

Anästhesie bei Begleiterkrankungen

- [kardial implantierte elektronische Geräte](#)
- [Stillzeit](#)
- [Schwangerschaft](#)
- [Nikotinabusus](#)
- [Myasthenia Gravis](#)
- [Maligne Hyperthermie](#)
- [Herzfehler](#)
- [Anästhesie bei pulmonal arterielle Hypertonie](#)
- [Anästhesie bei Mitralklappeninsuffizienz](#)
- [Anästhesie bei Hypertensiven Schwangerschaftserkrankungen \(HES\)](#)
- [Anästhesie bei Aortenklappenstenose](#)
- [Anästhesie bei Aortenklappenstenose](#)
- [Anästhesie bei Hypertensiven Schwangerschaftserkrankungen \(HES\)](#)
- [Anästhesie bei Mitralklappeninsuffizienz](#)
- [Anästhesie bei pulmonal arterielle Hypertonie](#)
- [Herzfehler](#)
- [Maligne Hyperthermie](#)
- [Myasthenia Gravis](#)
- [Nikotinabusus](#)
- [Schwangerschaft](#)
- [Stillzeit](#)
- [kardial implantierte elektronische Geräte](#)

kardial implantierte elektronische Geräte

Quelle: [Update zum perioperativen Umgang mit kardial implantierten elektronischen Geräten | Die Anaesthesiologie | Springer Nature Link](#)

intraoperative Komplikationen

elektromagnetische Interferenzen v.a. bei monopolarem Kautern

- Überwahrnehmung: Unterdrückung einer Stimulation durch SM
- bei ICD fälschlich als Kammerflimmern wahrgenommen
- Risiko steigt mit abnehmendem Abstand von Kauter und Aggregat
- ggf. Umprogrammierung und Magnetauflage notwendig

Oversensing

Fehlerhafte Wahrnehmung von extra- oder intrakardialen Signalen als Vorhof- oder Ventrikelaktivität, was zu inadäquater Therapieabgabe (im Falle eines ICD) oder -unterdrückung führen kann.

Undersensing

Unzureichende Wahrnehmung intrakardialer elektrischer Signale, obwohl diese im Myokard auftreten.

Exit Block

Die Reizschwelle steigt derart an, dass auf abgegebene Stimulationsimpulse keine adäquate Reizantwort mehr erfolgt.

Umprogrammierung

- CRT-D
- kabellose Schrittmachern
- ICD und Elektrochirurgie
- ICD und Elektrochirurgie

Magnetauflage

- Bei transvenösen Schrittmachern ohne Schrittmacherabhängigkeit: Magnet bereithalten, nur auflegen bei Verdacht auf EMI
- Bei transvenösen Schrittmachern *mit* Schrittmacherabhängigkeit: Magnet auflegen
- Bei ICD (*ohne* Schrittmacherabhängigkeit) ohne präoperative Umprogrammierung: Magnet auflegen
- Kenntnis, wie das Gerät auf Magneten reagiert (z. B. bei ICD: Deaktivierung der Schockfunktion)
- Achtung: Der Magnet deaktiviert *nicht* das Pacing!

Management von Komplikationen

Magnetauflage

- SM: versetzt meistens in asynchronen Stimulationsmodus V00/A00 Modus
- ICD: Deaktivierung der antitachykardie Funktionen
- bei kabellosen Schrittmachern oder CRT-D nicht automatisch asynchroner Modis

Bradykarder Puls + Symptomatik / Instabilität

- Magnet auflegen

- medikamentös: z.B. Adrenalin
- externes/ transvenöses Pacing

Tachykarder Puls + Symptomatik / Instabilität

- Magnet auflegen --> Besserung = Schrittmacherbeteiligung

(Inadäquate) Schockabgabe durch ICD

- Magnet auflegen --> ICD-Funktion wird deaktiviert
- falls adäquate Schocks: Therapie der Rhythmusstörung

Stillzeit

Stillende Patientin

- Das Vorhandensein von Anästhetika in der Muttermilch
- Das Narkosemanagement stillender Patientinnen

Definition und Mechanismen

- Stillen oder Stillen ist der Prozess, bei dem ein Kind mit menschlicher Muttermilch versorgt wird, und ist eine der effektivsten Methoden, um die Gesundheit und das Überleben des Säuglings zu gewährleisten
- Stillen hat viele gesundheitliche Vorteile für Mutter und Kind
- Stillende Frauen benötigen möglicherweise eine Anästhesie oder Sedierung
- Bedenken hinsichtlich des Übertritts von Medikamenten in die Muttermilch können zu widersprüchlichen Ratschlägen führen, was zu Folgendem führt:
 - Unterbrechung der Nahrungsaufnahme für 24 Stunden oder länger
 - Abpumpen und Verwerfen von Milch
 - Frühzeitiges Abstillen
- Alle Anästhetika und Analgetika gehen in die Muttermilch über, jedoch sind nur geringe Mengen vorhanden und in sehr geringen Konzentrationen, die als klinisch unbedeutend angesehen werden
- Es ist sicher, nach der Anästhesie und Operation wie gewohnt zu stillen
- Nach der Anästhesie muss die Muttermilch nicht abgepumpt und verworfen werden („pump and dump“)

Anästhetika und Muttermilch

- Die neonatale Wirkstoffexposition wird durch die relative Säuglingsdosis (RID) ausgedrückt.
- Der RID berücksichtigt das Gewicht von Mutter und Kind sowie die Konzentration des Medikaments in der Muttermilch und gibt den prozentualen Anteil des Medikaments im Baby relativ zur Mutter an
- RID-Werte < 10 % gelten als sicher
- Nahezu alle Anästhetika haben RID-Werte deutlich unter 10 %, mit Ausnahme von Morphin (9 %).

