SAA und BPR 2023

Standardarbeitsanweisungen und Behandlungspfade im Rettungsdienst

Supplement Schmerzbehandlung November 2023

Ärztliche Leitungen Rettungsdienst

Baden-Württemberg
Brandenburg
Mecklenburg-Vorpommern
Nordrhein-Westfalen
Sachsen
Sachsen-Anhalt

Stand: November 2023

Anlage 4-1-17, DOKNR VU 51

Standardarbeitsanweisungen und Behandlungspfade Rettungsdienst (BPR)

VORWORT SUPPLEMENT SCHMERZBEHANDLUNG

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt

Stand: 28.11.2023 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025

6 L-AG SAA und BPR

Vorwort und Erläuterung

Vorwort Schmerzbehandlung – neue Seite -

STANDARDARBEITSANWEISUNGEN (SAA) Medikamente

SAA Ibuprofen Änderungsseite zu S. 55
SAA Paracetamol Änderungsseite zu S. 60
SAA Morphin – neue Seite -
SAA Fentanyl – neue Seite -
SAA Nalbuphin – neue Seite -
SAA Naloxon – neue Seite -

BEHANDLUNGSPFADE RETTUNGSDIENST (BPR)

Leitsymptome

BPR Nichttraumatischer Brustschmerz Änderungsseite zu S. 98
BPR Schmerzen Änderungsseite zu S. 102

Krankheitsbilder

BPR Akutes Aortensyndrom Änderungsseite zu S. 110
BPR Akutes Coronarsyndrom Änderungsseite zu S. 112
BPR Arterieller Verschluss Änderungsseite zu S. 116
BPR Stromunfall Änderungsseite zu S. 153
BPR Thermische Verletzung Änderungsseite zu S. 155

Vorwort zum Supplement Schmerzbehandlung
der Standardarbeitsanweisungen und Behandlungspfade im Rettungsdienst Version 2023

Am 27.07.2023 ist das Arzneimittel-Lieferengpassbekämpfungs- und Versorgungsverbesserungsgesetz in Kraft getreten, das unter anderem Änderungen im Betäubungsmittelgesetz (BtMG) und im Notfallsanitätergesetz (NotSanG) regelt.

Die 6-Länder-Arbeitsgruppe der Ärztlichen Leitungen Rettungsdienst (ÄLRD) als Herausgeberin der Standard-Arbeitsanweisungen (SAA) und Behandlungspfade (BPR) Rettungsdienst begrüßt die damit neu geschaffenen Versorgungsmöglichkeiten zur optimierten Schmerzbehandlung im Rettungsdienst. Um den geänderten rechtlichen Bedingungen zeitnah Rechnung zu tragen, erscheint hiermit nach Prüfung der Rechtslage außerhalb des üblichen Überarbeitungszyklus von 2 Jahren eine Ergänzung der SAA und BPR 2023.

Während die jüngsten Ergänzungen des NotSanG keine neue Rechtsgrundlage zur eigenständigen Verabreichung von Betäubungsmitteln durch Notfallsanitäterinnen und Notfallsanitäter (NotSan) bieten, weil sie formal eine Präzisierung bereits bestehender Regelungen hinsichtlich der eigenverantwortlichen Ausübung heilkundlicher Maßnahmen durch NotSan (§2a NotSanG) und der Ausbildungsziele (§4 Absatz 2 Nummer 1 Buchstabe c NotSanG) mit Blick auf eine Medikamentengabe darstellen, eröffnet der dem BtMG hinzugefügte §13 Absatz 1b Handlungsoptionen, die bisher betäubungsmittelrechtlich nicht statthaft waren. Jedoch lässt diese Gesetzesergänzung die Gabe von Betäubungsmitteln durch NotSan nur unter bestimmten Voraussetzungen zu.

Unter Beachtung dieser Rahmenbedingungen hat die 6-Länder-AG der ÄLRD insgesamt drei neue SAA für Medikamente erstellt, sowie drei weitere, bereits vorhandene SAA überarbeitet.
Darüber hinaus wurden sieben BPR ergänzt, die nun die Möglichkeit der Gabe eines Opioids enthalten.

Damit wird die Voraussetzung im §13 Absatz 1b BtMG erfüllt, nach der die Gabe von Betäubungsmitteln durch NotSan nur dann infrage kommt, wenn sie auf der Grundlage standardisierter, schriftlicher ärztlicher Vorgaben erfolgt, die die Art und Weise der Applikation regeln. Das Eintreffen eines Arztes vor der Gabe von Betäubungsmitteln durch NotSan gemäß dieser Vorgaben muss dann nicht abgewartet werden, wenn die Beschwerden erheblich sind oder eine Gefahr für die Gesundheit abgewendet werden muss und das Behandlungsziel nicht auf andere Weise – ohne die Verwendung von Betäubungsmitteln – erreicht werden kann (siehe §13 Absatz 1 Satz 2 BtMG).

Die hiermit in Textform veröffentlichten ärztlichen Vorgaben der Ärztlichen Leitungen Rettungsdienst entsprechen den im BtMG definierten formalen Voraussetzungen. Für die in diesem Supplement enthaltenen Ergänzungen und Änderungen gilt jedoch weiterhin, dass durch die Herausgabe keine automatische Legitimation zur eigenständigen Anwendung besteht. So sollen NotSan im Umgang mit den vorgegebenen Betäubungsmitteln geschult sein und regelmäßig zertifiziert werden.
Die SAA und BPR definieren, wann Beschwerden erheblich sind bzw. eine Gefahr für die Gesundheit abzuwenden ist, so dass das Eintreffen eines Arztes vor der Gabe von Betäubungsmitteln nicht abgewartet werden muss. Im Rahmen heilkundlicher Behandlungen mit Betäubungsmitteln können NotSan zudem telenotärztliche Systeme zur Unterstützung nutzen.

6-Länderarbeitsgruppe SAA und BPR der Ärztlichen Leitungen Rettungsdienst
in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt im November 2023

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

IBUPROFEN

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt

Stand: 28.11.2023 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025

6 L-AG SAA und BPR

Wirkstoff: Ibuprofen

Konzentration: 20 mg / ml und 40 mg / ml (Saft / Suspension)
Supp. u.a. 75 mg, 125 mg, 150 mg, 250 mg

Arzneimittelgruppe: Nichtopioid-Analgetikum

Indikationen:

- Schmerzen, NRS ≥ 3
- Fiebersenkung beim Kind mit Krampfanfall / Fieberkrampf

Kontraindikationen:

- bekannte Allergie bzw. Unverträglichkeit
- Asthma bronchiale, Atemnot in Zusammenhang mit Einnahme von NSAR
- erhöhte Blutungsgefahr, aktive Blutung
- SHT, V.a. intrakranielle Blutung
- akutes Koronarsyndrom, dekompensierte Herzinsuffizienz
- Niereninsuffizienz, Leberinsuffizienz
- Ulcus ventriculi, Ulcus duodeni
- schwergradige Dehydratation
- ungeklärte Blutbildungsstörungen
- Schwangerschaft

Altersbegrenzung: keine Anwendung durch NotSan bei Pat. < 6 Monate / < 7 kg KG

NA-Ruf: gemäß lokalem NA-Indikationskatalog

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR Aufklärung

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- allergische Reaktion, schwere Hautreaktionen
- Magen-Darm-Beschwerden
- Kopfschmerz, Schwindel, Tinnitus, Reizbarkeit
- Verschlechterung einer Herzinsuffizienz, Ödeme
- Leber- und Nierenfunktionsstörung
- Blutbildungsstörungen

Durchführung / Dosierung:

