

➤ Analgesie, Sedierung und Anästhesie in der Geburtshilfe

C. Schaper, M. Bauer

42.1 Medikamentöse Analgesie und Sedierung

42.1.1 Analgesie

Lokalanästhetika

- Wirkung: — Hemmung der Erregungsleitung durch Blockade des Na^+ -Kanals an der Nervenmembran → Unterbrechung der Schmerzweiterleitung — Durch Zusatz von Adrenalin kann die Wirkdauer verlängert werden
- Nebenwirkungen: — Allergische Reaktionen — Bei Infiltrationsanästhesie oder peripherer Nervenblockade kaum systemische Nebenwirkungen
- Zeichen der Überdosierung: — Perioral taubes Gefühl — Metallischer Geschmack — Schwindel — Herz-Rhythmus-Störungen — Generalisierte Krämpfe, Koma
- Schwangerschaft: — Prilocain sollte wegen der Gefahr der Methämoglobinbildung nicht angewendet werden, ebenso Mepivacain aufgrund seiner langen fetalen Halbwertszeit
- Pharmakologie ■ Tab. 42.1

Nichtopioide

- Wirkung: — Hemmung der Cyclooxygenase 1 und 2, hierdurch Hemmung der Prostaglandinsynthese

→ Schmerzempfindung ↓ — Unterschieden werden irreversible (ASS) und reversible Hemmstoffe, Letztere können unterteilt werden in zentral (Metamizol, Paracetamol) bzw. peripher (Diclofenac, Ibuprofen) wirkende Substanzen — In unterschiedlichem Ausmaß antipyretisch, antiphlogistisch und spasmolytisch wirksam

- Nebenwirkungen: — Gastrointestinale Nebenwirkungen (ASS, Diclofenac, Ibuprofen) — Klinisch relevante Hemmung der Thrombozytenaggregation (ASS), Agranulozytose (Metamizol), Schocksymptomatik bei schneller i.v.-Injektion (Metamizol), asthmoides Syndrom (Diclofenac, Ibuprofen, Metamizol)
- Schwangerschaft: — Unbedenklich ist Paracetamol; Metamizol ist im I.+III. Trimenon, ASS im III. Trimenon kontraindiziert — Diclofenac und Ibuprofen sind im III. Trimenon kontraindiziert (vorzeitiger Verschluss des Ductus arteriosus Botalli)
- Pharmakologie ■ Tab. 42.2

Opioide

- Wirkung: — Analgetische Wirkung über G-Protein gekoppelte Opioidrezeptoren auf spinaler, supraspinaler und peripherer Ebene

Tab. 42.1. Pharmakologie Lokalanästhetika (Wirkdauer kann variieren)

Wirkstoff (Beispiel für Handelsnamen)	Maximale Einzeldosis	Wirkeintritt	Wirkdauer
Lidocain (Xylocain)	250 mg	Schnell	1–2 h
Prilocain (Xylonest)	400 mg	Schnell	2–3 h
Mepivacain (Scandicain)	300 mg	Schnell	2–4 h
Bupivacain (Carbostesin)	150 mg	Langsam	2–10 h
Ropivacain (Naropin)	500 mg	Langsam	2–6 h

Tab. 42.2. Pharmakologie Nichtopioid

Wirkstoff (Beispiel für Handelsnamen)	Applikation	Tageshöchst-dosis	Wirkdauer
ASS (Aspirin)	1 g p.o./i.v.	6 g	4 h
Metamizol (Novalgin)	1 g p.o./i.v./Supp.	5 g	4–6 h
Paracetamol (Perfalgan)	1 g p.o./i.v./Supp.	4 g	6 h
Diclofenac (Voltaren)	50 mg p.o./Supp.	200 mg	4–6 h
Ibuprofen (Brufen)	400 mg p.o./Supp.	2400 mg	4–6 h

- Nebenwirkungen: — Sedierung, zentrale Atemdepression — Übelkeit und Erbrechen, Schwindel — Harnretention, Obstipation, Miosis — Juckreiz — Toleranzbildung — Hustenreiz
- Schwangerschaft: — Opioiden passieren die Plazentaschranke und treten bei Gabe in der Stillzeit in die Muttermilch über — Die Indikation zur Gabe von Opioiden ist von daher streng zu stellen, bei mehr als einmaliger Gabe wird eine Stillpause von 24 h empfohlen
- Pharmakologie **Tab. 42.3**

