

# Akute Notfälle

- 1.1 Schock – 2**
  - 1.1.1 Volumenmangelschock – 2
  - 1.1.2 Septischer Schock – 6
  - 1.1.3 Anaphylaktischer Schock – 8
  - 1.1.4 Kardiogener Schock – 10
- 1.2 Koma – 12**
- 1.3 Krampfanfall – 14**
- 1.4 Akutes Nierenversagen – 16**
- 1.5 Harnverhalt – 18**
- 1.6 Akutes Abdomen – 19**
- 1.7 Akuter Schmerz – 22**
- 1.8 Vaginale Blutung – 24**

## 1.1 Schock

---

### Definition

»Schock« ist ein Sammelbegriff, unter dem Zustände von lebensbedrohlichem Kreislaufversagen zusammengefasst werden. Im Schock kommt es zur ungenügenden Gewebepfusion mit nachfolgender hypoxisch-metabolischer Schädigung auf zellulärer Ebene.

Man unterscheidet folgende Schockformen:

- Volumenmangelschock: Blut-, Elektrolyt-, Wasserdefizit
- Septischer Schock: Einschwemmung von Bakterientoxinen
- Anaphylaktischer Schock: Schwere, generalisierte Antigen-Antikörper-Reaktion
- Kardiogener Schock: Akute Verminderung der Förderleistung oder Füllungsbehinderung des Herzens infolge Kreislaufobstruktion

### 1.1.1 Volumenmangelschock

---

#### Ursache

- Abort, Extrauterin gravidität, Plazenta praevia, vorzeitige Plazentalösung, Uterusruptur, Rissverletzungen sub partu, atonische Nachblutung
- Karzinomblutung, Uterusperforation, Verletzungen im Genitalbereich
- Wasser- und Elektrolytverlust bei Ileus, Peritonitis und Hyperemesis

#### Klinik

Kalter Schweiß, Blässe, Zyanose, Kältezittern, Tachykardie, Pulsus celer et parvus ( $RR_{\text{sys.}} < 90 \text{ mmHg}$ , Puls  $> 100/\text{Min.}$ ), plötzlicher Blutdruckabfall  $> 40 \text{ mmHg}$ , Tachypnoe, Unruhe, Angst, Verwirrtheit, kalte Extremität (Zentralisation), kollabierte Halsvenen (DD zum kardiogenen Schock), Oligurie ( $< 20 \text{ ml/h}$ )

### Sofortmaßnahmen

- RR und Puls
- Lagerung flach, Beine hoch (30°, Autotransfusion)
- Stabile Seitenlagerung bei Erbrechen oder Bewusstlosigkeit
- Sauerstoffzufuhr: Maske, Nasensonde, Guedel-Tubus, Intubation und Beatmung (► Kap. 2.1)
- Blutstillung, wenn möglich (Tamponade, Abdrücken von Gefäßen)
- Venöse Zugänge, 2–3 großlumige periphere Verweilkanülen
- Blutverlust abschätzen (■ Tab. 1.1)
- Volumenersatz, zügig und in ausreichender Menge
- Blutverlust < 500 ml: Kristalloide Infusionslösungen
  - Elektrolyt-Lsg. (Tutofusin):  
max. 40 ml/kg KG/24 h, entspricht 2800 ml/70 kg KG
  - Ringer-Laktat-Lsg. (Sterofundin):  
max. 30 ml/kg KG/24 h, entspricht 2100 ml/70 kg KG
- Blutverlust 500–1000 ml: Kolloidale Plasmaersatzlösungen
  - 10 % Hydroxyäthylstärke 200 (HAES-steril 10 %):  
max. 20 ml/kg KG/24 h, entspricht 1400 ml/70 kg KG
- Bluttransfusion bei > 1500 ml Blutverlust (> 30 % des Gesamtvolumens)
- Wärmeverlust vermeiden

### Diagnostik und Überwachung

- RR, Pulsoxymetrie, Atemfrequenz
- EKG
- ZVK, ZVD > 4 cm H<sub>2</sub>O notwendig (► Kap. 2.2, 2.3)
- Thorax-Röntgen,
- BGA, arteriell (► Kap. 2.4)
- MAP > 70 mmHg notwendig
- Bilanzierung Ein- und Ausfuhr, Diurese > 40 ml/h erforderlich
- Körpertemperatur
- Labor: BB, CRP, Blutgruppe, Kreuzprobe, Gerinnungsstatus (Quick, PTT, PTZ, Thrombozyten, Fibrinogen, FSP, D-Dimere, AT III, Faktoren V, VIII, IX, X, XII, XIII), Elektrolyte, Harnstoff, Kreatinin, BZ, CK, CKMB, GOT, GPT, LDH, HBDH, α-Amylase, Lipase, Laktat

■ **Tabelle 1.1.** Schweregrad des Volumenmangels

Blutverlust [ml]	Blutvolumen [%]	Klinik
0–500	0–10	Keine
500–1200	10–25	Tachykardie, abfallender RR, periphere Vasokonstriktion
1200–1500	25–35	Puls > 100/Min., RR <sub>sys.</sub> < 90 mmHg, Blässe, Zyanose, kalter Schweiß, Unruhe
1800–2500	35–50	Puls > 120/Min., RR <sub>sys.</sub> < 60 mmHg, Zentralisation, Zyanose, Apathie, Somnolenz, Bewusstlosigkeit

- Klinische und technische Untersuchungen zur Klärung der Blutungsursache (US, CT, MRT)
- Bei Schwangerschaft: CTG, US

### Differenzialdiagnose (■ Tabelle 1.2)

- *Verlustkoagulopathie:*  
Störung der Blutgerinnung (keine Koagel, »clot observation test«), verursacht durch Verlust von Gerinnungsfaktoren und Thrombozyten infolge einer akuten Blutung (Blutverlust >1500 ml)
- *Verbrauchskoagulopathie:*  
Systemische Gerinnungsaktivierung (disseminierte intervasale Gerinnung) mit Verbrauch von plasmatischen Gerinnungsfaktoren und Thrombozyten infolge Einschwemmung gerinnungsaktiver Substanzen

### Therapie

- Sicherung der Vitalfunktionen (▶ Kap. 2.1)
- Kreislaufstabilisierung durch Volumenersatz (ZDV 8–10 cm H<sub>2</sub>O)
- Beseitigung der Verlust- oder Verbrauchskoagulopathie (■ Tabelle 1.2):
  - Erykonzentrate bei Blutverlust > 30 % Gesamtvolumen (■ Tabelle 1.1).  
Bei nicht bekannter Blutgruppe EK mit Blutgruppe 0 rh-negativ verwenden!