Applikation p.o. als Suspension

7 - 9 kg KG	6 - 11 Monate	50 mg
10 - 15 kg KG	1 - 3 Jahre	100 mg
16 - 19 kg KG	4 - 5 Jahre	150 mg
20 - 39 kg KG	6 - 11 Jahre	200 mg
> 40 kg KG	> 12 Jahre	10 mg / kg KG

keine Repetition
bei Kleinkindern alternativ Gabe als Suppositorium

Erfolgsprüfung: (je nach Indikation)

- Schmerzlinderung
- Fiebersenkung

Folgemaßnahmen:

- entsprechend dem BPR Schmerzen

Verlaufskontrolle:

- Re-Evaluation ABCDE / NRS

Besonderheiten:

- Cave: Präparate mit unterschiedlichen Konzentrationen bzw. Wirkstoffmengen verfügbar
- Cave: Zeitabstand > 6 h zu letzter Gabe beachten

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

PARACETAMOL

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt

Stand: 28.11.23 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025

6 L-AG SAA und BPR

Wirkstoff: Paracetamol

Konzentration: 10 mg / ml (Kurzinfusion 1 g / 100 ml)
Supp. 75 mg, 125 mg, 250 mg, 500 mg

Arzneimittelgruppe: Nicht-Opioid-Analgetikum, antipyretisch wirksam

Paracetamol
_____mg/ml

Indikationen:

- Schmerzen NRS ≥ 3
- Fiebersenkung beim Kind mit Krampfanfall / Fieberkrampf

Kontraindikationen:

- bekannte Allergie bzw. Unverträglichkeit gegen Paracetamol oder andere nichtsteroidale Antiphlogistika
- kritischer Zeitabstand zu letzter Gabe unterschritten oder Höchstdosis erreicht
- Leberfunktionsstörung (z.B. bei schwerer Mangelernährung, Alkoholabusus)
- hochgradige Niereninsuffizienz, Dialyse
- Schwangerschaft (ärztl. Indikationsstellung)
- bekannter Glukose-6-phosphat-Dehydrogenase-Mangel
- Blutbildungsstörungen angeboren oder erworben

Altersbegrenzung: bei Anwendung durch NotSan: siehe Durchführung / Dosierung

NA-Ruf: gemäß lokalem NA-Indikationskatalog

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR Aufklärung

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- Verschlechterung einer Leberfunktionsstörung
- allergische Haut- und Schleimhautreaktionen
- selten Hypotonie, Kreislaufkollaps
- Blutbildungsstörungen

Durchführung / Dosierung :

Kinder < 10 Jahre → rektale Applikation
(Dosierung identisch zur Schmerztherapie und Fiebersenkung)

- Kinder 7 - 12 kg KG 6 Monate - 2 Jahre 125 mg
- Kinder 13 - 25 kg KG 2 - 8 Jahre 250 mg
- Kinder 26 - 43 kg KG 8 - 12 Jahre 500 mg

Erwachsene und Kinder > 10 Jahre → Kurzinfusion

- Pat. 33 - 50 kg KG 15 mg / kg KG i.v.
- Pat. > 50 kg KG 1000 mg i.v.
- als einmalige Kurzinfusion über 15 Minuten i.v., keine Repetition
- **nicht zu applizierende Menge vor Gabe abziehen und verwerfen**

Erfolgsprüfung (nur bei Schmerz)**:**

- analgetische Wirkung, Reduktion schmerzbedingter Anspannung

Folgemaßnahmen (nur bei Schmerz)**:**

- lt. BPR Schmerzen

Verlaufskontrolle:

- Re-Evaluation ABCDE
- je nach Indikation: Schmerzskala (NRS) oder Temperaturmessung

Besonderheiten:

- Cave: Zeitabstand > 6 Stunden zu letzter Gabe beachten

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

MORPHIN

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt

Stand: 28.11.2023 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025

6 L-AG SAA und BPR

Wirkstoff:	Morphinsulfat
Konzentration:	10 mg / ml (Amp. 10 mg / 1 ml) bzw. 20 mg / ml (Amp. 20 mg / 1 ml)
Arzneimittelgruppe:	µ-Opioidrezeptoragonist, BtM

Indikation: starke und stärkste Schmerzen NRS ≥ 6

Kontraindikationen:
- bekannte Allergie bzw. Unverträglichkeit
- Schwangerschaft
- Vigilanzminderung (z.B. SHT mit Risiko eines erhöhten intrakraniellen Drucks)
- Atemdepression
- Ileus

Altersbegrenzung: keine Anwendung durch NotSan bei Pat. < 30kg KG

NA-Ruf: gemäß lokalem NA-Indikationskatalog

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR Aufklärung

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:
- Übelkeit, Erbrechen, Obstipation
- Atemdepression, Hypoventilation
- Blutdruckabfall
- Benommenheit, Schwindel, Euphorisierung
- Miosis
- Histaminausschüttung

Durchführung / Dosierung:
- fraktionierte, langsame Gabe intravenös in 2-mg-Schritten im Abstand von 3 - 4 Minuten, Maximaldosis 10 mg

Überdosierung / Gegenmaßnahmen:
- Atemdepression, Atemstillstand, Bewusstseinsverlust
  - → Kommandoatmung anwenden
  - → bei Abfall der SpO_2: Sauerstoff applizieren
  - → assistierte Beatmung (Beutel-Maske-Beatmung): BPR Atemwegsmanagement
  - → ultima ratio: Naloxon titrieren: SAA Naloxon
- bei Übelkeit und Erbrechen: SAA Dimenhydrinat

Erfolgsprüfung:
- Schmerzlinderung
- Stressreduktion

Verlaufskontrolle:
- Re-Evaluation ABCDE, fortgesetztes Monitoring, Kapnografie
- Schmerzmessung (NRS)

Besonderheiten:
- weltweit Opioid mit der größten Anwendungserfahrung
- Referenzsubstanz zum Vergleich der Wirkstärke unter den Opioiden
- Senkung der Vor- und Nachlast am Herzen
- sedierende Wirkung
- langsame Applikation vermindert Übelkeit
- Cave: Wirkungsverstärkung und erhöhtes Risiko von Atemdepression in Kombination mit Alkohol- / Drogenkonsum / zentral dämpfenden Medikamenten (Benzodiazepine o.ä.)
- Cave: Ampullen mit unterschiedlichen Konzentrationen im Handel
- Cave: bei Opioidabhängigkeit / Substitution mit Methadon strenge Indikationsstellung

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

FENTANYL

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt

Stand: 28.11.2023 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025

6 L-AG SAA und BPR

Wirkstoff:	Fentanylcitrat bzw. Fentanyldihydrogencitrat
Konzentration:	0,05 mg / ml (Amp. zu 0,1 mg / 2 ml und 0,5 mg / 10 ml)
Arzneimittelgruppe:	µ-Opioidrezeptoragonist, BtM

FENTANYL

Indikation: starke und stärkste Schmerzen NRS ≥ 6

Kontraindikationen: bekannte Allergie bzw. Unverträglichkeit
Schwangerschaft
Vigilanzstörung (z.B. SHT mit Risiko eines erhöhten intrakraniellen Drucks)
Atemdepression

Altersbegrenzung: keine Anwendung durch NotSan bei Pat. < 30kg KG

NA-Ruf: gemäß lokalem NA-Indikationskatalog

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR Aufklärung

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:
- Übelkeit, Erbrechen, Obstipation
- Atemdepression, Hypoventilation
- Blutdruckabfall, Bradykardie
- Benommenheit, Schwindel, Euphorisierung
- Miosis
- Muskelsteifheit, insbesondere Thoraxrigidität bei schneller Applikation

Durchführung / Dosierung:
- fraktionierte, langsame Gabe intravenös im Abstand von 3 - 4 Minuten in 0,05-mg-Schritten
  Maximaldosis 2 µg/kgKG

