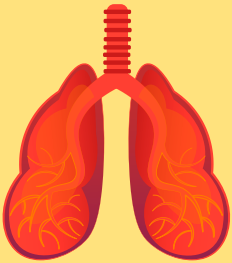
Anke Kany Isabel Meixner

Leseprobe

Taschenwissen Intensivpflege

Schnell – sicher – praxisnah



ELSEVIER

Urban & Fischer

Kapitelübersicht

1 Analgosedierung 1
2 Atmung und Beatmung 8
3 Ernährung 24
4 Herz-Kreislauf-System 29
5 Labor 42
6 Medikamentenapplikation 46
7 Neurologischer Check-up 49
8 Nierenersatzverfahren 54
9 Pädiatrie 56
10 Patientensicherheit 58
11 Positionierung und Frühmobilisation 61
12 Spezielle Krankheitsbilder 63
13 Wundversorgung 76

Organ	Parameter	Punkte			
		1	2	3	4
Lunge	p_aO_2/F_iO_2 (mmHg)	‹ 400	‹ 300	‹ 200 mit Beatmung	‹ 100 mit Beatmung
Niere	Kreatinin (mg/dl) oder Ausfuhrmenge (ml/dl)	1,2 – 1,9	2,0 – 3,4	3,5 – 4,9 ‹ 500	≥ 5,0 ‹ 200
Leber	Bilirubin (mg/dl)	1,2 – 1,9	2,0 – 5,9	6,0 – 11,9	≥ 12,0
Herz/ Kreislauf	Blutdruck (mmHg) und Katecholamine	MAP ‹ 70	Katecholamine niedrig[1]	Katecholamine mittel[2]	Katecholamine hoch[3]
Blut	Thrombozyten (1000/mm³)	‹ 150	‹ 100	‹ 50	‹ 20
ZNS	Glasgow Coma Scale	14 – 13	12 – 10	9 – 6	‹ 6

Katecholamindosis:
[1] Niedrig: Dopamin ≤ 5 oder Dobutamin (jede Dosis) für mind. 1 h
[2] Mittel: Dopamin › 5 oder Adrenalin/Noradrenalin ≤ 0,1 µg/kgKG/min
[3] Hoch: Dopamin › 15 oder Adrenalin/Noradrenalin › 0,1 µg/kgKG/min

Tab. 12.1 SOFA Score [73]

Sepsis [72]

Definition „Sepsis-3“

Die Sepsis wird definiert als eine „lebensbedrohliche Organdysfunktion aufgrund einer fehlregulierten Körperantwort auf eine Infektion“. [72] Schlüsselelement ist der **SOFA Score** (Sequential [Sepsis Related] Organ Failure Assessment Score). Anhand von den sechs Kriterien Atmung, Koagulation, Leberfunktion, Herz-Kreislauf-Funktion, Glasgow Coma Scale und Nierenfunktion rückt die Organfunktion in den Mittel-

punkt. Pathologische Folgen von Organdysfunktionen sind entscheidend für die Prognose einer Sepsis. Eine Sepsis liegt vor, wenn sich der SOFA Score akut um 2 oder mehr Punkte verschlechtert hat. Dies bedeutet ein Sterberisiko von etwa 10 %.
Für die Präklinik oder eine erste Diagnostik am Krankenbett ohne Labordiagnostik wird der **qSOFA** („q" für quick = schnell) verwendet. Die Kriterien sind:

- Systolischer Blutdruck ↓ ≤ 100 mmHg
- Bewusstseinsveränderung
- Atemfrequenz ↑ › 22/min

Septischer Schock

Untergruppe der Sepsis, bei der die Kreislaufreaktion sowie die zellulären und metabolischen Veränderungen so ausgeprägt sind, dass die Mortalität stark erhöht ist.

