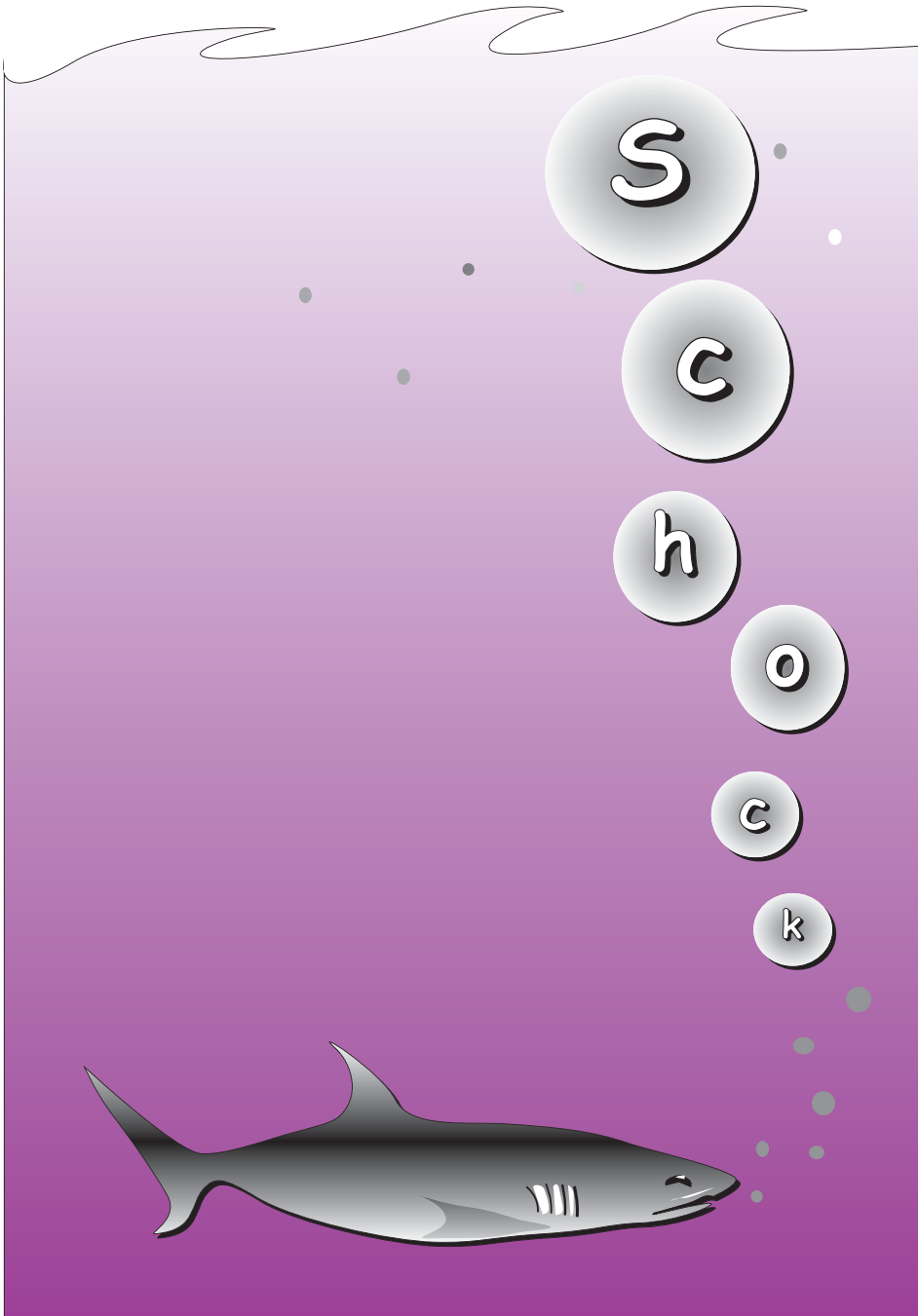


Hauptziel beim Schockzustand:
Erhaltung der zerebralen Perfusion!