Überdosierung / Gegenmaßnahmen:
- Atemdepression, Atemstillstand, Bewusstseinsverlust
  - → Kommandoatmung anwenden
  - → bei Abfall der SpO_2 : Sauerstoff applizieren
  - → assistierte Beatmung (Beutel-Maske-Beatmung): BPR Atemwegsmanagement
  - → ultima ratio: Naloxon titrieren: SAA Naloxon
- bei Übelkeit und Erbrechen: SAA Dimenhydrinat

Erfolgsprüfung:
- Schmerzlinderung
- Stressreduktion

Verlaufskontrolle:
- Re-Evaluation ABCDE, fortgesetztes Monitoring, Kapnografie
- Schmerzmessung (NRS)

Besonderheiten:
- im Vergleich zur Referenzsubstanz Morphin etwa 100 fach stärkere Wirkung
- Cave: besonders vorsichtige Titration bei alten und multimorbiden Patienten
- Cave: Wirkungsverstärkung und erhöhtes Risiko von Atemdepression in Kombination mit Alkohol- / Drogenkonsum / zentral dämpfenden Medikamenten (Benzodiazepine o.ä.)
- Cave bei Opioidabhängigkeit / Substitution mit Methadon, strenge Indikationsstellung

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

NALBUPHIN

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt

Stand: 28.11.23 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025

6 L-AG SAA und BPR

Wirkstoff:	Nalbuphinhydrochlorid
Konzentration:	10 mg / ml (Amp. 20 mg / 2 ml)
Arzneimittelgruppe:	µ-Opioidrezeptor-Partialantagonist / kappa-Opioidrezeptor-Agonist kein BtM nach BtMG

Indikation:	starke Schmerzen NRS ≥ 6

Kontraindikationen:	bekannte Allergie bzw. Unverträglichkeit Schwangerschaft Vigilanzminderung schwere Leberschäden und Nierenschäden Dauertherapie mit Opioiden (µ-Rezeptor-Agonisten wie Morphin, Fentanyl, Methadon o.ä.)
Altersbegrenzung:	keine Anwendung durch NotSan bei Pat. < 30kg KG (CAVE: besondere Erfahrung bei Kindern notwendig)

NA-Ruf:	gemäß lokalem NA-Indikationskatalog

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR Aufklärung

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- Übelkeit, Erbrechen
- Sedierung
- Atemdepression, Hypoventilation

Durchführung / Dosierung:

- Kinder und Erwachsene unter 65 Jahre fraktioniert bis 0,2 mg / kg KG
- Erwachsene über 65 Jahre fraktioniert bis 0,1 mg / kg KG
- Kinder unter 12 Jahren: falls NRS ≥ 6 → einmalige Repetition von 0,1 mg / kg KG
- Maximaldosis 20mg

Überdosierung / Gegenmaßnahmen:

- Atemdepression, Atemstillstand, Bewusstseinsverlust
  - → Kommandoatmung anwenden
  - → bei Abfall der SpO_2: Sauerstoff applizieren
  - → assistierte Beatmung (Beutel-Maske-Beatmung): BPR Atemwegsmanagement
  - → ultima ratio: Naloxon titrieren: SAA Naloxon
- bei Übelkeit und Erbrechen: SAA Dimenhydrinat

Erfolgsprüfung:

- Schmerzlinderung
- Stressreduktion

Verlaufskontrolle:

- Re-Evaluation ABCDE, fortgesetztes Monitoring, Kapnografie
- Schmerzmessung NRS

Besonderheiten:

- kein BtMG-pflichtiges Opioid, daher keine erweiterte Dokumentationspflicht
- analgetische Wirkung durch Agonismus am Kappa-Rezeptor
- Antagonismus am µ-Rezeptor (wie Naloxon)
- Wirkstärke im Vergleich zu Morphin ca. 0,7,
- Cave: Ceiling-Effekt beachten = keine Wirkverstärkung bei Dosissteigerung
- geringes Risiko einer Atemdepression
- Cave: Risiko einer Entzugssymptomatik bei Opioidabhängigkeit und Methadonsubstitution
- Cave: Auftreten starker Schmerzen bei Patienten mit chronischen Schmerzen unter Behandlung mit µ-Rezeptoragonisten möglich

Standard-Arbeitsanweisung Rettungsdienst (SAA) - Medikament

NALOXON

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt

Stand: 28.11.23 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025

6 L-AG SAA und BPR

Wirkstoff:	Naloxonhydrochlorid
Konzentration:	0,4 mg / ml (Amp. 0,4 mg / 1 ml)
Arzneimittelgruppe:	Opioidrezeptorantagonist / Antidot

Indikationen:

- Opioidintoxikation mit nicht lösbarem A- / B-Problem
- Opioid-Überdosierung mit nicht lösbarem A- / B-Problem

Kontraindikationen: KEINE bei anders nicht lösbarem A- / B-Problem

Altersbegrenzung: keine Anwendung durch NotSan bei Pat. < 30kg KG

NA-Ruf: gemäß lokalem NA-Indikationskatalog

Aufklärung und Prüfung der Einwilligungsfähigkeit: gemäß BPR Aufklärung

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) / Risiken:

- Auslösen eines akuten Entzugssyndroms bei Opioidabhängigkeit
- überschießende Reaktion mit Schwindel, Schwitzen, Tremor, Muskelkrämpfen, Tachykardie, Blutdruckanstieg
- Auftreten von Schmerzen

Durchführung / Dosierung:

- Verdünnung der Ampulle zu 1 ml mit NaCl 0,9% auf 4 ml, so dass 1 ml gleich 0,1 mg
- fraktionierte, langsame Gabe intravenös in 0,1-mg-Schritten alle 2 Minuten bis suffiziente Spontanatmung und Schutzreflexe vorhanden sind
- i.m. und intranasale Gabe möglich (Dosisanpassung)

Erfolgsprüfung:

- Einsetzen suffizienter Spontanatmung
- Besserung der Vigilanz mit Vorhandensein der Schutzreflexe

Verlaufskontrolle:

- Re-Evaluation ABCDE
- regelmäßige Evaluation der Schutzreflexe

Besonderheiten:

- Wirkeintritt: schnell, innerhalb von 1 - 2 Minuten
- die Gabe von Naloxon kann zum akuten Opioid-Entzugssyndrom führen
- Cave: erneute Opioidwirkung nach Abbau von Naloxon möglich → fortgesetzte Überwachung zwingend erforderlich

Notfallkarte Opioid-Überdosierung

Symptomtrias: Atemdepression, Bewusstseinsstörung, Miosis

Warnzeichen: **niedrige Atemfrequenz, Schläfrigkeit und extrem enge Pupillen**
Abfall der Sauerstoffsättigung, Anstieg des etCO2

Maßnahmen:

1. Kommandoatmung
2. Esmarch-Handgriff, Sauerstoffgabe
3. Beutel-Masken-Beatmung
4. ggf. Atemwegssicherung und kontrollierte Beatmung
5. *ultima ratio:* Antagonisierung durch titrierte Naloxongabe

1 Amp. Naloxon (1 ml = 0,4 mg) mit 3 ml NaCl 0,9 % verdünnen → 4 ml Lösung (Naloxon 0,1 mg/ml)
fraktionierte, langsame i.v.-Gabe in 1-ml-Schritten (= 0,1 mg),
nach 2 Minuten je Wiederholung bis suffiziente Spontanatmung und Schutzreflexe vorhanden

Notfallkarte Opioid-Überdosierung

Erläuterungen

- *Warnzeichen Miosis* (Cave: auch Mydriasis möglich bei anhaltender Hypoxie)
- *Atemdepression*: in aller Regel durch energische und fortgesetzte Aufforderung zum Durchatmen gut beherrschbar (Kommandoatmung)
- Vorgehen bei Ateminsuffizienz und Bewusstlosigkeit entsprechend BPR Atemwegsmanagement
- *Antagonisierung* mit Naloxon
  - wichtig: vorsichtige Titration wegen sonst erneut auftretender Schmerzen notwendig
  - Cave: Antagonisierung mit Naloxon kann eine akute Entzugssymptomatik bei opioidgewöhnten (insbes. opioidabhängigen) Pat. auslösen

