

kann nach Risiko-Nutzen-Abwägung Succinylcholin eingesetzt werden. Beide Substanzen bergen bei Vorliegen einer Genvariante der Pseudocholinesterase die Gefahr eines verzögerten Abbaus und damit verbunden einer länger dauernden Blockade.

Bei länger dauernden Eingriffen stehen zusätzlich Rocuronium, Vecuronium oder Atracurium/Cis-Atracurium zur Verfügung.

Empfehlung für die Praxis



Da ein Relaxanzienüberhang oder der verzögerte Abbau gerade bei kurzen ambulanten Eingriffen nicht auszuschließen sind, muss zwingend die Möglichkeit des neuromuskulären Monitorings vorhanden und das Team mit der Anwendung und Interpretation der Ergebnisse vertraut sein. Darüber hinaus müssen Behandlungspfade und Vorgehensweise wie Antagonisierung und ggf. Verlegung zur Nachbeatmung vor Beginn der Operation festgelegt werden.



Merke

Bei Patienten mit gestörter Hämostase und Einnahme von Antikoagulanzen muss die Indikation besonders sorgfältig geprüft und die Empfehlungen der DGAI zur Regionalanästhesie im Zusammenhang mit Gerinnungshemmern [127] beachtet werden.

TIVA

Eine total intravenöse Anästhesie (TIVA) gehört zu den am häufigsten durchgeführten Verfahren zur Aufrechterhaltung einer Allgemeinanästhesie bei ambulanten Patienten. Sie reduziert das Auftreten von postoperativer Übelkeit und Erbrechen und minimiert die Aufwach- und Wechselzeiten. Die Art des verwendeten Opioids ist dabei weniger relevant. Die am meisten verwendete Kombination zur TIVA ist Propofol mit Remifentanyl.

Atemwegssicherung

In der Regel erfolgt die Atemwegssicherung im Rahmen einer Allgemeinanästhesie bei einer ambulanten Operation mittels Larynxmasken. Wesentliche Vorteile sind die Möglichkeit, auf eine Muskelrelaxierung verzichten zu können, die geringe Inzidenz von Komplikationen sowie die einfache und sichere Handhabung. Bei gezielter Verwendung einer Larynxmaske mit Drainagekanal wird auch über den Einsatz bei Patienten mit bislang gültigen Kontraindikationen wie beispielsweise zur Laparoskopie diskutiert. Umstritten ist der Einsatz einer Larynxmaske bei relaxierten Patienten.

5.5.2 Lokal- und Regionalanästhesie

Wann immer möglich, sollten Lokal- und Regionalanästhesieverfahren eingesetzt werden, ggf. in Kombination mit einer Anxiolyse bzw. Sedierung des Patienten. Dabei können alle Verfahren wie Infiltrationsanästhesie, intravenöse Regionalanästhesie, periphere oder Plexusblockaden sowie rückenmarknahe Methoden zum Einsatz kommen.

Vor- und Nachteile

Der Einsatz von Regionalanästhesieverfahren hat positive Effekte auf die Wechselzeit. Allerdings darf die überlappende Einleitung der Patienten keine unzureichende Überwachung im Sinne einer Parallelnarkose bedeuten. Die Münsteraner Erklärungen zu diesem Thema sind unbedingt zu beachten. Eine kürzere Ausleitungsphase und eine damit verbundene frühere Verlegung in und Entlassung aus dem Aufwachbereich sind wesentliche Vorteile der Lokal- und Regionalanästhesieverfahren [119]. Außerdem ist die Lokalanästhesie hinsichtlich der Schmerzreduktion der systemischen Analgesie überlegen. Der Einsatz von Regionalanästhesieverfahren und deren postoperative Fortsetzung führen zu einer besseren Analgesie, zu geringeren Nebenwirkungen und zu einer hohen Patientenzufriedenheit [121]. Daher empfiehlt die S3-Leitlinie der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Schmerztherapie [119] zur Behandlung akuter perioperativer und posttraumatischer Schmerzen im ambulanten Bereich ausdrücklich den Einsatz von Regionalanästhesieverfahren. Es existieren hinreichende internationale Veröffentlichungen zur Sicherheit und Effektivität ambulant durchgeführter peripherer Nervenblockaden mit Lokalanästhetika, die auch deren Vorteile belegen: eine höhere Patientenzufriedenheit, eine geringere PONV-Rate, keine Beeinträchtigung der Vigilanz, keine respiratorische Beeinträchtigung und eine

geringere postoperative Wiederaufnahmerate [119].

