

Verfahrens-Standards im Rettungsdienstbereich



Version Algo_RDB_MKK_3.0 (07/2021)

© Main-Kinzig-Kreis 2021

Amt für Gesundheit & Gefahrenabwehr

Arbeitskreis Fortbildung und Qualität im Rettungsdienstbereich Main-Kinzig

Änderungsnachweis zur Vorversion 2.14

Änderungen:

- Algorithmus 190 (Analgesie) – Butylscopolamin als neue EVM-Maßnahme
- Algorithmus 172 (iT-Clamp) – Bilder und Text aktualisiert
- Med-Erläuterungen zu Butylscopolamin und Thiamin hinzugefügt
- Im Einsatz-/Gesamtablauf die Zielortermittlung geändert
- Kreislaufstillstand (124) gemäß ERC 2021 angepasst
- Kreislaufstillstand Kinder (124..) gemäß ERC 2021 angepasst
- Neugeborenenreanimation (124..) gemäß ERC 2021 angepasst
- Post-Reanimatonsbehandlung (130) gemäß ERC 2021 angepasst
- Larynxtracheostomie (151m/t) als Rückfallebene Kinder entfernt, Größen erneuert, Video-Code eingefügt,
- Intraossärzugang (161) Video-Code eingefügt
- PVK-Anlage (162) - angepasst für ACS / STEMI
- Rauchgasinhalation (317) - Therapieänderung Zyanide
- Anaphylaxie (321) H2-Blocker entfernt
- Übelkeit (350) überarbeitet
- Hypoglykämie (393) Thiamin ergänzt
- Status epilepticus (411) Thiamin ergänzt, Levetiracetam-Dosis nach Leitlinie angepasst
- Kind mit Atemnot (511) Adrenalindosis angepasst
- Neuer Algorithmus: Präklinische Lyse (349)
- Akute obstruktive Atemwegserkrankung (312) Theophyllin entfernt

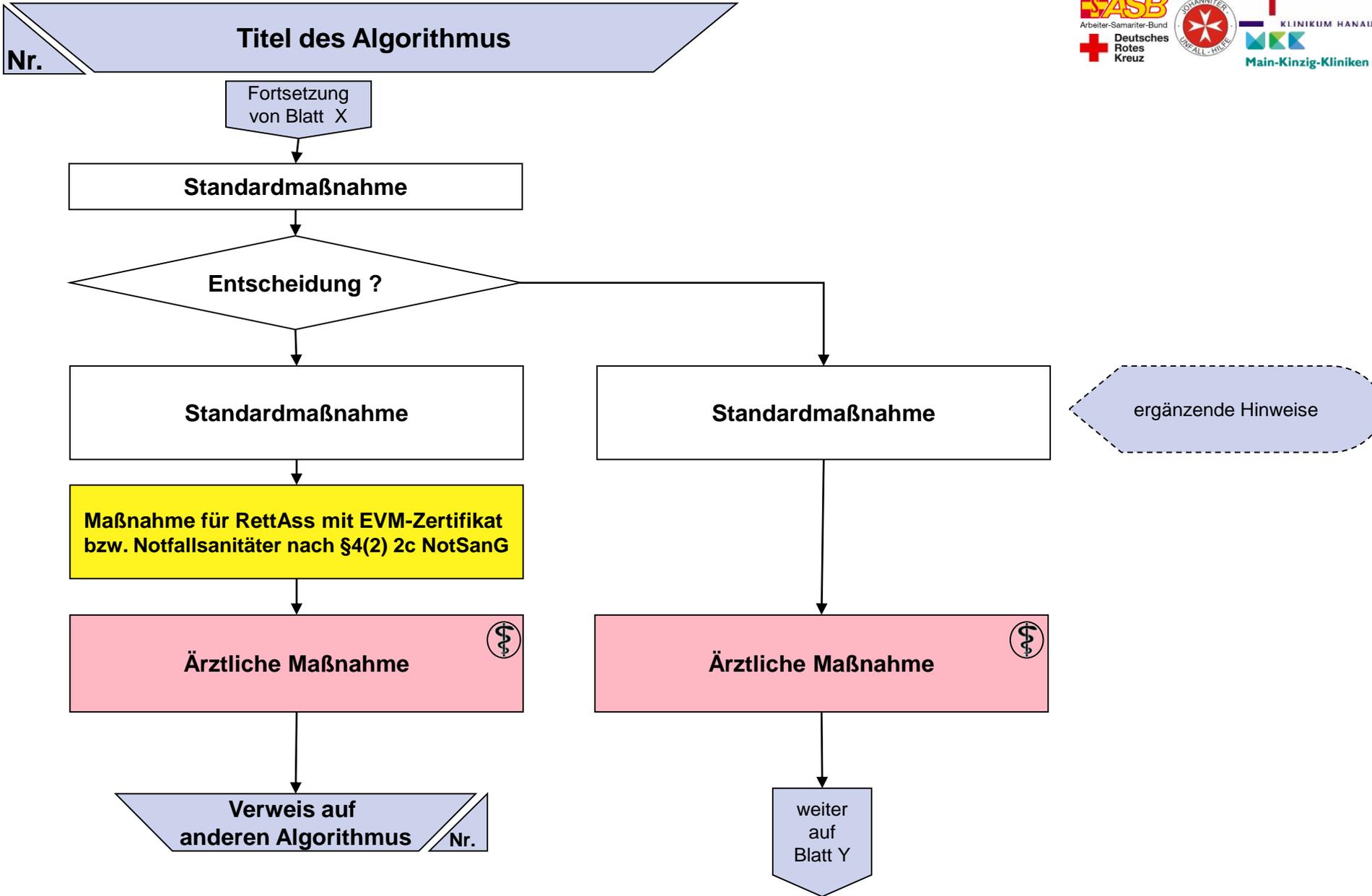
Algorithmen und Erweiterte Maßnahmen (EVM)

- Die in diesem Foliensatz / Fortbildungsskript dargestellten Algorithmen sind Verfahrensanweisungen bzw. Leitlinien für alle vom Main-Kinzig-Kreis nach § 4 (2) HRDG beauftragten Leistungserbringer.
- Im Foliensatz / Skript sind Maßnahmen der „Erweiterten Versorgung“ (gem. HSM-Erlass vom 15.11.04) integriert, sie sind hier gelb unterlegt.
- Für Rettungsassistenten* gilt (gem. HSM-Erlass vom 14.12.07): Die Kenntnis dieser Maßnahmen und der zugehörigen Rahmenbedingungen für die Anwendung müssen jährlich vom Rettungsdienstträger überprüft werden.
- Mit gültiger Zertifizierung ist ein Rettungsassistent bei der Durchführung der Maßnahmen haftungsrechtlich ebenso abgesichert wie bei den „Regelmaßnahmen“ .
- Ohne gültige Zertifizierung bewegt sich ein Rettungsassistent außerhalb des vom Arbeitgeber vorgegebenen Rahmens und trägt die volle persönliche Verantwortung.
- Für Notfallsanitäter gelten die Regelungen für EVM-zertifizierte Rettungsassistenten sinngemäß als Vorgaben gem. §4(2) 2c NotSanG.

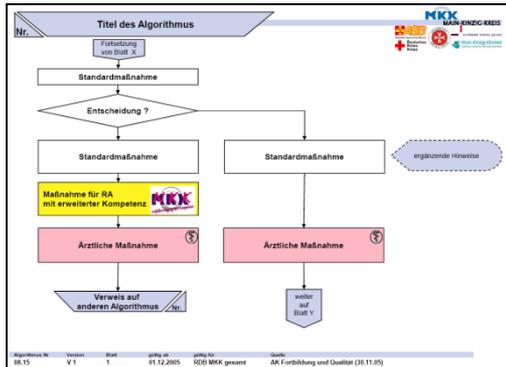
* Wegen der besseren Lesbarkeit wurde auf die Darstellung jeweils der weiblichen Berufsbezeichnung verzichtet

Algorithmus Nr.	Version	Seite	gültig ab / seit	gültig für	Quelle/n
Grundlagen	3.0	3/67	01.07.2021	RDB Main-Kinzig-Kreis	ÄLRD MKK - AK Fortbildung & Qualität

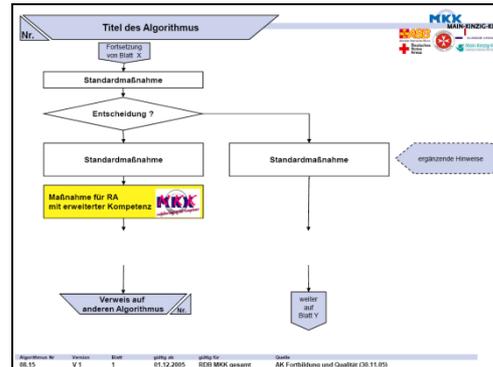
Algorithmen: Erklärung Symbole & Layout



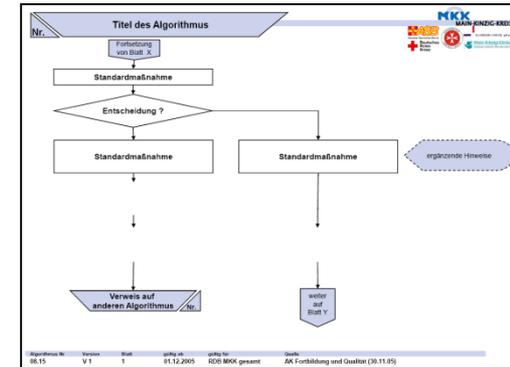
Also: Der gleiche Algorithmus gilt ...



...für Ärzte
 als *Leitlinie*



...für Notfallsanitäter und
 für Rettungsassistenten
 mit EVM-Zertifikat
 als *Verfahrensanweisung*
 (gelbe Felder gelten als EVM-
 Anweisung bzw. als Maßnahme i.S.
 §4(2)2c NotSanG, rote Felder
 beschreiben ärztliche Maßnahmen,
 an denen RettAss bzw. NotSan
 assistierend mitwirken)



...für alle Anderen
 (RH, RS, RA ohne EVM-Zertifikat)
 als *Verfahrensanweisung*
 (rosa und gelbe Felder
 gelten nicht!)

Aufklärungspflicht

- Eine angemessene Aufklärung des Patienten* (ggf. auch seiner Angehörigen) über die getroffenen und geplanten Maßnahmen zählt zum „guten Ton“ eines Rettungsdiensteinsatzes.
- *Zusätzlich* besteht bei „invasiven Maßnahmen“ ohne Aufklärung und Einwilligung des Patienten – auch für Ärzte – der Tatbestand einer Körperverletzung.
- Rettungsassistenten / Notfallsanitäter müssen zusätzlich darüber aufklären, dass sie keine Ärzte sind (z.B. *im Rahmen der Vorstellung: „Guten Tag, mein Name ist XY, ich bin Rettungsassistent / Notfallsanitäter“*)
- Bei Patienten, von denen lagebedingt (z.B. Bewusstlosigkeit) keine Einwilligung eingeholt werden kann, ist vom mutmaßlichen Willen und damit von der Zustimmung zu den in diesem Foliensatz dargelegten Verfahrensanweisungen auszugehen.

* Wegen der besseren Lesbarkeit wurde auf die Darstellung jeweils der weiblichen Bezeichnung verzichtet

EVM und Notarzt

- Bei Vorliegen einer akuten vitalen Gefährdung hat der Notfallpatient* Anspruch auch auf notärztliche Hilfe.
- Die Regelung über „Erweiterte Maßnahmen“ wurde ursprünglich erarbeitet, um vital bedrohte Patienten schneller (nämlich vor Eintreffen des Notarztes) mit wichtigen Maßnahmen zu versorgen. Folglich ist bei einer Indikation zur EVM-Durchführung meist eine Notarztindikation gegeben. Ausnahmesituationen:
 1. „Unerwartet vorgefundene“, aber meist schnell abwendbare vitale Bedrohung (z.B. Bewusstlosigkeit bei Hypoglykämie, die durch Glucosegabe beseitigt werden kann): Zeigt die Maßnahme unmittelbaren Erfolg, kann auf die Nachforderung verzichtet werden. Die weitere ärztliche Versorgung ist aber sicherzustellen.
 2. Keine akute vitale Bedrohung, aber akute Gesundheitsstörung mit Verschlechterungspotenzial: Venöser Zugang, Blutentnahme und ggf. Analgesie sind ohne Notarznachforderung möglich, wenn der Patient aufgeklärt und einverstanden sowie der Transport zur ärztlichen Versorgung vorgesehen ist. Auch bei frischen Schlaganfallpatienten ohne Vitalfunktionsstörungen, bei denen - auch welchem Grund auch immer - primär kein Notarzt mitalarmiert wurde, muss nicht zwingend ein Notarzt nachgefordert werden.
- Selbst bei Vorliegen einer akuten Vitalgefährdung führt eine Notarzt-Nachforderung nicht zwangsläufig zum Transportverbot bis zu dessen Ankunft: Die Abwägung zwischen Behandlungspflichtigkeit, Transportfähigkeit und Transportpflichtigkeit trifft der bis zum Eintreffen des Arztes verantwortliche Rettungsassistent oder Notfallsanitäter. Bei zeitkritischer Transportindikation kann z.B. dem Notarzt entgegengefahren werden oder evtl. direkt in die Klinik gefahren werden.

* Wegen der besseren Lesbarkeit wurde auf die Darstellung jeweils der weiblichen Bezeichnung verzichtet

Voraussetzungen für die Absicherung der RettAss/NotSan bei EVM-/§4.2.2c-Durchführung

- **Persönliche Voraussetzungen:**
 - EVM-Grundausbildung (24 UE)
 - Jährliche EVM- bzw. „§4(2)2c-“ Fortbildung (8 UE)
 - Jährliche Zertifizierung durch den Rettungsdienstträger
 - Nachweis praktischer Erfahrungen über Dokumentation im elektronischen Einsatzprotokoll (immer als „Maßnahme“; falls im Rahmen von EVM oder §4(2)2c erfolgt, zusätzliches Kreuz bei „Erweiterte Versorgungsmaßnahme in der Rubrik „Ergebnis“)

- **Situative Voraussetzungen:**
 - bedrohlicher Zustand des Patienten
 - geeignete Maßnahme
(Grundsatz: so schonend wie möglich, so invasiv wie nötig)
 - sachgerechte Anwendung (incl. Einwilligung nach Aufklärung)
 - ohne andere Pflichtenverletzung durchgeführt
(z.B.: Basismaßnahmen, ggf. Notarznachforderung)

Algorithmen-Übersicht (allgemein)

01	Alarmierung zu Notfall / Einsatz	S. 11
02	Eintreffen an der Einsatzstelle: Einschätzen der Lage	S. 12
02a	Eintreffen an der Einsatzstelle: Erst-Einschätzen des Patienten	S. 13
05	Transport	
055	Transport: Entscheidung Sondersignal	S. 22
056	SoSi-Transport: Begleitung durch NEF?	S. 23
06	Einsatzabschluss	
069	Kein Transport: Aufklärung und Dokumentation	

024	MANV: Ersteintreffende Kräfte	S. 14
024ü	Ü-MANV: SR-/SN-Einheit	S. 15
025	Vorsichtung bei MANV	S. 16
025.x	MANV-Versorgungsablauf	17-20
026	MANV: Nachrückende Kräfte	S. 21

140	CPAP	S. 28
150	Beatmungspflichtiger Patient	S. 29

151t	Larynxtrubus	S. 30
151m	Kinder-Larynxmaske i-gel	S. 31
152	Endotracheale Intubation	S. 32

160	Venöser Zugang und Infu.	S. 33
161	Intraossärer Zugang und Infusion	S. 34
162	peripher-venöse Punktion	S. 35
163	i.m.-Injektion	S. 36-37

170	Spannungspneu-Entlastungspunktion	S. 38
172	iT-Clamp	S. 39
180	Notfallnarkose	S. 40
190	Analgesie	S. 41-49

Algorithmen-Übersicht (RMI-spezifisch)

124 **Kreislaufstillstand**
Erwachsene (incl. Kinder ab Pubertät) **S. 24**

1240x **Kreislaufstillstand Kinder** (ab 1 LT. bis Pubertät) **S. 25**

12400 **Neugeborenenreanimation** **S. 26**

130 **Postreanimationsphase** **S. 27**

210 **Polytrauma** **S. 50**

310 **Atemnot beim Erwachsenen** **S. 51**

312 **Akute obstruktive Atemwegserkrankung** **S. 52**

313 **Linksherzinsuffizienz mit akuter Ruhedyspnoe** **S. 53**

317 **Rauch-Reizgasexposition** **S. 54**

321 **Anaphylaxie** **S. 55**

323 **Extreme Hypertonie** **S. 56**

33x **Akutes Koronarsyndrom** **S. 57**

342 **Bedrohliche Bradykardie** **S. 58**

350 **Starke Übelkeit** **S. 60**

393 **Hypoglykämie** **S. 61**

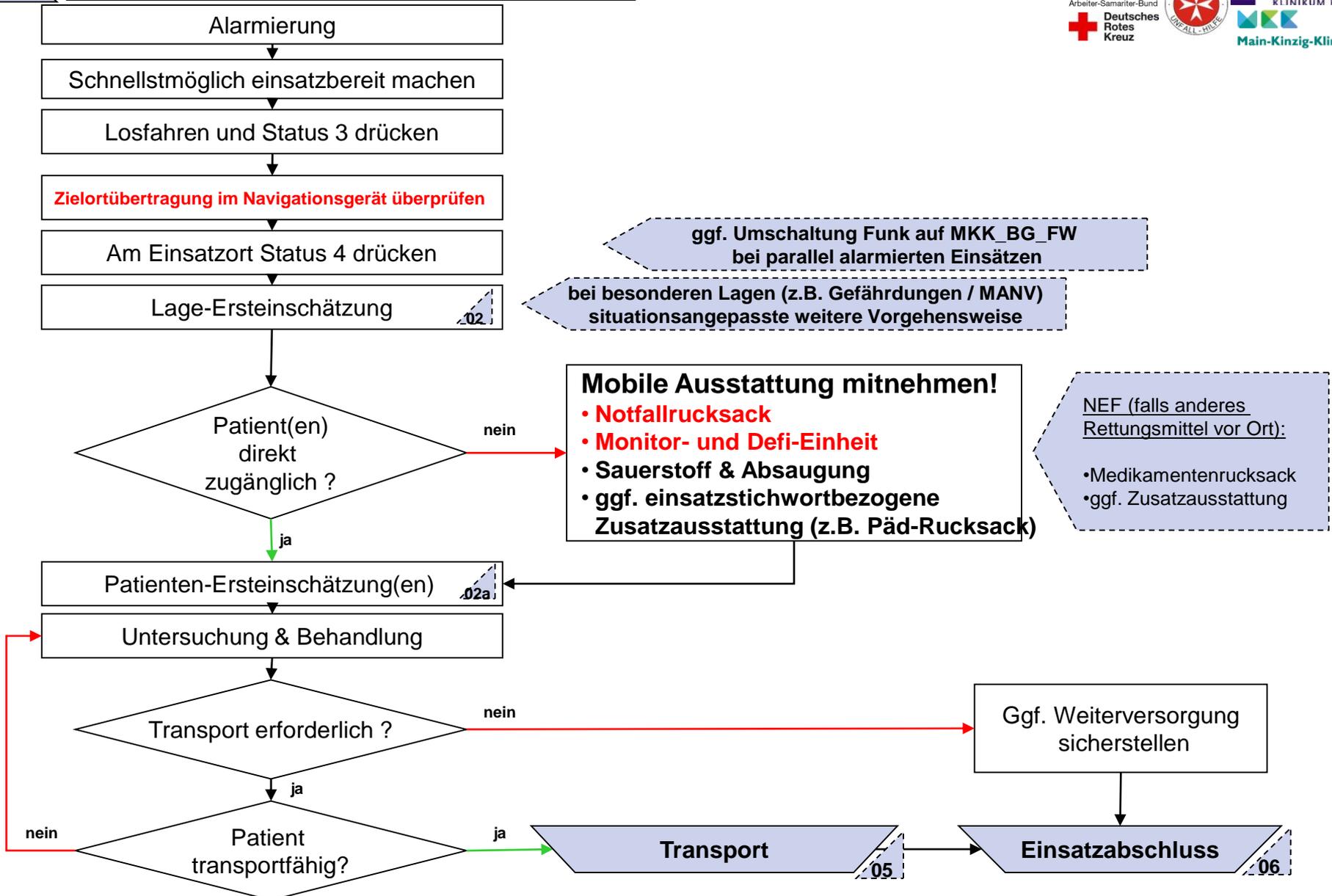
411 **Status epilepticus** **S. 62**

42x **Stroke** **S. 63**

349 **Präklinische Thrombolysse** **S. 59**

511 **Atemnot beim Kind** **S. 63**

761 **CO-relevante Einsätze** **S. 65-66**



Lage: Gefahren und Schädigungen

(Ereignis abgeschlossen? Weiterbestehend? Sich ausweitend?)

•Mechanisch

(Verkehr, Maschine, Waffe, Sturz, Einsturz, Verschüttung, Lawine, Ertrinken, Überschwemmung...)

•Elektrisch

•Thermisch (Feuer, Hitze, Kälte)

•Chemisch (Gift, Explosion)

•Biologisch (Krankheitserreger, Tiere, Pflanzen, Menschen)

•Radiologisch

Spezialfall CO (Kohlenmonoxid):
s. Algorithmus 761

Lage: Patienten und Betroffene

(Patienten = medizinisch betroffene Personen,
Betroffene = Patienten und z.B. Notfallzeugen)

•Ein Patient? Mehrere Patienten? Wie viele Betroffene?

•Von Betroffenen **ausgehende Gefahren?**

(Infektion / Aggression / Kontamination)

•Auf Betroffene **noch einwirkende Gefahren?**

•Auf Patienten eingewirkte Mechanismen?)

Lage: Einsatzkräfte

(Beurteilung der „eigenen Lage“)

•Sind **wir gefährdet?**

•Wer ist schon da ?

•Welche Funktion habe ich ?

•Bei wem muss ich mich melden ?

•Mit wem muss ich mich abstimmen ?

•Wer kommt noch ?

•Wer muss noch kommen ?

Erstmaßnahmen nach Ersteinschätzung der Gesamtlage

● Schutzmaßnahmen

● Medizinische Erstversorgung

(Patienten-Ersteinschätzung(A02a), ggf. Vorsichtung(A025))

● Arbeitsplatz aufbauen

● Wenn Einsatzleitung vorhanden: Ggf. Einsatzauftrag übernehmen / EL beraten

● Wenn (noch) selbst Einsatzleitung: Einsatzziele definieren und weitere Maßnahmen planen!

● Rettungsmaßnahmen

● Lagemeldung / Nachforderung (Stichworte!)

Produkt aus zwei Faktoren:

**Individueller
Patienten-Ersteindruck**

Bewusstseinslage, Orientierung&Verhalten?
Vitalfunktions-ABC-Warnsymptome?

Tachypnoe / Bradypnoe ?
Zyanose / Stridor?
blass / kaltschweissig?
schmerzverzerrt?
Offensichtlicher Blutverlust?
Offensichtliche Verletzung?
Tachykardie / Bradykardie?
Rekap-Zeit?



**Individueller
Notfallmechanismus**

Welchen Einfluss hat das Ereignis
auf diesen einzelnen Betroffenen?

von Gegenstand getroffen?
überfahren ?
vergiftet ?
exponiert?
beinahe ertrunken?
plötzliche Entwicklung?

Beispiel:
Unfallmechanismen lt.
DGU-Schockraumkriterien:
•Sturz aus > 3 m Höhe
•Verkehrsunfall mit
•Frontal-Intrusion >50 – 75 cm
•Geschwindigkeitsdiff. >30 km/h
•Fußgänger-Zweirad-Kollision
•Tod eines Insassen
•Insasse herausgeschleudert

**Festlegung des
für diesen Patienten
in dieser Situation
am meisten angemessenen
Algorithmus**

Falls nötig und sinnvoll:
Durchführung oder Delegation
unaufschiebbarer Erstmaßnahmen:
Sofort-Rettung / Reanimation /
Atemwegssicherung / Beatmung /
Seitenlage /Blutstillung /
HWS-Schutz / Beckenschlinge
Dekontamination / ...

jeweils unter
Berücksichtigung
der Rahmenbedingungen
der Gesamtlage

z.B. Algorithmus 025
Vorsichtung

z.B. Algorithmus 124
Reanimation

z.B. Algorithmus 210
Polytrauma

andere
Algorithmen

Die Einsatzleitung Rettungsdienst ist Teil der Technischen Einsatzleitung und führt die rettungs- und sanitätsdienstlichen Einsatzkräfte.

Solange die TEL-RD nicht vor Ort ist, übernimmt die Besatzung des ersteingetroffenen NEF seine Aufgaben.

Vor Eintreffen des NEF übernimmt die Besatzung des ersteingetroffenen MZF diese Aufgaben.

Der ersteintreffende RA / NS kennzeichnet sich mit einer hellblauen Weste (in der MANV-Orga-Tasche).

Der ersteintreffende Notarzt kennzeichnet sich mit einer weißen Weste (in der NEF-MANV-Orga-Tasche).

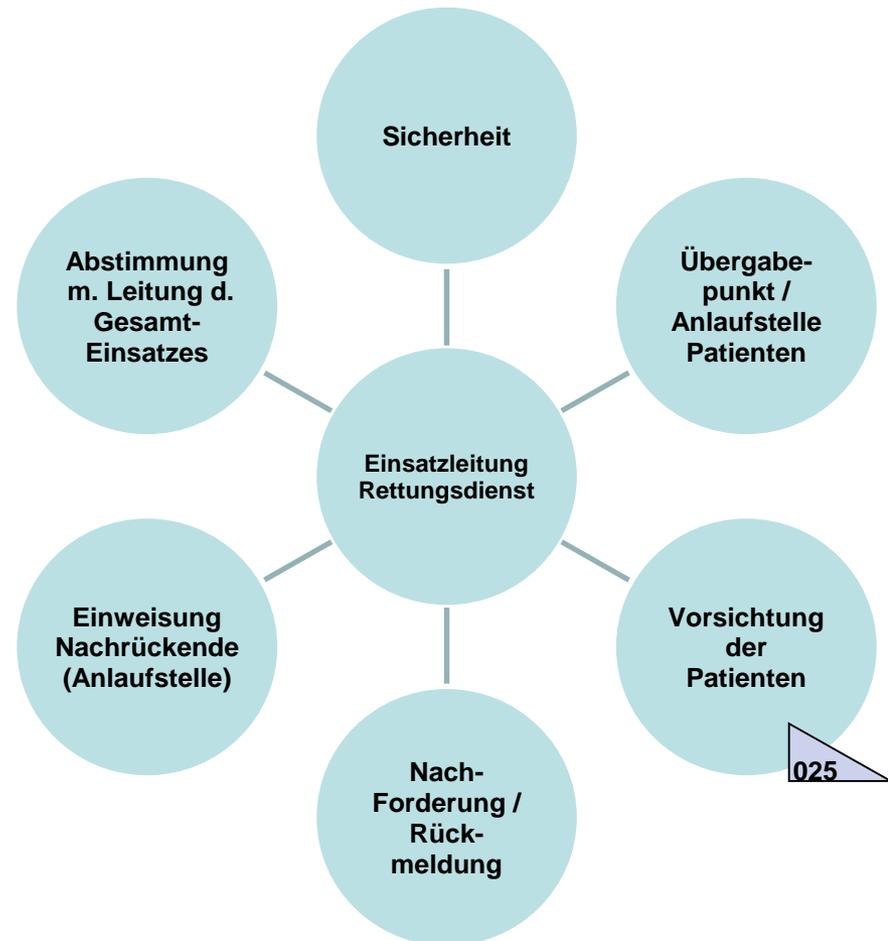
MANV-Orga-Tasche:

- Blaue Weste (NEF: Zusätzlich weiße Weste)
- Klemmbrett mit Übersichtsdoku-Durchschreibebögen
- Vorsichtungs-Bänder („slap wraps“)
- 10 Verletzten-Anhängekarten (voreingestellt auf „rot“)
- 10 rote Knicklichter
- Mappe mit Ü-MANV-Material für Sammelpunkte
- 3 Tourniquets



Aufgabenübersicht provisorische RD-Einsatzleitung

*Reihenfolge abhängig von der Gesamtlage
und Anwesenheit anderer Fachdienste (Polizei, Feuerwehr)*



MANV: Bildung einer SN- oder SR-Einheit

Bei überregionalen Lagen unterstützen sich Rettungsdienstbereiche mit sog. MANV-SN oder SR-Einheiten, die bis zu 50% der rettungsdienstlichen Vorhaltung umfassen können.