! **Durch 1 EK Anhebung des Hb um 1 g/dl.**

<b>Tabelle 1.2.</b> Differenzialdiagnose der Verlust- und Verbrauchskoagulopathie		
Diagnose	Verlustkoagulopathie	Verbrauchskoagulopathie (disseminierte intravasale Gerinnung)
Ursachen	Atonische Nachblutung, Placenta praevia, Plazentaretention, Verletzung der Geburtswege, Uterusruptur, Karzinomblutung, Genitaltrauma	Präeklampsie, HELLP-Syndrom, vorzeitige Plazentalösung, intrauteriner Fruchttod, septischer Abort, Fruchtwasserembolie
Labor	Hb <8,5 g/dl entspricht 5,2 mmol/l, PTT ↑ PTZ normal, Thrombozyten <50.000/μl, Quick <50%, Reptilasezeit normal, Fibrinogen <100 mg/dl, AT III <50%	BB (Linksverschiebung, Retikulozyten), PTT ↑, PTZ ↑, <sup>a</sup> Thrombozyten <100.000/μl, <sup>a</sup> Quick <50%, <sup>a</sup> Fibrinogen <300 mg/dl, <sup>a</sup> AT III <50%, Faktor V <50%, D-Dimere ↑, <sup>a</sup> FSP ↑
Therapie	EK+FFP im Verhältnis 2:1, Thrombozytenkonzentrate, Substitution von AT III (Kybernin HS 1000–2000 IE initial, dann 25 IE/kg KG), PPSB (25 IE/kg KG), Fibrinogen (Haemocomplettan HS 50 mg/kg KG), bei lebensbedrohlicher Blutung Aprotinin (Trasylol) 500.000 KIE als Bolus, anschließend 200.000 KIE/h, kein Heparin solange Blutungsneigung!	EK, FFP, Thrombozytenkonzentrate, kristalloide Infusions-Lsg. (insbesondere bei Fieber), Substitution der Gerinnungsfaktoren und von AT III (Kybernin HS, 1000–2000 IE initial, dann 25 IE/kg KG, 1 IE/kg KG = 1% AT III ↑, Ziel-AT III >80%), Heparin 300–800 IE/h i.v. über Perfusor (wenn AT III >70%)

<sup>a</sup>DIG-Score: 3 Parameter pathologisch bedeuten eine manifeste Verbrauchskoagulopathie.

- FFP bei massivem Blutverlust (> 3 l/30 Min.) und Verlustkoagulopathie (■ Tabelle 1.2). FFP ist kein Volumenersatz. Bei nicht bekannter Blutgruppe FFP mit Blutgruppe AB verwenden!

**! 2–3 EK auf jeweils 1 FFP bei Massivtransfusion.**

- Balancierte Substitution der Gerinnungsfaktoren (Verlustkoagulopathie)
- Thrombozytenkonzentrate bei Blutung und Thrombopenie < 50 000/μl
- Sedierung bei motorischer Unruhe: Diazepam (Faustan) 2,5–5 mg i. v.
- Analgesie bei Schmerzen: Piritramid (Dipidolor) 3,75–7,5 mg i. v. (Atemdepression!)
- Korrektur von Elektrolytstörungen und metabolischer Azidose: Bedarf von NaHCO<sub>3</sub> 8,4 % in ml entspricht dem neg. BE × 0,3 × kg KG. Fortlaufende Kontrollen von Säure-Basen-Haushalt und Elektrolyten notwendig!
- Hypothermie (Körpertemperatur < 35 °C vermeiden)

### 1.1.2 Septischer Schock

---

#### Ursache

- Septischer Abort
- Amnioninfektionssyndrom
- Toxisches Schocksyndrom
- Adnexitis
- Pelveoperitonitis
- Urosepsis
- Katheterinfektion

**! Volumenmangel (intravasaler Plasmaverlust, Vasodilatation), Gerinnungsstörung (disseminierte intravasale Gerinnung) und Multiorganversagen (Lunge, Niere, Leber) sind zu verhindern.**

#### Klinik

Die Klinik zeigt zwei Phasen:

- *Hyperdynamie Frühphase*: warme, trockene Haut, Fieber > 39 °C, Schüttelfrost, Tachykardie, Unruhe, Haut- und Schleimhautblutungen, gastrointestinale Blutungen, Ikterus und Oligurie
- *Hypodynamie Spätphase*: ► Kap. 1.1.1, Klinik

### Sofortmaßnahmen

- RR und Puls
- Lagerung flach, Beine hoch (30°, Autotransfusion)
- Sauerstoffzufuhr: Maske, Nasensonde, Intubation und Beatmung (▶ Kap. 2.1)
- Venöse Zugänge, 2–3 großlumige periphere Verweilkanülen
- Volumenersatz (▶ Kap. 1.1.1, Sofortmaßnahmen)

## Diagnostik und Überwachung

Diagnostik und Überwachung entsprechen ▶ Kap. 1.1.1

Zusätzliche Maßnahmen:

- Klinische und technische Untersuchungen zur Klärung des Sepsisherdes (US, CT, MRT)
- Materialgewinnung für Erregerkultur
- Materialgewinnung für Schnelltests zum Antigennachweis (E. coli, Pneumo-, Meningo-, B-Streptokokken, Hämophilus influenzae, Candida albicans, Cryptococcus neoformans, Legionella)
- Blutabnahmen für Infektionsserologie
- Abnahmen für Blutkulturen, 2–3 Abnahmen bei Fieberanstieg und Schüttelfrost

## Therapie

- Weiterer Volumenersatz (▶ Kap. 1.1.1, Sofortmaßnahmen), 500 ml kristalloide Infusionslösung zusätzlich pro 1°C Fieber
- ZVK, ZVD (▶ Kap. 2.2, 2.3)
- Heparinisierung: 300–800 IE/h i. v. über Perfusor bei Verbrauchskoagulopathie, wenn AT III > 70 %; PTT-Kontrollen!
- AT III < 70 %: AT III-Konzentrat (Kybernin HS) 1000–2000 IE i. v. initial, dann 25 IE/kg KG nach Laborkontrollen alle 2–4 h
- FFP bei Verbrauchskoagulopathie (■ Tabelle 1.2)
- Thrombozytenkonzentrate bei Blutung und Thrombopenie < 50 000/μl
- Wenn trotz Volumenzufuhr keine Kreislaufstabilisierung und ausreichende Organperfusion: Dopamin 2–10 μg/kg KG/Min. i. v. in Kombination mit Dobutamin 2–12 μg/kg KG/Min. i. v.
- Ausgleich einer metabolischen Azidose (▶ Kap. 1.1.1, Therapie)

