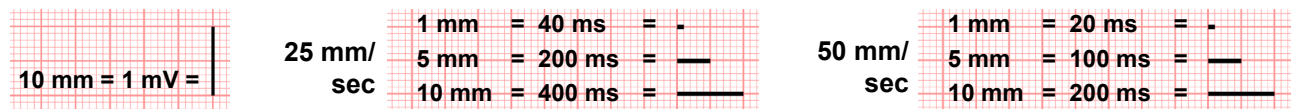
- AV-Block II° (Wenckebach oder Mobitz), AV Block III°

7 Anzeichen für Ischämie?

SOP M 2.1c Ischämiezeichen beachten!

Merke

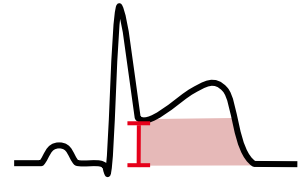
- Prioritäten je nach Patientenzustand setzen - Lebensrettung vor EKG-Befundung!
- Bei uneindeutigen Befunden serielle EKGs erfassen, insbesondere bei Ischämieverdacht
- Kurzfristige oder dynamische EKG-Veränderungen sind meist Hinweis auf akute Pathologie



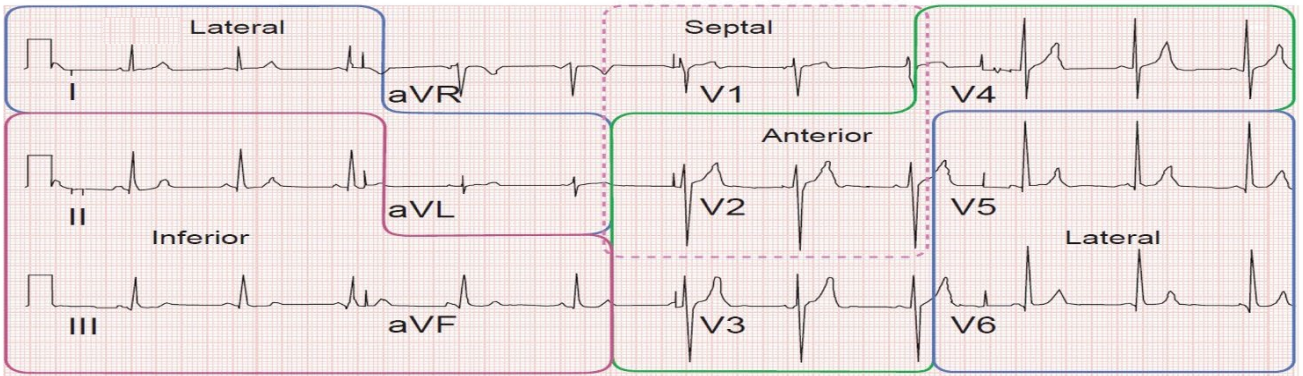
Bei passender Klinik (Brustschmerz, Dyspnoe, vegetative Symptome etc.) sind folgende EKG-Befunde als Hinweis auf eine anhaltende myokardiale Ischämie zu betrachten:

STEMI = ST-Hebungsinfarkt

- ST-Streckenhebung über der u.g. Mindesthöhe in mindestens 2 nebeneinander liegenden Ableitungen
- Ableitungen **V2 - V3**
 - Frauen $\geq 0,15 \text{ mV} = 1,5 \text{ mm}$
 - Männer ≥ 40 Jahre $\geq 0,20 \text{ mV} = 2,0 \text{ mm}$
 - Männer < 40 Jahre $\geq 0,25 \text{ mV} = 2,5 \text{ mm}$
- Ableitungen **V7 - V9 und V3R - V6R** $\geq 0,05 \text{ mV} = 0,5 \text{ mm}$
- **Alle anderen Ableitungen** $\geq 0,10 \text{ mV} = 1 \text{ mm}$



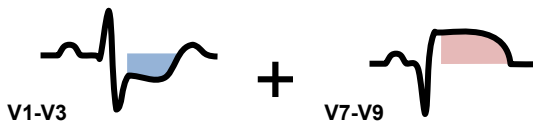
Lokalisation im 12-Kanal-EKG



Sonderfälle

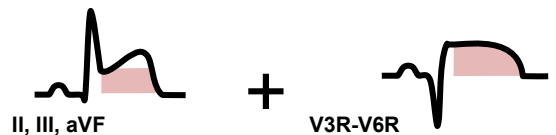
Bei ST-Streckensenkung in V1 - V3 zusätzliche Ableitungen V7 - V9 schreiben!

ST-Streckenhebung in V7-V9 → **Posteriorer Infarkt**



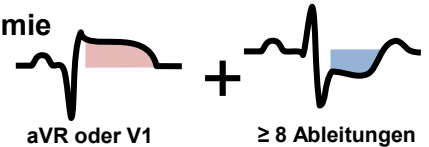
Bei inferiorer Infarkt mit ST-Streckenhebung in II, III, aVF zusätzliche Ableitungen V3R - V6R schreiben!

ST-Streckenhebung in V3R-V6R → **Rechtsherzinfarkt**



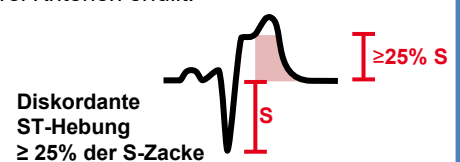
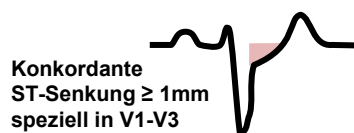
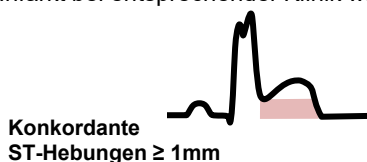
Linker Hauptstammverschluss oder schwere Drei-Gefäß-Ischämie

- ST-Streckenhebung in **aVR** und/oder **V1** und
- ST-Streckensenkung $\geq 1 \text{ mm}$ in acht oder mehr Ableitungen



Schenkelblock

- Infarktverdacht bei neuem Links- oder Rechtsschenkelblock oder bei verändertem Blockbild bei bekanntem Vor-EKG
- Bei Rechtsschenkelblock sind ST-Strecken regulär beurteilbar
- Bei bekanntem Linksschenkelblock oder bei Schrittmacher die modifizierten Sgarbossa-Kriterien anwenden. Akuter Infarkt bei entsprechender Klinik wahrscheinlich, wenn mindestens eines der drei Kriterien erfüllt:





Indikationen

- Reanimation
- Polytrauma / schweres Trauma
- Undifferenzierte Dyspnoe
- Undifferenzierter Schock
- Thoraxschmerz



Kontraindikationen

- Unter Beachtung der Indikationen keine

Durchführung

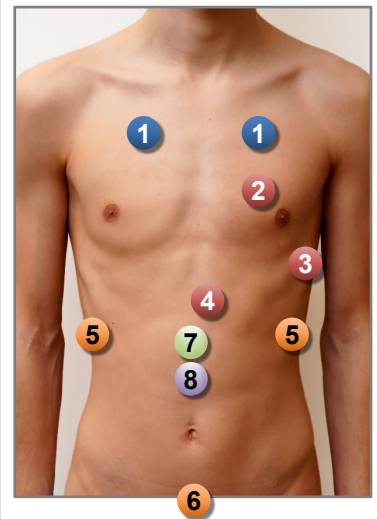
Patienten vorbereiten

Oberkörper frei machen, großzügig Ultraschall-Gel auftragen, Lagerung optimieren



Untersuchungsprotokoll und Schnittebenen je nach Indikation und Situation wählen

		Reanimation (FEEL)	Trauma (eFAST)	Dyspnoe	Schock (RUSH)	Thoraxschmerz
1	Lunge: Parasternal apikal bds. → Pneumothorax, Pleuraerguss, Ödem?		•	•	•	•
2	Herz: Parasternal lange u. kurze Achse → Perikarderguss, RV-Belastung, LV-Funktion?			•	•	•
3	Herz: Apikaler 4-Kammer-Blick → Perikarderguss, RV-Belastung, LV-Funktion?				•	•
4	Herz: Subxiphoidaler Blick → Perikarderguss, RV-Belastung, LV-Funktion?	•	•		•	•
5	Abdomen: Flankenschnitt bds. (Morison-/Koller-Pouch) → Freie Flüssigkeit?		•		•	
6	Abdomen: Retrovesikaler Raum (Douglas-Raum) → Freie Flüssigkeit?		•		•	
7	Inferiore Vena cava → Volumenstatus?				•	
8	Abdominelle Aorta in mehreren Schnitten → Dissektion, Aneurysma?				•	



Merke

- Zeitaufwand abwägen! Hätte das Untersuchungsergebnis Einfluss auf Therapie oder Transportziel?
- Bei Reanimation keine Verzögerungen oder Pausen > 10 sec
- Merkhilfe für RUSH-Protokoll bei Schock: HI-MAP (Herz - Inferiore VC - Morison - Aorta - Pneumothorax)



Indikationen

- Obstruktive Atemnot: Keine ausreichende Besserung durch medikamentöse Therapie
- Lungenödem: SpO₂ < 90 % trotz Sauerstoffgabe
- Kohlenmonoxid-Intoxikation: Bei schwerer Symptomatik erwägen

Kontraindikationen

- Fehlende Spontanatmung, Schnappatmung
- Verlegung der Atemwege
- Aspirationsrisiko (GI-Blutung, Ileus, Übelkeit etc.)
- Bewusstseinsbeeinträchtigung
- Thoraxtrauma



Durchführung

Gerät vorbereiten

Materialien und Einstellung je nach Hersteller
Hamilton T1: Modus **NIV** / Dräger Oxylog: Modus **Spn-CPAP** mit **NIV Ein**

NIV-Therapie anleiten

Patienten Maßnahmen erklären und eng führen
Maske zunächst von Hand dicht auf das Gesicht halten
Bei Toleranz Gurte verwenden

Obstruktive Atemnot

Lungenödem / CO-Intox

Primäre Einstellungen

PEEP: **5 mbar**
ΔPsupport: **5 mbar**
Sauerst./FiO₂: **100 %**

Primäre Einstellungen

PEEP: **5 mbar**
ΔPsupport: **0 mbar**
Sauerst./FiO₂: **100 %**

Wenn keine Besserung:

PEEP und ΔPsupport nach Komfort und Oxygenierung anpassen
Plimit/Pmax (= PEEP + ΔPsupport) nicht über 20 mbar

Steigerungsmöglichkeiten

(Ziel: Unterstützung Atemarbeit)

ΔPsupport: 5 - 10 - 15 mbar
PEEP: nicht erhöhen

Steigerungsmöglichkeiten

(Ziel: Druck in Alveolen erhöhen)

PEEP: 5 - 8 - 12 mbar
ΔPsupport: 0 - 5 - 8 mbar

Kontinuierliche Beobachtung und engmaschiges Monitoring

Kontraindikationen → Therapieabbruch!

Merke

- **Zielwert:** SpO₂ > 90 %, Abnahme der Dyspnoe, Vigilanzbesserung
- **CAVE:** Drucknekrose (Nasenrücken), Leckage (Augenreizung)
- **Beachte:** Jederzeit Intubationsbereitschaft, Voranmeldung ITS, bei Verschlechterung an Pneumothorax denken





1. Indikation

Verdacht auf traumatischen Spannungspneumothorax:

- Thoraxtrauma mit einseitig abgeschwächtem Atemgeräusch oder mit Nachweis Pneumothorax durch Sonografie plus
- Schwere zirkulatorische Störung (Schockzeichen) oder plus
- Schwere respiratorische Störung (Hypoxie trotz 15 l O₂-Gabe über Reservoirmaske, massive Atemnot/Tachypnoe)

2. Indikation

Traumatische Reanimation oder Peri-Arrest nach Trauma



Kontraindikationen

- Unter Beachtung der Indikationen keine

Durchführung

Lagerung des Patienten in Rückenlage

Punktionsort lokalisieren

- 2. - 3. ICR in der Medioclavicularlinie (Monaldi-Position **x**) oder 4. ICR vordere Axillarlinie (Bülau-Position **x**)

Punktionsstelle desinfizieren

Haut desinfizieren und einmalig mit Tupfer abwischen
Erneut desinfizieren (Einwirkzeit 15 sek. bei Cutasept®)

Entfernen der vorderen und hinteren Verschlusskappe der Nadel

Punktion durchführen

Punktion im 90°-Winkel am Oberrand der Rippe

Vorschieben des Katheters

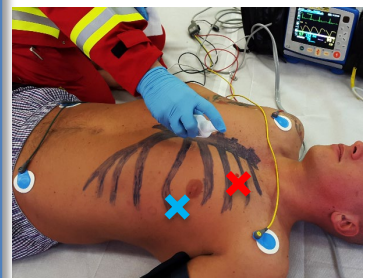
Vorschieben der Kanüle bis Luft entweicht
Entfernung des Stahlmandrins, belassen des Plastikkatheters

Fixierung des Katheters

Fixierung des Plastikkatheters unter Schutz vor Abknicken

Regelmäßige Verlaufskontrolle

Ggf. weitere Punktion bei fehlendem Therapieerfolg



Merke

- Zieht Anlage einer Thoraxdrainage nach sich (**SOP M 3.2b**)
- Einseitig abgeschwächtes Atemgeräusch bei beatmeten Patienten: Zuerst Tubuslage kontrollieren, einseitige Intubation ausschließen!



Indikationen

- Herzkreislaufstillstand / Peri-Arrest nach Trauma
- Spannungspneumothorax mit:
 - respiratorischer und / oder
 - zirkulatorischer Einschränkung

Kontraindikationen

- Unter Beachtung der Indikationen keine



Durchführung

Vorbereitung

Team-Briefing, beim wachen Patienten Aufklärung und Analgosedierung

Patientenlagerung und Materialvorbereitung

360° - Zugang zu Patient, Rückenlage, entkleidet, (beide) Arme neben den Kopf nach oben auslagern, chirurgisches Notfallset vorbereiten

Fingerthorakostomie

Zugang: 4. ICR vordere-mittlere Axillarlinie
 Hautschnitt: 3 - 5 cm im Rippenverlauf bis Fettgewebe (Skalpell)
 Stumpfe Finger-Präparation + Klemme / Schere durch Interkostalmuskulatur
 Perforation der Pleura mit sanftem Druck, Klemme / Schere belassen
 Einführung 1 Finger entlang Klemme in Pleuraspalt, 360°-Lagekontrolle

Re-Evaluation

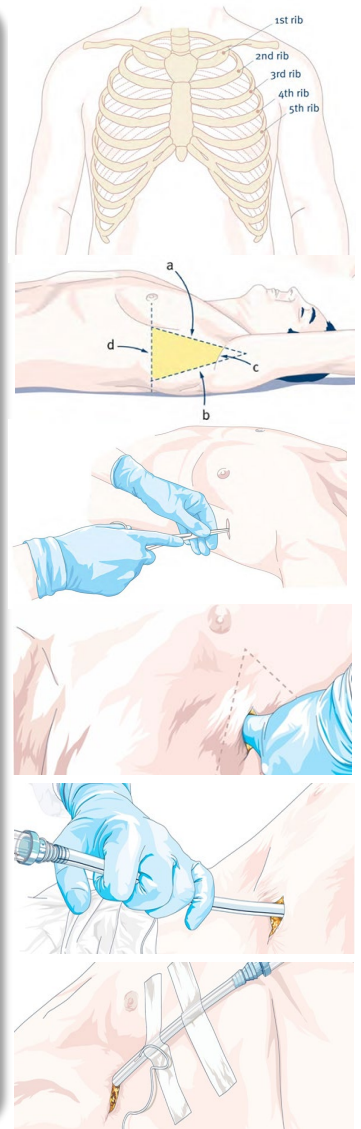
Ohne Kreislauf: immer beidseitig nur Fingerthorakostomie
Mit Kreislauf / ROSC: vor Transport Thoraxdrainage anlegen

Einführen der Thoraxdrainage

Finger als Führungsstruktur in das Fingerthorakostomie - Loch einbringen
 Thoraxdrainage mit Kornzange schräg nach ventral / kranial einbringen
 Fixieren der Drainage mit Hautnaht
 Adaption der Wundränder mit Hautnaht

Anschluss Ventil-Auffangbeutel und Wundverband

Anschluss des Drainageschlauches an den Ventil-Sekretbeutel
 Kompressen um die Austrittsstelle der Thoraxdrainage legen.
 Kompressen mit Pflasterstreifen fixieren.