- Sicher [Opiode](#) (z. B. Codein und Tramadol) und Arzneimittelklassen (z. B. Amphetamine, Chemotherapeutika, Ergotamine und Statine) werden bei stillenden Müttern nicht empfohlen
- Aufgrund der pharmakogenetischen Variabilität bei der Metabolisierung von Codein oder Tramadol besteht das Risiko eines Neugeborenen [Opioid](#) Überdosierung, wenn eine „Ultra-Metabolizer“-Mutter ein „Langsam-Metabolizer“-Neugeborenes stillt

Anästhesiemanagement

!Anästhesie/Anästhesie bei Begleiterkrankungen/Bilder und Anhänge/Pasted image 20251031202317.png !Anästhesie/Anästhesie bei Begleiterkrankungen/Bilder und Anhänge/Pasted image 20251031202325.png

Empfohlene Lektüre

- Mitchell, J., Jones, W., Winkley, E., Kinsella, SM, 2020. Leitlinie zur Anästhesie und Sedierung bei stillenden Frauen 2020. Anästhesie 75, 1482–1493.
- Wanderer JP, Rathmell JP. 2017. Anästhesie & Stillen: Meistens ist es vereinbar. 127;4.
- Allgemeine Grundsätze für die Anästhesie und das perioperative Management einer stillenden Patientin. Update.com
- Erklärung zur Wiederaufnahme des Stillens nach der Anästhesie. 2019. Amerikanische Gesellschaft der Anästhesisten!Anästhesie/Anästhesie bei Begleiterkrankungen/Bilder und Anhänge/Guideline_on_anaesthesia_and_sedation_in_breastfee.pdf

Schwangerschaft

#Begleiterkrankung #Schwangerschaft

Links: SOP elektive Sectio, SOP PDK zur Geburt

Physiologische Veränderungen

Organsystem	physiologische Veränderungen
respiratorisch	- Sauerstoffverbrauch (+20%) - alveoläre Ventilation (+50%) - Atemfrequenz (+15%) - Atemzugvolumen (+40%) - FRC (−20%) - paO2 (+10%) - paCO2 (−20%)
kardiovaskulär	- Herzzeitvolumen (+50%) - Herzfrequenz (+20%) - Schlagvolumen (+35%) - systemischer Gefäßwiderstand (−20%)
hämatologisch-hämostaseologisch	- Blutvolumen (+50%) - Erythrozytenvolumen (+) - Plasmavolumen (+) - Fibrinogen (+) - Faktor VII, VIII, IX, vWF (+) - Plasminogen (+) - Protein C, S (−)
renal	- glomeruläre Filtrationsrate (+) - renaler Plasmafluss (+) - Osmolalität (−)

⚠ [!warning] Merke Aufgrund der erniedrigten FRC und des erhöhten Sauerstoffverbrauchs haben Schwangere während der Narkoseeinleitung eine verminderte Apnoetoleranz.

📝 [!NOTE] Gerinnung Bei einer sorgfältig durchgeführten und dann unauffälligen Schwangerschafts- und Blutungsanamnese sind keine Laboruntersuchungen zur Gerinnung vor rückenmarknahen Regionalanästhesieverfahren erforderlich.

Rechtliches

Generell ist eine Frau auch unter der Geburt aufklärungsfähig, wenn sie in der Lage ist, der Aufklärung zu folgen und die Tragweite ihrer Entscheidung einzuschätzen. Es ist eine ärztliche Abwägung, ob die Patientin aufklärungsfähig ist. Auch wenn die Schwangere bei der Aufklärung im Kreißsaal – z. B. infolge der belastenden Wehentätigkeit – nur als eingeschränkt aufnahmefähig eingeschätzt wird, macht die Rechtsprechung keine besonders strengen Vorgaben. Erleichternd ist in solchen Situationen, wenn eine medizinische Indikationsstellung für das Regionalanästhesieverfahren, z. B. basierend auf der Einschätzung eines Geburtshelfers, vorliegt. Das Oberlandesgericht des Landes Sachsen-Anhalt (2014) weist darauf hin: **Wenn die Mutter unter der Geburt nicht mehr über das Legen einer PDA entscheiden kann, ist für die Rechtfertigung des Eingriffs der mutmaßliche Wille der Patientin ausschlaggebend.**

geburtshilfliche Analgesie

“ [!info] Merke Die neuroaxiale Analgesie gilt unabhängig von der Weite des Muttermundes als Goldstandard bei der Linderung des Wehenschmerzes.

- Gemäß den Statements nationaler wie internationaler Fachgesellschaften stellt bereits der Wunsch der Schwangeren nach Wehenschmerzlinderung die Indikation für eine PDA dar. Das Abwarten einer festgelegten Muttermundweite vor Anlage einer PDA ist nicht erforderlich und wird nicht mehr empfohlen.
- Zur Aufrechterhaltung der epiduralen Analgesie führt eine patientenkontrollierte epidurale Analgesie (PCEA) gegenüber einer reinen kontinuierlichen epiduralen Infusion (CEI) zu einer höheren Patientenzufriedenheit und einem verminderten Medikamentenbedarf
- Single-shot Spinalanästhesie möglich bei komplett eröffnetem Muttermund
- ../../Anästhesie/Regionalanästhesie/Dural Puncture Epidural

geburtshilfliche Anästhesie

Allgemeinanästhesie

Narkoseeinleitung

- Narkoseeinleitung als ../../SOPs/RSI

- Gabe von Antazida bei elektiver Allgemeinanästhesie kann erwogen werden
- höhere Rate an schwierigem Atemwegen

Hypnotika

- Sowohl Propofol als auch Thiopental möglich

“ [!warning] Merke Zur Awareness Vermeidung ausreichende Dosierung wichtig!

Lagerung

- Prophylaxe des aortokavalen Kompressionssyndroms erst durch 30° Seitlagerung

Spinalanästhesie

- führendes Verfahren für Sectio
- Sufentanil intrathekal = off-label use

“ [!info] Praxistipp Die S1-Leitlinie empfiehlt zur Anlage einer Spinalanästhesie

- eine niedrige Dosierung des Lokalanästhetikums (z. B. 10 mg Bupivacain)
- in Kombination mit einem Opioid für eine bessere Anästhesie und hämodynamische Stabilität im Rahmen der reduzierten Lokalanästhetikamenge.

Eine mögliche Kombination in der täglichen Praxis sind 8–10 mg (1,8–2 ml) Bupivacain 0,5% hyperbar und 5 µg Sufentanil.

Periduralanästhesie

“ [!info] Praxistipp **Ausschluss Katheterfehlage**

Vor dem „Aufspritzen“ einer PDA sollte, wenn die Zeit ausreicht, eine intrathekale oder intravasale Fehllage ausgeschlossen werden. Bei einem

negativen Aspirationstest mit direkt am Katheter aufgesetzter Spritze zum Ausschluss von Fehllagen eignet sich eine Testdosis von 40 mg Lidocain. Alternativ erfolgt die Gabe einer ersten kleinen Fraktion des Lokalanästhetikums, das für das Aufspritzen (Wirkdosis) intendiert ist, z. B.

- 2–3 ml Ropivacain 0,75%,
- Abwarten mit Blick auf das Eintreten einer mutmaßlich spinalen Wirkung
- Injektion der restlichen z. B. 15 ml Ropivacain 0,75%.

