



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Inhaltsübersicht

Abkürzungsverzeichnis		X
1. Einsatz, Technik, Taktik		1
2. Recht im Rettungsdienst		97
3. Anamnese/Untersuchung im Notfall		123
4. Präklinische Notfallsonografie		139
5. EKG-Diagnostik, Herzrhythmusstörungen		151
6. Herz-Kreislauf-Stillstand, Wiederbelebung		229
7. Bewusstseinsstörungen		259
8. Störungen der Atmung		287
9. Herz-Kreislauf-Störungen		309
10. Chirurgische und traumatische Notfälle		363
11. Gynäkologische/geburtshilfliche Notfälle		439
12. Kindernotfälle		469
13. Vergiftungen (Intoxikationen)		493
14. Hitze-/Kälte-Notfälle		527
15. Sonstige Notfälle		547
16. Psychiatrische Notfälle		567
17. Scoring-Systeme		573
18. Notfallmedikamente		577
19. Stichwortverzeichnis		704
Verzeichnis der Notfallmedikamente		582

Auf jeder Kapitel-Titelseite befindet sich eine ausführliche Inhaltsübersicht des jeweiligen Kapitels.

Zur Erklärung des Symbols  s. S. 120!



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft
Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

vi Wichtige Hinweise

Aus Gründen der Vereinfachung und Lesbarkeit wurden verschiedene Bezeichnungen (Berufe, Patienten usw.) nur in ihrer männlichen oder weiblichen Form wiedergegeben. Dies bezieht alle Geschlechter mit ein und soll keine Wertung beinhalten.

Die Wiedergabe von **Handelsnamen**, **Warenbezeichnungen** und anderer geschützter Begriffe in diesem Werk ohne besondere Kennzeichnung (z. B. ® oder ™) bedeuten keinesfalls, dass diese im Sinne des Gesetzgebers als frei anzusehen wären und entsprechend benutzt werden dürften. Vielmehr kann es sich auch dann um gesetzlich geschützte Kennzeichen oder Bezeichnungen handeln, wenn sie nicht eigens als solche markiert sind. Ebenso wenig ist die Abbildung oder Erwähnung eines Produktes als Bestätigung dafür zu verstehen, dass dieses aktuell im Handel verfügbar ist, zur Zeit alle rechtlichen Anforderungen für die Inverkehrbringung und Anwendung in Deutschland erfüllt oder aktuell zur Anwendung empfohlen wird.

Therapieentscheidungen beruhen auf den individuellen Gegebenheiten des Einzelfalles und dem Kenntnis- bzw. Ausbildungsstand und den Erfahrungen des Anwenders. Die in diesem Werk dargestellten Empfehlungen beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Empfehlungen, notfallmedizinischen Kriterien (z. B. bei Medikamenten: schneller Wirkungseintritt, kurze Wirkdauer) und eigenen Erfahrungen. Daher können die Empfehlungen in diesem Werk nicht unter allen Umständen als bindend betrachtet werden, sondern sind in die differenzierte ärztliche Abwägung mit einzubeziehen. Wenn zu Medikamentendosierungen außer den zu verabreichenden Wirkstoffmengen keine anderen Angaben gemacht sind, gelten die Werte im Allgemeinen für einen 70–80 kg schweren Durchschnitts-Erwachsenen (i. d. R. i. v.-Gabe).

Inwieweit (internationale) medizinisch-wissenschaftliche Empfehlungen, auf die dieses Werk an vielen Stellen Bezug nimmt, auf nationaler oder regionaler Ebene anwendbar bzw. etabliert sind, hängt auch von der aktuellen Rechtslage, der Verfügbarkeit und Zulassung von Medikamenten und Medizinprodukten (ggf. Problematik des Off-Label-Use bedenken!), den Befugnissen (z. B. Medizinprodukterecht, Arzneimittelrecht) und Verantwortlichkeiten des Personals (je nach Qualifikation) sowie der Infrastruktur und festgelegter Arbeitsabläufe und Zuständigkeiten vor Ort ab (z. B. Dienst-anweisungen/SOP). Solche Fragen können weder abschließend durch Leitlinien noch durch dieses Buch beantwortet werden.

Produkthaftung: Höchste Sorgfalt haben Autoren und Verlag hinsichtlich der Angaben zur Diagnostik und Therapie aufgewendet. Dabei wurden Schwerpunkte gesetzt, die keinen Anspruch auf eine vollständige Darstellung zulassen. Da gesetzliche Bestimmungen und wissenschaftliche Empfehlungen einer ständigen Veränderung unterliegen, ist der Benutzer/Anwender aufgefordert, die aktuell gültigen Vorgaben anhand der Literatur und Herstellerinformationen (z. B. Fachinformationen, Gebrauchsanweisungen) zu verifizieren, auf ergänzend oder vordringlich zu beachtende Vorschriften zu achten und sich entsprechend zu verhalten. Autoren, Herausgeber und Verlag können keine Gewähr oder Haftung übernehmen, die aus der Benutzung der in diesem Werk enthaltenen Informationen oder Teilen davon entsteht, insbesondere für nicht ganz auszuschließende (Druck-) Fehler bei der Angabe von Therapieempfehlungen und Medikamentendosierungen sowie -applikationsformen oder für fehlende Kennzeichnung von Off-Label-Use-Empfehlungen (s. S. 581). Der Anwender muss solche Angaben im Einzelfalle auf ihre Richtigkeit, Vollständigkeit und Anwendbarkeit im konkreten Einzelfall überprüfen, z. B. anhand der Herstellerangaben. **Der Anwender handelt in eigener Verantwortung und auf eigene Gefahr.**

Urheberrecht: Dieses Werk ist – einschließlich aller seiner Teile – urheberrechtlich geschützt. Dies gilt auch für die zu diesem Werk gehörenden Zusatzinformationen (Bonusmaterialien), die auf der Homepage des Verlages zum Download angeboten werden. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtes ist ohne das Einverständnis des Verlages unzulässig und strafbar. Dies betrifft insbesondere die Rechte der Übersetzung, des Nachdruckes, der Speicherung und der Verarbeitung in elektronischen Systemen. Auch auszugsweise Wiedergabe nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages.



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft
Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Kraftfahrzeuge im Rettungsdienst III



5

Wenn ein RTW eine enge Kurve fährt (z. B. schnelle Lenkbewegung, Ausweichen), **kippt das Fahrzeug** (wegen des hohen Schwerpunktes) **ab einer bestimmten Geschwindigkeit bei guter Bodenhaftung einfach um** (auf vielen veröffentlichten Fotos von schwer verunfallten RTW gut zu sehen: RTW liegt fast regelhaft auf der Seite). Dieses Phänomen tritt bei Pkw wegen des niedrigen Schwerpunkts praktisch nicht auf → Elchtest.

Geschwindigkeit, ab der ein Kfz kippt $\geq 11,28 \times \sqrt{(b \times r) / (2 \times h_s)}$ [km/h]
b = Spurweite, r = Kurvenradius, h_s = Höhe des Schwerpunkts

Bei schlechter Bodenhaftung (schlechte Bereifung, glatte Straße → niedriger μ -Wert = Kraftschlussbeiwert = Haftreibungswert → Schlupf) rutscht der RTW dagegen einfach aus der Kurve: kritische Geschwindigkeit = $11,28 \times \sqrt{(\mu \times r)}$.
Bei zusätzlichem Bremsen oder Beschleunigen wird die Summe der übertragbaren Kräfte am Latsch schneller überschritten → das Fahrzeug bricht eher aus (bei Beschleunigung vorne mit Verlust der Lenkbarkeit, bei Bremsung hinten).

Wer in einer Kurve bremsen muss, hat (meist) einen schweren Fehler gemacht.

Solche physikalischen Gesetze lassen sich nicht durch Können des Fahrers aushebeln! Ein Ausweichen bis kurz vor die Grenze ist unverantwortlich und bringt auch bei Sondersignalfahrten keinen relevanten Zeitgewinn (vgl. S. 107).

Beeinflussbare Gefahr bei Rettungsmitteln

Eine höhere Geschwindigkeit führt zu

- längerem Reaktions- und Bremsweg* (auch bei ABS!)
- höherer Fliehkraft* (s. o.)
- erniedrigtem μ_{\max} -Wert bei nasser Fahrbahn → höhere Gefahr des Ausbrechens; erhöhte Aquaplaninggefahr (Verlust der Lenkbarkeit)
- höherer kinetischer Energie* (s. o.)

* Steigt proportional zum Quadrat der Geschwindigkeit (v^2)!

Bei RTW nehmen alle genannten Gefahren ab 50–60 km/h drastisch zu! Etwa **ab 80 km/h** kann sich ein RTW in einem fahrphysikalischen Grenzbereich befinden, in dem der Fahrer bei bestimmten Ereignissen (z. B. plötzliches Ausweichmanöver, rutschige Fahrbahn) aufgrund physikalischer Gesetze die Kontrolle über das Fahrzeug verlieren muss.

Der Fahrer kann die aktive Sicherheit fahrphysikalisch daher nur durch angepasste Geschwindigkeit und ausreichende Sicherheitsabstände beeinflussen (insbes. bei unübersichtlichen Strecken → Verhindern der Notwendigkeit plötzlicher Lenkmanöver).

1. Einsatz, Technik, Taktik



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Schaufeltrage und Vakuummatratze II



33

7. Die Vakuummatratze wird – wenn möglich – direkt auf der abgesenkten (Fahr-) Trage vorbereitet: gleichmäßig ausstreichen und leicht absaugen.
8. Unbedingt ein Tragetuch auf die Vakuummatratze legen, damit später in der Klinik eine schonende Umlagerung des Pat. möglich ist!
9. Der Pat. wird mit der Schaufeltrage auf die Vakuummatratze gelegt; der Kollege am Kopf gibt das Kommando zum Anheben/Absetzen (beachte die korrekte Hebetechnik aus der Hocke zur Schonung der eigenen Wirbelsäule).
10. Vor dem Entfernen der Schaufeltrage (umgekehrte Reihenfolge gegenüber dem Unterlegen) wird die Vakuummatratze belüftet (Ventil öffnen); dadurch sinkt der Patient so ein, dass sich die Vakuummatratze der Körperform anpasst.
11. Unter seitlichem Anmodellieren (auch am Kopf!) wird die Vakuummatratze abgesaugt.
12. Der Patient wird mit Gurten gesichert und kann so transportiert werden. Beachte, dass Vakuummatratzen für Röntgenstrahlen durchlässig sind und der Patient daher auch in der Klinik bis zum Ausschluss von Wirbelsäulenverletzungen mit der Vakuummatratze immobilisiert bleiben soll.
13. Der gipsartige, schalenförmige Körperabdruck in der nebenstehenden Abb. veranschaulicht die immobilisierende und schützende Wirkung der Vakuummatratze. Beachte, dass die Vakuummatratze auch bei nicht-traumatologischen Patienten genutzt werden kann, um einen schonenden Transport durchzuführen (z. B. Milderung von Erschütterungen bei schlechten Straßenverhältnissen, Schmerzen des Patienten durch Vibration des Fahrzeuges).





Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft
Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Atemweg freihalten



41

- 1. Stabile Seitenlage:** Speichel, Blut, Erbrochenes usw. laufen ab (Aspirationsprophylaxe) und der Zungengrund verlegt nicht die Atemwege; s. S. 306.
- 2. Rachtuben** verhindern eine Atemwegsverlegung durch die zurückfallende Zunge und erleichtern ggf. Sauerstoffinsufflation bzw. die Maskenbeatmung.

• Oropharyngealtubus (z. B.

Guedel-Tubus, Life-way-Tubus): Der Tubus wird mit der Öffnung zum Gaumen eingeführt, dann um 180° gedreht und vorgeschoben, bis die Abschlussplatte den Lippen anliegt. Länge des Tubus: Vom Mundwinkel (Höhe Schneidezähne) bis zum Ohrläppchen (Höhe Kieferwinkel).



• Nasopharyngealtubus (Wendl-Tubus):

Größe für Erwachsene: 6–7 mm. Vor Einlegen in die Nase mit Gleitgel bestreichen; langsam unter 90°-Drehung platzieren, sodass am Ende die Tubusschräge zur Rachenhinterwand weist. Der Tubus



wird in der Position belassen, in der das Atemgeräusch am lautesten ist. Beim Einführen des Tubus darf keine Gewalt notwendig sein! Bei SHT/Gesichtschädeltrauma kontraindiziert!



Gefahren der Rachtuben:

- **Kein Aspirationschutz!** Beachte: Würge-/Breachreiz, besonders bei Oropharyngealtuben (nur bei bewusstlosen Pat. einlegen).
 - Auslösen von Nasenbluten in bis zu 30 % der Fälle bei Nasopharyngealtuben!
 - Zu tief vorgeschobener Wendl-Tubus kann zu einer Magenblähung führen (erhöhtes Aspirationsrisiko). Tiefe ≈ Nasenspitze bis Ohrläppchen.
 - Bei Verwendung zu großer oder zu kleiner Tuben: Verlegung der Atemwege!
→ Auf korrekte Größe achten und Erfolg kontrollieren!
- 3. Atemwegssicherung** (Intubation/extraglottisch) s. S. 67 ff.



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

60 Venöser Zugang II – Venenverweilkanülen

Synonyme/Handesnamen (Bsp.): Flexüle, Braunüle, Vygon, Viggo, Insyte.

Nach DIN EN ISO 10555-5 zeigt ein **Farbcode** den Nenn-Außendurchmessers des Katheterschlauches an (der tatsächliche Außendurchmesser liegt in einem Toleranzbereich von $-0,05$ mm bis $+0,049$ mm um den jeweiligen Nenn-Außendurchmesser).

Jeder Hersteller gibt für seine Venenverweilkanülen eine **Durchflussrate** an. Diese gilt (vereinfacht nach DIN EN ISO 10555-5, Anhang B) für eine frei laufende Infusion einer Elektrolytlösung bei einer Infusionshöhe von 1 m (!), d. h. 1 m Höhenunterschied zwischen Flüssigkeitsspiegel der Infusion und Kanülenöffnung. Der erlaubte Toleranzbereich für die tatsächliche durchschnittliche Durchflussrate beträgt 80–125 % bei Nenn-Außendurchmessern $< 1,0$ mm und 90–115 % bei Nenn-Außendurchmessern $\geq 1,0$ mm, bezogen auf den jeweils angegebenen Wert des Herstellers.

Farbcode	Gauge (G)	Nenndurchmesser	Durchflussraten*
violett	26	0,6	15–20 ml/min
gelb	24	0,7	15–30 ml/min
dunkelblau	22	0,8; 0,9	25–40 ml/min
rosa (pink)	20	1,0; 1,1	55–65 ml/min
dunkelgrün	18	1,2; 1,3	85–105 ml/min
weiß	17	1,4; 1,5	130–155 ml/min
mittelgrau	16	1,6; 1,7; 1,8	170–225 ml/min
orange	14	1,9; 2,0; 2,1; 2,2	265–345 ml/min

* Die angegebenen Durchflussraten in der Tabelle geben einen Bereich der Angaben verschiedener Hersteller wieder (gebräuchliche Modelle). Druckinfusion → höhere Werte mgl.

Einflussfaktoren auf die tatsächliche Durchflussrate am Pat.

- **Infusionshöhe** (proportional) – Faustregel: Halbierter Infusionshöhe (z. B. von 1 m auf 50 cm = realistisch im RD) → halbierte Durchflussrate
- **Viskosität** (= Zähigkeit) der Lösung – Faustregel: HES 6 % läuft etwa halb so schnell wie NaCl 0,9 % oder VEL.
- **Venendruck** – Ein positiver Venendruck senkt die Durchflussrate. Die Größe der punktierten Vene spielt für die Durchflussrate keine Rolle.
- **Druckinfusion** – Druck auf eine komprimierbare Infusionsflasche steigert die Durchflussrate wesentlich. Zugelassene Kompressionsmanschette und unbedingt nur zugelassene (= geeignete) Infusionssysteme verwenden!



Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

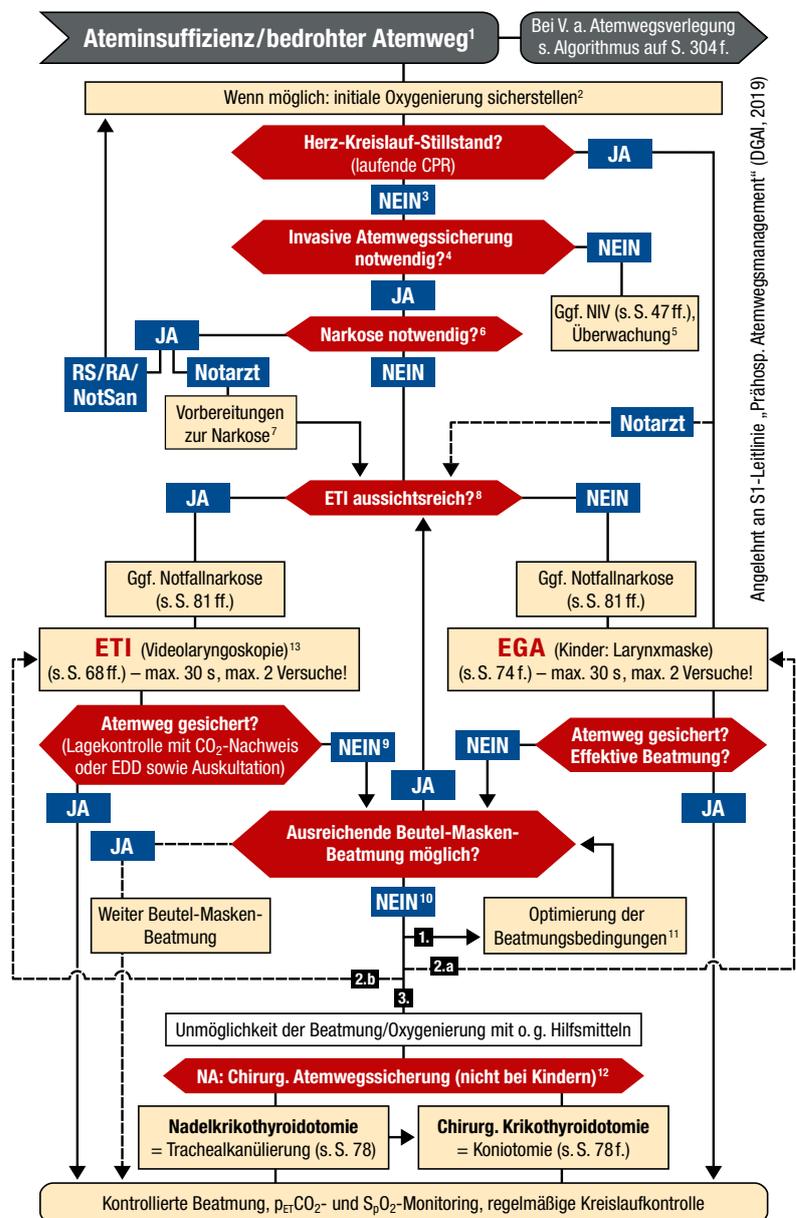
Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

76 Algorithmus Atemwegsmanagement





Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft **Notfall: Fakten!**

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Sichtungskategorien



Sichtungskategorie	Farbe	NACA-Score als Anhalt	Beschreibung	Maßnahmen	Taktische Zusatzkennzeichnung
I	rot	V, VI	Akute, vitale Bedrohung	Sofortbehandlung	TP = Transportpriorität K = Kontaminiert
II	gelb	III, IV	Schwer Verletzte/Erkrankte: zunächst nicht vital gefährdet; aufgeschobene Behandlungsmöglichkeit	Nach Möglichkeit Basismaßnahmen – dringliche Behandlung erst nach Abschluss der Behandlung der Pat. in Triagekategorie I	TP = Transportpriorität K = Kontaminiert
III	grün	I, II	Leicht Verletzte/Erkrankte	Sammelüberwachung, aufgeschobene (ambulante) Behandlung	K = Kontaminiert
IV	blau		Ohne Überlebenschance (Schwerstverletzte)	Palliative Behandlung (unbedingt: Pflege, Linderung/ Analgesie, Seelsorge). Bei Nachsichtung (zunehmende Ressourcen oder keine Patienten der Kategorie I und II mehr vorhanden) u. U. Wechsel in Kategorie I	K = Kontaminiert
EX	schwarz	VII	Tote	Kennzeichnung Auffahrung abseits der Verletztenversorgung nach Abstimmung mit der Polizei (→ Spuren-/Beweissicherung, Ermittlungen, Identifizierung)	

nach: Seifrin, Weidinger, Weiss: Sichtungskategorien und deren Dokumentation
Einigung von Experten aus Deutschland sowie einigen europäischen Staaten
Deutsches Arzteblatt 100, Heft 31–32 (4. 8. 2003), S. A2058–2058, aktualisiert
gemäß nachfolgender Sichtungs-Konsensus-Konferenzen (BBK, insbes. 6. SKK
2015, 7. SKK 2017, 8. SKK 2018)

**Unverletzt Betroffene werden mit dem Buchstaben „B“
(auf weißem Untergrund) gekennzeichnet.**

Untertrage, Übertrage und zu langsame Trage können Menschenleben kosten!