Entlastung Spannungspneumothorax, wenn 3 Kriterien (mind. 1 / Bereich) erfüllt:

- **Respiratorisch:** Dyspnoe, Zyanose, abgeschwächtes AG, SpO₂ < 90 % Thoraxinstabilität, Hautemphysem, atemabhängiger Thoraxschmerz
- **Zirkulatorisch:** Tachykardie, gestaute Halsvenen, Hypotension



Indikationen

- Offener Pneumothorax („Sucking Chest Wound“)
- Penetrierende Verletzung zwischen Clavicula und Bauchnabel

Kontraindikationen

- Unter Beachtung der Indikationen keine



Durchführung

Thorax des Patienten frei machen



Wunde lokalisieren

ggf. Haut-Rasur

Haut mit sterilem Tupfer abwischen



Abziehen der Schutzfolie an der roten Lasche

Adhäsive Seite identifizieren



Aufkleben des Thoraxpflasters

Direkte Platzierung des Ventils mittig über der Wunde in der Expirationsphase

Anwendung von gleichmäßigem, leichtem Druck



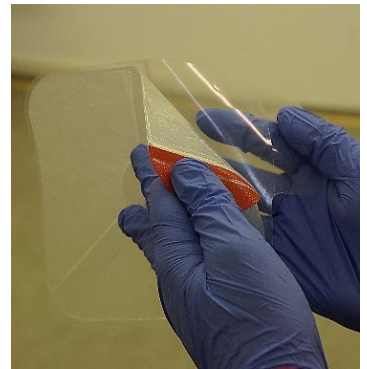
Regelmäßige Verlaufskontrolle

cABCDE-Schema



Zunehmende Atemnot, Hypoxie oder Hypotension

Rand des Thoraxpflasters an der roten Lasche anheben um Luft entweichen zu lassen



Merke

- Risiko der Entwicklung eines **Spannungspneumothorax** ggf. Thoraxentlastungspunktion (**SOP M 3.2a**)



Indikationen

- Herz-Kreislaufstillstand
- Ateminsuffizienz mit Bewusstlosigkeit, fehlenden Schutzreflexen und ausgeprägter Aspirationsgefahr
- Kontraindikationen oder Versagen einer nicht-invasiven Ventilation (NIV)
- Polytrauma / schweres Trauma mit
 - hämodynamischer Instabilität
 - Hypoxie trotz O₂ - Gabe
 - SHT mit GCS < 9



Kontraindikationen

- Unter Beachtung der Indikationen keine

Durchführung

Vorbereitung

Patient, Monitoring, Medikamente / Zugang, Material (s. SOP M CHECK 1a)

Geeigneten Spatel und Tubus auswählen

(Video-) Laryngoskop mit Macintosh Spatel
Endotrachealtubus mit Führungsstab / Bougie (+ Gleitmittel) vorbereiten
Ersatzgrößen bereithalten (beide benachbarten Größen)

Videolaryngoskopie
mit Macintosh Spatel:
Monitor-Sicht

Laryngoskopie
mit Macintosh Spatel:
direkte Sicht

Stimmbandebene einstellen

Spatel leicht rechts der Mittellinie in den Mund einführen.
Zunge nach links mit dem Spatel verdrängen.
Entlang der Zunge mit dem Spatel in die Tiefe gleiten, sanften Zug aufbringen, bis die Epiglottis und Kehlkopfeingang sichtbar sind.

Intubation

1. Bougie, 2. Tubus unter Sicht durch die Stimmritze führen
Cuff blocken
Anschließend Führungsstab / Bougie entfernen

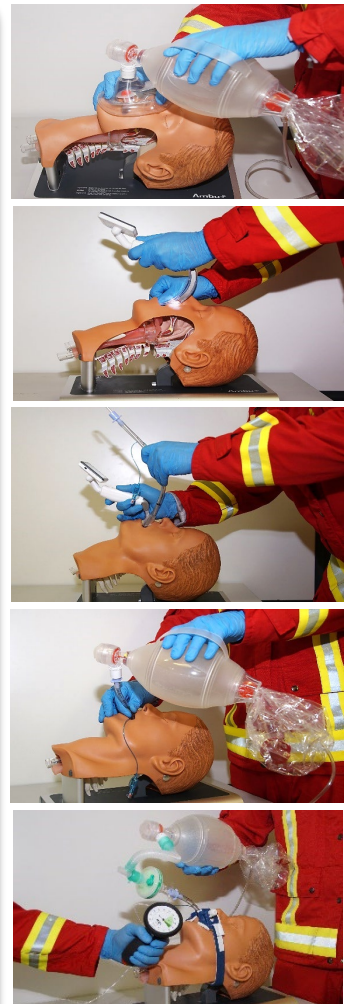
Kontrolle suffiziente Beatmung

Thoraxexkursionen bds.? Auskultation, Kapnographie,
ggfs. Tubuslage korrigieren

Cuffdruck kontrollieren

Cuff auf Dichtigkeitsdruck der Atemwege einstellen (Zielwert < 25 cm H₂O)

Tubus fixieren und für den Patiententransport sichern



**Checke bei unklaren
Beatmungsproblemen:**

- D**islokation
- O**bstruktion
- P**ulmo / **P**neumothorax
- E**quipment
- S**tomach / **S**edierung



Indikationen

- Herz-Kreislaufstillstand
- Rückfallebene im Atemwegsmanagement

Kontraindikationen

- Erhaltene Schutzreflexe
- Pharyngeale Obstruktion / Verlegung



Tube Größe/Gewicht

#5	>180 cm
#4	155-180 cm
#3	<155 cm
#2,5	125-150 cm
#2	12-25 kg
#1	5-12 kg
#0	<5 kg

Durchführung

Vorbereitung

Patient, Monitoring, Medikamente / Zugang, Material (s. SOP M CHECK 1a)

Geeigneten Larynxtubus auswählen

Tubegröße entsprechend des geschätzten Gewichts / Größe des Patienten, Ersatztuben bereithalten (beide benachbarten Größen)

Vorbereitung Larynxtubus

Ventilöffner entfernen, Cuffs mittels beiliegender Blockerspritze entlüften, Tube mittels Gleitmittel gleitfähig machen, Blockerspritze der Farbcodierung entsprechend aufziehen, Tube fixierung (z. B. Thomas-Holder) bereitlegen

Einführen des Larynxtubus

Tube im Bereich der schwarzen Linien fassen, mit freier Hand den Mund öffnen und das Kinn anheben
Tube mittig bis zur obersten Zahnmarkierung (schwarze Linien) einführen, Cuffs blocken

Kontrolle suffiziente Beatmung

Thoraxexkursionen bds.?, Auskultation, Kapnographie, Leckagegeräusche? ggfs. Lage korrigieren / Larynxtubus erneut einführen

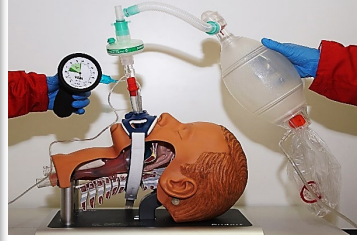
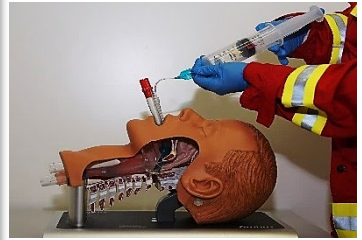
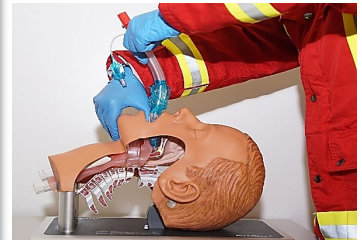
Cuffdruck kontrollieren

Cuff auf Dichtigkeitsdruck der Atemwege einstellen (Zielwert < 60 cm H₂O)

Larynxtubus fixieren und für den Transport des Patienten sichern

Entlastung des Magens über Drainagekanal mittels Magensonde

Beachte: Zungenschwellung und -verfärbung (unterschiedlich zum Lippenkolorit) sind mögliche Anzeichen eines überblähten Cuffs



Checke bei unklaren Beatmungsproblemen:

- Dislokation**
- Obstruktion**
- Pulmo / Pneumothorax**
- Equipment**
- Stomach / Sedierung**



Indikationen

- Herz-Kreislaufstillstand
- Ateminsuffizienz mit Bewusstlosigkeit und fehlenden Schutzreflexen
- Rückfallebene im Atemwegsmanagement

Kontraindikationen

- Erhaltene Schutzreflexe
- Pharyngeale Obstruktion / Verlegung

Maske Gewicht Blockung



#5	70-100 kg	45ml
#4	50-70 kg	45ml
#3	30-50 kg	30ml
#2,5	20-30 kg	20ml
#2	10-20 kg	12ml
#1,5	5-10 kg	8ml
#1	<5 kg	5ml

Durchführung

Vorbereitung

Patient, Monitoring, Medikamente / Zugang, Material (s. SOP M CHECK 1a)

Geeignete Larynxmaske auswählen

Maskengröße entsprechend des geschätzten Idealgewichts des Patienten (Körpergröße - 100 in kg), Ersatzmasken bereithalten (benachbarte Größen)

Vorbereitung Larynxmaske

Cuff entlüften, Maske mittels Gleitmittel gleitfähig machen

Einführen der Larynxmaske

Patient Rückenlage, Kopf Schnüffelposition, Mund möglichst weit öffnen

Larynxmaske greifen, Öffnung zeigt zum Kinn des Patienten

Spitze am harten Gaumen entlang leicht diagonal einführen und unter Rotation vorschieben, bis man einen federnden Widerstand verspürt

Larynxmaske mit ihrer Größe entsprechendem Luftvolumen blocken

Bei korrekter Maskengröße befindet sich die Fixierungsglasche jetzt etwa in 1 cm Abstand von der Oberlippe des Patienten

Kontrolle suffiziente Beatmung

Thoraxexkursionen bds.? Auskultation, Kapnographie, Leckagegeräusche? ggfs. Lage korrigieren / Larynxmaske erneut einführen

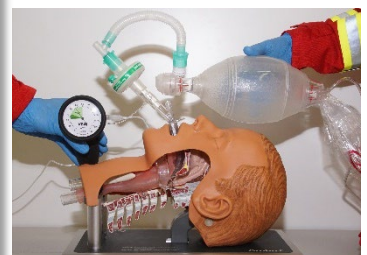
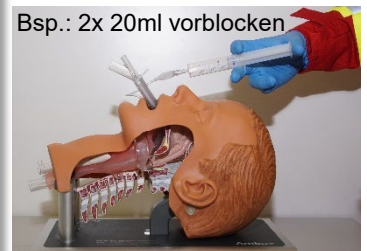
Cuffdruck kontrollieren

Cuff auf Dichtigkeitsdruck der Atemwege einstellen (Zielwert < 60 cm H₂O)

Larynxmaske fixieren und für den Transport des Patienten sichern

Entlastung des Magens über Drainagekanal mittels Magensonde

Beachte: Zungenschwellung und -verfärbung (unterschiedlich zum Lippenkolorit) sind mögliche Anzeichen eines überblähten Cuffs



Checke bei unklaren Beatmungsproblemen:
Dislokation **O**bstruktion
Pulmo / **P**neumothorax
Equipment
Stomach / **S**edierung



Indikationen

- „Cannot intubate - Cannot ventilate“ - Situation (Beatmungsversuche mit Beutel/Maske, extraglottischem Atemweg und endotrachealer Intubation erfolglos bzw. unmöglich)
- Rückfallebene im Atemwegsmanagement

Kontraindikationen

- Unter Beachtung der Indikation keine



Durchführung

Vorbereitung

Team informieren und Koniotomie-Set vorbereiten
Bougie zusammenstecken
Dilatator im Tubus mit Drehbewegung entriegeln, aus Tubus ziehen und verwerfen

Patienten lagern und Anatomie identifizieren

Patient in Rückenlage, Schulter unterpolstern, HWS überstrecken
An rechter Seite des Patienten stehen (Rechtshänder)
Ligament zwischen Schild- und Ringknorpel mit linker Hand ertasten

Larynxregion desinfizieren

Haut desinfizieren und einmalig mit Tupfer abwischen
Erneut desinfizieren (Einwirkzeit 15 sek. bei Cutasept®)

Hautschnitt

5cm vertikaler Hautschnitt, länger bei nicht tastbarem Ligament

Stichinzision

Ligament ertasten
Mit gleichem Skalpell horizontale Stichinzision in das Ligament
Nochmalige Skalpellrotation um 90°, Skalpell belassen

Bougie

Bougie neben dem Skalpell in die Trachea einführen
Skalpell entfernen

Tubus

Tubus über Bougie einführen und blocken

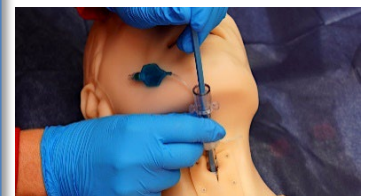
Kontrolle suffiziente Beatmung

Thoraxexkursion bds.? Auskultation, Kapnographie, ggfs. Lage korrigieren

Tubus fixieren mit mitgeliefertem Halteband

Merke

- Identifikation der Anatomie: Tasten ist zuverlässiger als Sehen
- Stichinzision in das Ligament: Stichtiefe begrenzen





Indikationen

- Fremdkörperaspiration mit ineffektivem Husten bei Säuglingen und Kleinkindern, erkennbar an:
 - Stimmlosigkeit
 - Leises oder stimmloses Husten
 - Atemnot
 - Zyanose
 - Zunehmende Bewusstseinsstörung

Kontraindikationen

- Bewusstlosigkeit

Durchführung

Säuglinge <1. Lebensjahr

Kleinkinder ≥ 1. Lebensjahr

- Bauch- und Kopftieflage auf dem Unterarm
- bis zu 5 kräftige ruckartige Schläge mit der flachen Hand auf Rücken zwischen die Schulterblätter
- Mundöffnung mit Fingern sicherstellen

- Bauch- und Kopftieflage über Knie oder Schoß liegend
- bis zu 5 kräftige ruckartige Schläge mit der flachen Hand auf den Rücken zwischen die Schulterblätter



Mund-Rachen-Raum überprüfen und ggf. sichtbaren Fremdkörper entfernen

Bei ausbleibendem Erfolg

Thoraxkompressionen

Heimlich-Manöver

- Kind in Rücken- und Kopftieflage positionieren
- 5 kräftige, ruckartige Thoraxkompressionen mit Druckpunkt wie bei Herzdruckmassage

- sitzendes bzw. stehendes Kind von hinten umfassen
- Faust zwischen Epigastrium und Bauchnabel platzieren
- mit zweiter Hand umgreifen und ruckartig bis zu 5 mal nach innen und oben drücken



Mund-Rachen-Raum überprüfen und ggf. sichtbaren Fremdkörper entfernen

Bei Erfolglosigkeit Vorgehen wiederholen

Merke:

- Kein Heimlich-Manöver bei Kindern < 1. Lebensjahr wegen Gefahr der Organruptur
- Bei Bewusstlosigkeit oder bei Apnoe Reanimation durchführen



Indikationen

- Applikation von Notfallmedikamenten per Spritze oder Spritzenpumpe
- Infusionstherapie
- (drohende) vitale Gefährdung

Kontraindikationen

- Unter Beachtung der Indikationen keine
- Möglichst nicht an betroffenen oder verletzten Extremitäten (*Dialysearm, Lymphödem, Z.n. Mamma-CA, Infektionen im Punktionsbereich*)



Schnellangriff

Durchführung

Lagerung und Stauung der Extremität

Arm unter Herzniveau lagern und Stauband anlegen

Optimierung bei schlechten Venenverhältnissen:

Blutdruckmanschette mit Cuff-Druck 60-80 mmHg anstatt Stauband, Vene beklopfen, Finger ausstrecken lassen anstatt Faust ballen

Punktionsstelle aufsuchen

Möglichst distale, große, gerade verlaufende Vene

Punktionsstelle desinfizieren

Haut desinfizieren und einmalig mit Tupfer abwischen
Erneut desinfizieren (Einwirkzeit 15 sek. bei Cutasept®)

Punktion der Vene

Haut mit Daumen nach distal straffen
Punktion der Haut im 30°-Winkel, dann flach in das Gefäß

Vorschieben des Katheters

Bei erfolgreicher Punktion füllt sich die Tropfkammer
Stahlmandrin fixieren, Kunststoffkatheter vorschieben

Fixieren des Katheters

Stauschlauch lösen und Fixierung mittels Fixierpflaster
Stahlmandrin entfernen, Druck proximal der Plastikannüle

Anschluss

Anspülen mit 10 ml NaCl 0,9% zur Lagekontrolle
Infusionssystem oder Spritze mit Medikament anschließen

Bei Nichtbenutzung mit Kombistopfen verschließen

Hinweise:

- Je schlechter die Venenverhältnisse, desto strenger die Indikationsstellung
- Strenge Indikationsstellung bei Kindern
- Dreivegeähne oder Rückschlagventile bei Nichtbenutzung immer mit Kombistopfen verschließen: Infektionsgefahr!





