

Aus dem Wissenschaftlichen Arbeitskreis Regionalanästhesie der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin

S1-Leitlinie (AWMF-Registernummer 001-022)

Regionalanästhesie bei ambulanten Patienten

- Empfehlungen zur Durchführung

Aktualisierte Handlungsempfehlung des Wissenschaftlichen Arbeitskreises Regionalanästhesie der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI).

Ersetzt die abgelaufene S1-Leitlinie zur ambulanten Spinalanästhesie der AWMF[1]

Federführende Gesellschaft:

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI)

Schlüsselwörter: Regionalanästhesie - Ultraschallgestützte Regionalanästhesie - Nervenblockade - Nervenstimulator - Spinalanästhesie - Ambulante Versorgung - Ambulante Operation - Ambulante Anästhesie

Autoren:

PD Dr. Thomas Wiesmann ¹

Dr. Ann-Kristin Schubert ¹

Dr. Hanns-Christian Dinges ¹

Prof. Dr. Hinnerk Wulf ¹

Prof. Dr. Thorsten Steinfeldt ^{1,2}

PD Dr. Oliver C. Radke ^{3,4}

Dr. Stefan Leisinger ⁵

Dr. Rüdiger Eichholz ⁶

Dr. Barbara Bünten-Hunscher ⁷

Jörg Karst⁸

Dr. Jens Döffert ⁹

¹ Klinik f. Anästhesie und Intensivtherapie, Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Marburg, Philipps Universität Marburg, Baldingerstraße, 35033 Marburg

² Klinik für Anästhesie, Intensivmedizin und Schmerztherapie, BG-Klinik Frankfurt, Friedberger Landstr. 430, 60389 Frankfurt

³ Klinik f. Anästhesie und operative Intensivmedizin, Klinikum Bremerhaven-Reinkenheide, Postbrookstraße 103, 27578 Bremerhaven

⁴ Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie, Fetscherstraße 74, 01307, Dresden,

⁵ OrthoKlinik Offenburg, Kronenplatz 1, 77652 Offenburg // Dr. Leisinger, Im Hof 1, 79689 Maulburg

⁶ medizi., Medizinisches Versorgungszentrum, Stuttgarter Str. 33-35, 70469 Stuttgart

⁷ Klinik f. Anästhesiologie, Universitätsklinikum Düsseldorf, Moorenstr. 5, 40225 Düsseldorf

⁸ Niedergelassener Anästhesist. SANTOmed MVZ GmbH, Adalbertstr. 16, 10117 Berlin

⁹ Klinik f. Anästhesie und Intensivtherapie, Kreisklinikum Calw-Nagold: Kliniken Calw, Eduard-Conz-Str. 6, 75365 Calw, Kliniken Nagold, Röntgenstraße 20, 72202 Nagold

Korrespondierender Autor

PD Dr. Thomas Wiesmann
Klinik f. Anästhesie & Intensivtherapie
Philipps Universität Marburg
Baldinger Straße
35033 Marburg
wiesmann@med.uni-marburg.de

Tel.: 06421-5869362

Fax: 06421-5866996

Erstellungsdatum: bis 02/2021

Eingereicht: 07/2020

Datum der Verabschiedung des Präsidiums der DGAI: 17.03.2021

Gültigkeit: 5 Jahre ab Veröffentlichung

Nächste Überprüfung geplant: 12/2025

Diese Leitlinie richtet sich an Anästhesist*innen und dient zur Information für alle anderen interessierten Ärzt*innen. Bei dieser Leitlinie handelt es sich um den Konsens einer repräsentativ zusammengesetzten Expertengruppe (Expertenkonsens). Sie wurde vom Präsidium der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI) am 17.03.2021 verabschiedet.

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird im gesamten weiteren Text die männliche Sprachform bei personenbezogenen Substantiven und Pronomen verwendet. Dies impliziert jedoch keine Benachteiligung der anderen Geschlechter (weiblich bzw. divers), sondern soll im Sinne der sprachlichen Vereinfachung als geschlechtsneutral zu verstehen sein.