- nach Gabe von 5–20 ml Ropivacain 0,75% dauert es in der Regel 10–15 min, bis ein suffizientes Anästhesieniveau erreicht ist

Quellen: https://eref.thieme.de/ejournals/1439-1074_2023_10#/10.1055-a-2043-4329

Nikotinabusus

Der Verzicht auf Zigarettenrauchen für 48 h vor der Operation normalisiert lediglich die Konzentration von CO-Hb im Blut, die Zilienfunktion und Mukusproduktion sind frühestens nach 6- bis 8-wöchiger Abstinenz normal oder erholen sich auch langfristig nicht mehr.

Myasthenia Gravis

#Begleiterkrankung

Definition

- die Myasthenia gravis ist eine Autoimmunerkrankung, bei der Antikörper gegen die ACh-Rezeptoren der motorischen Endplatte auftreten. Dadurch ist die Anzahl funktionierender Rezeptoren reduziert und die Struktur der postsynaptischen Membran gestört. Sie kann kongenital (selten diaplazentarer Transport von AK der myasthenischen Mutter zum Foeten) oder erworben sein
- **Inzidenz:** 1:20.000–30.000. Ein Zusammenhang mit Thymusveränderungen ist häufig (10–15% haben ein Thymom)
- 3–4% der Patienten haben andere Autoimmunerkrankungen, wie z. B. eine rheumatoide Arthritis, eine perniziöse Anämie oder eine Thyreotoxikose

Probleme

- Muskelrelaxanzien: Myastheniker reagieren extrem sensibel auf nichtdepolarisierende Muskelrelaxanzien. Ihre Wirkung kann verlängert und die Rückbildung inkomplett sein. Die Reaktion auf Succinylcholin ist ebenfalls abnorm (Unempfindlichkeit oder rasche Entwicklung eines Phase-II-Blocks möglich)
- respiratorische Schwäche, die bei manchen Patienten eine postoperative Beatmung erforderlich macht
- Immunsuppression als Resultat der medikamentösen Therapie
- myasthenische Krise: akute Verschlechterung der klinischen Situation, häufig ausgelöst durch Infektionen
- cholinerge Krise: akute Verschlechterung durch eine Überdosierung von Cholinesterasehemmern; Symptome: Schwitzen, Salivation, Abdominalkrämpfe und Diarrhö

Maligne Hyperthermie

Definition und Pathophysiologie

Lebensbedrohliches Krankheitsbild das durch Triggerfaktoren (volatile Anästhetika, Succinylcholin) ausgelöst wird. Es kommt zu unkontrollierten Calciumausschüttung aus dem sarkoplasmatischen Retikulum und somit zur Stoffwechselentgleisung mit Hyperkaliämie, CK-Erhöhung, Nierenversagen, metabolischer Azidose.

Symptome

Frühsymptome

- evtl. Masseterspasmus nach Succinylcholingabe (Trismus)
- Anstieg des etCO_2 unter gleichbleibenden Beatmungsbedingungen
- Tachykardie
- Tachyarrhythmie
- Anstieg der Temp. des CO_2 -Absorbers
- metabolische Azidose

Spätsymptome

- Anstieg der Körpertemp. (bis zu $1^\circ\text{C}/5\text{min}$)
- generalisierter Rigor sowie Kontrakturen der Skelettmuskulatur
- CK- und Myoglobin-Anstieg
- DIC

Therapie

- Triggersubstanz beenden
- Hilfe holen
- hoher Frischgasflow und FiO_2 1,0
- Verdampfer entfernen bzw. Aktivkohlefilter
- Dantrolen: 2,5 mg/kg alle 5 min bis Wirkung eintritt

- max 10 mg/kg
 - dann weiterhin 5 mg/kg für 24 h
- Hyperventilation
- restliche supportive Therapie
 - Hyperkaliämie
 - Azidose
 - kühlen
 - Volumen

Herzfehler

funktionelle Kategorien

- Shunt-Vitien
 - Links-rechts mit pulmonalem Blutfluss > Systemzirkulation
 - Rechts-Links mit pulmonalem Blutfluss < Systemzirkulation

Richtung des Shunts für klinische Präsentation entscheidend. Richtung kann sich nach Narkoseeinleitung und bei positiver Druckbeatmung umkehren.

- obstruktive Vitien
 - führen zur Druckbelastung des betroffenen Ventrikels
- Regurgitationsvitien
- Mischzirkulation

Herzfehler

VSD, ASD, AVSD

Ventrikel-, Vorhof- und kombinierte Septum defekt führen zu einem Links-rechts Shunts. Im Verlauf auftreten einer pulmonal arteriellen Hypertonie mit ggf. Flussumkehr (Eisenmengerreaktion). Beim VSD früher und agsepärgter als beim ASD.

Fallot-Tetralogie

Es besteht primär ein Rechts-links Shunt. Häufigstes zyanotisches Vitium.

1. VSD
2. Darüber "reitende Aorta"
3. Rechtsventrikuläre Ausflusstraktobstruktion (ggf. Valvuläre Pulmonalstenose)
4. Rechtsventrikuläre Hypertrophie

[!caution] CAVE Abfall des SVR (z.B. Narkoseeinleitung) oder Zunahme des PVR (Stress, Schreien etc) kann ein lebensbedrohlicher hypoxämer Anfall ausgelöst werden.

“ [!important] Keypoints

1. Volumenstatus ausgeglichen
2. PVR, Ausflusstraktobstruktion reduzieren
3. SVR stabil halten
 - Notfall: abdominelle Kompression, Knie-Brust-Position

Duktusabhängige Herzfehler

Bei verschiedenen Herzfehlern ist entweder die systemische oder pulmonale Perfusion vom Ductus arteriosus botalli abhängig. Dieser muss mittels Prostaglandin Infusion offen gehalten werden.

- Aortenisthmusstenose
- Transposition der großen Arterien

“ [!caution] Katecholamine und Sauerstoff tragen nur wenig zur Verbesserung bei!
Nur schnelle Intervention hilft:

- Prostaglandin-E-Infusion
- Kathterintervention

univentrikuläre Herzen, Glenn- und Fontanezirkulation

“ [!note] Keypoints

- Spontanatmung erhalten
- Vermeidung einer PVR-Erhöhung
- Narkose-/ OP-Zeit kurz halten

- CAVE: Antikoagulation bei Regionalanästhesie

anästhesiologisches Management

- alle Verfahren können prinzipiell angewendet werden

“ [!note] Merke Der Einfluss auf die Gefäßwiderstände ist entscheidend für das hämodynamische Management. PVR und SVR können medikamentös und über die Beatmung beeinflusst werden.