Indikationen (Beachte: keine prophylaktische Anlage)

- **Herz-Kreislaufstillstand**
 - wenn Anlage eines peripheren i.v.-Zugangs primär nicht möglich
- **Lebensbedrohliche Situation** und
 - zwingende Indikation für einen Gefäßzugang und
 - Anlage eines peripheren i.v.-Zugangs unmöglich

Kontraindikationen

- Fraktur im Punktionsbereich
- Infektion im Punktionsbereich
- Prothese im Punktionsbereich
- IO-Punktion < 48 h im Punktionsbereich
- Unklare anatomische Verhältnisse



Durchführung

Punktionsort lokalisieren

Proximale Tibia → 2 cm medial Tuberositas tibiae (alternativ Humeruskopf unter Beachtung der SOP M 4.2b)

Punktionsstelle desinfizieren

Haut desinfizieren und einmalig mit Tupfer abwischen
Erneut desinfizieren (Einwirkzeit 15 sek. bei Cutasept®)

Bohrer und Nadel vorbereiten

Luer-Lock-Spritze mit EZ-Connect verbinden (mit NaCl anspülen)
Nadelbehälter öffnen und mit Bohrer konnektieren

Ansetzen der Nadel bis auf den Knochen

Letzte schwarze Linie (5 mm-Marke) soll vor dem Bohren sichtbar bleiben

Abzug drücken und Nadel senkrecht einführen

Kaum Druck ausüben und bei Widerstandsverlust loslassen

Bohrer entfernen, Nadel fixieren, Trokar heraus schrauben

Vorbereitete EZ-Connect-Anschlussleitung anschließen

Wacher schmerzempfindlicher Patient

2 ml (40 mg) Lidocain 2 % über 1 - 2 Minuten i.o. verabreichen

Kontraindikation: Kinder

Lagekontrolle

Widerstandsverlust beim Bohren, „federnd-fester“ Sitz der Kanüle, Aspiration von Knochenmark, Bolusinjektion von 10 ml NaCl 0,9 % ohne erhöhten bzw. oder mit nachlassendem Widerstand und ohne Paravasat

Therapie beginnen (Druckinfusion)

Punktionszeitpunkt dokumentieren, regelmäßige Lagekontrolle (Schwellung?)

Merke Kinder:

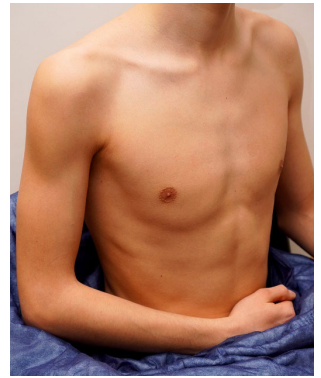
Strenge Indikationsstellung, keine Lidocain-Gabe, Wachstumsfuge beachten





Indikationen für Punktionsort Humeruskopf bei IO-Zugang

- Verletzung von Becken oder unteren Extremitäten
- Unzugänglichkeit unterer Extremitäten (z.B. bei Einklemmung)
- Trauma-Reanimation



Lokalisation des Punktionsortes für IO-Zugang am Humeruskopf

Arm des Patienten beugen und Hand auf den Nabel legen



Zunächst zur Groborientierung eigene Handfläche von anterior auf die Schulter legen. Der Bereich, der sich wie ein Ball anfühlt, ist der generelle Zielbereich.



Danach eine Hand vertikal an die vordere Axillarlinie legen und die andere Hand vertikal auf die Mittellinie des Oberarms



Beide Daumen aneinander legen:
Hier liegt die vertikale Linie des Punktionsortes



Mit kräftiger Palpation den Humerus hinaufgehen bis zum chirurgischen Hals des Humerus (als Kerbe oder Kuhle tastbar)



Der Punktionsort liegt 1-2 cm oberhalb des chirurgischen Halses auf dem hervorstehendsten Aspekt des Tuberculum majus



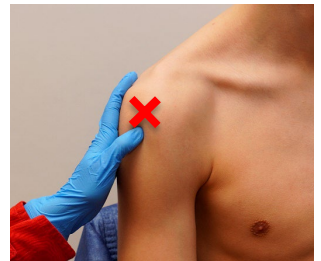
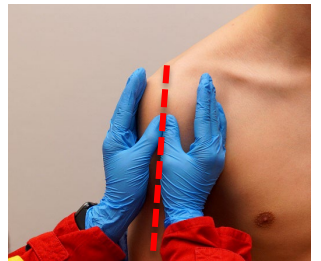
Punktionsrichtung 45°-Winkel nach jeweils posterior / medial / kaudal



Bei Patienten > 40 kgKG immer 45-mm-Nadel (gelb) für den Humeruskopf wählen



Weitere Durchführung der Punktion gemäß SOP M 4.2a



Merke:

Für Transport den punktierten Arm in gestreckter Position stabilisieren



Indikationen

- Applikation von Notfallmedikamenten

Kontraindikationen

- Unklarheit über anatomische Strukturen
- Operationsgebiete, Hämatome
- Hautveränderungen z.B. durch Infektionen, Läsionen, Pilz
- Narbengewebe, Verhärtungen



Gauge	ø Außen	Länge
20 G	0,9 mm	38 mm
21 G	0,8 mm	38 mm
22 G	0,7 mm	38 mm
23 G	0,6 mm	25 mm

Durchführung

Punktionsstelle desinfizieren

Haut desinfizieren und einmalig mit Tupfer abwischen
Erneut desinfizieren (Einwirkzeit 15 sek. bei Cutasept®)



Standard Injektionsstelle: Oberschenkelmuskulatur

Injektionsstelle außenseitig in der Mitte der Verbindungslinie zwischen Trochanter major und Patella (Musculus vastus lateralis)



Kleinfingergrundgelenk auf Knochenvorsprung des Trochanter major und der Patella

Gespreizte Daumen ertasten Begrenzung des M. vastus lateralis



Einstichstelle oberhalb der beiden Daumenspitzen
Injektion erfolgt 90° zur Hautoberfläche



Optionale Injektionsstelle: Oberarmmuskulatur

Injektionsstelle auf höchster Erhebung des Musculus deltoideus
3 Querfinger unterhalb des Acromions (Schulterdach)



Injektion erfolgt 90° zur Hautoberfläche
Die Injektionsmenge ist auf 2 ml begrenzt



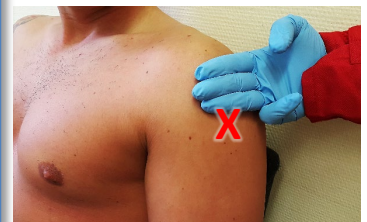
Aspirationsprobe

Bei Aspiration von Blut die Injektion sofort abbrechen!



Medikament applizieren

Danach rasch herausziehen, Wundversorgung





Indikationen

- Lebensbedrohliche Blutung an Extremitäten, wenn Blutstillungsversuche mit manueller Kompression und Druckverband ohne ausreichenden Erfolg
- Sofortige Anlage bei fehlender Erreichbarkeit der Verletzung (z.B. Einklemmung bei VU) oder bei MANV

Fehlanlagen

- Nicht auf Gelenken anlegen



Durchführung

Tourniquet anlegen

So distal wie möglich, ca. 5 cm proximal der Verletzung

Blutstillung

Festes / straffes Anlegen des Bandes und Sicherung mit Klett
Anziehen (drehen) des Knebels bis Blutstillung

Fixierung des Knebels

Platzieren des Knebels im doppelten Klemmhaken
Sicherung des Knebels mittels Sicherungsband

Dokumentation

Beschriftung des Anlagezeitpunktes

Reevaluation

Neubeurteilung der peripheren Pulse und Blutung (cABCDE)

Blutstillung nicht möglich

Weiteres Tourniquet proximal des ersten

Wundversorgung

Wunde steril verbinden (z.B. mit OLAES-Bandage)



Merke

- Tourniquet in der Regel erst in der Klinik lösen (max. Anlagedauer 120 min)
- Schmerztherapie im Verlauf erforderlich



Indikationen

- Kinematik (Sturz > 3 m; Anpralltrauma etc.)
- Inspektion (Rotationsfehlstellung, Blutung etc.)
- Schmerzen nach Trauma im Beckenbereich
- „open-book-Fraktur“

Kontraindikationen

- Unter Beachtung der Indikationen keine



Durchführung

KISS-Schema

Kinematik, Inspektion, Schmerz → Stabilisierung

Patientenlagerung achsengerecht in Rückenlage
Auf Innenrotation der Beine achten

Beckenschlinge platzieren

Beckenschlinge in Höhe der Knie unter den Patienten führen
Becken mit einer Hand am Trochanter major stabilisieren
Beckenschlinge mit der anderen Hand in Sägebewegungen bis
Handbreite über Trochanter major vorschieben

Beckenschlinge anpassen

T-POD® an den Enden umschlagen / abschneiden
Ziel → 15 – 20 cm Spalt (Mamillenlinie)

Platzieren des Verschlusssystems

Beidseits auf der Schlinge (Klettverschluss)

Einstellen der Zugkraft

Das Zug-System simultan zusammenziehen

Zuggriff fixieren

Zuggriff am Verschlusssystem ankletten
Datum und Zeit der Anlage auf das Beschriftungsfeld eintragen

Immobilisation



Merke

- Indikation nach KISS → Keine Stabilitätsprüfung
- Optional Beckenschlinge auf Rettungsgerät vorplatzieren



Indikationen

- Lebensbedrohliche äußere Blutung
- Wundtamponade bei stammnahen oder penetrierenden Verletzungen

Kontraindikationen

- Unter Beachtung der Indikationen keine



Durchführung

Manueller Druck auf die Wunde

Direkter Druck von idealerweise mindestens 3 bis 5 Minuten
Ggf. Tamponade durch Einbringen von in der Bandage vorhandenem saugendem Mullverband



Anlage Druckverband

Sterile Komresse mit Druckapplikator auf der Wunde positionieren



Kompression

Elastische Bandage um den betroffenen Teil des Körpers wickeln und bedarfsadaptiert festziehen



Sichern

Fixierung der Bandage mittels Klett sowie des Plastik-Clips
Sofern erforderlich mit weiterer Mullbinde sichern



Ruhigstellung / Immobilisation



Reevaluation

Neubeurteilung der peripheren Pulse und Blutung (cABCDE)



Merke

- Bei Eintritts- / Austrittswunden kann auf der Eintrittseite die Tamponade durch saugenden Mullverband erfolgen, der Druckapplikator wird an der Austrittseite positioniert

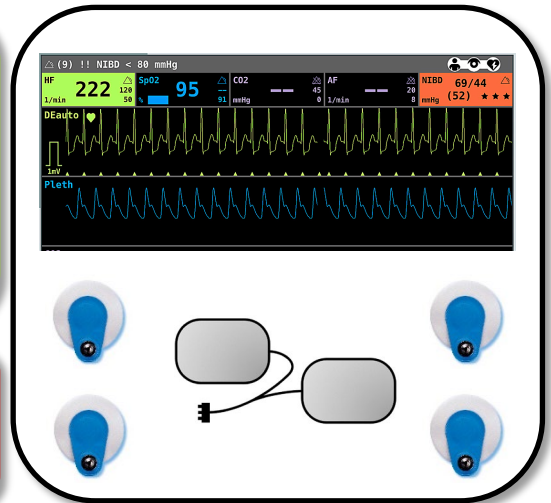


Indikationen

- Tachykarde Herzrhythmusstörung mit einer Herzfrequenz > 150 / min und
- Vorliegen klinischer Instabilitätszeichen und
- Peripherer Puls nicht tastbar

Kontraindikationen

- Extrakardiale Ursachen der Tachykardie beachten (z. B. Trauma, Volumenmangel, Fieber, Sepsis)



Durchführung

EKG-Monitoring
4-Pol-Extremitätenableitung

Defibrillationselektroden am Patienten anbringen
Oberkörper freimachen, ggfs. Rasur
Elektrodenposition: anterior-posterior

GCS 3 - 5

GCS 6 - 15 Schmerztherapie erforderlich

SYNC- / Auto SYNC-Modus benutzen
Markierung erkannter R-Zacken mit Dreieck-Symbolen

Im manuellen Modus Energie wählen und laden
1. Schock **120 J** / 2. Schock **150 J** / 3. Schock **200 J** (biphasisch)

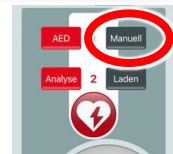
Schockabgabe
Synchronisation mittels SYNC- / Auto SYNC-Modus sicherstellen
Patienten nicht berühren!
Schocktaste bis zur Schockabgabe gedrückt halten
Max. 3 Schocks

Rhythmus- / Befundkontrolle
EKG-Dokumentation: Tachykardie oder Sinusrhythmus? Sind zentrale und periphere Pulse tastbar? Sind die Instabilitätszeichen rückläufig?

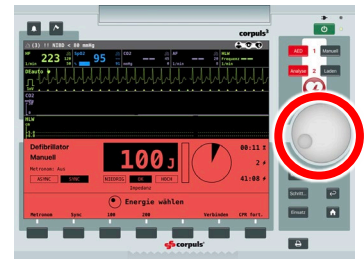
Merke:

Bedienungsanleitung des jeweiligen Gerätes beachten!

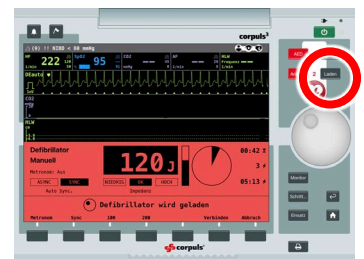
Instabilitätszeichen: Schock (RR syst. < 90 mmHg), Synkope oder Vigilanzminderung, Herzinsuffizienz (z.B. Lungenödem), Hinweis auf Myokardischämie (Angina pectoris oder Ischämiezeichen im EKG)



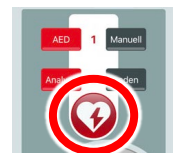
Manuellen Modus wählen



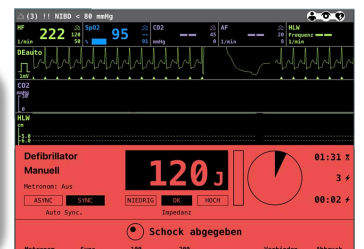
Energie wählen



Laden



Schock abgeben



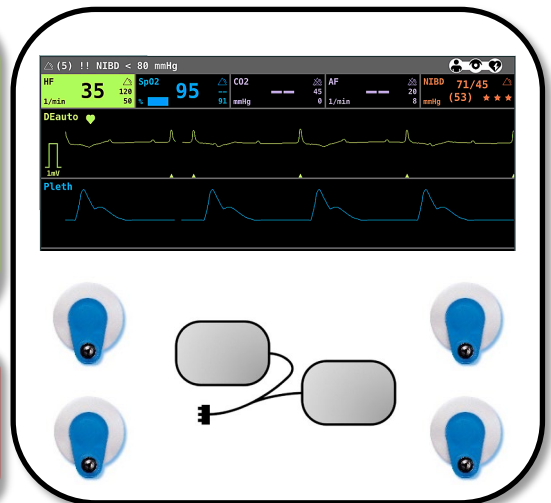


Indikationen

- Herzfrequenz < 40 / min und
- Klinische Instabilitätszeichen oder Asystolierisiko und
- Medikamentöser Therapieversuch erfolglos

Kontraindikationen

- Schwere Hypothermie (< 30°C)



Durchführung

EKG-Monitoring
4-Pol-Extremitätenableitung

Defibrillationselektroden am Patienten anbringen
Oberkörper freimachen, ggfs. Rasur
Elektrodenposition: anterior-posterior

GCS 3 - 5

GCS 6 - 15 Schmerztherapie erforderlich

Überprüfung der Einstellungen am Gerät
Modus: Demand, Frequenz: 70 /min,
initiale Stromstärke ("Intensität"): 30 mA

Stimulation
Energie stufenweise erhöhen (10 mA Schritte) bis Kopplung erfolgt
Bei Kopplung: Stromstärke + 10 mA erhöhen

Kopplungsüberprüfung
Auf Stimulation folgt QRS-Komplex
Kontrolle der zentralen und peripheren Pulse

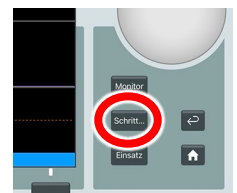
Rhythmus- / Befundkontrolle
Sind die klinischen Instabilitätszeichen rückläufig?
Vigilanzbesserung? Ist eine Schmerztherapie erforderlich?