Die Erklärungen von Interessen aller Mitwirkenden wurden mit dem Formblatt der AWMF eingeholt. Die Bewertung der Interessenserklärungen auf thematischen Bezug zur Leitlinie erfolgte durch den Koordinator Thomas Wiesmann, seine Interessen wurden von Ann-Kristin Schubert bewertet. Als geringer Interessenskonflikt wurden Vortragstätigkeiten, als moderater Interessenkonflikt Advisory-Board-, Berater- und Eigentümerinteressen sowie Industrie-Drittmittel in verantwortlicher Position gewertet. Es ergab sich kein relevanter Interessenskonflikt, der eine Konsequenz wie Stimmenthaltung erforderlich gemacht hätte.

Methode

Bei dieser überarbeiteten S-1-Leitlinie handelt es sich um den Konsens einer repräsentativ zusammengesetzten Expertengruppe (Expertenkonsens). Sie wurde von delegierten Mitgliedern des Wissenschaftlichen Arbeitskreises Regionalanästhesie der Dt. Gesellschaft f. Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI) nach den formalen Kriterien der AWMF für eine S1-Leitlinie erstellt und vom Präsidium der DGAI am 17.03.2021 beschlossen.

Das Thema der ursprünglichen Leitlinie, die ambulante Spinalanästhesie [1], wurde um periphere Regionalanästhesieverfahren erweitert. Ebenso sollte der Schwerpunkt auf die besonderen Rahmenbedingungen des ambulanten Operierens betont werden. Daher wurde

die aktualisierte Leitlinie in “Regionalanästhesie bei ambulanten Patienten - Empfehlungen zur Durchführung” umbenannt.

Für die folgenden Empfehlungen erfolgte eine selektive Literaturrecherche durch die Autoren im Oktober 2019 in der Datenbank PubMed, der Cochrane Library sowie anderen zugänglichen Literaturdatenbanken ohne Begrenzung auf deutsche oder englische Sprache oder einen Zeitraum der Publikation. Suchbegriffe waren „ambulatory“ mit der Verknüpfung „nerve block“, „regional anesthesia“ oder „spinal anesthesia“. Ergänzt wurden die Ergebnisse dieser Literaturrecherche um eine händische Sichtung der Literaturverzeichnisse der evaluierten Publikationen sowie den eigenen Literatursammlungen der Autoren. Aus den daraus resultierenden Suchtreffern wurden die Arbeiten ausgewählt, in denen das Thema ambulante Regionalanästhesie behandelt wurde. Im April 2020 erfolgte eine erneute Suchabfrage zur weiteren Aktualisierung vor Fertigstellung der Leitlinie. Daraus erfolgte die vorliegende Darstellung als konsentierter Expertenempfehlung mit den Schwerpunkten “Voraussetzungen für ambulante Regionalanästhesie” und “Entlassmanagement”.

Diese S1-Leitlinie fasst den aktuellen Stand der Wissenschaft als informeller Expertenkonsens zusammen und berücksichtigt praktische Aspekte zur Durchführung von Regionalanästhesieverfahren bei ambulanten Patienten. Es ist weder möglich noch erwünscht, alle Aspekte dieser ärztlichen Tätigkeit detailliert festzuschreiben. Standards der jeweiligen Einrichtung legen zusammen mit dieser Leitlinie den Handlungsspielraum fest. Die Ausgestaltung dieses Spielraums muss unter Beachtung der Sorgfaltspflicht durch den durchführenden Arzt geschehen und soll die Expertise, den Ausbildungsstand sowie persönliche Erfahrungen berücksichtigen.

Einleitung

Mit dem Vertrag zum ambulanten Operieren und sonstigen stationersetzenden Eingriffen im Krankenhaus nach §115b Abs. 1 SGB V von 2014 haben die Vertragspartner aus GKV Spitzenverbänden der DKG und der kassenärztlichen Bundesvereinigung festgelegt, welche Eingriffe ambulant durchzuführen sind. Bei den Versicherten der gesetzlichen Krankenversicherung ist die Zahl ambulanter Eingriffe alleine in Deutschlands Krankenhäusern von 1,16 Millionen ambulanten Operationen im Jahr 2004 auf fast 1,97 Millionen Operationen im Jahr 2017 deutlich angestiegen.[2] Zur Verdeutlichung des Wandels in der ambulanten Anästhesie und der veränderten Bedeutung von Regionalanästhesietechniken sollen einige weitere Aspekte beispielhaft hervorgehoben werden:

- Der „Katalog ambulant durchführbarer Operationen und sonstiger stationersetzender Eingriffe gemäß § 115b SGB V im Krankenhaus“ enthält zahlreiche Eingriffe, die noch immer teilweise stationär durchgeführt werden. Eine verbesserte postoperative Analgesie durch den Einsatz regionalanästhesiologischer Verfahren kann die ambulante Durchführung dieser Operationen erleichtern. Für andere aufgeführte Operationen (z.B. AV-Shunt) bietet die periphere Regionalanästhesie möglicherweise in Hinblick auf die Qualität des OP-Ergebnisses (z.B. Shuntfunktion) und den postoperativen Verlauf Vorteile gegenüber der Allgemeinanästhesie. [3–5]
- Veränderung der Eingriffsarten: Verbesserte operative Techniken ermöglichen es mittlerweile, komplexere Eingriffe ambulant durchzuführen (z.B. Kniegelenksinnenrekonstruktionen, Schultergelenk-Operationen mit Rotatorenmanschettenrekonstruktion u.a.).[6–8] Voraussetzung ist unter anderem eine suffiziente postoperative Analgesie mit niedrigem Risiko für gefährliche Nebenwirkungen oder PONV (Stichwort „opioidsparende Konzepte“). Hier ist die periphere Regionalanästhesie, allein oder in Kombination mit einer Sedierung für die Operation, zusammen mit einem multimodalen analgetischen Konzept für die postoperative Phase, eine sehr gute Alternative zur alleinigen Allgemeinanästhesie.
- Änderung des Patientenkollektivs: durch den vermehrten Einsatz von peripherer Regionalanästhesie ist – gerade im Hinblick auf die Risiken von postoperativen kognitiven Defiziten (POCD) und Delir bei älteren Risikopatienten – das ambulante Operieren für ein erweitertes Patientenspektrum denkbar. Werden Plexusanästhesien

beispielsweise für Eingriffe der oberen Extremität durchgeführt, kann auch unter Verzicht auf eine Vollnarkose der ältere, vorerkrankte Patient sicher ambulant operiert werden. Das führt - idealerweise unter Einbindung von Angehörigen [9] in den OP-Ablauf - zu weniger Orientierungsverlust und kann damit eine Prophylaxe für drohendes Delir/POCD darstellen. So konnte eine bereits 2003 publizierte Studie ein um dem Faktor 2,8 erhöhtes Risiko für POCD bei über 60-jährigen Patienten bei der Durchführung kleinerer chirurgischer Eingriffe unter stationärer gegenüber ambulanter Operation zeigen.[10] Die postoperative Analgesie stellt in Hinblick auf die häufig vorhandenen Begleiterkrankungen von älteren Patienten für die ambulante Chirurgie eine besondere Herausforderung dar. Auch hier sei noch einmal auf die Einbindung der Regionalanästhesie in ein multimodales analgetisches perioperatives Konzept hingewiesen: die Einnahme peripher wirksamer Analgetika und – je nach Eingriff – mittelstarker Opiode muss rechtzeitig vor Abklingen der sensiblen Nervenblockade erfolgen, damit postoperativer Schmerz nicht der Grund für eine stationäre Aufnahme wird.[11]

- Bei Patienten mit chronischer Opioid-Analgetikatherapie macht die Opiatgewöhnung intra- und postoperativ häufig erhebliche Dosissteigerungen erforderlich, um eine suffiziente Analgesie zu erzielen. Die applizierten Dosierungen schließen dann häufig eine frühzeitige Entlassung als ambulante Patienten aus, da die Kriterien „NRS <3“ und „ausreichender Sicherheitsabstand zur Gabe starker Opiode“ kaum einzuhalten sind. Periphere Regionalanästhesie mit gleichzeitig beginnender multimodaler Analgesie bei abklingender Blockadewirkung kann bei diesen Patienten eine exzessive Dosissteigerung der Opiode vermeiden und so die perioperative Schmerztherapie mutmaßlich verbessern. [12]
- OSAS: Nach einer Fragebogenauswertung werden in Deutschland wie in den meisten anderen Ländern – entgegen der anderslautenden Empfehlung der ASA – regelhaft Patienten mit mittelschwerem bis schwerem OSAS im ambulanten Bereich operiert.[13] Wird durch den Einsatz regionalanästhesiologischer Verfahren bei diesen Patienten auf Opiode zur perioperativen Analgesie verzichtet, eine Allgemeinanästhesie vermieden oder opioidsparend durchgeführt, kann der geforderte Sicherheitsstandard für diese Patientengruppe eingehalten werden.