Praktische Beispiele für die medikamentöse Therapie akuter Schmerzen
(angelehnt an das WHO-Tumorschmerzschema)

- Schwache Schmerzen: Nichtopioides Analgetikum → z. B. Ibuprofen retard (2×800 mg p.o./24 h)
- Mittelstarke Schmerzen: Nichtopioides Analgetikum + schwaches Opioid, z. B. Paracetamol (4×1 g i.v.) + Tramadol (4×40 Trpf./24 h)
- Starke Schmerzen: Nichtopioides Analgetikum + stärkeres Opioid → z. B. Paracetamol (4×1 g i.v./24 h) + Piritramid als PCA (2 mg Bolus, Dauer

■ **Tab. 42.3.** Pharmakologie Opioide

Wirkstoff (Beispiel für Handelsnamen)	Potenz	Einzeldosis i.v.	Maximaldosis i.v.	Wirkdauer
Tramadol (Tramal)	0,05	100 mg	400–600 mg	2–4 h
Pethidin (Dolantin)	0,1	100 mg	500 mg	2–4 h
Piritramid (Dipidolor)	0,7	3,75 mg	Keine	3 h
Morphin (MSI)	1	5 mg	Keine	4 h

3 min, Sperrzeit 10 min, maximal 30 mg/4h) – **Cave:** Stillpause!

- Durch Nutzung einer opioidbestückten patientenkontrollierten intravenösen Analgesie (PCA) ist insgesamt gesehen eine Einsparung von Opioiden bei höherer Patienten- und Personalzufriedenheit möglich
- Transdermale Systeme sind für die Akutschmerztherapie ungeeignet, intramuskuläre Gaben obsolet!
- Nichtpharmakologische Möglichkeiten wie Entspannungstechniken, Akupunktur oder Hydrotechniken in Betracht ziehen
- Den Erfolg der Schmerztherapie mittels numerischer Analogskala (0 Punkte = kein Schmerz; 10 Punkte = stärkster vorstellbarer Schmerz) überprüfen

42.1.2 Sedierung

Benzodiazepine

- Wirkung: — Über GABA-Rezeptoren — Anxiolytisch, sedierend, antikonvulsiv, anterograd amnestisch, zentral muskelrelaxierend (**Cave:** Schlafapnoesyndrom!) → Keine analgetische oder koanalgetische Wirkung!
- Schwangerschaft: — Bei Gabe zur Geburt bzw. bei Langzeittherapie unter der Schwangerschaft Gefahr des

»floppy infant« (Neugeborenes mit APGAR ↓)

- Nebenwirkungen: — Geringe kardiovaskuläre Nebenwirkungen — Geringe zentrale Atemdepression
- Pharmakologie ■ Tab. 42.4

Propofol (z. B. Disoprivan)

- Wirkung: — Über GABA-mimetischen Effekt sedierende Wirkung bis hin zum Bewusstseinsverlust
- Nebenwirkungen: — Atemdepression — Hypotonie — Injektionsschmerz — Singultus — Sexuelle Enthemmung
- Schwangerschaft: — In vielen Kliniken etabliert, jedoch keine indikationsgerechte Zulassung aufgrund ungenügender Datenlage

❗ **Analgosedierungen mit dem intravenösen Anästhetikum Propofol nur in Intubationsbereitschaft von in der Reanimation erfahrenem Personal!**

42.1.3 Analgosedierung

Ketamin (z. B. S-Ketanest)

- Wirkung: — Über NMDA-Rezeptor sog. dissoziative Anästhesie → Kataleptischer Zustand mit einhergehender Analgesie und Amnesie

Tab. 42.4. Pharmakologie Benzodiazepine

Wirkstoff (Beispiele für Handelsnamen)	Wirkdauer	Dosis p.o. bei >50 kg KG ^a
Midazolam (Dormicum)	Kurz wirksam	7,5 mg
Flunitrazepam (Rohypnol)	Mittellang wirksam	2 mg
Lorazepam (Tavor)	Mittellang wirksam	2,5 mg
Diazepam (Valium)	Lang wirksam	10 mg
Dikaliumclorazepat (Tranxilium)	Lang wirksam	20 mg
Flurazepam (Dalmadorm)	Lang wirksam	30 mg

^a Bei einem KG von <50 kg sollte die Dosis um 1/2 reduziert werden.