Klinische Kriterien [72]

- Der Kreislauf muss durch Vasopressoren so weit stabilisiert werden, dass ein MAP von 65 mmHg erreicht wird
- Trotz ausreichender Flüssigkeitszufuhr Laktatkonzentration ↑ › 2 mol/l

Mögliche Infektionsherde [74]**:** Liegende Gefäßkatheter, Lunge (z. B. Pneumonie), Endokarditis, Bauchrauminfektion (z. B. Abszess, Pankreatitis, Perforation), Harnwegsinfektion

12 Spezielle Krankheitsbilder

Therapie

Durchzuführen in den ersten 3 Stunden:
• Bestimmung des Plasma-Laktatwerts • Abnahme von Blutkulturen vor Beginn der Antibiotikatherapie • Beginn einer empirischen Therapie mit Breitspektrum-Antibiotika • Intravenöse Flüssigkeitsgabe (30 ml/kgKG Kristalloide) bei arterieller Hypotension oder Plasma-Laktatwert ≥ 4 mmol/l
Durchzuführen in den ersten 6 Stunden:
• Bei Nichtansprechen auf Flüssigkeit zur Stabilisierung des Blutdrucks Gabe von Katecholaminen (erste Wahl: Noradrenalin) bis zum Erreichen eines arteriellen Mitteldrucks von ≥ 65 mmHg • Bei persistierender arterieller Hypotension trotz Flüssigkeitsersatz (septischer Schock) oder initialem Plasma-Laktatwert ≥ 4 mmol/l: Messung des zentralen Venendrucks[1] • Messung der zentralvenösen Sauerstoffsättigung ($S_{cv}O_2$): Zielwert › 70 % • Erneute Bestimmung des Plasma-Laktats, wenn Initialwert erhöht

[1] Die Bestimmung des zentralen Venendrucks wird in der deutschen S3-Leitlinie „Intravasale Volumentherapie beim Erwachsenen“ nicht empfohlen.

Tab. 12.2 Aktuelle Surviving-Sepsis-Campaign-(SSC)-Empfehlung zum Maßnahmenbündel der ersten 6 Stunden [75]

Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS)

Berlin-Definition [76]

- Akuter Beginn innerhalb einer Woche
- Diffuse beidseitige Infiltrate (Differenzialdiagnose: Pleuraergüsse, Atelektasen)
- Respiratorisch bedingtes Lungenversagen (Differenzialdiagnose: kardiales Versagen, Herzinsuffizienz, Volumenüberladung)

- Schweregradeinteilung anhand des Oxygenierungsindex
  - **Mildes ARDS:** $p_aO_2/F_iO_2 \leq 300 – 200$ mmHg bei PEEP ≥ 5 cmH_2O
  - **Moderates ARDS:** $p_aO_2/F_iO_2 \leq 200 – 100$ mmHg bei PEEP ≥ 5 cmH_2O
  - **Schweres ARDS:** $p_aO_2/F_iO_2 \leq 100$ bei PEEP ≥ 5 cmH_2O

Charakteristik [77]

- **Radiologische Diagnostik:** diffuse bilaterale Infiltrate (Bild der weißen Lunge)
- **Klinische Symptomatik:** Tachypnoe, Dyspnoe, Zyanose, Hypoxie ($S_pO_2 < 85\,\%$), Unruhe, Desorientiertheit, sekundär auftretende Hyperkapnie
- Zunahme des intrapulmonalen Rechts-links-Shunts
- Einteilung in 3 Areale
  Zone H für Healthy, Zone R für Recruitable, Zone D für Diseased
- Rechtsverschiebung der Druck-Volumen-Kurve

Therapie

- Fokussanierung
- *Lungenprotektive Beatmung*
- Restriktives Flüssigkeitsmanagement
- Relaxierung
- *Positionierungstherapie*
- Inhalative pulmonale Vasodilatatoren (NO, Prostglandine)
- Extrakorporale Membranoxygenierung (ECMO)

Ziele der Beatmungsstrategie [78]

- Aufrechterhaltung eines suffizienten Gasaustauschs durch Öffnen der Atelektasen (open up the lung) und Offenhalten der Alveolen (keep the lung open). Adäquate PEEP-Einstellung und Beachtung des transpulmonalen Drucks
- Niedriger **Driving Pressure:** < 6 cmH_2O (gesunder Patient < 15 cmH_2O)