Erwachsene mit Herzfehlern (EMAH)

Einteilung in 3 Gruppen

1. Geringste Komplexität
 - Einfache korrigierte wie unkorrigierte Herzfehler wie ASD oder kleiner VSD
 - nur minimale Kreislaufrschwankungen unter Allgemeinanästhesie zu erwarten
2. Korrigierte Herzfehler mit normaler Hämodynamik
 - auf Grund jahrelanger Druck- und Volumenbelastung mit residuellen Läsionen wird eine Narkoseeinleitung und Volumenänderungen nicht gut toleriert.
 - interdisziplinär abgestimmtes perioperatives Management
3. Univentrikuläre Kreislaufrsituation
 - Überweisung in EMAH-Zentrum
4. Zyanose, Eisenmenger-Reaktion, pAH
 - Höchstisikogruppe --> EMAH-Zentrum

Anästhesie bei pulmonal arterielle Hypertonie

#Begleiterkrankung

Anästhesie bei Mitralklappeninsuffizienz

#Begleiterkrankung #Vitien

Anästhesie bei Hypertensiven Schwangerschaftserkrankungen (HES)

#Schwangerschaft #Notfall

Eklamptischer Anfall

- Therapie und Prophylaxe mit Magnesiumsulfat (MgSO_4) 4-6 g über 20 Minuten, anschließend 1-2 g/h
- Antidot für MgSO_4 : Kalziumgluconat 1 g bzw. 10 ml einer 10%igen Lösung

Hypertensiver Notfall

- Akut-Therapie erwägen, wenn RR ≥ 160 mmHg systolisch und/oder ≥ 110 mmHg diastolisch
- insbesondere, wenn über 15 Minuten anhaltend und/oder mit lebensbedrohlichen Begleitsymptomen

Medikament	Dosierung
Urapidil	5-10 mg i.v., ggf. wiederholen
Nifedipin	5 mg p.o., ggf. nach 20 min wiederholen
Dihydralazin	5 mg iv., ggf. nach 20 min wiederholen
Bei gleichzeitig bestehender Herzinsuffizienz/Lungenödem ggf. 10-20 mg Furosemid i.v. und/oder 0,4-0,8 mg Nitroglycerin s.l.	

HELLP-Syndrom

Typisches Labor:

- hämolytische Anämie
- erhöhte Leberenzyme
- erniedrigte Thrombozytenzahl

mögliche zusätzliche Klinik

Oberbauchschmerzen, Hypertonie, Übelkeit/ Erbrechen, Kopfschmerzen, Visusstörungen, Ikterus

“ [!warning] CAVE! Unspezifischer Verlauf. Unter Umständen sehr schnelle Exazerbation. Leberruptur, (intrazerebrale) Blutungen, DIC, Multiorganversagen möglich! Hohe Morbidität und Mortalität

Analgesie und Anästhesie bei HES

- RM-nahe Verfahren bevorzugen
- Gerinnung beachten, stabile Thrombozyten-Zahl von ≥ 70 Gpt/l meist ausreichend, **cave: rascher Abfall möglich!!**
- Weitere Organbeteiligungen antizipieren
- Großzügig erweitertes Monitoring
- Großzügig TTE zu Therapieplanung und -steuerung
- MgSO₄-Perfusor intraoperativ weiterlaufen lassen
- Zurückhaltende Infusionstherapie

“ [!NOTE] Allgemeinanästhesie Bolus von 0,5 - 1 µg/kg Remifentanyl und ggf. 2 g Magnesiumsulfat als Kurzinfusion falls keine Vorbehandlung

“ [!warning] Cave! Hämodynamische Stabilisierung vor Anästhesiebeginn anstreben! Ggf. überhöhte RR-Werte senken und weiteren RR-Anstieg unter Laryngoskopie und Hautschnitt (Gefahr der ICB!) durch Einsatz von Antihypertensiva und/oder Opioiden bereits zur Einleitung vermeiden!

Quelle: Greve, Susanne, P. Kranke, U. Pecks, D. Schlembach, und T. Girard. „Die neue S2k-Leitlinie ‚Hypertensive Erkrankungen in der Schwangerschaft (HES): Diagnostik und Therapie‘ – Was

müssen AnästhesistInnen wissen?“ *Die Anaesthesiologie* 74, Nr. 7 (2025): 446-52.

<https://doi.org/10.1007/s00101-025-01542-5>.

Anästhesie bei Aortenklappenstenose

#Begleiterkrankung #Vitien

Narkoseführung

Parameter	(Patho)physiologie	Anästhesiologisches Vorgehen
Herzrhythmus und -frequenz	Der atrialen Ventrikelfüllung kommt bei diastolischer Dysfunktion ein Anteil bis zu 40 % zu, der bei unkoordinierter Aktion von Vorhof und Kammer verloren geht. Tachykardien können durch die Verkürzung der Diastole zu einer eingeschränkten Myokardperfusion führen	Erhalt eines niedrig-normalfrequenten Sinusrhythmus
Blutdruck	Eine Hypotension führt zu einer eingeschränkten Myokardperfusion. Eine Hypertension führt zu einem erhöhtem Sauerstoffbedarf des Myokards. Beide Zustände können Herzrhythmusstörungen oder Ischämien bedingen	Erhalt des präoperativen Blutdrucks (Abweichung bis maximal –20 % tolerieren), Narkoseeinleitung ggf. nach Anlage einer kontinuierlichen Blutdruckmessung sowie unter laufendem Norepinephrinperfusor
Inotropie	Ein Verlust der Kontraktilität kann den Auswurf des Ventrikels beeinträchtigen und zu einer Dekompensation führen. Eine Steigerung der Inotropie steigert den Sauerstoffverbrauch und kann bei septaler Hypertrophie ggf. eine subvalvuläre Stenose triggern	Cave: Bei der Anwendung von stark negativ-inotrop wirkenden Medikamenten (z. B. β -Blockern). Vorsichtig titrierter Einsatz bei positiv-inotropen Medikamenten (z. B. Adrenalin), ggf. Echokardiographie
Volumenstatus	Bei diastolischer Dysfunktion ist eine adäquate ventrikuläre Vorlast zur ausreichenden Füllung der Kammer erforderlich	Einsatz von Echokardiographie zu Evaluation und Optimierung des Volumenstatus. Vermeidung unnötig langer Nüchternzeite

Vermeide

- Abfall des HZV.