- Prophylaxe des Nierenversagens und bei Oligurie (< 20 ml/h): Mannit (Mannit-Lsg. 20 %), Furosemid (Lasix) bis 1500 mg/24 h i. v. (► Kap. 1.4)
- Operation oder großzügige Drainierung zur Herdsanierung nach Kreislaufstabilisierung und Therapie der Verbrauchskoagulopathie
- Physikalische und medikamentöse Temperatursenkung (Paracetamol, Acetylsalizylsäure) bei Körpertemperatur > 39°C
- *Antibiotika*: Initialtherapie sofort und breit, nach Erregerisolierung gezielt!
  - *Infektionsherd unbekannt*: Acylaminopenicillin (Pipril, Baypen) + Fluorchinolon II/III (Ciprobay, Tavanic) *oder* Cephalosporin IV (Maxipime) + Fluorchinolon II/III (s. oben) *oder* Carbapenem I (Zienam, Meronem) + Aminoglykosid (Biklin, Refobacin)
  - *Infektionsherd gynäkologische Organe oder Darm*: Cephalosporin IIIb/IV (Fortum, Maxipime) + Metronidazol (Infectoclont) *oder* Fluorchinolon II/III (s. oben) + Metronidazol (s. oben)
  - *Urosepsis*: Cephalosporin III/IV (Claforan, Rocephin, Fortum, Maxipime) + Aminoglykosid (s. oben)
  - *Puerperale Infektion*: Cephalosporin IIIb/IV (s. oben) + Metronidazol (s. oben)
  - *Postoperative Wundinfektion*: Cephalosporin III (Claforan, Rocephin, Fortum) *oder* Fluorchinolon II/III/IV (Ciprobay, Tavanic, Avalox)
  - *Peritonitis*: Cephalosporin III/IV (s. oben) + Metronidazol (s. oben) *oder* Fluorchinolon II/III/IV (s. oben) + Metronidazol (s. oben)

### 1.1.3 Anaphylaktischer Schock

---

#### Ursache

- *Medikamente*: Penicillin, Sulfonamide, Lokalanästhetika, jodhaltige Röntgenkontrastmittel, kolloidale Volumenersatzmittel (Dextran, Gelatine), Jodide, Pyrazolone und Acetylsalizylsäure
- *Fremdeiweiße und Polysaccharide*: Insekten- oder Schlangengifte, Viren, Vakzine, Organextrakte und Allergienlösungen zur Desensibilisierung

#### Klinik

Schlagartiges Auftreten, Unruhe, Juckreiz, Tremor, Flush, Erythem, Urtikaria, Quincke-Ödem, Übelkeit, Erbrechen, Diarrhö, Dyspnoe, Bronchospasmus, Glottisödem, Kreislauf- und Atemstillstand



### Sofortmaßnahmen

- Allergenzufuhr stoppen!
- RR und Puls
- Lagerung flach, Beine hoch (30°, Autotransfusion)
- Stabile Seitenlagerung bei Erbrechen oder Bewusstlosigkeit
- Sauerstoffzufuhr: Maske, Nasensonde, Guedel-Tubus, Intubation und Beatmung (► Kap. 2.1)
- Venöse Zugänge, 2–3 großlumige periphere Verweilkanülen
- Adrenalin (Suprarenin 1 : 1000) 1 ml mit 9 ml 0,9 % NaCl verdünnen:
  - Anaphylaktischer Schock: 1 ml dieser Verdünnung langsam i. v., ggf. Wiederholung in 5–10 Min.
  - Herzstillstand: 5–10 ml dieser Verdünnung i. v., ggf. Wiederholung in 1–2 Min. (► Kap. 2.1)

### ! Als Erstmaßnahme Applikation von Suprarenin (1 : 1000) 3 ml mit 7 ml 0,9 % NaCl endotracheal über Tubus!

- Volumenzufuhr: Rasche Zufuhr von 500–1000 ml kolloidalen oder kristalloiden Lösungen (► Kap. 1.1.1, Sofortmaßnahmen)
- Glukokortikoide: Methylprednisolon (Urbason) 250–1000 mg i. v., Wirkung erst nach 15–20 Min.
- Antihistaminika: Clemastin (Tavegil) 2–4 mg i. v. oder Dimetinden (Fenistil) 0,1–0,5 mg/kg KG i. v.
- Bronchospasmus: Theophyllin (Euphyllong) 400 mg langsam i. v.

### Diagnostik und Überwachung

- RR, Pulsoxymetrie, Atemfrequenz
- EKG
- ZVK, ZVD (► Kap. 2.2, 2.3)
- MAP > 70 mmHg notwendig
- BGA, arteriell (► Kap. 2.4)
- Thorax-Röntgen
- Labor: BB, Thrombozyten, Quick, PTT, PTZ, Fibrinogen, AT III, Elektrolyte, Harnstoff, Kreatinin, BZ, GOT, GPT, LDH, HBDH,  $\alpha$ -Amylase, Lipase, CK, CKMB, Laktat
- Bilanzierung von Ein- und Ausfuhr, Diurese > 40 ml/h erforderlich
- Bei Schwangerschaft: CTG, US

## 1

**Therapie**

- Sofortmaßnahmen fortsetzen

**1.1.4 Kardiogener Schock****Ursache**

- Verminderung der Förderleistung: Myokardinfarkt, Herzrhythmusstörungen, Myokarditis, dekompensierte Herzvitien
- Füllungsbehinderung infolge Kreislaufobstruktion: Lungenembolie, Fruchtwasserembolie (▶ Kap. 5.13), Perikardtamponade, intrakardiale Thromben
- Begleiterkrankungen: Hypertonus, koronare Herzkrankheit, Herzvitien

**Klinik**

Gestaute Halsvenen (Rechtsherzinsuffizienz), Zyanose, Dyspnoe, Ödeme (chronische Rechtsherzinsuffizienz), Hämoptoe, Arrhythmien, pulmonale Rasselgeräusche (Linksherzinsuffizienz)

**Sofortmaßnahmen**

- Hochlagerung des Oberkörpers, Beine tief (Vorlastsenkung)
- Sauerstoffzufuhr: Maske, Nasensonde, Intubation und Beatmung (▶ Kap. 2.1)
- Venöse Zugänge, 2–3 großlumige periphere Verweilkanülen; Volumenzufuhr (250 ml/30 Min. ) sehr vorsichtig, wenn keine Herzinsuffizienzzeichen (Dyspnoe, Rasselgeräusche, zunehmende Halsvenenfüllung)
- Anxiolyse: Diazepam (Faustan) 5–10 mg i. v.
- Analgesie: Piritramid (Dipidolor) 7,5–15 mg i. v. (Atemdepression!)