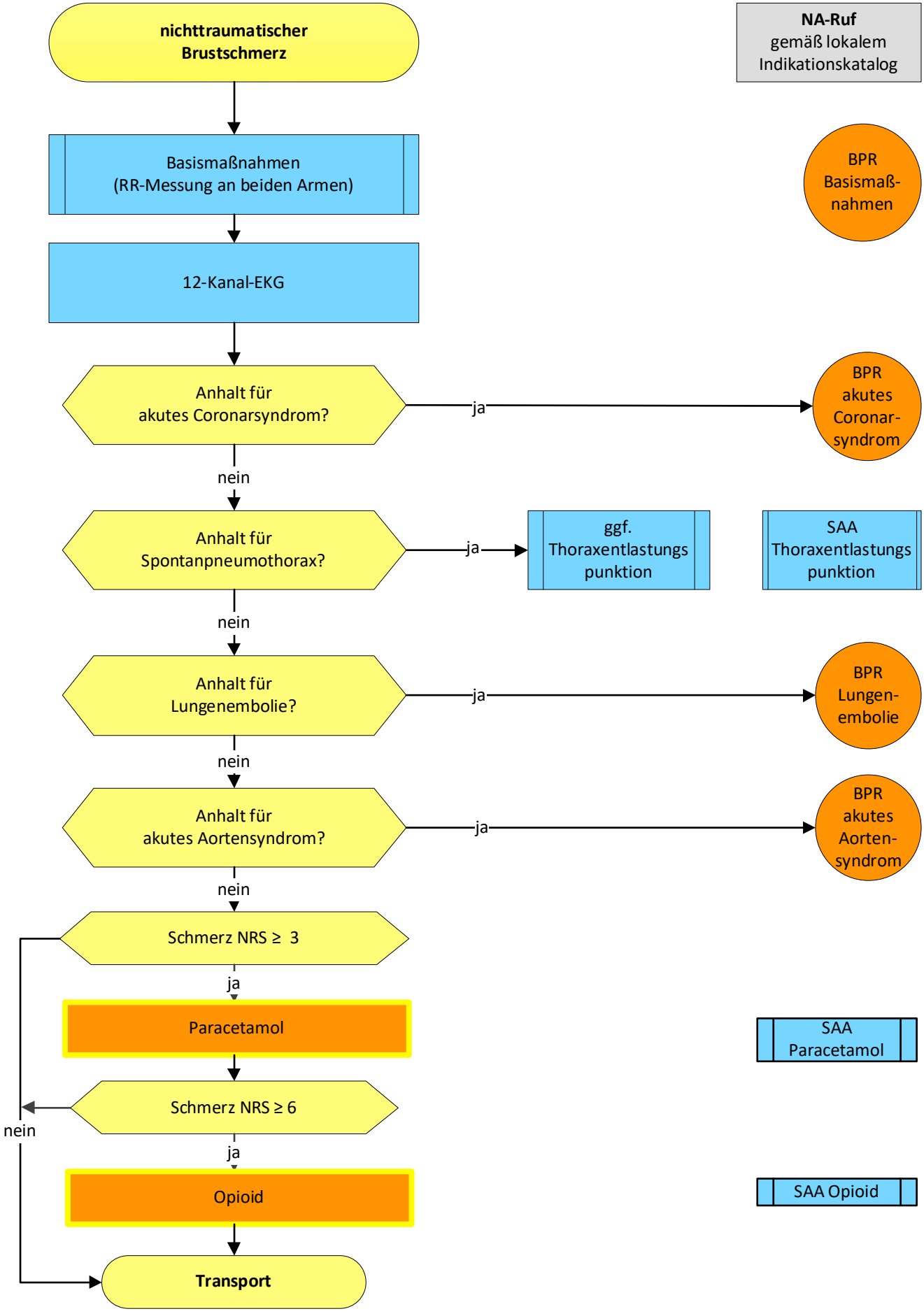
Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

NICHTTRAUMATISCHER BRUSTSCHMERZ

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt

Stand: 28.11.2023 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025

6 L-AG SAA und BPR



Erläuterungen

Hinweise akutes Coronarsyndrom (u.a.):
- typischer retrosternaler Schmerz (anhaltend / wechselnd)
- evtl. ST-Strecken-Veränderungen (Hebungen / Senkungen)
- evtl. T-Wellen-Veränderungen / OMI
- neu aufgetretene Schenkelblockbilder
- ggf. Ausstrahlung in Arme / Schultern / Oberbauch / Rücken / Kiefer
- evtl. fahle Blässe, Schockzeichen
- evtl. Bild wie bei akutem Abdomen
- evtl. Übelkeit
- evtl. Dyspnoe
- evtl. Synkope

Vorsicht: auch untypische / fehlende Beschwerden möglich
häufig bei:
- älteren Menschen
- Frauen
- Diabetikern
- fortgeschrittener Niereninsuffizienz
- Demenz

Hinweise Lungenembolie (u.a.):
- häufig akut einsetzende, oft stechende und evtl. atemabhängige Schmerzen
- Dyspnoe, beschleunigte Atmung
- evtl. Hustenreiz, Hämoptysen
- evtl. Synkopen
- evtl. Schockzeichen

Hinweise akutes Aortensyndrom (u.a.):
- häufig Schmerzbeginn Rücken / zwischen Schulterblättern
- reißender, häufig wandernder Schmerz
- evtl. Blutdruckdifferenz > 20mmHg (Arme)
- evtl. fehlende Pulse Leiste und Beine peripher
- evtl. einseitig fehlender Radialispuls
- evtl. neurologische Symptome
- Vorsicht: evtl. auch ST-Streckenhebungen

relevante Differenzialdiagnosen (z.B.):
- Peri- / Myocarditis oder Kardiomyopathie
- Herzklappenerkrankungen
- Herzrhythmusstörungen
- Pleuritis / Pleuropneumonie
- (Spontan-) Pneumothorax
- hypertensiver Notfall
- (Reflux-) Ösophagitis
- Magen- / Duodenalulcus
- Pankreatitis
- Erkrankungen Gallenblase / Gallenwege
- muskuloskelettaler Schmerz („Brustwandsyndrom“)
- neuralgiforme Schmerzen, z.B. Herpes zoster
- Rippenfrakturen (spontan)
- psychovegetative Ursachen