MANV-SN-Einheit: 1 NEF + 3 MZF (NEF führt)

MANV-SR-Einheit: 3 MZF (das erste MFZ führt).

Aus dem MKK können bis zu 2 SN + 2 SR-Einheiten (falls keine SN-Einheiten benötigt werden, bis zu 4 SR-Einheiten) entsandt werden. Sie stellen sich an sog. Sammelpunkten zusammen und fahren gemeinsam zu einem Bereitstellungsraum im betroffenen Rettungsdienstbereich.

Das zur Bildung und Kennzeichnung einer MANV-SR- bzw. SN-Einheit ist in der MANV-Tasche aller NEF und MZF vorhanden, incl. einer Kurzanweisung für das jeweilige Leitfahrzeug.

Konfigurations-Liste Ü-MANV-Einheit (vom Einheitsführer auszufüllen)

Einheit:

MANV-SN MKK 1

(ggf. „1“ oder „2“ ergänzen)

Zusammensetzung:

Leitfahrzeug:	Einsatzmitteltyp	Funkrufname	Einheitsführer
	NEF	DRK MKK 99-82-9	

Weitere Einsatzmittel:

Einsatzmitteltyp	Funkrufname	Transportkapazität legend / sitzend
RTW	DRK MKK 10-84-2	1/1
RTW		
RTW		

Frontscheiben-Karten fertig beschriften und anbringen lassen
(während der Fahrt beschriften, keine Zeit verlieren!)

Textiletiketten für Einsatzkräfte während der Fahrt beschriften und anbringen lassen
(je 1 MANV-SN-Etikett und ein Etikett mit Fahrzeugrufnamen und Qualifikation)

Der Sammelpunkt für die SN-Einheit, sowie der Bereitstellungsraum des anfordernden Bereiches werden von der Zentralen Leitstelle mitgeteilt.

Sobald die Ü-MANV-Einheit komplett ist, zum vorgegebenen Bereitstellungsraum des anfordernden Bereiches weiterfahren
(Anfahrtsinweise: siehe Ü-MANV-Mappe oder MedicalPad).

Das Abfahren am Sammelpunkt und das Eintreffen im Bereitstellungsraum ist der Zentralen Leitstelle mitzuteilen!

Kennzeichnung von Fahrzeugen (Windschutzscheiben-Schild)

Ü-MANV

MKK
MAIN-KINZIG-KREIS

Einheit:

MANV-SN MKK 1

Funkrufname:

DRK MKK 10-84-2

Einsatzmitteltyp:

RTW

Kennzeichnung der Einsatzkräfte (Textilaufkleber)



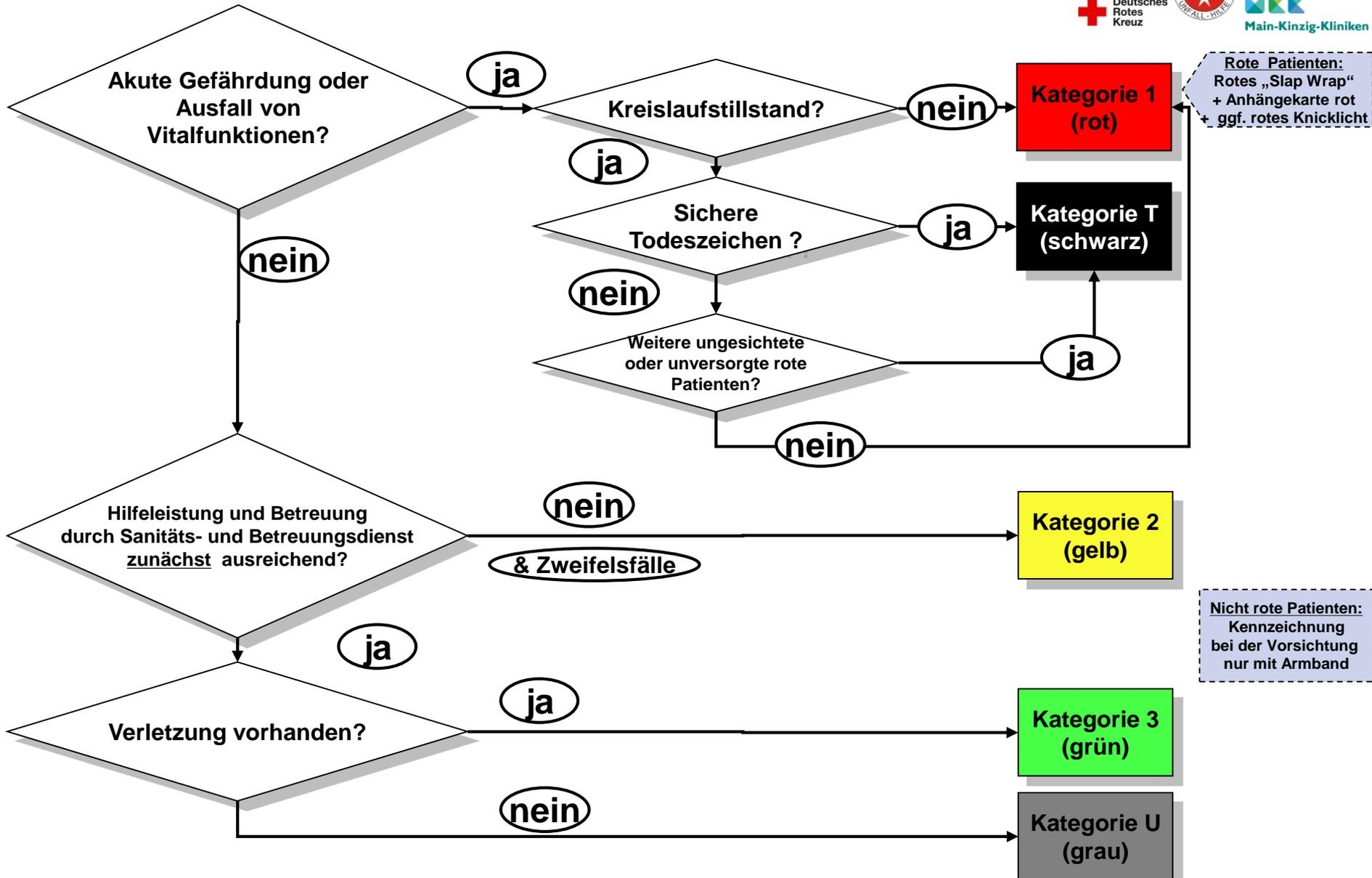
Kennzeichnung von Tragen etc. (Textilaufkleber)



Die Nutzung von Textilaufklebern ist nicht nur bei ÜMANV-Einsätzen, sondern auch bei größeren Einsätzen innerhalb des MKK möglich.

Vorsichtung bei MANV

025



Rote Patienten:
Rotes „Slap Wrap“
+ Anhängekarte rot
+ ggf. rotes Knicklicht

Nicht rote Patienten:
Kennzeichnung bei der Vorsichtung
nur mit Armband

Versorgungsablauf „Roter Patient“ (Kategorie 1)

025.1

Abwägung:
Behandlungsnutzen vor Ort ⇔ Transportrisiko ⇔ Zeitverlustrisiko

„transportfähig“?
(d.h.: Prognose bei sofortigem Transport besser als bei Stabilisierungsversuch vor Ort)

ja

nein

**Hochdringliche
Transportpriorität**
weiterhin vital gefährdet

begleitende
Sofort- und
Stabilisierungs-
Maßnahmen

MANV-
Ticket-
Modell

**Transportziel
festlegen
(lassen)**

**Transport
durchführen
(lassen)**

**Behandlung
festlegen
durchführen
überwachen**

nein

Insgesamt
ungünstige / infauste
Prognose?

ja

**Palliatives
Therapieziel
(Kategorie 4)**

**Verstorbene
(Gruppe 7)**

ja

**weiter vitale
Gefährdung ?**

nein

Versorgung
„gelber Patient“

25.2

**Versorgungsablauf „Gelber Patient“
(Kategorie 2)**

025.2

**Behandlung nach rettungsdienstlichem Standard
Herstellung der Transportfähigkeit**



Versorgung „roter Patient“
025.1

Ärztliche Sichtung und Unterstützung der Behandlung

Registrierung / Ausfüllen der Anhänge- u. Suchdienstkarte

**Aufklärung
Dokumentation**

Betreuung während der Wartezeit auf “Entlassung”



eher stationär

eher ambulant

Transportziel festlegen (lassen)

Transportziel festlegen (lassen)

MANV-Ticket-Modell

Betreuung und Überwachung während der Wartezeit auf Transportmittel

**Versorgungsablauf „Grüner Patient“
(Kategorie 3)**

025.3



**Behandlung und Überwachung nach sanitätsdienstlichem Standard
Registrierung / Ausfüllen der Anhänge- u. Suchdienstkarte**

Verschlechterung ?

nein

ja

**Betreuung / Überwachung
während Wartezeit auf ärztliche Vorstellung**

schnelle ärztliche
Vorstellung
ggf. Übergabe
an Einsatzabschnitt
mit RD/NA

Ärztliche Sichtung und Unterstützung der Behandlung

eher stationär

**Transportziel
festlegen (lassen)**

MANV-
Ticket-
Modell

Betreuung und
Überwachung
während der
Wartezeit auf
Transportmittel

Transport zur
Weiterbehandlung
erforderlich?

ja

eher ambulant

**Transportziel
festlegen (lassen)**

Aufklärung
Dokumentation

nein

Betreuung während der
Wartezeit auf "Entlassung"

Behandlung und Überwachung nach betreuungsdienstlichem Standard
Registrierung: Ausfüllen der Anhänge- (incl. Suchdienst-)Karte
 ggf. Ausfüllen Vermissten-Dokumentation (wenn Betroffener selbst jemanden vermisst)

Hinweis auf
Verletzung?

ja

ärztliche Vorstellung
ggf. Übergabe an
San/RD-Einsatzabschnitt

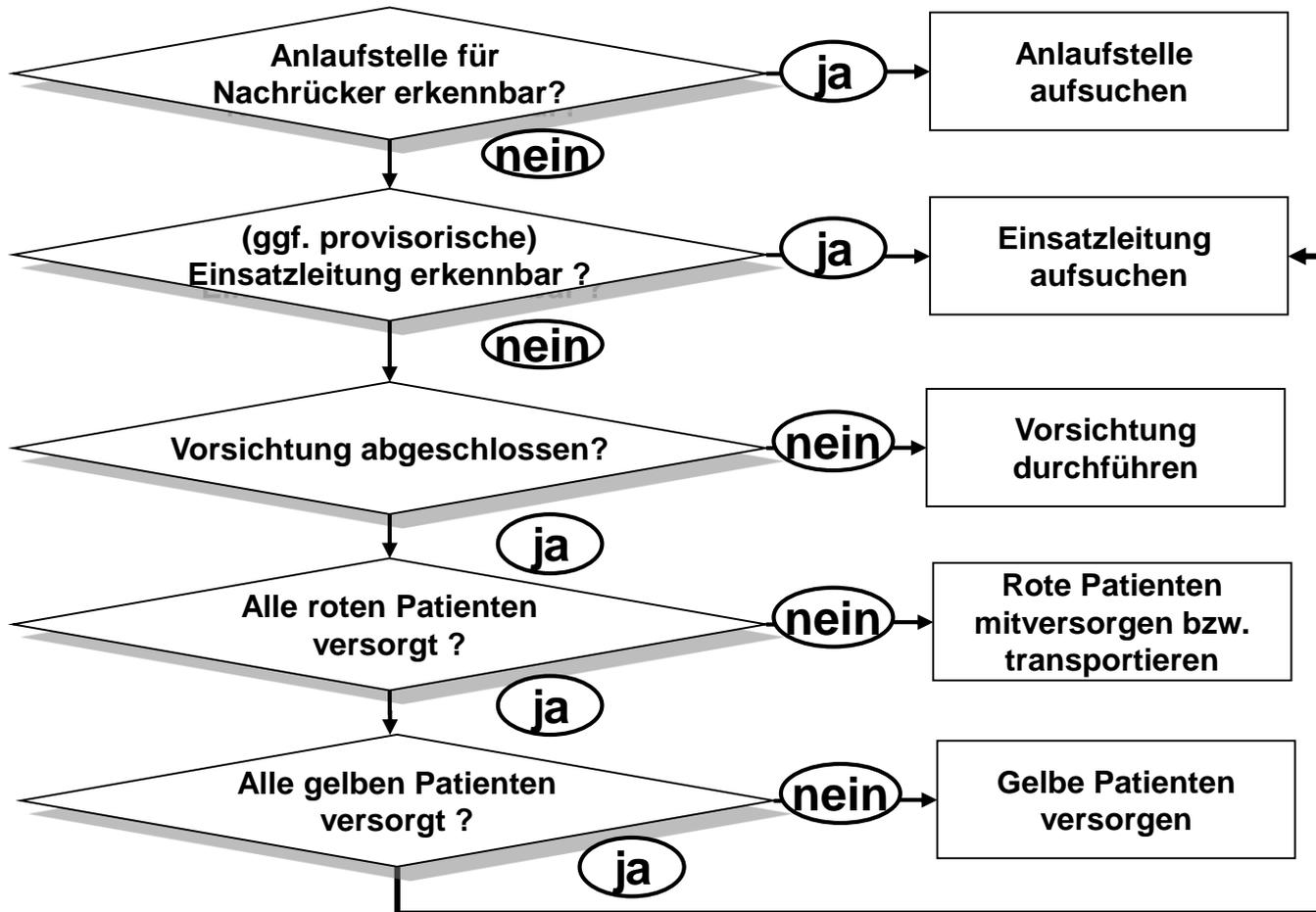
nein

Weitere Vorgehensweise in Abstimmung mit der Einsatzleitung
 denkbare Maßnahmen:
 Angebot einer ärztlichen Untersuchung
 “Sammelaufklärung”
 Krisenintervention
 “Familienzusammenführung” / “Gepäckausgabe”
 Verpflegung
 Notunterkunft

**Vor “Entlassung”:
Ausgangsregistrierung!**

**Bei Entlassung ohne ärztliche Vorstellung:
Ausgabe “Merkblatt für Betroffene”**

Solange nichts Anderes bekannt:
Übliche Mobile Ausstattung mitnehmen!



Aufgaben von der Einsatzleitung z.B.:

Anlaufstelle für Nachrücker bilden

Aufbau Übergabepunkt, Verletztenablage, Behandlungsplatz

Transportmanagement

Versorgung im „Gefahrenbereich“

Mitarbeit bei Übersichtsdokumentation und Registrierung

Transport: Entscheidung „Sondersignal“

Patient soweit als möglich stabilisiert
Transportziel festgelegt
Patient zum Transport vorbereitet

nein

Höchste Eile geboten?

... „um Menschenleben zu retten oder schwere gesundheitliche Schäden zu vermeiden“ ? (§ 38 StVO)

ja

Vorteile eines Sondersignal-Transports
auf den Einzelfall bezogen abschätzen

Nachteile eines Sondersignal-Transports
auf den Einzelfall bezogen
und allgemeines Risiko berücksichtigen

Überwiegen die
Vorteile ?

ja

„Fachberatung“ durch medizinischen Einsatzleiter
verantwortliche Entscheidung durch Fahrzeugführer

nein

Transport **ohne** Sondersignal

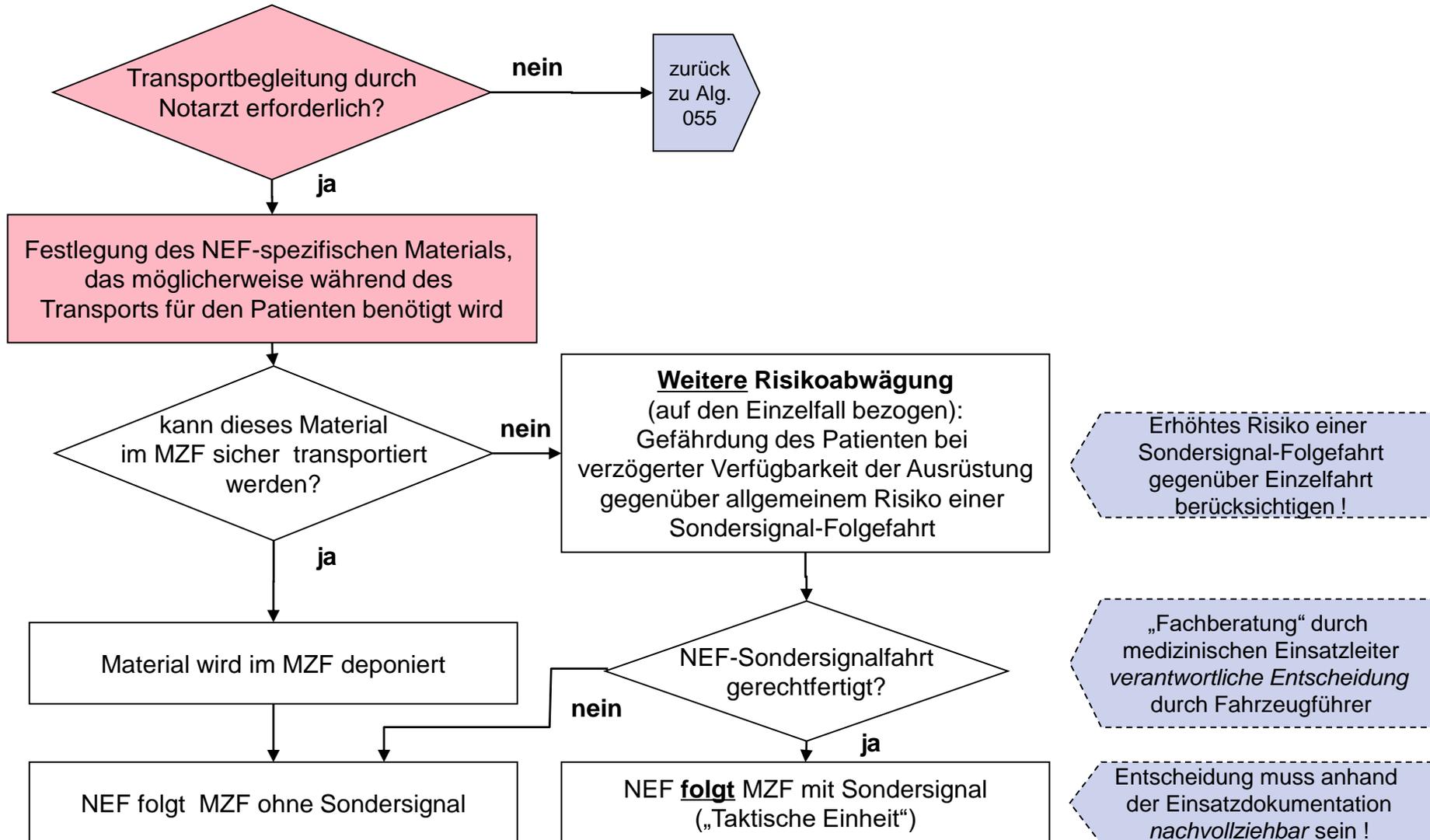
Transport **mit** Sondersignal
(mit Voranmeldung)

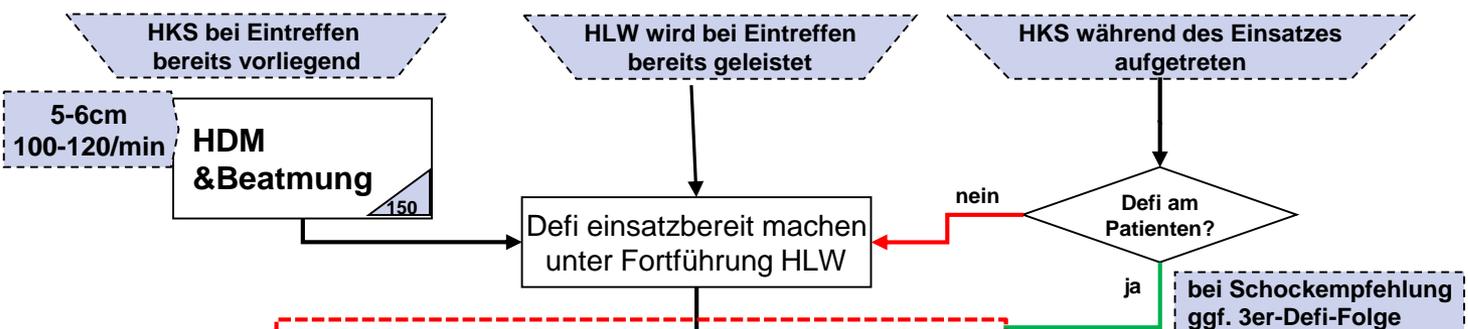
Entscheidung muss anhand
der Einsatzdokumentation
nachvollziehbar sein !

NEF-Begleitung ?

Transport mit Sondersignal (bei Beteiligung eines NEF-Notarztes)

Fortsetzung von Algorithmus 055





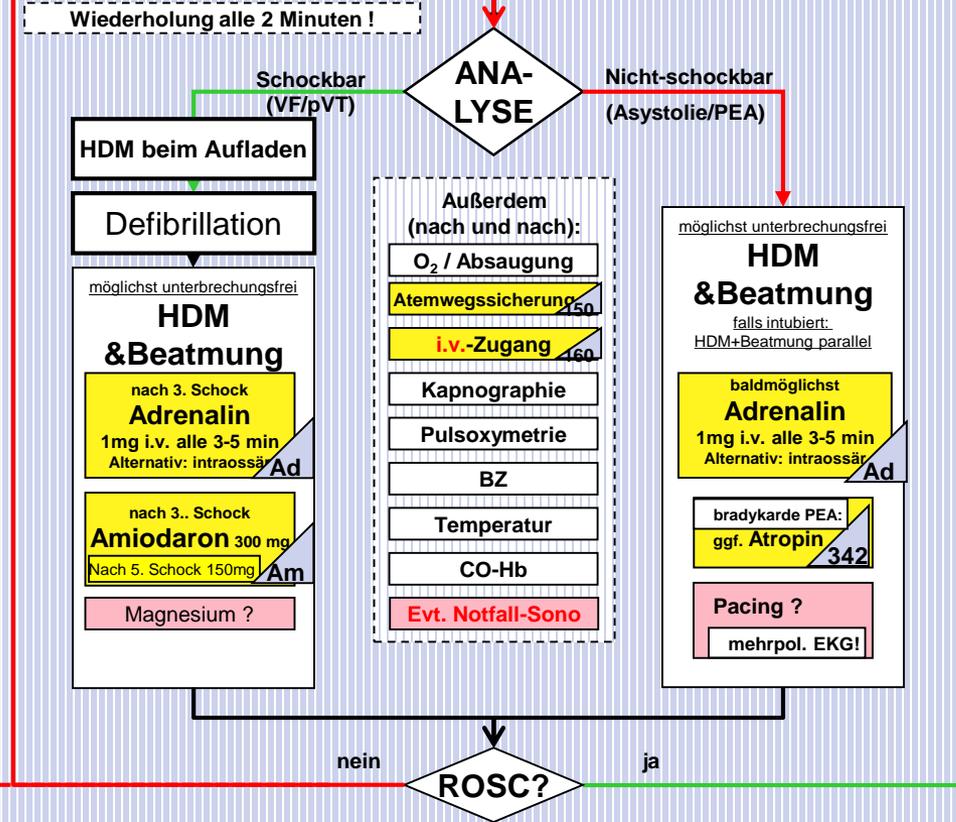
währenddessen:

bei potenzieller Indikation zur ECLS (s. Kasten rechts) frühzeitige Kontaktaufnahme mit Zentrum, mCPR anlegen!

Therapiemöglichkeiten bei potenziell reversiblen Ursachen („4H + HITS“) erwägen:

- Hypoxie
- Hypovolämie
- Hyper- / Hypokaliämie **Ca²⁺?/K⁺?**
- Hypothermie
- Herzbeuteltamponade **Punktion?**
- Hypoglykämie **Glukose?**
- Infarkt (ACS) **Lyse ?**
- Intoxikation **Antidot?**
- Thromboembolie **Lyse ?** 349
- Trauma
- Spannungspneu **Punktion?** 170
- Säure-Base-Störung **NaBi ?**

Therapieabbruch bei ungünstigen Rahmenbedingungen erwägen (Hypoxiezeit, Patientenwille, Vorerkrankungen, ...)



Checkliste ECLS/eCPR-Indikation IVENA-PZC 144

- Beobachteter Herz-Kreislauf-Stillst.
- Laien-/Telefonreanimation
- Kardiale oder reversible Ursachen (z.B. Lungenembolie)
- Keine Multimorbidität
- Start des ECLS innerhalb 60 min nach Beginn des HKS möglich

Postreanimationsphase

Situationsbezogene Basis- und Standard-Maßnahmen, z.B. 130

- Monitoring
- 12-Kanal- EKG
- Lagerung
- Zieltemperatur?**
- Katecholamine ?
- ACS-Standard ?
- Sedierung ?
- Transport 05

Kopf vorsichtig (leicht) überstrecken
 Bei V.a. HWS-Trauma: Esmarch-Handgriff

Atemhub über 1- 1,5 sec.:
 Sichtbares Heben /Senken des Thorax

HDM 100-120/min, unteres Sternumdrittel,
 Drucktiefe 1/3 der Thoraxtiefe (4-5 cm)

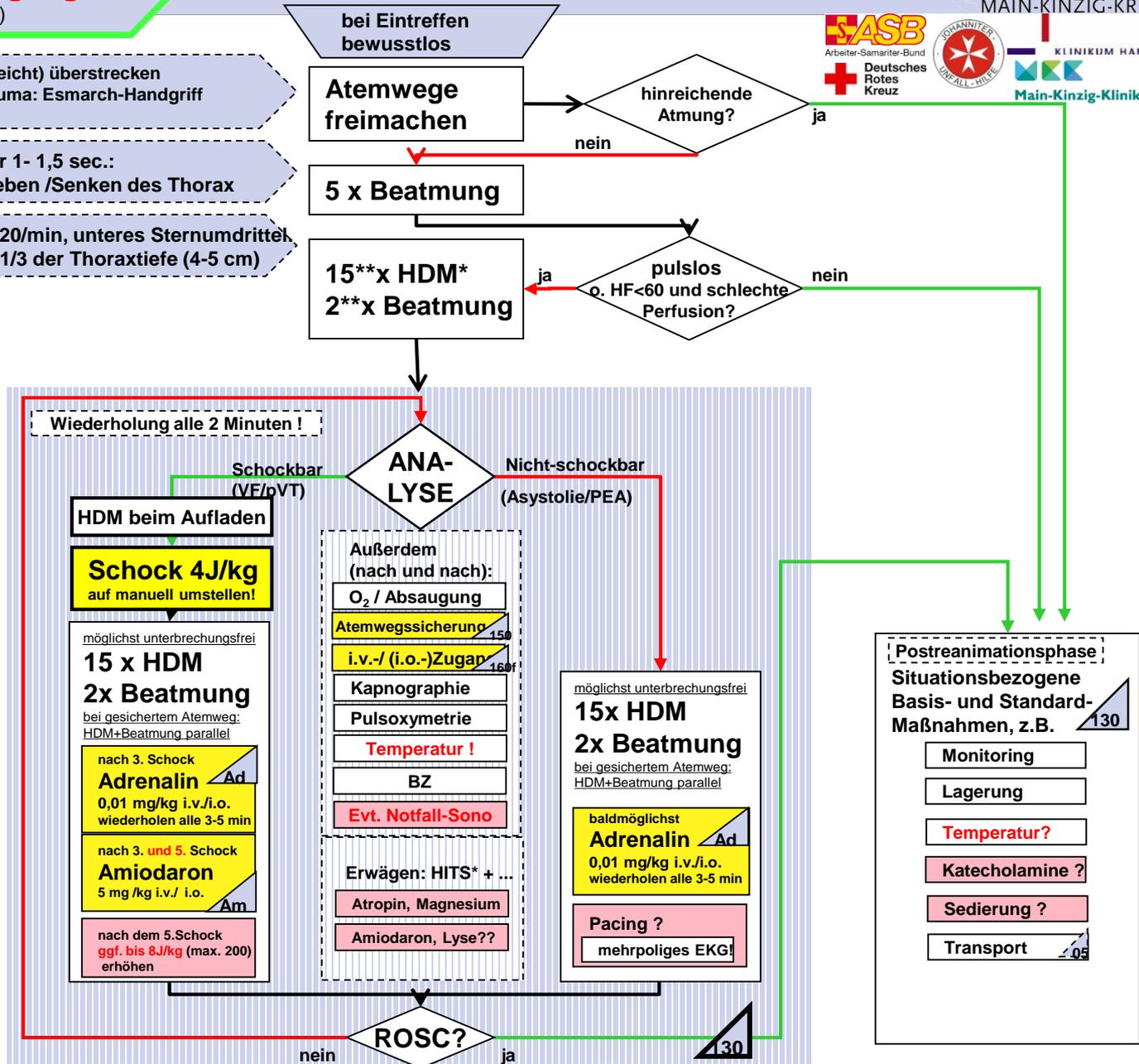
Anhaltswerte Beatmung
 (nach Atemwegssicherung)

- 25/min (Säuglinge)
- 20/min (>1 Jahr)
- 15/min (>8 Jahre)
- 10/min (>12 Jahre)

Therapieabbruch?
 (Anamnese, infauste Prognose, Elternwille, Hypoxiezeit, ...)