- Nebenwirkungen: — Positive Inotropie — Muskelbewegungen — Erregungszustände — Hypersalivation
- Schwangerschaft: — Kontraindiziert bei drohender Uterusruptur, Nabelschnurvorfal sowie Präeklampsie/Eklampsie

Praktische Beispiele für i.v. Analgosedierungen bei kleineren therapeutischen oder diagnostischen Eingriffen (Follikelpunktion, Dammschnitt u.a.) unter Kontrolle der Pulsoxymetrie

- Piritramid (nach Wirkung 3,75–15 mg i.v.) + Midazolam (nach Wirkung 1–5 mg i.v.) oder
- Piritramid (nach Wirkung 3,75–15 mg i.v.) + Propofol (nach Wirkung 25–75 µg/kg KG/min i.v.) oder
- Midazolam (nach Wirkung 1–5 mg i.v.) + S-Ketanest (nach Wirkung 12,5–50 mg i.v.)

Antidota

Antidot bei Überdosierung mit Benzodiazepinen: Flumazenil (0,1–1 mg i.v.)

Antidot bei Überdosierung mit Opioiden: Naloxon (0,4 mg i.v.; 1:5 verdünnt) nach Wirkung → **Cave:** Re-

bound-Effekt wegen kurzer Halbwertszeit von Naloxon!

❗ Besteht Unklarheit über das Ausmaß eines Eingriffs in Analgosedierung, kann die Anästhesie als »Stand-by« angefordert werden (auch hier Prämedikation durch Anästhesie nötig!).

42.2 Regionale Anästhesieverfahren in der Geburtshilfe

Generelles zur Regionalanästhesie in der Geburtshilfe

- Etwa 0,5–2% aller Schwangeren unterziehen sich pro Jahr einem operativen Eingriff in Narkose
- Das Risiko kongenitaler Anomalien ist durch die Anästhesie nicht erhöht, wohl aber die Spontanabortrate!
- Probleme der Frühschwangerschaft: — Potenzielle Teratogenität und Mutagenität der Substanzen → Operation, wenn möglich, in das II. Trimenon verlegen
- Probleme der Spätschwangerschaft: — Aspiration — Erschwerte Intuba-

tion — V.-cava-Kompressionssyndrom → Regionalanästhesie ist der Intubationsnarkose vorzuziehen

42.2.1 Spinalanästhesie

- Injektion von ca. 2–3 ml hyperbarem/isobarem Lokalanästhetikum (z. B. Bupivacain 0,5%) in den Subarachnoidalraum auf Höhe von L3/L4 oder L2/L3 zur segmentalen, temporären Ausschaltung sämtlicher Nervenleitungen
- Reihenfolge der Blockade: Sympathikus → Temperar → Schmerz → Berührung → Motorik → Vibration + Lageempfinden

❗ Die obige Reihenfolge ist der Grund, warum in Spinalanästhesie mitunter bereits mit der Operation begonnen werden kann, obwohl die Patientin noch über ihre Motorik verfügt bzw. Berührungen wahrnimmt!

Indikation

- Geplante Sectio
- Eilige Sectio
- Elektive Operationen unterhalb Niveau Th4–6

Kontraindikation

- Ablehnung durch die Patientin
- Geburtshilfliche Notfälle inklusive Cito-Sectio
- Antikoagulation (■ Tab. 42.5)
- Allergie auf Lokalanästhetika
- Blutgerinnungsstörungen mit erhöhter Blutungsneigung
- Infektionen an der Einstichstelle
- Hypovolämie
- Diverse kardiovaskuläre Erkrankungen (u. a. symptomatische Aortenstenose, dekompensierte Herzinsuffizienz, Rechts-links-Shunt)

- Relative Kontraindikationen: neurologische Vorerkrankungen (u. a. multiple Sklerose)