- Hypotension
- Tachykardie
- Abfall des peripheren Gefäßwiderstandes (PVR)

Erhalte

- Sinusrhythmus
- Adäquater peripherer Gefäßwiderstand
- Adäquaten Volumenstatus eher liberales Volumenregime

Monitoring

- großzügige [arterielle Druckmessung](#)
- Monitoring und Diagnostik/Poor-Man's-V5-Ableitung !Anästhesie/Anästhesie bei Begleiterkrankungen/Bilder und Anhänge/Pasted image 20240524184116.png
<https://link.springer.com/article/10.1007/s00101-024-01380-x>

Anästhesie bei Aortenklappenstenose

#Begleiterkrankung #Vitien

Narkoseführung

Parameter	(Patho)physiologie	Anästhesiologisches Vorgehen
Herzrhythmus und -frequenz	Der atrialen Ventrikelfüllung kommt bei diastolischer Dysfunktion ein Anteil bis zu 40 % zu, der bei unkoordinierter Aktion von Vorhof und Kammer verloren geht. Tachykardien können durch die Verkürzung der Diastole zu einer eingeschränkten Myokardperfusion führen	Erhalt eines niedrig-normalfrequenten Sinusrhythmus
Blutdruck	Eine Hypotension führt zu einer eingeschränkten Myokardperfusion. Eine Hypertension führt zu einem erhöhtem Sauerstoffbedarf des Myokards. Beide Zustände können Herzrhythmusstörungen oder Ischämien bedingen	Erhalt des präoperativen Blutdrucks (Abweichung bis maximal –20 % tolerieren), Narkoseeinleitung ggf. nach Anlage einer kontinuierlichen Blutdruckmessung sowie unter laufendem Norepinephrinperfusor
Inotropie	Ein Verlust der Kontraktilität kann den Auswurf des Ventrikels beeinträchtigen und zu einer Dekompensation führen. Eine Steigerung der Inotropie steigert den Sauerstoffverbrauch und kann bei septaler Hypertrophie ggf. eine subvalvuläre Stenose triggern	Cave: Bei der Anwendung von stark negativ-inotrop wirkenden Medikamenten (z. B. β -Blockern). Vorsichtig titrierter Einsatz bei positiv-inotropen Medikamenten (z. B. Adrenalin), ggf. Echokardiographie
Volumenstatus	Bei diastolischer Dysfunktion ist eine adäquate ventrikuläre Vorlast zur ausreichenden Füllung der Kammer erforderlich	Einsatz von Echokardiographie zu Evaluation und Optimierung des Volumenstatus. Vermeidung unnötig langer Nüchternzeite

Vermeide

- Abfall des HZV.

- Hypotension
- Tachykardie
- Abfall des peripheren Gefäßwiderstandes (PVR)

Erhalte

- Sinusrhythmus
- Adäquater peripherer Gefäßwiderstand
- Adäquaten Volumenstatus eher liberales Volumenregime

Monitoring

- großzügige [arterielle Druckmessung](#)
- Monitoring und Diagnostik/Poor-Man's-V5-Ableitung !Anästhesie/Anästhesie bei Begleiterkrankungen/Bilder und Anhänge/Pasted image 20240524184116.png
<https://link.springer.com/article/10.1007/s00101-024-01380-x>

Anästhesie bei Hypertensiven Schwangerschaftserkrankungen (HES)

#Schwangerschaft #Notfall

Eklamptischer Anfall

- Therapie und Prophylaxe mit Magnesiumsulfat (MgSO_4) 4-6 g über 20 Minuten, anschließend 1-2 g/h
- Antidot für MgSO_4 : Kalziumgluconat 1 g bzw. 10 ml einer 10%igen Lösung

Hypertensiver Notfall

- Akut-Therapie erwägen, wenn RR ≥ 160 mmHg systolisch und/oder ≥ 110 mmHg diastolisch
- insbesondere, wenn über 15 Minuten anhaltend und/oder mit lebensbedrohlichen Begleitsymptomen

Medikament	Dosierung
Urapidil	5-10 mg i.v., ggf. wiederholen
Nifedipin	5 mg p.o., ggf. nach 20 min wiederholen
Dihydralazin	5 mg iv., ggf. nach 20 min wiederholen
Bei gleichzeitig bestehender Herzinsuffizienz/Lungenödem ggf. 10-20 mg Furosemid i.v. und/oder 0,4-0,8 mg Nitroglycerin s.l.	

HELLP-Syndrom

Typisches Labor:

- hämolytische Anämie
- erhöhte Leberenzyme
- erniedrigte Thrombozytenzahl

mögliche zusätzliche Klinik

Oberbauchschmerzen, Hypertonie, Übelkeit/ Erbrechen, Kopfschmerzen, Visusstörungen, Ikterus

“ [!warning] CAVE! Unspezifischer Verlauf. Unter Umständen sehr schnelle Exazerbation. Leberruptur, (intrazerebrale) Blutungen, DIC, Multiorganversagen möglich! Hohe Morbidität und Mortalität

Analgesie und Anästhesie bei HES

- RM-nahe Verfahren bevorzugen
- Gerinnung beachten, stabile Thrombozyten-Zahl von ≥ 70 Gpt/l meist ausreichend, **cave: rascher Abfall möglich!!**
- Weitere Organbeteiligungen antizipieren
- Großzügig erweitertes Monitoring
- Großzügig TTE zu Therapieplanung und -steuerung
- MgSO₄-Perfusor intraoperativ weiterlaufen lassen
- Zurückhaltende Infusionstherapie

“ [!NOTE] Allgemeinanästhesie Bolus von 0,5 - 1 µg/kg Remifentanyl und ggf. 2 g Magnesiumsulfat als Kurzinfusion falls keine Vorbehandlung

“ [!warning] Cave! Hämodynamische Stabilisierung vor Anästhesiebeginn anstreben! Ggf. überhöhte RR-Werte senken und weiteren RR-Anstieg unter Laryngoskopie und Hautschnitt (Gefahr der ICB!) durch Einsatz von Antihypertensiva und/oder Opioiden bereits zur Einleitung vermeiden!

Quelle: Greve, Susanne, P. Kranke, U. Pecks, D. Schlembach, und T. Girard. „Die neue S2k-Leitlinie ‚Hypertensive Erkrankungen in der Schwangerschaft (HES): Diagnostik und Therapie‘ – Was

müssen AnästhesistInnen wissen?“ *Die Anaesthesiologie* 74, Nr. 7 (2025): 446-52.

<https://doi.org/10.1007/s00101-025-01542-5>.