***Reversible Ursachen („4H + HITS“) erwägen:**

- Hypoxie
- Hypovolämie
- Hyper- / Hypokaliämie
- Hypothermie
- Herzbeuteltamponade
- Hypoglykämie
- Intoxikation
- Thromboembolie
- Trauma
- Spannungspneumothorax
- Säure-Base-Störung



Postreanimationsphase
 Situationsbezogene Basis- und Standard-Maßnahmen, z.B.

- Monitoring
- Lagerung
- Temperatur?
- Katecholamine?
- Sedierung?
- Transport

„LUFT MUSS IN DIE LUNGE“ !

Therapieabbruch unter Berücksichtigung:

- Elternwille
- Beratung Kinderarzt / Neonatologe
- Evt. reversible Ursachen
- **Keine HF >20min** trotz effektiver Rea
- Teamentscheidung

VOR Geburt:
Teambriefing &
Equipmentcheck!

GEBURT
(wenn möglich, verzögert abnabeln)

Trocknen, Stimulieren, Wärmen
Uhr starten oder Zeit notieren

Tonus, Atmung,
Herzfrequenz?

Bei insuffizienter Atmung:
Atemwege öffnen

Pulsoxymetrie
+/- EKG

5 initiale Beatmungen

Wiederbeurteilung:
Herzfrequenzanstieg? Thoraxhebung?

Keine Thoraxhebung:
Maske / Kopfposition überprüfen
2-Hände-Esmarch-Handgriff Doppel-C-Griff
Absaugen? i-gel-Larynxmaske?

Erneute 5 Beatmungen

Wiederbeurteilung:
Herzfrequenzanstieg? Thoraxhebung?

Keine Thoraxhebung:
Beatmung optimieren
Larynxmaske? Evt. Intubation (wenn Erfahrung)?

Bei Thoraxhebung:
Beatmung fortsetzen
(mind. 30sec effektiv)

Keine Herzfrequenz oder <60/min
Herzdruckmassage / Beatmung 3:1
Sauerstoffgabe 100%

Wiederbeurteilung:
Herzfrequenzanstieg?

Keine Herzfrequenz oder <60/min:
i.o. / i.v.-Zugang
Adrenalin 0.01mg/kg alle 3-5 min

Transport in
geeignete Kinderklinik

ROSC?

Suche nach möglichen Ursachen:
Pneumothorax? Hypovolämie?
Blutung? Fehlbildungen?
Extrem-Frühgeborenes?

Ca. 60 Sekunden

Ergmässige TEMPERATURKONTROLLE – Massnahmen zum Wärmehalten!

In jeder Phase: BRAUCHE ICH HILFE? Nachforderung Neugeborenen-/Kinder-Notarzt?

ROSC (return of spontaneous circulation, Wiederkehr des eigenen Kreislaufs)

12-Kanal-EKG ableiten

ja
spontanes Erwachen?

nein

toleriert Beatmung?

Midazolam i.v. (bzw. i.o. / nasal)
5 mg (=1 ml) bis 50 kg bzw. 1 mg/10 kg (=0,2ml/10 kg) bei Bedarf (frühestens nach 2 Minuten) wiederholen
Analgosedierung

Falls nicht bereits während Reanimation erfolgt
(und ausreichende Erfahrung bzw. ohne große Verzögerung möglich):

- Endotracheale Intubation
- Intravenöser Zugang

ja
HF 50-150 /min?

Extreme Bradycardie:
Schrittmacher

nein
HF zu hoch? Erwägen: Analgosedierung, Antiarrhythmika* / Kardioversion

*ggf. Warten auf Abklingen der Adrenalinwirkung

ja
MAP* 65-100 mmHg?

nein
MAP zu niedrig? Erwägen: Katecholamine (z.B. Noradrenalin-Perfusor)

MAP zu hoch? Erwägen: Analgosedierung, Antihypertensiva

ja
et CO₂ 35-45 mmHg?

nein
Normoventilation anstreben (Ziel-Vt 6-8 ml/kgKG)

ja
Cuff-Druck tolerabel?

nein
Cuff-Druck korrigieren (Ziel: ET<30 / LT <60 cmH₂O)

ja
Temperatur < 37.5°C?

nein
ggf. vorsichtig passive Kühlmöglichkeiten nutzen

Keine Verwendung kalter i.v.-Infusionen!

ja
BZ >60 mg/dl?

nein
Glucose 6-8 g i.v. (Ziel-BZ 90-180 mg/gl)

ja
SpO₂ 94-98%?

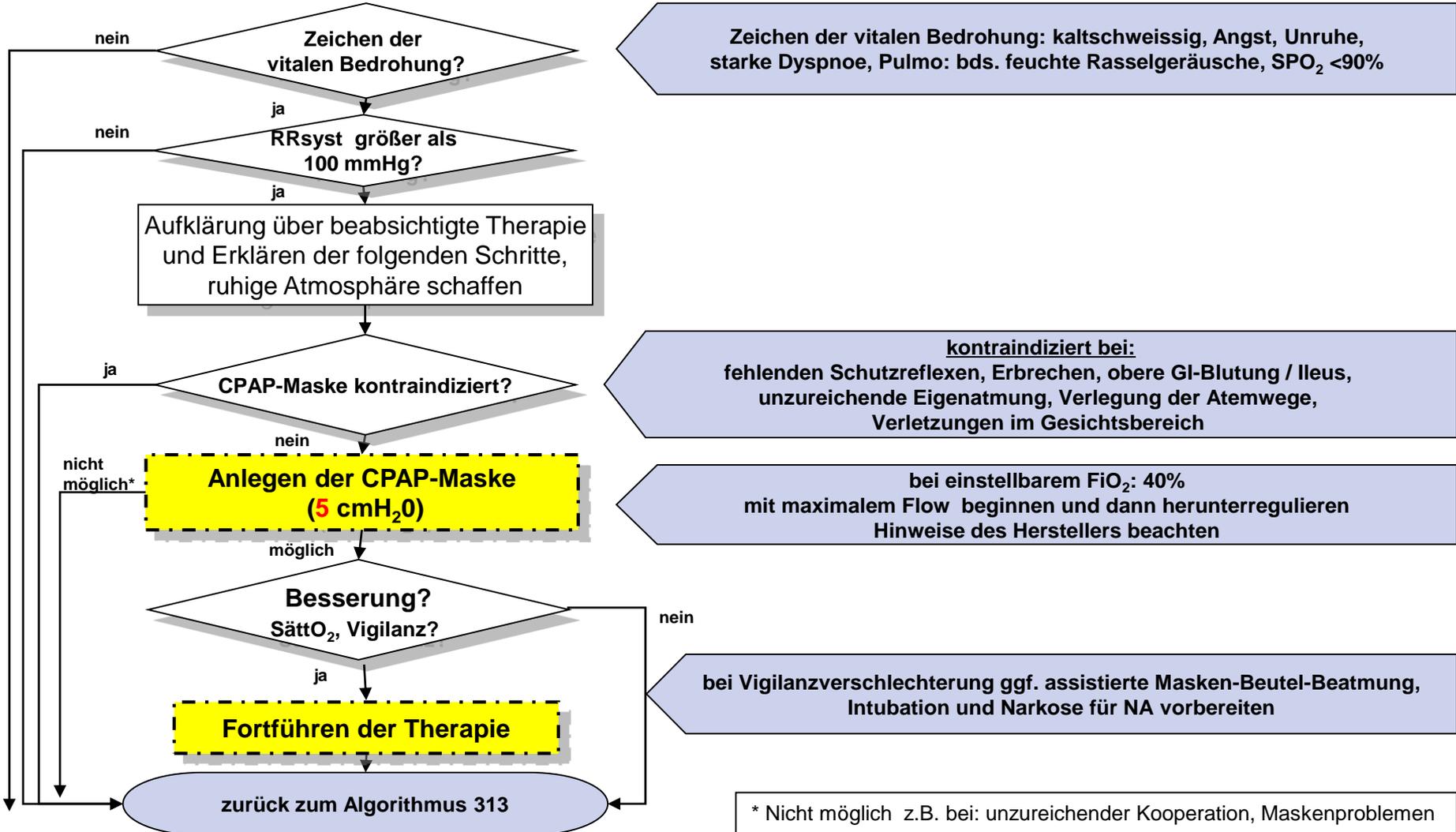
nein
ggf. FiO₂ anpassen

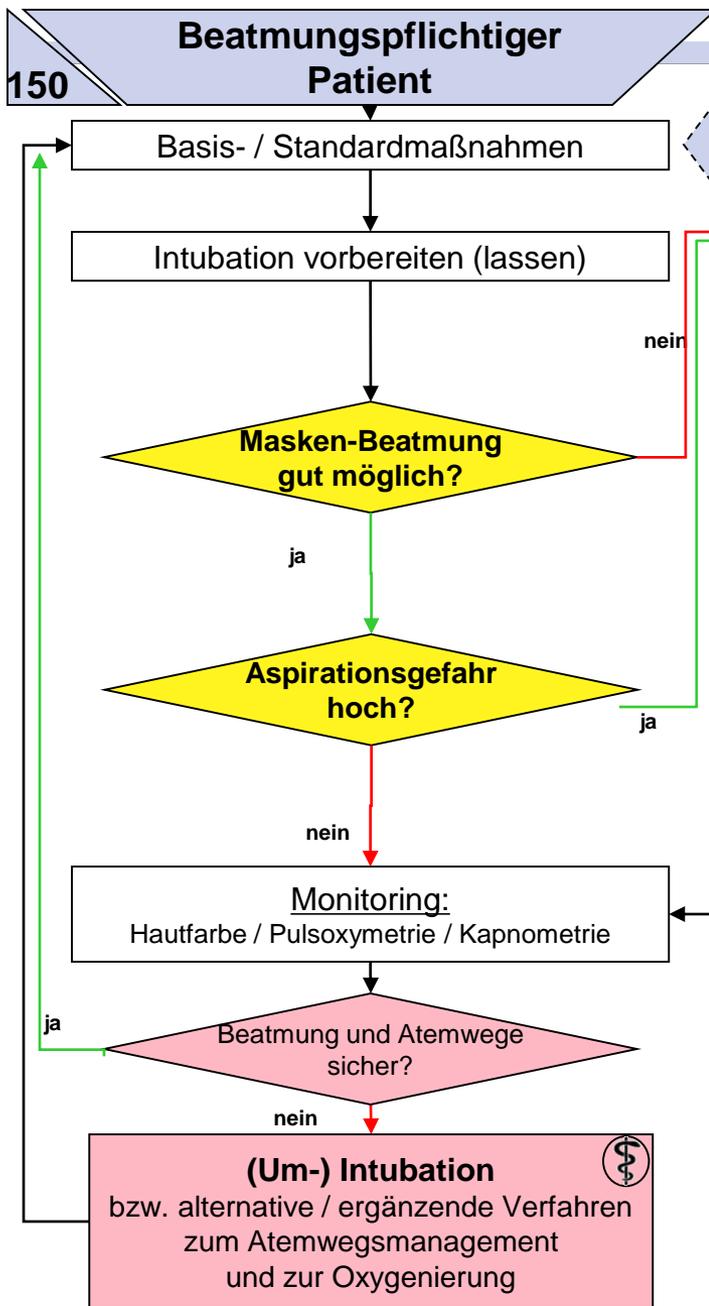
NB: zum Ausschluss einer CO-Intoxikation einmalig auch HbCO bestimmen!

ja bzw. wahrscheinlich
12 Kanal-EKG: STEMI?

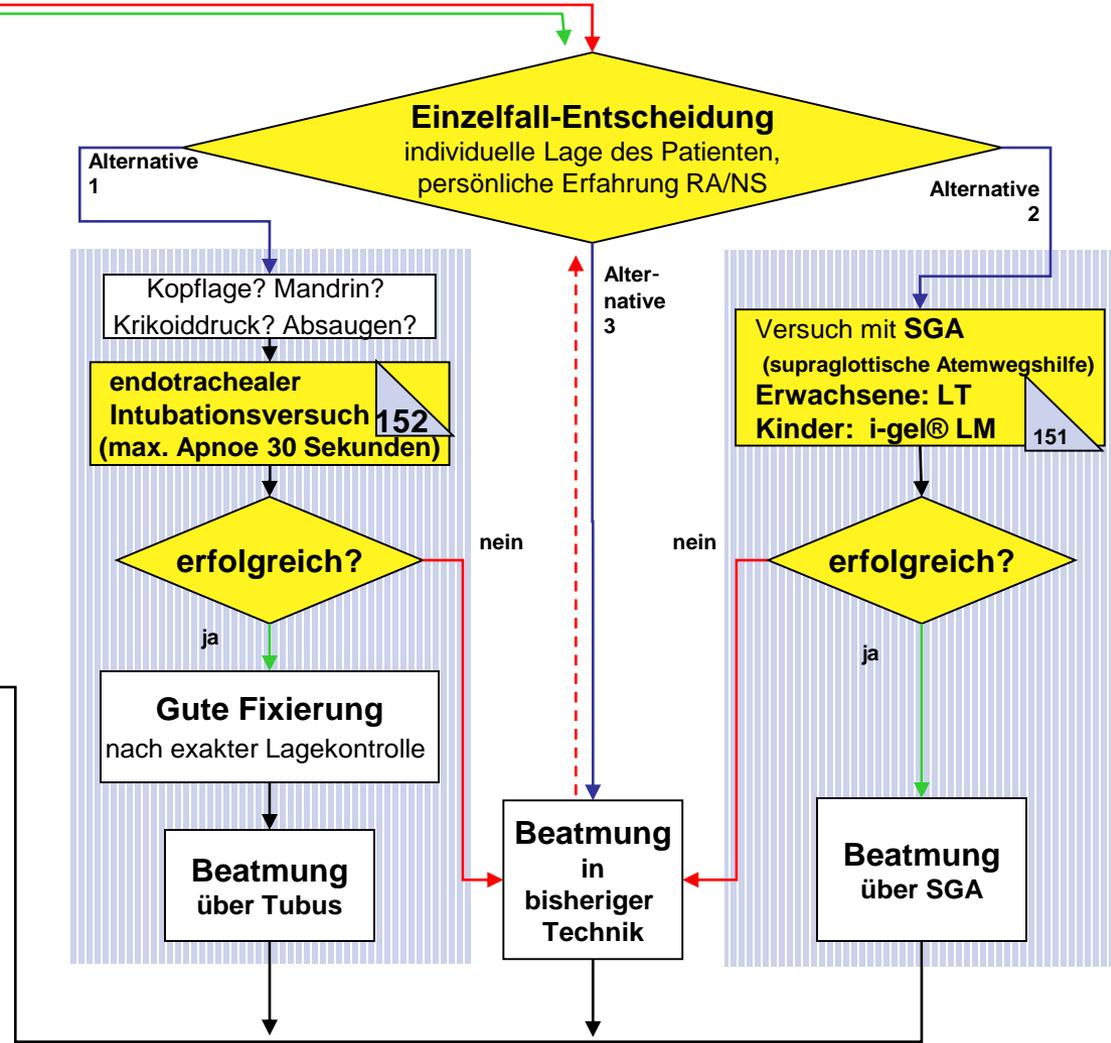
ACS-Algorithmus (Transportziel PCI)

Transport mit 30° OK-Hochlage & Kopfmittelstellung unter max. Monitoring / Rea-Bereitschaft
ggf. in Cardiac-Arrest Zentrum





Beutel-Masken-Beatmung
O₂! / Absaugbereitschaft / Freimachen der Atemwege!
Herzdruckmassage? Defibrillation?
auf Sonderfälle achten (z.B. Tracheostoma)!



Larynxtubus – LTS-D®

151t

Algo 150 (Beatmung - Altern. 2)
bzw. Algo 124 (Reanimation)

Auswahl der richtigen Tubusgröße

Tubus gleitfähig machen

Cuffs entlüften

Kopf in Neutralposition
Mund öffnen (z.B.: Kreuzgriff)

Tubus wie einen Stift auf Höhe der
Zahnmarkierungen halten

Kinn anheben („Chin lift“)
(dabei wird der Zungengrund von der
Pharynxwand angehoben)

Tubus mittig einführen und sobald der
proximale Cuff die Zahnreihe passiert
hat, Tubus Richtung Nase kippen

Tubus bis zur oberen
Zahnmarkierung einführen

Cuffs mit empfohlenem Volumen
belüften (Farbmarkierung Spritze)

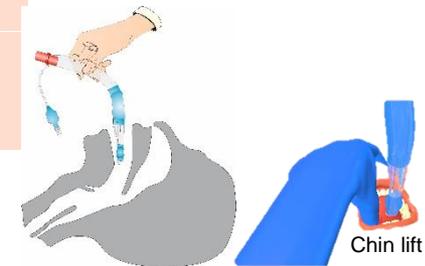
Anschluss des Beatmungsbeutels
evtl. mittels „Gänsegurgel“

Lagekontrolle

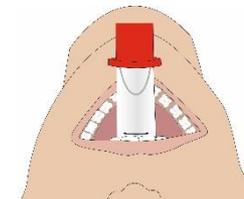
Wenn Ventilation nicht optimal,
ggf. Neupositionierung innerhalb
der drei Zahnmarkierungen

Im weiteren Verlauf Beißschutz
und Fixation

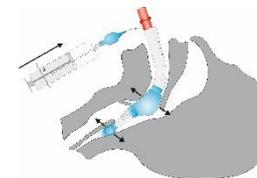
Größe	Patient	Gewicht / Größe	Konnektor
2.5	Kinder	125-150 cm	orange
3	Erwachsene	< 155 cm	gelb
4	Erwachsene	155-180 cm	rot
5	Erwachsene	> 180 cm	violett



**Cave: Verlegung des Rachenraumes
durch die Zunge möglich**



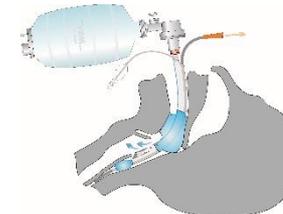
Nicht gewaltsam einführen!



Schwarze Zahnreihenmarkierung
als Orientierung

Cave: Totraumvolumen bei Kindern!

Thoraxbewegungen, etCO₂,
Magensonde einlegen, Auskultation



Bei erfolgloser Intubation: Beatmung in
bisheriger Technik DD: Fremdkörper?

Regelmäßig Cuff-Druck messen (< 60 cmH₂O)



Anwendungsvideo über QR-Code abrufen

Grafiken mit freundlicher Genehmigung der Fa. VBM

Larynxmaske für Kinder – i-gel®

Altersklasse	Gewicht	Größe
Neugeborene	2-5 kg	1
Säuglinge	5-12 kg	1.5
Kleinkinder	10-25 kg	2
Schulkind	25-35 kg	2.5

Algo 150 (Beatmung - Altern. 2)
(bzw. Algo 130(0) – Reanimation)

Auswahl der richtigen Maskengröße

i-gel aus Doppelschale entnehmen,
dabei am integrierten Beißkeil
umfassen

Doppelschale als Unterlage
für Gleitmittel nutzen

Tubus gleitfähig machen

Kopf in leicht überstreckter
Position, Mund öffnen, „Chin-Lift“

Tubus mit der Spitze sanft in
Richtung des harten Gaumens in
den Mund einführen

**Cave: Verlegung des Rachenraumes
durch die Zunge möglich**

i-gel mit kontinuierlichem, aber
sanftem Druck nach unten und
hinten am harten Gaumen entlang
schieben, bis ein spürbarer
Widerstand wahrgenommen wird

Nicht gewaltsam einführen!

Bei „frühem Widerstand“ wird
der „Kiefer-Handgriff“,
die „Einführung mit tiefer Rotation“ oder
ein „triple airway“-Manöver empfohlen

Die Schneidezähne sollten im Bereich
des integrierten Beißkeils liegen

Anschluss des Beatmungsbeutels

Thoraxbewegungen, Auskultation, etCO₂
ggf. Lagekorrektur / Verfahrenswechsel

Lagekontrolle

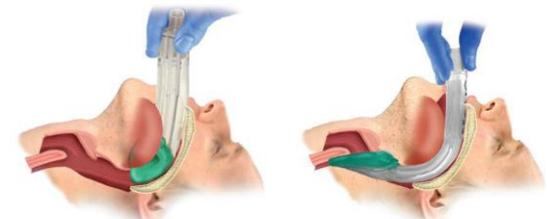
ggf. Einführung einer Magensonde

ggf. Absaugen,
Anschluss eines Entlastungsbeutels

Fixation mit Pflaster / Verband
(an den Oberkiefern entlang)

Überwachung

Thoraxbewegungen?, Auskultation, etCO₂



Anwendungsvideo über QR-Code abrufen
Grafiken mit freundlicher Genehmigung der Fa. Intersurgical

Endotracheale Intubation

Beatmungspflichtiger Patient
Alternative 1
Apnoezeit max. 30 sec.!

Auswahl der richtigen Tubus- und
Spatelgröße

Vorbereiten des Materials auf
sauberer Unterlage

Absaugbereitschaft herstellen

Kopf reklinieren

Mund öffnen (z.B. Kreuzgriff)

Spatel am rechten Mundwinkel
einführen, Zunge nach links
verdrängen

Spatel mittig über Zungengrund
Richtung Epiglottis und
Spatelspitze in die epiglottische
Falte führen (MacIntosh-Spatel)

Gefühlvoller Zug des Laryngoskops
in Griffrichtung

Wenn Glottis sichtbar, Tubus unter
Sicht in die Trachea einführen bis
der Cuff distal der Stimmbänder
verschwindet

Blocken des Cuffs
Cuffdruckmessung

Exakte Lagekontrolle

Wenn Ventilation nicht optimal,
ggfls. vorsichtige Lagekorrektur

Anschluss des Beatmungsbeutels
mittels „Gänsegurgel“

Gute Fixierung und Beißschutz

-Laryngoskop testen
-Konnektor fest aufstecken
-Cuff auf Dichtigkeit testen
-Tubus und Führungsstab gleitfähig machen
-Kapnographie vorbereitet

Ggf. verbesserte Jackson- oder Schnüffelposition

Mit geraden Spateln (Miller):
Auch „Aufladen“ der Epiglottis möglich.

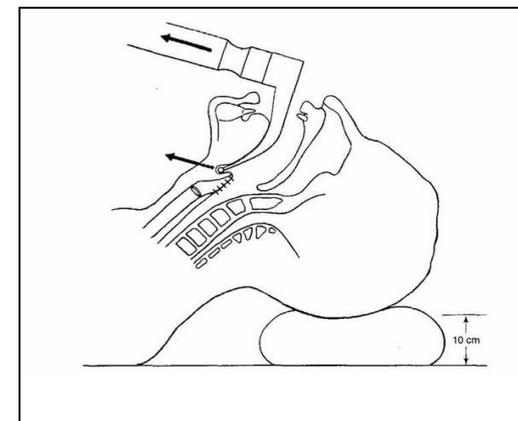
Nicht hebeln!
Ggf. Krikoiddruck; BURP

Bei nicht sichtbarer Glottis: Intubation
abbrechen und Beatmung in bisheriger Technik

Lagekontrollmethoden:
etCO₂ (Kapnographie)
danach auch Auskultation (seitengleich?)

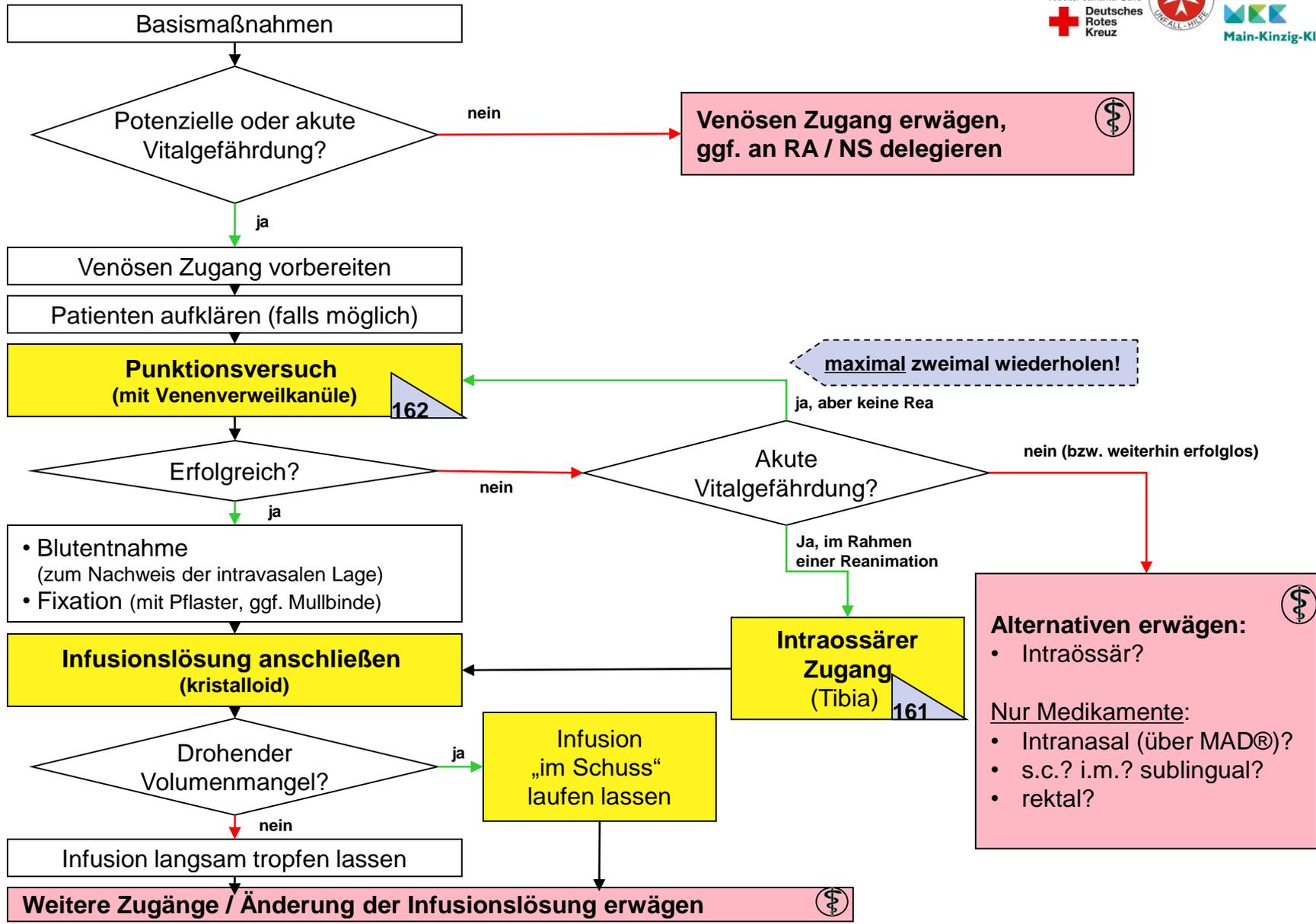
Bei erfolgloser Intubation: Beatmung in
bisheriger Technik. DD: Fremdkörper?