1. Einsatz, Technik, Taktik



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das

Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Notfallanamnese: SAMPLERS/SAMPLERN



125

Verschiedene Modifikationen, je nach Quelle, z. B. ATLS, PHTLS, AMLS → z. B. AMPLE, (S-)AMPEL.

S – Symptome – Welches ist das Hauptproblem?

	Bei jedem Leitsymptom erfragen/untersuchen	Bsp. Schmerz
O nset	B eginn	Plötzlicher Schmerz um 5 Uhr
P rovocation/ P alliation	E inflüsse, die zu V erschlimmerung oder E rleichterung führen	im Stehen schlimmer als im Liegen; schmerzerleichternde Schonhaltung; Bewegung oder Wärme/Kälte führt zu Besserung/Verschlechterung
Q uality	A rt/Qualität	kolikartig/stechend/brennend/ziehend/drückend
R adiation	L okalisation, ggf. auch A usstrahlung	Rechter Unterbauch; hinter dem Brustbein mit Ausstrahlung in den Kiefer; im Unterschenkel
S everity	A usprägung/ S tärke	Angabe auf Skala von 0 (kein Schmerz) bis 10 (unerträglich, schlimmster vorstellbarer Schmerz); z. B. 8/10
T ime	V erlauf/ D auer	schmerzfreies Intervall; kontinuierlich zunehmend; an- und abschwellend

Gezielte geschlossene Fragen verwenden (→ keine ausschweifenden Antworten!)

- A** – **Allergien** als Notfallursache oder im Hinblick auf zu verabreichende Notfallmedikamente, z. B. ASS, Heparin, Metamizol; evtl. Allergiepass vorhanden
- M** – **Medikamente**: Dauermedikation und Bedarfsmedikation (auch rezeptfrei) in den letzten Stunden bis Tagen: im Hinblick auf **1.** Notfallursache (z. B. Überdosierung, Nebenwirkungen, Verwechslung, Vergessen), **2.** Vorerkrankungen (die der Patient evtl. nicht korrekt angeben kann) sowie **3.** Wechselwirkungen mit zu verabreichenden Notfallmedikamenten, z. B. Sildenafil als Kontraindikation für Nitrate. Auch an evtl. Drogenkonsum denken!
- P** – **Patientengeschichte**: bekannte Vorerkrankungen; evtl. Arztbriefe; viele Pat. haben Ausweise mit medizin. Informationen (z. B. Diabetes mellitus, Epilepsie, gerinnungshemmende Medikamente (s. S. 126 ff.), Herzschrittmacher, ICD, Kortikoidsubstitution, Allergien, HIV). Für verschiedene Erkrankungen ist der Europäische Notfall-Ausweis nutzbar. Auch andere Ausweise (z. B. Blutspender) geben Hinweise und nennen ggf. weitere Informationsquellen. Gründe für Narben (→ Operationen, Implantationen)? Evtl. Patientenverfügung.
- L** – **Letzte Nahrungsaufnahme?** Was/wieviel? Fest und flüssig! Alkohol? → z. B. Vergiftung, Anaphylaxie, Infektion, Aspirationsgefahr bei Intubation
- E** – **Ereignisse**, die zum Notfall/Unfall geführt haben? (z. B. Unfallmechanismus)
- R** – **Risikofaktoren** (für Verdachtsdiagnose/Komplikationen)
- S/N** – Bei **Schwangerschaft** erhält die werdende Mutter den sog. Mutterpass (s. S. 450). Frühere Narkoseprobleme (z. B. schwierige Intubation, MH)?



Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft **Notfall: Fakten!**

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Fokussierte Thorax-/Lungensonografie II



147

Fragestellungen	Wegweisende Befunde
Freie Flüssigkeit im Pleuraraum (Erguss, Blut, Eiter, Lymphe, Infusion)	s. (E-) FAST 1 a und 2 a (bei liegendem Pat., s. S. 144). Vorhangphänomen aufgehoben; Lungenbasis schwimmt in Flüssigkeit. Bei Septierung an Pleuraempyem denken. Im Sitzen (bes. vor Punktion): dorsobasale Anlotung.
Pneumothorax	s. E-FAST 5 und 6 (S. 144)
Interstitielles u./o. alveoläres Syndrom – DD: <ul style="list-style-type: none"> • Pulmonalvenöse Stauung bis hin zum Lungenödem (meist bei Herzinsuffizienz, seltener bei Niereninsuffizienz) • Lungenkontusion • Interstitielle Pneumonie oder Pneumonitis • Selten: interstitielle Lungenerkrankung (z. B. Fibrose [auch Remodelling bei chron. Herzinsuffizienz], Sarkoidose, exogen allergische Alveolitis) 	B-Linien (s. S. XXX): vereinzelt = normal. Je mehr B-Linien, desto mehr Wasser bzw. desto weniger Luft/Gas in der Lunge. Pathologisch, wenn ≥ 3 B-Linien in einem ICR-Längsschnitt: a) einseitig/fokal: z. B. pneumonisches Infiltrat (→ [dynamisches] Aerobronchogramm?), Lungenkontusion (→ Anamnese eines Thoraxtraumas, Schmerzlokalisierung, Unfallmechanismus, Prellmarken? → erhöhtes ARDS-Risiko, Überwachung mind. 48 h) b) generalisiert = pathologisch in mind. 2 Anlotungen (verschiedene Brustwandabschnitte) auf jeder Thoraxseite → V. a. pulmonalvenöse Stauung im Rahmen einer kardialen Dekompensation, ggf. generalisiertes Lungenödem (Sicherung der kardialen vs. pneumogenen Genese ggf. durch fokussierte Echokardiografie: verminderte LV-Funktion)
(Pleuraständige) Konsolidierung, i. d. R. bei Pneumonie (rein zentrale Pneumonien werden sonografisch nicht erfasst)	Lungengewebe wird ggf. sonografisch „sichtbar“ (entzündliche Verdichtung, Luft wird verdrängt → Luftartefakte verschwinden): 1. „Anschoppung“ (Hyperämie) → regional multiple B-Linien (s. o.). 2. „Hepatisation“ → subpleural echoarme leberartige Gewebedarstellung, unregelmäßig begrenzt, oft mit dynamischem Aerobronchogramm (echoreiche Straßen; Rand gezackt mit Kometenschweifartefakten). Regelmäßig Kombination mit fokalem interstitiellem Syndrom (B-Linien). Differenzialdiagnosen: 2. nach Thoraxtrauma: Lungenkontusion 3. Pleuritis: am Schmerzpunkt echoarme Verdickungen (Pleura parietalis) und Fragmentierungen der Pleura visceralis
Korrekte Tubuslage (Standard im RD ist weiterhin der Einsatz der endtidalen CO ₂ -Messung; die Verifikation der Tubuslage mit Ultraschall entbindet nicht von der Nutzung der Kapnografie, kann aber gem. ERC-Leitlinien eine Rückfallebene sein)	a) Wenn Sonogerät unmittelbar einsatzbereit (eingeschaltet, Preset, Gel): Sonografie des Halses/der Trachea unterhalb des Kehlkopfes im Querschnitt (schon während oder) direkt nach Intubation: „ double tract sign “ → ösophageale Fehl-intubation (noch vor erster Beatmung erkannt) → Extubation, Oxygenierung, ggf. weiterer Intubationsversuch. b) Beatmungssynchrones Lungengleiten oder beatmungssynchron bewegte B-Linien → beidseitige Belüftung nachgewiesen (auch als Verlaufskontrolle). c) Lungengleiten einseitig fehlend (Lungenpuls ggf. kräftig) → V. a. einseitig zu tiefe Intubation, DD Pneumothorax/Pleuraadhäsion d) Lungengleiten beidseitig fehlend → ösophageale Fehl-intubation oder beidseitiger Pneumothorax oder Apnoe, evtl. Emphysem

4. Notfallsonografie im RD

Neben dem Sonobefund sind auch Begleitsymptome (z. B. Thoraxschmerz inkl. Differenzierung, Husten mit Auswurf, Fieber) diagnostisch wegweisend! Die fokussierte Lungensonografie kann (in Zusammenschau mit Anamnese und klinischer Untersuchung) in 80–90% der Fälle und deutlich schneller als bei konventioneller Diagnostik zur richtigen Diagnose führen.



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das

Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

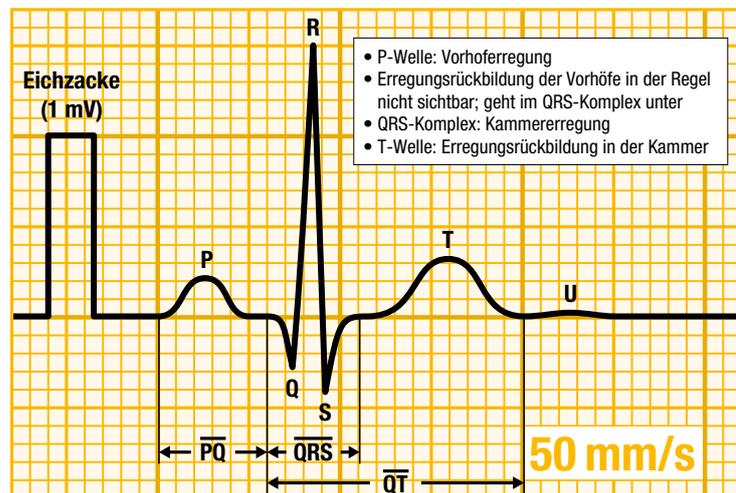
aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Sichtbarwerden der Reizleitung im EKG



155

Das EKG misst jeweils zwischen zwei Punkten am menschlichen Körper die elektrische Spannung (Potenzialdifferenz) und macht sie optisch (nach dem Prinzip eines Oszilloskops) sichtbar. Diese Spannung verändert sich durch den Stromfluss am Herzen. Dadurch wird die Erregungsleitung an den verschiedenen Stationen des Reizleitungssystems beobachtbar. Normaler Herzzyklus in Ableitung II:



Da jedoch nur elektrische Spannungen aufgezeichnet werden, gibt das EKG **keine Auskunft über die Herzmuskelkontraktionen** (Auswurfleistung). Außerdem können verschiedene Faktoren die empfindliche Messung stören (s. S. 164ff.). Weiterhin ist darauf hinzuweisen, dass die Spannungsmessung zwischen zwei gedachten Polen immer nur eine Beurteilung des Reizleitungssystems in einer Achse zulässt. Deswegen sind **für eine vollständige Beurteilung des Reizleitungssystems in allen Ebenen mind. 12 Ableitungen notwendig** (s. S. 219ff.). **Bei der EKG-Auswertung werden bestimmte Werte gemessen oder anhand des unterlegten Millimeterpapiers abgezählt:**

- **Zeitliche Abstände bestimmter Zacken/Wellen** (z. B. PQ-Zeit, s. S. 228)

Papiervorschubgeschwindigkeit (Ablenkgeschwindigkeit)

- in der Regel **25 mm/s** (Monitor, Rhythmusdiagnose) → 1 mm Vorschub entspr. 0,04 s bzw. 40 ms
- ggf. auch **50 mm/s** (morphologische EKG-Diagnostik) → 1 mm Vorschub entspr. 0,02 s bzw. 20 ms

- **Ausschlaghöhe bestimmter Zacken/Wellen** (z. B. ST-Hebung, s. S. 223ff.)

Amplitudeinstellung (Auslenkung, Empfindlichkeit)

Die Höhe der **Eichzacke** dient als Maß für 1 mV (1 Millivolt) und sollte i. d. R. 1 cm hoch sein, sodass **1 cm Höhe einer Spannung von 1 mV** entspricht (1 mm $\hat{=}$ 0,1 mV)



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

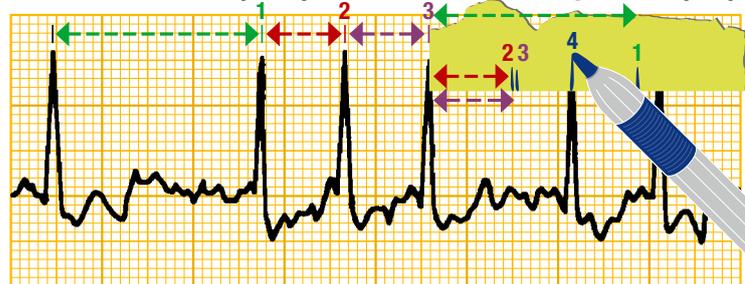
Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

178 Supraventrikuläre Tachykardien IV

Vorhofflimmern (VHF) mit absoluter Arrhythmie (AA)



Charakteristik

Unregelmäßiges Flimmern der EKG-Grundlinie zwischen den **völlig unregelmäßigen QRS-Komplexen** (schnelle Vorhofaktionen, keine P-Wellen, manchmal sind die Flimmerwellen sehr flach oder gar nicht erkennbar!). Dank des „AV-Knoten-Filters“ werden zum Glück nicht alle Vorhofimpulse in die Kammern weitergeleitet. Daraus resultiert eine unregelmäßige Überleitung mit absoluter Arrhythmie als einziges eindeutiges Zeichen für ein VHF: **Jeder R-R-Abstand ist anders!** Diagnose mit „Papierstreifen-test“ (Blatt Papier an die EKG-Kurve anlegen; mehrere R-R-Abstände am Seitenrand markieren, beginnend immer an der linken Ecke. Ergebnis: viele Striche nebeneinander). Meist tachykarde QRS-Komplexe (= Tachyarrhythmia absoluta = TAA bei VHF), selten Bradykardie (= Bradyarrhythmia absoluta). **Erklärung:** Unkontrollierte, unregelmäßige elektrische Aktivität des Vorhofes, meist mehrere kleine Re-Entry-Kreise mit einer Flimmerfrequenz von 350–600/min (fehlende Hämodynamik des Vorhofes → HZV-Reduktion um bis zu 15–20%). **Ursachen:** Herz-Kreislauf-Erkrankungen (z. B. Herzinfarkt, Bluthochdruck, Mitralklappenfehler, Lungenembolie, Perikarditis), Schilddrüsenüberfunktion, Alkohol („holiday heart syndrome“), Medikamente/Vergiftungen u. v. a.

Symptomatik

Unregelmäßiger Puls, wechselnde Pulsstärke, peripheres Pulsdefizit (s. S. 160). Zeichen klinischer Instabilität, abhängig von der Herzauswurfleistung (sinkt mit zunehmender HF!). Gefahren: Embolien nach Thrombenbildung im Vorhof (dort fehlende Muskelkontraktion, Ursache für 20% der Schlaganfälle!), Herzinsuffizienz.

Therapie

S. S. 198 ff. Bei vielen älteren Pat. ist ein Vorhofflimmern bekannt (ca. 10% der Über-70-Jährigen). Oft gelingt es nicht, ein VHF dauerhaft zu beenden, sodass es chronisch mit gerinnungshemmenden und frequenzsenkenden Medikamenten behandelt wird (Komplikationsvermeidung: Thrombose/Embolie, Herzinsuffizienz). Neu aufgetretenes VHF kann akut behandlungsbedürftig werden.



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

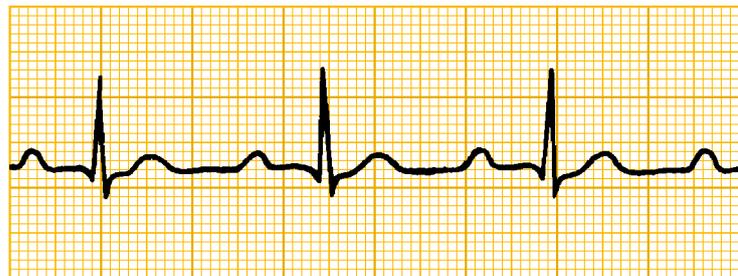
aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

190 **Bradykardien IV**

AV-Überleitungsstörungen

Bei atrioventrikulären Überleitungsstörungen ist die reguläre Erregungsüberleitung von der Vorhofebene auf die Kammerebene über den AV-Knoten gestört.

AV-Block 1°



Charakteristik

Erregungsüberleitung verzögert, jedoch nicht aufgehoben (**PQ-Zeit > 0,2 s**, frequenzabhängige Normwerte s.S. 228). Bei sehr langer PQ-Zeit und höherer Frequenz Verschmelzung von P- und vorangehender T-Welle mgl. (erschwerter Erkennbarkeit). I. d. R. keine Symptomatik → keine Akutbedeutung, sofern nicht medikamentös oder durch Infarkt bedingt. Übergang in höhergradigen AV-Block mgl.

AV-Block 2° – Typ I (Wenckebach = Mobitz I)



Charakteristik

Periodisch zunehmende Dauer der AV-Überleitung (PQ-Zeit) bis zum Ausfall einer AV-Überleitung nach einigen Schlägen (Wenckebach-Periodik). Die Abstände von P zu P bleiben gleich. I. d. R. keine Akutbedeutung. Ein Übergang in höhere Formen der AV-Blockierung ist z. B. bei Herzinfarkt oder Digitalisüberdosierung möglich.



Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft
Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
 34,90 EUR
 ISBN 978-3-948320-00-3
 taschenatlas-rettungsdienst.de

201

Tachykardie IV (QRS schmal)

Schmalkomplex-Tachykardie mit Puls, Patient stabil¹

Regelmäßig

Sinustachykardie?²

JA

Ursache behandeln³!

Neue Beurteilung
(Patient + EKG)

NEIN

- Vagale Manöver
- Adenosin 6 mg als schneller Bolus i.v. (wenn erfolglos: ggf. bis zu 2x wiederholen mit jeweils 12 mg)
- Kontinuierliches EKG-Monitoring!

Unregelmäßig

Unregelmäßige Schmalkomplex-tachykardie: wahrscheinlich Vorhofflimmern²

Herzfrequenz kontrollieren mit β-Blocker⁴ (oder Diltiazem⁵)
 Bei Zeichen der Herzinsuffizienz erwäge Digoxin (s. S. 631) oder Amiodaron (s. S. 614)
Antikoagulation, wenn Dauer > 48 h

Normaler Sinusrhythmus wiederhergestellt?