Arterieller Mitteldruck > 60 mmHg



DEFINITION

- Ungenügende Gewebsperfusion, infolge:
 - **Hypovolämie**
 - **Vasodilatation**
 - **Kardialem Kollaps** (ungenügendes Auswurfvolumen)
- Der Schockzustand ist oft begleitet mit einer:
 - **Arteriellen Hypotonie** (SBD < 100 mmHg)
 - **Oligurie** (< 400 mL/24 h)

KLASSIFIKATION

- Es werden 4 Schocktypen unterschieden: **H O K Dasten**

- H** Hypovolämer Schock, s. 230
- O** Obstruktiver Schock, s. 230
- K** Kardiogener Schock, s. 231
- D** Distributiver Schock, s. 231
 - a** anaphylaktischer Schock
 - s** septischer Schock
 - t** toxisch-medikamentöser Schock
 - e** endokriner Schock
 - n** neurogener Schock

HÄUFIGE ODER «KLASSISCHE» DIAGNOSEN

- Ausgedehnter Myokardinfarkt mit kardiogenem Schock
- Massive Blutung (speziell: innere Blutung)
- Septischer Schock, s. 231
- Anaphylaxie: Nahrungsmittel, Insektenstiche, Medikamentenallergie
- Medikamentös mit atemdepressiver Wirkung (inkl. Tentamen)

Schocktyp und Beispiel	HI	SVR	PVR	SvO ₂	ZVD	RVD	APD	Wedge
Kardiogener Schock - Myokardinfarkt	↓	↑	N	↓	↑	↑	↑	↑
Hypovolämer Schock - Blutung	↓	↑	N	↓	↓	↓	↓	↓
Obstruktiver Schock - Massive Lungenembolie	↓	↑/N	↑	↓	↑	↑	↑	N/↓
Distributiver Schock - Anaphylaxie, Sepsis	↑	↓	N	N/↑	N/↓	N/↓	N/↓	N/↓

Tabelle: Hämodynamische Werte je nach Ursache des Schocks (Beispiele in Schrägschrift).

- APD — Arteria pulmonalis Druck
- HI — Herzindex (*cardiac index*)
- Wedge — Lungenkapillaren-Verschlussdruck
- PVR — Pulmonaler vaskulärer Widerstand
- RVD — Rechtsventrikulärer Druck
- SvO₂ — Venöse Sauerstoffsättigung
- SVR — Systemischer vaskulärer Widerstand
- ZVD — Zentral venöser Druck (re. Vorhof)

DD - Schock

Allg: Die Differentialdiagnostik des Schockes wird in 2 Teile aufgeteilt:

1. Systematische DD nach INVESTI-MED®
2. DD nach der Klassifikation der 4 Schocktypen (**H O K Dasten**, S. 230-231)

1. Systematische DD nach INVESTI-MED®

DD: **I** Infektiös

- Meningitis, Meningoenzephalitis
- Milzruptur (Bsp: Mononukleose infectiosa)
- Pankreatitis (mit massivem 3. Sektor)
- Massive Diarrhoe
- Peritonitis (mit massivem 3. Sektor)
- Nephritis mit Natriumverlust
- Sepsis (siehe Definition S. 231)

N Neoplastisch

- Hirntumor
- Myxom, S. 242

V Vaskulär

- Herzstillstand (erhöhte kapilläre Permeabilität)
- Ausgedehnter akuter Myokardinfarkt (= häufigste Ursache des kardiogenen Schocks; Mortalität 70-90 %)
- Myokarditis
- Kardiomyopathie (primär und sekundär)
- Klappenerkrankung
 - Aortenstenose, Mitralstenose
 - Klappeneinriss, -abris
- Hypertensive Notfallsituation
- Maligne Arrhythmie (KT, KF, Hypersensibilität des Karotissinus u.a.)
- Papillarmuskelabriss oder ischämische Dysfunktion
- Ventrikelseptumruptur
- Anoxie (erhöhte kapilläre Permeabilität)
- Obere/untere Magen-Darm-Blutung
- Rupturiertes Aortenaneurysma
- Hämatothorax
- Massive Lungenembolie
- Dekompensiertes Cor pulmonale, S. 133
- Blutgerinnungsstörungen (inkl. iatrogene Hyperkoagulabilität)
- Anaphylaktische Reaktion (hier ist der Schock die Folge einer Vasodilatation und einer erhöhten kapillären Permeabilität)
- Perikardtamponade
- Konstriktive Perikarditis
- Vena cava Kompressionssyndrom
 - Vena cava superior Syndrom, S. 29
 - Vena cava inferior Syndrom (akute infradiaphragmatische Flüssigkeitsansammlung, Hepatomegalie)
- Gynäkologische Blutung