Cave: Totraumvolumen bei Kindern!



Venöser Zugang und Infusion

160





Anwendungsvideo über QR-Code abrufen
Fotos/ Video mit Genehmigung Teleflex®

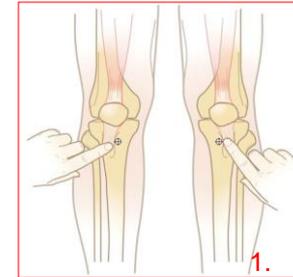
Intraossärer Zugang (Reanimation)

Patient mit HKS (oder drohend)
(venöser Zugang innerhalb
von 90 sec nicht möglich)

**Bevorzugter Zugang:
Proximale Tibia: Cave bei
Frakturen auf der Seite**

medial [innen] von
Tuberositas tibiae (=Leitstruktur!)

60 sec Einwirkzeit



Punktionsort aufsuchen

Punktionsort desinfizieren

10 ml NaCl in Luer-Lock-Spritze
aufziehen

Luer-Lock-Spritze mit
EZ-Connect verbinden

EZ-Connect mit NaCl spülen

Nadelbehälter mit Daumen öffnen
und Nadel mit Bohrer entnehmen

Größenwahl: Kinder 1,5 cm (rosa)
Erwachsene 2,5 cm (blau)
Sondergröße 4,5 cm (gelb)

Haut am Punktionsort senkrecht
durchstechen bis ein Widerstand
spürbar ist
(5-mm Markierung muss noch
sichtbar sein!)

sonst längere Nadel benutzen

Bohrerschalter betätigen und mit
leichtem Druck bohren

bis plötzlicher Widerstandsverlust

Nadel mit der Daumen und
Zeigefinger sichern, Bohrer
senkrecht entfernen

Trokar heraus schrauben
(ca. 2,5 Umdrehungen gegen den
Uhrzeigersinn)

Lagekontrollmethoden:

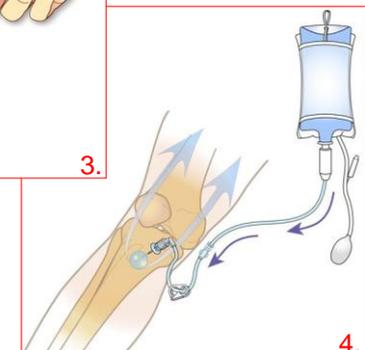
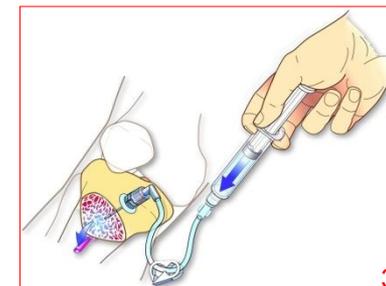
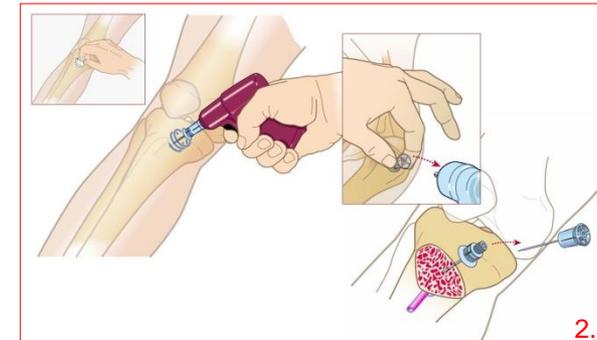
- Blut an der Trokarspitze
- Aspiration von Blut
- sicher platzierte Nadel
- gewünschte pharmakologische
Effekte

EZ-Connect anschließen und mit
mind. 10 ml NaCl-Bolus spülen!!!

Ohne Bolus - Kein Fluss!!!

Infusion über Dreiwegehahn an
EZ-Connect anschließen

Druckinfusion mit 300 mmHg Druck



4.

Peripher-venöse Punktion

Potentiell oder akut vital
bedrohter Patient;
Patient mit HKS

Patienten aufklären

Geeignete Extremität auswählen

Extremität stauen

Geeignete Punktionsstelle
aufsuchen (distal nach proximal)

Geeignete Zugangsgröße
auswählen

Punktionsstelle desinfizieren

Punktion in einem Winkel von ca.
30° - 45° bis Rückfluss von Blut
sichtbar

Zugang in einem flachen Winkel
noch wenige mm vorschieben

Stahlkanüle festhalten und
Venenverweilkanüle weiter
vorschieben

Vene proximal der Verweilkanüle
mit einem Finger abdrücken und
Stahlkanüle entfernen

möglichst Blutentnahme (auch zum
Nachweis der intravasalen Lage)

Stauung lösen

Gute Fixierung des Zugangs

Anschluss einer kristalloiden
Standardinfusionslösung

Tropfgeschwindigkeit auf
Krankheitsbild/Verletzungsschwere
sowie die Kreislaufsituation
anpassen

Möglichst keine Punktion an paretischen oder
(vor) geschädigten Extremitäten.

Möglichst nicht an der re Hand beim STEMI !

Venen z.B. durch leichtes Beklopfen/Reiben,
retrogrades Ausstreichen und/oder Tieflagerung der
Extremität optimal füllen

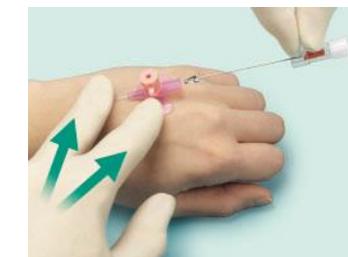
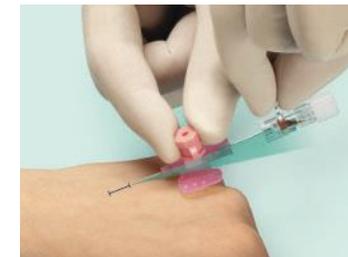
Haut zur Punktion mit der freien Hand spannen,
um die Punktion zu erleichtern und
das Wegrutschen der Vene zu verhindern

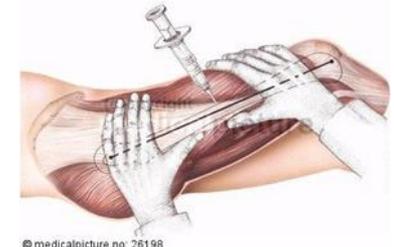
Tupfer unterlegen, um evtl. austretendes Blut aufzufangen

Bei Fehlpunktion **maximal** 2 weitere Punktionsversuche

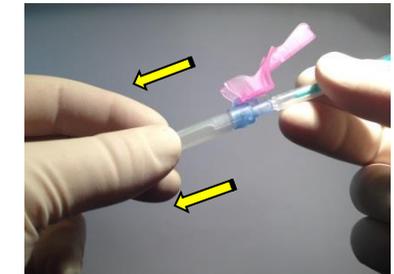
Eine Schlinge des Infusionsschlauchs fixieren
(Zugentlastung)

Auf mögliche Schwellung und/oder
Entfärbung der distalen Extremität achten





© medicalpicture no. 26198



Intramuskuläre Injektion

Anaphylaktische Reaktion
mit vitaler Bedrohung/
zunehmenden schweren
Allgemeinsymptomen

(Relative) Kontraindikationen?

Patienten aufklären

Punktionsstelle sorgfältig
lokalisieren

Geeignete Injektionskanüle
auswählen

Punktionsstelle fachgerecht
desinfizieren!

Medikament vorbereiten
Aufziehkanüle verwenden

Kanüle wechseln

Fertige Spritze wie einen
Stift oder Dartpfeil halten

Injektionskanüle zügig,
im 90°-Winkel zur Hautoberfläche,
in den Muskel einstechen

Nach dem Einstechen **aspirieren**,
um intravasale Lage auszuschließen!

Medikament langsam injizieren
(ca.10 Sek./ Schmerzminderung)

Nach beendeter Injektion die
Kanüle zügig achsengerecht
zurückziehen und sicher entsorgen

Punktionsstelle mit einem Tupfer
komprimieren (nicht reiben)

Punktionsstelle mit Pflaster
versorgen

Überwachen des Patienten

Verbrennungen, Verletzungen, Hautinfektionen,
(Gerinnungsstörungen, Antikoagulationstherapie ,Paresen)?

Musculus vastus lateralis
Mittleres, laterales Oberschenkeldrittel
(oberhalb gedachter, äußerer Hosennaht)

Keine Kontamination von Spritzenkonus und Kanüle!

Kanülengröße: 0,6 x 30 mm (Nr. 14, Farbcode blau)
bei adipösem Oberschenkel: 0,8 x 40mm (Nr. 2, Farbcode grün)

Besserung der Symptomatik?

Dokumentation: Punktionszeitpunkt und -stelle sowie
ggf. Komplikationen.

Wirkweise / Kontraindikationen / Komplikationen

Wirkungsmechanismus:

- Bedarfsgerechte Adrenalin-Resorption aus dem Muskel-Depot
(bei durch Anaphylaxie weitgestellten Gefäßen schnelle und starke Resorption,
nach Adrenalin-Wirkungseintritt Resorptionsverzögerung durch Vasokonstriktion)

Kontraindikationen:

- Verbrennungen, Verletzungen oder Hautinfektionen bzw. -veränderungen an möglicher Injektionsstelle

Relative Kontraindikationen (ab Stadium 2+ hat die Behandlung Priorität)

- Gerinnungsstörungen, z.B. Hämophilie
- Antikoagulationstherapie (Marcumar, Heparin)
- Paretische Körperteile

Injektionszwischenfälle:

- Auftreffen der Kanülenspitze auf die Knochenhaut
 - Kanüle ca. 1 cm zurückziehen, dann aspirieren und injizieren
- Starker, ausstrahlender Schmerz beim Einstich (vermutlich Anstich eines Nerven)
 - Kanüle herausziehen
 - erneute Injektion mit neuer Kanüle
- Bluteintritt in die Spritze bei Probeaspiration (Anstich eines Gefäßes)
 - Kanüle herausziehen
 - erneute Injektion mit neuer Kanüle

Spannungspneumothorax-Entlastungspunkt (im Rahmen eines Reanimationsversuchs)

Reanimationspflichtiger /
beatmeter Patient mit
Hinweis auf
Spannungspneumothorax

- Passender Unfallmechanismus und Inspektionsbefund
- Einseitig aufgehobenes Atemgeräusch
(Ausschluß anderer Ursachen, z.B. zu tiefer Endotrachealtubus)
- obere Einflusstauung (kann bei Volumenmangel fehlen)
- Selten: beidseitiger Spannungspneu / nicht-traumatischer Spannungspneu

Punktionsstelle identifizieren
(2. ICR medioclavicular)
und desinfizieren

Thoraxpunktionsnadel 12Gx8cm
oder größte Venenverweilkanüle

Hintere Verschlusskappen von
Venenverweilkanüle entfernen

um Ausströmen der Luft zu ermöglichen

Thoraxpunktion nach Monaldi
2.ICR medioclavicular
am Oberrand der 3. Rippe

Gefäße und Nerven der Thoraxwand
verlaufen am Rippenunterrand
(Blutungsrisiko!)

ggf. neuer
Punktionsversuch

Ausströmen
ggf. später Ein- und Ausströmen
von Luft ?

nein

ja

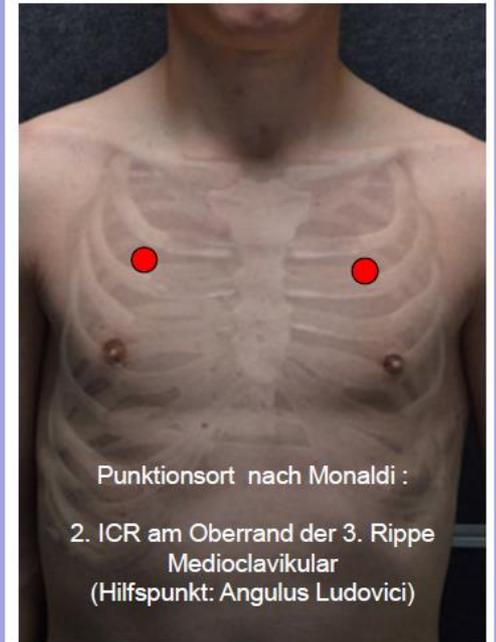
Mandrin entfernen
Kanüle sichern
(z.B. Heftpflasterrolle)

Patienten weiter beatmen

Fortführen des
Reanimationsversuchs

Anlage einer
Pleura Drainage erwägen

Patient hat (weiterhin) Pneumothorax,
nur ohne Spannung !



Punktionsort nach Monaldi :
2. ICR am Oberrand der 3. Rippe
Medioclavicular
(Hilfspunkt: Angulus Ludovici)

172

iTClamp™

Zur temporären Versorgung blutender Wunden an allen komprimierbaren Körperregionen, also **Kopf, Hals, Achsel- und Leistenregion, sowie Extremitäten**

Dieses Hilfsmittel dient nur zur kurzzeitigen Verwendung

Nicht anwendbar an Bauch- und Brusthöhle

Nicht anwendbar, wenn sich empfindliche Strukturen 10mm unter der Hautoberfläche befinden (Auge)

Nadeln der Klammer parallel zu den Wundrändern platzieren

In einer Bewegung die Klammer nach unten und zusammendrücken

Falls keine Blutstillung eintritt, Klammer fester schließen

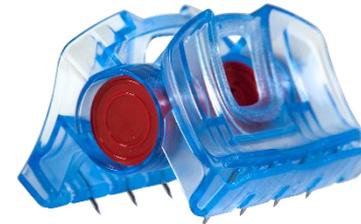
Sollte die Wunde Daumenlänge überschreiten, ist eine 2. Klammer zu erwägen

Falls die Blutung anhält, weil die Klammer nicht korrekt positioniert war, erneutes Anlegen der Klammer

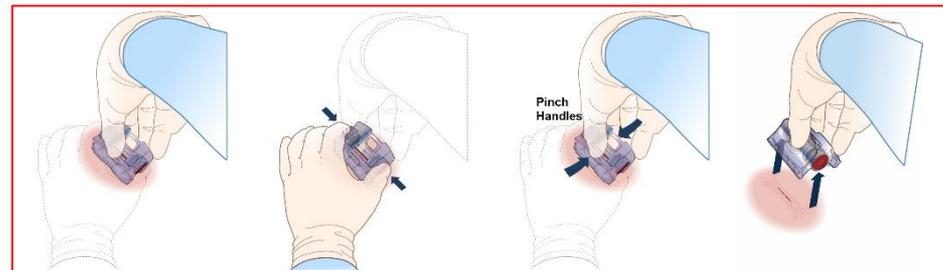
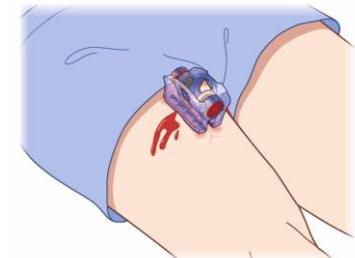
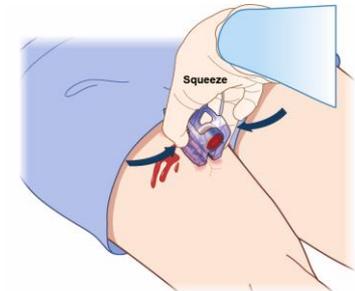
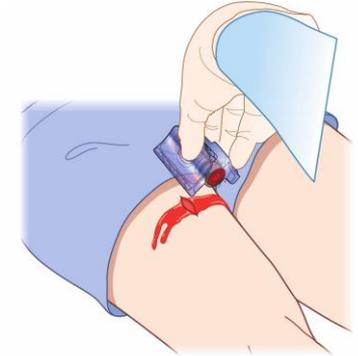
Zum Entfernen der Klammer beide rote Knöpfe drücken und Klammerenden auseinanderziehen

Klammer entfernen und sicher entsorgen

Anwendungsprotokoll ausfüllen



Entfernen nur bei falscher Anlage oder nach ärztlicher Anweisung in der Klinik



iTClamp korrekt entfernen

CRM Grundsätze beachten
4-Augenprinzip, 10 für 10,
Speak Up...

Checkliste

Narkoseindikation gegeben

- Hochdosierte Sauerstoffgabe/ **Präoxygenierung** möglichst passiv 3-5 min. 12-15l/min
- **Zugänge** (möglichst 2), angepasste Volumengabe
- **Kritische Risiko-Nutzen-Abwägung**
- **Klare Kommunikation**, klare Aufgabenverteilung
- **Monitoring** (EKG, SpO2, NIBP, Kapnographie bereithalten)
- **Equipment / Medikamente**
Narkosemedikamente (etikettierte Spritzen) *siehe Infobox*
Beatmungsbeutel mit Demand-Ventil
ET, Blockerspitze, Führungsstab, Fixation
SGA, Videolaryngoskop
- **Absaugung** einsatzbereit
- **Lagerung Patient:** Leichte Oberkörperhochlage, ggf. manuelle Inlinestabilisierung der HWS
- **Narkose, RSI:**
Ansage der Notfallmedikamente mit Wirkstoff und Dosierung
Applikation Schritt für Schritt
Abwarten von Bewusstseinsverlust und Relaxanzienwirkung
ohne Zwischenbeatmung bei normoxämen Patienten
Kinder: Vorsichtige Beutel-Masken-Beatmung
- **Intubation**
Tubuslage überprüfen: Auskultation, Kapnographie
Cuffdruck anpassen, Tubusfixation
- Ggf. manuelle Inline-Stabilisierung beenden und Stifneck schließen
- **Aufrechterhaltung Narkose** *siehe Infobox*
- **Management bei Komplikationen**
Bei Beatmungsproblemen: DOPES *siehe Infobox*
Bei schwierigem Atemweg: Alternative erwägen

Narkosemedikamente

Wirkgruppe	Medikament	Dosierung i.v.	Beachte besonders:	
Analgetikum	fentaNYL 0,05 mg / ml	Fentanyl	2 µg / kgKG	Übelkeit, Erbrechen, Atemdepression
	esKETamin 25 mg / ml	Esketamin	0,25 mg / kgKG	β-sympathomimetisch, keine Atemdepression
Einleitung	Thiopental 25 mg / ml	Thiopental	3-5 mg / kgKG	Starke Kreislaufdepression, Nekrosen durch Paravasat
	Midazolam 5 mg / ml	Midazolam	0,1 mg / kgKG	Mäßige Kreislaufdepression
	esKETamin 25 mg / ml	Esketamin	0,5-1 mg / kgKG	β-sympathomimetisch, keine Atemdepression
	Propofol 10 mg / ml	Propofol	1,5-2,5 mg / kgKG	Langsam titrieren Starke Kreislaufdepression
Muskelrelaxanz (fakultativ)	Suxamethonium 20 mg / ml	Succinylcholin	1,0-1,5 mg / kgKG	Vorsicht bei Dialysepatienten, längerer Immobilisation, Muskelerkrankungen, Muskelschwäche
	ROCuronium 10 mg / ml	Rocuronium	1 mg / kgKG	
Aufrechterhaltung Narkose		Midazolam	3-5 mg	
		Fentanyl	2-3 µg / kgKG	
		Esketamin	1 mg / kgKG	
		Rocuronium	0,15 mg / kgKG	
		Propofol	4-12 mg / kgKG / h oder 25-50 mg (Bolus)	

DOPES

- Dislokation
- Obstruktion (Schlauch, Tubus, Atemweg)
- Pneumothorax
- Equipment (Gerätefehler, Diskonnektion)
- Stomach (Magenüberblähung) / **Sedierung**

Standardmaßnahmen des Krankheitsbilds / Verletzungsmusters

Erfassung der Schmerzintensität (NAS) 190.1

Nicht-medikamentöse Schmerzbehandlung (Lagerung / Reposition / Ruhigstellung / Zuwendung)

NAS > 5 ?

Einfluss psychoaktiver Substanzen?

Aufklärung des Patienten über geplante Einleitung der Schmerzbehandlung

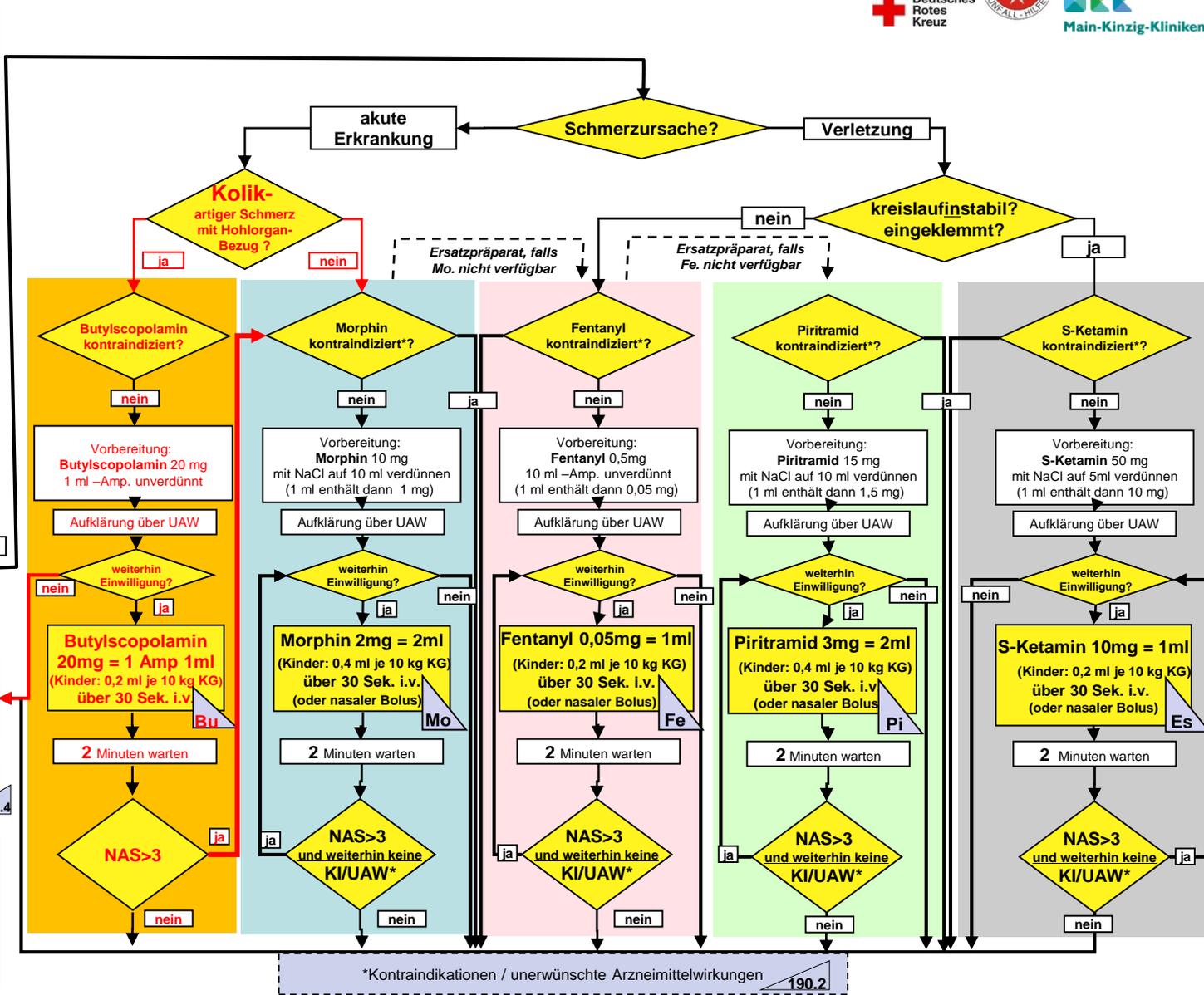
Patient willigt ein?

Fortsetzen der Standardbehandlung incl. nicht-medikamentöse Schmerzbehandlung

Dokumentation des Verlaufs (Maßnahmen, Schmerzintensität) 190.4

Weitere Festlegung durch (Tele-)Notarzt

z.B. Delegation von Wiederholungsgaben



*Kontraindikationen / unerwünschte Arzneimittelwirkungen 190.2

Einstufung der Schmerzintensität

FPS*

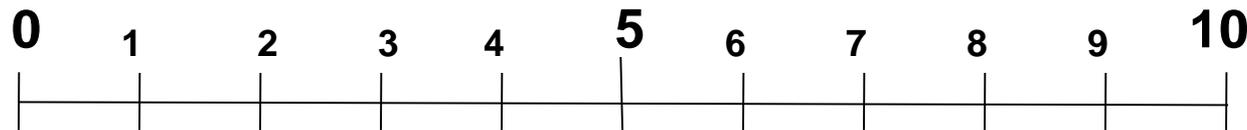
Faces
pain
scale



* FPS nach Bieri D, Reeve RA, Champion GD: Faces pain scale. Pain 1990; 40, 139

NAS

(numerische
Analog-
Skala)



keine
Schmerzen

RMCs=1

RMCs=2

RMCs=3

RMCs=4

unerträgliche
Schmerzen

RMCs=5

„Wenn Sie Ihren Schmerzen einen Zahlenwert zwischen ‚0‘ für ‚schmerzfrei‘ und ‚10‘ für ‚unerträglich‘ geben sollten: Welchen Wert hätte ihr Schmerz jetzt?“

Risikoprofil EVM-Analgetika: Übersichtstabelle

	Opiate (Fentanyl, Morphin, Piritramid)	Ketamin (Ketanest S)
Kontraindikationen (im Rahmen der EVM-Applikation)	<ul style="list-style-type: none"> • Bewusstseinsstörung (GCS<12) • Atemstörung (AF<10/min , S_pO₂<90%) • Kreislaufinstabilität (HF<50, RR_{sys}< 100mm Hg) • Einfluss psychoaktiver Substanzen (Alkohol, Drogen, Psychopharmaka) • Eingeschränkter Zugriff zum Patienten (bezügl. Lagerung / Beatmung) • Schwangerschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Bewusstseinsstörung (GCS<12) • Einfluss psychoaktiver Substanzen (Alkohol, Drogen, Psychopharmaka) • bekannte Herzerkrankung • Schwangerschaft
Nebenwirkungen (unerwünschte Arzneimittelwirkungen)	<ul style="list-style-type: none"> • Übelkeit (daher langsame Gabe!) • Psychische Störungen („neben der Spur“, Euphorie, Dysphorie) • Atemdepression • Bewusstseinstrübung 	<ul style="list-style-type: none"> • Psychische Störungen („neben der Spur“, Dysphorie, Euphorie) • Übelkeit (daher langsame Gabe!) • Bewusstseinstrübung

EVM-Analgetika: Verdünnung und Dosierung

	Morphin 	Fentanyl 	Piritramid (z.B. Dipidolor) 	S-Ketamin (z.B. Ketanest S) 
Ampullengröße	1 ml	10 ml	2 ml	2 ml
Wirkstoffgehalt je Ampulle	10 mg	0,5 mg	15 mg	50 mg
wird verdünnt auf (mit isoton. Kochsalzlösung)	10 ml	unverdünnt	10 ml	5 ml
Konzentration der verdünnten Lösung	1mg/ml	0,05mg/ml	1,5 mg/ml	10 mg/ml
Einzeldosis f. Erwachsene (und Kinder ab 50 kg KG)	2ml = 2 mg	1ml = 0,05mg	2 ml = 3 mg	1 ml = 10 mg
Einzeldosis für Kinder bis 50 kg KG	0,4 ml je 10 kg KG = 40µg/kg KG	0,2 ml je 10 kg KG = 1µg/kg KG	0,4 ml je 10 kg KG = 60µg/kg KG	0,2 ml je 10 kg KG = 200µg/kg KG
Injektionsgeschwindigkeit je Einzeldosis	30 Sek. i.v. ggf. nasal per Bolus (MAD)	30 Sek. i.v. ggf. nasal per Bolus (MAD)	30 Sek. i.v. ggf. nasal per Bolus (MAD)	30 Sek. i.v. ggf. nasal per Bolus (MAD)
Wartezeit bis zur Wiederholung	2 Minuten	2 Minuten	2 Minuten	2 Minuten
Vorrat auf RTW	nur 1 Ampulle im Koffer (Btm!) kein Ersatz im Fahrzeug	nur 1 Ampulle im Koffer (Btm!) kein Ersatz im Fahrzeug	nur 1 Ampulle im Koffer (Btm!) kein Ersatz im Fahrzeug	mind. 1 Ampulle im Koffer mehrere Amp. im Fahrzeug
EVM-Regelung bei Nicht-Verfügbarkeit	ersatzweise kann Fentanyl oder Piritramid in äquivalenter Dosierung verabreicht werden	ersatzweise kann Morphin oder Piritramid in äquivalenter Dosierung verabreicht werden	ersatzweise kann Fentanyl oder Morphin in äquivalenter Dosierung verabreicht werden	