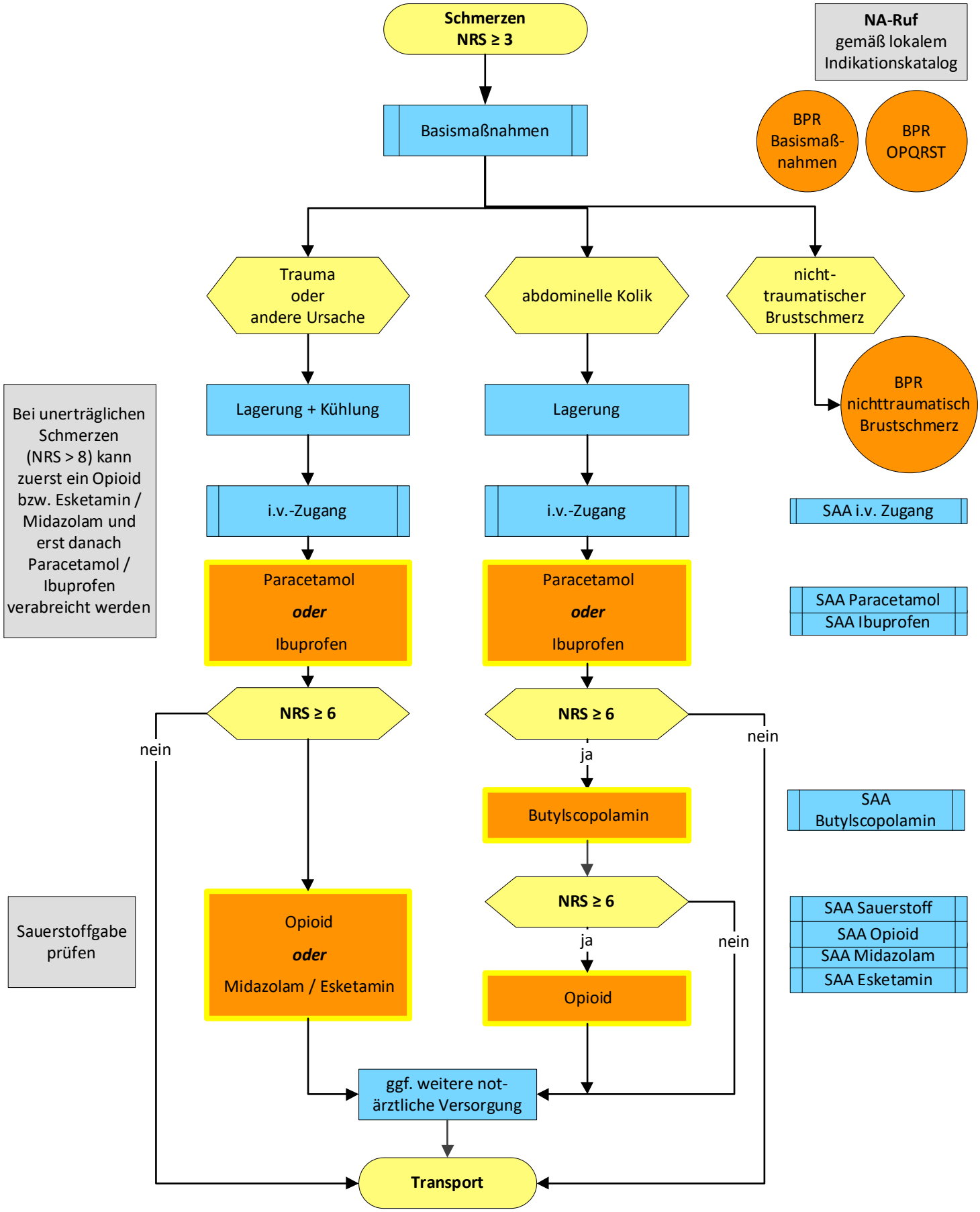
Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

SCHMERZEN

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt

Stand: 28.11.2023 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025

6 L-AG SAA und BPR



Erläuterung

Starke, auch stärkste Schmerzen treten in der Notfallmedizin häufig auf. Ihre Behandlung schafft Erleichterung, reduziert Stress, beugt Komplikationen vor und ermöglicht schonenden Patiententransport.

Vor der eigentlichen Schmerzbehandlung erfolgt die Abarbeitung des ABCDE-Schemas. Unter „E“ werden insbesondere bereits eingenommene Schmerzmedikamente erfasst, um Unverträglichkeiten und Überdosierungen zu vermeiden.

NRS:

unerträglicher Schmerz	10
	9
starker Schmerz	8
	7
	6
mäßiger Schmerz	5
	4
	3
leichter Schmerz	2
	1
KEIN Schmerz	0

Schmerz ist ein subjektives Empfinden. Die Erfassung des Symptoms Schmerz erfolgt anhand subjektiver Angaben des Patienten. Die Schmerzeinschätzungen des Rettungsdienstpersonals einerseits und des Patienten andererseits müssen nicht übereinstimmen.

Zur Schmerzmessung wird die elfteilige Numerische Rating Skala (NRS) mit Werten von 0 bis 10 benutzt, wobei der Wert 0 keinem und der Wert 10 dem stärksten vorstellbaren Schmerz entspricht.

Die Behandlung orientiert sich an der vom Patienten angegebenen Intensität und setzt die Aufklärung und Einwilligung voraus.

Schmerzen werden dokumentiert und behandelt. Gut belegt ist, dass es keinen Grund gibt, eine adäquate Schmerztherapie zu verzögern, um diagnostische Erkenntnisse zu gewinnen.

Durch Änderung des BtMG wird unter bestimmten Voraussetzungen die Gabe von BtM zur Schmerzlinderung durch NotSan ermöglicht. Die BPR Schmerzen sowie Nichttraumatischer Brustschmerz sind entsprechend angepasst, so dass Opioide bei erheblichen Beschwerden bzw. zur Abwendung einer Gefahr für die Gesundheit eines Pat. durch NotSan genutzt werden können.

Die SAA der jeweiligen Opioide geben die indikationsbezogene Anwendung vor. Grundprinzip der Dosierung der BtM stellt die titrierende Behandlung des Schmerzes dar. Die in der jeweiligen SAA festgelegte Bolusgröße wird mit zeitlichem Mindestabstand so oft repetiert bis Linderung eintritt oder die Maximaldosis erreicht ist. Die SAA beinhalten das Vorgehen bei möglicherweise eintretenden Komplikationen / unerwünschten Wirkungen.

Die Schmerztherapie bei Kindern stellt besondere Anforderungen und setzt spezifische Erfahrung bei allen Beteiligten voraus. Die Hinzuziehung des Notarztes sollte niederschwellig und frühzeitig erfolgen. Altersgrenzen bezüglich der Anwendung einzelner Substanzen sind in den jeweiligen SAA aufgeführt.

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

AKUTES AORTENSYNDROM

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt

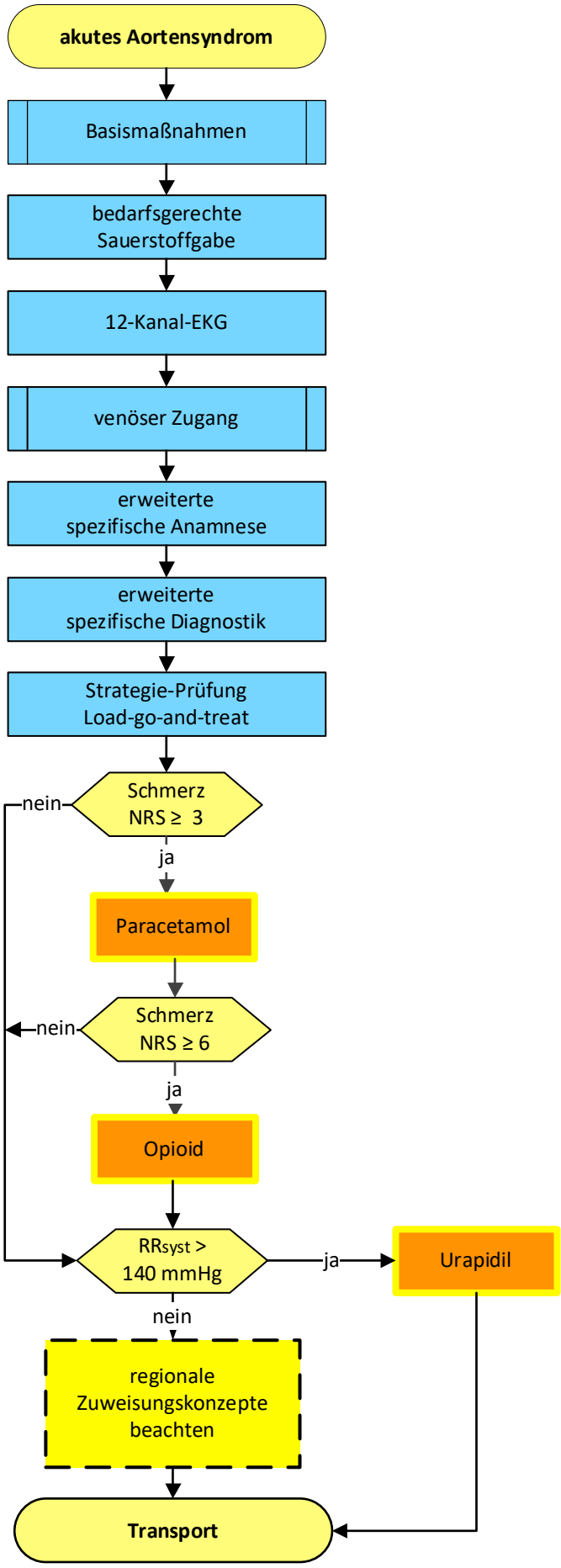
Stand: 28.11.2023 — Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025