Merke:

Bedienungsanleitung des jeweiligen Gerätes beachten!

Instabilitätszeichen: Instabilitätszeichen: Schock (RR syst. < 90 mmHg) ,
Synkope oder Vigilanzminderung, Herzinsuffizienz (z.B. Lungenödem), Hinweis
auf Myokardischämie (Angina pectoris oder Ischämiezeichen im EKG)

Asystolierisiko: kürzlich stattgehabte Asystolie, AV Block II° Mobitz II,
AV Block III°, ventrikuläre Pausen > 3 sek.



Schritt... drücken



Frequenz wählen



Stromstärke wählen





Indikationen

- Herzkreislaufstillstand / Peri-Arrest nach Trauma
- < 5 min letztes Lebenszeichen oder
- 5 -15 min letztes Lebenszeichen und Sonographiebefund Perikardtampnade

Kontraindikationen

- Letzte Lebenszeichen > 15 min (gesichert)
- Kein traumatischer Herzkreislaufstillstand
- Sichere Todeszeichen (z.B. Dekapitation)



Durchführung

Patientenlagerung und Materialvorbereitung

Team informieren, 360°- Zugang, Rückenlage, entkleidet, beide Arme auslagern, chirurgisches Notfallset vorbereiten, Fotodokumentation Initialbefund mit RIKS-Tablet vor Eingriff

Thorakostomie beidseits (offen, Messer / Finger)

Zugang 4. ICR mittlere Axillarlinie, stumpfe Pleuraeröffnung
Ausschluss / Behandlung: Spannungspneumothorax beidseits

Verbindung Thorakostomien beidseits über Sternum und Erweiterung bis hintere Axillarlinie beidseits (Skalpells)
2-Finger geführte Muskel-Pleura-Sternum-Durchtrennung (Schere / Giglisäge)

Thorax-Aufdehnung (Helfer od. Sperrer / Spreizer)

Perikard-Entlastung (immer)

Inzision, vollständige Eröffnung (umgekehrte T-Schnittführung),
Entfernung Blutkoagel
Vollständige Herz-Inspektion
Blutungen / Verletzung? -> Manueller Druck, Naht oder Blasenkatheter

Proximale Aortenkompression

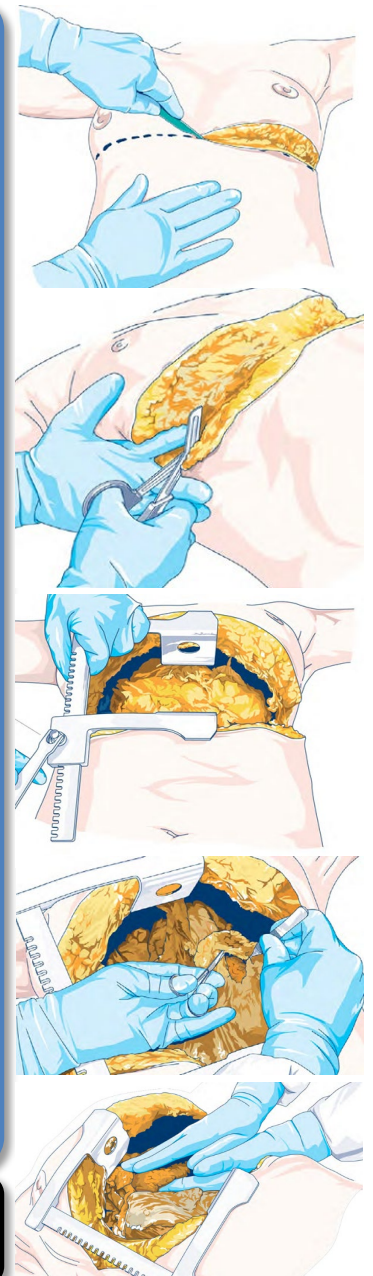
Mit geführter Helfer-Hand. Bis zur Klinik / Klemme niemals loslassen!
Volumenausgleich 1000 ml VEL Druckinfusion

Ggf. interne Herzmassage: zweihändige Fischmaultechnik (100 / min)

Schwere intrathorakale Blutung: Klemmen, Packing mit Bauchtüchern
Verletzte Lunge, Blutungskontrolle: Hilustwist, Hilusligatur

Merke:

- Bei ROSC abklemmen / legieren Aa. Mammariae beidseits neben dem Sternum
- Bei ROSC sofortiger Transport (Immer Voranmeldung, immer Notfallzentrum)





Indikationen

- Regelmäßige Schmalcomplex-Tachykardie mit HF > 150/min ohne Instabilitätszeichen
- QRS-Dauer <120 ms, R-R-Abstand gleichbleibend

Kontraindikationen

- Bedarfstachykardie
- Arrhythmie (wechselnde R-R-Abstände, z.B. bei Vorhofflimmern)
- Instabilitätszeichen



Durchführung

Kontinuierliches EKG-Monitoring mit 4-Pol-Extremitätenableitung sicherstellen



Initiale Lagerung

Patient mit im 45°-Winkel erhöhtem Oberkörper hinsetzen (auf Trage, Bett o.ä.)



Druckerhöhung im Thorax

Patient erhält eine 10ml-Spritze ausgehändigt
Patient wird angewiesen zu versuchen den Kolben aus der Spritze zu pusten



15 Sekunden lang kräftig und anhaltend gegen den Widerstand der Spritze pusten lassen



Umlagerung

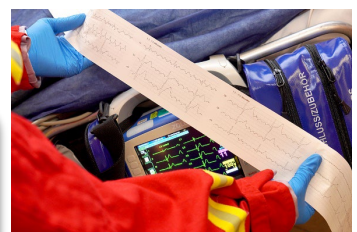
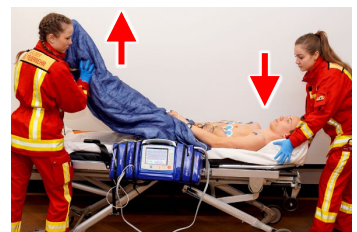
Patient nach dem Pusten zügig nach hinten in Rückenlage kippen
Gleichzeitig Beine im 45°-Winkel anheben



Rhythmus- / Befundkontrolle



15 Sek.



Merke

- Maßnahmen dem Patienten vor der Durchführung genau erklären
- EKG-Ausdruck (Rhythmusstreifen) von Beginn bis Ende der Maßnahme zur Verlaufsdokumentation



Indikationen

- Kontinuierliche Medikamentenapplikation (insbesondere Katecholamine) über periphere Zugänge

Durchführung

Medikament gemäß Aufziehhilfe vorbereiten

Erst Lösungsmittel, dann Wirkstoff in Perfusorspritze aufziehen
Spritze zur gründlichen Durchmischung schwenken
Spritze mit Spritzenetikett beschriften



Perfusorleitung an Perfusorspritze anschließen
Perfusorleitung komplett entlüften



Schwerkraftinfusion vorbereiten und anschließen

Infusionssystem an einer VEL-Infusion (500 ml) anbringen
An Infusionssystem erst Rückschlagventil und dahinter Dreiwegehahn
Komplett entlüften und danach Dreiwegehahn schließen
Mit dem Dreiwegehahn an vorhandenen i.v./i.o.-Zugang anschließen

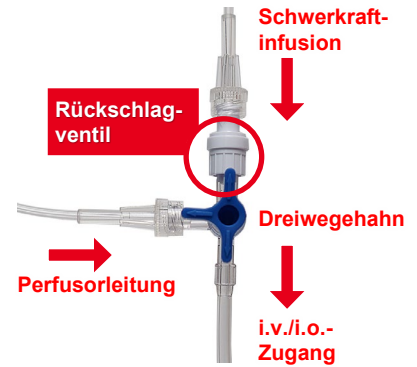


Perfusorspritze in Spritzenpumpe einspannen
Laufrate an Spritzenpumpe einstellen



Infusionstherapie beginnen

Perfusorleitung am 90°-Abgang an den Dreiwegehahn anschließen
Dreiwegehahn in alle Richtungen öffnen
Rollklemme an Schwerkraftinfusion auf langsamen Lauf leicht öffnen
Infusion mit „Start“ an der Spritzenpumpe starten



Sicherheitsregeln zur Vermeidung von Flussratenschwankungen und ungewollten Bolusgaben

- Möglichst nicht den i.v.-Zugang an einem Arm mit NIBP-Messung nutzen
- Möglichst separaten i.v./i.o.-Zugang nur für die Spritzenpumpe verwenden
- Perfusorspritze und -leitung stets sorgfältig entlüften
- Leitungen nicht knicken oder abklemmen
- Immer Rückschlagventil zwischen Dreiwegehahn und Infusionssystem der Schwerkraftinfusion
- Starke Niveauänderung (hochheben oder ablegen) der Spritzenpumpe im Betrieb vermeiden
- Konstante Laufrate der Schwerkraftinfusion sicherstellen – Schwerkraftinfusion darf nie leer laufen
- Bei Spritzenwechsel für die Dauer des Wechsels den Dreiwegeweghahn in alle Richtungen schließen

Noradrenalin i.v.

Sinora®



über Spritzenpumpe

1 mg / 1 ml

50 ml-Perfusorspritze mit **49 ml NaCl 0,9%**
und **1 ml** aus 1 Ampulle



Dosis: 0,05 - 0,5 µg / kgKG / min
Initiale Laufrate 15 ml / h = **5 µg / min**

Adrenalin i.v.

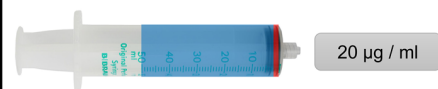
Suprarenin®



über Spritzenpumpe

25 mg / 25 ml

50 ml-Perfusorspritze mit **49 ml NaCl 0,9%**
und **1 ml** aus 1 Ampulle



Dosis: 0,05 - 1,0 µg / kgKG / min
Initiale Laufrate 15 ml / h = **5 µg / min**

Indikationen

- **Midazolam** zur Durchbrechung eines Krampfanfalls (SOP S 3.2, SOP S 6.2)
- **Midazolam** in Kombination mit Esketamin bei starken Schmerzen (SOP S 5.1.3)
- **Esketamin** bei starken Schmerzen (SOP S 5.1.3)
- **Intoxikation** für die Gabe von Naloxon (SOP S 5.2)

Kontraindikationen

- Unter Beachtung der Indikationen keine

**Durchführung**

Ggfs. Nasenlöcher reinigen



Medikament unverdünnt in korrekter Dosierung aufziehen



MAD®- Applikator auf Spritze aufsetzen



**Die Spitze des MAD®- Applikators in ein Nasenloch einführen
Spitze zeigt leicht nach oben und außen zur Oberseite des Ohres**



**Zügig und mit Kraft auf den Spritzenkolben drücken,
um zerstäubte Lösung in den Nasenraum zu sprühen**



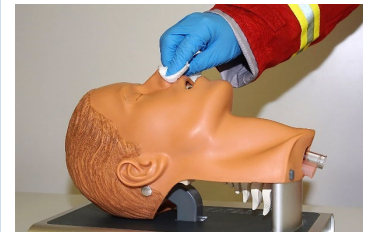
**Kleine Volumina verabreichen (max. 1 ml pro Nasenloch),
auf beide Nasenlöcher verteilen (größere Resorptionsfläche)**



**Abschließend intravenösen Zugang legen sobald möglich
(unabhängig vom Erfolg der nasalen Applikation,
Durchführung gemäß SOP M 4.1)**

Merke

- Nur für die oben genannten Medikamente zulässig
- max. 1 ml pro Nasenloch
- Bei einer nasaler Medikamentengabe im Rahmen der Generaldelegation über SOP S gilt der abschließend zu legende i.v.-Zugang stets als mitdelegiert.





Indikationen

- Extremitätenfraktur mit grober Fehlstellung
- Beachte sichere Frakturzeichen:
 - Fehlstellung (Dislokation)
 - Abnorme Beweglichkeit
 - Sichtbare Knochenteile
 - Krepitation (nicht testen!)

Kontraindikationen

- V.a. Gelenkbeteiligung (Ausnahme: Oberes Sprunggelenk)
- V.a. Distale Unterarmfraktur



Durchführung

Evaluation und Dokumentation der Fraktur

Lokalisation? Weichteilschaden/Wunden? Fehlstellung? pDMS?

Wundversorgung bei offenen Frakturen

Vakuumschiene vorbereiten

Passende Schiene wählen und mit Klett-Fixierbändern bereit legen

Schmerzen NRS 0-5

Schmerzen NRS > 5
Schmerztherapie gemäß SOP S 5.1

Fixierung durch Helfer 1

Extremität proximal der Fraktur fixieren

Reposition durch Helfer 2

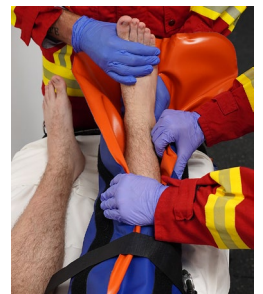
Achsenrechter Zug an der Extremität distal der Fraktur

Anlegen der Vakuumschiene

Helfer 1 legt die Schiene an
Helfer 2 hält gleichzeitig den achsenrechten Zug durchgehend aufrecht

Reevaluation und Dokumentation

Erfolg der Reposition? Fehlstellung vermindert? pDMS?



Merke:

- „Achsenrechter Zug“ → Zug in Richtung der Achse der normalen anatomischer Lage des Knochens
- Bei grober Fehlstellung ist unabhängig vom pDMS-Befund immer eine Reposition anzustreben, insbesondere bei V.a. Sprunggelenksfraktur
- Aluminium-Polsterschienen wegen deutlich geringerer Stabilität nur im Ausnahmefall nutzen, falls keine Vakuumschiene verfügbar



Indikationen

- Dislokation der Patella (ohne direktes Trauma)

Kontraindikationen

- Äußere direkte Gewalteinwirkung auf das Knie durch Sturz, Schlag etc.



Durchführung

Evaluation und Dokumentation des betroffenen Beines
Luxationsrichtung? Weichteilschaden/Wunden? pDMS?

Vorbereitung der Immobilisation des Knies

Schmerzen NRS 0-5

Schmerzen NRS > 5
Schmerztherapie gemäß SOP S 5.1

Reposition mit zwei Helfern

Helfer 1 hält das meist im Kniegelenk gebeugte Bein unterstützend fest

Gleichzeitige Durchführung:

Durch Helfer 1 geführte vollständige Kniestreckung des betroffenen Beines, während Helfer 2 die Patella mit beiden Daumen leicht anhebt und sie in Richtung der anatomisch korrekten Lage zurückführt

Stabilisierung des Knies mittels Stützverband

Reevaluation und Dokumentation

Erfolg der Reposition? pDMS?