E Endokrinologisch, metabolisch

- Diabetes insipidus
- NNR-Insuffizienz (Bsp: Morbus ADDISON)
- Akute Hypophysenvorderlappeninsuffizienz
- Hypothyreose (Myxödem)
- BARTTER-Syndrom

- Diabetes mellitus
 - Hyperosmolares Koma (nicht selten)
 - Ketoazidotisches Koma (selten)
- Polyurische Phase nach akutem Nierenversagen
- Osmotische Diurese
 - Mannitol
 - Diabetes mellitus (bei BZ > 10 mmol/L)
- Diabetes insipidus

S Systemisch, immunologisch oder rheumatologisch

T Traumatisch

- SHT, Wirbelsäulentrauma mit Tetraplegie
- Jede Form von traumatischer Blutung (siehe auch «Vaskulär», s. 228)
 - Hirnblutung
 - Milzruptur, Leberruptur
 - Retroperitonealblutung
 - Gefäßruptur (inkl. Aorta)
- Verbrennungen

I Intoxikation

- Drogen, toxische Rauchexposition
- Intoxikationen/Overdosis mit Opioiden u.a. Atemdepressiva

ME Medikamentös

- Diuretika
- Nitratderivate: Nitroglycerin, Nitroprussid
- Atemdepressive Medikamente: Opioid, Narkotika, BDZ u.a.
- Trizyklische Antidepressiva
- Anaphylaxie
 - Medikamente (viele Medikamente können inkriminiert sein!!!)
 - Kontrastmittel

D Degenerativ, psychogen, kongenital, sonstige Ursachen

- 3. Sektor
 - Aszites, s. 27
 - Paralytischer Ileus
 - Toxidermie mit starker Exsudation
 - Massives Schwitzen mit ungenügender Wasserzufuhr
 - Massives Erbrechen
 - Magensondenaspiration und andere Drainagen
- Spannungspneumothorax
- Massive Pleuraergüsse
- Schwangerschaft
- Anaphylaxie bei:
 - Insektenstichen
 - Nahrungsmitteln
 - Kontakt mit Fremdproteinen (Bsp: Latex)
 - Transfusion von Blutprodukten oder anderen Fremdproteinen
- SHY-DRAGER-Syndrom[§]

§ SHY-DRAGER-Syndrom

- Allg:
- Das SHY-DRAGER-Syndrom gehört zu den Multisystem-Atrophien (MSA), welche folgende 3 Krankheitsbilder umfassen:
 - Olivopontozerebelläre Atrophie
 - SHY-DRAGER-Syndrom
 - Striatonigrale Degeneration
 - Die MSA ist eine seltene neurodegenerative Erkrankung mit zytoplasmatischen Einschlüssen mit Alpha-Synuclein in gewissen Hirnregionen (ähnlich wie bei der LEWY-Körper-Demenz, dem Morbus PARKINSON und der HALERVORDEN-SPATZ-Krankheit). Mittlere Krankheitsdauer 9 Jahre.
- Klin:
- Parkinsonismus, zerebelläre, autonome und Pyramidenbahn-Zeichen
 - Mittleres Erkrankungsalter: 30-50 Jahre mit schnellem, progredientem Verlauf.
 - Krankheitsbeginn oft mit einem akinetisch-rigiden Parkinsonismus oder mit autonomen Störungen (Erektions- und Blasenstörungen). Manchmal Kleinhirntaxie.
 - Typischerweise spricht die Parkinson-Symptomatik schlecht auf Levodopa an.