6 L-AG SAA und BPR

Hinweise auf ein akutes Aortensnydrom:
- häufig Schmerzbeginn Rücken / zwischen Schulterblättern
- reißender, häufig wandernder Schmerz
- Blutdruckdifferenz > 20mmHg (Arme)
- fehlende Pulse Leiste und Beine peripher
- einseitig fehlender Radialispuls
- neurologische Symptome
- Vorsicht: auch ST-Streckenhebungen möglich

erweiterte spezifische Anamnese:
- bekannte Aortenerkrankungen
- Bindegewebserkrankungen (z.B. Marfan-Syndrom)
- Autoimmunerkrankungen (Gefäßentzündungen?)
- (Herz-) Katheter-Untersuchung in Anamnese?
- Drogenkonsum? (insbes. Kokain / Amphetamine)

erweiterte spezifische Diagnostik:
- Schmerzcharakter / Ausstrahlung
- Schmerzverlauf (wandernd?)
- Pulsdifferenz?
- ggf. Blutdruckdifferenzen?
- akute periphere Durchblutungsstörungen?
- ST-Veränderungen 12-Kanal EKG?
- neurologische Symptome?



NA-Ruf gemäß lokalem Indikationskatalog

BPR Basismaß-nahmen

SAA Sauerstoff

SAA i.v.-Zugang

SAA Paracetamol

SAA Opioid

SAA Urapidil

Erläuterungen

Das Wichtigste ist, an die Möglichkeit einer Aortenpathologie zu denken und diese in die Differentialdiagnose mit einzubeziehen.

Definition: Der Begriff des akuten Aortensyndroms ist ein Sammelbegriff und betrifft nicht nur die Aortendissektion. Er umfasst mehrere Klassen von Aortenerkrankungen:
- klassische Aortendissektion
- intramurales Hämatom (Hämatom in der Aortenwand)
- umschriebene / diskrete Dissektion der Aortenwand
- penetrierendes Aortenulcus / Plaqueruptur
- iatrogene / traumatische Aortendissektion

Die genaue Pathologie hinter einem akuten Aortensyndrom ist präklinisch jedoch in aller Regel nicht zu klären.

Einschätzung: nach Anamnese, Schmerzzustand und Untersuchungsbefunden

Hochrisiko-Anamnese:
- bekanntes Marfan-Syndrom oder andere Bindegewebserkrankung
- positive Familienanamnese für Aortenerkrankungen
- bekannte Aortenklappenerkrankung
- bekanntes thorakales Aortenaneurysma
- vorausgegangene(r) Manipulation Aorta / Herzkatheter / herzchirurgischer Eingriff

Hochrisiko-Schmerzsymptomatik:
- Schmerzen im Brust- / Rücken- / Bauchbereich (jeweils und / oder)
- abrupter Beginn
- hohe Schmerzintensität
- reißender Schmerzcharakter

Hochrisiko-Untersuchungsbefund („Thoraxschmerz plus 1"):
- Pulsdefizit / Pulsdifferenz, evtl. einseitig fehlender Radialispuls oder fehlende Pulse Leiste und Beine peripher
- Blutdruckdifferenz (syst. Messwert, höherer Wert zählt als realer systolischer Blutdruck, evtl. Blutdruckdifferenz > 20mmHg an den Armen)
- Pulsdefizit ist ein stärkerer Hinweis auf eine Dissektion als eine Blutdruckdifferenz
- neurologische Symptomatik in Zusammenhang mit Auftreten der Schmerzen
- Hypotension / Schocksymptomatik

Therapieziele:
- schmerzreduzierter, angstfreier Patient mit niedrig-normalen Blutdruckwerten und normaler Herzfrequenz
- ggf. permissive Hypotonie akzeptieren, systolischer Blutdruckwert möglichst nicht unter 80 mmHg
- konsequente RR- und HF-Einstellung und adäquate Schmerztherapie sind von großer Bedeutung, Hypertension und Tachykardien sind zu vermeiden

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

AKUTES CORONARSYNDROM

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt

Stand: 28.11.2023 — Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025

L-AG SAA und BPR

Hinweise auf ein akutes Coronarsyndrom (u.a.):

Symptome:

- retrosternaler Schmerz / Druck
- Ausstrahlung der Beschwerden (Arme / Schultern / Oberbauch / Rücken / Kiefer)
- Verstärkung unter Belastung
- Kaltschweißigkeit
- Übelkeit
- Dyspnoe

EKG:

- ST-Strecken-Veränderungen (Hebungen / Senkungen)
- okklusiver Myokardinfarkt (OMI)
- neu aufgetretene Schenkelblockbilder

Vorsicht:
auch untypische Beschwerden möglich, insbesondere bei:

- älteren Menschen
- Frauen
- Diabetikern
- fortgeschrittener Niereninsuffizienz
- Demenz

Vorbest. Antikoagulation
(VKA oder DOAK):
STEMI od. OMI: immer ASS & Heparin
NSTE-ACS: immer ASS, Heparin durch NA nach individueller Abwägung

NSTE-ACS:
NSTEMI oder instabile AP

akutes Coronarsyndrom

Basismaßnahmen

Sauerstofftherapie bei ACS

i.v.-Zugang

12-Kanal-EKG
+ ggf. erweiterte Ableitungen
bei Bedarf Verlaufs-EKGs

ggf. Therapie
Rhythmusstörungen
Tachykardie / Bradykardie

Acetylsalicylsäure
Heparin

NRS < 6

NRS ≥ 6

Morphin

STEMI / OMI / instabile NSTE-ACS

ja

nein

PCI-Klinik

Transport

NA-Ruf
gemäß lokalem Indikationskatalog

BPR Basismaß-nahmen

SAA i.v.-Zugang

BPR instabile Tachykardie

BPR instabile Bradykardie

SAA Acetylsalicylsäure

SAA Heparin

SAA Morphin

regionale Zuweisungskonzepte beachten

Erläuterungen

Definition:
Beschwerden durch Einschränkung der Coronardurchblutung,
Angina pectoris mit / ohne persistierende ST-Hebungen oder
dynamische / persistierende ST-Strecken- oder T-Wellenveränderungen,
ggf. auch unauffällige oder unspezifische EKG-Befunde und Beschwerden

mögliche Differenzialdiagnosen:
siehe BPR nichttraumatischer Brustschmerz

Sauerstofftherapie bei ACS:
keine routinemäßige Gabe von Sauerstoff bei SpO_2 über 90 %
wenn Sauerstoffgabe indiziert (bei Hypoxie, Dyspnoe, Herzinsuffizienz),
dann Ziel-SpO_2 94 - 96 %

12-Kanal-EKG:
innerhalb 10 Minuten nach medizinischem Erstkontakt
ggf. zusätzliche Ableitungen V7 - V9
V2R - V4R, wenn Hebungen in II, III und aVF

OMI:
Der Begriff „okklusiver Myokardinfarkt (OMI)“ umfasst sämtliche EKG-Bilder, die einen akuten Coronarverschluss anzeigen. Hierzu gehören z.B. neben signifikanten ST-Hebungen auch folgende EKG-Bilder: De-Winter-T-Wellen, Wellens-Syndrom und modifizierte Sgarbossa-Zeichen im kompletten LSB. Diese sind als STEMI-äquivalent zu behandeln.