EVM-Analgetika: Dokumentation

Dokumentations-Instrument	medizinische Dokumentation	logistische Dokumentation
Elektronisches RTW-Einsatzprotokoll	<p>Verabreichte Medikamente (auch Btm) immer unter „Maßnahmen / Medikamente“ eintragen</p> <p>Bei Anwendung im Rahmen des EVM-Erlasses oder § 4(2) 2c NotSanG: Medikamente zusätzlich im Bereich „Ergebnis / Erweiterte Versorgungsmaßnahmen“ ankreuzen</p>	<p>Unter „QM“ „Rubrik“ „Btm-Nachw. RTW“</p> <p>Jeweils zutreffende Felder anklicken:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. „Btm verabreicht und von NA zurückerhalten 2. Btm nicht erhalten und ausgetragen 3. Btm nachgefüllt und nachgetragen 4. Bestandskontrolle durchgeführt (einsatzunabhängig 1x monatlich)
EVM-Analgesie-Zusatzprotokoll	<p>Weißes Original</p> <p>muss nur noch bei Ausfall der elektronischen Dokumentation ausgefüllt werden</p>	<p>Rosa Durchschlag</p> <p>wird nur noch bei Ausfall der elektronischen Dokumentation als Gegenbeleg für die Ersatzbeschaffung aus dem Depot benötigt</p>
Betäubungsmittelbuch (nur für Fentanyl, Morphin u. Piritramid [Dipidor®])	-	<p>•zum Nachweis des Btm-Verbleibs (jede Teileinheit [NEF, RTW, RW-Depot, Leitstellendepot] ist „Teilnehmer im Betäubungsmittelverkehr“)</p>
Verletztenanhängekarte, evtl. Rettungsdienst-Protokoll bei Systemausfall	<p>Alle für die Weiterbehandlung wichtigen Ereignisse (insbesondere Medikament, Zeit und Dosis) müssen auch auf den üblichen Dokumentationsmitteln erfasst und bei Bedarf auch mündlich im Rahmen der Übergabe mitgeteilt werden, weil die Zusatzdokumentation nicht beim Patienten verbleibt!</p>	

Btm-Analgetika: Ersatz und Nachweis

Nur erforderlich bei Fentanyl, Morphin und Piritramid

	MZF (gilt auch bei EVM-unabhängigem Verbrauch, z.B. bei Verordnung durch Hausarzt)	NEF bzw. RTH	Depot (z.B. Rettungswache / Leitstelle)
Btm-Verbrauch aus RTW, Ersatzmöglichkeit durch nachrückenden Notarzt:	<ul style="list-style-type: none"> • erhält Ampulle von NEF • Eintrag im QM-Bereich des Einsatzprotokolls (Meldung „Btm direkt von NA zurück“) • kein Eintrag in MZF-Btm-Karte 	<ul style="list-style-type: none"> • gibt Ampulle an MFZ • evtl. roter Durchschlag vom MFZ • Eintrag in NEF-Btm-Buch 	nicht betroffen
Btm-Verbrauch aus RTW, Keine direkte Ersatzmöglichkeit vor Ort (z.B. Fremdretmittel, Zeitnot)	<ul style="list-style-type: none"> • MZF füllt EVM-Doku aus • Eintrag in MZF-Btm-Buch (als Abgang) +Name Patient + TS-Nr • Btm-Buchseite fotografieren (mit MedicalPad) • Eintrag im QM-Bereich des Einsatzprotokolls (Meldung „Btm ausgetragen“) <p>Später:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachfüllen aus Depot • weiterer Eintrag in Btm-Buch (als Zugang) +Name Depot • Btm-Buchseite und Ampulle mit MP fotografieren (mit MedicalPad) • Eintrag im QM-Bereich des Einsatzprotokolls (Meldung „Btm nachgefüllt und nachgetragen“) 	nicht betroffen	<ul style="list-style-type: none"> • gibt Ampulle an MFZ • erhält Einsatzprotokoll (Typ „QM“) vom MFZ • Eintrag in beide Btm-Bücher (Depot: Abgang, MZF :Zugang) <p><i>(Nachfüllen der RW-Depots: Anforderung aufgrund der Bestandsvorgaben mittels entsprechendem Formular durch jeweils Verantwortliche)</i></p> 

*Diese Medikamente unterliegen dem internationalen Betäubungsmittelrecht. Für alle beruflich Beteiligten (sog. „Teilnehmer am Btm-Verkehr“, z.B. Ärzte, Apotheker, Pflegekräfte, Rettungsdienstpersonal) gelten besondere Sicherungs- und Nachweispflichten, um Betäubungsmittel-Missbrauch und –kriminalität einzudämmen (also nicht, weil es für den Patienten besonders gefährliche Medikamente wären!)

Btm-Analgetika: Ersatz und Nachweis

Gilt nur für Fentanyl, Morphin und Pirtramid

	MZF	NEF	Depot (z.B. Rettungswache / Leitstelle)
Monatliche Bestandskontrolle* <i>*weitere, in größeren Abständen durch Apotheker durchzuführende Kontrollen werden gesondert dokumentiert und hier nicht näher beschrieben</i>	<p>(durch eine medizinisch verantwortliche, fachkundige und eingewiesene Person [zertifizierte(r) NotSan o. RettAss])</p> <ul style="list-style-type: none"> Im MedicalPad neuen Rettungsdienst-Einsatz anlegen Einsatz-Nr (10-stellig): Jahreszahl+Monat+Tag (je 2-stellig) + Buch-Nummer (4-stellig), z.B. „1804130501“ bei Buch Nr. 501 am 13.4.2018 Im Bereich „Start“ das Feld „Eins. o.Pat.“ markieren und dort „Btm-Bestandskontrolle“ auswählen Im Btm-Buch auf der jeweiligen Seite neue Zeile eintragen „Bestandskontrolle“; Name und Handzeichen in der Spalte rechts neben der Spalte „Bestand“ eintragen; rechte Spalte freilassen! Jeweilige Btm-Buchseite mit zugehöriger Ampulle fotografieren (mit MedicalPad, ein Foto je Btm) Eintrag im QM-Bereich des Einsatzprotokolls (Meldung „Btm-Bestandskontrolle“) Einsatz abschließen (evtl. verbleibende Pflichtfelder beliebig befüllen) und absenden Die elektronische Bestandsdokumentation wird später durch den ÄLRD kontrolliert und mit korrespondierenden Dokumenten abgeglichen. Eine erfolgreiche Prüfung wird mit individueller Prüfkationsnummer (PAN) und Handzeichen in Form eines Prüfsiegels dokumentiert und an die Leistungserbringer weitergeleitet. Das Prüfsiegel ist an der vorgesehenen Stelle im Btm-Buch einzukleben und randübergreifend abzuzeichnen. 	<ul style="list-style-type: none"> Wie bisher persönlich durch Notarzt-standortleiter oder beauftragtem Vertreter, Abzeichnung im Btm-Buch 	<p>durch vom jeweiligen Leistungserbringer speziell definierte Funktionsträger (z.B. Rettungsdienstleitung)</p> <ul style="list-style-type: none"> In MedicalPad neuen Rettungsdienst-Einsatz anlegen Einsatz-Nr (10-stellig): Jahreszahl+Monat+Tag (je 2-stellig) + Buch-Nummer (4-stellig), z.B. „1804130501“ bei Buch Nr. 501 am 13.4.2018 Im Bereich „Start“ das Feld „Eins. o.Pat.“ markieren und dort „Btm-Bestandskontrolle“ auswählen Im Btm-Buch auf der jeweiligen Seite neue Zeile eintragen „Bestandskontrolle“; Name und Handzeichen in der Spalte rechts neben der Spalte „Bestand“ eintragen; rechte Spalte freilassen! Jeweilige Btm-Buchseite mit zugehörigen Ampullen fotografieren (mit MedicalPad, ein Foto je Btm) Eintrag im QM-Bereich des Einsatzprotokolls (Meldung „Btm- Bestandskontrolle“) Einsatz abschließen (evtl. verbleibende Pflichtfelder beliebig befüllen) und absenden. Die elektronische Bestandsdokumentation wird später durch den ÄLRD kontrolliert und mit korrespondierenden Dokumenten abgeglichen. Eine erfolgreiche Prüfung wird mit individueller Prüfkationsnummer (PAN) und Handzeichen in Form eines Prüfsiegels dokumentiert und an die Leistungserbringer weitergeleitet. Das Prüfsiegel ist an der vorgesehenen Stelle im Btm-Buch einzukleben und randübergreifend abzuzeichnen.
Sicherungsstandard nach Richtlinie 4114 – K (April 2004) der Bundesopiumstelle	Regelung für „ständig griffbereiten Tagesbedarf“: „...durch Einschliessen so zu sichern, dass eine schnelle Entwendung wesentlich erschwert wird“ (d.h. Einschließen des Notfallkoffers im Fahrzeug)	für je 1 Btm-Amp. im Notfallkoffer: = „Tagesbedarf“ wie im MZF Nachfüll-Vorrat: Kfz-Tresor wie im Depot	verankerter Tresor (Widerstandsgrad „0“ nach EN 1143-1, d.h. mind. 1,5mm Wandstärke)

EVM-Analgetika: Dokumentationsbeispiele

MKK MAIN-KINZIG-KREIS *Muster*

Zusatz-Dokumentation **EVM-Analgesie** Zusatzdokumentation

Zusatz-Datenerfassung Version 1.0 - 12/2011

Zuordnungsdaten: Datum 31.12.11, Rufname MZF MKK 33831, Einsatz-Nr. 33217, Rettungs-Nr. Beispiel, M., RefKas-EVM-Zert-Nr. 10815

Patient: Name *Mustefrau*, Vorname *Max*, Geb.-Dat./Alter 30.02.41, Gewicht ca. kg 75

Abarbeiten des Algorithmus durch Eintragen und Ankreuzen:

de EVM-Zusatzdokumentationsbogen ist nur noch beim Ausfall der MedicalPad Dokumentation erforderlich

Uhrzeit	NAS	GCS	AF	SpO ₂	RR	Verleib	Medikation	Dosis	unerwünschte Arzneimittel-Wirkungen (UAW)?	Bemerkungen
11:11	7	15	18	96	18					
11:16	6	15	16	96	18					
11:25	4	15	15	96	18					

von-bis: 11:30-11:50, weitere Analgetikagaben: 4 mg, im Auftrag von: 33-82-1, Funkrufname des beteiligten NEF/RTW: 33-82-1

Uhrzeit: 11:50, Verleib der nicht verletzten Extremitäten: 2, Restmenge: Zug, ggf. Name/Funktion/Unterschriften: Zug

Närztliche Einschätzung (falls möglich):

NAS bei Eintreffen NA: Medik. Analgesie nach: Medik. Analgesie nach: Bemerkungen: Name NA: Unterschrift NA:

Betäubungsmittelbestand: unverändert, kein Btm mitgeführt, wurde von NEF/RTW mitgeführt, wurde von NEF/RTW mitgeführt, wird organisatorisch ersetzt (Eintrag in Karte des RTW, roter Durchschlag an Leiter des Leistungsbringers), wird von Leitstelle ersetzt (Eintrag in Btm-Karte des RTW, roter Durchschlag an Leitstelle)

Weitere Bemerkungen zum Einsatz: *Btm-Austausch mit 60F wg. Folgeerkrankung nicht möglich*

Verteilung der Durchschläge: Blatt 1 (weiß) für RD-Träger/ÄLRD, Blatt 2 (rot) für Btm-Verordnenden bzw. Ausgebenden, Blatt 3 (gelb) für Dokumentation Leistungsbringer

Betäubungsmittelbuch

Bezeichnung des Betäubungsmittels	Nachweispflichtiger Teilnehmer	Main-Kinzig-Kreis	Fahrzeug:	Lfd. Nr. der Seite			
<i>Finirama (Diprivan) 15mg Amp</i>	Name oder Firma und Anschrift der Apotheke bzw. Lieferanten-Hausapotheke, Name und Anschrift des Arztes, Zahnarztes bzw. Tierarztes, des Krankenhaus bzw. der Ferienu- und Bezeichnung der Teilstelle	Ans 37 - Gesundheitszentrum, Arzt-Dipl. Ludwig Metzger, Friedhofstr. 54-63/71 Gelnhausen	Kto-Kennzeichen, Fundortname, Depot: Standort	41			
Name des Betäubungsmittels	Bei Zugang:	Zugang	Abgang	Bestand	Name und Anschrift des Arztes, Zahn- oder Tierarztes	Nummer des Betäubungsmittel-rezeptes oder -anforderungsscheines	Datum der Prüfung
	Name oder Firma und Anschrift des Lieferanten oder sonstige Herkunft	in g, mg, ml oder Stück					
	Bei Abgang:						
	Name oder Firma und Anschrift des Empfängers oder sonstiger Verbleib						
21.12.11 18	<i>Btmdienstleistungen</i>						
13.01.12 18	<i>Husterman Max K230264, Taktik, Teilstadt, Eintr. 22112, aus Depot ungeliefert</i>						
17.01.12 18							
01.05.12 18	<i>manuelle Bestandkontrolle</i>						

- Im Btm-Buch auf der jeweiligen Seite neue Zeile eintragen „Bestandskontrolle“; Name und Handzeichen in der Spalte rechts neben der Spalte „Bestand“ eintragen; rechte Spalte freilassen!
- Jeweilige Btm-Buchseite mit zugehörigen Ampullen fotografieren (mit MedicalPad, ein Foto je Btm).

EVM-Analgetika: Zusammenfassung

Sichtweise	Voraussetzungen
Situation	<ul style="list-style-type: none"> Erkrankungs- oder verletzungsbedingter Rettungsdienst-Einsatz mit starkem, akut aufgetretenem Schmerzzustand nicht-medikamentöse Schmerzbekämpfung nicht möglich oder nicht ausreichend
Patient/in	<ul style="list-style-type: none"> darf keine Kontraindikationen aufweisen muss aufgeklärt sein über <ul style="list-style-type: none"> das Vorhaben, die Schmerztherapie bereits vor dem Eintreffen des Notarztes zu beginnen häufige unerwünschte Wirkungen („Neben-der-Spur-Sein“, Stimmungswechsel, Übelkeit) muss nach dieser Aufklärung einverstanden sein muss auch jeder Wiederholungs-dosis zustimmen
Notfallsanitäter/in Rettungsassistent/ in	<ul style="list-style-type: none"> muss EVM-zertifiziert sein muss die Vorgaben des Algorithmus 190 befolgen muss <u>in der aktuellen</u> Einsatzsituation von der Sinnhaftigkeit der Analgetikagabe überzeugt sein (kein „ungutes Gefühl“) muss seine Vorgehensweise dokumentieren

Polytrauma (und bedrohliches Trauma)

Algorithmus 02 Lage-Ersteinschätzung

Algorithmus 02a Patienten-Ersteinschätzung

Abstimmung mit Einsatzleiter:
 Rettungs- und Befreiungsmaßnahmen („sofort“/„schnell“/„schonend“ ?)
 Zwischenzeitliche Versorgung / Betreuung möglich („innerer Retter“)?
 Übernahme vorbereiten / Material bereitstellen
 evtl. logistische Maßnahmen einleiten (Zielklinik? RTH?)



Patienten *ohne* schwere Verletzung und *ohne* verdächtigen Unfallmechanismus werden *ohne* Aufbau von Zeitdruck versorgt!
 Der Algorithmus ist hier sinngemäß anzuwenden

Initial assessment (Gesamteindruck)	Bewusstseinslage / Reanimationspflicht? Unmittelbar lebensrettende Handgriffe? Radialispuls / kapilläre Füllung Hautfarbe und Temperatur?	 Pat. kritisch? Zeit < 15 min! Faktor „Zeit“ beachten! Unnötiges vermeiden! „treat first what kills first“ (ABCDE) Auf Komplikationen gefasst sein! Zielklinik frühzeitig ermitteln (ggf. RTH)!	z.B. Kompression zugänglicher Blutungsquellen!
Airway (Atemweg & HWS)	HWS sichern. Atemwege frei? Inspektion Mund-Rachen-Raum		HWS-Immobilisation! Atemwegs-Management!
Breathing (Atmung / Belüftung)	ausreichende Belüftung / Oxygenierung Inspektion / Palpation / Auskultation Thorax Atemfrequenz? evtl. SpO2		O2-Gabe! Entlastungs-Punktion? Thorax-Drainage ?
Circulation (Kreislauf)	Kontrolle der Pulse Rekapillariserungszeit? Palpation Abdomen / Becken / Oberschenkel evtl. RR-Messung		Zugang! Infusion! Becken-schlinge ! Druckverband Abbindung? Tranexam-säure?
Disability (neurologische Defizite)	Bewusstseinslage / -verlauf, GCS Pupillenreaktion Inspektion / Palpation Kopf Sensibilität, Motorik		Narkose? Beatmung?
Environment / Exploration (Erkundung / Umgebung-Einflüsse)	Suche nach weiteren Verletzungen Temperatur- und Schmerzmanagement Erwägung Krankheit / Intox als Unfallursache AMPEL-Anamnese		achsengerechte Stabilisierung Spineboard? Schaufeltrage? Vakuummatr.? Wärmeerhalt! Analgesie?

Grundsätze für kritische Patienten:
 Zeit vor Ort: Zielvorgabe < 15 Minuten
 Schnellstmögliche Ermittlung des Transportziels
 suffiziente Basistherapie
 schnellstmöglicher Transport

Transport in Schockraum der Zielklinik!
Voranmeldung per PZC! (b. Bedarf Anmeldegespräch nach MANDAT) 05t

Atemnot beim Erwachsenen

310

Basis- und Standardmaßnahmen
Lagerung ! Sauerstoff !
Beobachtung / Befragung / Untersuchung
Monitoring: SPO₂ und EKG

Verengte untere Atemwege?

ja
verläng. Expirium
intercostale Einziehungen
Bronchospastik

Akute obstruktive Atemwegserkrankung (Erwachsene) 312

Verdacht auf Lungenödem?

ja
feuchte Rasselgeräusche
bräunlich-schaumiges Sekret
begleitende Hypertonie

Linksherzinsuffizienz mit akuter Ruhedyspnoe 313

Verengte obere Atemwege?

ja
inspirator. Stridor

Adrenalin-Vernebler
(1ml Suprarenin® auf 5ml NaCl)

V.a. allergische Schwellung?

Anaphylaktische Reaktion 321

Verdacht auf Hyperventilation?

Beruhigung
Aufklärung

Besserung?

Rückatmung erwägen

Verlaufsbeobachtung
ggf. spezielle Maßnahmen erwägen

DD: Pneumothorax? Pleuraerguss? Trauma? Infektion? Fremdkörper?
Intoxikation? Anämie? Psychogen? Metabolisch (Azidose!)? Neurologisch?...?

Akute obstruktive Atemwegserkrankung

Atemnot beim Kind: Algorithmus



Basisversorgung:
 -Monitoring von RR, Herzfrequenz, EKG, SaO₂
 -ggf. Notarzt nachfordern
 (schwerer Asthmaanfall, Status asthmaticus)

 -Atemerleichternde Haltung
 -Lippenbremse
 -Sauerstoff
 -Wärmeerhalt
 -Beruhigung

Typische Symptome:
 Dyspnoe
 Expiratorischer Stridor
 Schonhaltung/Orthopnoe
 Zyanose
 Erschöpfung, Konfusion, Koma
 Auskult. Giemen/Brummen
 SaO₂ < 90 %
 Kein Atemgeräusch „silent chest“

venöser Zugang (wenn zeitnah möglich)
 ggf. langsame kristalloide Infusion

falls nicht kontraindiziert:
 Salbutamol Fertiginhalat 2 Amp á 1,25 mg in 2,5 ml
 (=2,5 mg in 5 ml)
 mit O₂ vernebeln

Kontraindikationen:
 Überdosierung mit β -Mimetika
 Tachykardie > 150/min
 Tachyarrhythmie
 Kreisende Schwangere

falls keine ausreichende Besserung:
 Ipratropiumbromid Fertiginhalat 2 Amp á 0,25 mg in 2 ml
 (= 0,5 mg in 4 ml)
 mit O₂ vernebeln

Notarzt: 
 Schwerer Asthmaanfall / Status asthmaticus

 Prednisolon 100 mg i.v.
 ggf. Reproterol 0,09 mg i.v. (Wh 10 min)
 Ggf. Magnesiumsulfat i.v. 2 g in 20 min
 Ggf. NIV/endotracheale Intubation/Beatmung

Nachlassen der Symptome ?

ja
 nein

Fortsetzen der Standardbehandlung

Transport in geeignete Klinik

z.B. bds. feuchte RG, Distanzrasseln, bräunlich-schaumiges Sekret

Basis- und Standardmaßnahmen
Lagerung!
Sauerstoff!

CPAP anwendbar?

ja

CPAP-Therapie
SOP je nach Gerät

140

Besserungstendenz
nach 5 min?

ja

weiter mit
CPAP-Therapie

nein

RR_{sys} >150 mmHg?
HF 50 – 130 /min?

nein

ja

u.a.: Einnahme von
PDE-5-Hemmern

Nitrat
kontraindiziert?

kontraindiziert

nicht kontraindiziert

Nitro-Spray 1 Hub sublingual
Wiederholung frühestens nach 3 Minuten

N

Eine einmal begonnene CPAP-Therapie soll bei einem komplikationsfreien Verlauf nicht unterbrochen werden, es sei denn, der Patient lehnt sie ab

frühzeitig 12-Kanal-EKG, Monitoring, venöser Zugang Reanimationsbereitschaft

venöser Zugang

160

evtl. erneuter
CPAP- Versuch

Diuretika? Morphin?
Antihypertensiva? invasive Beatmung?
Differenzialdiagn./-therapie n. Grunderkrankg.



Übliche Rettungs-, Sicherungs- und Standardmaßnahmen!
 (in Abst. mit Einsatzleitung) Gefahrstoffe und Exposition klären (lassen)
 Giftinformation / Datenbanken nutzen
 GfR-Dokumentationsbogen nutzen (evtl. Betroffene ausfüllen lassen)



Übergabe durch FW / Pol / Betriebsmedizin

unmittelbar kritischer Patient?

ja

Kontaminationsgefahr?

Abschätzen / Erwägen:
 Not-/Behelfs-Dekontamination? Entkleiden? Ersatzkleidung/Overall?
 Versorgung (s. Kästen unten)
 durch externe geschützte Kräfte (evtl. nach Beratung durch RD)?

allg. symptomatische Therapie (Sauerstoff / Traumaversorgung / Reanimation / ABCDE)

HCN	Einstufung der Kohlenmonoxid (CO)- und Blausäure (HCN-) beteiligung		
	Blausäureintox nicht denkbar	Blausäureintox denkbar	Schwere Blausäure-Intoxikation denkbar
HbCO < 10%		Hydroxycobalamin (Cyanokit®) 5g i.v. über 15 min	Hydroxycobalamin (Cyanokit®) 5g i.v., ggf. Wiederholung
HbCO 10-20%	CPAP mit 100% O ₂ erwägen HbCO-Verlaufskontrolle	CPAP mit 100% O ₂ erwägen + Cyanokit 5g i.v.	CPAP mit 100% O ₂ erwägen Cyanokit® 5g i.v., ggf. Whl.
HbCO > 20% (Schwangere >10%)	zusätzl. inv. Beatmung u/o HBO-Therapie erwägen (Rücksprache Druckkammer)	CPAP, Cyanokit® 5g i.v., inv. Beatmung & HBO erwägen	CPAP, Cyanokit® 5g, ggf. Whl. inv. Beatmung & HBO erwägen

Augenreizsymptome?

ja
 (ggf. Anweisung / Anleitung zur)
Augenspülung!

Atemwegsreizung?

ja
 (ggf. Anweisung / Anleitung zur)
Budesonid (Pulmicort®)-Inhalation
 Erw.+Kinder: 1mg (2ml) verdünnt mit NaCl

Zunächst möglichst Versorgung außerhalb des RTW, solange die Notwendigkeit von risikominimierender Maßnahmen (s.u.) noch nicht geklärt ist

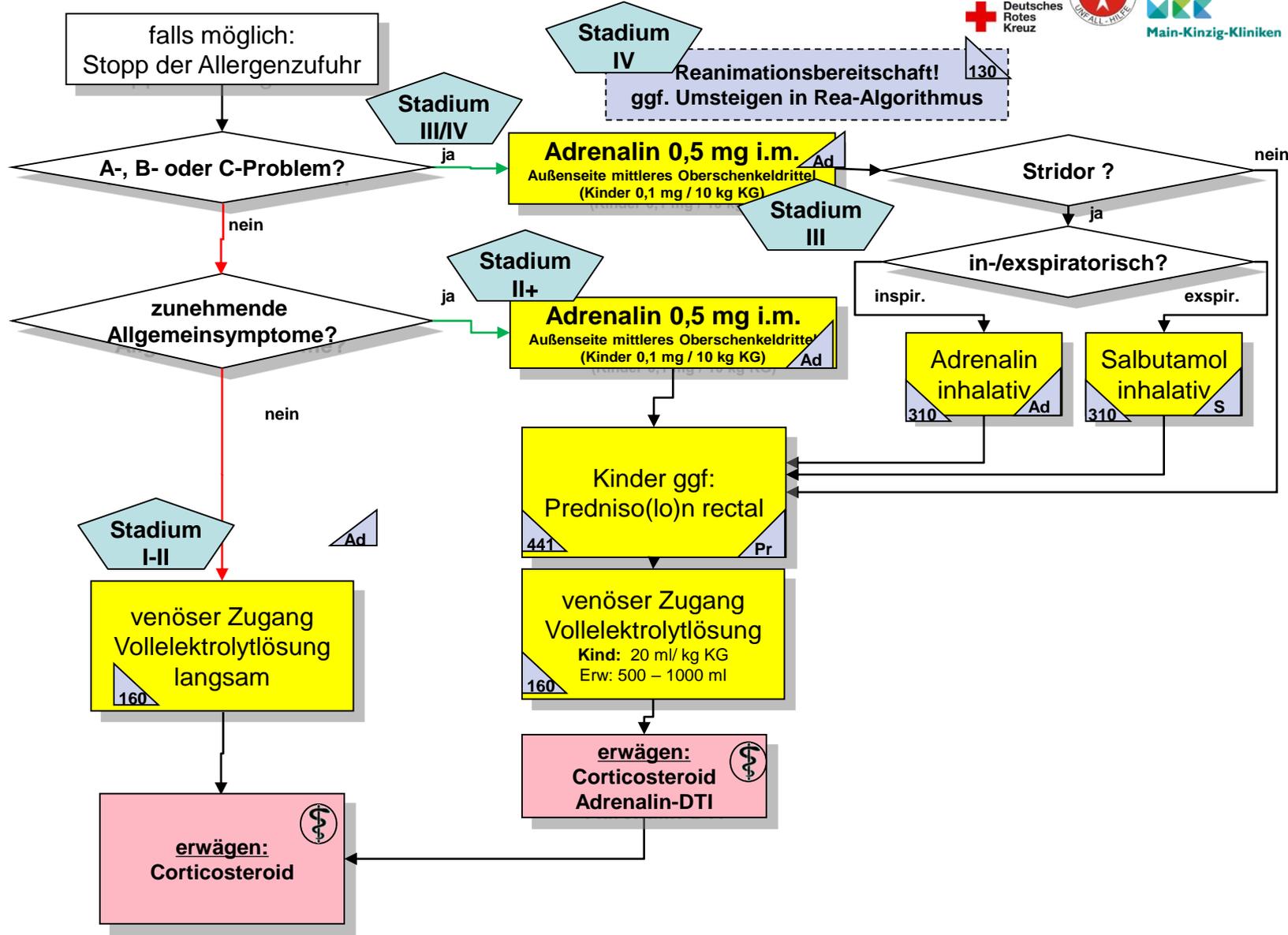
(wenn HCN/CO abgearbeitet)
Transportentscheidung (ob / wohin / wie)
 (IVENA: 317? / 36x? / 761? Dringlichkeit?)