- Frühzeitige augmentierte Beatmungsform mit Spontanatemanteilen
- Prävention des Ventilator-induzierten Lungenschadens (VILI)
- Begrenzung der inspiratorischen Plateaudrücke auf ‹ 30 mbar, Tidalvolumen von 4 – 6 ml/kg KG_{ideal} in Kombination mit einem adäquat hohen PEEP
- **Strain:** Verhältnis von Tidalvolumen zur FRC; Strain-Wert ‹ 0,25 im akuten Lungenversagen
- **Stress:** auf die Alveolen einwirkender transpulmonaler Druck; Stress-Wert ‹ 25 im akuten Lungenversagen
- **Permissive Hyperkapnie** : unterer pH-Grenzwert › 7,25
- **Zielwerte:** Sauerstoffsättigung 88 – 90 %, p_aO_2 › 60 mmHg, normales Laktat, C_aO_2 (arterieller Sauerstoffgehalt) › 10 Vol.-%, pH-Wert › 7,25

Ventilator-assoziierte Pneumonie (VAP) [80]

Tritt nach 48 h Beatmungszeit auf (bei Intubation liegt primär keine Pneumonie vor) [79].

Diagnose

- Neben VAP-Diagnose auch ursächlichen Keim identifizieren
- Verdacht einer Pneumonie bei jedem, der › 48 h beatmet wird und folgende Zeichen aufweist: Fieber, Leukozytose, Entzündungsmarker ↑, auffälliges Trachealsekret
- Abnahme mikrobiologischer Kulturen: endotracheales Absaugen, fiberoptische Bronchoskopie

Risikofaktoren

- Alter: ‹ 1 Jahr oder › 65 Jahre
- Immunsupprimierte Patienten
- Schwerwiegende neurologische Beeinträchtigungen mit fehlenden Schutzreflexen
- COPD-Patienten

12 Spezielle Krankheitsbilder

- Aspiration
- Langzeitintubation und Beatmung
- Reintubation
- Verabreichung von Sedativa
- Operative Eingriffe

Prävention und Therapie

- Händedesinfektion
- Arbeitskleidung auf Intensivstation/persönliche Schutzausrüstung
- Schulung der Mitarbeiter: Gemäß § 23 Abs. 8 Nr. 5 IfSG sowie den Hygieneverordnungen der Länder sind Fortbildungen durchzuführen
- Personelle Besetzung
- Beatmungsschläuche (Wechsel **nicht** häufiger als alle 7 Tage, bei Beschädigung und/oder Verschmutzung sofortiger Wechsel)
- Aktive und passive Befeuchtung
- Endotrachealtuben:
  - Zur Blockung Cuffdruck je nach Beatmungssituation 20 – 30 cmH_20
  - Verwendung von Endotrachealtuben mit subglottischer Absaugung bei erwarteter Beatmungsdauer von › 72 h
- Endotracheales Absaugen: Verwendung geschlossener Systeme wegen größerer Wechselintervalle und zur Vermeidung der Umgebungskontamination
- Hygienische Mundpflege: regelmäßige Mundpflege und mechanische Zahnreinigung mit antispetischen Substanzen
- Vorzug enteraler Ernährung gegenüber parenteraler Ernährung
- NIV: unter engmaschiger Beobachtung zur Vermeidung einer endotrachealen Intubation empfohlen
- Positionierungsmaßnahmen

- Selektive Darmdekontamination (SDD)/selektive orale Dekontamination (SOD)
  - Senkung der Pneumonierate
  - KRINKO gibt **keine** generelle Empfehlung hierzu
- Stressulkusprophylaxe
- Sedierung

Schock [81]

Definition

Fehlfunktion des kardiozirkulatorischen Systems, ein ausreichend hohes zelluläres O_2-Angebot zur Deckung des zellulären Energiebedarfs aufrechtzuerhalten (Missverhältnis zwischen O_2-Angebot und O_2-Bedarf).