Merke:

- Häufiges auslösendes Ereignis: Drehbewegung des Beines unter Gewichtsbelastung z.B. beim Sport (Anamnese: „falsche Bewegung gemacht“)
- Keinen Repositionsversuch bei Anpralltrauma des Knies oder bei Frakturverdacht vornehmen



Indikation

- Wehentätigkeit alle 3 - 5 min
- Presswehen, Pressdrang
- Kindsteil in der Vulva sichtbar
- Klaffen des Anus
- Ggf. Blutung, Blutabgang

Hinweise für geburtsunmögliche Lagen:

- Nabelschnurvorfal
- Beckenendlage (BEL)
- Querlage (QL)



Durchführung

Basismaßnahmen

Umgebung mit Wärme und Ruhe, Partner beruhigen
 Lagerung der Patientin in bequemer Position (Links-Seitenlagerung)
 CAVE: Vena-Cava-Kompressionssyndrom

Geburtsvorbereitende Maßnahmen

Abnabelungsinstrumentarium und Kindernotfalltasche

Geburt des führenden Kindsteils

Dammschutz mit der 1. Hand und Führung bei Durchgleitung des Kopfes (Kopf vorsichtig mit der 2. Hand bremsen)
 Nach der Geburt des Kopfes, kontrollieren ob die Nabelschnur um den Hals geschlungen ist und ggf. vorsichtig lösen

Geburt des kindlichen Körpers

Warten, bis die vordere Schulter bis Oberarmmitte geboren ist
 Kopf ohne Zug steil nach oben anheben und hintere Schulter entwickeln, dann Körper steil bauchwärts zur Mutter drehen
 Uhrzeit notieren (Geburtszeitpunkt = wenn Kind voll entwickelt)

Abnabelung

Frühestens nach 1 min, ca. 20 cm vom Kind entfernt zwei Klemmen mit ca. 3 cm Abstand setzen
 Kind abtrocknen und Wärmeerhalt beachten
 APGAR (1, 5, 10 min) erheben
 Unauffälliges Kind zu der Mutter legen

Transportorganisation

Mutter nach Fritsch lagern und in Geburtsklinik transportieren
 Geburt der Plazenta muss nicht abgewartet werden



Merke

- Bei Komplikationen sympt. Behandlung und Rücksprache mit NA



	Team
INDIKATION , erwartete PROBLEME	BESPROCHEN
PRÄOXYGENIERUNG läuft	CHECK
i.v.- ZUGANG mit laufender Infusion	CHECK
KREISLAUF situation OPTIMIERT	CHECK
EKG bzw. SpO₂-TON auf LAUT	CHECK
Beatmungs BEUTEL + et CO₂	CHECK
GÄNSEGURGEL + FILTER	CHECK
Video- LARYNGOSKOP , Spatelgröße?	BESPROCHEN & BEREIT
TUBUS (2 Größen) + Blocker SPRITZE	CHECK
BOUGIE oder FÜHRUNGSSTAB + Gleitmittel	BESPROCHEN & BEREIT
Ausreichend SAUERSTOFF	CHECK
MEDIKAMENTE + Dosierungen Katecholamine?	BESPROCHEN & BEREIT
ABSAUGUNG großlumig und eingeschaltet	CHECK
PLAN B: SGA PLAN C: Chirurgischer Atemweg / Koniotomie	BESPROCHEN & BEREIT
Kopf POSITION OPTMIERT	CHECK
„Checkliste vollständig, gibt es Unklarheiten?“	



	Team
etCO ₂ - Kurve	CHECK
AUSKULTIERT	CHECK
TUBUSTIEFE dokumentiert	CHECK
TUBUSFIXIERUNG	CHECK
FILTER	CHECK
PEEP - Ventil	CHECK
Aktueller BLUTDRUCK KURZES Blutdruck- INTERVALL eingestellt	CHECK
Parameter am BEATMUNGSGERÄT	CHECK
MEDIKAMENTE aufgezogen zur Aufrechterhaltung der Narkose	CHECK
Patient ist ausreichend SEDIERT + ANALGESIERT	CHECK
CUFFDRUCK dokumentiert	CHECK
„Checkliste vollständig!“	



	MVE	Teampartner
Indikation + Kontraindikation nach SOP geprüft	CHECK	CHECK
Keine Allergie gegen Medikament bekannt	CHECK	CHECK
Patientenaufklärung und Einwilligung erfolgt	CHECK	CHECK
Plan (Planung der Medikation)		
Wirkstoff nennen	CHECK	CHECK
Applikationsort	CHECK	CHECK
Dosierung nennen	CHECK	CHECK
Do (Medikament zubereiten)		
Richtige Substanz (Ampulle)	CHECK	CHECK
Richtiges Material (Spritze etc.)	CHECK	CHECK
Spritzenbeschriftung Wirkstoff + Dosis / ml (Mischverhältnis)	CHECK	CHECK
Check (4-Augen-Prinzip)		
Spritze / Präparat mit Ampulle / Umverpackung zeigen	CHECK	CHECK
Indikation besteht weiterhin	CHECK	CHECK
Act (Applikation)		
Applizierte Menge ansagen	CHECK	CHECK
Patienten überprüfen (Vitalwerte, Therapieverlauf)	CHECK	CHECK
Komplikationen (Allergische Reaktion?, Paravasat?)	CHECK	CHECK
Dokumentation	CHECK	CHECK



MEDIZINISCHE HANDLUNGSANWEISUNGEN

Transportstrategie SOP T



ADAC Luftrettung



JOHANNITER

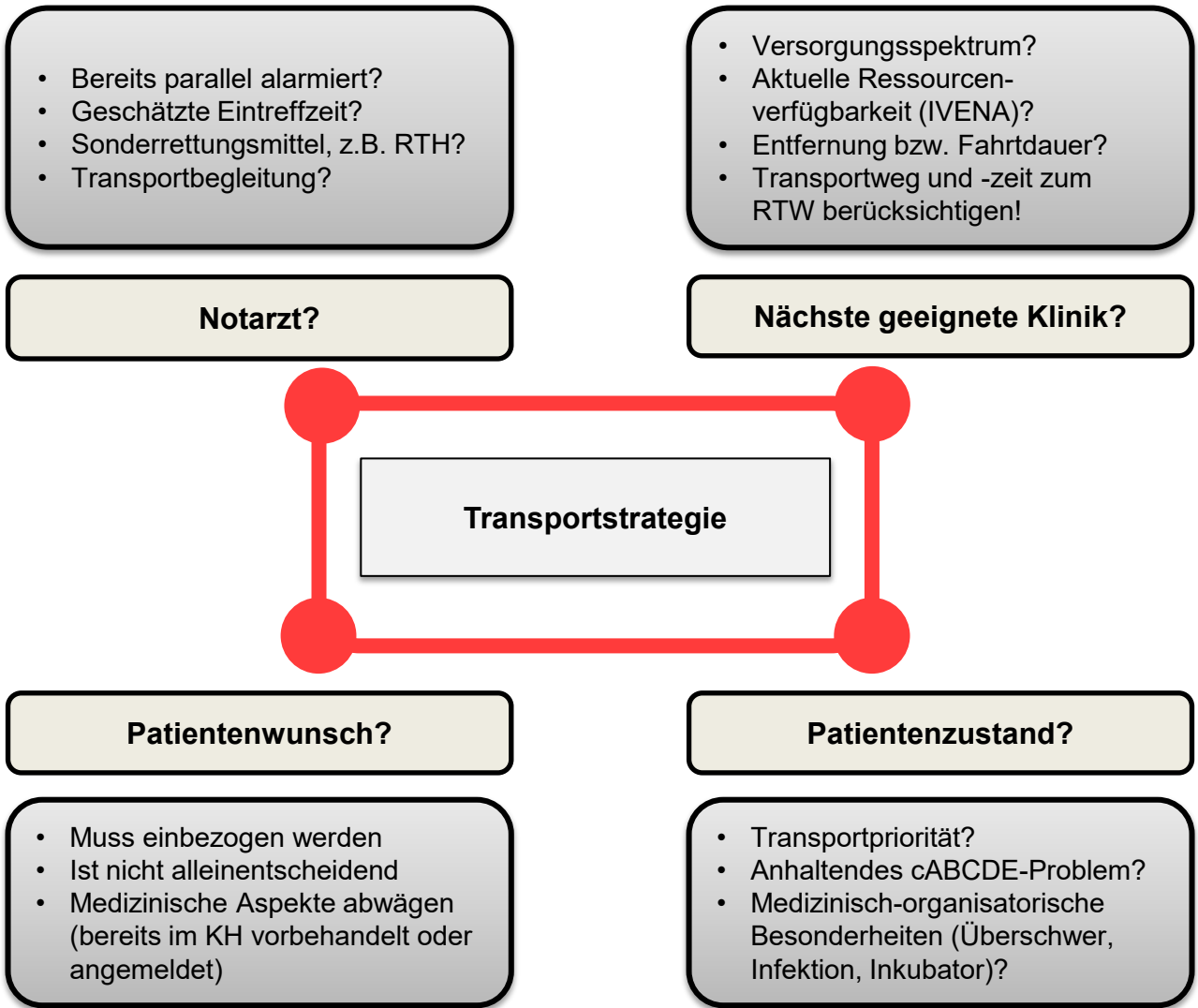
DRF Luftrettung





Universalschema Transportstrategie

Jede SOP S endet mit dem Hinweis auf die Transportstrategie. Im Anschluss an die rettungsdienstliche Versorgung vor Ort steht die Auswahl des geeigneten Zielkrankenhauses. Folgenden Faktoren nehmen **einsetz- und lageabhängig Einfluss** auf die Transportstrategie:

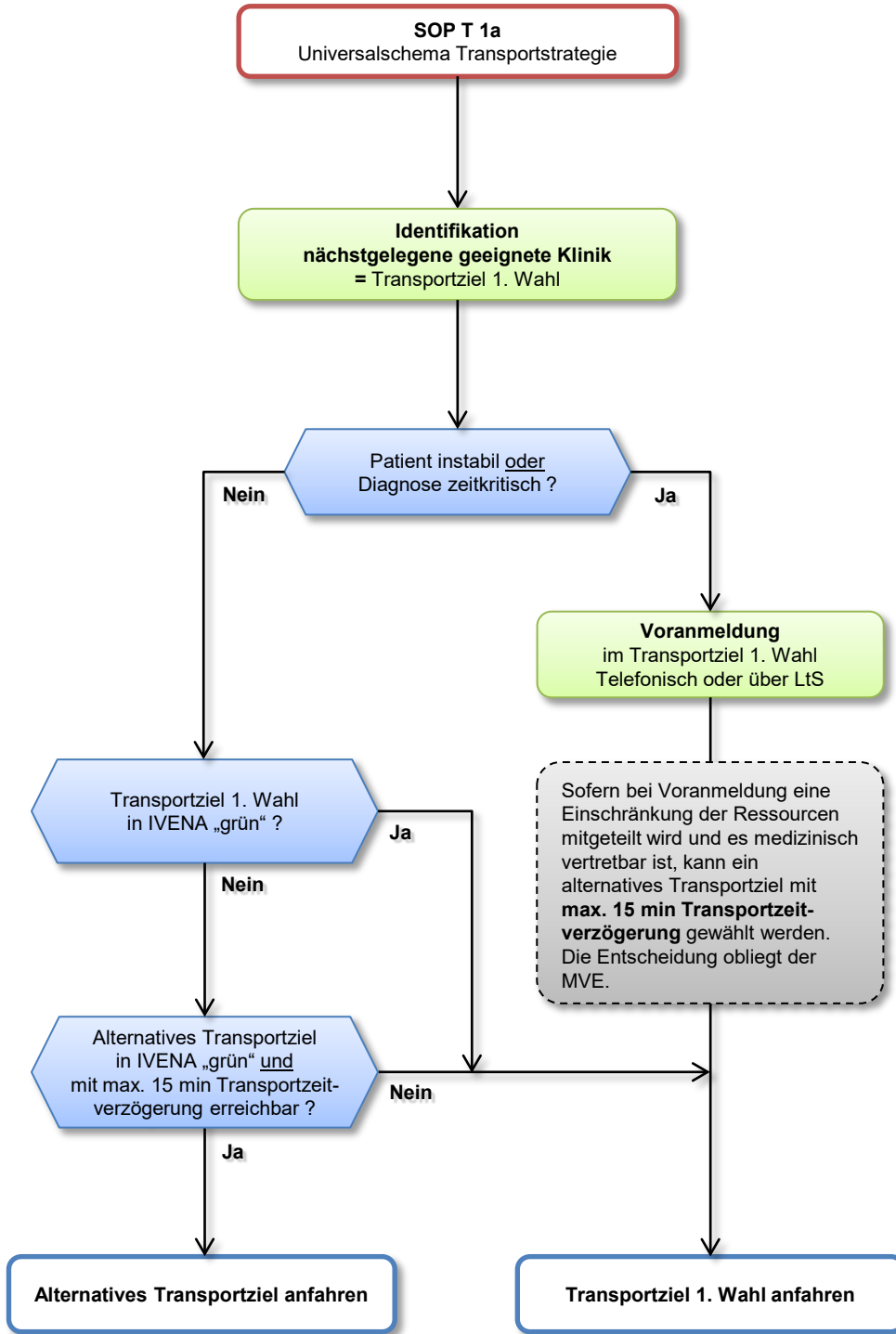


Gewichtsgrenzen für Transport überschwerer Patienten:

- Stryker Fahrtrage Power-PRO XT auf Power-LOAD-System (RTW): max. 318 kg
- Stryker Treppenstuhl Stair-PRO (RTW): max. 228 kg
- Stollenwerk Krankentrage mit Fahrgestell (RTW): max. 250 kg

Ein Patiententransport ist grundsätzlich bis zu den o.g. Gewichtsgrenzen durch einen RTW durchführbar. Lageabhängig sind zwei Optionen zur Unterstützung (Nachalarmierung) möglich:

1. Tragehilfe (LHF/LHF-M)
2. Modul **ÜBERSCHWER** (LHF, RTW-S, ELW OrgL-RD) wenn Patientengewicht ≥ 318 kg oder wenn Ausstattung des RTW-S benötigt wird (Korbtrage, Schwerlasttragetuch, Gurtverlängerung, Adipositas-Vakuum-Matratze) oder wenn Patiententransport durch lokale Gegebenheiten sonst nicht möglich



Es ist bei jedem Transport der Ressourcenstatus der KH in IVENA (rot/grün) zu berücksichtigen.

Wenn technisch möglich, ist jede Zuweisung über IVENA-PZC vorzunehmen.

Definition „geeignete Klinik“:
Notwendige Ressourcen (ZNA und/oder Fach- und/oder Funktionsbereiche)

1. vorhanden und
2. nicht gesperrt

1. Vorhandene Ressourcen

Prüfung mithilfe von:

- Krankenhausmatrix oder
- Eingabe PZC in IVENA

2. Sperrung

- nur durch SenWGP möglich
- Anzeige in IVENA „rot“ und gesonderte Information
- ohne gesonderte Information über Sperrung ist bei IVENA „rot“ stets nur von Einschränkung auszugehen
- siehe auch SOP T 1c

Ggf. relevante patientenspezifische Faktoren (Patientenwunsch, Vorbehandlungen etc.) gemäß SOP T 1a einbeziehen

Transportzeitverzögerung:

- 15 Minuten sind Anhaltswert zur Entscheidungshilfe
- Begründbare Abweichungen sind gestattet

Psychiatrische Patienten:

- Gesonderte Regelungen beachten
- Bei zusätzlichen körperlichen Beschwerden oder nicht auszuschließenden körperlichen Ursachen (Intoxikation?) oder Verletzungen (SHT?) keine ausschließliche Psychiatrie wählen, sondern immer Klinik mit entsprechender Diagnostik- und Versorgungsmöglichkeit (zentrale Notaufnahme)

Abweisung durch Klinik:

- SOP T 1d beachten



Ressourcenstatus in IVENA eHealth

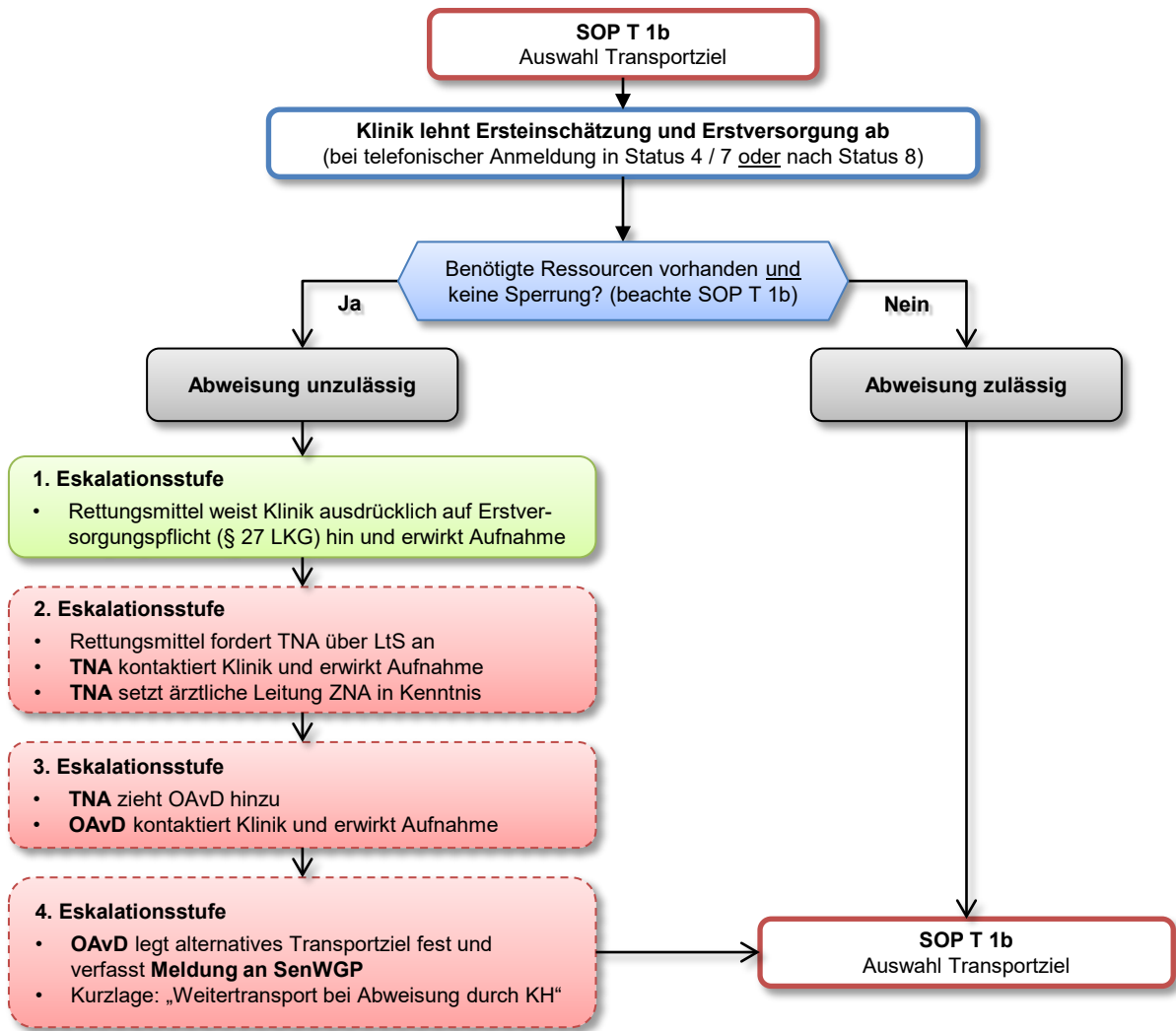
IVENA steht für "Interdisziplinärer Versorgungsnachweis" und dient als webbasierte Anwendung dem gesetzlich vorgeschriebenen Bettennachweis für die Berliner Kliniken (§ 27 LKG). Verwaltet wird die Anwendung durch die Senatsverwaltung für Wissenschaft, Gesundheit und Pflege (SenWGP). Es existieren nach Rollen-Rechte-Modell verschiedene Ansichten. Hierbei sind für die Leitstelle der Berliner Feuerwehr die meisten Informationen einsehbar, z.B. Gründe für Einschränkungen durch Kliniken. Die Ansicht der Rettungsmittel ist auf die präklinisch notwendigen Informationen beschränkt.