Transport ggf. (falls nach Risikobewertung sinnvoll) unter risikomindernden Maßnahmen:
 Ablegen der Pat.-Ober(?)bekleidung? Ersatzkleidung? (Behelfs-?)Dekontamination?
 Frischbelüftung des RTW (Einstellung Lüfter / Klimaanlage?)
 bei Nicht-Transport Aufklärung über Vorgehen bei später auftretenden Symptomatik

Erwägen von Risiko-mindernden Transportmaßnahmen
 am Transportziel Übergabe auch von Gefahrstoff- und Expositions-Informationen

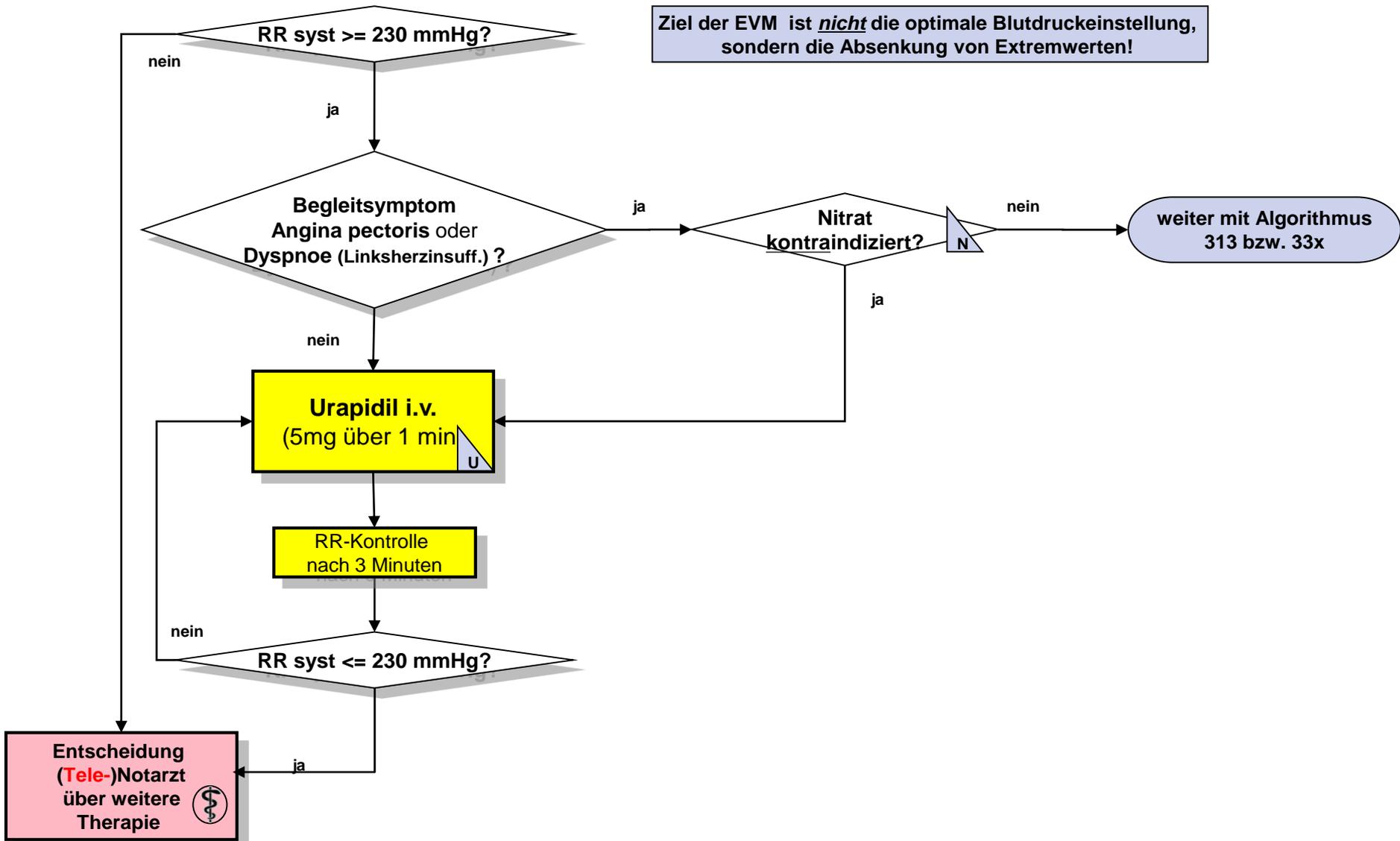
Atemnot?
Schocksymptome?

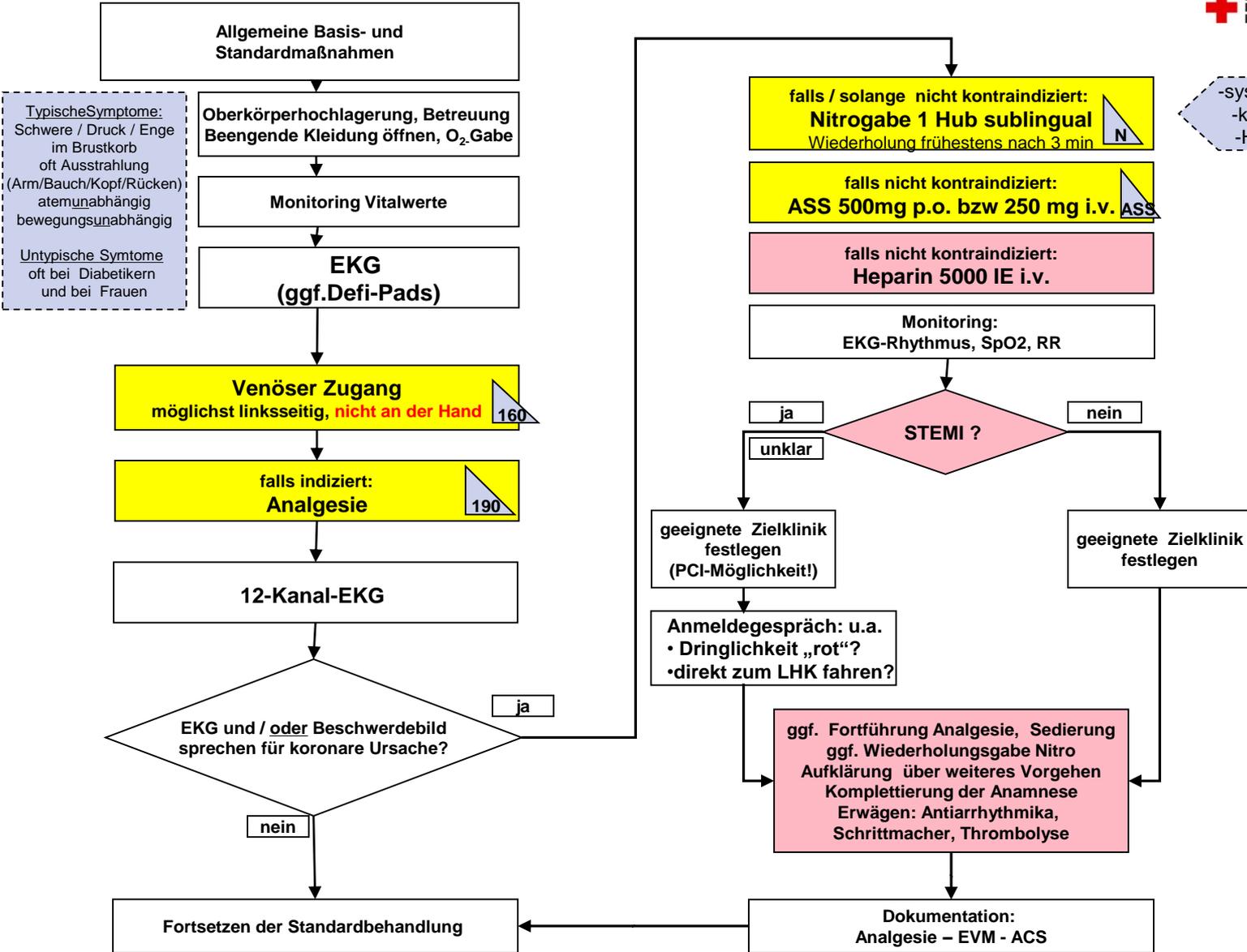
ABC-Problem
bei Vorereignis?
Erbrechen
generalisierte
Urticaria



Extreme Hypertonie

Ziel der EVM ist *nicht* die optimale Blutdruckeinstellung, sondern die Absenkung von Extremwerten!





-syst. RR: mindestens 100 mm Hg
-keine PDE5-Hemmer seit 48h
-HF zwischen 50 und 130/min

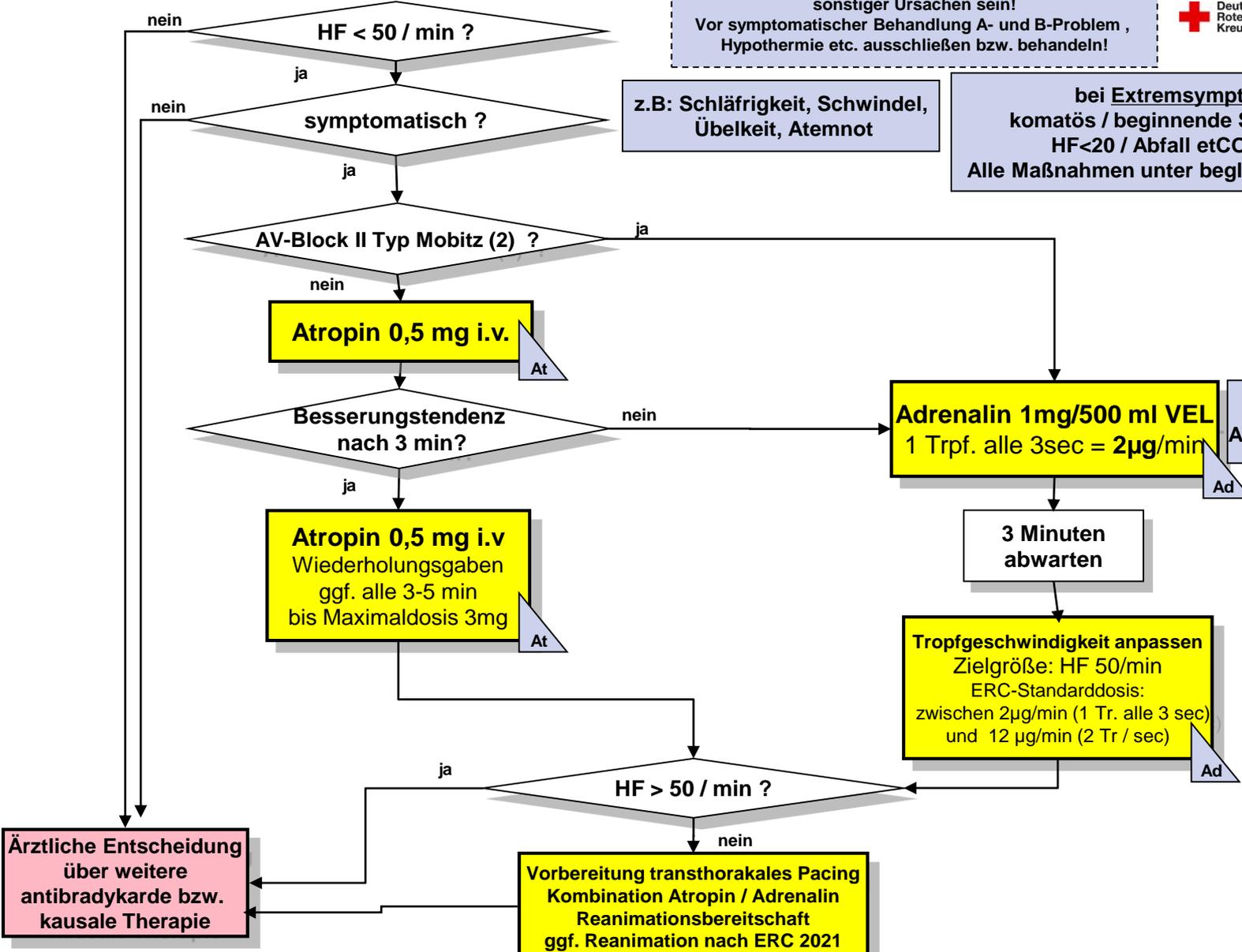
Bedrohliche Bradykardie

Bradykardien können Folge respiratorischer oder sonstiger Ursachen sein!
Vor symptomatischer Behandlung A- und B-Problem, Hypothermie etc. ausschließen bzw. behandeln!

z.B: Schläfrigkeit, Schwindel, Übelkeit, Atemnot

bei Extremsymptomen, z.B. komatös / beginnende Schnappatmung / HF<20 / Abfall etCO2<20 mm Hg: Alle Maßnahmen unter begleitender Reanimation!

Alternative: Applikation mit Perfusor



Patient mit Arbeitsdiagnose „starke Übelkeit“
aufgrund seiner Symptomatik
Gründliche Anamnese!

Standard-Basismaßnahmen
für akut erkrankte Patienten
(unbedingt auch EKG-Monitor!)
Insbes. Lagerung, Betreuung,
beengende Kleidung lockern

Sauerstoffgabe erwägen

An alkoholischem Tupfer riechen lassen

V.a. bei unspezifischer Übelkeit

Besserung der
Beschwerden unter bisherigen
Maßnahmen ?

nein

Venöser Zugang
langsame VEL-Infusion 500 ml

ja

Dimenhydrinat 62 mg
über 5 min i.v. (oder in VEL)
Kinder unter 50 kg (ab 6 Jahren) :
12,5 mg (=2ml) je 10 kg KG

Sinnvolle / Erlaubte Indikationen:

- Bedingt durch **Schwindel / Kinetosen**
(z.B. Fahrt im RTW)
- **Schwangerschaftsübelkeit**

Maßnahmen fortführen

Transport in geeignete Zielklinik

Dokumentation im Einsatzprotokoll:

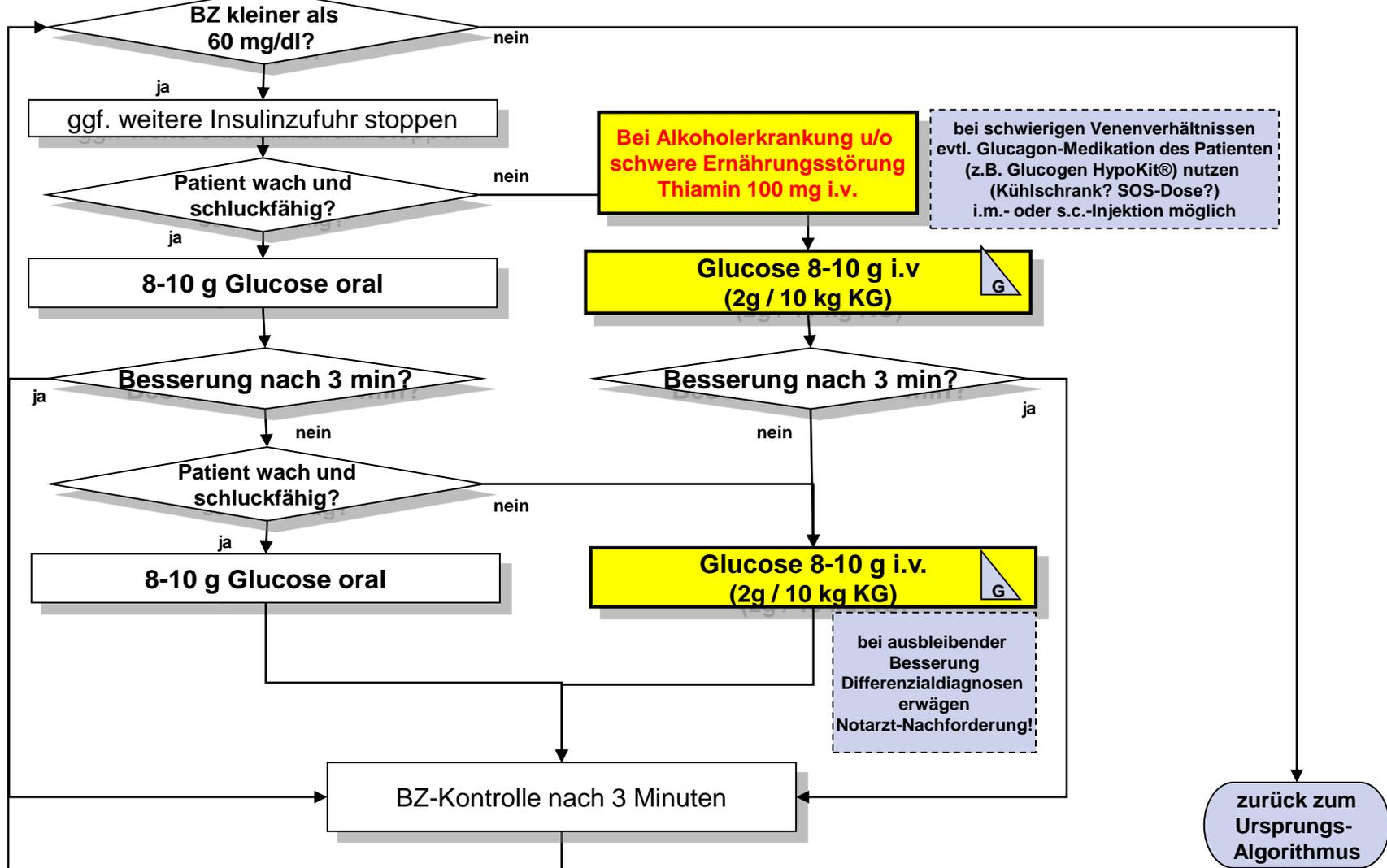
soll auch explizite Symptombeschreibung enthalten:

- O – wann / wobei aufgetreten
- P – wobei (z.B. lagerungsabhängig)
- Q – Übelkeit? Erbrechen? Drehschwindel?
- R – entfällt (Ausstrahlung)
- S – Stärke 0-10
- T – zeitlicher Verlauf (schlimmer/besser geworden)

Hypoglykämie

z.B. Bewusstseinsstörung, Desorientierung, neurologische oder psychiatrische Auffälligkeiten, Unruhe, Zittern, Kaltschweißigkeit

Symptomatik des Patienten könnte durch Hypoglykämie bedingt sein



Status epilepticus

Definition „Status epilepticus“ nach DGN:
 Krampfanfall länger als 5 min oder
 mindestens 2 Anfälle hintereinander
 ohne Bewusstsein dazwischen

u.a. Schutz vor weiteren Verletzungen,
 BZ- und Temperaturmessung!

Basismaßnahmen

venöser Zugang
 vorhanden ?

ja

Achtung:
 unterschiedliche Midazolam-Konzentrationen erhältlich!
 Für nasale Gabe wird die 5mg/ml-Konzentration empfohlen!

**Bei V.a. alkoholassozierten SE
 Thiamin 100 mg i.v.**

Midazolam intranasal

- bis 50 kg KG 1 mg/10 kg
- über 50 kg KG 5 mg

Falls binnen 3 min keine Wirkung: 1 x Wdh.

Applikation
 mit MAD 300
 (auf beide Nasen-
 Löcher verteilen!)



Mi

Midazolam intravenös

- bis 50 kg KG 1 mg/10 kg
- über 50 kg KG 5 mg

Mi

Levetiracetam (Keppra®)

als Kurzinfusion mit NaCl 0,9% über >10min i.v.

- über 50 kg KG: 2g (=4 Amp 5ml) Kon Le trat
- bis 50 kg KG: 300mg (=3ml) je 10 kg KG

Wdh. Midazolam-Gabe (bis 10mg bzw. 2mg/10kg)
 Wdh. Levetiracetam-Gabe (bis 4g bzw. 600mg/10kg)

DD: Psychogen? Intox? Trauma?
 Narkose / Relaxation (Thiopental / Propofol) ?



venöser Zugang

Anfall
 beendet ?

nein

ja

Standardmaßnahmen

gute Überwachung! A- und B-Problem durch Midazolam auslösbar!

bei Fieber: antipyretische Therapie erwägen!

Allgemeine Basis- und Standardmaßnahmen
 ↓
 AVPU/GCS
 GFAST

patholog. GFAST-Test oder sonstige neurologische Herdsymptomatik?

nein → Fortsetzen der Standardbehandlung

ja → zeitkritischer Patient! parallel arbeiten!

Anamnese und Befund vervollständigen
 *GFAST-Score (s. Kasten)
 Symptomzeiten**
 Lyse-Kontraindikationen
 Kontaktdaten Angehörige

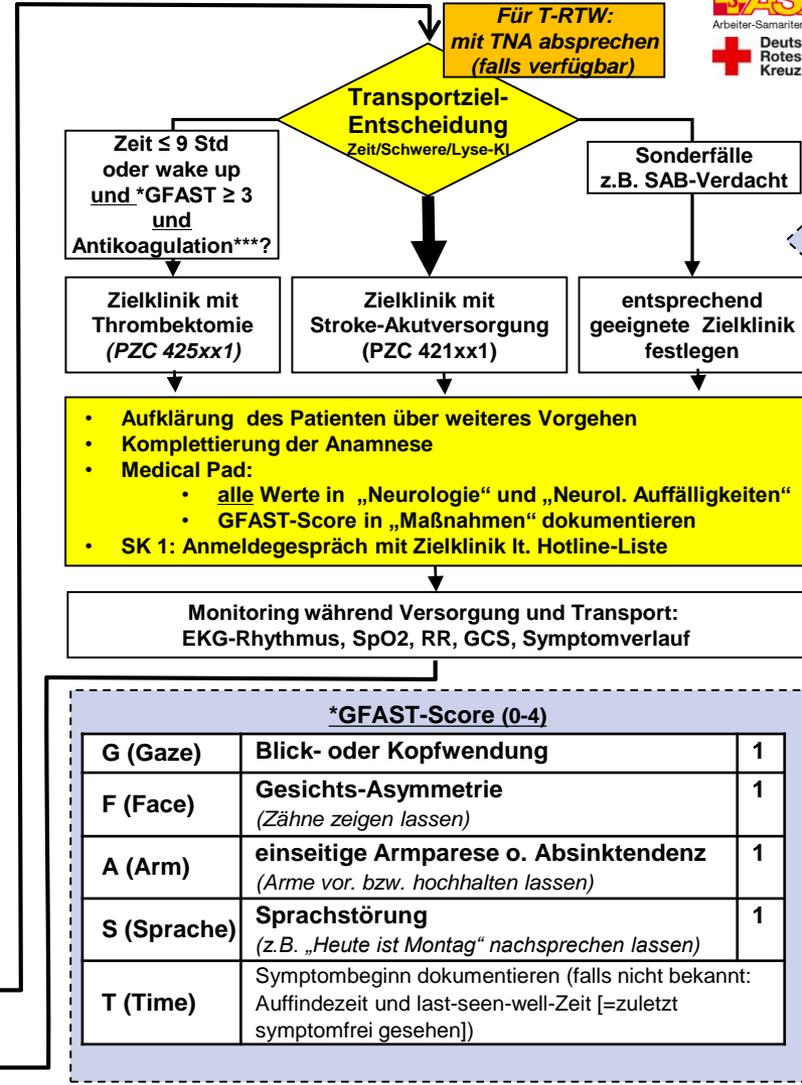
Vitalwerte vervollständigen
 BZ / SpO2
 HF / Puls / RR li+re
 Temperatur (Ohr)
 ggf. HbCO

Venöser Zugang
 Blutentnahme / Infusion **160**

falls indiziert:
 Behandlung Hypoglykämie **393**
 Senkung extreme Hypertonie **323**
 Behandlung extreme Übelkeit **350**
 ggf. (tele)notärztliche Versorgung gem. Leitlinien

Fortsetzen der Standardbehandlung

**Symptombeginn oder (falls nicht feststellbar, z.B. beim wake-up-Stroke) Entdeckungszeit und letzter symptomfreier Zeitpunkt



in Zweifelsfällen Rücksprache mit der nächstgelegenen Stroke Unit!

***** Antikoagulation**
 =Gerinnungshemmung

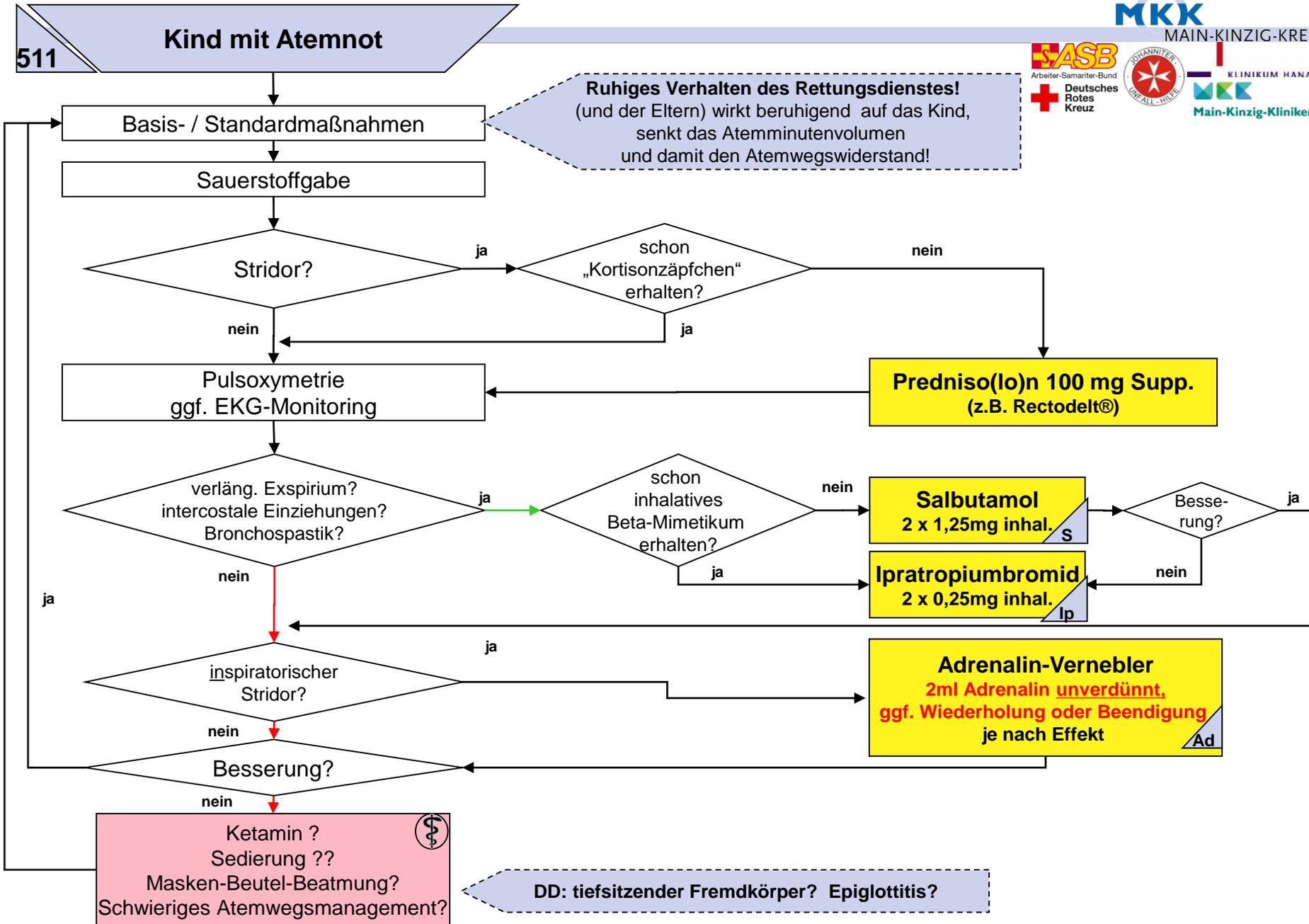
entweder durch „VKA“
 (Vitamin-K-Antagonisten):
 • Phenprocoumon (Marcumar)
 • Warfarin (Coumadin)

oder durch „NOAC“
 (neue orale Antikoagulantien):
 • Apixaban (Eliquis)
 • Rivaroxaban (Xarelto)
 • Dabigatran**** (Pradaxa****)

****Die Wirkung von Dabigatran (Pradaxa) kann in der Klinik antagonisiert werden, daher keine absolute Lyse-Kontraindikation

Thrombocyten-Aggregationshemmer (ASS, Clopidogrel, ...) stellen ebenfalls keine Lyse-Kontraindikation dar.