Patienten können bereits mit abklingenden Blockaden entlassen werden. Es ist nicht erforderlich, bis zum vollständigen Abklingen zu warten. Sinnvoll ist es allerdings, sofern keine kontinuierliche Regionalanästhesie durchgeführt wurde, den Patienten erst nach Wiederkehr der Sensibilität und Nozizeption im OP-Gebiet zu entlassen, um so eine spätere Exazerbation des Wundschmerzes zu vermeiden.

Allerdings erfordern Regionalanästhesieverfahren ein strukturiertes Konzept, das das gesamte ambulante Team beteiligt. Das Team muss den Umgang mit einem wachen Patienten kennen und auf dessen Bedürfnisse eingehen können. Unter Umständen ergeben sich auch Einschränkungen für das Team hinsichtlich der Anlage einer Blutsperrung, der Kommunikation des Teams bei Problemen und Komplikationen sowie erhaltener Motorik im OP-Gebiet trotz suffizienter Analgesie.

Rückenmarknahe Regionalanästhesie

Rückenmarknahe Nervenblockaden, insbesondere die Spinalanästhesie, haben sich im ambulanten Sektor als adäquates Verfahren etabliert [137]. Wichtig ist der differenzierte, an den jeweiligen Eingriff und dessen Dauer angepasste Einsatz der Lokalanästhetika sowie der Blockadetechnik. Einseitige Spinalanästhesien und Sattelblockaden erlauben beispielsweise Eingriffe ohne vollständige motorische Blockade der unteren Extremität.

Als Argumente gegen den Einsatz der Spinalanästhesie werden neben dem vermeintlich höheren Zeitaufwand [145] das Auftreten von Harnverhalt [134], die Gefahr intraspinaler Hämatomate sowie vorübergehende sensomotorische Defizite genannt. Viele dieser Probleme scheinen jedoch in der Nutzung langwirksamer Lokalanästhetika begründet zu sein und können durch einen differenzierteren Einsatz der Substanzen minimiert werden.

Periphere Nervenblockaden

Der Einsatz von peripheren und Plexusblockaden ist international verbreitet [145]. Trotz ihrer Vorteile setzen sich in Deutschland periphere Regionalanästhesieverfahren angesichts der risikoarmen Möglichkeiten einer Allgemeinanästhesie (TIVA und LMA) jedoch nur sehr langsam durch. Wesentliche Ursache dürfte der notwendige Invest für ein hochauflösendes Ultraschallgerät und die fehlende Refinanzierung sein. Zudem fehlt oftmals die Expertise zur sicheren Durchführung der Verfahren, bzw. besteht keine ausreichende Möglichkeit, sich diese im zeit- und kostenoptimierten Umfeld des ambulanten Operierens zu erarbeiten. Der Einsatz von Ultraschall zur Durchführung der Blockaden erhöht die Erfolgsrate, verkürzt die Zeit bis zur ausreichenden Blockade und kann durch eine Reduktion der Lokalanästhetikadosis zur Verkürzung der Verweildauer im Aufwachbereich beitragen.

Intravenöse Regionalanästhesie

Die intravenöse Regionalanästhesie stellt eine kosteneffektive und einfache Alternative für den Einsatz bei oberflächlichen Eingriffen in der Handchirurgie dar. Etwa 20–30 Minuten nach Anlage besteht eine ausreichende chirurgische Toleranz und mittels Doppel-Tourniquet-Technik kann der Tourniquet-Schmerz vermieden und die Operationsdauer verlängert werden.

Single Shot oder Katheter?