Medikamente:
Therapie NotSan:
Basistherapie durch NotSan
- Acetylsalicylsäure i.v.
- Heparin i.v.
- Morphin i.v., ggf. antiemetische Therapie

vorbestehende Antikoagulation:
(Vit.-K-Antagonisten oder DOAK)
STEMI / OMI: immer ASS und Heparin
NSTE-ACS: immer ASS u. Heparin durch NA nach individueller Abwägung

Therapie NA:
- ggf. ß-Blocker
- ggf. Sedierung (Benzodiazepine), ggf. Glyceroltrinitrat
- ggf. Volumenbolus bei rechtsventrikulärer Beteiligung
- ggf. präklinische Lyse nach regionalem Konzept

Reperfusionsstrategie STEMI:
primäre PCI bevorzugt
- wenn innerhalb 120 min nach STEMI-Diagnose möglich
- wenn primäre PCI nicht innerhalb 120 min nach STEMI-Diagnose möglich, präklinische Lyse erwägen

NSTEMI / ACS instabil:
- hämodynamisch instabil, akute Herzinsuffizienz, kardiogener Schock
- akut aufgetretene Herzinsuffizienz-Symptomatik
- fortbestehende Beschwerden trotz Therapie
- wiederkehrende / dynamische ST-Strecken- oder T-Wellenveränderungen
- lebensbedrohliche Arrhythmien

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

AKUTER ARTERIELLER VERSCHLUSS PER. ARTERIEN

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt

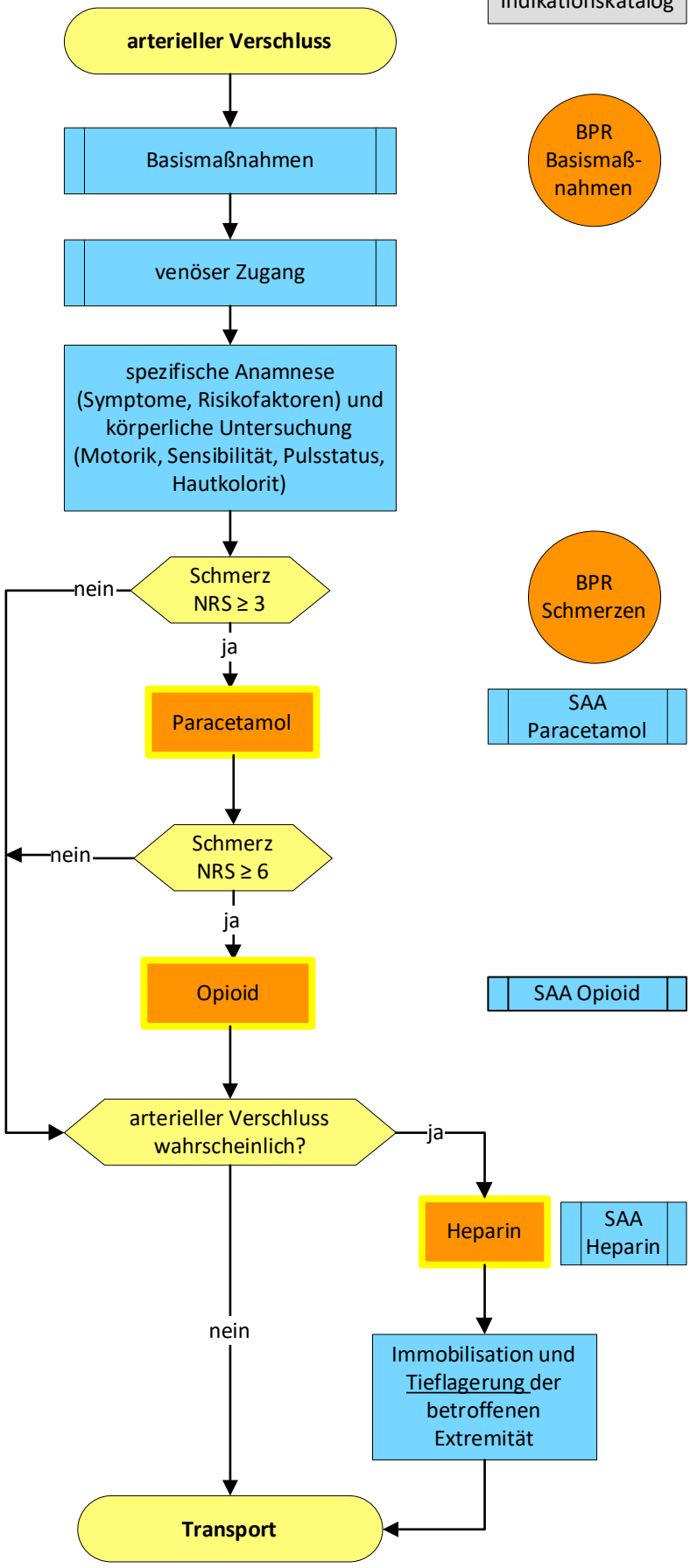
Stand: 28.11.2023 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025

6 L-AG SAA und BPR

NA-Ruf
gemäß lokalem Indikationskatalog

Symptome:
plötzliches Auftreten von „6 P“:
- Pain (Schmerz)
- Pallor (Blässe)
- Pulselessness (Pulslosigkeit)
- Paresthesia (Sensibilitätsstörung)
- Paralysis (Lähmung)
- Prostration (Schock)

Risikofaktoren für das Auftreten eines Verschlusses:
- Vorhofflimmern
- kürzlicher Myokardinfarkt
- andere kardiale Morbiditäten (Endokarditis, Klappenerkrankung, Vorhofmyxom, Klappenersatz)
- Atherosklerose der Aorta
- prothetischer Aortenersatz
- Aorten- / Poplitealaneurysmen
- Zustand nach Revaskularisation (PTA: perkutane transluminale Angioplastie, Stent, Bypass)
- arterielles Trauma (Unfall, iatrogen)
- Hyperkoagulabilität
- tiefe Venenthrombose bei persistierendem Foramen ovale



Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

STROMUNFALL

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt

Stand: 28.11.23 Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025

6 L-AG SAA und BPR

Eigenschutz
Sicherheitsabstand
Abschalten der Spannungsquelle

Stromunfall

NA-Ruf
gemäß lokalem Indikationskatalog

Eigenschutz:
nach VDE-Regel

Sicherheitsabstand:
Niederspannung < 1.000 V
- 1 Meter

Hochspannung > 1.000 V
- 5 Meter

Unfallstelle unter Spannung?
- ja → Spannungsfreiheit herstellen durch Fachpersonal (z.B. Feuerwehr)
- nein

Kreislaufstillstand?
- ja → BPR CPR
- nein

Basismaßnahmen → BPR Basis-maßnahmen

12-Kanal-EKG

klinische Symptome:
- Strommarken
- Herzrhythmusstörungen
- Myalgien
- Krampfanfall
- neurologische Ausfälle
- Verbrennungen
- Weichteilverletzungen

klinische Symptome?
- ja → i.v.-Zugang → SAA i.v. Zugang

Behandlung nach klinischen Symptomen → BPR instabile Bradykardie, BPR instabile Tachkardie

Schmerz NRS ≥ 3
- nein
- ja

SAA Paracetamol → Paracetamol

Schmerz NRS ≥ 6
- nein
- ja

SAA Opioid → Opioid

BPR Krampfanfall, BPR thermische Verletzung

BPR Schmerz, BPR akutes Coronar-syndrom

Transport

Erläuterungen

Definition:

Als Stromunfall wird eine Verletzung durch die Einwirkung elektrischen Stromes bezeichnet. Das Verletzungsausmaß variiert stark und hängt von den Faktoren Stromart, Kontaktdauer, Stromstärke, Kontaktfläche und Weg des Stromes durch den Körper ab.
Das Verletzungsausmaß kann von lokalisierten Cutisläsionen bis hin zur Verkohlung ganzer Gliedmaßen reichen.