JA

Wahrscheinlich paroxysmale supraventrikuläre Re-Entry-Tachykardie

12-Kanal-EKG im Sinusrhythmus dokumentieren³

Bei Wiederauftreten:
 - erneute Adenosin-gabe (oder Diltiazem⁵ oder Verapamil [s. S. 699])
 - antiarrhythmische Prophylaxe erwägen

NEIN

Expertenhilfe hinzuziehen

Vorhofflattern möglich²

Herzfrequenz kontrollieren z. B. β-Blocker²

¹ Initiale Maßnahmen s. Algorithmus „Tachykardie I“ (S. 198)!

² Zur besseren Demaskierung von Vorhoffaktivität: ggf. Lewis-Ableitung S5 erwägen (s. S. 163).

³ Medikamentöse Frequenzsenkung würde den Patientenzustand i. d. R. verschlechtern.

⁴ Z.B. Metoprolol in 1- bis 2-mg-Schritten titrieren (s. S. 668).

⁵ In Deutschland nicht verfügbar (stattdessen Verapamil mgl.).

Darstellung nach ERC, 2015

5. EKG-Diagnostik



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

226 DD: ST-Veränderungen I

Akut unkritische Variationen

EKG-Bild	Beschreibung
	aszendierende ST-Senkung, evtl. abgeflachtes T, verkürzte QT-Zeit Mögliche Ursachen: Tachykardie, „vegetative Dystonie“/erhöhter Sympathikotonus
	aszendierende ST-Hebung mit erhöhtem Abgang (J-Punkt über der isoelektrischen Linie – vgl. S. 223) als Zeichen einer „frühen Repolarisation“ (der J-Punkt sinkt bei Männern mit zunehmendem Alter auf das Niveau der isoelektrischen Linie ab, Frauen haben geringere J-Punkt-Erhöhungen als Männer), in V ₁ –V ₃ meist physiologisch, wenn < 0,2 mV (Details s. S. 321). Mögliche Ursachen: Vagotonie (meist physiologisch, häufig bei jungen, asymptomatischen Männern/Ausdauersportlern), Bradykardie

Pathologische ST-Hebungen

EKG-Bild	Beschreibung
	ST-Hebung, vom aufsteigenden Teil einer S-Zacke ausgehend, meist mit einem Bauch nach unten („durchhängendes Seil“); oft gleichzeitiges Auftreten über mehreren Koronarversorgungsgebieten! Keine reziproken ST-Senkungen! Evtl. PQ-/PR-Senkungen! Mögliche Ursachen: Akute Perikarditis
	ST-Hebungen in Ableitungen, die ein bestimmtes Koronarversorgungsgebiet repräsentieren (s. S. 224) a) vom absteigenden Teil einer R-Zacke ausgehend, v. a. in Extremitätenableitungen und V ₅ –V ₆ oder b) konvexe Wölbung nach oben aus QS-Komplex heraus, v. a. in V ₁ –V ₄ . Mögliche Ursachen: Akuter Herzinfarkt → STEMI (Details s. S. 318 ff. – „transmurale Läsion“) DD: (sekundäre Myokardischämie bei) Lungenembolie, Subarachnoidalblutung/Hirndruck, Perimyokarditis u. a. m.
	ST-Hebung, horizontal bis konkav aszendierend, v. a. in V ₁ –V ₃ , diskordant zum tiefen und/oder verbreiterten Kammerkomplex Mögliche Ursachen: Linksschenkelblock (QRS verbreitert); SM; Linksherzhypertrophie (QRS-Amplitude ↑)/Linksherzbelastung; auch bei ventrikulären Rhythmen
	deszendierende ST-Hebung (v. a. in V ₁ und V ₂), evtl. fehlende P-Wellen Mögliche Ursachen: Hyperkaliämie, Brugada-Syndrom (Risiko für plötzlichen Herztod durch VF/VT)
	ST-Hebung mit gleichzeitiger Q-Zacke Mögliche Ursachen: Lungenembolie (v. a. Ableitung III betroffen), Herzwandaneurysma (eher kleines R, mehrere Ableitungen betroffen); Herzinfarkt Stadium II



Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

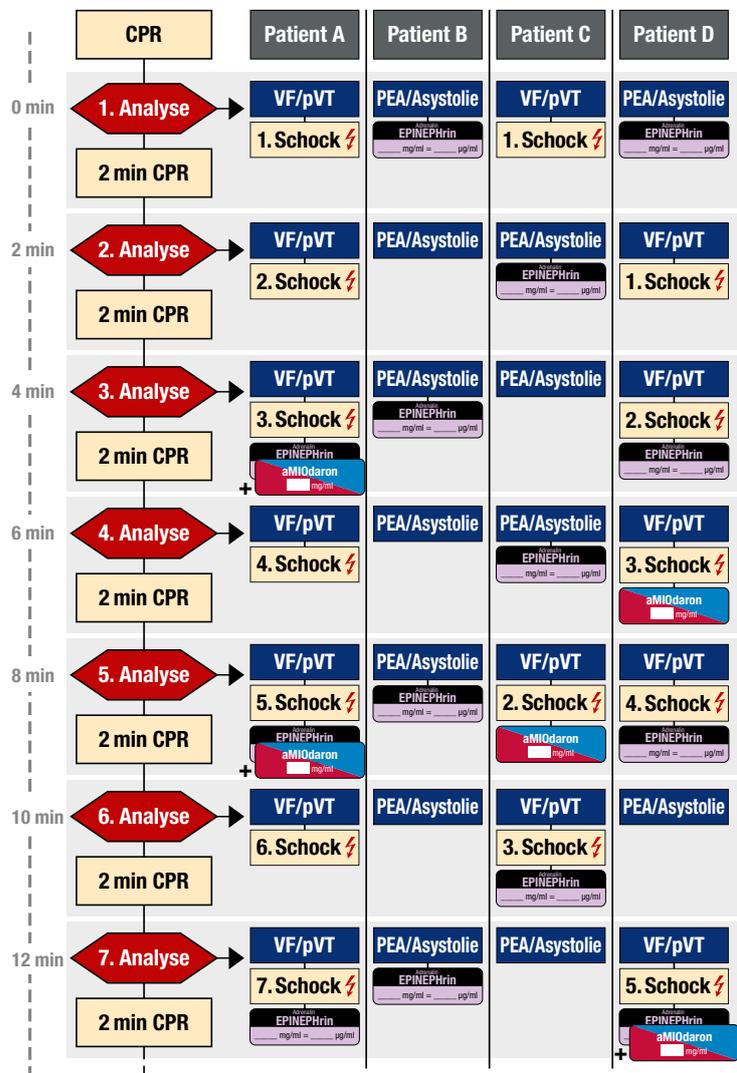
Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Advanced-Life-Support – Erwachsene VII



243

Adrenalin und Amiodaron bei CPR: Empfohlene Zeitpunkte der Verabreichung (Bsp. nach ERC 2015)



6. Herz-Kreislauf-Stillstand

	i. v./i. o.	Adrenalin	Amiodaron
Erwachsene		1 mg alle 3–5 min	1. Gabe 300 mg ad 20 mL (mit G5%) 2. Gabe 150 mg ad 10 mL (mit G5%)
Kinder		10 µg/kg alle 3–5 min mL (1:10.000) = kg KG/10	1. + 2. Gabe: 5 mg/kg KG mL (300 mg/20 mL) = kg KG/3



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft
Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

252 Reanimation (CPR) bei Kindern I

Ein HKS bei Kindern ist meist Ausdruck eines schweren und schon länger bestehenden Sauerstoffmangels → Priorität: effektive Beatmung!

Altersstufen in den ERC-Leitlinien

- Neugeborenes: nur unmittelbar nach Geburt (s. S. 455 ff.)
- Säugling: bis vollendetes 1. Lebensjahr
- Kind: > 1 Jahr bis Pubertät
- Ab Pubertät (Blickdiagnose: Körperbau) → Vorgehen wie bei Erwachsenen

Atemweg – Besonderheiten bei Kindern

- **Atemweg freimachen:** Säugling → Neutralposition (s. S. 470); älteres Kind → wie bei Erwachsenen s. S. 40
- **Die Beutel-Masken-Beatmung ist die Methode der ersten Wahl.**
- Extraglottische Atemwegshilfen alternativ für geübte Anwender mgl. (Komplikationsraten höher als bei Erwachsenen! Kein Aspirationsschutz!). Lt. aktueller Stellungnahme bei Kindern ausschließlich **Larynxmaske** mit Drainagekanal als extraglottisches Device empfohlen [Keil et al. Anaesthesist, 2016].
- **Die endotracheale Intubation bei Kindern setzt zwingend eine spezielle Ausbildung, Übung und Erfahrung voraus.**
- Nur nach endotrachealer Intubation: keine Pausen der Thoraxkompressionen zur Beatmung (extraglottischer Atemweg → weiter 15:2).

Indikation für CPR/Thoraxkompressionen

Keine normale Atmung (Kontrolle max. 10 s) und nach 5 Beatmungen keine Lebenszeichen (Bewegung, Husten, normale Atmung; professionelle Helfer auch ergänzend Pulskontrolle), ebenfalls Prüfung max. 10 s.

Ort der Pulskontrolle

- Säuglinge: A. brachialis oder A. femoralis
- Kinder: A. carotis oder A. femoralis

Thoraxkompressionen beim Säugling
(Ein-Helfer-Methode)



Thoraxkompressionen beim Säugling
(Zwei-Helfer-Methode) – Achtung: bei Beatmung keinen Druck auf den Mundboden ausüben.





Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das

Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Reanimation (CPR) bei Kindern II



253

Druckpunkt (Thoraxkompressionen)

Untere Sternumhälfte (Kinder > 1 Jahr: eine Querfingerbreite kranial des Schwertfortsatzes, wo die unteren Rippen in der Mitte zusammenlaufen).

Drucktechnik (Thoraxkompressionen)

- Säugling – 1 Helfer (Laienreanimation generell): 2 Finger aufsetzen
- Säugling – 2 Helfer: Brustkorb umgreifen (mit beiden Daumen komprimieren)
- Kinder: 1 Handballen aufsetzen, ggf. auch beide Handballen falls erforderlich

Drucktiefe/Geschwindigkeit

Der Brustkorb soll mit einer Arbeitsfrequenz von **mind. 100/min bis max. 120/min** jeweils mindestens zu einem Drittel eingedrückt werden: **Säuglinge: ca. 4 cm; Kinder: ca. 5 cm**; ab Beginn der Pubertät soll die Drucktiefe wie bei Erwachsenen sein (mind. 5 cm, max. 6 cm)

Defibrillation – Besonderheiten bei Kindern

- **ALS: bevorzugt manuelle Defibrillation**
- Falls nur AED verfügbar: > 8. Lebensjahr AED-Anwendung uneingeschränkt möglich; 1. bis 8. Lebensjahr möglichst spezielle Kinderdefibrillationselektroden und/oder speziellen Kindermodus verwenden; wenn Beides nicht verfügbar AED trotzdem einsetzen. Säuglinge: Wenn keine andere Option verfügbar, Einsatz des Standard-AED (möglichst mit Energieanpassung) auch bei Säuglingen möglich (ausreichender Elektrodenabstand, ggf. anterior-posterior-Position).
- Größtmögliche Pads/Paddles (guter Kontakt zur Thoraxwand) ohne oberflächliche, elektrisch leitende Verbindung zwischen den Pads/Paddles. Empfohlen (Durchmesser): 4,5 cm für Säuglinge/Kinder < 10 kg KG; 8–12 cm bei > 10 kg KG
- **Empfohlene Schockenergie zur Defibrillation: immer 4 J/kg KG**

Dosierung Adrenalin

10 µg/kg i. v./i. o. alle 3–5 min (max. Einzeldosis: 1 mg)

- bei initialer Asystolie/PEA: 1. Gabe sobald wie möglich
- bei initialer und anhaltender VF/pVT: 1. Gabe nach der 3. Defibrillation
- Adrenalin zur CPR bei Kindern stets **verdünnt** (→ genaue Dosierung):
 - a) **1:10000**: 1 ml Adrenalin-Originallösung (1:10000 = 1 mg/1 ml) + 9 ml NaCl 0,9% → 0,1 mg/ml = 100 µg/ml → Dosis bei CPR: **0,1 ml pro kg KG**
 - b) **1:100000**: 1 ml Adrenalin-Originallösung (1:100000 = 1 mg/1 ml) in eine 100-ml-Flasche NaCl 0,9% → 10 µg/ml → Dosis bei CPR: **1 ml pro kg KG**

Dosierung Amiodaron (Verdünnung s. S. 243)

- Dosierung: **5 mg/kg KG i. v./i. o.** nach 3. Schock; Wiederholung nach 5. Schock
- Alternativ Lidocain möglich (1 mg/kg KG i. v./i. o. als Initialdosis nach 3. Defibrillation (max. 100 mg); danach 20–50 µg/kg KG/min)





Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Notfall: Akute bakterielle Meningitis



281

Symptomatik

- Schweres Krankheitsgefühl innerhalb weniger Stunden
- **Hohes Fieber** (45 %), evtl. Schüttelfrost
- **Meningismus** (> 75 % der Fälle, s. linke Seite), Nervendehnungsschmerz (vgl. S. 132), neurolog. Ausfälle mgl., **Kopfschmerzen** (analgetikaresistent, 70 %), Übelkeit, Erbrechen (45 %)
- Unruhe oder Apathie, **Bewusstseinsstörungen bis Koma** (75 %)
- Evtl. Krampfanfälle (10 %), Pupillenstörungen, Lichtscheu
- **Haut-/Schleimhautblutungen** (Petechien, Suffusionen – 25 %) → V. a. Meningokokkensepsis (Waterhouse-Friderichsen-Syndrom, schwerer Verlauf mit Schock und Blutgerinnungsstörungen), **evtl. septischer Schock** (s. S. 342f.)
- **Spezielle Anamnese:** Symptombeginn? Erkrankte Kontaktpersonen? Kürzlicher Auslandsaufenthalt (z. B. Frankreich, Spanien → resistente Pneumokokken)?

Maßnahmen RS/RA/NotSan

- **Eigenschutz!** Handschuhe, Schutzkittel und Nasen-Mundschutz für Pat. und Personal. Beachtung der Vorgaben für **Infektionstransporte** (vgl. Rettungsdienst-Basics, Download unter www.taschenatlas-rettungsdienst.de), wenn mgl. Fahrer von der Patientenversorgung ausnehmen.
- **Schnellstmögliche Klinikeinweisung** anstreben – Vorabinformation der aufnehmenden Klinik (ggf. direkte Aufnahme in Isolierzimmer, i. d. R. Intensivpflichtigkeit! Anfahrt im Krankenhaus? CCT- oder MRT-Verfügbarkeit prüfen!)
- **Basischeck** (inkl. BZ-Test), **Basismaßnahmen** (O₂-Gabe, stabiler Kreislauf (MAP ≥ 90 mm Hg) → Oberkörper hoch (30°), bei Bewusstlosigkeit: Seitenlage)

Notärztliche Therapie

- **Untersuchung** (insbes. Neurologie), **Standardtherapie**, ggf. **Volumentherapie (VEL)**, Sedierung/Narkose nur, wenn unbedingt erforderlich (Beurteilung des Bewusstseinszustandes im Verlauf); **Reiseanamnese?**
- Ggf. Fiebersenkung, wenn hoch (z. B. > 39,5 °C) oder bei Risiken/Komplikationen (z. B. Krampfanfall, Bewusstseinsstörung/KHK) [Paracetamol oder Metamizol], ggf. Therapie von Krampfanfällen (s. S. 278f.), bei septischem Schock s. S. 343.
- **Bei V. a. bakt. Meningitis und vitaler Indikation** (fokal-neurolog. Defizit, z. B. Hemiparese; schwere Bewusstseinsstörung, z. B. GCS < 11; Schockzeichen, Petechien, Dyspnoe) **sowie langer Transportzeit** (> 30 min), **sofern verfügbar: „Notfallantibiose“** (s. a. S. 615f.): 2(–4) g Ceftriaxon [z. B. Rocephin®] oder 2(–4) g Cefotaxim [z. B. Claforan®] als Kurzinfusion über 10 min (bzw. bei Kindern jeweils 50–100 mg/kg KG); zumindest bei Erw. (> 55 J.) idealerweise Vorgabe von Dexamethason (10 mg i. v. bzw. 0,15 mg/kg KG i. v.), wenn bisher keine Antibiotikatherapie; bei Erw. (evtl. Kinder > 6 J.); ggf. zusätzlich 2(–4) g Ampicillin (erfasst Listerien). Blutkulturen, CCT, ggf. Lumbalpunktion in der Klinik.





Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Notfall: Akute Atemwegsschwellung II



303

Notärztliche Therapie

- **Untersuchung, Standardtherapie**
- **Medikamente** (Zulassung beachten, großzügige Indikation bei bedrohl. Situation):
 - ggf. **Kortikoide**, z. B. Prednisolon (250–1000 mg i. v.)
 - ggf. **Broncholytika**, z. B. **Salbutamol** (vernebelt oder Dosieraerosol mit Spacer) oder Reproterol (i. v.); Dosierungen s. Asthmaanfall, S. 296, ggf. Adrenalin, auch zur Abschwellung (0,5–2 mg ad 5 ml NaCl 0,9% über Vernebler; Off-Label-Use; ggf. auch unverdünnt; in gleicher Dosis bei Säuglingen/Kindern anwendbar; EKG-Monitoring!), ggf. wdh.!
 - **bei V. a. allergische bzw. Histamin-vermittelte Reaktion: Antihistaminika i. v.** (H₁- und zumindest bei Kreislaufreaktion auch H₂-Blocker), **Kortison i. v.**, ggf. auch **Adrenalin i. m./i. v.** (NotSan bei Stadium III/IV; Dosierungen s. Anaphylaxie, S. 336).
- **Bei Kinin-vermitteltem Angioödem** (s. vorherige S.) ist die o. g. anti-allergische Behandlung wirkungslos, auch wenn sie im Zweifel versucht wird. In der Klinik (oder durch entspr. ausgebildete/ausgestattete Pat./Angehörige) ist bei C₁-INH-Mangel (HAE I oder II, sonst OLU!) eine (sehr teure) Notfalltherapie mgl.: entweder **C₁-INH-Konzentrat** (Berinert®, Cinryze®; s. S. 585) oder **Conestat alfa** (Ruconest®, s. S. 587) oder **Icatibant** (Firazyr®, s. S. 592) → Besserung jeweils nach 20–60 min. Notfalls Fresh Frozen Plasma (FFP, Erwachsene: 500 ml i. v.). **Voranmeldung in der Zielklinik!** Dadurch:
 1. Ggf. zügige Bereitstellung eines geeigneten Präparats.
 2. Ggf. Vorbereitung Atemwegsmanagement im Schockraum (z. B. fiberoptische [Wach-] Intubation, Koniotomiebereitschaft, [Wach-] Tracheotomie [HNO]).
 3. Planung: i. d. R. Überwachung/Behandlung auf Intensivstation!
- Bei zunehmender Schwellung großzügige Indikation zur **Intubation** (insbes. bei Inhalationstrauma), sofern der Intubateur geübt ist und alternative, insbes. chirurgische Methoden der Atemwegssicherung/der Notfalloxygenierung unmittelbar zur Verfügung stehen (verstärkte Schwellung nach fehlgeschlagenem Intubationsversuch!). Bestmögliche Präoxygenierung anstreben!

Beatmung bei akuter Atemwegsschwellung/-verengung

Bei einer **starken Schwellung** im Bereich der oberen Atemwege und auch bei einem Bolusgeschehen (bes. in der Speiseröhre) kann es zu einer starken Behinderung der spontanen Einatmung bis hin zum Atemstillstand kommen, da beim Inspirationszug der enge Luftspalt in der Schwellung zusammengezogen wird. Dieser Mechanismus tritt **nicht** bei der Beatmung mit Überdruck auf, **sodass eine (assistierte) Maskenbeatmung (überbrückend) gelingen kann**, **sodass eine (assistierte) Maskenbeatmung (überbrückend) gelingen kann** (hohe Beatmungsdrücke vermeiden, sonst Luftinsufflation in den Magen). Durch den Druckanstieg während der Maskenbeatmung, wie auch bei der Ausatmung (auch unter Thoraxkompressionen), wird nämlich (zunächst) noch Luft durch die Engstelle gedrückt (→ Aufweitung).