Insbesondere bei Operationen, die durch ein hohes postoperatives Schmerzniveau gekennzeichnet sind, und bei chronischen Schmerzpatienten kann der Einsatz einer kontinuierlichen Regionalanästhesie mit Katheter sinnvoll sein. Die Entlassung ambulanter Patienten mit noch bestehenden Blockaden oder kontinuierlichen Katheterverfahren mit elastomerischen Einwegpumpen ist inzwischen etabliert ([112], [113], [123]). Die häufigsten Probleme sind Katheterdislokationen, Flüssigkeitsaustritt oder fehlende Compliance des Patienten. Aufgrund der insgesamt kurzen Liegedauer des Katheters sind Infektionen selten. Bislang sind kontinuierliche Regionalanästhesieverfahren im ambulanten Bereich nicht abrechnungsfähig und damit ist die weitere Verbreitung deutlich eingeschränkt.

5.6 Operation – was dann?

Jede Operation, ob stationär oder ambulant, birgt das Risiko postoperativer Komplikationen. Studien belegen in den ersten 30 Tagen nach einer ambulanten Operation eine Krankenhaus-Einweisungsrate von 1,1%. [133] Anästhesiologische Gründe für eine ungeplante stationäre Aufnahme sind im Wesentlichen Übelkeit und Erbrechen (11%), Schmerzen (7%) und mangelnde Vigilanz (5%) (► Tab. 5.1, nach [146]).

Das perioperative Management muss auf die Reduktion dieser Komplikationen ausgerichtet sein.

Tab. 5.1 Gründe für ungeplante Krankenhausaufnahmen nach ambulanter Operation.

Grund für die stationäre Aufnahme	Anteil
Chirurgisch	43%
Wunddrainage	15%
Harnverhalt	9%
ungeplante Ausweitung der Operation	7%
Schmerz	7%
Blutung	1%
Verband	1%
Sonstige	3%
Anästhesiologisch	25%
postoperative Übelkeit und Erbrechen	11%
mangelnde Vigilanz	5%
anormale Vitalparameter	5%
nicht ausreichend rückgebildete Spinal-/Epiduralanästhesie	3%
Sonstige	2%
Medizinisch	12%
auffällige Anamnese	9%
hoher Body-Mass-Index	3%
Sozial	12%
keine Begleitung	11%
Patientenwunsch	1%
Sonstige	8%
spätes Operationsende/lange Operationsdauer	7%
unbekannt	1%

5.6.1 PONV-Prophylaxe

Postoperative Übelkeit ist ein wesentliches Problem nach ambulanten Allgemeinanästhesien. Vor allem weil etwa 37% der Fälle [101] erst nach Entlassung aus dem Aufwachraum und damit außerhalb direkter therapeutischer Betreuung (PDNV, post discharge nausea and vomiting) auftreten. Das Risiko für PONV sollte nach dem Apfel-Score bestimmt werden [101].

M!

Merke

Patientenspezifische unabhängige Risikofaktoren für PONV sind:

- Nichtraucher
- Alter < 50 Jahre
- weibliches Geschlecht
- bekanntes PONV
- intra- und/oder postoperative Opiatgabe
- OP-Dauer > 1 Stunde
- laparoskopischer Eingriff

Die Art und Dauer des operativen Eingriffs sowie Nichtraucher-Status sind keine Risikofaktoren für PDNV [101].

Prophylaxe und Therapie sollten sich nach den aktuellen Guidelines der Society for Ambulatory Anesthesia (SAMBA) [126] orientieren (► Abb. 5.3, nach [126]).

Zusätzlich zu antiemetischen Maßnahmen sind zur Vermeidung von PONV/PDNV multimodale Analgesiekonzepte, die Nichtopioid-Analgetika und kontinuierliche Nervenblockaden einschließen, notwendig [39]. Volatile Anästhetika, Lachgas und Neostigmin sollten bei Risikopatienten vermieden werden.