**Diagnostik und Überwachung**

- RR, Pulsoxymetrie, Atemfrequenz
- EKG
- Pulmonalkatheter
- ZVK, ZVD, max. 12–14 cm H<sub>2</sub>O (▶ Kap. 2.2, 2.3)
- MAP > 70 mmHg notwendig
- BGA, arteriell/venös (▶ Kap. 2.4)

## 1.1 · Schock

- Thorax-Röntgen
- Labor: BB, Thrombozyten, Quick, PTT, PTZ, Fibrinogen, AT III, Elektrolyte, Harnstoff, Kreatinin, BZ, GOT, GPT, LDH, HBDH,  $\alpha$ -Amylase, Lipase, CK, CKMB, Laktat, Troponin T
- Bilanzierung Ein- und Ausfuhr, Diurese > 40 ml/h erforderlich
- Bei Schwangerschaft: CTG, US

### Therapie

Die Therapie des kardiogenen Schocks ist eine *interdisziplinäre Therapie* und wird in erster Linie von den ätiologischen und pathogenetischen Faktoren bestimmt.

- Myokardinfarkt:
  - Oberkörperhochlagerung
  - Vorlastsenkung mit Glyceroltrinitrat (Nitrolingual-Pumpspray) 2 Sprühstöße (entsprechen 0,8 mg) *oder* eine Nitrolingual-Zerbeißkapsel 0,8 mg; bei Notwendigkeit alle 10–15 Min. wiederholen. Mit Nitroglycerinapplikation über Perfusor (0,3–1,8  $\mu$ g/kg KG/Min.) fortfahren
  - Sauerstoffzufuhr, Analgesie, Sedierung
  - Hämodynamisch kontrollierte Therapie bei manifestem Schock: Dopamin 2–8  $\mu$ g/kg KG/Min. i. v. in Kombination mit Dobutamin 2–10  $\mu$ g/kg KG/Min. i. v. und zusätzlicher Gabe von Glyceroltrinitrat
  - Flüssigkeitsbilanzierung: Furosemid (Lasix) 20 mg i. v.
  - Spezifische Therapie mit Antiarrhythmika bei klinischer Symptomatik und hämodynamischer Auswirkung nach EKG-Verlaufskontrolle (Kardiologie)
  - Lysetherapie (Kardiologie, Intensivmediziner)
- Lungenembolie:
  - Oberkörperhochlagerung, Sauerstoffzufuhr, venöse Zugänge, Volumenzufuhr (ZVD!), Anxiolyse, Analgesie
  - Hämodynamisch kontrollierte Therapie bei manifestem Schock: Dopamin 5–10  $\mu$ g/kg KG/Min. i. v. in Kombination mit Dobutamin 2,5–10  $\mu$ g/kg KG/Min. i. v.
  - Antikoagulation: Heparin 500–2000 IE/h i. v. bis PTT 60–80 Sek., ggf. AT III (Kybernin HS) anheben. Nach 5 Tagen Übergang auf Phenprocoumon (Marcumar)

- Thrombolyse (Kardiologe, Intensivmediziner)
- Thorakotomie zur Embolektomie (Chirurg, Kardiologe, Intensivmediziner)

## 1.2 Koma

---

### Definition

Längeranhaltende Bewusstlosigkeit, wobei die Patientin auch durch grobe Reize nicht erweckbar ist.

### Ursache

Nach der Ätiologie unterscheidet man folgende Komaformen:

- *Zerebrales Koma:*  
Schädel-Hirn-Trauma, intrakranielle Blutung, zerebrale Ischämie, Anfallsleiden, Meningitis, Enzephalitis, Thrombose, Embolie
- *Metabolisch-toxisches Koma:*  
Leberversagen, Urämie, Hyper-, Hypoglykämie, Hyperosmolarität, Thyreotoxikose, Hypothyreose, Nebennierenrindeninsuffizienz, Hypo-, Hyperkalzämie, Intoxikationen (Alkohol, Sedativa, Hypnotika, Opiate)
- *Respiratorisch-kardiovaskuläres Koma:*  
Schock, Herz-Kreislauf-Stillstand, Herzrhythmusstörungen, Karotisstenose, Aneurysma dissecans, Hypoxie, Hyper-, Hypokapnie

### Klinik

- *Zerebrales Koma:*  
Plötzlicher Beginn, Halbseitenlähmung, Babinski positiv (fokale Hirnläsion), Tonuserhöhung (Hirnstammläsion), stereotype Walzbewegungen (subkortikale Hirnläsion), Hyperkinesien (toxische Hirnschädigung), Meningismus, Miosis (Ponsblutung), Anisokorie (Hirntumor, Apoplex, intrakranielle Blutung), Hyperventilation (Mittelhirnschädigung), Cheyne-Stokes-Atmung (Hirndrucksteigerung)
- *Metabolisch-toxisches Koma:*  
Schwitzen (Hypoglykämie, Hyperthyreose), heiße trockene Haut (Thyreotoxikose), Ikterus (Coma hepaticum), Café-au-lait-Haut (Coma uraemicum), Gesichtsrötung (Coma diabeticum), Blässe (Hypoglykämie), Aceton-Obst-Geruch (Coma diabeticum), leberartiger Geruch (Coma

## 1.2 · Koma

hepaticum), Kussmaul-Atmung (Coma diabeticum oder uraemicum), Hyperventilation (Thyreotoxikose), Miosis (Morphine), Mydriasis (Alkohol, Kokain)

— *Respiratorisch-kardiovaskuläres Koma:*

Zyanose, Tachykardie, forcierte Atmung, kardiale Stauungszeichen, Herzrhythmusstörungen

### Sofortmaßnahmen

- Atemwege freihalten, ggf. Sauerstoffzufuhr (Maske, Nasensonde, Guedel-Tubus, Intubation und Beatmung (► Kap. 2.1))
- Aspiration verhindern (stabile Seitenlagerung)
- Venöse Zugänge, 2 großlumige periphere Verweilkanülen und
- Volumenzufuhr: Elektrolyt-Lsg. (Tutofusin)

Weitere Sofortmaßnahmen müssen sich an der klinischen Symptomatik und der groben Differenzierung durch die Diagnostik orientieren!