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Bolusgeschehen

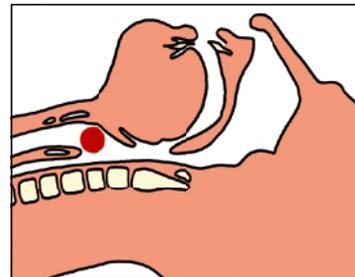


307

Unter Bolusgeschehen versteht man die **Verlegung der oberen Luftwege durch größere Fremdkörper**. Ein Altersgipfel betrifft **Kleinkinder** (Besonderheiten s.S. 476f.), ein weiterer **ältere Erwachsene**, bei denen meist kompakte, feste, oft trockene, unzerkaute Nahrungsstücke im „Hals stecken bleiben“ (z.B. Fleisch). **Ursachen:** mangelnde Kaufähigkeit, Speiseröhrenerkrankungen, Schluckstörungen (z.B. nach Schlaganfall, bei neuromuskulären Erkrankungen), verminderter Speichelfluss (Sicca-Syndrom, z.B. bei diversen Autoimmunerkrankungen, Diabetes mellitus, best. Medikamenten als Nebenwirkung).

Bolus steckt im Rachen

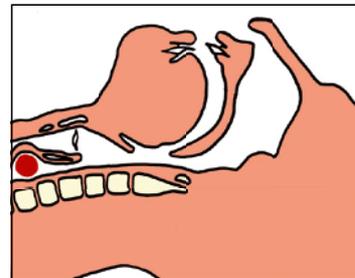
I. d. R. unmittelbar vor dem Kehlkopfeingang (oberhalb der Stimmbande ebene) → akuter Erstickenfalls, rasch eintretender O₂-Mangel mit Bewusstlosigkeit; Fremdkörperentfernung durch Maßnahmen mit starker Druckerhöhung im Bauch/Brustkorb (s.S. 304f.) oder bei Bewusstlosigkeit mit Magillzange unter laryngoskopischer Sicht. Durch einen Bolus im Rachen kann auch ein reflektorischer Herz-Kreislauf-Stillstand ausgelöst werden (= Bolustod). Der Fremdkörper (wie in der Abbildung gezeigt) ist häufig erst durch Laryngoskopie zu entdecken und nur mit einer Magillzange unter Sicht zu entfernen.



Fremdkörper verschließt den Luftröhreingang

Bolus steckt in der Speiseröhre

Dadurch Kompression der Luftröhre von hinten mgl. (die U-förmigen Knorpelspannen der Trachea sind hinten offen). Die Luftnot des Pat., die Fähigkeit zu sprechen und die Bedrohlichkeit der Situation hängen vom Grad der Luftröhrenengung und der Aufregung des Pat. ab (O₂-Verbrauch → beruhigendes Einwirken auf den Pat.). Speichel (oft vermehrt produziert) kann nicht geschluckt werden, sondern muss aus dem Mund ablaufen können (bei O₂-Maske beachten). Wenn sich der Bolus nicht spontan oder durch Manöver des Pat. (z.B. Schluckversuche, Husten, Erbrechen) (auf-)löst → i. d. R. endoskopische Intervention (Ösophagoskopie) in der Klinik. Vor allem bei jungen Pat. muss auch an eine eosinophile Ösophagitis (EE) als Ursache gedacht werden.



Fremdkörper in der Speiseröhre



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das

Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

310 Herz-Kreislauf-System – Anatomie

Ein- und Ausflussbahnen

Arterien (Abk.: A.=Arteria (Einzahl)/Aa.=Arteriae (Mehrzahl))

Blutgefäße, die Blut **vom Herzen weg** transportieren. Folgende Arterien gehen direkt aus dem Herzen ab:

1. **aus der rechten Herzkammer:** Truncus pulmonalis der **Aa. pulmonales** (Hauptstamm der beiden Lungenarterien)
2. **aus der linken Herzkammer:** **Aorta** (große Körperschlagader, „Hauptschlagader“, die sich in die übrigen Körperarterien verzweigt)

Arterien enthalten normalerweise sauerstoffreiches Blut (außer Aa. pulmonales sowie alle Arterien vor der Geburt; letztere enthalten nur arterio-venöses Mischblut mit niedrigem pO_2 /niedriger sO_2).

Venen (Abk.: V.=Vena (Einzahl)/Vv.=Venae (Mehrzahl))

Blutgefäße, die Blut **zum Herzen hin transportieren**. Folgende Venen münden direkt in das Herz hinein:

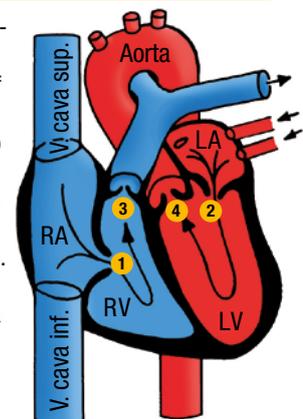
1. **in den rechten Vorhof:** **V. cava superior und V. cava inferior** (obere und untere Hohlvene) sowie der Sinus coronarius (Sammelvene für Blut aus den Herzkranzgefäßen)
2. **in den linken Vorhof:** **Vv. pulmonales** (Lungenvenen, meist vier)

Venen enthalten normalerweise sauerstoffarmes Blut (außer Vv. pulmonales sowie vor der Geburt: V. umbilicalis = Nabelvene und die daran angeschlossenen Venen, z. B. Ductus venosus Arantii).

Herzklappen

Die Flussrichtung des Blutes wird durch die Herzklappen bestimmt:

- **Segelklappen** liegen jeweils zwischen Vorhof (Atrium=A) und Kammer (Ventrikel=V):
 - a) rechtes (R) Herz: Trikuspidalklappe **1** (3 Segel)
 - b) linkes (L) Herz: Mitralklappe **2** (2 Segel)
- **Taschenklappen** liegen an der Ausflussbahn aus der Herzkammer:
 - c) rechtes (R) Herz: Pulmonalklappe **3** (zur A. pulmonalis führend)
 - d) linkes (L) Herz: Aortenklappe **4** (zur Aorta führend)



Übersicht Gefäßsystem s. S. 58
Zur Reizleitung am Herzen s. S. 153



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

322 EKG bei ACS II

ST-Hebungen ohne Infarkt – Differenzialdiagnosen (vgl. S. 226)

Diskordante ST-Hebungen (Hebung entgegen der Hauptrichtung des jeweiligen QRS-Komplexes) gehören zu den Erscheinungsbildern des **Linksschenkelblocks** (LSB, s. S. 222), der **linksventrikulären Hypertrophie** (LVH, s. S. 221) und **ventrikulärer und Schrittmacher-induzierter Rhythmen** (s. S. 162 f., 205 f.). Konkordante ST-Hebungen können auch durch **Peri(myo)karditis** (s. S. 226 – oft multipel über mehreren Koronarversorgungsgebieten + PQ-/PR-Senkungen in 50 % der Fälle) und **Frührepolarisation** (ERP, s. S. 226) verursacht sein, die aber im Gegensatz zu Infarkt-ST-Hebungen oft **keine reziproken** (umgekehrten) Veränderungen in gegenüberliegenden Ableitungen verursachen! **Seltener Ursachen für infarktverdächtige ST-Hebungen** sind z. B. Lungenembolie, Subarachnoidalblutung, Hyperkaliämie, Brugada- und Takotsubo-Syndrom, schwere Hypothermie.

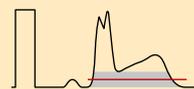
EKG-Infarktdiagnostik bei Schenkelblock und Schrittmacher (SM)

Zwar ist die akute EKG-Infarktdiagnostik bei Schenkelblock oder SM-Rhythmus grundsätzlich erschwert, aber entgegen weit verbreiteter Meinung oft möglich.

- **Schrittmacher:** Wenn der Patient nicht durchgängig SM-abhängig ist, können zeitweise EKG-Sequenzen mit Eigenrhythmus des Pat. registriert werden, die wie ein normales EKG beurteilt werden können (allerdings insbes. bei den ersten Herzschlägen nach SM-Stimulation noch falsch-positive ST-Veränderungen durch SM mgl. [„Memory-Effekt“]).
- **Bei ACS-Symptomatik mit Linksschenkelblock** oder – unter größerem Vorbehalt – auch bei SM-Rhythmus mit RV-Stimulation) **können folgende Befunde jeweils als STE-ACS gewertet werden** (Sgarbossa-Kriterien, mod. nach Smith et al.; begrenzte Sensitivität, relativ hohe Spezifität):

Konkordante ST-Hebung

≥ 0,1 mV in mind. 1 Ableitung mit positivem QRS-Komplex



Sgarbossa 1

Konkordante ST-Senkung

≥ 0,1 mV in mind. 1 Ableitung von V₁ – V₃



Sgarbossa 2

Diskordante ST-Hebung

≥ 0,1 mV, die mind. 25 % der S-Zackenamplitude im zugehörigen QRS-Komplex beträgt, in mind. 1 Ableitung mit überwiegend negativem QRS-Komplex [in den ESC-Leitlinien 2017 wird noch das alte Sgarbossa-Absolutkriterium genannt (diskordante STE ≥ 0,5 mV)]



Sgarbossa 3 — 25% von S

- **Ein ACS mit LSB oder SM-Rhythmus (RV-Stimulation) und mind. einem positiven mod. Sgarbossa-Kriterium ist wie ein STE-ACS zu behandeln.**



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft
Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Diese Seite wurde gegenüber der Druckversion korrigiert/aktualisiert.

Urheberrechtlich geschütztes Material.
© Böhmer & Mundloch Verlag, Mainz (2020)

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Schock: Definition, Formen, Ursachen



333

Akute oder subakute, anhaltende bzw. fortschreitende **lebensbedrohliche Störung des Blutkreislaufs**, die zu einer **generalisierten Beeinträchtigung der Mikrozirkulation bzw. Minderdurchblutung** (Hypoperfusion) der Organe/Gewebe führt. → **Missverhältnis zwischen O₂-Bedarf und O₂-Angebot**.

Synkope oder Kollaps sind nicht als Schock einzuordnen (teilweise zwar kurzzeitige Blutverteilungsstörung = relativer Volumenmangel, aber kein anhaltendes Kreislaufversagen mit Organschäden – vgl. S. 262 ff.).

Schocktypen*	Hauptproblem, Unterformen, Ursachen (Bsp.)		
Hypovolämischer Schock (Volumenmangel-schock)	Blut bzw. Flüssigkeit im Gefäßsystem: Verlust = absolute Hypovolämie; ggf. auch anämische Hypoxämie. Unterteilung:		
	<table border="1"> <tr> <td>Erhebliche akute Blutung: hämorrhagisch („reiner“ Blutungsschock) Bsp.: isolierte Eröffnung eines großen Blutgefäßes (z. B. Messerstich in Arterie, Ösophagusvarizenblutung)</td> <td>Keine/geringe Blutung: hypovolämisch (im engeren Sinne) Bsp.: starkes Schwitzen, anhaltendes Erbrechen, schwerer Durchfall, hyperosmolares diabetisches Koma, Diabetes insipidus, Ileus, Peritonitis, Aszites</td> </tr> </table>	Erhebliche akute Blutung: hämorrhagisch („reiner“ Blutungsschock) Bsp.: isolierte Eröffnung eines großen Blutgefäßes (z. B. Messerstich in Arterie, Ösophagusvarizenblutung)	Keine/geringe Blutung: hypovolämisch (im engeren Sinne) Bsp.: starkes Schwitzen, anhaltendes Erbrechen, schwerer Durchfall, hyperosmolares diabetisches Koma, Diabetes insipidus, Ileus, Peritonitis, Aszites
Erhebliche akute Blutung: hämorrhagisch („reiner“ Blutungsschock) Bsp.: isolierte Eröffnung eines großen Blutgefäßes (z. B. Messerstich in Arterie, Ösophagusvarizenblutung)	Keine/geringe Blutung: hypovolämisch (im engeren Sinne) Bsp.: starkes Schwitzen, anhaltendes Erbrechen, schwerer Durchfall, hyperosmolares diabetisches Koma, Diabetes insipidus, Ileus, Peritonitis, Aszites		
	+ erhebliche Gewebsschädigung (→ Freisetzung von Aktivoren des Immunsystems und des Gerinnungssystems):		
	<table border="1"> <tr> <td>traumatisch-hämorrhagisch Bsp.: Polytrauma</td> <td>traumatisch-hypovolämisch Bsp.: großflächige Verbrennungen, Verätzungen oder andere Hautdefekte</td> </tr> </table>	traumatisch-hämorrhagisch Bsp.: Polytrauma	traumatisch-hypovolämisch Bsp.: großflächige Verbrennungen, Verätzungen oder andere Hautdefekte
traumatisch-hämorrhagisch Bsp.: Polytrauma	traumatisch-hypovolämisch Bsp.: großflächige Verbrennungen, Verätzungen oder andere Hautdefekte		
Distributiver Schock (Verteilungsschock)	Gefäße – Weitstellung u./o. erhöhte Durchlässigkeit: Umverteilung, sekundäre Hypovolämie. Bsp.: - septisch/toxisch (bei Infektionen, Entzündungsvorgängen und selten bei best. Vergiftungen) - anaphylaktisch (allergisch)/ anaphylaktoid (pseudoallergisch, direkte pharmakologisch-toxisch bedingte Mastzelldegranulation) - neurogen (bei 1. direkte Schädigung der Kreislaufzentren in der Medulla oblongata; 2. Störung von Afferenzen zu den Kreislaufzentren; 3. Störung absteigender Verbindungen bei Verletzungen/Erkrankungen oberhalb BWK 6) – Spezialfall: spinal (Rückenmarkstrauma, meist mit Querschnittssymptomatik; bei hohem WS-Trauma vagal induzierter Herzstillstand durch Rachenmanipulation mgl. → ggf. Atropin)		
Kardiogener Schock	Herz – verminderte Pumpleistung bei primärer Funktionsstörung des Herzens. Bsp.: Herzmuskelschaden (Infarkt, Kardiomyopathie, Entzündung, Kontusion, Vergiftung), Herzrhythmusstörung , Herzmechanik gestört (Klappenschaden, Tumor)		
Obstruktiver Schock	Kreislauf – Flussbehinderung: Verlegung oder Kompression großer Blutgefäße oder des Herzens. Bsp.: Spannungspneumothorax , Herzbeutelamponade , Lungenembolie , Aortendissektion , aortokavales Kompressionssyndrom , hoher Beatmungsdruck/PEEP		

* Vereinfacht und modifiziert nach Kumar/Parillo 2001, Adams et al. 2005 sowie Standl et al. 2018



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft
Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Anaphylaktischer Schock



335

Anaphylaxie (nach AAAAI, 2020) = akute, potenziell lebensbedrohliche systemische allergische Reaktion mit variablem Erscheinungsbild, durch plötzliche Freisetzung von Mastzellmediatoren (u. a. Histamin) in den Blutkreislauf (IgE-vermittelt = allergisch [Typ-1-Reaktion] oder durch andere Ursachen einer Mastzelldegranulation, z. B. pharmakologisch-toxisch = pseudoallergisch = anaphylaktoid). Der Zusammenhang mit einem Allergen/Auslöser ist im Notfall (initial) nicht immer erkennbar! Geschätzt erleiden ca. 1–5% aller Menschen im Laufe ihres Lebens eine Anaphylaxie. Häufigkeit: 10–30/100 000 Einwohner/Jahr; ca. (0,5–) 1 (–6) Tote/1 Mio Einwohner/Jahr. Lebensgefahr durch Hypoxie (Atemwegsschwellung, Bronchospastik) u./o. Herz-Kreislauf-Versagen → **Anaphylaktischer Schock**: Gefäßweitstellung, Hypovolämie (Plasmaverlust aus dem Gefäßsystem wegen erhöhter Wanddurchlässigkeit = Permeabilität), Mikrozirkulationsstörung, Herzbelastung. Schnell einsetzender Atem-/Herz-Kreislauf-Stillstand ohne Vorankündigung (z. B. Hautsymptome) möglich. Spätreaktionen noch nach Stunden möglich (z. B. nach Provokationstestung in arbeitsmedizinischer/allergologischer Praxis).

Auslöser einer Anaphylaxie/anaphylaktischer Symptome

- **Nahrungsmittel** (ca. 35 %): z. B. Nüsse, Fisch, Früchte, Zusatzstoffe
- **Medikamente** (ca. 25 %, meist p. o./i. v.): z. B. Antibiotika (v. a. β -Laktam-Antibiotika: Penicillin), Röntgenkontrastmittel, (Lokal-) Anästhetika, Impfstoffe, kolloidaler Volumenersatz (Dextrane, Gelatine, HES), Blut-/Eiweißpräparate
- **Fremdeiweiße, sonstige Substanzen** (ca. 15 %): überwiegend **Insektengifte**, seltener Schlangengifte, Latex, Seminalplasma u. a. m.
- **Physikalische Faktoren**: z. B. Kälte, Anstrengung, UV-Strahlung
- In bis zu 20% der Fälle bleibt die Ursache trotz aller Diagnostik unklar.

Anaphylaktische Symptome auch bei folgenden Erkrankungen (präklinisch identische Behandlung): C_1 -Esterase-Inhibitor-Mangel, angioneurotisches Ödem (s. S. 302f.), nicht-allergische Anaphylaxie (z. B. nach ASS-Einnahme).

Stellenwert von Adrenalin bei Anaphylaxie (nach ERC)

Adrenalin ist das entscheidende Medikament bei Anaphylaxie. Risikopat. erhalten es als Bedarfsmedikation zur Selbstinjektion. Wirkung: 1. α -Agonist (Verminderung peripherer Vasodilatation und Ödeme), 2. β -Agonist (Erweiterung der Bronchien, Herzkraftsteigerung, Unterdrückung der Mediatorfreisetzung). Adrenalin ist um so effektiver, je früher es gegeben wird. Dennoch birgt bes. die i. v.-Gabe Risiken (daher nur bei ausgeprägtem Schock), während die i. m.-Injektion als sicher gilt und bereits bei ersten Schockzeichen angewendet werden sollte (z. B. Kapillarfüllungszeit \uparrow , Stridor, Tachykardie). Die Adrenalinwirkung kann durch β -Blocker-Medikation vermindert sein; dann ist Volumengabe (> 1–2 Liter VEL) besonders entscheidend (ferner Glukagon erwägen).



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

336 Notfall: Anaphylaktischer Schock I

Symptomatik (90 % < 40 min; 70 % < 20 min nach Kontakt; i. v. < 5 min)

Hohe Wahrscheinlichkeit für Anaphylaxie bei **akuter „Erkrankung“** (innerhalb von Minuten bis Stunden; Auslöser nicht immer offensichtlich!) **mit**

- **generalisierte Haut u./o. Schleimhautreaktion und/oder**
- **Beeinträchtigung von Atmung u./o. Kreislauf und/oder**
- **gastrointestinalen Symptomen**

nach möglichem Allergenkontakt (vor allem in der letzten Stunde: Nahrungsmittel, Medikamente, Insektenstich). Beginn der Symptomatik bei schweren Reaktionen i. d. R. innerhalb von 60 min. Bei erster Reaktion später als 6 h nach Allergenkontakt bisher kein tödlicher Verlauf beschrieben.