2. DD des Schockes nach der Grundklassifikation

Urs: 1. Hypovolämer Schock

1.1. Blutung

- Obere/untere Magen-Darm-Blutung
- Trauma
- Milzruptur
- Leberruptur
- Gefäßruptur u.a. Blutungen
- Rupturiertes Aortenaneurysma
- Retroperitonealblutung
- Gynäkologische Blutung
- Hämatothorax
- Blutgerinnungsstörungen (inkl. iatrogene Hyperkoagulabilität)

1.2. Plasmaverlust/Drainagen

- Aszites, s. 27
- Peritonitis (mit massivem 3. Sektor)
- Paralytischer Ileus
- Verbrennung
- Pankreatitis (mit massivem 3. Sektor)
- Toxidermie mit starker Exsudation
- Massives Schwitzen mit ungenügender Wasserzufuhr
- Magensondenaspiration und andere Drainagen

1.3. Renaler und extrarenaler Flüssigkeitsverlust

a. Renal

- Diuretika
- Polyurische Phase nach akutem Nierenversagen
- Osmotische Diurese
 - Mannitol
 - Diabetes mellitus (bei BZ > 10 mmol/L)
- Diabetes insipidus
- Nephritis mit Natriumverlust

b. Extrarenal

- Massives Erbrechen
- Massive Diarrhoe
- Erhöhte kapilläre Permeabilität
 - Anoxie
 - Herzstillstand
 - Anaphylaktische Reaktion (hier ist der Schock auch die Folge einer Vasodilatation)

1.4. Vasodilatation

a. Medikamente

- Nitratderivate (inkl. Nitroprussid)
- Narkotika
- Trizyklische Antidepressiva

2. Obstruktiver Schock

2.1. Intrakardial

- Perikardtamponade
- Myxom, s. 242
- Konstriktive Perikarditis

2.2. Extrakardial

- Massive Lungenembolie
- Spannungspneumothorax
- Massive Pleuraergüsse
- Vena cava Kompressionssyndrom
 - Vena cava superior Syndrom, s. 29
 - Vena cava inferior Syndrom (akute infradiaphragmatische Flüssigkeitsansammlung, Hepatomegalie)
- Dekompensiertes Cor pulmonale, s. 133
- Schwangerschaft

3. Kardiogener Schock

- Ausgedehnter akuter Myokardinfarkt (= häufigste Ursache des kardiogenen Schocks; Mortalität 70-90 %)
- Myokarditis
- Kardiomyopathie (primär und sekundär)
- Klappenerkrankung
 - Aortenstenose, Mitralklappenstenose
 - Klappeneinriss, -abriss
- Hypertensive Notfallsituation
- Maligne Arrhythmie (KT, KF, Hypersensibilität des Karotissinus u.a.)
- Papillarmuskelabriss oder ischämische Dysfunktion
- Ventrikelseptumruptur

4. Distributiver Schock

4.1. Septischer Schock

- Definition des septischen Schockes:
 - Vorhandene **Sepsis** (d.h. bakteriologisch gesicherte oder stark vermutete Infektion, ausgelöst durch verschiedene pathogene Antigene: Bakterien, Viren, Parasiten, Pilze)
 - Art. Hypotonie mit zirkulatorischem Kollaps ohne andere Ursache

4.2. Anaphylaktischer Schock

- Medikamente, toxische Stoffe, Kontrastmittel
- Insektenstiche
- Nahrungsmittel
- Kontakt mit Fremdproteinen (Bsp: Latex)
- Transfusion von Blutprodukten oder anderen Fremdproteinen

4.3. Neurogener Schock

- SHT
- Hirntumor, Hirnblutung
- SHY-DRAGER-Syndrom, s. 229
- Tetraplegie
- Meningitis, Meningoenzephalitis
- Medikamente mit atemdepressiver Wirkung: Morphin, BDZ u.a.

4.4. Endokriner Schock

- Diabetes insipidus
- NNR-Insuffizienz (Bsp: Morbus ADDISON)
- Akute Hypophysenvorderlappeninsuffizienz
- Hypothyreose (Myxödem)
- BARTTER-Syndrom
- Diabetes mellitus
 - Hyperosmolares Koma (nicht selten)
 - Ketoazidotisches Koma (selten)