5.6.2 Postoperative Schmerztherapie

Bis zu 25% aller Patienten werden postoperativ mit fehlender oder inadäquater Analgesie entlassen und etwa 50% haben unzureichende Informationen bezüglich der geplanten Schmerztherapie erhalten [142]. Die ungeplante postoperative Wiederaufnahme ist häufig durch postoperative Schmerzen bedingt. Daher senkt eine suffiziente Schmerztherapie die Rate der Wiederaufnahmen signifikant [122]. Zudem ist sie ein direkt durch

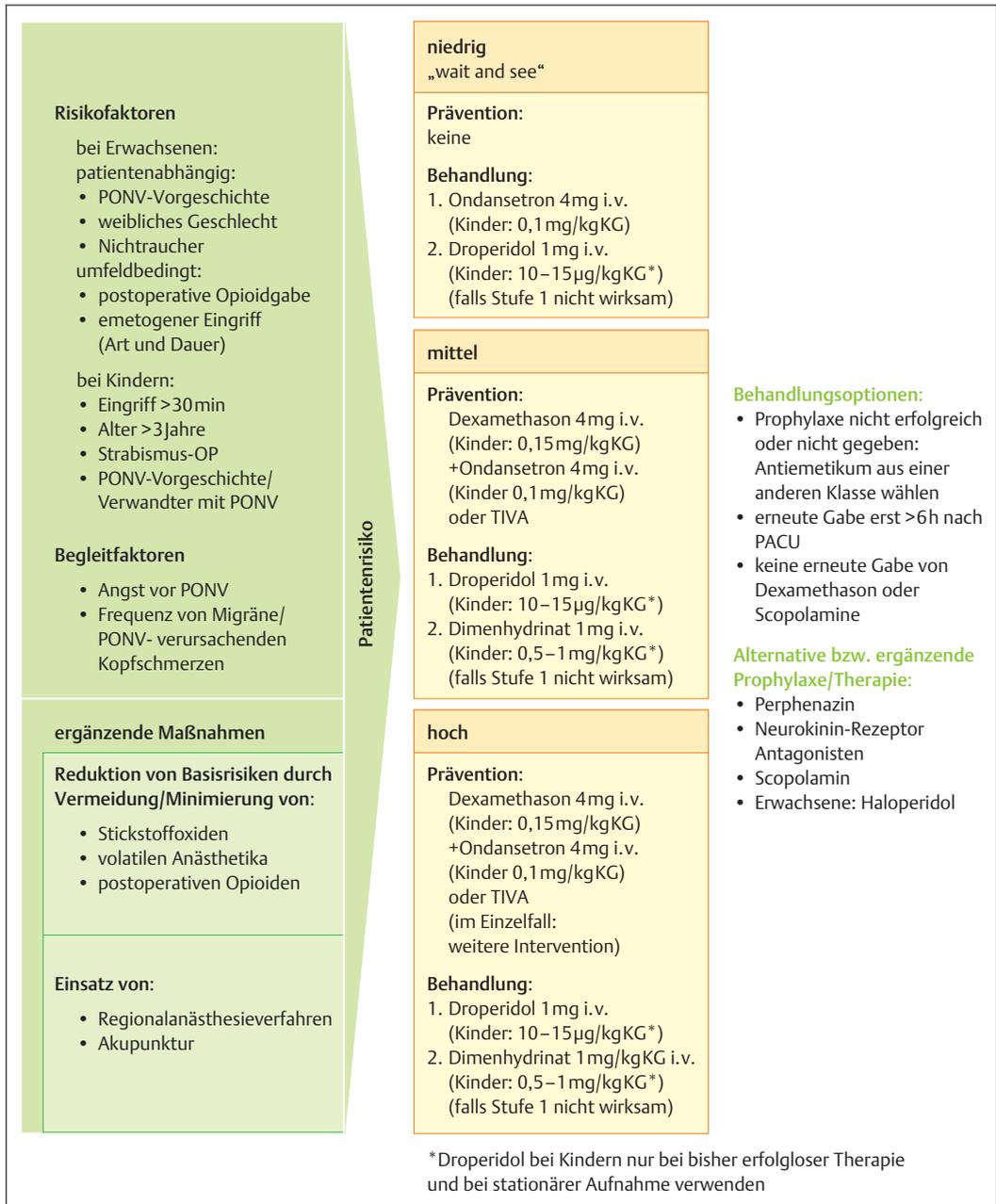


Abb. 5.3 Risikoanalyse, Prophylaxe und Therapie von PONV/PDNDV

den Patienten fühlbarer Faktor. Deshalb sind Standards erforderlich, die an vorab definierte Anästhesie- und Operationsverfahren angepasst sind.