Symptome nach ABCDE-Konzept	Stadium*
A Angioödem (Quincke-Ödem: v. a. Gesicht, Augenlider, Lippen, ggf. auch Zunge, Rachen, Uvula und Kehlkopf) – DD: HAE (s. S. 302)	I
„Verstopfte“, „laufende“ Nase, Heiserkeit	II
Engegefühl im Hals, Schluckbeschwerden, inspiratorischer Stridor (V. a. Larynxödem) → drohende Atemwegsverlegung!	III
B Husten, Kurzatmigkeit/Tachypnoe, Engegefühl im Brustkorb, erschwerter Atmung/Atemnot (Dypnoe)	II
Bronchospasmus (Giemen, Pfeifen, Brummen; verlängerte Ausatmung); Hypoxämie ($S_pO_2 < 92\%$), Zyanose	III
Atemstillstand	IV
C Tachykardie (HF-Anstieg > 20/min), Blutdruckabfall (RR_{Syst} -Abfall > 20 mm Hg oder > 30 % vom Ausgangswert oder $RR_{\text{Syst}} < 90$ mm Hg (Kdr. < 70 + [2 x Alter in Jahren])	II
Schock (Blässe, Schwitzen, verlängerte Rekap-Zeit), Bradykardie	III
Herz-Kreislauf-Stillstand	IV
D Unruhe, (Todes-) Angst, Schwindel, Kopfschmerz, Benommenheit/Verwirrtheit	II
Synkope/Bewusstlosigkeit/Koma	III
E Haut/Schleimhaut (generalisiert) [80% der Pat.]: Juckreiz (Pruritus)/Brennen (bes. Handflächen Fußsohlen, anal/genital/im Ohr), Rötung (Erythem/ Flush , evtl. Ausschlag/Exanthem), Nesselsucht/Quaddelbildung (Urtikaria); tränende, gerötete Augen	I
Übelkeit, Bauchkrämpfe , Uteruskontraktionen, Erbrechen	II
Durchfall/unwillkürlicher Stuhlabgang	III

* Einteilung nach Ring und Messmer, 1977

Maßnahmen RS/RA/NotSan

- **Basischeck, Basismaßnahmen** (ABCDE-Konzept; insbes. Sauerstoff [auch im Sinne einer Präoxygenierung], Monitoring, Schocklage bei niedrigem Blutdruck, Oberkörper hoch bei Atemnot, ggf. Beatmung/CPR)
- Wenn möglich: **weitere Allergeneinwirkung stoppen** (z. B. Insektenstachel entfernen – Schnelligkeit wichtiger als optimale Technik; ggf. Infusion mit möglichem Auslöser stoppen – bereits liegenden Venenzugang belassen!)
- Kühlung von Schwellungen (z. B. Insektenstich)



Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Notfall: Anaphylaktischer Schock II



337

Notärztliche Therapie

- **Untersuchung, Standardtherapie;** bei schneller respiratorischer Verschlechterung und oropharyngealen Schwellungen ggf. frühzeitige **Narkose/Intubation** (wenn geübt, sonst ist eine funktionierende Maskenbeatmung besser; ein Gesichtsoedem lässt nicht zwingend auf eine Atemwegsschwellung schließen; hohes „Can't intubate/can't ventilate“-Risiko); ggf. CPR nach ALS-Standard.
- **Medikamente:**
 - bei lebensbedrohlichen Symptomen (ab Stadium II): **Adrenalin so früh wie mgl.**
 - a) **i.m.** (bevorzugte Lokalisation: mittleres Drittel des Oberschenkels, [antero-] lateral, ausreichend lange Kanüle): **0,5 mg = 0,5 ml [1:1000] i.m.; Kinder bis 12 Jahre:** 0,01 mg/kg KG, < 6 Jahre: [max.] 150 µg = 0,15 ml [1:1000], 6–12 Jahre: [max.] 300 µg = 0,3 ml [1:1000]), ggf. Wiederholung, wenn nach 5 (–15) min keine Besserung.
 - b) **i.v./i.o.** (NA; größere Gefahr fataler Überdosierung/Nebenwirkungen; sehr vorsichtig unter engmaschigem Monitoring titrieren): **50 µg lgs. i.v./i.o.** – 1 ml Originallösung [1:1000] + 9 ml NaCl 0,9% → 1 ml 1:10000 enth. 0,1 mg → davon 0,5 ml i.v.; **Kinder:** 1 µg/kg KG i.v. (hierfür 1 ml Originallösung auf 100 ml NaCl 0,9% → 1 ml 1:100000 enth. 10 µg → davon 0,1 ml/kg KG i.v. Ggf. Spritzenpumpe (0,02–0,2 µg/kg KG/min; Erw.: bei 1 mg/50 ml → 5–50 ml/h; Details s. **Notfall: Fakten!** S. 26ff.)
 - **VEL nach Bedarf i.v.** [ggf. i.o.]: Erw. initial 500–1000 ml, Kdr. initial bis 20 ml/kg KG, ggf. Druckinfusion! Bei Erwachsenen im schweren Schock u. U. initial 4–8 Liter VEL i.v. oder i.o. nötig.
 - **Ggf. Inhalation von Adrenalin** (s. S. 610f.) oder Salbutamol (s. S. 618ff.).
 - Wenn trotz Adrenalin und Volumentherapie keine Stabilisierung: **Glukagon** erwägen (insbes. bei Vormedikation mit β-Blocker, vgl. S. 643).
 - (**H1-, evtl. auch H2-**) **Antihistaminika und Glukokortikoide** können bei **leichter allergischer Reaktion** (lokal begrenzt, ausschließliche Haut/Schleimhaut betroffen; früher: „Stadium I der Anaphylaxie“) als alleinige Therapie eingesetzt werden. Bei „echter“ Anaphylaxie werden sie zwar auch (noch) routinemäßig eingesetzt, aber nur ergänzend nach Adrenalingabe! Verzögerter Wirkeintritt; Effektivität für Prophylaxe, Therapie und Verhindern biphasischer Reaktionen ist nicht erwiesen und z. Zt. eher fraglich. [H1-] Antihistaminika können aber den Juckreiz bei Urtikaria reduzieren. **H1-Antihistaminikum**, z. B. **Dimetinden** (0,1 mg/kg KG lgs. i.v.; Kinder 1–12 J.: 0,03 mg/kg KG i.v.) und evtl. **H2-Antihistaminikum**, z. B. **Cimetidin** (5 mg/kg KG i.v.); **Kortikosteroide**, z. B. **Prednisolon** (5–10 mg/kg KG i.v.)
- **Grundsätzlich Klinikeinweisung**, da erneute Verschlechterung nach 4–8 (–78) h mgl. (1–20%). Überwachung bis zur vollständigen Erholung.
- ggf. zur Diagnosesicherung: Blutentnahme (Mastzell-Tryptase; Serumröhrchen; optimal unmittelbar nach Akutereignis sowie nach 1–2 [–4] h und nach vollständiger Erholung > 24 h).



9. Herz-Kreislauf-Störungen



Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

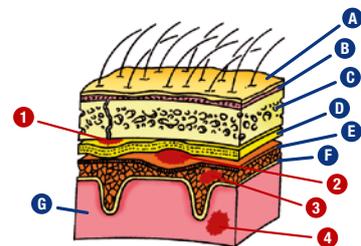
Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

372 Intrakranielle Blutung

Hirnhautanatomie/Blutungslokalisierungen

- A Haut
- B Unterhautbindegewebe
- C Schädelknochen (Kalotte)
- D Dura mater (harte Hirnhaut)
- E Arachnoidea (Spinnwebhaut)
- F Pia mater (weiche Hirnhaut)
- G Gehirn (Cerebrum, Enzephalon)



- **Epidurale Blutung 1:** in der Mehrzahl arterielle Blutungen; meist durch massives SHT ausgelöst (90%), vor allem, wenn Schädelfrakturen die A. meningea media kreuzen; Letalität < 50% (abhängig von Lokalisation/Therapiebeginn).
- **Subdurale Blutung 2:** tw. schwerer Hirnschaden mit sofortiger und anhaltender Bewusstlosigkeit (bei schwerem Anpralltrauma); oft aber langsam fortschreitende arterielle oder venöse Blutungen im Bereich der Hirnrinde (Brückenvenen, Pacchioni-Granulationen, Piagefäße); unspezifische neurologische Symptome mehrere Tage nach Bagateltrauma möglich, daher oft verkannt; hohe Letalität (> 50%).
- **Subarachnoidale Blutung (SAB) 3:** s. S. 282ff.; Letalität 20% (Erstereignis) bis 70% (Zweitereignis), häufig auf dem Boden von Gefäßmissbildungen
- **Intrazerebrale Blutung (ICB) 4:** meist hypertensiv bedingt; Parenchymblutungen auch bei schweren SHT mit Hirnkontusion → Letalität > 50%.

Hinweise

- Es besteht die große Gefahr, intrakranielle Blutungen bei alkoholisierten und Pat. mit SHT zu übersehen, da jeweils die Symptomatik verdeckt ist. Hirnblutungen können teilweise auch erst mit einer Verzögerung von Stunden oder Tagen zu einer lebensbedrohlichen Situation führen (besonders wenn subdural oder bei alkoholbedingter Hirnatrophie). **Jegliche Bewusstseinsstörung darf erst dann als alkoholbedingt gelten, wenn alle anderen möglichen Ursachen ausgeschlossen sind (auch an Hypoglykämie denken).**
- Die intrakranielle Blutung gefährdet das Leben des Patienten durch ihre **raumfordernde Wirkung** (zu Hirndruckanstieg s. SHT S. 368 ff.).
- Erhöhte Gefahr für Hirnblutungen bei Einnahme/Verabreichung **gerinnungshemmender Medikamente** (z. B. DOAK – Details s. S. 126 ff.).
- Epidurale Blutungen sind im **Kindesalter** häufig, da die Dura mater noch nicht am Schädelknochen angewachsen ist (z. B. Sturz vom Wickeltisch, Kindesmisshandlung/Schütteltrauma).
- **Säuglinge u. Kleinkinder** können durch eine intrakranielle Blutung und/oder Kopfschwartenhämatom verbluten! Bei Neugeborenen und Säuglingen kann eine **vorgewölbte Fontanelle** auf einen erhöhten **Hirndruck** hinweisen.



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

442 Schwangerschaft

Eine Schwangerschaft beginnt mit der Einnistung einer befruchteten Eizelle (Zygote) in die Gebärmutterschleimhaut. Das ungeborene Kind wird in den ersten beiden Schwangerschaftswochen (SSW) als Blastozyste/Embryoblast, bis zur 8–10. SSW nach Befruchtung als **Embryo** und danach als **Fetus** bezeichnet.

Dauer einer normalen Schwangerschaft

- Gerechnet vom 1. Tag der letzten Regelblutung (= **p. m.** = post menstruationem): im Mittel 281 Tage (ca. **40 Wochen** = 9 Monate) [Gynäkologie]
- Gerechnet vom Zeitpunkt der Befruchtung (= **p. c.** = post conceptionem): im Mittel 267 Tage (ca. 38 Wochen) [Embryologie]

Angabe der aktuellen Schwangerschaftsdauer (z. B. Einsatzprotokoll):

- Anzahl abgeschlossener Schwangerschaftswochen p. m. + Anzahl der Tage der angefangenen Woche
- Bsp.: „36 + 3 SSW“ = Schwangerschaft am 3. Tag der begonnenen 37. Woche p. m. (eine Geburt zu diesem Zeitpunkt wäre eine Frühgeburt, vgl. S. 466 f.)

Errechneter mittlerer Geburtstermin (ET/EGT) nach der Naegle-Regel:

EGT = 1. Tag der letzten Regelblutung + 7 Tage - 3 Monate + 1 Jahr ± X
(X = individuell abweichende Tage von 28-Tage-Zyklus). Am EGT kommen ca. 4% aller Kinder zur Welt, zwei Drittel innerhalb von ± 10 Tagen um den EGT.

Vitalparameter am Ende der Schwangerschaft

Atmung	Kreislauf
<ul style="list-style-type: none"> AMV 40–50% ↑ AZV 40% ↑ AF 10–15% ↑ O₂-Verbrauch 20–30% ↑ Vitalkapazität ↓ Expiratorisches Reservevolumen 20% ↓ Funktionelle Residualkapazität 20% ↓ 	<ul style="list-style-type: none"> Blutvolumen 20–40% ↑, Plasmavolumen ↑, Hb ↓, Ery (absolut) ↑ Herzschlagvolumen 30% ↑ HF + 15/min HZV 30–50% ↑ peripherer Gefäßwiderstand 15–20% ↓ erhöhter Venendruck in den Beinen (Kompression der V. cava inf. → Varizen auch Vulva/Analkanal) Blutdruckabfall in der Frühschwangerschaft (systolisch 4 mmHg ↓/ diastolisch 5–15 mmHg ↓); im Verlauf der Schwangerschaft wieder Annäherung der Ausgangswerte.

Narkose, Intubation und Beatmung bei Hochschwangeren

Erhöhte Aspirationsgefahr! (Mageneingang weniger dicht; erhöhter intra-abdomineller Druck.) Auch bei exzellenter Präoxygenierung: O₂-Reserven ↓ → schneller S_pO₂-Abfall bei Apnoe nach Narkoseeinleitung. Schwierigere Intubation durch Weichteilödem → Tubus-ID 6,5–7,0 mm. Intubation erfordert immer gute Vorbereitung, einen erfahrenen Intubateur und ein geradliniges Vorgehen. Ggf. Beatmungsdrücke erhöht → Gefahren, z. B. Pneumothorax.



Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft
Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Notfall: Vena-cava-Kompressionssyndrom



443

11. Gynäkologische Notfälle

Im letzten Schwangerschaftsdrittel (selten im mittleren) kann die Gebärmutter (vor allem in Rückenlage) die untere Hohlvene (Vena cava inferior) abdrücken. → Verminderung des venösen Blutrückstromes zum Herzen, relativer Volumenmangel, Herzzeitvolumen ↓, Schocksymptomatik, O₂-Mangel auch beim Kind mgl. Von leichten Formen sind 30–40% der Schwangeren betroffen (bei ca. 10% ausgeprägte Symptomatik in Rückenlage). Wenn auch die Bauchaorta komprimiert wird (**aorto-kavales Kompressionssyndrom**), droht eine [ggf. zusätzlich verstärkte] Einschränkung der placentaren Durchblutung. **Tückisch ist, dass das Herzzeitvolumen bei Aortenkompression** (mit oder ohne Kavakompression, je nach Lage/Anatomie auch alleinige aortale Kompression mgl.) **für die Hirnperfusion der Mutter ausreichend sein kann → ggf. kritische Mangelversorgung des Kindes ohne Symptomatik der Mutter!** Notfallalarmierungen allein wegen aorto-kavaler Kompression gibt es kaum (wird von Schwangerer i.d.R. intuitiv selbst durch Lageänderung behoben). **Es wird dann gefährlich, wenn eine Schwangere aus anderen Gründen hilflos auf dem Rücken liegt** (z.B. Synkope anderer Ursache, Hypoglykämie, Krampfanfall, Narkose) – im Extremfall Hirnschaden oder Herz-Kreislauf-Stillstand mgl. (Mutter u./o. Kind).

Symptomatik

- **Schwindel**, Schwächegefühl, **Übelkeit**, evtl. Atemnot/Tachypnoe
- **Bewusstseinsstörungen** bis Bewusstlosigkeit (Synkope)
- **Blässe** (oder Zyanose), kalter Schweiß, kühle Extremitäten
- **Puls tachykard**/kaum tastbar, Hypotonie, Rekapillarierungszeit verzögert

Maßnahmen RS/RA/NotSan

- **Basischeck, Basismaßnahmen (Sauerstoffgabe!)**
- **Lagerung auf der linken Seite [≥ 30 °C!]** (= Prophylaxe und Therapie)

Notärztliche Therapie

Untersuchung, Standardtherapie

I. d. R. kein Volumenersatz indiziert (da relativer Volumenmangel); bei fehlender Besserung des Zustandes: Verdacht auf Blutung? S. S. 338 f.).

Hinweise

- Auch bei Besserung des Zustandes der Patientin nach Vena-cava-Kompressionssyndrom durch Linksseitenlagerung sollte eine **geburtshilfliche Abklärung** (Schädigung des Feten durch Sauerstoffmangel) unbedingt erfolgen.
- **Schwangere im letzten Schwangerschaftsdrittel, die im Liegen versorgt oder transportiert werden müssen, werden prinzipiell frühestmöglich auf der linken Seite gelagert (mind. 30°)**. Dies gilt insbes. auch bei Pat. in Narkose oder bei CPR. Ggf. Lage durch Kissen unter rechtem Gesäß/Becken stabilisieren. Bei zwingendem Grund auch Rechtsseitenlage mgl.



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das

Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Giftnotruf – Telefonnummern



497

Aus der Vielzahl der verschiedenen chemischen Substanzen mit toxischer Wirkung für den menschlichen Organismus, die sich als Gebrauchsstoffe, Arzneimittel usw. im Umlauf befinden (hunderttausende), ergibt sich, dass es im Rahmen eines Taschenbuches nicht möglich ist, zu allen denkbaren Vergiftungen die notwendigen Informationen bereitzustellen.

Wir empfehlen bei Bedarf die **Nachfrage bei einer Vergiftungszentrale vom Einsatzort aus**: Der Sachkundige kann flexibel auf das Notfallgeschehen eingehen, hat Zugriff auf große Datenmengen und kann so selbst in ausgefallenen Situationen schnell die Fragen z. B. nach Art und Wirkung des Giftes, Eigenschutz, Sinn einer Magenspülung, möglicher Antidottherapie und Anforderungen an das Zielkrankenhaus beantworten. Ggf. kann auch die **Rettungsleitstelle** das Ermitteln der Informationen bei einem Vergiftungszentrum für das Team vor Ort besorgen. **Zielklinik** frühzeitig informieren!

Giftinformationszentren (GIZ) – Telefonnummern		Stand: April 2020	
Standort	Zuständig für folgende Bundesländer	Telefonnummer	
Deutschland (nach § 16 e ChemG)			
Berlin	Berlin, Brandenburg	(030)	19240
Bonn	Nordrhein-Westfalen	(0228)	19240
Erfurt	Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen	(0361)	730 730
Freiburg	Baden-Württemberg	(0761)	19240
Göttingen	Bremen, Hamburg, Niedersachsen, Schleswig-Holstein	(0551)	19240
Homburg/Saar	Saarland	(06841)	19240
Mainz	Hessen, Rheinland-Pfalz	(06131)	19240
München	Bayern	(089)	19240
Österreich	Wien	[+43] (0) 1	406 43 43
Schweiz	Zürich	[+41] (0) 44	251 51 51
	Inlandsnotfallnummer		145

Bei besonderen toxikologischen Fragestellungen, die sich bei Gefahrgutunfällen oder Unfällen mit definierten Chemikalien in Haushalt und Gewerbe ergeben, bietet TUIS (Transport-Unfall-Informationssystem und Hilfeleistungssystem des Verbandes der chemischen Industrie) für autorisierten Behörden (Einsatzleiter) ggf. auch dem Rettungsdienst einen kompetenten Ansprechpartner. (Sollte im Einsatz die Feuerwehr beteiligt sein, wird der Kontakt i. d. R. durch diese hergestellt.) Z. B. können Angaben zur Hautresorption, Dekontamination und Antidottherapie erhalten werden. Über die Leitstellen verschiedener angeschlossener Werkfeuerwehren kann rund um die Uhr sachkundige telefonische Beratung vermittelt werden (= Stufe 1 des Hilfsangebotes), z. B.: BASF SE, Ludwigshafen, Tel.: (06 21) 6 04 33 33. Zu Gefahrgutunfällen s. **Notfall: Fakten!** S. 38.