Anästhesie bei Mitralklappeninsuffizienz

#Begleiterkrankung #Vitien

Anästhesie bei pulmonal arterielle Hypertonie

#Begleiterkrankung

Herzfehler

funktionelle Kategorien

- Shunt-Vitien
 - Links-rechts mit pulmonalem Blutfluss > Systemzirkulation
 - Rechts-Links mit pulmonalem Blutfluss < Systemzirkulation

Richtung des Shunts für klinische Präsentation entscheidend. Richtung kann sich nach Narkoseeinleitung und bei positiver Druckbeatmung umkehren.

- obstruktive Vitien
 - führen zur Druckbelastung des betroffenen Ventrikels
- Regurgitationsvitien
- Mischzirkulation

Herzfehler

VSD, ASD, AVSD

Ventrikel-, Vorhof- und kombinierte Septum defekt führen zu einem Links-rechts Shunts. Im Verlauf auftreten einer pulmonal arteriellen Hypertonie mit ggf. Flussumkehr (Eisenmengerreaktion). Beim VSD früher und agsepärgter als beim ASD.

Fallot-Tetralogie

Es besteht primär ein Rechts-links Shunt. Häufigstes zyanotisches Vitium.

1. VSD
2. Darüber "reitende Aorta"
3. Rechtsventrikuläre Ausflusstraktobstruktion (ggf. Valvuläre Pulmonalstenose)
4. Rechtsventrikuläre Hypertrophie

[!caution] CAVE Abfall des SVR (z.B. Narkoseeinleitung) oder Zunahme des PVR (Stress, Schreien etc) kann ein lebensbedrohlicher hypoxämer Anfall ausgelöst werden.

“ [!important] Keypoints

1. Volumenstatus ausgeglichen
2. PVR, Ausflusstraktobstruktion reduzieren
3. SVR stabil halten
 - Notfall: abdominelle Kompression, Knie-Brust-Position

Duktusabhängige Herzfehler

Bei verschiedenen Herzfehlern ist entweder die systemische oder pulmonale Perfusion vom Ductus arteriosus botalli abhängig. Dieser muss mittels Prostaglandin Infusion offen gehalten werden.

- Aortenisthmusstenose
- Transposition der großen Arterien

“ [!caution] Katecholamine und Sauerstoff tragen nur wenig zur Verbesserung bei!
Nur schnelle Intervention hilft:

- Prostaglandin-E-Infusion
- Kathterintervention

univentrikuläre Herzen, Glenn- und Fontanezirkulation

“ [!note] Keypoints

- Spontanatmung erhalten
- Vermeidung einer PVR-Erhöhung
- Narkose-/ OP-Zeit kurz halten

- CAVE: Antikoagulation bei Regionalanästhesie

anästhesiologisches Management

- alle Verfahren können prinzipiell angewendet werden

“ [!note] Merke Der Einfluss auf die Gefäßwiderstände ist entscheidend für das hämodynamische Management. PVR und SVR können medikamentös und über die Beatmung beeinflusst werden.

Erwachsene mit Herzfehlern (EMAH)

Einteilung in 3 Gruppen

1. Geringste Komplexität
 - Einfache korrigierte wie unkorrigierte Herzfehler wie ASD oder kleiner VSD
 - nur minimale Kreislaufrschwankungen unter Allgemeinanästhesie zu erwarten
2. Korrigierte Herzfehler mit normaler Hämodynamik
 - auf Grund jahrelanger Druck- und Volumenbelastung mit residuellen Läsionen wird eine Narkoseeinleitung und Volumenänderungen nicht gut toleriert.
 - interdisziplinär abgestimmtes perioperatives Management
3. Univentrikuläre Kreislaufrsituation
 - Überweisung in EMAH-Zentrum
4. Zyanose, Eisenmenger-Reaktion, pAH
 - Höchstisikogruppe --> EMAH-Zentrum

Maligne Hyperthermie

Definition und Pathophysiologie

Lebensbedrohliches Krankheitsbild das durch Triggerfaktoren (volatile Anästhetika, Succinylcholin) ausgelöst wird. Es kommt zu unkontrollierten Calciumausschüttung aus dem sarkoplasmatischen Retikulum und somit zur Stoffwechselentgleisung mit Hyperkaliämie, CK-Erhöhung, Nierenversagen, metabolischer Azidose.

Symptome

Frühsymptome

- evtl. Masseterspasmus nach Succinylcholingabe (Trismus)
- Anstieg des etCO_2 unter gleichbleibenden Beatmungsbedingungen
- Tachykardie
- Tachyarrhythmie
- Anstieg der Temp. des CO_2 -Absorbers
- metabolische Azidose

Spätsymptome

- Anstieg der Körpertemp. (bis zu $1^\circ\text{C}/5\text{min}$)
- generalisierter Rigor sowie Kontrakturen der Skelettmuskulatur
- CK- und Myoglobin-Anstieg
- DIC

Therapie

- Triggersubstanz beenden
- Hilfe holen
- hoher Frischgasflow und FiO_2 1,0
- Verdampfer entfernen bzw. Aktivkohlefilter
- Dantrolen: 2,5 mg/kg alle 5 min bis Wirkung eintritt

- max 10 mg/kg
 - dann weiterhin 5 mg/kg für 24 h
- Hyperventilation
- restliche supportive Therapie
 - Hyperkaliämie
 - Azidose
 - kühlen
 - Volumen

Myasthenia Gravis

#Begleiterkrankung

Definition

- die Myasthenia gravis ist eine Autoimmunerkrankung, bei der Antikörper gegen die ACh-Rezeptoren der motorischen Endplatte auftreten. Dadurch ist die Anzahl funktionierender Rezeptoren reduziert und die Struktur der postsynaptischen Membran gestört. Sie kann kongenital (selten diaplazentarer Transport von AK der myasthenischen Mutter zum Foeten) oder erworben sein
- **Inzidenz:** 1:20.000–30.000. Ein Zusammenhang mit Thymusveränderungen ist häufig (10–15% haben ein Thymom)
- 3–4% der Patienten haben andere Autoimmunerkrankungen, wie z. B. eine rheumatoide Arthritis, eine perniziöse Anämie oder eine Thyreotoxikose

Probleme

- Muskelrelaxanzien: Myastheniker reagieren extrem sensibel auf nichtdepolarisierende Muskelrelaxanzien. Ihre Wirkung kann verlängert und die Rückbildung inkomplett sein. Die Reaktion auf Succinylcholin ist ebenfalls abnorm (Unempfindlichkeit oder rasche Entwicklung eines Phase-II-Blocks möglich)
- respiratorische Schwäche, die bei manchen Patienten eine postoperative Beatmung erforderlich macht
- Immunsuppression als Resultat der medikamentösen Therapie
- myasthenische Krise: akute Verschlechterung der klinischen Situation, häufig ausgelöst durch Infektionen
- cholinerge Krise: akute Verschlechterung durch eine Überdosierung von Cholinesterasehemmern; Symptome: Schwitzen, Salivation, Abdominalkrämpfe und Diarrhö

Nikotinabusus

Der Verzicht auf Zigarettenrauchen für 48 h vor der Operation normalisiert lediglich die Konzentration von CO-Hb im Blut, die Zilienfunktion und Mukusproduktion sind frühestens nach 6- bis 8-wöchiger Abstinenz normal oder erholen sich auch langfristig nicht mehr.