Remifentanyl ist aufgrund seines pharmakologischen Wirkprofils das am häufigsten verwendete Opioid bei ambulanten Anästhesien. Allerdings ist es aufgrund seines schnellen postoperativen Wirkungsverlustes nicht als Monoanalgetikum geeignet und muss stets in Kombination mit länger wirksamen Analgetika oder Regionalanästhesieverfahren eingesetzt werden.

Die Schmerztherapie ist ein Kernbereich anästhesiologischer Leistungen, der dennoch häufig den Operateuren überlassen wird. Die postoperative Schmerztherapie beginnt bereits mit der operativen und anästhesiologischen Aufklärung [121]. Neben der Erhebung der regelmäßigen Medikamenteneinnahme können Faktoren wie individuelle Schmerzwahrnehmung, vorbestehende Schmerzen und Umgang damit erfragt werden. Weiterhin sollte eine Aufklärung über die Art der zu erwartenden Schmerzen und Einschränkungen offen und realistisch erfolgen. Zusätzlich sollten dem Patienten bereits Informationen zu supportiven Maßnahmen mitgegeben werden.

Die anamnestisch gewonnenen Informationen sollten in die Planung der eingriffsbezogenen Anästhesie mit einbezogen werden.

Eine Allgemeinanästhesie kann durch Wundrandinfiltrationen oder lokoregionale Verfahren wie den Peniswurzelblock, den Transversus-abdominis-plane-Block etc. sinnvoll ergänzt werden. Die Anlage der jeweiligen Blockade bereits vor Hautinzision reduziert das postoperative Auftreten von PONV/PDND durch Reduktion der intraoperativen Opiatdosis.

Zusätzlich sollte die intraoperative Gabe von Dexamethason 0,1–0,2 mg/kg KG routinemäßig erfol-

gen, da neben dem positiven Effekt der Reduktion von PONV auch antiphlogistisch-analgetische Effekte beschrieben wurden. Intraoperative Bolusgaben von 0,15 mg/kg KG Ketamin nach Narkoseinduktion können insbesondere bei chronischen Schmerzpatienten unter Opioid-Dauertherapie die Schmerzintensität bis zum 2. postoperativen Tag signifikant reduzieren. Allerdings muss der Patient vor Verwendung der Substanz über die mit der Gabe verbundenen Nebenwirkungen informiert werden. Außerdem sollte ein ruhiger und abgeschirmter Aufwachbereich zur Verfügung stehen.

Alle im stationären Umfeld verwendeten Analgetika können auch bei ambulanten Patienten eingesetzt werden. Sinnvoll ist es bereits intraoperativ mit der Gabe eines Nichtopioid-Analgetikums zu beginnen, um frühzeitig einen adäquaten Wirkspiegel zu erreichen und eine schmerzbedingte Verzögerung der Entlassung zu verhindern. Intraoperativ und im Aufwachbereich kann die parenterale Gabe bevorzugt werden, postoperativ sollte mit rektalen oder enteralen Applikationsformen fortgesetzt werden (► Tab. 5.2).

Eine Kombinationstherapie von NSAR mit anderen Nichtopioid-Analgetika kann nicht empfohlen werden, insbesondere weil sich kein zusätzlicher analgetischer Effekt zeigt.

Aktuelle Leitlinien empfehlen darüber hinaus regelmäßige, auch postoperative Schmerzmessungen durchzuführen [119].

Die Anordnung der postoperativen Schmerztherapie sollte durch den Anästhesisten vor Entlassung aus dem Aufwachraum erfolgen und sich an einem Stufenschema orientieren (► Tab. 5.3). Kann dies nicht gewährleistet werden, sollten die Anordnungen durch den Operateur erfolgen, sich jedoch an den gemeinsam erarbeiteten Standards orientieren.