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das

Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

522 Kohlenmonoxid-Vergiftung (CO)

Das giftige Gas Kohlenmonoxid (CO) entsteht bei unvollständiger Verbrennung (v. a. in geschlossenen Räumen wg. O₂-Mangel und Anreicherung, z. B. in Wohnmobilen, Gartenhäusern, Booten): Brände, Holzöfen, schlecht ziehende Kamine, Kohlegrills, Motoren, defekte Gasthermen, Gasbrenner (Herde, Heizstrahler), Holzpelletlagern, Wasserpeifen (Shisha) u. a. m. Oft unbeabsichtigte Vergiftung, tw. aber auch in Suizidabsicht, selten bei Industrieunfällen. **In Deutschland geschätzt ca. 1 Todesfall durch CO/100 000 Einwohner/Jahr.** **CO-Eigenschaften:** farb- und geruchlos (nicht ohne Messgeräte zu bemerken → Gefahr auch für RD-Personal! → Sensibilisierung!), kann durch Wände diffundieren, entzündlich/explosiv (11–76 Vol%) → nur EX-geschützte Geräte im Gefahrenbereich erlaubt! Dichte fast wie Luft (gleichmäßige Durchmischung mgl., aber oft schwankende Konzentrationen in verschiedenen Bereichen der Einsatzstelle – höchste Konzentration nicht zwangsläufig am Entstehungsort).

Pathophysiologie: CO bindet ungefähr 230- bis 300-fach fester an Hämoglobin (Hb) als O₂ (→ Bildung von CO-Hb). Dadurch blockiert CO den **O₂-Transport und auch die O₂-Abgabe vom Hb an das Gewebe** → **Hypoxie** (vgl. S. 53). **Zusätzlich wirkt CO toxisch auf (sub-) zellulärer Ebene** (auch möglich, wenn die CO-Hb-Konzentration im Blut [bereits wieder] niedrig ist → Toxizität ohne O₂-Mangel im Blut). **Daher bei CO-Vergiftung: möglichst frühe und vollständige CO-Elimination aus dem gesamten Körper (nicht nur aus dem Blut/Hb), Beschleunigung durch O₂-Therapie!** Trotz O₂-Therapie können bleibende Schäden auftreten (bes. Gehirn und Herz), die manchmal erst nach einem symptomfreien Intervall von Tagen bis Wochen erkennbar werden (CO-Elimination aus festen Organen z. T. deutlich langsamer als aus dem Blut; direkt-toxische CO-Schäden führen z. T. erst verzögert zu Funktionsverlusten und Zelltod; bei längerer CO-Einwirkung vor Therapiebeginn eher irreversible Schäden). **Symptomatik, Langzeitschäden und Letalität korrelieren nicht (!) zwingend mit einem (im Nachhinein) gemessenen CO-Hb-Wert, sondern sind vielmehr von der Expositionsdauer abhängig** vom Verlauf der CO-Konzentration in der Atemluft und der körperlichen Aktivität während der Exposition, individuellen Besonderheiten (z. B. Hypoxietoleranz) sowie Art und Schnelligkeit der **Sauerstoff-Therapie:** **Die Halbwertszeit des CO-Hb** beträgt ca. 5,3 (± 1) h bei Raumluftatmung, ca. 75 (± 25) min bei Atmung/Beatmung mit 100 % O₂ (= **NBOT**, normobare O₂-Therapie) und nur 20–25 min bei hyperbarer O₂-Therapie (HBOT, Druckkammerbehandlung, 3 bar). Vollständige CO-Elimination nach bis zu 5 Halbwertszeiten! **Wirkungen der HBOT: schnelle CO-Elimination**, sofortige Sicherstellung der Oxygenierung des Blutes (vermehrte physikalische O₂-Lösung im Blutplasma), evtl. positive biochemische Effekte. **Potenziell tödliche Kombinationen:** 1–2 h Aufenthalt bei 0,1 % CO in der Atemluft (1.000 ppm) → CO-Hb ca. 50 %! 3.000 ppm → ca. 30 min; 8.000 ppm → ca. 10 min; 16.000 ppm → ca. 5 min, **40.000 ppm (4%) → nur ca. 2 min.**



Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

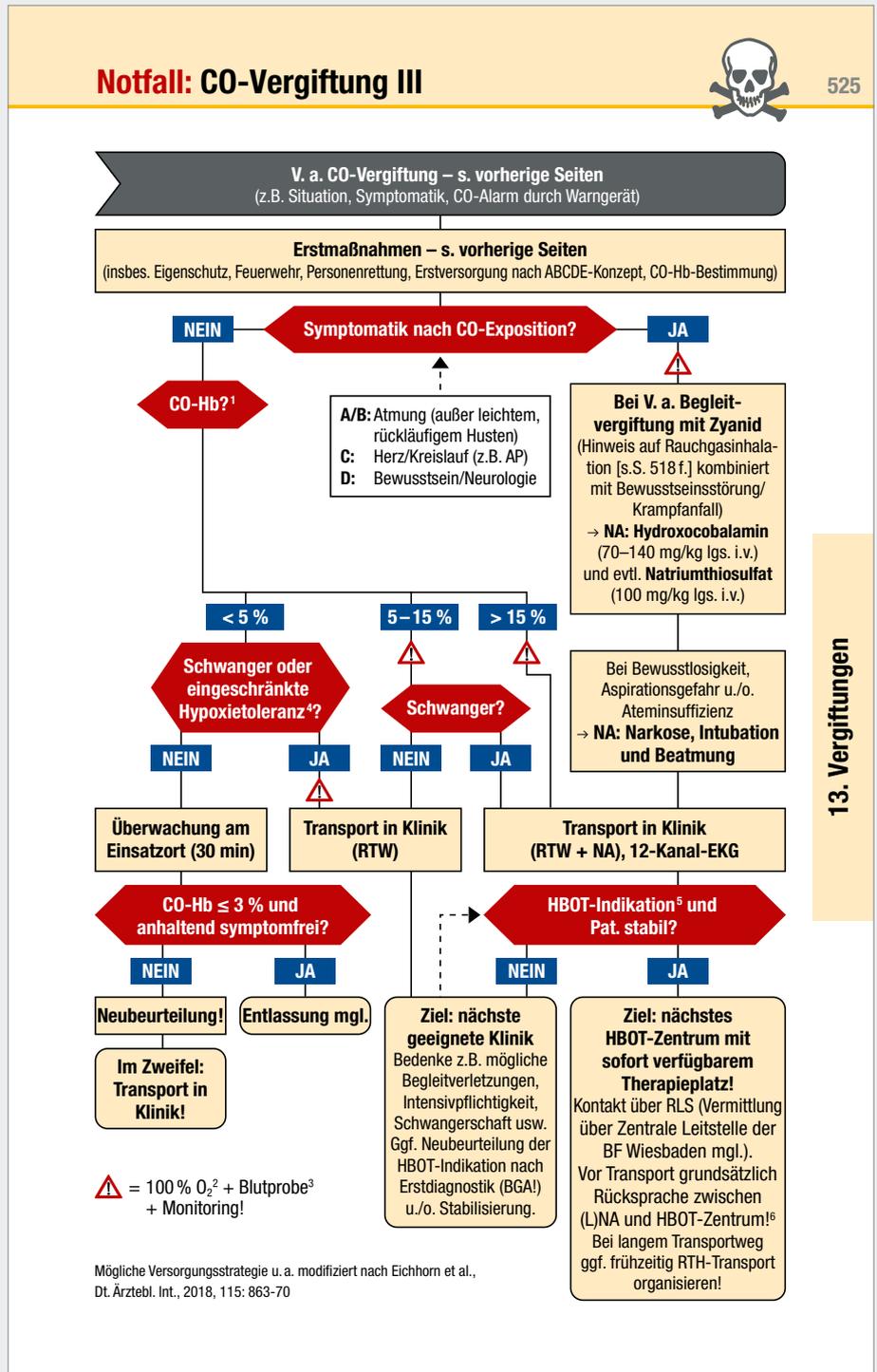
finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft
Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
 34,90 EUR
 ISBN 978-3-948320-00-3
 taschenatlas-rettungsdienst.de





Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

548 Strangulation

Erhängen

Befestigung einer Schlinge um den Hals, die sich z. B. nach Stoßen oder Fallenlassen durch das Körpergewicht zuzieht. → **Plötzliches Zuschnüren des Halses** → **Kompression der Halsarterien** (Hauptmechanismus) → **Ischämie im Gehirn** (Bewusstlosigkeit innerhalb von Sekunden). Die Herzfähigkeit kann noch bis zu 15 Minuten anhalten. Ein sofortiger Herzstillstand durch Reizung des Nervus vagus ist ebenfalls möglich (auch bei initialem Zerreißen des Stricks). Andere Mechanismen haben bezüglich der Tötung des Patienten untergeordnete Bedeutung. So ist z. B. der oft zitierte „**Genickbruch**“ (Fraktur des Dens axis, Halswirbelkörper 2) selten Todesursache. (Ausnahme: Exekution durch den Strang wegen stärkerer HWS-Belastung und speziellen Knotens.) **Trotzdem muss bis zum radiologischen Ausschluss von einem HWS-Trauma ausgegangen werden!** Beachte: Das Erhängen ist auch wirksam, wenn das Opfer nicht komplett am Strang hängt, sondern z. B. steht oder kniet.

Erwürgen

Umfassen des Halses mit den Händen und Zudrücken. Selbsterwürgen ist nahezu ausgeschlossen. Es kommt schon bei relativ leichtem Druck zum **Verschluss der Atemwege** (Kehlkopf). → **Erhöhung der Kohlendioxid-Konzentration im Blut** → Atemnot, Todesangst, schließlich Erstickung (Asphyxie). Gleichzeitig werden die **Halsvenen gedrosselt**. → **Blutstauung im Kopf** mit typischer Blaufärbung des Gesichtes, Aufdunsung und petechialen Blutungen. Da der Druck jedoch meist nicht ausreicht, die Halsarterien zu verschließen, bleibt das Bewusstsein in der Regel bis zum Eintritt des Erstickungstodes erhalten. → Oft zunächst noch heftige **Gegenwehr** (u. U. ist der **Täter entsprechend verletzt**). Gelegentlich tritt der Tod auch schon durch einen Karotissinus- oder Nervus-vagus-Reflex ein. Beachte: Selbst in einer freundschaftlichen Rangelei kann ein solcher Reflex unbeabsichtigt eintreten!

Erdrosseln

Umschlingen des Halses mit einem Gegenstand, der durch Muskelkraft zugezogen wird. Ein Selbsterdrosseln ist möglich. Wie beim Erwürgen tritt der Tod i. d. R. durch **Ersticken** ein. Die Kompressionswirkung auf den Hals ist jedoch größer, weil das Drosselwerkzeug die Kraft stärker wirksam werden lässt. Daher kann eine **Kombination von asphyktischem Ersticken und Störung der Gehirndurchblutung** (Abdrücken der A. carotis) vorliegen. Die Form des Drosselwerkzeugs zeichnet sich meist exakt ringförmig um den Hals ab.



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

580 Spritzenetiketten nach ISO 26825/DIVI 2012

Wirkstoffgruppe	Standard-Etikett mit Beispiel-Wirkstoff	Ausnahmeregelung innerhalb der Gruppe
Hypnotika	esKETamin 5 mg/ml	
Muskelrelaxanzien	ROCuronium 10 mg/ml	Suxamethonium 20 mg/ml
Opiate/Opioide	fentaNYL 50 µg/ml	PIRitramid 1,5 mg/ml
Opiat-Antagonisten	Naloxon 40 µg/ml	
Benzodiazepine	clonazePAM 0,5 mg/ml	Midazolam 5 mg/ml
Benzodiazepin-Antagonisten	Flumazenil 0,1 mg/ml	
Anticholinergika (Parasympatholytika, Vagolytika)	Atropin 1 mg/ml	
Cholinergika (Parasympathomimetika, Vagotonika)	pHYSostigmin 0,4 mg/ml	
Vasopressoren (Medikamente zur Blutdrucksteigerung)	Norepinephrin 10 µg/ml	EPINEPHrin 0,1 mg/ml
Antihypertonika/Vasodilatoren (Medikamente zur Blutdrucksenkung)	Urapidil 5 mg/ml	
Inodilatoren	DOBUTamin 5 mg/ml	
Antiarrhythmika	aMIOdaron 50 mg/ml	
Antiemetika	dimenhyDRINAT 6,2 mg/ml	
Bronchodilatoren	Reproterol 9 µg/ml	
Elektrolyte	Magnesiumsulfat 2 mmol/ml	NaCl 0,9%
Lokalanästhetika	Lidocain 2% 20 mg/ml	
Hormone	OXYTOcin 1 I.E./ml	Insulin 1 I.E./ml
Antikoagulanzen	Enoxaparin 100 mg/ml	Heparin 200 I.E./ml
Koagulanzen	Tranexamsäure 100 mg/ml	Protamin 100 I.E./ml
Antikonvulsiva	Phenytoin 50 mg/ml	
Verschiedene Medikamente	AcetylSalicylSäure 86 mg/ml	



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

604 Index der Notfallmedikamente

Urapidil	Urapidil (697)
Urbason®	Kortikoide (658)

V

V Infusionslösung 296 mval Elektrolyte	Vollelektrolytlösung (700)
Valium®	Diazepam (629)

Valproinsäure/Valproat

Präparate (kühlpflichtig): z. B. Ergenyl®, Orfiril® (je 1 Amp. à 3/4/10 ml enth. 300/400/1000 mg; Verdünnung mit NaCl 0,9 % oder G 5 % sinnvoll). Antiepileptikum, das auch bei Status epilepticus (SE) im Notfall eingesetzt werden kann (Stufe 2 nach DGN). Bisher aber selten im RD bevorratet/eingesetzt. 1. Wahl zur chronischen Therapie generalisierter epileptischer Anfälle, ggf. auch bei Absencen. Wirkmechanismus: Natriumkanalblockade und GABA-Wirkungsverstärkung. Kaum Sedierung. Enge therapeutische Breite. CYP-450-Inhibitor. Hepatische Metabolisierung ohne Enzyminduktion. Aber hepatotoxische Metabolite (Gefahr des Leberversagens, bes. bei Kindern; kontraindiziert bei Lebererkrankungen). Kontraindiziert bei Mitochondriopathie. Möglichst nicht bei Kleinkindern! Teratogen → Nicht bei Schwangeren oder Frauen im gebärfähigen Alter mit Möglichkeit einer Schwangerschaft! HWZ. 10–16 h. **Dosierung bei SE:** (10–) 20 (–30) mg/kg KG über 5–10 min i. v. (max. 10 mg/kg KG/min), ggf. Wdh. nach 10 min mit max. 10 mg/kg KG; ggf. Erhaltungsdosis mit bis zu 6 mg/kg KG/h.

Vasopressin	derzeit in der Notfallmedizin nicht gebräuchlicher Vasoressor
Vecuroniumbromid	Vecuroniumbromid (698)
VEL	Vollelektrolytlösung (700)
Velqastin®	Simeticon (688)
Velonarcon®	Ketamin (651)
vera	Verapamil (699)
Verahexal®	Verapamil (699)
Veramex®	Verapamil (699)
Verapamil	Verapamil (699)
Veroptinstada®	Verapamil (699)
Visken®	s. Bemerkung bei Pindolol
Vitamin B1	Thiamin (694)
Vitamin B12	Hydroxocobalamin (648)
Volon® A soluble	Kortikoide (658)
Vollelektrolytlösung, kristalloid	Vollelektrolytlösung (700)
Volumenersatzmittel, kolloidal	Kolloidale Volumenersatzmittel (654)
Volumenersatzmittel, hyperosmolar	

Zur Initialtherapie einer akuten schweren traumatisch-hämorrhagischen Hypovolämie wurden vor einigen Jahren gelegentlich hyperosmolare Infusionslösungen mit Kolloidzusatz eingesetzt, z. B. HyperHAES® (7,2 % NaCl mit 6 % HES 200 000; 2464 mosm/l), noch früher RescueFlow® (auf Dextranbasis, Dextrane wurden v. a. wegen ihres hohen Allergiepotentials durch andere Kolloide wie Gelatine und HES abgelöst – vgl. S. 654 ff.). Durch eine relativ kleine Bolusgabe solcher Lösungen (4 ml/kg KG als Druckinfusion über 2–5 min) kann ein beachtlicher Volumeneffekt (entspr. ca. der 10- bis 20-fachen Menge an VEL) erzielt werden → schnelle Kreislaufstabilisierung. Dieses Konzept wurde auch als „**small-volume resuscitation**“ bezeichnet. Zusätzlich zur Infusionsmenge wird das intravasale Volumen durch Rekrutierung größerer Flüssigkeitsmengen aus dem Interstitium erhöht (die hypertone Wirkdauer endet nach ca. 30 min → Verteilung der NaCl-Komponente auch im Extrazellulärraum). Der erzielte Volumeneffekt wird durch die Kolloidkomponente aufrecht erhalten, ggf. unterstützt durch weitere Infusion von VEL und evtl. Kolloid. Der theoretische Charme der hyperosmolaren Infusionstherapie besteht auch darin, dass

- initial weniger/kleinere venöse Zugänge genügen,
- die posttraumatische Ödembildung reduziert wird und
- die Mikrozirkulation optimiert werden könnte (weniger schockinduzierte Endothelzellschwellung und Leukozytenadhäsion am Endothel).

Trotz z. T. beeindruckender Akutwirkung und der theoretischen Vorteile konnte kein allgemeiner Überlegenheitsnachweis gegenüber konventioneller Volumentherapie erbracht werden (in kleineren



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft
Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

614 Amiodaron

aMIOdaron

15 mg/ml

Präparat

Amiodaron Carino, Amiodaron-hameln/Amiodaron HCl Hikma/-ratiopharm, Cordarex, Cordarone (jew. 1 Amp. à 3 ml enth. 150 mg Amiodaron-HCl).

Indikationen (zum Einsatz bei CPR s. S. 242f., 253!)



Falls andere Antiarrhythmika erfolglos oder nach ärztlichem Ermessen nicht vertretbar: symptomatische und behandlungsbedürftige bzw. **instabile tachykarde supra-ventrikuläre und ventrikuläre Herz-Rhythmus-Störungen. Kammerflimmern/pulslose VT** (jeweils wenn wiederkehrend oder anhaltend nach 3 Schocks).

Kontraindikationen (relativ bei vitaler Indikation)

Hypotonie, schwere Ateminsuffizienz, Herzinsuffizienz, Neugeborene, Sinusbradycardie, alle Formen einer Leitungsverzögerung (einschl. Syndrom des kranken Sinusknotens, AV-Block II°/III°, sofern kein Herzschrittmacher eingesetzt ist), Torsade de pointes, Schilddrüsenerkrankungen, Frauen im gebärfähigen Alter ohne sicheren Konzeptionsschutz, Schwangerschaft, Jodallergie, Behandlung mit MAO-Hemmern, [pulmonale Erkrankungen],[Stillzeit], [Kardiomyopathien].

Nebenwirkungen

Bradykardie, Hypotonie, Kollaps, Bronchospasmus, Flush, Überempfindlichkeitsreaktionen (Haut), Übelkeit, Erbrechen, Kopfschmerzen, Schwindel, Sehstörungen, Optikusneuritis, Muskelzittern, Verlängerung der AV- und QT-Zeit, Deformierung der T-Welle, Herzrhythmusstörungen.

Wechselwirkungen

- **Ca-Antagonisten, andere Antiarrhythmika, β -Blocker**: Verstärkung der kardiodepressiven und negativ-chronotropen Wirkung dieser Substanzen.
- **QT-Zeit-verlängernde Medikamente** (Diuretika, Laxanzien, Chinidin, Erythromycin u. a. m.): erhöhte Gefahr von Torsade de pointes.
- **Diuretika, systemische Kortikosteroide**: Hypokaliämie.