Spezifische Nebenwirkungen postoperativ

- Infektion/Hämatom an der Einstichstelle: — Therapie: Antibiotika — Zeitnahe neurochirurgische Intervention erwägen
- Postspinaler Kopfschmerz: — Möglicherweise hervorgerufen durch fortbestehenden Liquorverlust — Stechende, okzipital betonte Kopfschmerzen — Therapie: Horizontale Lagerung der Patientin (strenge Bettruhe), Antikoagulation, 2 l Volumengabe, Patientin Kaffee trinken lassen (Steigerung der Liquorproduktion), medikamentöse Analgesie mit Novalgin (z. B. 5 g/24 h i.v.) oder Ibuprofen (z. B. 2×800 mg retard), ggf. Blut-Patch mit Eigenblut oder Kochsalz erwägen
- Harnverhalt: — Durch anhaltende Blockade des sakralen Sympathikus — Therapie: Carbachol, Katheterisierung, evtl. urologische Abklärung
- Anhaltende Parästhesien: — Durch Affektion der Cauda equina — Neurologische Abklärung empfohlen

42.2.2 Periduralanästhesie (Synonym: Epiduralanästhesie)

- Einbringen eines Katheters, seltener Single-shot-Technik, in den Epiduralraum zum temporären, segmentalen Ausschalten der schmerzverarbeitenden Leitungsbahnen
- Es sind thorakale und lumbale Punktionen möglich, bevorzugt wird in der Geburtshilfe jedoch die lumbale PDA
- Durch Zugabe von Opioiden (in Deutschland nur Sufentanil zugelast-

Tab. 42.5. Empfohlene Zeitintervalle bei Antikoagulation vor und nach rückenmarknaher Punktion/Katheterentfernung

	vor Punktion/ Katheter- entfernung	nach Punktion/ Katheter- entfernung	Laborkontrolle
Unfraktionierte Heparine (Prophylaxe, <15.000 IE/Tag)	4 h	1 h	Thrombozyten bei Therapie >5 Tage
Unfraktionierte Heparine (Therapie)	4–6 h	1 h (keine i.v. Bolusgabe)	aPTT, (ACT), Thrombozyten
Niedermolekulare Heparine (Prophylaxe)	12 h	2–4 h	Thrombozyten bei Therapie >5 Tage
Niedermolekulare Heparine (Therapie)	24 h	2–4 h	Thrombozyten (anti-Xa)
Fondaparinux (Prophylaxe, <2,5 mg/Tag)	36–42 h	6–12 h	(anti-Xa)
Vitamin-K-Antagonisten	INR < 1,4	Nach Katheter-entfernung	INR
Hirudine (Lepirudin, Desirudin)	8–10 h	2–4 h	aPTT, ECT
Argatroban	4 h	2 h	aPTT, ECT, ACT
ASS (100 mg)	Keine	Keine	
Clopidrogrel	7 Tage	Nach Katheter-entfernung	
Ticlopidin	10 Tage	Nach Katheter-entfernung	
NSAID	Keine	Keine	

sen!) zum Lokalanästhetikum kann Lokalanästhetikum eingespart und so die motorische Blockade verringert bis aufgehoben werden → »walking epidural«, im Idealfall als patientenkontrollierte Epiduralanalgesie (PCEA) wird so möglich

— Voraussetzungen hierfür: Unauffälliger Geburtsverlauf, unauffälliges CTG, fehlende Hypotonie, erhaltende Motorik

- Die Katheter-PDA ist das effektivste Analgesieverfahren in der Geburtshilfe

- Die Sectionrate wird durch PDA nicht erhöht!

Indikationen

- Schmerztherapie zur Geburt via naturalis
- Geplante Sectio
- Bei liegendem Katheter eilige Sectio, durch Aufspritzen mit z. B. Ropivacain 0,75% (15 ml)

Kontraindikationen

- Siehe Spinalanästhesie

➤ Aufgrund der PDA-induzierten Sympathikolyse muss die Primäruntersuchung der Schwangeren durch den Geburtshelfer stets vor der Katheteranlage erfolgen!

42.2.3 Pudendusblockade

- Beidseitige Blockade des N. pudendus ca. 1 cm kaudalwärts der Spina ischiadica mit z. B. 1% Mepivacain (je 10 ml)

Indikationen

- Schmerzen in der Austreibungsphase
- Zangen-/Vakuumgeburts

Kontraindikationen

- Ablehnung durch die Patientin
- Infektion im Infiltrationsgebiet
- Allergie auf Lokalanästhetika
- Antikoagulation
- Blutgerinnungsstörungen mit erhöhter Blutungsneigung

➤ Während die Spinal- und die Periduralanästhesie in die Zuständigkeit der Anästhesiologie fällt, wird die Pudendusblockade bzw. die Damminfiltration auch vom Geburtshelfer durchgeführt.