IVENA grün: Versorgungskapazitäten vorhanden	IVENA rot: Schließung eingetragen
Eine grüne Darstellung in IVENA zeigt die uneingeschränkte Versorgungsmöglichkeit hinsichtlich der entsprechenden Ressource an.	Schließungen werden in IVENA farblich rot hinterlegt. Sie werden unterteilt in Einschränkungen und Sperrungen . Im Regelfall ist von einer Einschränkung auszugehen. Über eine durch SenWGP veranlasste Sperrung werden die Rettungsmittel gesondert informiert.

Bedeutung für die Auswahl des Transportziels:

- Bei der Wahl des Krankenhauses sind die Kapazitäten der zur Erstversorgung notwendigen Ressourcen zu berücksichtigen (ZNA und/oder Fachgebiete und/oder Funktionsbereiche). Ausschlaggebend ist der in IVENA angegebene Patientenübergabepunkt (PüP).
- Im Regelfall liegt der PüP in der ZNA. Hier ist primär der Status der Ressource ZNA zu berücksichtigen. Die als Ressource auswählbaren Fachgebiete beziehen sich hier auf die fachspezifischen Versorgungsmöglichkeiten innerhalb der ZNA. Bei eingeschränkter ZNA („rot“) und gleichzeitig freiem Fachgebiet („grün“) geht daher der Status der ZNA als eingeschränkt vor.
- Ausnahmen bilden räumlich und/oder organisatorisch getrennte Bereiche wie etwa Intensivstation, Herzkatheter und Kreißsaal, in welche Notfallpatienten direkt übernommen werden. Liegt der PüP außerhalb der ZNA, dann ist nur diese entsprechende Ressource zu berücksichtigen.
- Es werden über IVENA keine Bettenkapazitäten auf peripheren Stationen betrachtet.

	Einschränkung	Sperrung
Veranlassung	Krankenhauspersonal	SenWGP
Information	<ul style="list-style-type: none"> • Hinterlegung in IVENA "rot" 	<ul style="list-style-type: none"> • Hinterlegung in IVENA "rot" • Information der Rettungsmittel über die Leitstelle (SDS, Durchsagen, E-Mail) • Perspektivisch Anzeige direkt in IVENA
Ursache	Missverhältnis zwischen Ressourcen und Anzahl von Patienten <ul style="list-style-type: none"> • z.B. kurzfristig nicht kompensierbare Personalausfälle, hohes Patientenaufkommen 	Erhebliche Beeinträchtigung der Infrastruktur <ul style="list-style-type: none"> • z.B. Havarie (Feuer, Überflutung, Stromausfall), Bombenfund, Polizeilage, Umzug, Baumaßnahmen
Bedeutung	Das Krankenhaus meldet erschöpfte Kapazitäten im betroffenen Versorgungsbereich. Die Erstversorgung von Notfallpatienten muss jedoch weiterhin gewährleistet sein. Eine Umfahrung ist für den Rettungsdienst bei vorhandenem alternativem Transportziel empfohlen, jedoch <u>nicht verpflichtend</u> .	SenWGP hat eine komplette Sperrung angeordnet. Das Krankenhaus ist für sämtliche Anfahrten des Rettungsdienstes gesperrt und von der Erstversorgungspflicht gemäß § 27 Absatz 3 LKG entbunden. Es können bis zur Aufhebung keine Notfallpatienten versorgt werden.



Rechtsgrundlagen

§ 27 Absatz 3 Landeskrankenhausgesetz (LKG)

Krankenhäuser, die nach dem Krankenhausplan an der Notfallversorgung teilnehmen (...) sind insbesondere verpflichtet, (...)

- 3. bei Notfallpatientinnen und -patienten eine **Ersteinschätzung und -versorgung durchzuführen** und diese bei Bedarf im Rahmen der vorhandenen Kapazitäten aufzunehmen und
- 4. der Leitstelle der Berliner Feuerwehr **Behandlungskapazitäten zu melden** und darüber **jederzeit aktuelle Auskunft** zu erteilen.

§ 32 Absatz 1 und 2 Krankenhaus-Verordnung (KhsVO)

- (1) (...) Notfallpatientinnen und Notfallpatienten sind unverzüglich ärztlich zu untersuchen. (...)
- (2) Bei Vollbelegung oder Fehlen der erforderlichen Fachabteilung hat das Krankenhaus den Transport der Patientin oder des Patienten in ein anderes geeignetes Krankenhaus mit freien Betten zu veranlassen. **Soweit eine vorläufige Versorgung notwendig ist, wird sie durchgeführt.** Die Ärztin oder der Arzt des abgebenden Krankenhauses hält den Untersuchungsbefund sowie durchgeführte Maßnahmen schriftlich für das aufnehmende Krankenhaus fest.

§ 44 Krankenhaus-Verordnung (KhsVO)

Krankenhäuser, die in Berlin an der Notfallversorgung teilnehmen und rund um die Uhr zur Verfügung stehen (Aufnahmekrankenhäuser), haben alle eingelieferten Notfallpatientinnen und Notfallpatienten medizinisch erstzuversorgen.



Verantwortung für Patienten auf dem Transport

Die medizinische Verantwortung für den Patienten muss eindeutig geregelt sein. **Gemäß § 9 Absatz 2 Satz 2 RDG ist die Person mit der höherwertigen Ausbildung während des Einsatzes und des Transportes für die Betreuung des Patienten verantwortlich.**

Auf dem RTW wird die Funktion der **Medizinisch Verantwortlichen Einsatzkraft** (kurz: **MVE**) mit nachfolgender Qualifikation wahrgenommen:

RTW: NotSan bzw. RettAss

RTW-B: RettAss bzw. sogenannter „RS 2000“ (RS mit 2000 Stunden Erfahrung bis 1995 nach Übergangsregelung § 23 Absatz 3 RDG)

Solange ein Notarzt den Patienten versorgt, ist dieser immer die MVE.

Weitere Regelungen für den Patiententransport:

1. Der Notarzt entscheidet, ob er den Transport begleitet. Dies erfolgt in Abstimmung mit der MVE des RTW.
 - a) Begleitet der Notarzt, assistiert die MVE des RTW.
 - b) Sofern eine Notarztbegleitung nicht erforderlich ist, geht die medizinische Verantwortung auf die MVE des RTW über.
2. Befinden sich zwei Einsatzkräfte mit der gleichen formalen Qualifikation auf dem RTW, ist die Funktion der MVE mit Dienstbeginn für die Schicht festzulegen.
3. Patienten sind grundsätzlich kontinuierlich vom Eintreffen bis zur Übergabe in der Klinik durch die MVE zu betreuen. Dies bedeutet, dass diese immer beim Patienten bleibt.
4. Während des Transportes ist die MVE grundsätzlich im Patientenraum des RTW.
5. Transport von Patienten ohne fachliche Begleitung im Patientenraum des RTW ist grob fahrlässig und ausnahmslos nicht zulässig.
6. Eine alleinige Betreuung von Patienten nur durch Praktikanten bzw. Hospitanten ist grob fahrlässig und ausnahmslos nicht zulässig.
7. Eine Betreuung im Patientenraum durch NotSan-Auszubildende ist unter enger Auslegung folgender Regelungen möglich:
 - a) Die Betreuung erfolgt im Rahmen der Ausbildung zur Erlangung einer höheren Eigenkompetenz / Selbstständigkeit auf Entscheidung der MVE.
 - b) Der Patient ist nicht vital bedroht.
 - c) Die bzw. der Auszubildende befindet sich im dritten Ausbildungsjahr.
 - d) Die bzw. der Auszubildende traut sich im Einzelfall die Betreuung zu.
 - e) Die MVE behält die volle Verantwortung für den Patienten während des Transportes.



Regelungen zur Mitnahme von Begleitpersonen in Rettungsmitteln

Begleitpersonen sind dritte Personen neben dem Patienten und den Einsatzkräften. Bei Mitnahme von diesen Personen auf Rettungsmitteln sind folgende Voraussetzungen zu prüfen.

Grundsätzlich gilt: Im Sinne der Patientenorientierung und der Bürgerfreundlichkeit ist die Indikation großzügig auszulegen. Die folgenden Grundsätze sind unabhängig von Strecke, Fahrtziel und Nutzung von Sonder- und Wegerechten.

1. Einverständnis des Patienten oder mutmaßlicher Wille

Der Patient muss in die Mitnahme einer weiteren Begleitperson einwilligen. Primär ist hier auf den ausdrücklich geäußerten Willen abzustellen. Erst wenn der Patient keinen Willen äußert, ist auf den mutmaßlichen Willen abzustellen. Dieser ist grundsätzlich zu vermuten, wenn Punkt 2 (Indikation aus medizinischer, sozialer oder rechtlicher Sicht) erfüllt ist.

2. Indikation aus medizinischer, sozialer oder rechtlicher Sicht

Eine Begleitperson ist mitzunehmen, wenn dies aus medizinischer, psychosozialer oder rechtlicher Sicht erforderlich ist.

Medizinische bzw. psychosoziale Indikation:

- Begleitperson wird zur Kommunikation während Versorgung, Transport oder weiterer Behandlung benötigt (z.B. Übersetzer für Anamneseerhebung)
- Der Gesundheitszustand des Patienten droht sich ohne die Begleitperson aufgrund von Angst, Unsicherheit oder Panik zu verschlimmern
- Fachpersonal zur Bedienung spezieller Medizingeräte, die am Patienten eingesetzt werden
- Betreuende Hebamme bei einsetzender bzw. stattgefundenen Geburt

Rechtliche Indikation:

- Sorgeberechtigte bei Minderjährigen
- Gesetzliche Betreuer oder Vorsorgebevollmächtigte (zur Bestimmung des Patientenwillens)

3. Zurückgelassene Personen

Werden Personen, die nicht in der Lage sind, sich selbst zu versorgen, am Einsatzort zurück gelassen, muss deren Versorgung und Sicherheit gewährleistet sein. Aus diesem Grund ist für diese Person entweder eine anderweitige Betreuung zu organisieren oder diese im Zweifel mitzunehmen.

4. Zugelassener Sitzplatz

Für die Begleitperson muss ein zugelassener Sitzplatz vorhanden sein. Die Begleitperson kann in der Regel im Transportsessel, dem Beifahrersitz des RTW oder in einem anderen Fahrzeug (z.B. NEF) mitfahren.

5. Entscheidungsverantwortlichkeit

Die Entscheidung über die Mitnahme von Begleitpersonen trifft die Medizinisch Verantwortliche Einsatzkraft. Wenn deutlich erkennbar ist, dass die Begleitperson die Einsatzkräfte bei ihrer Arbeit stören wird, ist eine Abwägung zwischen dem schützenswerten Interesse des Patienten auf Begleitung durch eine weitere Person und dem ebenfalls schützenswerten Interesse der Einsatzkräfte auf sichere Durchführung des Transportes durchzuführen. Der Fahrer des Einsatzmittels ist in die Entscheidung einzubinden.

Schäden, die einer Begleitperson bei der Mitnahme entstehen, sind – wie beim Patienten selbst – über die Amtshaftung abgedeckt.



Voraussetzungen

- Erstevaluation nach cABCDE-Schema (bei Verweigerung Einschätzung aufgrund klinischem Bild)
- Eigen- und Fremdanamnese, Umfeld
- Psychische Kurzeinschätzung:
- Orientierung, formale / inhaltliche Denkstörung, Affekt / Suizidalität, Antrieb / Verhalten
- Notarzt erforderlich?
- Notwendigkeit von Behandlung / Transport dem Patienten mitgeteilt?
- Was ist der Grund für die Verweigerung?
- Betreuungsverhältnis klären
- Standardeinsatzdokumentation

Erste Maßnahmen (Ziel: Einwilligung erreichen)

- Überzeugungsarbeit leisten (medizinische und psychosoziale Aspekte)
- Lösungen für nichtmedizinische Hinderungsgründe suchen
- Angehörige / Vertrauenspersonen ggf. in Entscheidungsfindung einbeziehen

Ist der Patient einwilligungsunfähig und damit die Transportverweigerung rechtlich unwirksam?

Einwilligungsfähig ist, wer Art, Bedeutung und Risiken einer heilkundlichen Maßnahme erfassen kann, d.h. wer zum Zeitpunkt des Einsatzes die ausreichende Einsichts- und Urteilsfähigkeit besitzt.

Kriterien für fehlende Einwilligungsfähigkeit:

- Suizidalität
- Andere erhebliche psychiatrische Störung
 - *der Orientierung (z.B. Delir, Demenz)*
 - *des formalen oder inhaltlichen Denkens (z.B. Schizophrenie, wahnhafte / paranoide Gedanken)*
 - *der Affektivität (z.B. Manie)*
 - *des Antriebs (z.B. Depression)*
 - *des Verhaltens*
- Bewusstseins- oder Orientierungsstörung
 - *GCS < 15*
 - *örtlich, zeitlich oder situativ desorientiert*
 - *erhebliche Beeinträchtigung im Zusammenhang mit Alkohol, Drogen oder Arzneimitteln*
- Unmittelbar nach Bewusstseinsstörung
 - *z.B. Krampfanfall, Hypoglykämie*

Sondersituation: Kinder und Jugendliche

- Beurteilung im Einzelfall anhand von Alter, Reife und Erkrankung
 - *Kinder < 14 Jahre sind nicht einwilligungsfähig*
 - *Jugendliche > 16 Jahre sind oft schon einwilligungsfähig*
- Patient nicht einwilligungsfähig: Entscheidung durch Eltern (bzw. Vormund)
- Eltern (bzw. Vormund) nicht vor Ort bzw. nicht erreichbar: Verweigerung nicht wirksam

Sondersituation: Patient unter Betreuung oder mit erteilter (Vorsorge-)Vollmacht

- Das Vorliegen einer Betreuung bzw. (Vorsorge-)Vollmacht bedeutet *nicht*, dass der Patient dadurch unmittelbar oder zwingend einwilligungsunfähig wäre, auch wenn dies häufig gleichzeitig der Fall ist.
- Auch hier im Einzelfall zu prüfen:
 - *Einwilligungsfähigkeit in Bezug auf die konkrete Notfallsituation und geplante Maßnahmen*
 - *Anwendbarkeit von Betreuungsbeschluss/Vorsorgevollmacht (z.B. Aufgabenkreise, Gültigkeit)*
- Falls Patient tatsächlich nicht einwilligungsfähig: Entscheidung durch Betreuer/Bevollmächtigten, wenn Betreuungsbeschluss/Vorsorgevollmacht anwendbar
- Betreuer/Bevollmächtigter nicht vor Ort bzw. nicht erreichbar: Verweigerung nicht wirksam



Notwendigkeit der Hilfe beurteilen

- Notwendigkeit und Dringlichkeit der medizinischen Hilfe?
- Schutzbedürftige oder hilflose Situation?