## Diagnostik und Überwachung

- RR, Puls, Atemfrequenz: DD hypertensive Krise, Thyreotoxikose, Addison-Krise, Myxödemkoma, Schock, Herz-Kreislauf-Stillstand (► Kap. 2.1)
- Blutzucker: DD Hypo-, Hyperglykämie, Coma diabeticum (■ Tabelle 1.3)
- EKG: DD Tachykardie, Rhythmusstörungen (Thyreotoxikose), Bradykardie (Myxödemkoma), Myokardinfarkt
- Neurologisches Konsil, US, CT, EEG: DD Epilepsie, Eklampsie, Apoplex, intrakranielles Hämatom, Subarachnoidalblutung
- BGA: DD respiratorische Insuffizienz, Hyperventilation
- Labor: BB, Elektrolyte, CK, GOT, GPT, Kreatinin, Harnstoff, Bilirubin, Alkohol, Morphine. DD Elektrolytentgleisung, Coma hypercalcaemicum, Nierenversagen, Lebersversagen, Intoxikation
- Miosis beidseitig: Morphinintoxikation
- Magenspülung und toxikologische Untersuchungen
- Intensivmedizin: RR, Pulsoxymetrie, Atemfrequenz, Temperatur, ZVK, ZVD (► Kap. 2.2, 2.3), MAP, BGA (► Kap. 2.4), Thorax-Röntgen, Urinausscheidung, Magensonde, neurologische Kontrollen

■ **Tabelle 1.3.** Differenzialdiagnose Hypoglykämie und Coma diabeticum

	Hypoglykämie	Coma diabeticum
Symptomatik	Plötzlicher Beginn, Hunger, Schwitzen, Angst, Zittern, Kopfschmerzen, Krämpfe, Unruhe, Müdigkeit, Schwäche, Agitiertheit, Aggressivität	Langsamer Beginn, Schleimhäute trocken, Durst, Übelkeit, Erbrechen, Schwäche, Benommenheit, Abdominalschmerz, Aceton-Obst-Geruch, Kussmaul-Atmung
Klinik	Gesichtsfarbe wechselnd, Haut feucht, Atmung und RR normal, Reflexe normal bis gesteigert	Gesamteindruck schwerkrank, Gesicht gerötet, Haut trocken, Atmung tief und schnell, RR erniedrigt bis normal, Muskeln schlaff, Reflexe abgeschwächt
Labor	BZ < 50 mg %, Harnzucker negativ (Multistix), Ketonkörper negativ	BZ > 400 mg %, Harnzucker positiv (Multistix), Ketonkörper positiv
Therapie	Glukose 20 g i. v. effektiv	Glukose 20 g i. v. ohne Effekt

## Therapie

Die Therapie ist eine *interdisziplinäre Therapie* und wird in erster Linie von der Ätiologie und der Pathogenese bestimmt.

### 1.3 Krampfanfall

#### Definition

Plötzliche, reversible Bewusstseinsänderung mit motorischen, sensiblen, sensorischen oder vegetativen Symptomen. Man spricht von Status, wenn die Patientin im anfallsfreien Intervall bewusstlos bleibt.

#### Ursache

- Epilepsie
- Eklamtischer Anfall (► Kap. 4.6)
- Tetanischer Anfall

## Klinik

### — Epileptischer Anfall:

Akut einsetzende, *tonische Anspannung der Muskulatur*, Überstreckung von Extremitäten und Rumpf, häufig Zungenbiss, sodann *klonische Phase mit rhythmischen Zuckungen* der Extremitäten. *Generalisierter Anfall (Grand-mal)* mit tonisch-klonischen Krämpfen oder *partieller Anfall* auf bestimmte Muskelgruppen begrenzt. Urinabgang, Einkoten, stöhnende Atmung, normaler Puls und Dämmerzustand nach Anfall

### ! Generalisierte Krampfanfälle in Serie führen zum Status epilepticus. Lebensgefahr!

### — Tetanischer Anfall:

Krampfanfall bei klarem Bewusstsein, tonisch-klonische Krämpfe, Karpopedalspasmus (Pfötchenstellung), Trousseau positiv, Chvostek positiv

## Sofortmaßnahmen

### — Status epilepticus

- Aspiration und Zungenbiss verhindern (stabile Seitenlagerung, Gummikeil)
- Atemwege freihalten, ggf. Sauerstoffzufuhr (Maske, Nasensonde, Guedel-Tubus)
- Antikonvulsiva 1. Stufe: Diazepam (Faustan) 10–20 mg über 2 Min. i. v. (Atemdepression!) oder Clonazepam (Rivotril) 1–4 mg über 2 Min. i. v. (Atemdepression, Hypersalivation!). Wirkungseintritt in Minuten, Fortführung mit Diazepam über Perfusor 20 mg/h initial, sodann 3–5 mg/h i. v. (max. 60 mg/24 h)
- Antikonvulsiva 2. Stufe: Phenobarbital (Luminal) 200 mg über 2–5 Min. i. v. oder Thiopental (Trapanal) 100–250 mg i. v. (Ultima ratio, Atemdepression, Blutdruckabfall!)
- Bei Schwangerschaft: CTG, US

### — Tetanischer Anfall

- Bei Hyperventilation in Plastikbeutel rückatmen lassen
- Diazepam (Valium) 5 mg p.o.
- Diazepam (Faustan) 5–10 mg langsam i. v.
- In schweren Fällen Calcium Sandoz 10% langsam 10 ml i. v.

## ! Status epilepticus in der Schwangerschaft ist selten, immer an Eklampsie denken!

### Diagnostik

- Labor: BZ, Gesamt-EW, Elektrolyte (Phosphat, Magnesium, Kalzium), Kreatinin, Harnstoff, Laktat, CK
- EKG
- EEG und neurologisches Konsil
- BGA, arteriell (► Kap. 2.4)

### Therapie

Die Therapie erfolgt entsprechend der Ursache durch Internisten, Neurologen und Psychotherapeuten.

## 1.4 Akutes Nierenversagen

---

### Definition

Innerhalb von Stunden oder wenigen Tagen auftretendes Aussetzen der Nierenfunktion mit nachfolgendem Anstieg harnpflichtiger Substanzen.