Tab. 5.2 Dosierungs- und Repetitionsempfehlungen für perioperative Nichtopioide bei Kindern (Quelle: nach [132]).

Wirkstoff	Applikation	Einzeldosis Kind und Intervall
Paracetamol	i. v. oral/rektal	≤ 5 kg KG: 7,5 mg alle 6 h, TMD 30 mg/kg > 10 kg KG: 15 mg alle 6 h, TMD 60 mg/kg
Metamizol	i. v., oral und rektal	10–15 mg/kg alle 4–6 h, TMD 60–75 mg/kg
Diclofenac	oral, rektal	1 mg/kg, TMD 3 mg/kg
Ibuprofen	oral, rektal	10–15 mg/kg alle 8 h, TMD 30–40 mg/kg

Tab. 5.3 Stufenschema der Schmerztherapie basierend auf der erwarteten Schmerzstärke (mod. nach [120], [139]).

Stufe	I		II		III		IV		
erwartete Schmerzstärke	leicht NRS ≤ 3		mittel NRS 3–5		stark NRS > 5		stark* NRS > 5		
Basisanalgesie	Nichtopioid (einer der folgenden Wirkstoffe unter Berücksichtigung des Eingriffes, der Kontraindikationen und Begleiterkrankungen des Patienten)		Nichtopioid Stufe 1 + niedrigpotentes Opioid		Nichtopioid Stufe 1 + hochpotentes Opioid		Analgesie via Peridural-, Plexus- oder Perineural-katheter		
	Paracetamol	p. o. 0,5–1 g (TDmax 4 g/ 50 mg/kg KG)	retardiert Tramadol p. o. (retard) ab 100 mg (Wirkdauer 12 h)	retardiert Hydromorphon p. o. (retard) ab 4 mg (Wirkdauer 8–12 h)					
		i. v. 1 g (TDmax 4 g)	oder						
	Metamizol	p. o. 0,5–1 g (TDmax 4 g)	Tilidin/Naloxon p. o. (retard) ab 100 mg (Wirkdauer 12 h)	oder	Oxycodon p. o. (retard) ab 10 mg (Wirkdauer 8–12 h)				
		i. v. 1–2,5 g (TDmax 5 g)							
	NSAR								
	ASS	p. o. 500–1000 mg (TDmax 3 g)							
	Indometacin	p. o. 25–50 mg (TDmax 150 mg)							
	Diclofenac	p. o. 50–75 mg (TDmax 150 mg)							
	Ibuprofen	p. o. 200–800 mg (TDmax 2,4 g)							
Naproxen	p. o. 250 mg (TDmax 1 g)								
COX-2-Inhibitoren									
Celecoxib	100–200 mg (TDmax 400 mg)								
Etoricoxib	60–120 mg (TDmax 120 mg)								
Parecoxib	20–40 mg (TDmax 80 mg)								
Bedarfsanalgesie bei NRS > 3	niedrigpotentes Opioid (nicht retardiert)		hochpotentes Opioid		hochpotentes Opioid		via Katheter		
	Tramadol p. o. 50 mg (TDmax 400–600 mg)	Wirkdauer 2–4 h oder	nicht retardiert Hydromorphon p. o. ab 1,3 mg (Wirkdauer 4–6 h)	nicht retardiert Hydromorphon p. o. ab 1,3 mg (Wirkdauer 4–6 h)	retardiert Hydromorphon p. o. ab 1,3 mg (Wirkdauer 4–6 h)				
	Tilidin/Naloxon 50–100 mg (TDmax 400–600 mg) Wirkdauer 2–3 h								
Eskalation falls unzureichend	2 × NRS > 3 in 8 h → Stufe II		2 × NRS > 3 in 8 h → Stufe III		2 × NRS > 3 in 8 h → Basisopioid steigern		2 × NRS > 3 in 8 h → Schmerzkonsil		
	<ul style="list-style-type: none"> • Weichteileingriffe • Endoskopie • Laserchirurgie Gesicht, Mundhöhle, Kehlkopf • Metallentfernung • LK-Biopsie • Arthroskopie 		<ul style="list-style-type: none"> • Ästhetische Gesichtschirurgie • Cholezystektomie • Osteosynthese 		<ul style="list-style-type: none"> • Tonsillektomie • Laparotomie • Thorakotomie • Knieprothese 		<ul style="list-style-type: none"> • Whipple-OP • Thorakotomie • Knieprothese 		