→ Hinweis: Auch wenn zum Zeitpunkt des Einsatzes kein medizinischer Notfall im Sinne des Berliner Rettungsdienstgesetzes vorliegt, kann das Zurücklassen einer Person in hilfloser Lage durch Einsatzkräfte eine strafbare Aussetzung gemäß § 221 StGB darstellen! In hilfloser Lage befindet sich, wer nicht aus eigener Kraft bzw. mit eigenen Mitteln fähig ist, eine drohende Gesundheitsgefahr abzuwenden.

Entscheidungsfindung

Gemeinsame Beurteilung der Einwilligungsfähigkeit und der Notwendigkeit der Hilfe.

Grundsatz:

Je höher die Notwendigkeit der Hilfe und je weniger einwilligungsfähig der Patient ist, desto eher wird ein Transport gegen den Willen des Patienten erfolgen. Dabei muss eine Rechtsgüterabwägung vorgenommen und die Verhältnismäßigkeit der Mittel stets beachtet werden.

		Einwilligungsfähigkeit	
		Ja	Nein
Notwendigkeit der Hilfe	hoch	1. Hinzuziehung von <ul style="list-style-type: none"> • Notarzt (medizinische Indikation) • andere Behörden (psychosoziale Indikation) 2. Aufklärung 3. Kein Transport gegen den Willen des Patienten	Patient muss behandelt und / oder transportiert werden, Rechtsgrundlage: <ul style="list-style-type: none"> • Mutmaßlicher Patientenwille (§ 630 d BGB) • Rechtfertigender Notstand (§ 34 StGB) • Vorläufige Unterbringung (§ 15 PsychKG) (SOP S 3.4) bei Psychiatrischer Erkrankung • Beschluss Betreuungsgericht (§ 1831 BGB) Anwendung von unmittelbarem Zwang ist nur durch die Polizei oder auf der Grundlage § 32, § 34 StGB bis zum Eintreffen der Polizei möglich.
	niedrig	1. Aufklärung 2. Patient verbleibt vor Ort	Bevollmächtigte einbeziehen und aufklären: <ol style="list-style-type: none"> 1. Einwilligung erteilt: Transport 2. Einwilligung nicht erteilt: Angemessene Hilfe sicherstellen 3. Bevollmächtigter nicht erreicht: <ul style="list-style-type: none"> • angemessene Hilfe sichergestellt: Patient verbleibt vor Ort • angemessene Hilfe nicht sichergestellt: Patient wird transportiert
<ul style="list-style-type: none"> • Alle Entscheidungen und Maßnahmen sind ausführlich zu dokumentieren • Die gesonderte Zusatzdokumentation zur Transportverweigerung (Unterschrift, Zeugen) ist erforderlich • Bei Transport gegen den Willen ist die entsprechende Rechtsgrundlage zu dokumentieren 			



Übergabe-Situationen

- Präklinisch zwischen Einsatzkräften (z.B. zwischen RTW und NEF)
- Notaufnahme
- Intensivstation (z.B. bei Notverlegungen)

Grundregeln

- Gesprächsdisziplin: Ruhe am Patienten
- Empfänger identifizieren, eigene Vorstellung (Person und Funktion)
- Komplettes Team am Patienten
- Keine Manipulation am Patienten (lebenserhaltende Maßnahmen weiterführen)
- Patientenspezifische, professionelle Kommunikation (keine Privatgespräche)



Situation

Situation

- Name (Patient)
- Alter (Patient)
- **Leitsymptom** / Verdachtsdiagnose
- Auffindesituation / Unfallhergang



Background

Hintergrund

- Eigen- / Fremdanamnese (SAMPLER)
- Zustand vor Notfallereignis (vorbestehende körperliche oder geistige Einschränkungen)
- Soziale Anamnese (Wohn- / Betreuungssituation)



Assessment

Beurteilung

- cABCDE-Kriterien (Vitalparameter, NRS)
- Körperlicher Befund / STU
- Erweiterte Diagnostik (EKG, Sonographie)
- Erfolgte Maßnahmen / Therapie



Recommendation

Empfehlung

- Weiterführende Diagnostik / Therapie
- Transportstrategie

- Rückfragen zulassen
- Zusammenfassung durch Empfänger

- Übergabe der schriftlichen Dokumentation (Notfallprotokoll und, sofern vorhanden, Medikamentenplan, Arztbriefe, Patientenakte, Patientenverfügung, Vorsorgevollmacht)



Debriefing-Situationen

Einsatznachbesprechung mit allen beteiligten Einsatzkräften zeitnah nach Beendigung des Einsatzes

- nach belastenden Einsätzen (Polytrauma, Kinderreanimation, ...)
- nach Routineeinsätzen, wenn eine Einsatzkraft Bedarf kommuniziert

Grundregeln

- Teilnahme des kompletten Teams ohne unbeteiligte Dritte
- Moderation durch eine erfahrene Einsatzkraft
- Hierarchie soll keine Rolle spielen – jede Einsatzkraft hat die gleiche Stimme
- Verschwiegenheit gewährleisten – alles Gesagte bleibt im Raum
- Respektvolle und wertschätzende Kommunikation mit gegenseitiger Empathie
- Mit Ich-Botschaften die eigene Wahrnehmung erläutern – wertende Du-Botschaften vermeiden

Entlastung

- Kurze subjektive Einschätzung als „Blitzlicht“:
 - Wie fühle ich mich?
 - Wie habe ich den Einsatz erlebt?

Falldarstellung

- Was ist passiert?
 - Vorgefundene Lage
 - Einsatzablauf
 - Wesentliche Entscheidungen

Analyse

- Was lief besonders gut?
- Was können wir noch verbessern?
- Wie hätte ein optimales Management der Notfallsituation ausgesehen?

Zusammenarbeit und Kommunikation

Fachliche Aspekte

Arbeitsorganisation und Arbeitsmaterial

Zusammenfassung

- „Take Home Message“:
 - Was nehmen wir gemeinsam in die nächste Situation mit?
 - Was wünsche ich mir persönlich für das nächste Mal?
- Fühle ich mich persönlich noch einsatzbereit?

- Bei erkanntem PSNV-E-Bedarf das Einsatznachsorgeteam (ENT) niederschwellig kontaktieren



MEDIZINISCHE HANDLUNGSANWEISUNGEN

Sondersituationen SOP - MANV



ADAC Luftrettung



JOHANNITER

DRF Luftrettung





- Checkliste endet, sobald ein Punkt zutrifft.
- Sichtungskategorie = Farbe des zutreffenden Punktes.

Bei schweren Extremitäten-Blutungen: Tourniquet!

Sammelstelle definieren, gefährige Patienten dort hinschicken!

	Tödliche Verletzung?	<input type="checkbox"/>	Tot
A	Offenhalten der Atemwege erforderlich? (mit Guedel-/Wendl-Tubus und Seitenlage)	<input type="checkbox"/>	SK I
A	Inhalationstrauma mit Stridor?	<input type="checkbox"/>	SK I
B	Atemfrequenz < 10 / min oder > 30 / min (Untersuchungsdauer 10 sek.)	<input type="checkbox"/>	SK I
C	Unstillbare Blutung?	<input type="checkbox"/>	SK I
C	Kein Radialispuls? (Untersuchungsdauer 10 sek.)	<input type="checkbox"/>	SK I
D	Kann Kommando „Heben Sie den Arm“ nicht ausführen	<input type="checkbox"/>	SK I
	Keiner der genannten Punkte zutreffend?	<input type="checkbox"/>	SK II

MEDIZINISCHE HANDLUNGSANWEISUNGEN

Besondere Einsatzsituationen SOP - BE



ADAC Luftrettung



JOHANNITER

DRF Luftrettung



Hinweise auf häusliche oder sexualisierte Gewalt

Gewalt im häuslichen Umfeld ist in allen sozialen und kulturellen Schichten sowie in allen Altersgruppen zu finden. Grundsätzlich kann jeder Mensch betroffen sein.

Hinweise auf körperliche Misshandlung:

- Gesichtsverletzungen, Würgemale, Hämatome unterschiedlichen Alters, Schürfwunden, Verbrennungen
- Typische Verletzungsmuster durch Gegenstände (Striemen)
- Strumpf- oder Handschuhartige Verbrühungen (durch Eintauchen)
- Plötzliche Seh- oder Hörminderung
- Penetration
- Pfählung

Hinweise auf psychische Misshandlung:

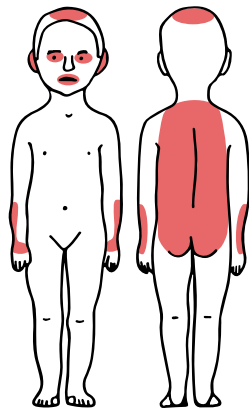
- Depression, Angst, psychischer Ausnahmezustand

Verletzungsmuster bei Kindesmisshandlung**Nicht sturztypisch
Eher Misshandlung wahrscheinlich**

Oberkopf, Augen,
Wangen, Ohren,
Mundschleimhaut

Streckseiten von
Unterarmen und Händen

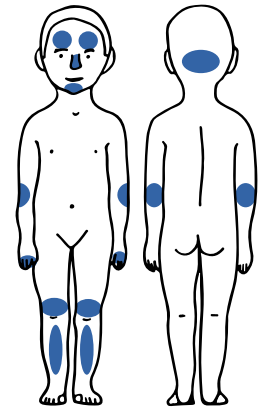
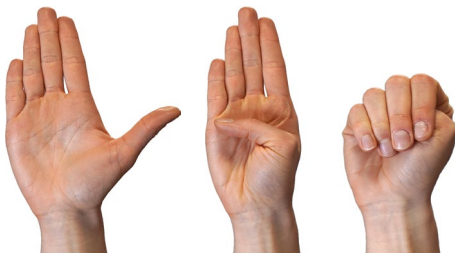
Rücken, Gesäß

**Sturztypisch
Eher Unfall wahrscheinlich**

Stirn, Nase, Kinn,
Hinterkopf

Ellenbogen,
Handballen, Knöchel

Knie, Schienbein

**Handzeichen häusliche Gewalt**

Das Handzeichen „häusliche Gewalt“ ist eine Ein-Hand-Geste, mit der eine Person bei Sichtkontakt nonverbal anzeigen kann, dass sie sich bedroht fühlt und Hilfe benötigt.

Das Handzeichen kann von betroffenen Personen genutzt werden, wenn das verbale Aussprechen eine Notsituation zu unsicher oder nicht möglich erscheint.

Das Handzeichen immer als konkretes Hilfeersuchen werten!

CAVE: Auch auf andere nonverbale Zeichen oder Gesten achten!



Vorgehen bei häuslicher und sexualisierter Gewalt

Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> • Ggf. Polizei nachfordern
Versorgung	<ul style="list-style-type: none"> • Erst- und Zweituntersuchung gemäß SOP B 1.1 (cABCDE, SAMPLER, ...)
Umgang mit Betroffenen	<ul style="list-style-type: none"> • Räumliche Trennung der Parteien • Bedürfnisse und Sorgen erfragen • Praktische Versorgung ohne Selbstbestimmung zu beeinträchtigen • Wertschätzende Haltung • Informationen anbieten, z.B. Notfallkarte • Verbalisieren „Gewalt ist nie in Ordnung“
Dokumentation	<ul style="list-style-type: none"> • Die medizinische Dokumentation sollte durch ihre Genauigkeit einer juristischen Aufarbeitung Stand halten können • Explizite Beschreibung der Verletzungen, z.B. „kreisrunde Verbrennung linker Unterarm; striemenartige Rötung“
Zur Mitnahme bewegen	<ul style="list-style-type: none"> • Das traumatisierende Umfeld verlassen • Gerichtsverwertbare Dokumentation erläutern und Transportziel daran orientieren soweit medizinisch vertretbar (Schwere der Verletzung beachten) • Bei Transportverweigerung TNA hinzuziehen (alternative Versorgungsmöglichkeiten erfragen) • Kinder immer mitnehmen, großzügig ggf. Polizei/NEF hinzuziehen

Gerichtsfeste Dokumentation

Was ist eine gerichtsfeste Dokumentation?	Erwachsene	Kinder
<ul style="list-style-type: none"> • Spezielle Dokumentationsbögen • Durchführung durch Rechtsmediziner/-innen oder geschultes ärztliches und nicht-ärztliches Personal • Ist unabhängig von einer Strafanzeige • Ist vor Gericht verwendbar • Immer nur mit Einwilligung der betroffenen Person 	<ul style="list-style-type: none"> • Benjamin Franklin • Bundeswehr • Charité Mitte • Gertrauden • Hedwigshöhe • Jüdisches • Virchow • Wald Spandau • Westend 	<ul style="list-style-type: none"> • Buch • Charité Mitte • Joseph Tempelhof • Neukölln • Virchow • Westend

Beratungsmöglichkeiten

Beratung für Betroffene und Angehörige	Hilfetelefon Gewalt gegen Frauen <ul style="list-style-type: none"> • Tel. 11 60 16 • 24/7, kostenlos, bundesweit, vertraulich, mehrsprachig
	Runder Tisch Berlin: Informationen zur Gesundheitsversorgung in Berlin bei häuslicher und sexualisierter Gewalt <ul style="list-style-type: none"> • Internet: https://rtb-gesundheit.de/
Beratung für (Rettungs-) Fachpersonal	Kinderschutzhotline: Beratung für Fachkräfte aus dem Gesundheitswesen zum Vorgehen bei Verdachtsfällen von Kindesmisshandlung und -missbrauch <ul style="list-style-type: none"> • Tel. 0800 19 210 00 • 24/7, kostenlos, bundesweit • Internet: https://kinderschutzhotline.de/




Ersthelfer, die anderen Menschen in einer Gefahrensituation geholfen haben und dabei selbst Schaden genommen haben, stehen hinsichtlich ihrer eigenen Körper- und Sachschäden unter gesetzlichem Unfallversicherungsschutz

Aufgaben der Einsatzkraft:

- Der helfenden Person danken
- Prüfen, ob die Hilfe in die Zuständigkeit der Unfallkasse fällt
- Einsatznummer notieren (für Nachfragen der Ersthelfer)
- Ersthelferkarte aushändigen

   <p>Informationen Ersthelferinnen und Ersthelfer</p>	<p>Sofern die Karte von der Feuerwehr überreicht wurde:</p> <p>Einsatznummer _____ Datum _____</p>    <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Unfallkasse Berlin, Culmburgstraße 2, 1277 Berlin</p>
--	--