Ruhiges Verhalten des Rettungsdienstes!
(und der Eltern) wirkt beruhigend auf das Kind,
senkt das Atemminutenvolumen
und damit den Atemwegswiderstand!



DD: tiefsitzender Fremdkörper? Epiglottitis?

(Die Spaltenüberschriften und deren Farbgebung orientieren sich am Algorithmus 02 - Einschätzen der Lage)

Lage	Patienten / Betroffene	Einsatzkräfte	Nachforderung
CO-Warner*: LOW-Alarm („Achtungsschwelle“, 30 ppm) & eindeutiger Fehlalarm (Desinfektionsmittel o.ä.)	Keine Relevanz	Keine Gefährdung	Keine
CO-Warner:* LOW-Alarm („Achtungsschwelle“, 30 ppm) & „klare Lage“ (Grill, Mofa-Auspuff etc.)	Lebensrettende Sofortmaßnahmen wie erforderlich Symptome könnten CO-bedingt sein! <ul style="list-style-type: none"> • CO-Einwirkung möglichst reduzieren / stoppen (ggf. auch für weitere Betroffene) • großzügige Sauerstoffgabe • Vorgehen anhand CO-Hb-Wert (NEF): <ul style="list-style-type: none"> • CO-Hb > 5%: Sauerstoffgabe • CO-Hb > 20*%: Klinikeinweisung (*Schwangere, KHK-Patienten ab 10%) • EDTA-Röhrchen: Klinikum Hanau o. Fulda • je nach Symptomatik und Verlauf HBO-Therapie (Wiesbaden) <u>erwägen</u> hierzu ggf. Beratung durch GIZ Nord 	Keine Gefährdung durch CO in den ersten 30 Minuten	NEF (zur HbCO-Messung)
CO-Warner:* LOW-Alarm („Achtungsschwelle“, 30 ppm) & „unklare Lage“	Lebensrettende Sofortmaßnahmen wie erforderlich Symptome könnten CO-bedingt sein! Maßnahmen wie oben, zusätzlich Schädigung durch weitere Rauchbestandteile beachten (Algorithmus 317 (früher: 510))!	Keine Gefährdung durch CO in den ersten 30 Minuten	NEF (zur HbCO-Messung) Feuerwehr (zur Klärung der Ursache)
Betroffene nach Rauchgasexposition	Lebensrettende Sofortmaßnahmen wie erforderlich Symptome könnten CO-bedingt sein! Maßnahmen wie oben, zusätzlich Schädigung durch weitere Rauchbestandteile beachten (Algorithmus 317 (früher: 510))!	Keine Gefährdung durch CO (da außerhalb des Gefahrenbereichs)	NEF (zur HbCO-Messung) (Feuerwehr bereits vor Ort)
CO-Warner*: HIGH-Alarm („Gefahrschwelle“) > 200 ppm (0,02%)	Gleiche Maßnahmen wie bei LOW-Alarm Priorität hat (unter Wahrung der eigenen Sicherheit): CO-Konzentration reduzieren (lüften etc.) und/oder Patient zügig aus dem Gefahrenbereich bringen (ggf. bringen lassen)	Gefährdung nicht auszuschließen Gefährdungsanalyse möglichst anhand der quantitativ gemessenen CO-Konzentration „Rückzugsschwelle“ 500 ppm	Feuerwehr (zur CO-Konzentrationsbestimmung und Ursachenklärung, ggf. auch zur Menschenrettung) NEF (zur HbCO-Messung bei <u>allen</u> Betroffenen und zur CO-Konzentrationsmessung)

* bei allen Einsätzen mit Ansprechen des CO-Warners bitte Erfassungsblatt ausfüllen und an RD-Träger faxen!

Medikamente zur EVM- bzw. § 4(2) 2c NotSanG-Anwendung

(vgl.a. DIVI-Medikamenten-Aufkleber)



EPINEPHrin
PUR 1 mg / ml

Epinephrin= Adrenalin = Suprarenin®
Unverdünt
EVM: Erwachsenen-Reanimation
1mg (1ml) alle 3-5min.
EVM: Anaphylaxie
Erwachsene: 0,5mg i.m.
Kinder: 0,1mg je 10kg KG i.m.

EPINEPHrin
0,1 mg / ml

Epinephrin=Adrenalin=Suprarenin®
1ml mit NaCl auf 10 ml verdünnen
EVM: Kinder-Reanimation
0,01 mg/kg KG = 0,1ml/kg KG
(entspricht 0,1mg (1ml) je 10kg KG)

EPINEPHrin
PLUS 1mg
2µg / ml

Epinephrin=Adrenalin=Suprarenin®
1ml in 500ml VEL verdünnen
EVM: Bedrohliche Bradykardie
Erw.: 1 Tr/sec = 6µg/min
(1Tr/3sec=2µg/min;
2Tr/sec=12µg/min)

Atropin
_____ mg / ml

Atropin
Anticholinergikum
0,5 oder 1mg Ampullen!
unverdünt
EVM: Bedrohliche Bradykardie Erwachsene:
0,5mg i.v.

aMIODaron
50 mg / ml

Amiodaron=Cordarex®
150mg / 3ml-Ampulle unverdünt
EVM: Reanimation nach 3. Schock
Erwachsene: 2 Amp. = 300mg
Kinder: 5mg/kg KG = 0,1ml/kg KG
entspricht 50mg (1ml) je 10 kg KG

Midazolam
5 mg / ml

Midazolam=Dormicum®
Achtung: unterschiedliche Konzentrationen!
3ml-Ampulle mit 15 mg Wirkstoff
EVM: aktiver Krampfanfall / ROSC
Erwachsene: 5mg=1 ml nasal o. i.v.
Kinder: 1mg (0,2ml) je 10kg KG

fentaNYL
0,05 mg / ml

Fentanyl
Opiat-Analgetikum
0,5mg / 10ml Ampulle, **unverdünt**
EVM: starker akuter Schmerz (Ersatz-Opiat)
Erwachsene: 0,05 mg=1ml langsam i.v.
Kinder: 0,01mg (0,2ml) je 10 kg KG

Morphin
1 mg / ml

Morphin
Opiat-Analgetikum
10mg / 1ml Ampulle
mit NaCl auf 10ml verdünnen!
EVM: starker akuter Schmerz
Erwachsene: 2mg=2ml langsam i.v.
Kinder: 0,4mg (0,4ml) je 10 kg KG

PIRltramid
1,5 mg / ml

Piritramid = Dipidol®
Opiat-Analgetikum
15 mg / 2ml Ampulle
mit NaCl auf 5 ml verdünnen!
EVM: starker akuter Schmerz
Erwachsene: 3mg=2ml langsam i.v.
Kinder: 0,6mg (0,4ml) je 10 kg KG

esKETamin
10 mg / ml

Esketamin = S-Ketamin = Ketanest S®
Analgetikum
50mg / 2ml Ampulle
mit NaCl auf 5 ml verdünnen!
EVM: starker akuter Schmerz
Erw. 10mg = 1ml langsam i.v.
Kinder: 2mg (0,2ml) je 10 kg KG

Butylscopolamin
20 mg/ml

Butylscopolamin
Spasmolytikum
20mg / 1ml Ampulle,
unverdünt
EVM: Kolikartige
Schmerzzustände
Erwachsene: 20mg i.v.
Kinder: 4mg (0,2ml) je 10kg KG

DimenhyDRINAT
6,2 mg / ml

Antiemetikum / Antivertiginosum
62mg / 10ml Ampulle, **unverdünt**
EVM: Starke Übelkeit
Erw.: 62mg über mind. 5min i.v.
Kinder: 12,4mg (2ml) je 10kg KG

AcetylSalicylSäure
100 mg / ml

Acetylsalicylsäure=ASS=Aspirin®
Analgetikum und
Thrombozytenaggregationshemmer
500mg Trockensubstanz
zum Auflösen in 5 ml H₂O
EVM: ACS
Erw.: 250mg = 2,5ml langsam i.v.

levETIRAcetam
PLUS _____ mg

Levetiracetam = Keppra®
Antikonvulsivum
500mg / 5ml Ampulle
Erw. 500mg (=1 Amp.), Kinder 100mg = 1ml je 10kg KG
als Infusionszusatz (Kurzinfusion 100ml)
über 15 Minuten i.v. = 2-3 Tropfen/Sekunde

Budesonid

Budesonid=Pulmicort®
inhalatives Kortikosteroid
1mg / 2ml
EVM: Atemwegssymptome nach
Reizgasinhalation
Inhalation mit Vernebler (verdünnt auf
6ml)

Glucose **Achtung: unterschiedliche Konzentrationen vorhanden!**
EVM: Hypoglykämie
Erwachsene: 8g Glucose iv.
(40ml 20% bzw... 20ml 40%)

Glucose

Atrovent
Anticholinergikum **als Vernebler-Zusatz**
250µg/2ml-Ampulle
EVM: persist. expiratorischer Stridor
nach Salbutamol: 2 Amp. = 4ml = 0,5mg
evtl. mit NaCl verdünnen

Ipratropiumbromid
PLUS _____ mg

Salbutamol
Bronchodilatator **als Vernebler-Zusatz**
1,25mg/2,5ml-Ampulle
EVM: expiratorischer Stridor
2 Amp. = 5ml = 2,5mg
evtl. mit NaCl verdünnen

Salbutamol
PLUS _____ mg

Epinephrin
=Adrenalin = Suprarenin®
Vasokonstriktor **als Vernebler-Zusatz**
1ml = 1mg
EVM: inspiratorischer Stridor
1ml = 1mg auf 5ml NaCl-Lösung

EPINEPHrin
PLUS 1 mg

Glyceroltrinitrat =
Nitroglycerin = Nitrolingual® Spray
Vasodilatator
EVM:
Angina pectoris(syst. RR>100mmHg!)
(Prä-)Lungenödem (syst. RR>150mmHg!)
48h vorher keine Phosphodiesterasehemmer!

Glyceroltrinitrat
0,4 mg / Hub

Prednison=Rectodelt® Supp
Prednisolon=Infectocortikrupp® Supp.
Kortikosteroid
EVM: Kind mit Stridor
einmalig 100mg Supp
(falls noch nicht von Eltern verabreicht)

Prednison
prednisoLON

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">Ad</div> <div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">Adrenalin</div> </div>		Epinephrin= Adrenalin = Suprarenin® Unverdünnt EVM: Erwachsenen-Reanimation 1mg (1ml) alle 3-5min. EVM: Anaphylaxie Erwachsene: 0,5mg i.m. Kinder: 0,1mg je 10kg KG i.m.	EPINEPHrin PUR 1 mg / ml
		Epinephrin = Adrenalin = Suprarenin® 1ml mit NaCl auf 10 ml verdünnen EVM: Kinder-Reanimation 0,01mg/kg KG = 0,1ml/kg KG entspricht 0,1mg (1ml) je 10kg KG →	EPINEPHrin 0,1 mg / ml
		Epinephrin=Adrenalin=Suprarenin® 1ml in 500ml VEL verdünnen EVM: Bedrohliche Bradykardie Erw.: 1 Tr/3sec = 2µg/min (1Tr/sec=6µg/min; 2Tr/sec=12µg/min) →	EPINEPHrin PLUS 1 mg 2µg / ml
		Epinephrin=Adrenalin = Suprarenin® Vasokonstriktor als Vernebler-Zusatz 1ml = 1mg EVM: inspiratorischer Stridor 1ml = 1mg auf 5 ml NaCl-Lösung →	EPINEPHrin PLUS 1 mg

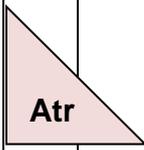
- Wirkstoff:** • Epinephrin
- Gruppe:** • Katecholamine
- Handelsname:** • Suprarenin
- Zusammensetzung:** • 1 Amp. Suprarenin zu 1ml enthält 1mg Epinephrin
- Indikation:** • kardiopulmonale Reanimation
• anaphylaktische Reaktion
• bedrohliche Bradykardie
• Schwellung der oberen Atemwege (inhalative Anwendung)
- Wirkung:** • **Engstellung der peripheren Gefäße** (alpha-Rezeptoren)
• **Erhöhung von Herzkraft und Herzfrequenz** (beta1-Rezeptoren, positiv inotrop und chronotrop)
• **Erweiterung der Bronchialgefäße** (beta 2-Rezeptoren)
- Unerwünschte Arzneimittelwirkungen:** • Tachykardie
• Arrhythmien (Extrasystolen bis zum Kammerflimmern)
• Hypertonie
• Nekrose (bei arterieller Injektion)
- Kontraindikation:** • bei vitaler Indikation keine
- Dosierung:** • 1ml / 1mg auf 5ml NaCl (inhalativ bei inspiratorischem Stridor/"Krupp-Syndrom")
• 0,5mg i.m. (anaphylaktische Reaktion Erwachsener)
• 0,01mg/kg KG i.v/i.o. (Reanimation Kind / Anaphylaxie Kind)
• 1mg i.v/i.o (Reanimation Erwachsener)
• 2µg/min als Infusion (Adrenalin 1mg/500 ml VEL mit 1 Tropfen/ 3Sekunden)
- Wiederholungsgabe:** • bei Reanimation: alle 3-5 min.
• bei Bradykardie nach Wirkung, 2-12µg/min (1 Tropfen alle 3 Sekunden bis 2 Tropfen/Sekunde)

<p>Am</p> <h1>Amiodaron</h1>		<p>Amiodaron=Cordarex® 150mg / 3ml-Ampulle unverdünnt EVM: Reanimation nach 3. Schock Erwachsene: 2 Amp. = 300mg Kinder: 5mg (0,1ml) je kg KG entspricht 50mg (1ml) je 10kg KG</p>	<p>aMIODaron 50 mg/ml</p>
------------------------------	---	---	--

Wirkstoff:	<ul style="list-style-type: none"> • Amiodaron
Gruppe:	<ul style="list-style-type: none"> • Antiarrhythmika (alle 4 Klassen)
Handelsname:	<ul style="list-style-type: none"> • Cordarex Injektionslösung 150mg/3ml
Zusammensetzung:	<ul style="list-style-type: none"> • Amiodaronhydrochlorid, Benzylalkohol
Indikation:	<ul style="list-style-type: none"> • Unter Reanimation bei VF und PVT
Wirkung:	<ul style="list-style-type: none"> • Verlängert die Dauer des Aktionspotentials und der Refraktärzeit durch Hemmung des Kaliumausstroms in der Repolarisation
Unerwünschte Arzneimittelwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Nach ROSC Vasodilatation und RR- Abfall • AV- Blockierung, Torsade-de-pointes-Tachykardie, • Thyreotoxische Krise
Wechselwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Wirkungsverstärkung durch andere Antiarrhythmika
Kontraindikation:	<ul style="list-style-type: none"> • Bekannte Unverträglichkeit
Dosierung:	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Ampullen = 300mg nach der 3. Defibrillation • Kinder: 5mg (0,1ml) je kg KG , i.v./i.o. nach der 3. Defibrillation

<p>ASS</p>	<h1>Acetylsalicylsäure</h1> <h2>Aspirin®, ASS</h2>		<p>Acetylsalicylsäure=ASS=Aspirin® Analgetikum und Thrombozytenaggregationshemmer 500mg Trockensubstanz zum Auflösen in 5ml H₂O EVM: ACS Erw.: 250mg = 2,5ml langsam i.v.</p>	<p>Acetylsalicylsäure 100 mg / ml</p>
------------	--	--	---	--

Wirkstoff:	<ul style="list-style-type: none"> • Acetylsalicylsäure
Gruppe:	<ul style="list-style-type: none"> • Thrombozytenaggregationshemmer
Handelsname:	<ul style="list-style-type: none"> • Aspirin 500mg, ASS, Aspisol, Aspirin i.v.
Zusammensetzung:	<ul style="list-style-type: none"> • Acetylsalicylsäure, Glycin, Wasser für Injektionszwecke (5ml)
Indikation:	<ul style="list-style-type: none"> • Akutes Koronarsyndrom
Wirkung:	<ul style="list-style-type: none"> • Hemmung der Thrombozytenaggregation, durch Blockade der Synthese von Thromboxan in den Thrombozyten • Säurebildendes, nichtsteroidales Antiphlogistikum, wirkt analgetisch, antipyretisch und antiphlogistisch
Unerwünschte Arzneimittelwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Auslösen von Magen-Darmbeschwerden • Ulcus-Blutung bei entsprechender Anamnese • (Generalisierte) Überempfindlichkeitsreaktionen, vor allem bei Asthmatikern • kann (vor allem bei schneller Injektion) Hyperventilation auslösen (Reaktion auf den pH-Abfall durch die saure Lösung)
Wechselwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • gleichzeitige Einnahme von: anderen Antikoagulantien/ Thrombolytika, nichtsteroidalen Analgetika/ Antiphlogistika sowie systemischen Glucokortikoiden erhöht das Risiko für gastrointestinale Nebenwirkungen
Kontraindikation für die Notfallbehandlung:	<ul style="list-style-type: none"> • Überempfindlichkeit gegenüber dem Wirkstoff (allergische Reaktion, Asthma, COPD-Verschlimmerung) • Akute gastrointestinale Ulcera • Schwangerschaft
Vorbereitung:	<ul style="list-style-type: none"> • Auflösen der Trockensubstanz mit der beigefügten 5ml-Ampulle (Wasser für Injektionszwecke). • 1ml Lösung enthalten dann 100mg ASS
Dosierung:	<ul style="list-style-type: none"> • Dosis: 250 mg iv. • (alternativ bei schluckfähigen Patienten 1 Tabl. 500mg oral)

	<h1>Atropin</h1>		<p>Atropin Anticholinergikum 0,5 oder 1mg Ampullen! unverdünnt EVM: Bedrohliche Bradykardie Erwachsene: 0,5mg i.v.</p>	<h1>Atropin</h1> <p>_____ mg / ml</p>
---	------------------	--	--	---------------------------------------

Wirkstoff:	<ul style="list-style-type: none"> • Atropinsulfat
Gruppe:	<ul style="list-style-type: none"> • Parasympatholytikum, Antidot
Handelsname:	<ul style="list-style-type: none"> • Atropinsulfat Braun 0,5mg/ml • Atropinsulfat Eifelfango 1,0mg/ml
Zusammensetzung:	<ul style="list-style-type: none"> • Atropinsulfat, NaCl, HCL, Wasser
Indikation:	<ul style="list-style-type: none"> • Akut symptomatische, bradykarde Herzrhythmusstörungen (Frequenz unter 50/min, mit z.B. Übelkeit, Schläfrigkeit, Schwindel, Atemnot)
Wirkung:	<ul style="list-style-type: none"> • Vagushemmung, durch Hemmung muskarinischer Acetylcholinrezeptoren • Tachykardie • Verkürzte AV-Überleitung • Speichelsekretion ↓ • Hemmung Motorik und Tonus des Magen-Darm-Traktes • Hemmung des Tonus von Bronchien und Harnblase • Mydriasis
Unerwünschte Arzneimittelwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Mundtrockenheit, • Abnahme der Schweißsekretion • Sehstörungen (Mydriasis, Akkomodationsstörung) • Tachykardie • selten paradoxe Bradycardie (meist bei AV-Block 2 Typ Mobitz)
Wechselwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Wirkungsverstärkung von Mitteln mit ebenfalls anticholinergem Effekt. Z.B. Antihistaminika, Trizyklische Antidepressiva, Neuroleptika
Kontraindikation in Notfallsituationen:	<ul style="list-style-type: none"> • Bekannte Überempfindlichkeit
Dosierung:	<ul style="list-style-type: none"> • 0,5mg i.v.
Wiederholungsgabe:	<ul style="list-style-type: none"> • Gegebenenfalls nach 3-5min., solange Voraussetzungen erfüllt, bis zur Maximaldosis von 3mg • Gleiche Dosierung wie initial

<p>Bu</p>	<h1>Budesonid (Pulmicort®)</h1>		<p>Budesonid (Pulmicort®) inhalatives Corticoid 1mg / 2ml Ampulle</p> <p>EVM: respiratorische Symptomatik nach Reizgasexposition Erwachsene und Kinder: 1mg(2ml) mit NaCl verdünnt auf 6ml per Vernebler</p>	<h1>Budesonid</h1>
-----------	-------------------------------------	---	--	--------------------

Wirkstoff:	Budesonid
Gruppe:	Inhalatives Kortikoid
Handelsname:	Pulmicort
Zusammensetzung:	1 Amp. mit 2 ml enthält 1 mg Budesonid (NB: auch Ampullen mit 0,5 mg im Handel)
Indikation:	zur Prophylaxe eines toxischen Lungenödems nach Inhalation von Latenztyp-Lungenreizstoffen bei symptomatischen Patienten
Wirkung:	membranstabilisierender Effekt
Unerwünschte Arzneimittelwirkungen:	Bei Anwendung mit einer Verneblermaske kann es zu Reizungen der Gesichtshaut kommen (in diesem Fall sollen die betroffenen Hautflächen mit einem feuchten Tuch gereinigt werden); auch Schleimhautreizungen sind möglich.
Wechselwirkungen:	
Kontraindikation:	Bekannte Überempfindlichkeit gegenüber Budesonid. Bei einmaliger Anwendung im Rahmen der genannten Indikation sonst keine Kontraindikationen
Vorbereitung:	Einzeldosisbehältnis vor dem Öffnen gut schütteln. Inhalt der Ampulle im Vernebler mit isotonischer Kochsalzlösung auf 6 ml verdünnen
Dosierung:	Bis zur Entleerung des Verneblers inhalieren lassen
Wiederholungsgabe:	nein
Anmerkungen:	Bei zusätzlicher Indikation mit Salbutamol oder Ipratropiumbromid mischbar

<p>But</p>	<h1>Butylscopolamin Buscopan®</h1>		<p>Butylscopolamin Spasmolytikum 20mg / 1ml Ampulle unverdünnt EVM: Kolikartige Schmerzzustände Erwachsene: 20mg i.v. Kinder: 4mg (0,2ml) je 10kg KG</p>	<p>Butylscopolamin 20 mg/ml</p>
------------	--	---	---	--

Wirkstoff:	<ul style="list-style-type: none"> • Butylscopolamin
Gruppe:	<ul style="list-style-type: none"> • Spasmolytikum / Anticholinergikum
Handelsname:	<ul style="list-style-type: none"> • Buscopan® 20mg/1ml Injektionslösung
Zusammensetzung:	<ul style="list-style-type: none"> • Butylscopolaminiumbromid, Natriumchlorid, Wasser für Injektionszwecke
Indikation:	<ul style="list-style-type: none"> • Spasmen im Bereich von Magen, Darm, Gallenwegen und ableitenden Harnwegen sowie des weiblichen Genitale
Wirkung:	<ul style="list-style-type: none"> • Wirkt peripher anticholinerg und vermindert den Tonus der glatten Muskulatur im Magen-Darm-Trakt, den Gallenwegen sowie dem Urogenitaltrakt
Unerwünschte Arzneimittelwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Akkomodationsstörungen • Mydriasis • Tachykardie • Schwindel • Hemmung der Speichelsekretion
Wechselwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Wirkungsverstärkung anderer Anticholinergika sowie der tachykarden Wirkung von Beta-Sympathomimetika
Kontraindikation:	<ul style="list-style-type: none"> • Überempfindlichkeit gegen Butylscopolamin • Mechanische Stenosen des Magen-Darm-Traktes • Megakolon • Harnverhalt bei subvesikaler Obstruktion (z.B. Prostataadenom) • Engwinkelglaukom • Tachykardie und Tachyarrhythmie • Myasthenia gravis • Schwangerschaft
Dosierung:	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Ampulle (20mg, 1ml) i.v.

Dim	<h1>Dimenhydrinat</h1> <h2>Vomex A® i.v.</h2>	Dimenhydrinat = Vomex A® Antiemetikum / Antivertiginosum 62mg / 10ml Ampulle, unverdünnt EVM: Starke Übelkeit Erw.: 62mg über mind. 5min i.v. Kinder: 12,4mg (2ml) je 10kg KG	DimenhyDRINAT 6,2 mg / ml
-----	---	--	--

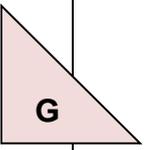
Wirkstoff:	<ul style="list-style-type: none"> • Dimenhydrinat
Gruppe:	<ul style="list-style-type: none"> • Antiemetikum, H1-Antihistaminikum
Handelsname:	<ul style="list-style-type: none"> • Vomex A® i.v. Injektionslösung
Zusammensetzung:	<ul style="list-style-type: none"> • Dimenhydrinat 62mg (10ml)
Indikation:	<ul style="list-style-type: none"> • Symptomatische Therapie von starker Übelkeit und Erbrechen und massivem Drehschwindel unterschiedlicher Genese
Wirkung:	<ul style="list-style-type: none"> • Antiemetisch, antivertiginös
Unerwünschte Arzneimittelwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Schläfrigkeit, Benommenheit, Schwindelgefühl, Muskelschwäche, Tachykardien, Allergische Reaktion
Wechselwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Gleichzeitige Einnahme von zentral dämpfenden Arzneimitteln, Monoaminoxidase-Hemmern, QT-Intervall verlängernden Medikamenten, zur Hypokaliämie führenden Medikamenten, Blutdrucksenkern, Alkohol
Kontraindikation:	<ul style="list-style-type: none"> • Allergie gegenüber dem Wirkstoff/ der Substanzklasse • Schwangerschaft • Akuter Asthma-Anfall • Grüner Star (Engwinkelglaukom) • Nebennieren-Tumor • Störung der Produktion des Blutfarbstoffes (Porphyrie) • Prostatahyperplasie • Krampfanfälle (Epilepsie, Eklampsie)
Vorbereitung:	<ul style="list-style-type: none"> • Fertiglösung: 10ml enthalten 62mg Dimenhydrinat
Dosierung:	<ul style="list-style-type: none"> • Erw.: 62,5mg (10ml) über 5min langsam/fraktioniert i.v. • Kinder: 12,5mg(2ml) je 10kg KG über 5min i.v.

Es_E	<h1>Esketamin</h1>		<p>Esketamin =S-Ketamin = Ketanest S® Analgetikum 50mg / 2ml Ampulle mit NaCl auf 5 ml verdünnen! EVM: starker akuter Schmerz Erw. 10mg = 1ml langsam i.v. Kinder: 2mg (0,2ml) je 10 kg KG</p>	<h2>esKETamin</h2> <h3>10 mg / ml</h3>
-----------------------	--------------------	--	---	---

- Wirkstoff:**
- Esketaminhydrochlorid
- Gruppe:**
- Analgetikum/Narkotikum
- Handelsname:**
- Ketanest S 25mg/ml (1 Ampulle enthält 50mg)
- Zusammensetzung:**
- Benzethoniumchlorid, Natriumchlorid, Salzsäure, Wasser
- Indikation:**
- Traumatisch bedingter, starker Schmerz (NAS >5), wenn Patient eingeklemmt und/oder kreislaufinstabil
- Wirkung:**
- Dosisabhängig analgetisch (EVM) oder anästhetisch
 - Blockiert vor allem NMDA- und GABA-Rezeptoren im ZNS
- Unerwünschte Arzneimittelwirkungen:**
- Sympathomimetischer Effekt, wirkt Blutdruck- und frequenzsteigernd sowie bronchienerweiternd
 - Psychische Störungen („neben der Spur“, Dysphorie, Euphorie)
 - Übelkeit (daher langsame Gabe!)
 - Bewusstseinstörung (A-Problem durch Zunge!)
- Wechselwirkungen:**
- Verstärkung der Nebenwirkungen und Verlängerung der Wirkdauer bei Kombination mit Benzodiazepinen oder Neuroleptika
- Kontraindikation:**
- Bewusstseinsstörung GCS<12
 - Einfluss psychoaktiver Substanzen (Alkohol, Drogen, Psychopharmaka)
 - bekannte Herzerkrankung
 - bekannte Unverträglichkeit
 - Schwangerschaft
- Vorbereitung:**
- 1 Amp. (50mg/2ml) wird auf 5ml verdünnt (ergibt 10mg/ml)
- Dosierung:**
- Erwachsene: 10mg = 1ml (ab 50kg Pat.)
 - Kinder: 2mg (0,2ml) je 10kg KG, also 200µg/kg
- Wiederholungsgabe:**
- Frühestens nach 2 Minuten, solange Voraussetzungen erfüllt und keine UAW
 - Gleiche Dosierung wie initial
- Anmerkungen:**
- Nasale Gabe möglich
- Antidot:**
- Ein spezifisches Antidot ist derzeit nicht bekannt.