Klinik

- Unterscheidet sich nach zugrunde liegendem Pathomechanismus
- Fast immer zu beobachten: Hypotonie, Tachykardie, Tachypnoe, Oligurie, Störung des Sensoriums

Schockorgane

- **Herz:** durch insuffiziente Versorgung mit O_2-Einschränkungen in der kardialen Kontraktilität und damit in der Hämodynamik
- **Gehirn:** Gefahr der Ischämie bei zu niedrigem MAP
- **Lunge:** Perfusion der Atemmuskulatur ↓, Hypoventilation, gestörter Gasaustausch, Lungenödem als Folge eines kardiogenen Schocks oder durch erhöhte Kapillarpermeabilität (bei anaphylaktischem Schock)
- **Nieren:** Natrium- und Wasserretention ↑, renale Hypoperfusion → GFR ↓ → Oligurie/Anurie, Gefahr: ischämieinduzierte Tubulusnekrose
- **GI-Trakt:** Perfusionsstörung → Schleimhautfunktion ↓ → paralytischer Ileus → Translokation von Bakterien und Toxinen (Darm als Motor des Multiorganversagens)

- **Gerinnung:** Aktivierung durch Gewebsthromboplastin, Toxine, Plättchenfaktoren → Verbrauchskoagulopathie
- **Säure-Basen-Haushalt:** anaerober Zellstoffwechsel, metabolische Azidose/Laktatazidose

	Hypovolämisch	Kardiogen	Septisch	Anaphylaktisch	Neurogen
HF	↑	↓↓–↑↑	↑	↑–↓↓	↑
RR	↓	↓	↓–↓↓	↓↓	↓
HZV	↓	↓↓	↑↑–↓↓	↑–↓	↓
TPR	↑↑	↔–↑	↓↓	↓↓	↓↓
PCWP	↓	↑	↓	↓	↓

Tab. 12.3 Hämodynamik der Schockformen

Allgemeine Therapie [81]

- Herstellen eines adäquaten O_2-Angebots und Perfusionsdrucks (→ suffiziente Organperfusion und Gewebeoxygenierung)
- Überwachung und Sicherung von Vitalfunktionenen (EKG, RR, S_pO_2, Temperatur), Ausscheidung, Patientenbeobachtung (Bewusstsein, Haut), BGA
- Richtet sich nach Parametern der Endorganperfusion
- Je nach Zustand großlumige i. v. Zugänge
- Indikation für Intubation großzügig stellen
- Individuell angepasstes erweitertes hämodynamisches Monitoring (Pulskontouranalyse, Herzechokardiografie)

Spezielle Therapie

Abhängig von Schockform und Ursache.

12 Spezielle Krankheitsbilder

Schockform	Therapieansätze
Hypovoläm	Volumenersatz (Kristalloide, Kolloidale), Blutprodukte, Vasopressoren, Ursache beseitigen
Kardiogen	Sedierung, Schleifendiuretika, kontinuierlich positiver Atemwegsdruck, Rhythmusstabilisierung, Inotropika (Mittel der Wahl: Dobutamin®), Vasodilatatoren, ggf. mechanische Therapieverfahren
Septisch	Bestimmung des Infektionsherds, Antibiotikagabe, Volumentherapie, Katecholamingabe (Mittel der Wahl: Noradrenalin®)
Anaphylaktisch	sofortige Unterbrechung der Antigenexposition, je nach Ausprägung i. v. Zugang, O_2-Gabe, Volumentherapie, Adrenalin, Glukokortikoide, Bronchodilatatoren, Antihistaminika
Neurogen	Steigerung des venösen Rückstroms durch Volumengabe, ggf. Vasopressoren, bei Bradykardie: Atropin/Orciprenalin

Tab. 12.4 Überblick über spezielle Therapieansätze der verschiedenen Schockformen [81]

Polytrauma [82]

Um rasche, strukturierte und fehlerfreie Abläufe zu gewährleisten, werden polytraumatisierte Patienten im Schockraum nach standardisierten Algorithmen wie dem **ABCDE-Schema** (entsprechend ATLS® [Advanced Trauma Life Support]) versorgt.