- Periphere Regionalanästhesieverfahren sind bei Beachtung der entsprechenden Sicherheitsempfehlungen auch bei Patienten unter Antikoagulation (Thromboserisiko, kardiale Risikopatienten) sicher durchführbar. Sofern für den operativen Eingriff eine Pause der gerinnungshemmenden Therapie nicht erforderlich ist, können bei diesen Patienten ambulante Eingriffe auch in Regionalanästhesien sicher durchgeführt werden.

Zusammenfassend kann man also sagen, dass durch den Einsatz der Regionalanästhesie zunehmend auch komplexere Eingriffe bei einem größeren Patientenkollektiv (älter, mehr Vorerkrankungen) ambulant durchführbar sind.

Bei ambulanten Standardeingriffen sind verkürzte Aufenthaltszeiten im ambulanten OP-Bereich, kürzere Wechselzeiten, die häufige Verkürzung der notwendigen postoperativen Überwachung und frühere Entlassfähigkeit sowie die gute postoperative Analgesie nach Entlassung bei gleichzeitiger hoher Patientenzufriedenheit nur einige Vorteile.[11, 14, 15] Daneben erweitert die periphere Regionalanästhesie das Spektrum der durchgeführten Anästhesie-Verfahren ambulant tätiger Anästhesiologen und kann daher ein attraktiver Aspekt einer anästhesiologischen Weiterbildungsstelle in der ambulanten Patientenversorgung sein.[16–18] Die Verfügbarkeit von kompakten und immer günstigeren Ultraschallgeräten macht ultraschallgestützte regionalanästhesiologische Verfahren in der ambulanten Krankenversorgung zunehmend möglich und erleichtert dadurch eine Beschleunigung der Prozesse (Prozesszeit, Zeit bis zur chirurgischen Anästhesie, geringere Rate an insuffizienten Blockaden mit notwendigen Verfahrenswechseln).[19]

Voraussetzungen für ambulante Regionalanästhesieverfahren

Apparative und personelle Voraussetzungen

In der ambulanten Regionalanästhesie gelten vergleichbare Rahmenbedingungen in Bezug auf apparative und personelle Ausstattung wie im stationären Bereich.[20]

Hier ist zuvorderst die Anlage eines peripheren Venenzugangs sowie eine adäquate kardiopulmonale Überwachung bei der Durchführung der Blockade, intraoperativ und ggf. postoperativ zu nennen. Am jeweiligen Arbeitsplatz müssen alle notwendigen Materialien und Strukturen für eine adäquate Notfallversorgung bei Zwischenfällen (z.B. Anaphylaxie, systemische Lokalanästhetika-Intoxikation) bereitstehen. Checklisten und sog. Standard

Operating Procedures (SOPs) (beispielsweise zur Behandlung von Lokalanästhetika-Intoxikationen[21]) sollten bekannt und einsehbar sein. Ein regelmäßiges, gemeinsames Training aller Mitarbeiter im Umgang mit lebensbedrohlichen Komplikationen (Zwischenfallmanagement, Crew Ressource Management, Reanimationstraining) ist im ambulanten Sektor ebenso wie im klinischen Bereich sinnvoll. Da insbesondere in der ambulanten Anästhesie mit unterschiedlich qualifizierten Assistenzpersonal aus verschiedenen medizinischen Berufsgruppen gearbeitet wird (Rettungsdienstpersonal, medizinische Fachangestellte, Medizinisch-Technische Assistenten, Anästhesietechnische und Operationstechnische Assistenten, examinierte Gesundheits- und Krankenpflegende), erscheinen solche Teamtrainings dringend geboten.