Dosierung

Initial: **Erwachsene** 300 mg i. v.; **Kinder** 5 mg/kg KG i. v.
 • jeweils gleichmäßig über 60 min i. v., bei Instabilität: jeweils gleichmäßig über 10–20 min i. v.
 • **bei CPR** (s. o.): verdünnt **als Bolus i. v.** (300 mg/20 ml mit G5%/NaCl 0,9%). Wdh. nach dem 5. Schock mgl. (Erw. 150 mg; Kinder 5 mg/kg KG).

Wirkungsweise

Antiarrhythmikum der Klasse III (Zunahme der Repolarisationsphase und Refraktärperiode durch Hemmung des K^+ -Ausstroms); ferner nicht kompetitive Hemmung adrenerger Rezeptoren; geringer Einfluss auf die Kontraktionskraft. HWZ: 2–4 (–10) Wochen.



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Atropin

Atropin

_____ mg/ml



617

Präparate

Atropinsulfat B. Braun (1 Amp. à 1 ml enth. 0,5 mg), Atropinum sulfuricum „Eifelango“ (1 Amp. à 1 ml enth. 0,25/0,5/1 mg); Atropinsulfat-100 mg Köhler (1 Amp. à 10 ml enth. 100 mg; für Vergiftungen).



Indikationen

- Behandlungsdürftige bzw. **bedrohliche Bradykardie** (überbrückend, vgl. S. 204 f.).
- **Vergiftungen mit Phosphorsäureestern** (= Alkylphosphate; z. B. bestimmte Nervenkampfstoffe und insektizide Pflanzenschutzmittel), **Carbamaten u. a. Parasympathomimetika** (auch in best. Pilzen wie Risspilzen und Trichterlingen). Vgl. S. 498 f.



Kontraindikationen

Bei akuter Vergiftung keine. Sonst: frischer Herzinfarkt, KHK, akutes Lungenödem, Z. n. Herztransplantation (Asystoliegefahr; ggf. Theophyllin erwägen), Ileus, [Engwinkelglaukom], [Zerebralsklerose], [Schwangerschaft], [Stillzeit].

Nebenwirkungen

Tachykardie, Pupillenerweiterung, Mundtrockenheit, Unruhe, Abnahme der Schweißdrüsensekretion (Wärmestau), Akkomodationsstörungen.

Wechselwirkungen

Amantadin, Chinidin, tri- und tetrazyklische Antidepressiva: anticholinerge Wirkung des Atropins verstärkt.

Toxizität

O. g. Nebenwirkungen, Rötung des Gesichts, Halluzinationen, Krämpfe, Koma.
Therapie: Basismaßnahmen, symptomatische Therapie. Physostigmin als Antidot.

Dosierung

- **Erwachsene:** 0,5–1 mg i. v., bei Bedarf wiederholte Gabe möglich, bis zu einer Gesamtdosis von 3 mg [0,04 mg je kg KG] (kompletter Vagusblock).
- **Kinder:** 0,02 mg Atropinsulfat/kg KG i. v., mindestens jedoch 0,1 mg, max. 0,5 mg
- **Als Antidot:** initial (1–) 2 (–5) mg i. v. [Kinder: 0,02–0,05 mg/kg KG i. v.], ggf. Wdh. alle 10–15 min; danach so wenig wie möglich, gerade so viel, dass die Bronchien nicht mehr verschleimen und die Herzfrequenz im physiologischen Bereich bleibt! Zu hohe Dosen führen zu einer Darmatonie (oral aufgenommenes Gift wird evtl. nicht ausgeschieden, sondern weiter resorbiert). Ziel ist die Antagonisierung der parasympathischen Wirkung am Herzen. Die zentrale/periphere Atemlähmung wird nicht entscheidend beeinflusst (O₂-Gabe und Beatmung weiter erforderlich).

Wirkungsweise

Parasympatholyse bzw. anticholinerge Wirkung (Herzfrequenzsteigerung, Tonusminderung der glatten Muskulatur; Pupillenerweiterung). WE: 1–3 min. WM: 5–10 min (i. v.), 30 min (i. m.). WD: 1 (–4) h. HWZ 2–3 h.



Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Ibuprofen

Ibuprofen

4 mg/ml

Ibuprofen

6 mg/ml

649

Präparate (Auswahl)

- **i. v.:** Ibuprofen B. Braun, Solibu (1 Fl./Inf.-Btl. à 100 ml enth. 400/600 mg).
- **rektal:** ib-u-ron, Nurofen, Ibuprofen STADA (Zäpfchen à 60/75/125/150/600 mg).
- **p. o.:** Aktren, Docpelin, Dolgit, Dolormin, Ibu 1A Pharma/-ratiopharm/-beta/-dex/-flam/-Hexal/-TAD, Nurofen, Spalt (1 Tbl./Weich-Kps. u. a. m. enth. 200/400/600/800 mg, Schmelz-Tbl. à 200 mg); Dolormin, Ibuprofen, Ibuprofen AbZ/-CT/-ratiopharm, Nurofen Junior (Saft, 2 % = 20 mg/ml; 4 % = 40 mg/ml).

Indikationen

Mäßig starke Schmerzen (v. a. entzündlich und nach Trauma), **Fieber** (wenn Fiebersenkung tatsächlich notwendig/**Fieberkrampf** [rektal]). **Intravenös nur bei Erwachsenen** (wenn i. v.-Anwendung akut klinisch gerechtfertigt und oral nicht mgl.).



Kontraindikationen

Bekannte Überempfindlichkeit oder allerg. Symptome (z. B. Bronchospasmus, Rhinitis, Urtikaria) **auf NSAID wie Ibuprofen**, **Herzinsuffizienz (NYHA IV [NYHA II-III])**, **(schwere) Nieren-/Leberfunktionsstörungen, aktive Blutung** (auch früher nach NSAID-Einnahme) oder erhöhte Blutungsneigung (z. B. Thrombozytopenie, Magen-Darm-Geschwür), **Dehydratation, Schwangerschaft (1. + 3. Trimenon)**, [kardiovaskuläre Risikofaktoren], [ältere Pat. (Risiko ↑ z. B. für GI-Blutungen, Herzinfarkt, Schlaganfall)], [chronisch-entzündl. Darmerkrankungen], [Porphyrie].

Nebenwirkungen

Übelkeit, Bauchschmerzen, Verschlechterung einer Nieren- oder Herzinsuffizienz, Blutungen (v. a. gastrointestinal), **Hautausschlag, Bronchospasmus, Urtikaria, Angioödem**. Sehr selten: schwere anaphylaktoide oder Haut-Reaktionen.

Wechselwirkungen

- Kortikoide, Antikoagulanzen, SSRI, TAH: **Blutungsrisiko** ↑ (bes. gastrointestinal)
- **ASS** (0,5 h vor – 8 h nach Ibuprofen): protektive ASS-Wirkung ↓!
- ACE-Hemmer, Sartane, Diuretika u. a. m.: verstärkte Nierentoxizität

Dosierung (allg.: (7–) 10 mg/kg KG, ggf. alle 6–8 h, max. 30 mg/kg KG/d)

- **rektal:** **Ab 3 Mon.** (≥ 6–12,5 kg): **60 mg. Ab 8 Mon.** (≥ 7,5–12 kg): **75 mg. Ab 2 J.** (≥ 12,5 kg–6 J./20,5 kg): **125 mg. Ab 3 J.** (≥ 15 kg–9 J./29 kg): **150 mg**
- **Saft p. o.:** ab 6 Mon. u. ≥ 5 kg: **2 %** → (0,4 –) **0,5 ml/kg**; 4 % → (0,2 –) 0,25 ml/kg
- **Schmelztbl. (200 mg):** Ab 6 J./20 kg: 1x alle 6–8 h (max. 3 Tbl./d). Ab 10 J./29 kg: 1 x alle 4–6 h (max. 4 Tbl./d). Ab 13 J./> 40 kg: 1–2 x alle 4–6 h (max. 6 Tbl./d)
- **p. o./rektal (ab 15 J.):** 400–800 mg (ggf. alle 6–8 h; max. 2,4 g/24 h)
- **i. v. (Erw.):** 400–600 mg [Kurzinfus. (30 min); ggf. alle 6–8 h; max. 1,2 g/24 h]

Wirkungsweise

NSAID (reversible Hemmung der Prostaglandinsynthese an COX-1 u. -2): Fiebersenkung und Schmerzlinderung (bes. bei Entzündung/Trauma). **Reversible TAH**. **WE** (i. v.): 40–60 min. **WM:** 40–60 min (i. v.), 1–2 h (p. o.), 3 h (rektal). **WD:** 4–8 h.



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Propofol 1 %

Propofol 1%
10 mg/ml



683

Präparat

Disoprivan, Propofol (MCT) Fresenius, Propofol-Lipuro, Propofol Baxter/-Hexal (1 Amp. à 20 ml enth. 200 mg). Achtung: Es sind auch Amp. mit 2% [Intensivmedizin, Pat. > 3 Jahre] und 0,5% [(Kinder-) Anästhesie] erhältlich (nicht verwechseln).

Indikationen

Narkose (Einleitung, Aufrechterhaltung), **Sedierung** (unter Beatmungsbereitschaft!)

Kontraindikationen

Schock, Neugeborene (< 1 Monat; Gefahr: Rückfall in fetalen Kreislauf), **Mitochondriopathie**, [Kinder ≤ 16 J.: längere/höher dosierte Anwendung], geburtshilflicher Eingriff, Schwangerschaft, [Stillzeit], Allergie gegen Soja/Erdnuss/Ei (Angabe differenziert je nach Präparat; Relevanz konnte in Studien bisher nicht gezeigt werden).

Nebenwirkungen

Blutdruckabfall, Bradykardie bis Asystolie, Atemstillstand, Schmerzen an der Injektionsstelle/Extremität (Gefahr: Wegziehen → Dislokation des Venenzugangs), Husten, Krämpfe, sehr selten Anaphylaxie. In der Aufwachphase: Herabsetzung der sexuellen Hemmschwelle mgl., Übelkeit, Erbrechen, Kopfschmerzen.

Dosierung

 (an tatsächliche Reaktion des Pat. anpassen)

- **Narkoseeinleitung: Erwachsene:** 1,5–2–2,5 mg/kg KG i. v.; **Jugendliche:** 2–3 mg/kg KG i. v., **Kinder < 8 Jahre:** 2,5–3–4 mg/kg KG i. v.
- **Narkose-Aufrechterhaltung:** (4–) **6–8** (–10) [Kinder in der Initialphase 9–15] mg/kg KG/h i. v. (möglichst Dosisreduktion nach ca. 1 h)
- Pat. mit kardialen Risiko, schlechtem Allgemeinzustand u./o. > 55 Jahre: Alternativen prüfen, sonst **Dosisreduktion** und möglichst langsame Injektion (Narkoseeinleitung: 1–1,5 mg/kg KG i. v., Aufrechterhaltung: 4–6 mg/kg KG/h i. v.)
- **Sedierung: initial 0,5** (–1) [Kinder bis 2] mg/kg KG über 2–5 min (in 5- bis 20 mg-Schritten titrieren), ggf. Wdh., dann (0,5–) **1** (–4) **mg/kg KG/h i. v.** (max. 7 Tage)
- Vor Verabreichung von Propofol möglichst Ausgleich einer evtl. Hypovolämie und Rekompensation einer evtl. Atem- oder Herzinsuffizienz!
- Eine hohe Dosierung (> 4 mg/kg KG/h) über längere Zeit (> 48 h, manchmal kürzer) kann zum tödlich verlaufenden **Propofolinfusionssyndrom (PRIS)** führen (metabol. Azidose, Herz-Kreislauf-Versagen, Rhabdomyolyse, Nierenversagen, Hypertriglyceridämie), v. a. bei Kindern mit unzureichender Glucosezufuhr, Schock-/Traumapatienten.
- Ggf. Reduktion des Injektionsschmerzes (bei Kindern) durch Verwendung einer 0,5%-igen Propofollösung oder – im OLU – Vorinjektion von Lidocain 2% (bis 0,025 ml/kg KG bei leichter Venenstauung über 10–30 s, OLU!) oder Mischung von 1 [–2] ml Lidocain 2% auf 20 ml Propofol 1% [mod. nach DGAI/B. Braun].

Wirkungsweise

Kurzwirksames Narkotikum ohne analgetische Wirkung (ggf. Analgetika zusätzlich verabreichen). WE: 25–40 s. WD: 4–10 min. HWZ: 34–64 min.



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

696 Tranexamsäure (TXA)

Tranexamsäure
100 mg/ml

Präparat

Cyklokapron®-Injektionslösung, Tranexamsäure Accord/-Carinopharm/-Eberth/-Hexal/-Tillomed (1 Amp. à 5/10 ml enth. 500/1000 mg)

Indikation

Blutungen aufgrund einer [vermuteten] lokalen oder generalisierten Hyperfibrinolyse oder lebensberohliche Blutung aufgrund einer Fibrinolysetherapie bei Erwachsenen und Kindern ab 1 Jahr. Lt. Europ. Blutungsleitlinie (ABC, 2019) frühestmögliche Gabe bei Traumapat. mit (Risiko für signifikante) Blutung empfohlen, ggf. bereits präklinisch während Transport (DGU, 2016: **Traumapat. mit massiver Blutung [hämorrhagischer Schock]**; möglichst früh im Schockraum; prähospital Gabe kann sinnvoll sein). **Aber: keine unkritische Gabe im RD und Prioritäten der Traumaversorgung beachten!**



OLU: topische Anwendung bei Nasenbluten.

Kontraindikationen

> 3 h nach Trauma, massive Blutung aus dem oberen Harntrakt bei Hämophilie, **akute thromboembolische Erkrankungen** (z. B. frischer Herzinfarkt, kürzlich PCI, tiefe Beinvenenthrombose, Lungenembolie, Hirnvenenthrombose), [Schwangerschaft], **Krampfanfälle in der Anamnese**, schwere Nierenfunktionsstörung, DIC, [thrombophile Risikopat., z. B. Einnahme von Kontrazeptiva].

Nebenwirkungen

Blutdruckabfall und starker Schwindel bei zu schneller Injektion. Krampfanfälle. Selten: thrombotische/thromboembolische Ereignisse (Lungenembolie, Schlaganfall), Sehstörungen, allerg. Reaktionen, Übelkeit, Erbrechen, Diarrhö.

Wechselwirkungen

Medikamente, die die Blutgerinnung beeinflussen: gegenseitige Verstärkung oder Abschwächung.

Dosierung

- **Erwachsene:** initial **1 g** langsam i. v. (100 mg/min bzw. Kurzinfusion über 10 min)
- **Kinder:** initial **15 [-30] mg/kg KG** langsam i. v. (100 mg/min bzw. Kurzinfusion über 10 min)
- Ggf. zusätzlich die gleiche Dosis kontinuierlich über 8 h i. v. [DGU-S3-Leitlinie Polytrauma, 2016; ABC-Leitlinie, 2019] oder Wdh. der Initialdosis nach 6–8 h [Fachinformation]

Wirkungsweise

Antifibrinolytikum: Komplexbildung mit Plasminogen, somit Hemmung der Bindung von Plasminogen (und t-PA) an die Fibrinoberfläche und fehlende Aktivierung von Plasminogen zu Plasmin. Dadurch Hemmung der fibrinspaltenden Wirkung und Erhöhung der Stabilität von Blutgerinnseln. WM (Plasminhemmung): 30 min. HWZ: (1–) 2 (–3) h. WD: 5–8 h (kürzer bei viel Volumenersatz). Elimination unverändert renal.



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft
Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Urapidil

Urapidil

5 mg/ml



697

Präparate

Ebrantil i. v. 25/50, Urapidil Carinopharm/-Stragen (jeweils 1 Amp. à 5/10 ml enth. 25/50 mg).

Indikationen

Hypertensiver Notfall (z. B. Schlaganfall mit RR > 220/120 mmHg), schwere Hypertonie [kontrollierte Hypotension].



Kontraindikationen

Aortenisthmusstenose (Einengung des aortalen Ausflusstrakts), **arteriovenöse Shunts** (nur wenn hämodynamisch wirksam), mechanische Beeinträchtigung der Herzfunktion (z. B. Aorten-/Mitralklappenstenose, Pericarditis constrictiva), Kinder < 5 Jahre, [Leber- oder Nierenfunktionsstörungen], [Schwangerschaft], [Stillzeit].

Nebenwirkungen

Atemnot, pektanginöse Beschwerden, Tachykardie (im Vergleich mit anderen Antihypertonika eher gering ausgeprägt), Schweißausbruch, Arrhythmie, Unruhe, Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit, Erbrechen, selten Priapismus.

Wechselwirkung

- **Alkohol, Antihypertonika:** verstärkte Blutdrucksenkung.

Toxizität

O. g. Nebenwirkungen, Orthostasesyndrom.

Therapie: Basismaßnahmen (z. B. Schocklage), symptomatische Therapie.

Dosierung

Erwachsene:

- Es empfiehlt sich, Urapidil stets fraktioniert (je nach Wirkung) in 5- bis 10-mg-Schritten zu verabreichen (titrieren). Ggf. 0,18–1 mg/kgKG/h kontinuierlich i. v. (Spritzenpumpe).
- **Initial 10–50 mg i. v.**, je nach Wirkung alle 2–5 min wiederholte Gabe möglich.

Hinweise

- Wurden bereits **andere blutdrucksenkende Pharmaka** genommen/gegeben, so ist die Initialdosis entsprechend anzupassen.
- Eine **zu rasche Blutdrucksenkung** kann zu Bradykardie bis hin zum Kreislaufstillstand führen. → Engmaschige Blutdrucküberwachung!

Wirkungsweise

Blockade peripherer α_1 -Rezeptoren (→ Gefäßerweiterung) und Stimulation zentraler 5-HT-1A/ α_2 -Rezeptoren (Verminderung des zentralen Sympathikotonus, dadurch eher gering ausgeprägte Reflextachykardie). WE: 5 min. WM: 10–20 min. HWZ: 2–3 h. WD: 4–6 h.