A – Airway: Atemwegsmanagement und HWS-Stabilisierung
B – Breathing: (Be-)Atmung/Ventilation
C – Circulation: Kreislauf und Blutungskontrolle
D – Disability: neurologischer Status
E – Exposure/Environmental Control: Entkleidung und Temperaturkontrolle

ABCDE	Auswahl von Diagnostik und Therapie
Airway	• Atemweg frei? Fremdkörper? Blut im Mund? Absaugung? • Atemwegsobstruktion? Atmungsbeeinträchtigende Frakturen? • Kann der Patient verbal kommunizieren? Schutzreflexe? • Atemweg sichern, z. B. durch Esmarch-Handgriff • Immobilisierung der HWS • Guedeltubus?/Intubation?/Tubus schon vorhanden: Position?
Breathing	• Atemfrequenz? Atemtiefe? • Beurteilen von Lungenfunktion/Thoraxwand/Zwerchfell • Spannungspneumothorax? Entlasten? Instabiler Thorax? • O_2-Gabe/Pulsoxymeter anklemmen/Beatmung mit Beatmungsbeutel? Kontinuierliche CO_2-Messung am Tubus
Circulation	• Massive äußere/innere Blutungsquellen? Blutung abdrücken, Legen von zwei großkalibrigen i. v. Zugängen • Pulskontolle/Hautfarbe/ggf. RR • Laborkontrolle/Blutgruppe? Kreuzprobe? • Volumensubstitution mit erwärmter Kristalloidlösung/Blut • Hypothermie vermeiden
Disability	• Bewusstseinslage/Pupillenweite und -reaktion? • Halbseitensymptomatik/Rückenmarksverletzung? • GCS • Intoxikation? Schädelhirntrauma?
Exposure/ Environmental Control	• komplette Entkleidung, körperliche Untersuchung, warm zudecken

Tab. 12.5 Vorgehen nach dem ABCDE-Schema (modifiziert nach [82])

→ Sofortige Therapie, **Wiederholung** des ABCDE-Schemas.

12 Spezielle Krankheitsbilder

Auszug aus den Empfehlungen der S3-Leitlinie Polytrauma/ Schwerverletzten-Behandlung [83]

Atemwegsmanagement, Beatmung, Notfallnarkose

Endotracheale Intubation: mit schwierigem Atemweg rechnen, Fiberoptik bereitstellen, Durchführung von Rapid Sequence Induction, alternative Methoden zur Atemwegssicherung vorhalten, Normoventilation durchführen, Überwachung von EKG, RR, Pulsoxymetrie, Kapnografie, engmaschige BGA-Kontrolle.

Volumentherapie

Legen eines venösen Zugangs, Volumentherapie mit balancierten, kristalloiden, isotonen Vollelektrolytlösungen (keine isotone Kochsalzlösung verwenden).

Thorax

Klinische Untersuchung von Thorax und Atemfunktion, Auskultation, Spannungspneumothorax: sofort dekomprimieren, Pneumothorax bei beatmeten Patienten: sofort dekomprimieren.

Schädel-Hirn-Trauma

Ziel: arterielle Normotension mit Systole › 90 mmHg, S_aO_2 › 90 %, Normokapnie.

→ Wiederholtes Erfassen der GCS, keine Gabe von Glukocortikoiden, bei ICP ↑ ggf. Maßnahmen wie Hyperventilation, hypertone Kochsalzlösung, Mannitol®.

Wirbelsäule

Bei Bewusstlosen bis zum Beweis des Gegenteils Annahme einer Wirbelsäulenverletzung.

Reanimation

Das Vorgehen unterscheidet sich von Nicht-Trauma-Patienten (siehe Leitlinie): während Reanimation Diagnose und Therapie von Herzkreislaufstillstand (z. B. Spannungspneumothorax, Perikardtamponade, Hypovolämie).