42.3 Intubationsnarkose

- Die Intubationsnarkose umfasst die Ausschaltung des Bewusstseins und der Schmerzempfindung sowie fakultativ die Muskelrelaxation zur Intubation

Generelles zur Intubationsnarkose in der Schwangerschaft

- Die Nüchternzeit vor einer Intubationsnarkose beträgt 6 h, bis zu 2 h vor der Operation ist das schluckweise

Trinken von klarer Flüssigkeit jedoch erlaubt!

- Nach einer Intubationsnarkose wird stillenden Müttern eine Stillpause von 24 h empfohlen → Über Möglichkeit des Milchabpumpens informieren!
- Zur Verhinderung der Aspiration von Mageninhalt wird die Patientin intubiert, Standard ist hierbei der Endotrachealtubus; supraglottische Beatmungshilfen wie die Larynxmaske haben aufgrund des geringeren Aspirationsschutzes keinen Stellenwert in der Geburtshilfe (Ausnahme: Elektive Operation bei einer Schwangeren bis zur 12. SSW)

Indikationen

- Sämtliche gynäkologische Notfälle (u. a. Cito-Section, atonische Blutung)
- Alle diagnostischen oder therapeutischen Eingriffe, die nicht in Analgesiedierung oder Regionalanästhesie durchgeführt werden können

Kontraindikationen

- Keine
- Bei Aufnahme einer zur Operation vorgesehenen Patientin:
 - Frühzeitig Anästhesie zur Prämedikation anfordern
 - Bei Risikopatientinnen in Absprache mit Anästhesie geeignete postoperative Überwachungseinheit (AWR, Intermediate-care-Station, Intensivstation) festlegen
 - Notwendige Diagnostik anordnen: Blutentnahme (Blutbild, Elektrolyte, Gerinnung, Kreuzblut) + EKG (bei Hinweis auf kardiologische Vorerkrankungen) + Thoraxröntgenaufnahme (bei Hinweis auf Lungen- bzw. Schilddrüsenerkrankung)

- Weitergehende Diagnostik wie Echokardiographie oder Lungenfunktion nach Rücksprache bzw. auf Anordnung der Anästhesie
- Präoperative Nüchternheit sicherstellen (6 h für feste Nahrung; 2 h für klare Flüssigkeiten)
- Sowohl im Aufwachraum als auch auf der peripheren Station kann der Geburtshelfer postoperativ mit anästhesiespezifischen Komplikationen konfrontiert werden: — PONV — Medikamentenüberhang

42.3.1 PONV (»postoperative nausea and vomiting«)

Therapeutisches Vorgehen

- Serotoninrezeptorantagonisten, z. B. Ondansetron (4–8 mg i.v.; z. B. Zofran)
- Dopaminrezeptorantagonisten, z. B. Metoclopramid (10 mg i.v.; z. B. MCP)
- Antihistaminika, z. B. Dimenhydrinat (62 mg i.v.; z. B. Vomex) — 1. Wahl bei Schwangeren
- Glukokortikoide, z. B. Fortecortin (8 mg i.v.; z. B. Fortecortin) — Nicht als Monotherapeutikum
- Nahrungskarenz
- Im Sinne einer balancierten Therapie sollten bei schwerem PONV mehrere Antiemetika miteinander kombiniert werden!

42.3.2 Relaxanzienüberhang

Klinik

- Hohe Atemfrequenz
- Flache Atmung
- Motorische Schwäche

Therapeutisches Vorgehen

- Neostigmin (1 mg i.v.)
- Atropin zur Reduzierung der Nebenwirkungen (0,5 mg)
- Ein Monitoring der Effektstärke über Relaxometrie sollte nach erfolgter Relaxierung immer erfolgen

42.3.3 Opioidüberhang

Klinik

- Seltene, tiefe Atemzüge (Kommandoatmung)
- Sedierung
- Miosis

Therapeutisches Vorgehen

- Naloxon (0,4 mg i.v. fraktioniert nach Wirkung)