Der Einsatz der elektrischen Nervenstimulation zur Detektion peripherer Nerven ist in der ambulanten Anästhesie weit verbreitet und hat die Erfolgsquote, die Anschlagzeit und die Patientenzufriedenheit im Vergleich zu früheren reinen Landmarkentechniken deutlich verbessert. Seit über 20 Jahren steht mit dem Ultraschall eine weitere Lokalisationstechnik zur Verfügung, die die Erfolgsquote vieler Regionalanästhesieverfahren auf über 95% angehoben hat.[22] Gleichzeitig wurden Verkürzung von Anschlag- und Durchführungszeit sowie Reduktion diverser Komplikationen (insbesondere akzidentelle Gefäßpunktionen) gezeigt.[19, 23]

Die vollständige Dokumentation der durchgeführten Regionalanästhesie sowie der Messwerte der erhobenen Überwachungsparameter sind erforderlich (ausführliches Narkoseprotokoll).

Vor der Entlassung sollten definierte Entlassungskriterien erfüllt und dokumentiert sein und der Patient, entsprechend der Entlassung nach Allgemeinanästhesie, adäquat instruiert werden. Auch hier sollten SOPs und Checklisten zum Einsatz kommen. Beispielhaft ist im Anhang dieser Leitlinie ein solcher Bogen dargestellt.

Gerinnungsstatus

Analog zu den Empfehlungen in der stationären Versorgung sollte vor Regionalanästhesie, insbesondere bei geplanten neuraxialen Verfahren, eine Gerinnungsanamnese durchgeführt werden. Strukturierte Fragebögen sind hilfreich, um relevante Koagulopathien zu identifizieren. Bei negativer Medikamenten- und Krankheitsanamnese und gleichzeitig unauffälliger strukturierter Gerinnungsanamnese ist das Vorliegen von Laborbefunden (Thrombozytenzahl, INR, PTT) für periphere und neuraxiale Verfahren nicht erforderlich.

Umgekehrt muss bei anamnestischen Auffälligkeiten eine aktuelle Gerinnungsanalyse vorliegen. Aufgrund der Vielzahl möglicher Ursachen einer Gerinnungsstörung ist diese oftmals nur von begrenztem Nutzen, so dass bei positiver Gerinnungsanamnese neuraxiale Verfahren nur nach gründlicher Abwägung von Nutzen und potentiellen Risiken durchgeführt werden sollten. Bei rückenmarksnahen Punktionen und gleichzeitiger gerinnungshemmender Medikation gelten die in der publizierten S-1-Leitlinie „Rückenmarknahe Regionalanästhesien und Thromboembolieprophylaxe / antithrombotische Medikation“ empfohlenen Pausenzeiten.[24]

Eine strukturierte Gerinnungsanamnese ist auch vor der Durchführung peripherer Regionalanästhesien sinnvoll. Diese kann als Teil der präoperativen Evaluation und zusammen mit der Aufklärung und Einwilligung des Patienten im direkten oder indirekten Patientenkontakt (Telemedizin) erfolgen. Eine präoperative laborchemische Gerinnungsanalyse ist jedoch üblicherweise verzichtbar. Bei auffälliger Anamnese sollte auf rückenmarknahe oder tieferliegende periphere Blockaden verzichtet und entweder eine oberflächliche periphere Regionalanästhesie oder eine Allgemeinanästhesie durchgeführt werden.

	Block-Kategorie	Beispiele
Hohes Blutungsrisiko  Normales Blutungsrisiko	Paravertebralblockaden	• Paravertebralblock • Plexus-lumbalis-Block • Tiefer cervicaler Plexus-Block
	Tiefe periphere Blockaden	• Proximaler N. ischiadicus-Block (parasacral, transgluteal, anterior-proximal) • Quadratus-lumborum-Block
	Oberflächliche perivaskuläre, periphere Blockaden	• Poplitealer N. ischiadicus-Block • N. femoralis-Block • Intercostaler Block • Interscalenärer Block • Axillärer Plexus-Block • Supraclaviculärer Block • Infraclaviculärer Block
	Faszien-Blockaden	• N. ilioinguinalis-Iliohypogastricus Block • Transversus-abdominis-plane Block • Pecs-Block • Serratus-plane-Block • Fascia iliaca-Kompartiment-Block
	Oberflächliche periphere Blockaden	• N. ulnaris-, radialis-, medianus-, musculocutaneus-, axillaris-Block • N. saphenus-Block • N. obturatorius-Block • N. tibialis-Block • Fußblock • Oberflächlicher Plexus-cervicalis-Block

Tab. 1 Einteilung des Blutungsrisikos von peripheren Regionalanästhesie unter bestehender Koagulopathie[25]

Hygiene

Für alle Regionalanästhesieverfahren gelten die bereits 2015 in aktualisierter Form publizierten „Hygieneempfehlungen zur Regionalanästhesie“[26], welche die Empfehlungen des Robert Koch-Instituts zur „Hygiene bei Punktionen“ für den Bereich der Regionalanästhesie konkretisieren[27].