Fe	<h1>Fentanyl</h1>	Fentanyl Opiat-Analgetikum 0,5mg / 10ml Ampulle EVM: starker akuter Schmerz Erwachsene: 0,05mg=1ml langsam i.v. Kinder: 0,01mg (0,2ml) je 10kg KG	fentaNYL 0,05 mg / ml
-----------	-------------------	--	--

Wirkstoff:	<ul style="list-style-type: none"> • Fentanylcitrat
Gruppe:	<ul style="list-style-type: none"> • Narkoanalgetikum
Handelsname:	<ul style="list-style-type: none"> • Fentanyl 0,5mg
Zusammensetzung:	<ul style="list-style-type: none"> • Fentanylcitrat 0,785mg in 10ml (entspr. 0,5mg Fentanyl)
Indikation:	<ul style="list-style-type: none"> • Starke Schmerzen (NAS >5)
Wirkung:	<ul style="list-style-type: none"> • Bindung an Opioidrezeptoren im zentralen und peripheren Nervengewebe • Zentral: analgetisch, antitussiv, sedierend, miotisch
Unerwünschte Arzneimittelwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Übelkeit (daher langsame Gabe!) • Psychische Störungen („neben der Spur“, Euphorie, Dysphorie) • Atemdepression • Bewusstseinstrübung
Wechselwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Wirkverstärkung durch Kombination mit anderen zentral dämpfenden Substanzen
Kontraindikation:	<ul style="list-style-type: none"> • bekannte Überempfindlichkeit auf Fentanyl/Opiate • Bewusstseinsstörung (GCS<12) • Atemstörung (AF<10/min ,S_pO₂<90%) • Kreislaufinstabilität (HF<50, RR_{sys}< 100mm Hg) • Einfluss psychoaktiver Substanzen (Alkohol, Drogen, Psychopharmaka) • Eingeschränkte Zugänglichkeit zum Patienten • Schwangerschaft
Vorbereitung:	<ul style="list-style-type: none"> • bleibt unverdünnt: 1 ml enthält 0,05mg (50µg)
Dosierung:	<ul style="list-style-type: none"> • Erw.: 0,05 mg = 1ml • Kinder: 0,01mg (0,2ml) je 10kg KG • Langsame Gabe über 30 Sekunden
Wiederholungsgabe:	<ul style="list-style-type: none"> • Frühestens nach 2min., solange Voraussetzungen erfüllt und keine UAW • Gleiche Dosierung wie initial
Anmerkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Falls Fentanyl gerade nicht verfügbar, kann alternativ Morphin oder Piritramid verabreicht werden
Antidot:	<ul style="list-style-type: none"> • Naloxon

 <h1 style="margin: 0;">Glucose</h1>		<p>Glucose Achtung: unterschiedliche Konzentrationen vorhanden! EVM: Hypoglykämie Erwachsene: 8g Glucose iv. (40ml 20% bzw.. 20ml 40%)</p>	<h1 style="margin: 0;">Glucose</h1>
---	--	---	-------------------------------------

Wirkstoff:	<ul style="list-style-type: none"> • Glucose
Gruppe:	<ul style="list-style-type: none"> • Kohlenhydrat/Einfachzucker
Handelsname:	<ul style="list-style-type: none"> • Glucose 20% / 100ml
Zusammensetzung:	<ul style="list-style-type: none"> • 20g Glucose auf 100ml / jeweils 10ml enthalten 2g
Indikation:	<ul style="list-style-type: none"> • Symptomatische Hypoglykämie unter 60mg/dl
Wirkung:	<ul style="list-style-type: none"> • Steigerung der Blutglukosekonzentration • Glucose ist das wichtigste energieliefernde Kohlenhydrat • Senkt den Kaliumspiegel (Vorsicht bei Hypokaliämie)
Unerwünschte Arzneimittelwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Hyperglykämie • Venenreizung • Nekrosen bei paravenöser Injektion
Wechselwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Nicht mit anderen Arzneimitteln mischen, da es zu Ausfällungen kommen kann
Kontraindikation:	<ul style="list-style-type: none"> • Hyperglykämie
Dosierung:	<ul style="list-style-type: none"> • 8-10 g i.v. / 40ml (2g / 10kg KG)
Wiederholungsgabe:	<ul style="list-style-type: none"> • Frühestens nach 3 min. (wenn Bedingungen weiter erfüllt)

Ip	<h1>Ipratropiumbromid</h1> <h2>Atrovent®</h2>		Atrovent Anticholinergikum als Vernebler-Zusatz 250µg / 2ml Ampulle EVM: persist. expiratorischer Stridor nach Salbutamol: 2 Amp. = 4ml = 0,5mg evtl. mit NaCl verdünnen	Ipratropiumbromid PLUS 0,5mg
----	---	---	---	---

Wirkstoff:	<ul style="list-style-type: none"> • Ipratropiumbromid
Gruppe:	<ul style="list-style-type: none"> • Anticholinergikum / Parasympatholytikum
Handelsname:	<ul style="list-style-type: none"> • Atrovent® 250µg/2ml Fertiginhalat
Zusammensetzung:	<ul style="list-style-type: none"> • Ipratropiumbromid, Natriumchlorid, Salzsäure, gereinigtes Wasser
Indikation:	<ul style="list-style-type: none"> • Akute obstruktive Atemwegserkrankung (Asthma bronchiale, COPD), ergänzend zu Beta-Sympathomimetika.
Wirkung:	<ul style="list-style-type: none"> • Hemmt kompetitiv muskarinische Acetylcholinrezeptoren der glatten Bronchialmuskulatur, was zu einer Bronchodilatation führt.
Unerwünschte Arzneimittelwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Kopfschmerzen, Schwindel • Mydriasis • Tachykardie, Palpitation • Paradoxe Bronchospasmus • Husten, trockener Mund • Übelkeit
Wechselwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Wirkungsverstärkung durch Beta-Adrenergika und weitere Anticholinergika
Kontraindikation:	<ul style="list-style-type: none"> • Überempfindlichkeit gegen: Ipratropiumbromid, Atropin, Atropinderivate • Schwangerschaft
Dosierung:	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Ampullen (0,5mg, 4ml) vernebeln

Le	<h1>Levetiracetam</h1>		Levetiracetam = Kepra® Antikonvulsivum 500mg / 5ml Ampulle Erw. 500mg (=1 Amp.) Kinder 100mg = 1ml je 10kg KG als Infusionszusatz (Kurzinfusion 100ml) über 15 Minuten i.v. = 2-3 Tropfen/Sekunde	levETIRAcetam PLUS mg

Wirkstoff:	Levetiracetam
Gruppe:	
Handelsname:	Kepra®, Levetiracetam-Desitin
Zusammensetzung:	1 Amp. mit 5ml enthält 500mg Levetiracetam
Indikation:	EVM: erneuter oder anhaltender generalisierter Krampfanfall nach einmaliger Midazolam-Gabe bei liegendem venösen Zugang
Wirkung:	
Unerwünschte Arzneimittelwirkungen:	häufig Kopfschmerzen
Wechselwirkungen:	
Kontraindikation:	bekannte Überempfindlichkeit oder Unverträglichkeit von Levetiracetam
Vorbereitung und Dosierung:	Erwachsene: 1 Amp. 5ml (500mg) in 100 ml NaCl 0,9% mischen und zur i.v.-Infusion vorbereiten Kinder <50 kg: je 10kg KG 100mg (1ml) in max. 100ml NaCl 0,9 % (oder Vollelektrolytlösung verdünnen)
Verabreichung:	Die verdünnte Lösung in ca. 15 Minuten infundieren (bei 100ml Lösung: Tropfgeschwindigkeit 2-3 Tropfen/Sekunde)
Wiederholungsgabe:	nein
Anmerkungen:	

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> Mi </div> <div style="margin-left: 10px;"> <h2 style="margin: 0;">Midazolam Dormicum®</h2> </div> </div>		<p>Midazolam=Dormicum® Achtung: unterschiedliche Konzentrationen vorhanden! 3ml-Ampulle mit 15mg Wirkstoff EVM: aktiver Krampfanfall / ROSC Erwachsene: 5mg = 1ml nasal o. i.v. Kinder: 1mg (0,2ml) je 10kg KG</p>	Midazolam 5 mg / ml
--	--	--	------------------------

Wirkstoff:	<ul style="list-style-type: none"> • Midazolam
Gruppe:	<ul style="list-style-type: none"> • Sedativa (Wirkstoffgruppe: Benzodiazepin)
Handelsname:	<ul style="list-style-type: none"> • Dormicum 5mg/1ml • Dormicum 15mg/3ml
Zusammensetzung:	<ul style="list-style-type: none"> • Midazolamhydrochlorid, Hilfsstoffe
Indikation:	<ul style="list-style-type: none"> • akuter, andauernder Krampfanfall (Status Epilepticus) • Postreanimation (Beatmung wird nicht toleriert)
Wirkung:	<ul style="list-style-type: none"> • Dämpft das zentrale Nervensystem (Tranquilizer) • sedativ, hypnotisch, antikonvulsiv, anxiolytisch, amnestisch, muskelentspannend
Unerwünschte Arzneimittelwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Atemdepression bis Apnoe • Bewusstseinstörung bis Bewusstlosigkeit (A+B-Problem!) • Hypotonie • Anterograde Amnesie • Paradoxe Reaktion möglich, vor allem bei älteren Patienten und bei psychoaktiver Begleitmedikation
Kontraindikation in Notfallsituationen:	<ul style="list-style-type: none"> • Bekannte Unverträglichkeit • Myasthenia gravis
Dosierung:	<ul style="list-style-type: none"> • Erwachsene (ab 50kg) 5mg • Kinder 1mg je 10kg KG
Wiederholungsgabe:	<ul style="list-style-type: none"> • Einmalig, solange Voraussetzungen erfüllt und keine UAW • i.v. nach 2 min • nasal nach 4 min

Mo	<h1>Morphin</h1>	Morphin Opiat-Analgetikum 10mg / 1ml Ampulle mit NaCl auf 10 ml verdünnen! EVM: starker akuter Schmerz Erwachsene: 2mg=2ml langsam i.v. Kinder: 0,4mg (0,4ml) je 10kg KG	<div style="background-color: #00aaff; color: white; padding: 5px; border: 1px solid black;"> <h2 style="margin: 0;">Morphin</h2> <p style="margin: 0; font-size: 1.2em;">1 mg / ml</p> </div>
-----------	------------------	--	--

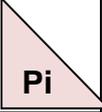
Wirkstoff:	<ul style="list-style-type: none"> • Morphinhydrochlorid
Gruppe:	<ul style="list-style-type: none"> • Narkoanalgetikum
Handelsname:	<ul style="list-style-type: none"> • Morphin 10mg
Zusammensetzung:	<ul style="list-style-type: none"> • Morphinhydrochlorid, Salzsäure, Wasser für Injektionszwecke
Indikation:	<ul style="list-style-type: none"> • (Erkrankungsbedingte) Starke Schmerzen (NAS >5)
Wirkung:	<ul style="list-style-type: none"> • Bindung an Opioidrezeptoren im zentralen und peripheren Nervengewebe • Zentral: analgetisch, antitussiv, sedierend, miotisch
Unerwünschte Arzneimittelwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Übelkeit (daher langsame Gabe!) • Psychische Störungen („neben der Spur“, Euphorie, Dysphorie) • Atemdepression • Bewusstseinstäubung
Wechselwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Wirkverstärkung durch Kombination mit anderen zentral dämpfenden Substanzen
Kontraindikation:	<ul style="list-style-type: none"> • bekannte Überempfindlichkeit auf Morphin/Opiate • Bewusstseinsstörung (GCS<12) • Atemstörung (AF<10/min ,S_pO₂<90%) • Kreislaufinstabilität (HF<50, RR_{sys}< 100mm Hg) • Einfluss psychoaktiver Substanzen (Alkohol, Drogen, Psychopharmaka) • Eingeschränkte Zugänglichkeit zum Patienten • Schwangerschaft
Vorbereitung:	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Amp. (10mg / 1ml) wird auf 10ml verdünnt (ergibt 1mg/ml)
Dosierung:	<ul style="list-style-type: none"> • Erw.: 2mg = 2ml • Kinder: 0,4mg (0,4ml) je 10kg KG • Langsame Gabe über 30 Sekunden
Wiederholungsgabe:	<ul style="list-style-type: none"> • Frühestens nach 2min., solange Voraussetzungen erfüllt und keine UAW • Gleiche Dosierung wie initial
Anmerkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Falls Morphin gerade nicht verfügbar, kann alternativ Fentanyl verabreicht werden
Antidot:	<ul style="list-style-type: none"> • Naloxon

N	<h1>Glyceroltrinitrat</h1> <h2>Nitrolingual®</h2>		<p>Glyceroltrinitrat = Nitroglycerin = Nitrolingual® Spray Vasodilatator</p> <p>EVM: Angina pectoris (syst. RR > 100 mmHg!) (Prä-)Lungenödem (syst. RR > 150 mmHg!) 48h vorher keine Phosphodiesterasehemmer! →</p>	<h2>Glyceroltrinitrat</h2> <h3>0,4 mg / Hub</h3>
---	---	--	---	--

Wirkstoff:	<ul style="list-style-type: none"> • Glyceroltrinitrat
Gruppe:	<ul style="list-style-type: none"> • Organisches Nitrat
Handelsname:	<ul style="list-style-type: none"> • Nitrolingual Pumpspray
Zusammensetzung:	<ul style="list-style-type: none"> • Glycerolnitrat, Ethanol, Pfefferminzöl
Indikation:	<ul style="list-style-type: none"> • Angina pectoris • Akutes Koronarsyndrom • Linksherzinsuffizienz mit Dyspnoe • Bedrohliche Hypertonie + AP oder Dyspnoe
Wirkung:	<ul style="list-style-type: none"> • vasodilatierendes und spasmolytisches Nitrat (wirkt relaxierend auf die glatte Muskulatur von Gefäßen, aber auch von Bronchien, Gallengang, Dünn- und Dickdarm) • Vorlast ↓ durch Zunahme der venösen Kapazität • Kardiale Füllungsdrücke ↓, begünstigt die Myokardperfusion • Nachlast ↓ durch Dilatation der herznahen, großen Arterien
Unerwünschte Arzneimittelwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • gelegentlich unerwartet starker Blutdruckabfall, evtl. Synkope • Kopfschmerzen • Flush • Reflektorische Tachykardien (können bei KHK-Patienten eine Ischämie auslösen)
Wechselwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • gleichzeitige Einnahme von anderen Vasodilatoren, Antihypertensiva, β-Rezeptorenblockern, Kalziumantagonisten, Neuroleptika, trizyklischen Antidepressiva sowie Alkohol kann die blutdrucksenkende Wirkung verstärken
Kontraindikation:	<ul style="list-style-type: none"> • bekannte Unverträglichkeit von Nitropräparaten (bekannte Allergie, bekannte Aortenstenose oder HOCM) • Einnahme von PDE5-Hemmern, wie z. B. Sildenafil (Viagra®), Revatio®, Tadalafil (Cialis®), Vardenafil (Levitra®) und Avanafil (Spedra®) innerhalb 48 Stunden • HF < 50 oder > 130 /min • RR < 150 mmHg bei Linksherzinsuffizienz • RR < 100 mmHg bei akutem Koronarsyndrom
Dosierung:	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Hub (0,4 mg) sublingual
Wiederholungsgabe:	<ul style="list-style-type: none"> • Frühestens nach 3 min., solange Voraussetzungen erfüllt und keine UAW

O₂	Sauerstoff		

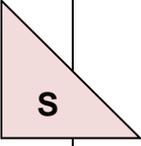
- Wirkstoff:**
- Sauerstoff
- Indikation:**
- generalisierte Sauerstoffmangelzustände ($S_pO_2 < 95\%$)
 - Dyspnoe trotz guter O₂-Sättigung (Perfusionsstörung, Verteilungsstörung, Anämie)
 - Kohlenmonoxidvergiftung
 - Präoxygenierung bei drohendem Sauerstoffmangel
 - lokaler (insb. cerebraler oder koronarer) Sauerstoffmangel
- Wirkung:**
- Erhöhung der inspiratorischen Sauerstoffkonzentration
- Unerwünschte Arzneimittelwirkungen:**
- Kann (bei gleichzeitiger Störung der CO₂-Atemregulation, z.B. bei COPD) zur bedrohlichen Atemdepression führen
 - bei längerer Exposition: Alveolarmembranschäden
 - in zu hoher Konzentration: Reperfusionsschäden möglich
 - Brandfördernde Wirkung in der Patienten- bzw. Maskenumgebung
- Kontraindikation:**
- in Notfällen keine
- Dosierung:**
- bei massivem A-, B- oder C-Problem initial 15l/min bzw. F_iO_2 1,0
 - nach Stabilisierung Reduktion (Zielwert S_pO_2 98%)
 - zum Betrieb eines Medikamentenverneblers 6l/min
 - bei Störung der CO₂-Atemregulation möglichst nur 2-4 l/min. Engmaschige Überwachung von Atemtiefe und Frequenz. Patient zu ausreichender Atmung auffordern, ggf. assistiert beatmen
- Hinweis:**
- Vorsicht bei „einfachen“ Pulsoxymeter-Sensoren: HbCO wird als HbO₂ gemessen

	<h1>Piritramid</h1>		<p>Piritramid = Dipidolor® Opiat-Analgetikum 15mg / 2ml Ampulle mit NaCl auf 10 ml verdünnen! EVM: starker akuter Schmerz Erwachsene: 3mg=2ml langsam i.v. Kinder: 0,6mg (0,4ml) je 10kg KG</p>	<div style="background-color: #00aaff; color: white; padding: 5px;"> <h2 style="margin: 0;">PIRitramid</h2> <p style="margin: 0; font-size: 1.2em;">1,5 mg / ml</p> </div>
--	---------------------	--	---	--

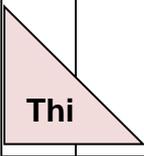
Wirkstoff:	<ul style="list-style-type: none"> • Piritramid
Gruppe:	<ul style="list-style-type: none"> • Analgetikum
Handelsname:	<ul style="list-style-type: none"> • Dipidolor (2ml entsprechen 15mg)
Zusammensetzung:	<ul style="list-style-type: none"> • Piritramid, Weinsäure, Wasser
Indikation:	<ul style="list-style-type: none"> • Traumatisch bedingter, starker Schmerz (NAS >5) wenn Fentanyl nicht verfügbar
Wirkung:	<ul style="list-style-type: none"> • Bindung an Opioidrezeptoren im zentralen und peripheren Nervengewebe • Zentral: analgetisch, antitussiv, sedierend, miotisch
Unerwünschte Arzneimittelwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Übelkeit (daher langsame Gabe!) • Psychische Störungen („neben der Spur“, Euphorie, Dysphorie) • Atemdepression • Bewusstseinstörung
Wechselwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Wirkverstärkung durch Kombination mit anderen, zentral dämpfenden Substanzen
Kontraindikationen:	<ul style="list-style-type: none"> • bekannte Überempfindlichkeit auf Piritramid/Opiate • Bewusstseinsstörung (GCS<12) • Atemstörung (AF<10/min , SpO₂<90%) • Kreislaufinstabilität (HF<50, RR_{sys}< 100mm Hg) • Einfluss psychoaktiver Substanzen (Alkohol, Drogen, Psychopharmaka) • Eingeschränkte Zugänglichkeit zum Patienten • Schwangerschaft
Vorbereitung:	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Amp. (15mg / 2ml) wird auf 10ml verdünnt (ergibt 1,5mg/ml)
Dosierung:	<ul style="list-style-type: none"> • Erw.: 3mg = 2ml • Kinder: 0,6mg (0,4ml) je 10Kg KG • Langsame Gabe über 30 Sekunden
Wiederholungsgabe:	<ul style="list-style-type: none"> • Frühestens nach 2 min., solange Voraussetzungen erfüllt und keine UAW • Gleiche Dosierung wie initial
Anmerkungen:	<ul style="list-style-type: none"> •
Antidot:	<ul style="list-style-type: none"> • Naloxon

Pr _{Es}	<h1>Prednisolon</h1>		Prednisolon=Rectodelt® Supp Prednisolon=Klismacort® Rektalkaps. Korticosteroid EVM: Kind mit Stridor einmalig 100mg Supp (falls noch nicht von Eltern verabreicht) →	<div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 5px; text-align: center;">Prednisolon</div> <div style="background-color: #FFD700; color: #8B4513; padding: 5px; text-align: center;">prednisoLON</div>
------------------	----------------------	---	---	---

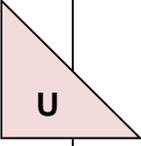
- Wirkstoff:**
 - Prednisolon bzw. Prednison
- Gruppe:**
 - Glucokortikoide
- Handelsname:**
 - Klismacort® Rektalkapseln (Prednisolon)
 - Rectodelt Zäpfchen (Prednison)
 -
- Zusammensetzung:**
 - Prednisolon 100mg, Hartfett, Gelatine, Glycerol
 - Prednison 100mg, Hartfett
- Indikation:**
 - Croupsyndrom, obstruktive Bronchitis
- Wirkung:**
 - Entzündungshemmung, Immunsuppression
- Unerwünschte Arzneimittelwirkungen:**
 - in Notfällen keine
 -
- Wechselwirkungen:**
 - In Notfällen keine
- Kontraindikation:**
 - bekannte Überempfindlichkeit gegenüber Wirk- oder Hilfsstoffen
- Dosierung:**
 - 1 Rektalkapsel 100mg tief rektal einführen (lassen)

	<h1>Salbutamol (Sultanol®)</h1>		<p>Salbutamol Bronchodilatator als Vernebler-Zusatz 1,25mg / 2,5ml-Ampulle EVM: expiratorischer Stridor 2 Amp. = 5ml = 2,5mg evtl. mit NaCl verdünnen</p>	<div style="background-color: #000080; color: white; padding: 5px; font-weight: bold;">Salbutamol</div> <div style="background-color: white; color: #000080; padding: 5px; font-weight: bold; border: 1px solid black;">PLUS 2,5 mg</div>
---	-------------------------------------	--	--	---

Wirkstoff:	<ul style="list-style-type: none"> • Salbutamol
Gruppe:	<ul style="list-style-type: none"> • Sympathomimetikum
Handelsname:	<ul style="list-style-type: none"> • Salbutamol Fertiginhalat
Zusammensetzung:	<ul style="list-style-type: none"> • Salbutamolsulfat, Natriumchlorid, Schwefelsäure, Wasser
Indikation:	<ul style="list-style-type: none"> • Akute obstruktive Atemwegserkrankung (COPD, Asthma bronchiale)
Wirkung:	<ul style="list-style-type: none"> • Sympathomimetisch (selektiver β2-Adrenozeptor-Agonist) • dilatiert glatte und quergestreifte Muskulatur • bronchodilatatorisch durch Relaxation der Bronchialmuskulatur • antiallergischer Effekt durch verminderte Freisetzung von Histamin und anderen Mediatoren aus Mastzellen • Wehenhemmung
Unerwünschte Arzneimittelwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Tachykardie • Palpitationen • Kopfschmerzen • Tremor • Übelkeit
Wechselwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorsicht bei gleichzeitiger Einnahme von Beta-Blockern (gegenseitige Wirkungsabschwächung), Antidepressiva, L-Thyroxin und Alkohol
Kontraindikation in Notfallsituationen:	<ul style="list-style-type: none"> • Überdosierung mit β-Mimetika • Tachykardie größer 150/min. • bekannte Überempfindlichkeit • Kreißende, Schwangere • besondere Vorsicht bei allen Zuständen, Erkrankungen, bei denen ein verstärkter Sympathikotonus kontraindiziert ist, z.B. schwere Herzerkrankungen, schwere und unbehandelte Hypertonie, Hyperthyreose, Phäochromozytom
Dosierung:	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Amp. a 1,25mg (=2,5mg in 5ml) mit 5 - 10l O₂/min vernebeln

	<h1>Thiamin= Vitamin B1</h1>		Thiamin=Vitamin B1 ratiopharm® Vitamin 100mg / 2ml Ampulle unverdünnt EVM: Hypoglykämie / Status epil. Erwachsene: 100mg = 2ml i.v.	<h2>Thiamin</h2> <p>50 mg / ml</p>
---	----------------------------------	---	--	------------------------------------

Wirkstoff:	<ul style="list-style-type: none"> • Thiamin
Gruppe:	<ul style="list-style-type: none"> • Vitamin
Handelsname:	<ul style="list-style-type: none"> • Vitamin B1-ratiopharm® • 1 Amp. mit 100mg/2ml Injektionslösung
Zusammensetzung:	<ul style="list-style-type: none"> • Thiaminchloridhydrochlorid, Aqua
Indikation:	<ul style="list-style-type: none"> • Notfalltherapie möglicher klinischer Mangelzustände
Wirkung:	<ul style="list-style-type: none"> • Im Falle eines vorbestehenden Vitamin-B1-Mangels (z.B. Alkohol-oder Drogenabusus, chron. Mangelernährung, Anorexie, chron. Darmerkrankungen) kann die notfallmedizinische Behandlung einer Hypoglykämie oder eines Status epilepticus zu irreversiblen Hirnschäden führen. Durch die vorherige Gabe von Thiemin wird dies mit hoher Sicherheit verhindert
Unerwünschte Arzneimittelwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Selten Überempfindlichkeitsreaktionen (Schweißausbrüche, Tachykardie, Hautreaktion) • Selten allergische Schockzustände oder Atemnot • Bei bestimmungsmäßigem Gebrauch keine Überdosierungen bekannt
Wechselwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • keine notfallmedizinisch relevanten
Kontraindikation:	<ul style="list-style-type: none"> • Bek. Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff
Dosierung:	<ul style="list-style-type: none"> • 1 x 1 Amp. = 100mg langsam intravenös (unverdünnt)
Wiederholungsgabe:	<ul style="list-style-type: none"> • keine

	<h1>Urapidil Ebrantil®</h1>		<p>Urapidil=Ebrantil® Antihypertensivum 25mg / 5ml Ampulle unverdünnt EVM: extreme Hypertonie Erwachsene: 5mg = 1ml i.v.</p>	<div style="border: 2px dashed pink; padding: 5px;"> <h2>Urapidil</h2> <p>5 mg / ml</p> </div>
---	---------------------------------	--	--	--

Wirkstoff:	<ul style="list-style-type: none"> • Urapidil
Gruppe:	<ul style="list-style-type: none"> • Antihypertonika
Handelsname:	<ul style="list-style-type: none"> • Ebrantil iv 25mg (5ml)
Zusammensetzung:	<ul style="list-style-type: none"> • Urapidilhydrochlorid, Hilfsstoffe (NaCl, HCl)
Indikation:	<ul style="list-style-type: none"> • Bedrohliche Hypertonie (NFS: RR höher 230mmHg; Puls-Frequenz zwischen 50 und 150/min.)
Wirkung:	<ul style="list-style-type: none"> • peripher blockiert es vorwiegend die postsynaptischen Alpha-Rezeptoren. Dadurch wird die Wirkung der Katecholamine an den Gefäßen gehemmt d.h. keine Vasokonstriktion. • zentral senkt es den Sympathikotonus (verhindert die reflektorische Zunahme des Sympathikotonus)
Unerwünschte Arzneimittelwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • durch zu rasche Blutdrucksenkung: Übelkeit, Schwindel, Kopfschmerzen, Herzklopfen, Atemnot, Druckgefühl hinter dem Sternum
Wechselwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Inkompatibilität mit alkalischen Lösungen
Kontraindikation:	<ul style="list-style-type: none"> • Überempfindlichkeit
Dosierung:	<ul style="list-style-type: none"> • 5mg (1ml) über 1min.
Wiederholungsgabe:	<ul style="list-style-type: none"> • Frühestens nach 3 min., solange Voraussetzungen erfüllt und keine UAW • Gleiche Dosierung wie initial