### Ursache

Je nach Lokalisation der Störung unterscheidet man:

- *Prärenale Niereninsuffizienz:*
  - Schock
  - Exsikkose
  - Nierengefäßverschluss
- *Renale Niereninsuffizienz:*
  - Zirkulatorisch-ischämische Niereninsuffizienz: Schockniere
  - Toxische Niereninsuffizienz: Sulfonamide, Sulfonylharnstoffe, Aminoglykoside, Penicilline, Rifampicin, nichtsteroidale Antiphlogistika, Cisplatin, Röntgenkontrastmittel, Schwermetallverbindungen, organische Lösungsmittel, Pankreatitis, Virusinfektion
  - Glomerulonephritis, akute interstitielle Nephritis
  - Hyperurikämie
  - Hyperkalzämie



## 1.4 · Akutes Nierenversagen

- *Postrenale Niereninsuffizienz:*
  - Pyelonstein
  - Harnleiterstein
  - Harnblasenstein
  - Subvesikale Harnabflussstörung (► Kap. 1.5, Harnverhalt)

### Klinik

- Oligurie: Urinvolumen/24 h < 500 ml, Urinvolumen/h < 20 ml
- Anurie: Urinvolumen/24 h < 100 ml
- Exsikkose nach vorausgegangenem Flüssigkeitsverlust
- Ödeme als Zeichen der Überwässerung (Lungenödem!)
- Urämie: Schwäche, Benommenheit, Verwirrtheit, Unruhe, Coma uraemicum, zerebrale Krampfanfälle, Nausea, Emesis, Diarrhö, Herzrhythmusstörungen, Perikarderguss, toxisches Lungenödem

### Sofortmaßnahmen

- Beseitigung der Ursache oder auslösenden Noxe!
- Volumenmangel: (► Kap. 1.1.1)
- Septischer Schock (► Kap. 1.1.2)
- Anaphylaktischer Schock (► Kap. 1.1.3)
- Kardiogener Schock (► Kap. 1.1.4)
- Diuretika: Frühzeitiger und paralleler Einsatz, Furosemid (Lasix) nach Bedarf bis 1500 mg/24 h i. v. (Kaliumkontrolle!), ggf. in Kombination mit Dopamin 1–3 µg/kg KG/Min. i. v.

### Diagnostik

- RR, Pulsoxymetrie, Atemfrequenz
- EKG
- ZVK, ZVD (► Kap. 2.2, 2.3)
- Thorax-Röntgen: Überwässerungszeichen, Herzgröße und -konfiguration
- BGA, arteriell (► Kap. 2.4)
- Ultraschall: Nierengröße, Harnaufstau, Konkreme in den Harnwegen
- Labor: BB, Elektrolyte, Harnstoff, Kreatinin, Harnsäure, BZ, Osmolalität, Quick, PTT, PTZ, Thrombozyten, Fibrinogen, AT III, FSP, D-Dimere,

freies Hb, Haptoglobin, Coombs-Test, EW, Elektrophorese, GOT, GPT, Bilirubin, LDH,  $\alpha$ -Amylase, Lipase, CK, Laktat

- Urin: Volumen, Osmolalität, Elektrolyte, Harnstoff, Sediment, Zucker, EW, mikrobiologische Untersuchung, freies Hb, Myoglobin

## Therapie

Die *interdisziplinäre Therapie* wird in erster Linie von der Ätiologie und der Pathogenese bestimmt.

- Fortführung der Diuretikagabe
- Flüssigkeitsbilanzierung: Ein- und Ausfuhr, Gewichtskontrollen, Ausgleich der Flüssigkeitsverluste durch Fieber, Schwitzen, Hyperventilation, Hyperemesis, Diarrhö, Fisteln
- Dialyse: Urämische Intoxikation, konservativ nicht beherrschbare Störung des Wasser- und Elektrolythaushaltes (massive Überwässerung, Kalium > 7–8 mmol/l, Natriumretention), rascher Kreatininanstieg, dekompensierte metabolische Azidose

## 1.5 Harnverhalt

---

### Definition

Akute, mechanische oder funktionelle Entleerungsstörung der Harnblase.

### Ursache

- *Funktioneller Harnverhalt:*  
Nach Operationen, missglückter Katheterisierung, Geburten, Trinken kalter Getränke
- *Mechanischer Harnverhalt:*  
Prolaps uteri et vaginae, Zervixmyom, Vulva-, Harnblasen-, Urethra-, Vaginalkarzinom, operative Verengung der Abflusswege (Vulvektomie, Kolporrhaphia anterior, Geburtsverletzungen, Inkontinenzoperation), Blutkoagel, Harnleiter-, Harnblasenstein

### Klinik

Quälender Harndrang, Dysurie, Anurie, keine Bewusstseinsstörung (DD akutes Nierenversagen, Urämie)

**Sofortmaßnahmen:**

- Palpation und Perkussion oberhalb der Symphyse
- Ultraschall der Harnblase
- Transurethrale Blasenkatheterisierung
- Harnblasenpunktion und Legen einer suprapubischen Harnableitung (▶ Kap. 2.7)

**Diagnostik**

- Klinische und technische Untersuchungen zur Klärung der Ätiologie (US, CT, MRT)
- Urologisches Konsil
- Ausschluss eines Harnwegsinfektes

**Therapie**

Die Therapie erfolgt entsprechend der Ursache.

**1.6 Akutes Abdomen**

---

**Definition**

Sammelbegriff für plötzliche, schmerzhafte und häufig lebensbedrohliche Erkrankungen, die mit heftigen Bauchschmerzen, massiven peritonealen Reizerscheinungen und Störungen der Darmmotilität einhergehen.

**Ursache**

- Appendizitis
- Ileus
- Magen-Darm-Perforation
- Intraabdominelle Blutung (EU!)
- Stieldrehung von Adnexe oder Myom
- Mesenterialinfarkt
- Bauchaortenaneurysma
- Bauchtrauma

- Extraperitoneale Ursachen:
  - Lungen- und Pleuraaffektionen (Pleuritis, Pneumonie, Mediastinitis, Lungenembolie)
  - Kardiovaskuläre Erkrankungen (Myokardinfarkt, Perikarditis, Budd-Chiari-Syndrom)
  - Urogenitale Erkrankungen (Pyelonephritis, paranephritischer Abszess, Hydronephrose, Pyelon- und Ureterstein, Blasenüberdehnung, Ovarialzystenruptur, Endometriose)
- Pseudoperitoneale Ursachen:
  - Metabolische und endokrine Störungen (Diabetes mellitus, Urämie, Porphyrrie, Hypoglykämie, Morbus Addison, Hyperlipidämie)
  - Bluterkrankungen (Leukose, Hämophilie, massive Hämolyse, Schönlein-Henoch-Purpura)
  - Neurologische Krankheiten (Tabes dorsalis, Epilepsie, Neurose, Psychose)
  - Intoxikationen (Arsen, Blei, Methylalkohol, Nikotin, Nitride, Sulfide, Thallium)
  - Kollagenosen (akuter Gelenkrheumatismus, Periarteriitis nodosa, Lupus erythematodes, Dermatomyositis)
  - Infektionen (Malaria, Trichinosis, Pleurodynie, Parotitis epidemica, Mononukleose, Leptospirose)