Entlassmanagement nach ambulanten Regionalanästhesieverfahren

Die Entlassungskriterien nach ambulanten Operationen sind im Wesentlichen durch Vereinbarungen und Empfehlungen der beteiligten Fachgesellschaften definiert. [28, 29]

Analog zur "Vereinbarung zur Qualitätssicherung ambulante Anästhesie"[29] ist für die Entlassung ins häusliche Umfeld eine sachgerechte Versorgung des Patienten in seinem Haushalt zu organisieren und durch eine geeignete Person in den ersten 24 postoperativen Stunden sicherzustellen. Dies begründet sich insbesondere durch a) unwägbare Einschränkungen der Extremitätenfunktion b) die häufig begleitend eingesetzte Analgosedierung mit den bekannten Nebenwirkungen sowie das z.T. sehr verzögerte Auftreten von Komplikationen wie der Harnretention nach Spinalanästhesie oder ein übermäßig starkes Schmerzerleben ("rebound pain") nach Abklingen der Blockadewirkung

Es erscheint es den Autoren dieser Empfehlung sinnvoll, ergänzend dazu einige der Besonderheiten des Entlassmanagements nach ambulanten Regionalanästhesieverfahren dezidiert zu erläutern. Zur Beurteilung der Entlassungsfähigkeit werden in der ambulanten Versorgung bereits seit langem verschiedene Scoring-Systeme erfolgreich angewendet. Hier sei v.a. der PADSS (Post Anesthetic Discharge Scoring System) [30]) genannt, der eine Modifizierung des klassischen Scorings nach Aldrete zur Beurteilung der Entlassungsfähigkeit aus dem Aufwachraum darstellt. Eine weitere Modifikation ist der Score nach White, der eine Mischform von PADSS und Aldrete-Score darstellt und ursprünglich für die Beurteilung der Direktverlegung aus dem OP-Bereich unter Umgehung des Aufwachraums konzipiert wurde.[31] Alle genannten Scores sind in Hinblick auf die Besonderheiten nach Allgemeinanästhesie konstruiert worden. Ergänzend sollten daher Aspekte bestimmter Regionalanästhesieverfahren vor Entlassung überprüft werden. Mit oder ohne Anwendung

solcher Scores ist die abschließende klinische Beurteilung des Patienten und die entsprechende Dokumentation durch einen erfahrenen Anästhesisten vorrangig.

Bei rückenmarknahen Anästhesien (v.a. Spinalanästhesien) sollten neben den o.g. Entlassungskriterien vorliegen:

- Für die sichere Mobilisierung ausreichend rückläufige sensible und motorische Blockade
- 60 Minuten unauffälliges Überwachungsintervall nach Blockadedurchführung
- Ggf. erfolgreiche eigenständige Miktion oder sonografischer Nachweis einer leeren Harnblase (s.u. Abschnitt „Besonderheiten bei Spinalanästhesie“)

Das Überwachungsintervall nach Spinalanästhesien ergibt sich aus dem erhöhten Risiko für relevante Kreislaufveränderungen (Hypotonien, Bradykardien) im Zeitraum nach Einsetzen der Blockadewirkung.

Bei peripheren Regionalanästhesien sollten vorliegen:

- 60 Minuten unauffälliges Überwachungsintervall ab Einsetzen der Blockadewirkung
- Ausreichende „Sicherung“ der betäubten Extremität (z.B. Gehstützen) vor Entlassung

Das Überwachungsintervall nach peripherer Regionalanästhesie ergibt sich aus dem maximalen Zeitraum, in dem eine systemische Lokalanästhetika-Intoxikation bei einzeitiger Blockadetechnik erwartbar ist.[32] Gleichzeitig sind ggf. eingesetzte sedierende Medikamente, deren Wirkdauer und ihre Auswirkungen auf die Qualität der Selbsteinschätzung der Patienten zu berücksichtigen.