Schwangerschaft

#Begleiterkrankung #Schwangerschaft

Links: SOP elektive Sectio, SOP PDK zur Geburt

Physiologische Veränderungen

Organsystem	physiologische Veränderungen
respiratorisch	- Sauerstoffverbrauch (+20%) - alveoläre Ventilation (+50%) - Atemfrequenz (+15%) - Atemzugvolumen (+40%) - FRC (−20%) - paO2 (+10%) - paCO2 (−20%)
kardiovaskulär	- Herzzeitvolumen (+50%) - Herzfrequenz (+20%) - Schlagvolumen (+35%) - systemischer Gefäßwiderstand (−20%)
hämatologisch-hämostaseologisch	- Blutvolumen (+50%) - Erythrozytenvolumen (+) - Plasmavolumen (+) - Fibrinogen (+) - Faktor VII, VIII, IX, vWF (+) - Plasminogen (+) - Protein C, S (−)
renal	- glomeruläre Filtrationsrate (+) - renaler Plasmafluss (+) - Osmolalität (−)

⚠ [!warning] Merke Aufgrund der erniedrigten FRC und des erhöhten Sauerstoffverbrauchs haben Schwangere während der Narkoseeinleitung eine verminderte Apnoetoleranz.

📝 [!NOTE] Gerinnung Bei einer sorgfältig durchgeführten und dann unauffälligen Schwangerschafts- und Blutungsanamnese sind keine Laboruntersuchungen zur Gerinnung vor rückenmarknahen Regionalanästhesieverfahren erforderlich.

Rechtliches

Generell ist eine Frau auch unter der Geburt aufklärungsfähig, wenn sie in der Lage ist, der Aufklärung zu folgen und die Tragweite ihrer Entscheidung einzuschätzen. Es ist eine ärztliche Abwägung, ob die Patientin aufklärungsfähig ist. Auch wenn die Schwangere bei der Aufklärung im Kreißaal – z. B. infolge der belastenden Wehentätigkeit – nur als eingeschränkt aufnahmefähig eingeschätzt wird, macht die Rechtsprechung keine besonders strengen Vorgaben. Erleichternd ist in solchen Situationen, wenn eine medizinische Indikationsstellung für das Regionalanästhesieverfahren, z. B. basierend auf der Einschätzung eines Geburtshelfers, vorliegt. Das Oberlandesgericht des Landes Sachsen-Anhalt (2014) weist darauf hin: **Wenn die Mutter unter der Geburt nicht mehr über das Legen einer PDA entscheiden kann, ist für die Rechtfertigung des Eingriffs der mutmaßliche Wille der Patientin ausschlaggebend.**

geburtshilfliche Analgesie

“ [!info] Merke Die neuroaxiale Analgesie gilt unabhängig von der Weite des Muttermundes als Goldstandard bei der Linderung des Wehenschmerzes.

- Gemäß den Statements nationaler wie internationaler Fachgesellschaften stellt bereits der Wunsch der Schwangeren nach Wehenschmerzlinderung die Indikation für eine PDA dar. Das Abwarten einer festgelegten Muttermundweite vor Anlage einer PDA ist nicht erforderlich und wird nicht mehr empfohlen.
- Zur Aufrechterhaltung der epiduralen Analgesie führt eine patientenkontrollierte epidurale Analgesie (PCEA) gegenüber einer reinen kontinuierlichen epiduralen Infusion (CEI) zu einer höheren Patientenzufriedenheit und einem verminderten Medikamentenbedarf
- Single-shot Spinalanästhesie möglich bei komplett eröffnetem Muttermund
- ../../Anästhesie/Regionalanästhesie/Dural Puncture Epidural

geburtshilfliche Anästhesie

Allgemeinanästhesie

Narkoseeinleitung

- Narkoseeinleitung als ../../SOPs/RSI

- Gabe von Antazida bei elektiver Allgemeinanästhesie kann erwogen werden
- höhere Rate an schwierigem Atemwegen

Hypnotika

- Sowohl Propofol als auch Thiopental möglich

“ [!warning] Merke Zur Awareness Vermeidung ausreichende Dosierung wichtig!

Lagerung

- Prophylaxe des aortokavalen Kompressionssyndroms erst durch 30° Seitlagerung

Spinalanästhesie

- führendes Verfahren für Sectio
- Sufentanil intrathekal = off-label use

“ [!info] Praxistipp Die S1-Leitlinie empfiehlt zur Anlage einer Spinalanästhesie

- eine niedrige Dosierung des Lokalanästhetikums (z. B. 10 mg Bupivacain)
- in Kombination mit einem Opioid für eine bessere Anästhesie und hämodynamische Stabilität im Rahmen der reduzierten Lokalanästhetikamenge.

Eine mögliche Kombination in der täglichen Praxis sind 8–10 mg (1,8–2 ml) Bupivacain 0,5% hyperbar und 5 µg Sufentanil.

Periduralanästhesie

“ [!info] Praxistipp **Ausschluss Katheterfehlage**

Vor dem „Aufspritzen“ einer PDA sollte, wenn die Zeit ausreicht, eine intrathekale oder intravasale Fehllage ausgeschlossen werden. Bei einem

negativen Aspirationstest mit direkt am Katheter aufgesetzter Spritze zum Ausschluss von Fehllagen eignet sich eine Testdosis von 40 mg Lidocain. Alternativ erfolgt die Gabe einer ersten kleinen Fraktion des Lokalanästhetikums, das für das Aufspritzen (Wirkdosis) intendiert ist, z. B.

- 2–3 ml Ropivacain 0,75%,
- Abwarten mit Blick auf das Eintreten einer mutmaßlich spinalen Wirkung
- Injektion der restlichen z. B. 15 ml Ropivacain 0,75%.