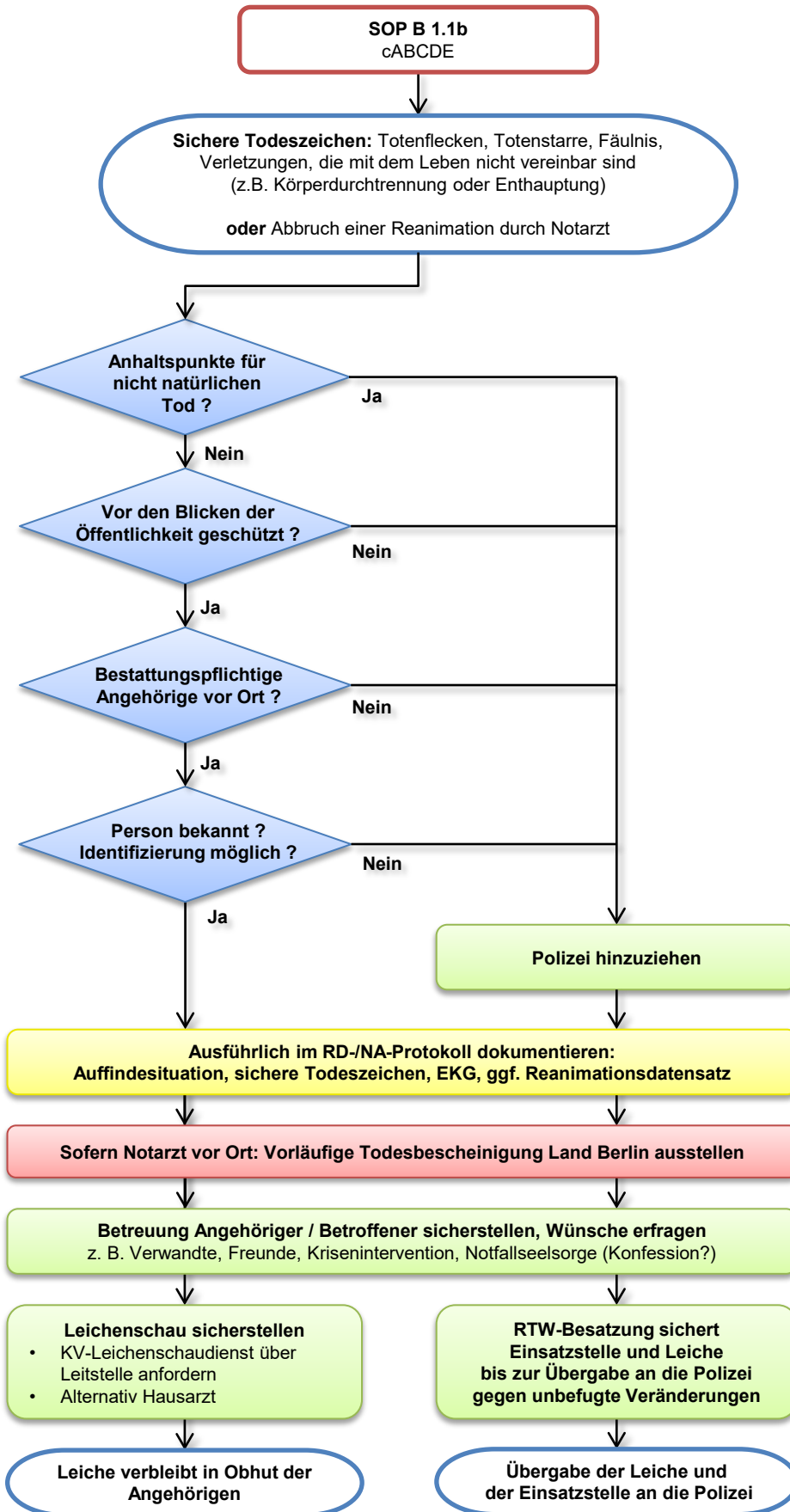
<p>Sie haben einem Menschen in einer Notsituation geholfen.</p> <p>Für Ihren couragierten Einsatz sprechen wir Ihnen unsere Anerkennung und unseren Dank aus. Bei Ihrer Hilfeleistung standen Sie unter dem Schutz der gesetzlichen Unfallversicherung.</p> <p>Sofern Sie sich dabei körperlich verletzt haben, Ihr Eigentum beschädigt wurde oder Sie bei der Verarbeitung des Erlebten Unterstützung benötigen:</p> <p>Die Unfallkasse Berlin ist für Sie da.</p>	<p>Weitere Infos</p> <p>finden Sie unter www.unfallkasse-berlin.de/ersthelfer</p> <p>oder nehmen Sie Kontakt mit uns auf: Tel. 030 76 24-0 oder die Durchwahl -1522.</p> <p>E-Mail: Hilfeleistung@unfallkasse-berlin.de</p> 
---	---

Zuständigkeit der Unfallkasse:

- Personen, die Erste Hilfe für verletzte oder erkrankte Personen leisten
- Personen, die allgemeine Hilfe für Personen oder Rettungskräfte bei größeren Szenarien wie Bränden, Unfällen, Anschlägen leisten
- Personen, die Andere vor Gewaltangriff schützen
- Personen, die Straftäter bis zum Eintreffen der Polizei vorläufig festnehmen

Keine Zuständigkeit der Unfallkasse:

- Opfer einer Straftat
- reine Augenzeugen



Beachte zur Notarztbeteiligung:

- Das Auffinden einer Leiche, bei der sichere Todeszeichen zweifelsfrei erkennbar sind, ist keine Notarztindikation
- Für das Abbestellen von notarztbesetzten Einsatzmitteln ist die SOP GS 1e zu beachten

Beachte zum Umgang mit Leichen:

- respekt- und würdevoller Umgang
- Nach etwaiger Reanimation die ein- oder angebrachten Medizinprodukte dort zur Leichenschau belassen (z.B. Tubus, i.v./i.o.-Zugang, Defibrillationselektroden)

Beachte zur Dokumentation:

- Auffindesituation und festgestellte sichere Todeszeichen so ausführlich wie möglich beschreiben
- EKG-Dokumentation Asystolie über mind. 30 Sekunden
- Ggf. Foto-Dokumentation ausschließlich in RIKS wg. Datenschutz

Bestattungspflichtige Personen:

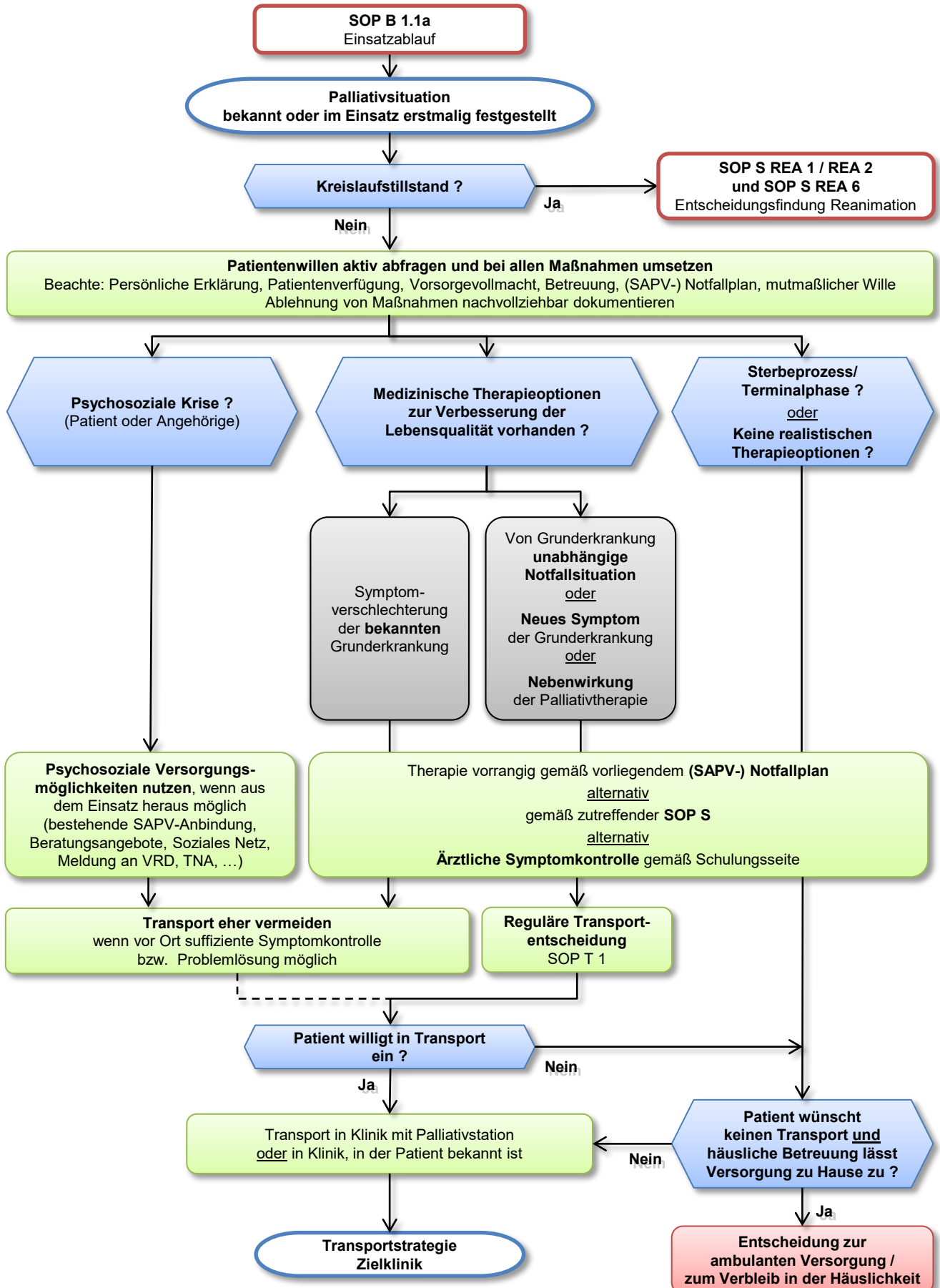
- Ehegatte oder Lebenspartner
- volljährige Kinder
- Eltern
- Großeltern
- volljährige Geschwister
- volljährige Enkelkinder

Beachte zum Transport von Leichen:

- Um eine Leiche den Blicken der Öffentlichkeit zu entziehen, ist nur in Ausnahmefällen der Transport einer Leiche mit dem RTW in Amtshilfe für die Polizei möglich. Durch die Polizei ist das Transportziel festzulegen (Gerichtsmedizin od. genehmigte Leichenhalle).
- Für den Transport der Leiche im Rahmen der Amtshilfe wird eine neue Einsatznummer vergeben
- Entscheidungsbefugt, ob Amtshilfe gewährt wird: Einsatzleiter vor Ort, falls mindestens C-Dienst, ansonsten Lagedienst

Bei Einsatz im Land Brandenburg:

- ggf. abweichende Regelungen beachten





Grundlagen der Entscheidungsfindung

- Diese SOP hat nur Empfehlungscharakter. Individuelle Entscheidung im Einzelfall gemäß medizinischer Indikation und Patientenwillen treffen!
- Indikation = Angemessenes Verhältnis zwischen Risiko und Schwere des Eingriffs, Erfolgsaussichten und erstrebtem Zweck
- Feststellung des Sterbeprozesses und daraus abgeleitetes Unterlassen von Maßnahmen mangels Indikation nur durch ärztliches Personal – Keine Entscheidung durch NotSan / RettAss / RettSan!
- Bei Unsicherheit immer Behandlung und Transport durchführen (in dubio pro vita)

Hinweise auf Palliativsituation

- **Einsatzort:** Heim, Hospiz, Pflegebett in häuslicher Umgebung
- **Untersuchungsbefunde:** z.B. Kachexie, Alopezie, Port oder Ernährungssonde, Zeichen längerer Immobilität, Heimsauerstoff, Dauerkatheter
- **Dauermedikation** mit hoch dosierten Analgetika/Opiaten und Co-Analgetika
- Hinweise auf palliative Situation in Anamnese, Arztbriefen, Pflegedokumentation
- Vorliegen von Patientenverfügung und/oder -vollmacht
- Versorgung durch **SAPV-Team** (Spezialisierte ambulante Palliativversorgung)

Hinweise auf Terminalphase

- Weit fortgeschrittene unheilbare Erkrankung
- Keine aktive Tumortherapie mehr
- In den letzten Tagen/Wochen zunehmender körperlicher Abbau oder zunehmend bettlägerig
- In den letzten Tagen nur noch schluckweise Flüssigkeitsaufnahme möglich oder keine orale Medikamenteneinnahme möglich
- In den letzten Tagen zunehmend bewusstseinsgetrübt
- Vorbestehende weit fortgeschrittene Grunderkrankung mit weiterer Verschlechterung durch Krankheitskomplikationen

Möglichkeiten der ärztlichen Symptomkontrolle

Vorrangig immer (SAPV-) Notfallplan beachten und angeordnete Bedarfsmedikation verwenden!

(Tumordurchbruchs-) Schmerz	<ul style="list-style-type: none"> • Morphin 5 - 10 mg s.c. / i.v. • Fentanyl 0,1 mg i.v. / i.n. ggf. repetitiv • bei bestehender Opiat-/Opioid-Medikation 10-20% der Tagesdosis des vorhandenen Medikaments als schnell wirksame Form verabreichen • WHO-Stufenschema und Opioid-Äquivalenzdosen beachten
Atemnot und Angst	<ul style="list-style-type: none"> • Morphin 5 - 10 mg i.v. / s.c., bei bestehender Opiat-/Opioid-Medikation Äquivalenzdosen beachten • Midazolam 1 - 5 mg i.v. titrieren oder 2,5 - 5 mg s.c./ i.n.
Übelkeit und Erbrechen	<ul style="list-style-type: none"> • Ondansetron 4 - 8 mg i.v. • Dimenhydrinat 62 mg i.v.
(Tumor-) Blutung	<ul style="list-style-type: none"> • Bei flächigen Sickerblutungen: Mit Adrenalin oder Tranexamsäure getränkte Kompresse aufpressen (jeweils unverdünnt) • Bei unstillbarer Blutung in Terminalphase: Sedierung erwägen

Bildnachweis

Wir danken den folgenden Unternehmen für die Gestattung der Verwendung des zur Verfügung gestellten Bildmaterials:

Abb. Seite 98, 104, 124, 125, 127: © Ambu GmbH

Abb. Seite 99: © Spencer Italia S.r.l. a socio unico

Abb. Seite 101: © FERNO Transportgeräte GmbH

Abb. Seite 102: © Schnitzler Rettungsprodukte GmbH & Co. KG

Abb. Seite 103: © GS Elektromedizinische Geräte G. Stemple GmbH

Abb. Seite 107: © Philips GmbH Market DACH

Abb. Seite 109, 111: © North American Rescue, LLC

Abb. Seite 113: © VBM Medizintechnik GmbH

Abb. Seite 114, 118, 122, 129: © Teleflex Medical Europe Ltd.

Abb. Seite 120: © B. Braun Melsungen AG

Abb. Seite 121: © C-A-T Resources, LLC

Abb. Seite 123: © TacMed Solutions

Abb. Abb. Seite 110, 126: © Queensland Ambulance Service

Impressum

Medizinische Handlungsanweisungen Berliner Notfallrettung

6. Aktualisierte Auflage 01/2024

Erstveröffentlichung 08/2017

Die Medizinischen Handlungsanweisungen (kurz: SOP) werden von der Ärztlichen Leitung Rettungsdienst bei der Berliner Feuerwehr herausgegeben. Die Berliner Feuerwehr ist eine nachgeordnete Behörde der Senatsverwaltung für Inneres und Sport.

Herausgeber:
Ärztliche Leitung Rettungsdienst
Berliner Feuerwehr
Voltairestraße 2, 10179 Berlin
Postfach 10150 Berlin
www.berliner-feuerwehr.de

Verantwortlich für die Inhalte:
Dr. Eiko Spielmann, stv. Ärztlicher Leiter Rettungsdienst (k.)

Redaktionsleitung:
Björn Ziemer

**E-Mail-Adresse für Rückmeldungen, Verbesserungsvorschläge, Kritik und Nachfragen:
SOP@berliner-feuerwehr.de**

Hinweis zur geschlechtergerechten Sprache:
Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in diesem Handbuch die Form des generischen Maskulinums benutzt. Personen sämtlicher Geschlechter (m/w/d) sind dabei gemeint.

Das gesamte Werk einschließlich der Bilder ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ohne Zustimmung der Berliner Feuerwehr bzw. ohne Zustimmung des jeweiligen Rechteinhabers bei den von Dritten zur Verfügung gestellten Inhalten ist unzulässig. Die Weiterveräußerung dieses Werkes in digitaler oder gebundener Form ist untersagt.

15 Leitsätze des Crew Resource Managements

1. Kenne Deine Arbeitsumgebung
2. Antizipiere und plane voraus
3. Fordere Hilfe an – lieber früh als spät
4. Übernimm die Führungsrolle oder sei ein gutes Teammitglied mit Beharrlichkeit
5. Verteile die Arbeitsbelastung („10 for 10“)
6. Mobilisiere alle verfügbaren Ressourcen (Personen und Technik)
7. Kommuniziere sicher und effektiv – sag was Dich bewegt
8. Beachte und verwende alle vorhandenen Informationen
9. Verhindere und erkenne Fixierungsfehler
10. Habe Zweifel und überprüfe genau (Double check – nie etwas annehmen)
11. Verwende Merkhilfen und schlage nach
12. Re-evaluiere die Situation immer wieder („10 for 10“)
13. Achte auf gute Teamarbeit
14. Lenke Deine Aufmerksamkeit bewusst
15. Setze Prioritäten dynamisch

(nach Rall & Gaba)



Dieses Handbuch ist als
PDF-Datei verfügbar auf
www.berliner-feuerwehr.de