Die Patienten müssen nach erfolgter ambulanter Regionalanästhesie über jeweils relevante Verhaltensmaßgaben informiert werden (inkl. Dokumentation der Information):

- Fahruntauglichkeit (für min. 24 Stunden nach Blockadedurchführung) sowie Einschränkung der Geschäftsfähigkeit
- Mobilisation (initial nur in Begleitung)
- Gefährdung durch thermische Reize (Kühlung/Wärme) und unkoordinierte Bewegung bei fortbestehender Blockade der Extremität
- Miktionsprobleme (bei SPA/PDA)
- Postspinaler Kopfschmerz, TNS (Transiente Neurologische Symptome)
- Wiederkehr neurologischer Ausfälle (Anzeichen für Querschnittssymptomatik, Meningitis)

- Akutes Einsetzen des Schmerzes nach Abklingen der Blockade („rebound pain“), daher feste Einnahmeintervalle verordneter Basisanalgetika (NSAIDs, Metamizol, Paracetamol etc.) und bedarfsweiser Schmerzmedikation („Rescue-Therapie“ mit Opioid) auch bei noch wirksamer Regionalanästhesie (s.o. Hinweise zur Einbindung der Regionalanästhesie in ein multimodales Konzept)

Entlassung mit liegenden peripheren Schmerzkathetern

Eine Entlassung mit liegendem peripheren Schmerzkatheter zur kontinuierlichen bzw. patientenkontrollierten Regionalanästhesie wird in verschiedenen Ländern der Welt bereits seit vielen Jahren praktiziert [13,14], wird aber in Deutschland aus verschiedenen Gründen nur selten durchgeführt. Abhängig vom Versicherungsstatus des Patienten und der Einordnung des Eingriffs ist die Vergütung solcher Maßnahmen unterschiedlich geregelt und teilweise kompliziert. Zudem werden häufig medikolegale und logistische Probleme als weitere relevante Hemmnisse angeführt. Im folgenden Abschnitt sollen diese thematisiert werden.

Bei ambulanter Entlassung mit liegendem Schmerzkatheter muss der Patient (sowie ggf. eine Betreuungsperson) in die angeschlossene Medikamentenpumpe adäquat eingewiesen werden. Die Pumpe muss ausreichend gefüllt sein. Eine zusätzliche Bedarfsmedikation für Schmerzsitzen sollte verordnet und für den Patienten verfügbar sein.

Aus pragmatischer Sicht sollte zwischen Kathetern an der oberen und an der unteren Extremität unterschieden werden. Die mögliche motorische Blockade spielt an der oberen Extremität eine geringere Rolle als an der unteren: hier kann die Mobilisation deutlich erschwert sein und mit Sturzgefahr einhergehen. Insofern erscheint ein liegender Schmerzkatheter an der oberen Extremität bei ambulant geführten Patienten deutlich geeigneter als an der unteren Extremität.

Gerade für ambulante OP- Zentren kann ein „Schmerzkatheter für zu Hause“ ein wertvolles Zusatzangebot darstellen: durch die begrenzte Anzahl der behandelnden Ärzte kann eine hohe Betreuungsqualität sichergestellt werden.

Treten Probleme (medizinisch / technisch) mit dem Verfahren auf, sollte der zuständige Anästhesist jederzeit telefonisch erreichbar sein. Ist dies aus organisatorischen Gründen nicht zu gewährleisten, können alternative Ansprechpartner für den Patienten benannt werden (z.B.

Operateur, Kassenärztlicher Notdienst). Aufgrund der Komplexität von Katheterverfahren und des dazugehörigen Materials muss der zuständige Ansprechpartner in der Lage sein, die z.T. speziellen Komplikationen von Katheterverfahren (z.B. Zuordnung von neu aufgetretener Heiserkeit zu einer akzidentellen Recurrensparese bei interskalenärer Plexusblockade) richtig zu erkennen und zu behandeln – aus medikolegalen Sicht muss der Facharztstandard eingehalten werden). Ähnlich wie im stationären Sektor ist eine Visite mit max. 24 Stunden Intervall zu fordern, diese ist u.U., im Rahmen fester Absprachen, an den Operateur delegierbar. Die Entfernung des Schmerzkatheters kann während einer postoperativen Kontrolle oder unter fernmündlicher Anleitung durch den Patienten selbst erfolgen.