Gerinnungssystem
Basisdiagnostik: BGA, Quick, aPTT, Fibrinogen, Thrombozyten, Blutgruppe; Ziel: Normothermie, Normokalzämie, Verwendung von Massivtransfusions-/Gerinnungsprotokoll, bei massiven Blutungen frühzeitig Gabe von Tranexamsäure.

Intoxikationen

Typische Leitsymptome: zerebrale Störungen, Atemstörungen, Herzrhythmusstörungen, akute gastrointestinale Störungen, auffälliger Geruch, Hautläsionen, Störungen der Temperaturregulation, akute Leber- und Nierenschädigung.

Diagnostik [84]
Wahl der Diagnoseverfahren je nach klinischem Bild unterschiedlich:
- Wacher, orientierter Patient (welche Stoffe wurden zugeführt)?
- Untersuchung der Kleidung auf Hinweise (z. B. Medikamentenpackungen, Spritzen)
- 12-Kanal-EKG (ggf. QT-Zeit-Verlängerung)
- Laborchemische Untersuchungen
- BGA (pH-Verschiebungen, metabolische Entgleisungen)
- Toxikologisches Screening (z. B. Urinuntersuchungen auf Drogen)
- Komatöse Patienten (Röntgenbild des Thorax, Ganzkörper-CT, Sonografie der Organe)

Therapie [84, 85]
- Sicherung der Vitalfunktionen (Standardmonitoring [S_pO_2, RR, EKG], großlumige Zugänge [z. B. 17G-Kanülen], bei komatösen Patienten ABCDE-Schema)
- Primäre Giftelimination: provoziertes Erbrechen, Aktivkohle, Magenspülung, Endoskopie

- Sekundäre Giftelimination
  - Beinhaltet das Entfernen bereits resorbierter Stoffe aus dem Körper
  - Immer intensivmedizinische Betreuung des Patienten notwendig
  - Abhängig von den pharmakokinetischen Eigenschaften der toxischen Substanzen
  - Nur bei lebensbedrohlichen Symptomen (Koma, Kreislaufinstabilität) anwendbar!
  - Forcierte Diurese, Minderung der renalen Rückresorption durch alkalische Diurese, extrakorporale Verfahren
- Antidotgabe

Vergiftung	Antidot
Anticholinerges Syndrom	Physostigmin (Anticholium®)
Atropin	Physostigmin (Anticholium®)
Benzodiazepine	Flumazenil (Anexate®-Amp.)
β-Rezeptorenblocker	Glukagon
Digitalis	Digitalis-Antidot (Digi Fab®)
Kohlenmonoxid (CO)	Sauerstoff 100 % oder hyperbare Oxygenation
Methanol; Ethylengycol	Fomepizol (Hemmung der Alkoholhydrogenase), evtl. Dialyse
Morphin/Opiate	Naloxon
Paracetamol-Intoxikation	Acetylcystein (Fluimucil®)
Rauchgas	Beclometason-Spray, O_2-Gabe

Tab. 12.6 Antidote [86]

Erhältlich in jeder Buchhandlung oder im Elsevier Webshop

Dieser unersetzliche Helfer im Taschenformat unterstützt bei der täglichen Arbeit auf der Intensivstation, denn er bietet folgende Vorteile:

•Sicherheit in der Praxis: Die wichtigsten Parameter, Scores und Fakten auf einen Blick und schnell zur Hand
•Schnell nachschlagen: Fachwissen optimal reduziert und abgestimmt auf den Bedarf in der Praxis.
•Klein – handlich – alles auf einen Blick: perfekt für die Kitteltasche auf der Intensivstation

Die beiden Autorinnen mit langjähriger Praxis- und Lehrerfahrung in der Intensivpflege wissen genau, welche Aspekte Fachkräfte auf einer Intensivstation immer wieder parat haben oder nachschlagen müssen.

Passt optimal zum Buch „Fachpflege Intensivpflege"

Irrtümer und Preisänderungen vorbehalten. Stand 08/2018

Taschenwissen Intensivpflege
2018. 88 Seiten.
ISBN 978-3-437-26811-3
€ [D] 19,- / € [A] 19,60 / SFr 26,-

Empowering Knowledge

ELSEVIER