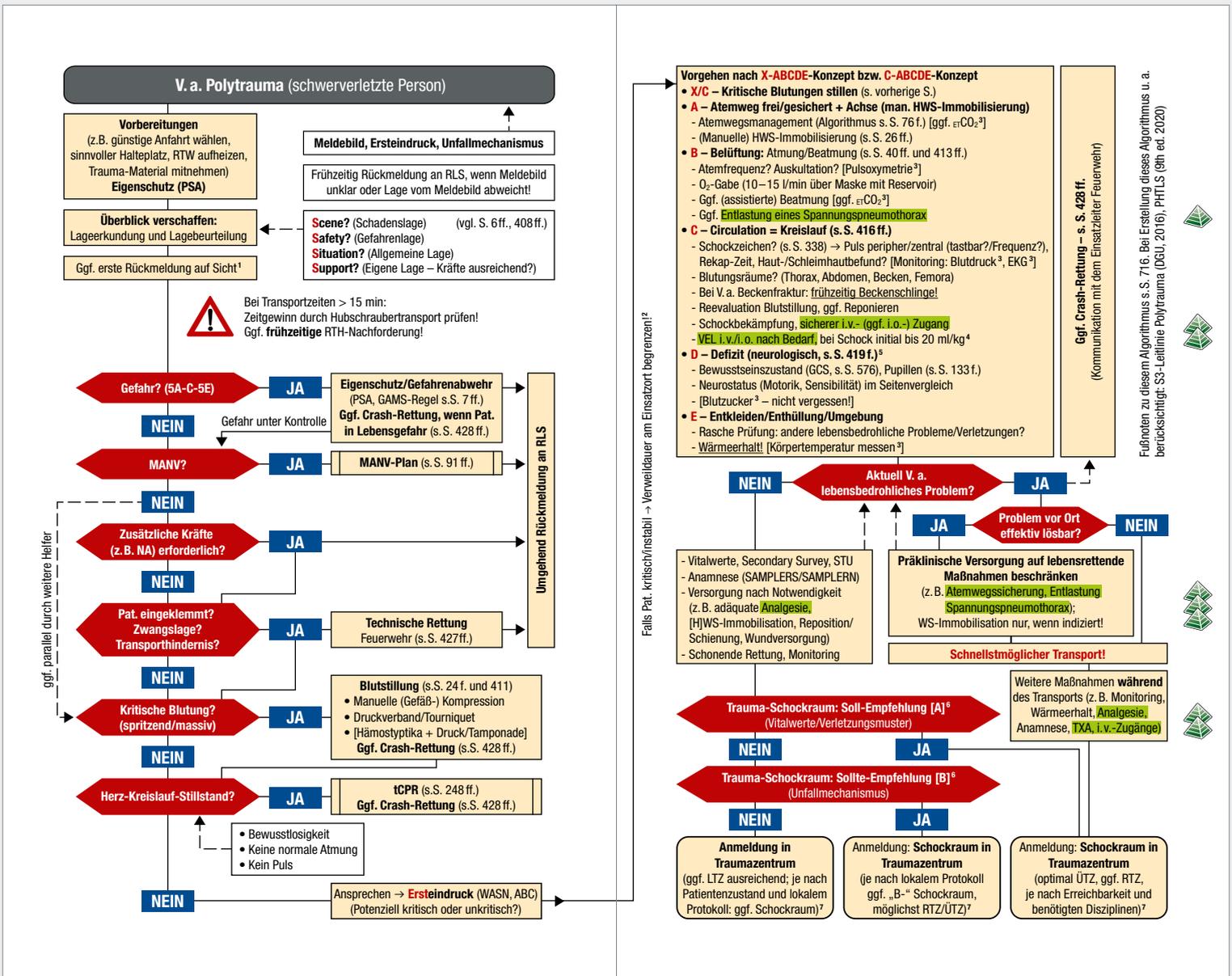
Leseprobe

aus: Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)

Im Buch **Taschenatlas Rettungsdienst** finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das **Begleitheft Notfall: Fakten!** mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienst-jacke Platz finden.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de





Leseprobe

aus: Notfall:Fakten!,
dem im Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)
enthaltenen Begleitheft

Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft
Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Altersgruppe	Länge [cm]	Gewicht [kg]	Alter		Ohne Cuff [ID in mm]	Endotrachealtubus ¹ Mit Cuff ² [ID in mm]	Einführtiefe ³ (oral, ab Schneidezahniveau) [cm]	Laryngoskop-Spatel ⁴
			♂	♀				
Frühgeborenes (Entbindung vor der 37. SSW)	≤ 45	≤ 2,5			SSW/10 < 0,8 kg - 2,0 1 kg - 2,5 2 kg - 3,0	nicht verwendet	6 cm + (1 cm x kg/KG): 1 kg - 7 2 kg - 8 3 kg - 9	0
Neugeborenes (0 - 28 d)	(47 -> 50 (-56))	(2,5 -> 3,5 (-4,5))	0	0 Mon.	3,0 - 3,5	[2,5 - 3,0] nicht üblich	5 kg - 10	0 - 1
Säugling (28 Tage - 12 Mon.)	(50 -> 55 (-60))	(3 -> 4,5 (-5,5))	1	2 Mon.	3,5 - 4,0	3,0 - 3,5	10 - 11	1
	(55 -> 60 (-65))	(4 -> 5,5 (-7))	3	4 Mon.				
	(60 -> 65 (-70))	(5,5 -> 7,5 (-9,5))	5	6 Mon.				
	(65 -> 70 (-75))	(6,5 -> 8,5 (-10,5))	7	8 Mon.				
	(70 -> 75 (-80))	(7,5 -> 10 (-12,5))	11	12 Mon.				
	(74 -> 80 (-86))	(8 -> 10,5 (-13))	13	14 Mon.				
Kleinkind (1 - 3 J.)	(78 -> 85 (-92))	(9 -> 12 (-15))	20	22 Mon.	4,5 - 5,0	4,0 - 4,5	12 - 14	2
	(83 -> 90 (-96))	(10 -> 13 (-16))	22	24 Mon.				
	(88 -> 95 (-102))	(11 -> 14 (-18))	34	36 Mon.				
	(92 -> 100 (-108))	(12 -> 15 (-20))	3,5	J.				
Vorschulkind (4 - 6 J.)	(103 -> 110 (-120))	(15 -> 20 (-25))	5	J.	5,5 - 6,0	4,5 - 5,0 - 5,5	14 - 16	2 - 3
	(108 -> 120 (-130))	(17 -> 22 (-30))	6	J.				
Schulkind (6 - 14 J.)	(120 -> 130 (-140))	(22 -> 25 (-38))	8	J.	nicht verwendet	5,5 - 6,0 - 6,5	16 - 19	2 - 3
	(125 -> 140 (-150))	(25 -> 34 (-45))	10	J.				
	(135 -> 150 (-165))	(30 -> 40 (-60))	12	J.				
	(145 -> 160 (-180))	(35 -> 50 (-70))	14	J.				
Jugendlicher (14 - 18 J.) Erwachsener (> 18 J.)	(150 -> 170 (-190))	(45 -> 60 (-85))	16 - 18	J.	nicht verwendet	♂: (7,0 -) 7,5 ♀: (8,0 -) 8,5	♂: 20 - 21* (-22) ♀: 22 - 23* (-24)	3 - 5

* Bei tiefer Intubationstiefe ist eine tiefe Intubation unwahrscheinlich (bei Unerfahrenen und störenden Umgebungsgeräuschen zuverlässigeres Zeichen als Auskultation) [Stizwohl et al., BMJ, 2010]. Trotzdem auch Auskultation und Beobachtung auf seitliche Thoraxbewegungen empfohlen.



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Notfall: Fakten!,
dem im Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)
enthaltenen Begleitheft

12 Notfall-Dosierungen NASAL (i. n.) I

Wirkstoff + empfohlene Konzentration ¹	Indikation (stets OLU)	Initial-Dosierung i. n. ²	5 kg KG ^{1,3} ca. 3 Mon.	7,5 kg KG ^{1,3} ca. 6 Mon.	10 kg KG ^{1,3} ca. 12 Mon.	12 kg ^{1,3} ca. 2 Jahre	14 kg ^{1,3} ca. 3 Jahre	20 kg ^{1,3} ca. 6 Jahre	70–80 kg KG ^{1,3} Erwachsene ⁴
Fentanyl (0,05 mg/ml = 50 µg/ml)	Analgese	1–2 µg/kg KG 0,02–0,04 ml/kg KG	0,1 ml (entspr. 1 µg/kg KG)	0,3 ml	0,4 ml	0,5 ml	0,6 ml	0,8 ml	2 ml (entspr. ca. 1,3 µg/ kg KG)
Esketamin ⁵ (25 mg/ml) 1 mg = 0,04 ml	Analgese	0,25–0,5 (–1) mg/ kg KG 0,01–0,02 (–0,04) ml/kg KG	0,1 ml	0,2 ml	0,2 ml	0,3 ml	0,3 ml	0,4 ml	1 ml (entspr. ca. 0,3 mg/ kg KG)
Esketamin ⁵ (25 mg/ml) 1 mg = 0,04 ml	Analgo- sedierung	(1–2–3 mg/kg KG (0,04–0,08–0,12 ml/kg KG)	0,4 ml	0,6 ml	0,8 ml	1,0 ml	1,1 ml	1,6 ml	2 ml (entspr. ca. 0,7 mg/ kg KG)
Midazolam ⁶ (5 mg/ml)	Mono- Sedierung	0,2–0,4 mg/kg KG 0,04–0,08 ml/kg KG	nicht empfohlen ⁷	0,6 ml	0,8 ml	1,0 ml	1,1 ml	1,6 ml	(1–) 2 ml (entspr. ca. [0,7–] 0,13 mg/kg KG)
Maximaldosis: < 50 kg: max. 5 mg i. n. ! > 50 kg: max. 10 mg i. n. !	Krampf- anfall	0,25–0,5 mg/kg KG 0,05–0,1 ml/kg KG	(0,2 ml) ⁷	0,3 ml	0,5 ml	0,6 ml	0,7 ml	1,0 ml	1 (–2) ml (entspr. ca. 0,7 [–0,13] mg/kg KG)

In der Literatur finden sich Angaben zu weiteren Medikamenten, die intranasal verabreicht werden könnten, z. B. andere Opioide, Haloperidol, Flumazenil, Naloxon und Lidocain zur topischen Anästhesie vor Midazolam-Applikation. Da aber für die genannten Substanzen jeweils entweder die Datengrundlage und Erfahrung begrenzt sind und/oder besondere Expertise bei der Anwendung erforderlich ist oder andere Probleme bestehen, geben wir an dieser Stelle keine konkreten Empfehlungen ab. Für die intranasale Gabe von Naloxon ist die Verwendung der Lösung aus herkömmlichen Injektionsampullen häufig nicht ausreichend hochkonzentriert (0,4 mg/ml), da z. B. bei Erwachsenen mit (Heroin-) Überdosis durchaus intranasale Naloxommengen von bis zu 2 mg (manchmal auch darüber) benötigt werden können. Hierfür stehen – mittlerweile auch in Deutschland – Spezialpräparate zur nasalen Anwendung zur Verfügung (auch für Bezugspersonen von Abhängigen), z. B. Nyxoid® (1 Nasenspray-Behältnis enthält eine einzige Einzeldosis mit 1,8 mg/0,1 ml Naloxon) – Gebrauchsanweisung beachten!



Leseprobe

aus: Notfall:Fakten!,
dem im Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)
enthaltenen Begleitheft

Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

28 Dosierungen (Nor-) Adrenalin

Gebräuchliche Konzentrationen für Spritzenpumpen	Herstellung für Spritzenpumpe (50 ml)	Berechnung für 10 kg KG		Berechnung für 60 kg KG		Schnellberechnung für X kg KG	
		Startdosis 0,05 µg/kg/min	Lauftrate ml/h	Startdosis 0,05 µg/kg/min	Lauftrate ml/h	Startdosis 0,1 µg/kg/min	Lauftrate ml/h
Im Notfall periphervenös?	NaCl + (Nor-)Adrenalin 0,9% 1 mg/ml						
10 µg/ml	49,5 ml + 0,5 ml	3,0	24,0	48,0	kg / 3 x 2 (gerundet)		
20 µg/ml	49 ml + 1 ml	1,5	12,0	24,0	kg : 3 (gerundet)		
40 µg/ml	48 ml + 2 ml	0,8	6,0	12,0	kg / 10 x 1,5		
60 µg/ml	47 ml + 3 ml	0,5	4,0	8,0	kg : 10		
80 µg/ml	46 ml + 4 ml	0,4	3,0	6,0	kg x 8 : 100		
100 µg/ml	45 ml + 5 ml	0,3	2,5	5,0	kg x 6 : 100		
120 µg/ml	44 ml + 6 ml	0,3	2,0	4,0	kg / 20		
200 µg/ml	40 ml + 10 ml	0,2	1,2	2,4	kg x 3 : 100		

Noradrenalin: (0,01 –) 0,05 – 0,1 µg/kg/min (periphervenös mg/l); Steigerung ggf. bis ca. 2,0 µg/kg/min
 Adrenalin: (0,02 –) 0,1 – 0,2 µg/kg/min (überw. β-Stimul.); ab ca. 0,3 µg/kg/min α-Stimul. ↑↑; Steigerung ggf. bis 1,0 µg/kg/min
 Umrechnung: Dosisierung [µg/kg/min] = Lauftrate [ml/h] * Konzentration [µg/ml] * Körpergewicht [kg] : 60
 * Kinder ggf. mit kontinuierlicher u. konstanter Beininfusion
 ** ggf. mit kontinuierlicher u. konstanter Beininfusion

Bolus i. v. bei akuter Hypotonie	Bolus i. v. bei akuter Hypotonie
0,05 – 0,15 µg/kg Konzentration 1:100.000	100 ml-Flasche NaCl 0,9 % NaCl + (Nor-)Adrenalin 0,9% 1 mg/ml
10 µg/ml	99 ml* + 1 ml * Notfall: auch 100 ml mg/l
	i. v.-Bolus für 10 kg KG (Wdh. alle 2 – 5 min mg/l.)
	i. v.-Bolus für 60 kg KG (Wdh. alle 2 – 5 min mg/l.)
	i. v.-Bolus für X kg KG (Wdh. alle 2 – 5 min mg/l.)
	ml = kg : 100 [± 50%]



Leseprobe

aus: Notfall:Fakten!,
dem im Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)
enthaltenen Begleitheft

Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Notfall-Narkose – Dosierungen

29

Angaben für normgewichtige Erwachsene. Dosierungen können z. B. altersabhängig oder erkrankungsbedingt stark abweichen. Zulassungsdaten und Fachinformationen beachten. Auswahl der analgetischen und hypnotischen Medikamente entsprechend ihres Wirkprofils, ihrer Kontraindikationen und Nebenwirkungen sowie nach Erfahrung des Notarztes.

Gruppe	Wirkstoff	i. v. -Dosis [mg/kg KG]	Narkose-Einleitung i. v. -Dosis [mg] für 70–80 kg KG	Narkose-Aufrechterhaltung ⁷	a) Spritzenpumpe [mg/kg/h] (0,001–0,004 (-0,008) [1–4 (-8) µg/kg/h]	b) Nachinjektion [mg/kg KG] Halbe Initialdosis alle (20–) 30 (-45) min. Halbe Initialdosis alle (10–) 15 (-30) min. Halbe Initialdosis alle (10–) 15 (-30) min. Halbe Initialdosis alle (10–) 15 (-30) min. Halbe Initialdosis alle (15–) 20 (-25) min [0,5–1,0 mg/kg KG alle 5–10 min]
Analgetika	Fentanyl ¹	(0,0015–) 0,003 (-0,01) [1,5–) 3 (-10) µg/kg]	(0,1–) 0,2 (-0,5)	(0,001–) 0,004 (-0,008) [1–4 (-8) µg/kg/h]	(1,0–) 2,0 (-6,0)	(0,5–) 1,0 (-3,0)
Narkoanalgetika	Ketamin ²	(1,0–) 2,0 (-5,0)	(70–) 150 (-400)	(1,0–) 2,0 (-6,0)	(0,5–) 1,0 (-3,0)	(0,1–) 0,2 (-0,3)
Hypnotika	S-Ketamin (Esketamin) ²	(0,5–) 1,0 (-2,5)	(35–) 75 (-200)	(0,5–) 1,0 (-3,0)	(0,1–) 0,2 (-0,3)	(4–) 6 (-12) mg/kg/h
	Midazolam ³	(0,1–) 0,2 (-0,3)	(7–) 15 (-25)	(0,1–) 0,2 (-0,3)	Nicht empfohlen.	Nicht empfohlen.
	Propofol ⁴	(1,5–) 2,0 (-3,0) Säugl. > 1 Mon.: 3–5 (-6)	(100–) 150 (-250)	(4–) 6 (-12) mg/kg/h	Nicht empfohlen.	Nicht empfohlen.
	Thiopental ⁵	(3–) 5 (-7) Säugl.: (6–) 7 (-8) Neugeb.: (3–) 4 (-5)	(200–) 400 (-500)	Nicht empfohlen.	Nicht empfohlen.	Nicht empfohlen.
Schnell wirksame Muskelrelaxanzien zur RSI	Etomidat ⁶	(0,15–) 0,25 (-0,3)	(10–) 20 (-25)	Nicht empfohlen.	Nicht empfohlen.	Nicht empfohlen.
	Suxamethonium (Succinylcholin)	(0,8–) 1,0 (-1,5) (Säuglinge bis 2 mg/kg, WD ⁷)	(70–) 80 (-120)	Nicht empfohlen.	Nicht empfohlen.	Nicht empfohlen.
	Rocuronium	(0,6–) 1,0 (-1,2) (Säugl. 0,3 mg/kg)	(50–) 80 (-100)	Nicht notwendig.	Nicht notwendig.	Nicht notwendig.

¹ Fentanyl: Niedrigere Dosis als reines Analgetikum, z. B. 0,25–1,5 µg/kg i. v. initial.
² Ketamin/S-Ketamin: Niedrigere Dosis als reines Analgetikum. Günstig bei Polytrauma und bei Volumenmangelst Schock.
³ Midazolam: Niedrigere Dosis als reines Sedativum, z. B. 0,02–0,05–0,1 mg/kg KG i. v. initial.
⁴ Propofol: Niedrigere Dosis als reines Sedativum, z. B. 0,5–1,0 mg/kg KG i. v. initial. Bei Schock gefährlicher RR-Abfall mg!.
⁵ Thiopental in Notfällen mit größter Zurückhaltung (bes. bei Schockzuständen gefährlich).
⁶ Etomidat: Verwendung bei schwerster kardiovaskulärer Morbidität möglich. Anwendung aber zunehmend umstritten (NMR-Suppression, auch bei Einmalgabe).
⁷ Dosierung bzw. Nachinjektionsintervalle orientiert an der Symptomatik (Blutdruck, Herzfrequenz, Reflexe, Schwitzen, Wachreaktionen). Zur Medikamentengabe über Spritzenpumpe s. a. S. 26 f.



Im Buch

Taschenatlas Rettungsdienst

finden Sie über 700 Seiten mit den wichtigsten, notfallmedizinisch relevanten Informationen. Top aktuell, übersichtlich aufbereitet und kompakt gebunden.

In der 11. Auflage (2020) erstmals ergänzt durch das Begleitheft

Notfall: Fakten!

mit Medikamentendosierungen, Normwerten und Richtwerten, die in jeder Rettungsdienstjacke Platz finden.

Ein Standardwerk für alle in der Notfallmedizin Tätigen.

Taschenatlas Rettungsdienst
34,90 EUR
ISBN 978-3-948320-00-3
taschenatlas-rettungsdienst.de

Leseprobe

aus: Notfall: Fakten!,
dem im Taschenatlas Rettungsdienst (11. Auflage)
enthaltenen Begleitheft

Buchstabiertafel

37

Aktualisiert nach FwDV/DV 800, Anlage 2 (2017/18), verbindl. lt. FwDV/DV 810 (2018/19)

	national (vgl. DIN 5009)	international (gem. NATO 2018)
A	Anton	Alfa
Ä	Ärger	Alfa-Echo
B	Berta	Bravo
C	Cäsar	Charlie
CH	Charlotte	Charlie-Hotel
D	Dora	Delta
E	Emil	Echo
F	Friedrich	Foxtrot
G	Gustav	Golf
H	Heinrich	Hotel
I	Ida	India
J	Julius	Juliett
K	Kaufmann	Kilo
L	Ludwig	Lima
M	Martha	Mike
N	Nordpol	November
O	Otto	Oscar
Ö	Ökonom	Oscar-Echo
P	Paula	Papa
Q	Quelle	Quebec
R	Richard	Romeo
S	Samuel	Sierra
SCH	Schule	Sierra-Charlie-Hotel
ß	Eszett	Sierra-Sierra
T	Theodor	Tango
U	Ulrich	Uniform
Ü	Übermut	Uniform-Echo
V	Viktor	Victor
W	Wilhelm	Whiskey
X	Xanthippe	X-Ray (Xray)
Y	Ypsilon	Yankee
Z	Zacharias	Zulu

Hinweis: Beim Kontakt mit ausländischen und militärischen Stellen – und nur dann – kommt das internationale Buchstabieralphabet zum Einsatz.