## Klinik

- Abdominalschmerzen:
  - Spontaner Schmerz, umschriebener oder diffuser Druckschmerz, Klopf- und Loslassschmerz
  - Schmerzcharakteristika
    - Lokalisation
    - Zeit und Art des Schmerzbeginns
    - Schmerzentwicklung/-ausstrahlung
- Abwehrspannung der Bauchdecken
- Übelkeit und Erbrechen
- Meteorismus und Änderung der Peristaltik
- Verschlechterung des Allgemeinzustandes
- Stuhl- und Windverhalt
- Exsikkose
- Schocksymptomatik

### Sofortmaßnahmen

- Spasmolyse: Metamizol (Novalgin) 10–20 mg/kg KG i. v. (Dokumentation!)
- Analgesie: Tramadol (Tramal) 1–1,5 mg/kg KG i. v. (Dokumentation!)
- Venöser Zugang
- Volumenzufuhr: Elektrolyt-Lsg. (Tutofusin), insbesondere bei Exsikkose und Schock (► Kap. 1.1.1, Sofortmaßnahmen)
- Magensonde
- Keine Antibiotika
- Keine Opioide
- Keine orale Flüssigkeit oder Nahrung

### Diagnostik

- RR, Pulsoxymetrie, Atemfrequenz
- Körpertemperatur
- EKG: DD Myokardinfarkt, Perikarditis, Lupus erythematodes
- Labor: BB, Gesamt-EW, Elektrolyte, Laktat, CK, CKMB, GOT, GPT, LDH,  $\alpha$ -Amylase, Lipase, Kreatinin, Harnstoff, BZ, AP,  $\gamma$ -GT, Bilirubin, Amino-lävulinsäure, Quick, PTT, PTZ, Thrombozyten, CRP
- BGA, arteriell (► Kap. 2.4)
- Bilanzierung Ein- und Ausfuhr, Diurese > 40 ml/h erforderlich
- Urinstatus (Multistix)
- Thorax-Röntgen: DD Pneumothorax, Pleuraerguss, Atelektase, Zwerchfellhochstand
- Röntgen Abdomen, Leeraufnahme im Stehen: freie Luft, Spiegelbildung, Gasverteilung, Meteorismus
- Ultraschall: DD Blutung, Aszites, Nierenstauung
- CT Abdomen
- Magen-Darm-Spiegelung
- Verdachtszeichen für *postoperative Peritonitis*:
  - Störungen des Allgemeinbefindens:
    - Schockzeichen, Oligurie, subfebrile bis septische Temperaturen (trotz Antibiotika!), ausgeprägte Leukozytose (toxische Granulation), Störung im Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalt

- Erbrechen, verlängerte Magen-Darm-Atonie:  
Magensonde entleert grünbräunliche Flüssigkeit, kein Abgang von Darmgasen (trotz Anusdehnung), Röntgen Abdomen mit Meteorismus, vereinzelte Spiegelbildung, Singultus, Zwerchfellhochstand
- Abdominalbefund:  
Diffuser Druckschmerz, Dauerschmerz, Abdomenumfang vergrößert, zunehmende Abwehrspannung der Bauchdecken, Douglas-Druckschmerz, verminderte bis fehlende Darmgeräusche, Drainageflüssigkeit übel riechend

## Therapie

Welche Patientin muss eine Notfalllaparotomie erhalten?

- Notfalloperation *sofort*:  
Massive intraabdominelle Blutung (Tubarruptur), diffuse Peritonitis (Abszessruptur), Magen-Darm-Perforation
- Operation *in nächster Stunde*:  
Appendizitis, mechanischer Ileus, Stieldrehung von Adnexe oder Myom

Die Therapie des akuten Abdomens ist oft eine *interdisziplinäre Therapie* und richtet sich nach der Ätiologie und dem Zustand der Patientin.

## 1.7 Akuter Schmerz

---

### Definition

Akute Schmerzen weisen auf drohende oder eingetretene Gewebeschädigung hin; sie haben Alarm- und Schutzfunktion. Bei akuten Schmerzen treten ab einer gewissen Stärke vegetative Nebenwirkungen (Hautblässe, Blutdruckabfall, Kollaps) auf.

### Ursache

Schmerzen werden nach ihrem Entstehungsort bzw. der Schmerzursache einer bestimmten Schmerzqualität zugeordnet (■ Abb. 1.1).

### Klinik

- *Somatischer Schmerz*:
  - Oberflächenschmerz: zuerst hell, gut lokalisierbar, später dumpf, brennend, schwer lokalisierbar

## 1.7 · Akuter Schmerz

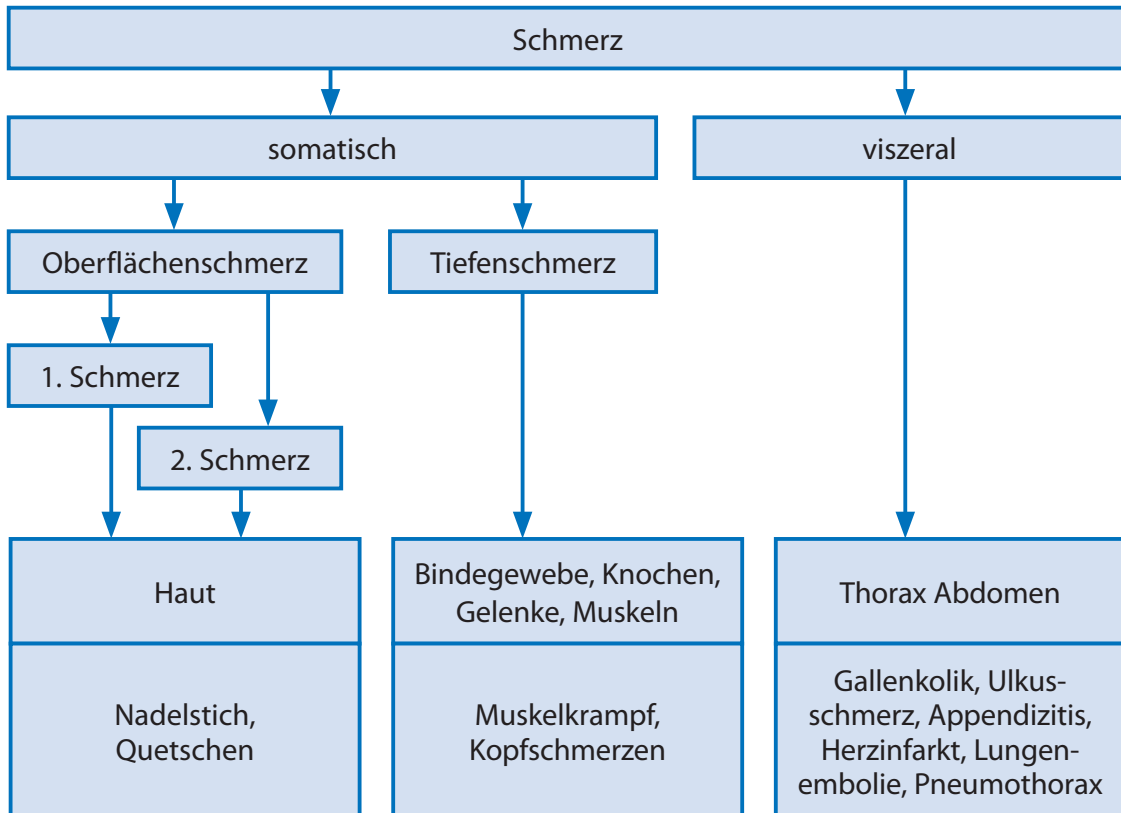
– Tiefenschmerz: diffus, dumpf, ausstrahlend, in tieferen Strukturen, meist ohne Assoziation zu auslösendem Reiz, mit vegetativer Symptomatik