* zusätzlich erhöhtes operatives bzw. kardiovaskuläres Risiko

Empfehlung für die Praxis



Die postoperative Verordnung ist dem Patienten verbunden mit klaren Anweisungen in Schriftform auszuhändigen. Neben Dosierung, Zeitintervallen und Nebenwirkungen sollten sie auch Hinweise enthalten, welche zusätzlichen physikalischen Maßnahmen oder Bewegungs- und Lagerungsverfahren die medikamentöse Analgesie unterstützen können.

5.6.3 Entlassung

Unmittelbar postoperativ wird der Patient im Aufwachbereich überwacht. Die Vitalparameter müssen engmaschig kontrolliert und sich ergebende

Komplikationen unmittelbar und zielgerichtet behandelt werden. Ebenso sollten entstehende Schmerzen frühzeitig gemäß dem postoperativen Analgesiekonzept angegangen werden. Sobald die Vitalparameter stabil sind, die erste Mobilisation des Patienten erfolgreich war und der Patient sich subjektiv wohl fühlt, kann er in einen reduzierten Aufwachbereich verlegt werden in dem er bis zur definitiven Entlassung verbleibt. Beide Bereiche müssen kontinuierlich mit geeignetem Personal besetzt sein.

Anästhesist und Operateur entlassen den Patienten aus dem Aufwachbereich unter Berücksichtigung der für ihr Fachgebiet relevanten Punkte. Dabei sollten Checklisten und Scoring-Systeme eingesetzt werden. Zeitpunkt und Inhalt des Entlassungsgesprächs sollten in der Verlaufsdokumentation festgehalten werden.

5

Empfehlung für die Praxis



Eine **Entlassungscheckliste** soll vor allem folgende Punkte umfassen:

- Nach einer Allgemeinanästhesie oder dem einmaligen Einsatz von Opioiden zur Schmerztherapie sind 2 Stunden vergangen.
- Die respiratorische und kardiozirkulatorische Gesamtsituation ist für mindestens 1 Stunde bis zum Entlassungszeitpunkt unauffällig.
- Der Patient ist zu Person, Zeit und Ort wie vor dem Eingriff orientiert.
- Nach einem Regionalanästhesieverfahren sind Motorik und Sensorik weitgehend wiederhergestellt.
- Die Fähigkeit zur Entleerung der Harnblase ist gesichert.
- Der Patient besitzt die Fähigkeit, sich anzuziehen und herumzugehen (je nach Operation) wie vor dem Eingriff.
- Der Patient ist subjektiv schmerzfrei.
- Übelkeit, Erbrechen und Benommenheit sind minimal.
- Die Aufnahme von Flüssigkeit ist ohne Erbrechen möglich und erfolgt.
- Die Körpertemperatur befindet sich im Normalbereich.
- Absonderungen (Wunden, Drainagen) sind minimal.
- Nicht benötigte Katheter und Zugänge sind entfernt.
- Eine erwachsene Begleitperson ist bekannt und anwesend.
- Der Transport in die häusliche Umgebung ist gesichert.
- Relevante postoperative Aspekte bzw. Instruktionen sind besprochen und liegen dem Patienten schriftlich vor. Dies schließt Empfehlungen zur Schmerztherapie und Dauermedikation mit ein.
- Eine Kontaktadresse (Person und Telefonnummer) ist dem Patienten bekannt und liegt ihm schriftlich vor.
- Der Patient wurde vor und nach der Operation mündlich und schriftlich aufgeklärt, innerhalb 24 Stunden nach der Operation kein Fahrzeug zu führen, keine Maschinen zu bedienen, keine Geschäfte oder Abschlüsse jedweder Art zu tätigen und neben den empfohlenen Medikamenten keine weiteren Pharmaka oder Drogen zu sich zu nehmen