Ohmsches Gesetz:

Wärme entsteht bei Stromdurchfluss in Abhängigkeit von Widerstand.

Der Stromfluss folgt in der Regel dem geringsten Widerstand, dadurch Verletzungen von Hautweichteilgeweben insbesondere an Ein- und Austrittsstellen. Aufgrund des hohen Widerstands der Knochen fließt der Strom am Knochen entlang. Hier entstehen Schäden der tiefen muskulären Strukturen. Bei Eintritt in der oberen Körperhälfte fließt der Strom häufig durch das Herz. Resultat: Schwere Herzrhythmusstörungen und Nekrosen.
Auf zellulärer Ebene kommt es zu Schädigung der Zellmembranen durch Elektroporation und Elektrodenaturierung von Aminosäuren.

Eigensicherung:

Rettung je nach Spannungsart

Niederspannung (< 1.000 V)
- Sicherung entfernen
- Netzstecker ziehen
- Gerät ausschalten
- Isolierung durch geeigneten Standort

Hochspannung (> 1.000 V) Gefahr durch Spannungsüberschlag durch Luft (Blitz)
- Abstand halten – keine voreiligen Rettungsversuche
- Fachdienste verständigen, Maßnahmen nur durch Fachpersonal
- Freischalten
- Sicherung gegen Wiedereinschalten
- Feststellung der Spannungsfreiheit
- Erden und Kurzschließen
- Benachbarte Spannungsträger abdecken

Sicherheitsabstände:

Niederspannung
1 Meter

Hochspannung Gefahr durch Spannungsüberschlag durch Luft (Blitz)
5 Meter

Behandlungspfad Rettungsdienst (BPR)

THERMISCHE VERLETZUNGEN

ÄLRD in Baden-Württemberg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt

Stand: 28.11.2023 — Nächste geplante Überarbeitung: Juli 2025

6 L-AG SAA und BPR

Unterkühlung vermeiden!
- Inhalationstrauma
- ab 30% VKOF

thermische Verletzung

NA-Ruf
gemäß lokalem Indikationskatalog

Basismaßnahmen → BPR Basismaßnahmen

Kühlung beenden

i.v.-Zugang → SAA i.v. Zugang

Volumensubstitution:
- Erwachsene max. 1 l/h
- Kinder 10 ml/kgKG/h

Vollelektrolytlösung → SAA VEL

Schmerz NRS ≥ 3
- nein → Wärmeerhalt
- ja → Paracetamol → SAA Paracetamol

Schmerz NRS ≥ 6
- nein → Wärmeerhalt
- ja → Opioid ***oder*** Midazolam/Esketamin → SAA Opioid / SAA Midazolam / SAA Esketamin

Abschätzung der VKOF mit der Handflächenregel:
Die Fläche einer Hand (des Betroffenen) entspricht einem Prozent seiner Körperoberfläche (KOF)

Wärmeerhalt

Abschätzung der VKOF

steriles Abdecken (trocken) der Wunden

regionale Zuweisungskonzepte beachten

Transport

Erläuterungen

Unter thermischen Verletzungen versteht man eine durch thermische Einflüsse ausgelöste schwere Schädigung der Haut und tiefergelegener Gewebe. Thermische Verletzungen zählen zu den schwersten und mit ihren Folgen auch zu den nachhaltigsten Traumata. Meist handelt es sich dabei um Verbrennungen. Die Gewebsschädigung kann durch Flammen, heiße Flüssigkeiten, Dampf, Gase, Strahlung (Sonne, iatrogene), heiße Stoffe oder Kontaktflächen, Explosionen, Reibung oder auch Strom sowie durch chemische Substanzen wie Laugen und Säuren ausgelöst werden.

spez. präklinische Therapie

- keine aktive Kühlung durch Rettungsdienstpersonal
- bereits durchgeführte Kühlung beenden
- i.v.-Zugang (ggf. 2. Zugang), vorzugsweise in nicht verbrannte Hautareale, ggf. i.o.-Zugang
- kritische Überprüfung der Indikation zur invasiven Atemwegssicherung
- keine Cortison-Gabe in jeglicher Form

Hypothermieprophylaxe

Normothermie ist ein prognostisch günstiger Faktor für den Behandlungsverlauf und hat einen positiven Einfluss auf das Gesamtüberleben. Bereits in der präklinischen Phase sollte ein Thermomonitoring erfolgen, anzustreben ist ein normothermer Zustand (> 36° C). Die Hypothermie von Schwerbrandverletzten stellt einen wichtigen, prognostisch negativen Faktor für den Behandlungsverlauf dar. Die Messung kann präklinisch über ein Ohrthermometer erfolgen.

Die Indikation zur invasiven Atemwegssicherung, maschinellen Beatmung und tiefen Analgosedierung muss kritisch bewertet werden und den allgemeinen Kriterien folgen. Eine Intubation allein bei Verdacht auf ein Inhalationstrauma bei einem respiratorisch stabilen Patienten soll auch aus Gründen der Hypothermieprophylaxe vermieden werden, da Analgosedierung und Beatmung als Risikofaktoren für eine Hypothermie gelten.

spez. Maßnahmen

- Thermomonitoring
- Vorheizen des Rettungsmittels
- vorgewärmte Infusionen
- passive Wärmefolien (Rettungsdecken gold/silber), aktive Einweg-Wärmedecken
- kurze Versorgungszeiten am Einsatzort

Analgesie

Eine Reduktion von Schmerzen soll durch supportive und / oder medikamentöse Maßnahmen erzielt werden. Sterile Verbände in der präklinischen Versorgung sind Bestandteil des Analgesie-Managements, da Vermeidung von Zugluft über der Verbrennungswunde zu einer signifikanten Schmerzreduktion beiträgt.

Ab Verbrennung dritten Grades besteht ein niedrigerer Analgetikabedarf, da die Schmerzrezeptoren zerstört sind.

Eine adäquate intravenöse Schmerztherapie soll frühzeitig eingeleitet werden.

Volumentherapie

Für die kalkulierte Volumentherapie in der Präklinik werden zur Vereinfachung und zur Vermeidung einer Überinfusion orientierende Volumenmengen angegeben.

Angewärmete Vollelektrolytlösungen:

- Erwachsene: max. 1 l/Std.
- Kinder: 10 ml/kgKG/Std.

Wundversorgung

sterile, trockene und nicht verklebende Verbände

Inhalationstrauma

Anamnestische Faktoren wie Rauch- oder Flammenexposition, Exposition von heißen Gasen oder Dampf, die Dauer der Exposition, Bewusstseinsverlust sowie die Exposition in geschlossenen Räumen geben Hinweise auf das Vorliegen eines Inhalationstraumas.

Das Vorliegen einer Verbrennung des Gesichtes, versengte Gesichts- und Nasenbehaarung, Ruß im Gesicht oder im Sputum sowie Zeichen der Atemwegsobstruktion (Stridor, Ödem, oropharyngeale Schleimhautschädigung, feuchte oder trockene Atemwegsgeräusche) sollen als Hinweis auf ein Inhalationstrauma gewertet werden.

Eine CO-Intoxikation sollte bei Inhalation von Brandgasen stets mit bedacht werden.

Bei Bronchialobstruktion ist ggf. die Gabe von ß-Sympathomimetika indiziert.

Siehe auch:
S2k-LL „Behandlung thermischer Verletzungen des Erwachsenen“; AWMF-Nr. 044-001; Stand: 01.02.2021