### ■ *Viszeralschmerz:*

»Eingeweideschmerz«, dumpf, bohrend, wenig begrenzt, schwer lokalisierbar, in der Tiefe, bei großer Intensität mit vegetativer Symptomatik (Kollaps)

## Diagnose

- Somatischer Schmerz?
- Viszeralschmerz?
- Entzündung?
- Muskelschmerz?
- Gelenkschmerz?
- Kapselspannung eines Organs?
- Durchblutungsstörung?
- Tumorschmerz?



■ **Abb. 1.1.** Schmerzqualität nach ihrem typischen Entstehungsort

■ **Tabelle 1.4.** Wichtige Analgetika bei verschiedenen Krankheitsbildern

Schmerztyp/Krankheitsbild	Analgetika <sup>a</sup>
Somatischer Schmerz	ASS (Aspisol), Diclofenac (Voltaren), Metamizol (Novalgin), Paracetamol (Perfalgan), Pentazocin (Fortral), Pethidin (Dolantin), Piritramid (Dipidolor)
Viszeralschmerz	Metamizol (Novalgin), Pethidin (Dolantin), Pentazocin (Fortral)
Muskelschmerz	Flupirtin (Katadon)
Kolikschmerz	Butylscopolamin (Buscopan), Metamizol (Novalgin), Pethidin (Dolantin)
Kapselspannung	Butylscopolamin (Buscopan), Metamizol (Novalgin), Pethidin (Dolantin)
Ischämie	Pentazocin (Fortral), Pethidin (Dolantin)
Tumorschmerz	Metamizol (Novalgin), Diclofenac (Voltaren), Tramadol (Tramal), Piritramid (Dipidolor), Buprenorphin (Temgesic), Morphin, Fentanyl (Fentanyl)

<sup>a</sup>Dosierung und Nebenwirkungen bei Notfallmedikamenten aufgeführt (► Kap. 8).

## Therapie

Die medikamentöse Schmerztherapie spezieller Schmerztypen bzw. Krankheitsbilder ist aus ■ Tabelle 1.4 ersichtlich.

## 1.8 Vaginale Blutung

### Definition

Atypische, vom normalen Zyklus abweichende, starke Blutung aus der Scheide (Metrorrhagie) wird Notfall, wenn Volumenmangelschock droht.



## 1.8 · Vaginale Blutung

### Ursache

- *Gynäkologischen Ursachen:*
  - Zervix- oder Korpuskarzinom (▶ Kap. 3.1)
  - Vaginal- oder Vulvakarzinom
  - Unfalltrauma (▶ Kap. 3.3, 4.9)
  - Kohabitationsverletzung (▶ Kap. 3.4, 3.5)
- *Ursachen in der Schwangerschaft:*
  - Abort (▶ Kap. 4.1)
  - Blasenmole (▶ Kap. 4.3)
  - Placenta praevia (▶ Kap. 4.4)
  - Vorzeitige Plazentalösung (▶ Kap. 4.5)
  - Uterusruptur (▶ Kap. 5.8)
  - Plazentaretention (▶ Kap. 5.10)
  - Atonische Nachblutung (▶ Kap. 5.11)
  - Verletzung der Geburtswege (▶ Kap. 5.12)

### Klinik

- Massive Blutung aus der Scheide
- Bei geringer Blutung aus der Vagina und Schocksymptomatik an intraabdominale Blutung denken (Extrauterin gravidität, ▶ Kap. 4.2)

! **Bei vaginaler Blutung ist Blutungsort fast immer die Gebärmutter.**

#### Sofortmaßnahmen

- Keine Tamponade der Scheide!
- Starke Blutung vom äußeren Genitale mit steriler Vorlage tamponieren (Fritsch-Lagerung, ■ Abb. 5.2). Bei nicht zugänglicher, lebensbedrohlicher Blutung vorübergehende Aortenkompression (■ Abb. 5.14)
- Lagerung flach, Beine hoch (30°, Autotransfusion), bei Schwangeren leichte Linksseitenlage (V.-cava-Syndrom!)
- Venöse Zugänge, 2–3 großlumige periphere Verweilkanülen
- Volumensubstitution (▶ Kap. 1.1.1, Sofortmaßnahmen)
- Sauerstoffzufuhr: Maske (6–10 l/Min.), Nasensonde (2–6 l/Min.), Guedel-Tubus, Intubation und Beatmung (▶ Kap. 2.1)
- Sedierung: Diazepam (Faustan) 5–20 mg i.v.
- Rettungswagen, Rettungshubschrauber

1

## Diagnostik

- *Zusätzliche Maßnahmen* zur Diagnostik und Überwachung (► Kap. 1.1.1):
  - Exakte Revision der Genitalregion im Operationssaal
  - Klinische und technische Untersuchung (US, CT, MRT, Darmspiegelung, Zystoskopie)

## Therapie

- Sicherung der Vitalfunktionen und Kreislaufstabilisierung (► Kap. 1.1.1)
- Vorbereitung und Durchführung von operativen Maßnahmen in Abhängigkeit von der Blutungsursache und dem Zustand der Patientin



<http://www.springer.com/978-3-540-25666-3>

Notfälle in Gynäkologie und Geburtshilfe

Distler, W.; Riehn, A.

2006, XVI, 210 S. 64 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-540-25666-3