- nach Gabe von 5–20 ml Ropivacain 0,75% dauert es in der Regel 10–15 min, bis ein suffizientes Anästhesieniveau erreicht ist

Quellen: https://eref.thieme.de/ejournals/1439-1074_2023_10#/10.1055-a-2043-4329

Stillzeit

Stillende Patientin

- Das Vorhandensein von Anästhetika in der Muttermilch
- Das Narkosemanagement stillender Patientinnen

Definition und Mechanismen

- Stillen oder Stillen ist der Prozess, bei dem ein Kind mit menschlicher Muttermilch versorgt wird, und ist eine der effektivsten Methoden, um die Gesundheit und das Überleben des Säuglings zu gewährleisten
- Stillen hat viele gesundheitliche Vorteile für Mutter und Kind
- Stillende Frauen benötigen möglicherweise eine Anästhesie oder Sedierung
- Bedenken hinsichtlich des Übertritts von Medikamenten in die Muttermilch können zu widersprüchlichen Ratschlägen führen, was zu Folgendem führt:
 - Unterbrechung der Nahrungsaufnahme für 24 Stunden oder länger
 - Abpumpen und Verwerfen von Milch
 - Frühzeitiges Abstillen
- Alle Anästhetika und Analgetika gehen in die Muttermilch über, jedoch sind nur geringe Mengen vorhanden und in sehr geringen Konzentrationen, die als klinisch unbedeutend angesehen werden
- Es ist sicher, nach der Anästhesie und Operation wie gewohnt zu stillen
- Nach der Anästhesie muss die Muttermilch nicht abgepumpt und verworfen werden („pump and dump“)

Anästhetika und Muttermilch

- Die neonatale Wirkstoffexposition wird durch die relative Säuglingsdosis (RID) ausgedrückt.
- Der RID berücksichtigt das Gewicht von Mutter und Kind sowie die Konzentration des Medikaments in der Muttermilch und gibt den prozentualen Anteil des Medikaments im Baby relativ zur Mutter an
- RID-Werte < 10 % gelten als sicher
- Nahezu alle Anästhetika haben RID-Werte deutlich unter 10 %, mit Ausnahme von Morphin (9 %).

- Sicher [Opiode](#) (z. B. Codein und Tramadol) und Arzneimittelklassen (z. B. Amphetamine, Chemotherapeutika, Ergotamine und Statine) werden bei stillenden Müttern nicht empfohlen
- Aufgrund der pharmakogenetischen Variabilität bei der Metabolisierung von Codein oder Tramadol besteht das Risiko eines Neugeborenen [Opioid](#) Überdosierung, wenn eine „Ultra-Metabolizer“-Mutter ein „Langsam-Metabolizer“-Neugeborenes stillt

Anästhesiemanagement

!Anästhesie/Anästhesie bei Begleiterkrankungen/Bilder und Anhänge/Pasted image 20251031202317.png !Anästhesie/Anästhesie bei Begleiterkrankungen/Bilder und Anhänge/Pasted image 20251031202325.png

Empfohlene Lektüre

- Mitchell, J., Jones, W., Winkley, E., Kinsella, SM, 2020. Leitlinie zur Anästhesie und Sedierung bei stillenden Frauen 2020. Anästhesie 75, 1482–1493.
- Wanderer JP, Rathmell JP. 2017. Anästhesie & Stillen: Meistens ist es vereinbar. 127;4.
- Allgemeine Grundsätze für die Anästhesie und das perioperative Management einer stillenden Patientin. Update.com
- Erklärung zur Wiederaufnahme des Stillens nach der Anästhesie. 2019. Amerikanische Gesellschaft der Anästhesisten!Anästhesie/Anästhesie bei Begleiterkrankungen/Bilder und Anhänge/Guideline_on_anaesthesia_and_sedation_in_breastfee.pdf

kardial implantierte elektronische Geräte

Quelle: [Update zum perioperativen Umgang mit kardial implantierten elektronischen Geräten | Die Anaesthesiologie | Springer Nature Link](#)

intraoperative Komplikationen

elektromagnetische Interferenzen v.a. bei monopolarem Kautern

- Überwahrnehmung: Unterdrückung einer Stimulation durch SM
- bei ICD fälschlich als Kammerflimmern wahrgenommen
- Risiko steigt mit abnehmendem Abstand von Kauter und Aggregat
- ggf. Umprogrammierung und Magnetauflage notwendig

Oversensing

Fehlerhafte Wahrnehmung von extra- oder intrakardialen Signalen als Vorhof- oder Ventrikelaktivität, was zu inadäquater Therapieabgabe (im Falle eines ICD) oder -unterdrückung führen kann.

Undersensing

Unzureichende Wahrnehmung intrakardialer elektrischer Signale, obwohl diese im Myokard auftreten.

Exit Block

Die Reizschwelle steigt derart an, dass auf abgegebene Stimulationsimpulse keine adäquate Reizantwort mehr erfolgt.

Umprogrammierung

- CRT-D
- kabellose Schrittmachern
- ICD und Elektrochirurgie
- ICD und Elektrochirurgie

Magnetauflage

- Bei transvenösen Schrittmachern ohne Schrittmacherabhängigkeit: Magnet bereithalten, nur auflegen bei Verdacht auf EMI
- Bei transvenösen Schrittmachern *mit* Schrittmacherabhängigkeit: Magnet auflegen
- Bei ICD (*ohne* Schrittmacherabhängigkeit) ohne präoperative Umprogrammierung: Magnet auflegen
- Kenntnis, wie das Gerät auf Magneten reagiert (z. B. bei ICD: Deaktivierung der Schockfunktion)
- Achtung: Der Magnet deaktiviert *nicht* das Pacing!

Management von Komplikationen

Magnetauflage

- SM: versetzt meistens in asynchronen Stimulationsmodus V00/A00 Modus
- ICD: Deaktivierung der antitachykardie Funktionen
- bei kabellosen Schrittmachern oder CRT-D nicht automatisch asynchroner Modis

Bradykarder Puls + Symptomatik / Instabilität

- Magnet auflegen

- medikamentös: z.B. Adrenalin
- externes/ transvenöses Pacing

Tachykarder Puls + Symptomatik / Instabilität

- Magnet auflegen --> Besserung = Schrittmacherbeteiligung

(Inadäquate) Schockabgabe durch ICD

- Magnet auflegen --> ICD-Funktion wird deaktiviert
- falls adäquate Schocks: Therapie der Rhythmusstörung