Aufgrund des hohen Aufwands und oft fehlender ökonomischer Anreize wird aus Sicht der Autoren in Deutschland auch in absehbarer Zukunft der Einsatz von Katheterverfahren nach ambulanter Chirurgie leider eine Seltenheit bleiben. Eine pragmatische Alternative stellt die Anwendung von Adjuvantien mit nachweisbarer Wirkverlängerung der Lokalanästhetika dar (v.a. Corticosteroide: z.B. Dexamethason). [33–35]

Besonderheiten bei Spinalanästhesien

Harnretention

Die Blockade des sakralen vegetativen Blasen zentrums (S1-S4) kann nach durchgeführter Spinalanästhesie in bis zu einem Viertel der Patienten zu einer postoperativen Harnretention („postoperative urinary retention“, POUR) führen. In der ambulanten Anästhesie können aus dieser oftmals durch die Behandler bagatellisierten Komplikation eine deutliche Verzögerung im Entlassmanagement des Patienten, Dyskomfort durch die notwendige Einmalkatheterisierung, sowie verringerte Patientenzufriedenheit resultieren.[36, 37]

Eine relative Volumenüberladung der Blase führt zu einer Überdehnung, häufig einhergehend mit starken abdominellen (z.T. auch lumbalen) Schmerzen, vegetativer Symptomatik und palpabler bzw. sonografisch darstellbarer überdehnter Harnblase. Ein modifizierbarer Risikofaktor, den der ambulant tätige Regionalanästhesist berücksichtigen sollte, ist der Einsatz langwirksamer Lokalanästhetika in höherer Dosierung. Soweit vertretbar kann auf kurzwirksame Substanzen zurückgegriffen werden. Eine einseitige Spinalanästhesie durch Anwendung hyperbarer Lokalanästhetika und Seitenlagerung bis zur Fixierung der Blockade kann ebenso wie eine frühe postoperative Mobilisierung das POUR-Risiko senken.

Hernienchirurgie und anorektale Eingriffe erhöhen das Risiko für POUR ebenso wie ein Lebensalter > 50 Jahre, männliches Geschlecht und vorbekannte Harnentleerungsstörungen. [36–38] Für diese Risikogruppen ist eine erfolgreiche eigenständige Blasenentleerung als obligates Entlasskriterium zu fordern. Sofern vor Entlassung keine Spontanmiktion erfolgt oder möglich ist, sollte nach sonografischem Nachweis von mehr als 500 ml Urin in der Harnblase eine Einmalkatheterisierung durchgeführt werden. Für alle anderen Patienten kann eine Entlassung ohne erfolgte Spontanmiktion erwogen werden.[36] Es sollte dann eine dokumentierte Aufklärung über die Symptome einer Harnretention vorgenommen werden. Patienten sind insbesondere darauf hinzuweisen, dass sich eine Harnretention weniger wie das übliche Gefühl einer stark gefüllte Harnblase äußert, sondern vielmehr durch starke Bauch- und Rückenschmerzen auffällt.

Transiente neurologische Störungen (TNS)

Bei Anwendung bestimmter Lokalanästhetika, insbesondere bei Lidocain (bis zu 36%), (möglicherweise auch bei Mepivacain und 2-Chloroprocain)deutlich seltener aber bei Bupivacain, Ropivacain, Prilocain und Procain, (0 bis 4%), treten nach Abklingen der eigentlichen Spinalanästhesiewirkung innerhalb von 24 Stunden Schmerzen der unteren Extremitäten auf, die für bis zu drei Tage anhalten können. [39]

Da diese Symptomatik verzögert auftritt, entgeht sie dem ambulant tätigen Anästhesisten häufiger.

Aufgrund der klaren Zuordnung der TNS-Inzidenz für die Spinalanästhesie zu bestimmten Lokalanästhetika (Lidocain und Mepivacain) sollten aus Sicht der Autoren alternative Substanzen (z.B. Prilocain, Chloroprocain) bevorzugt werden.

[40]

Besonderheiten bei peripheren Nervenblockaden

Bei Patienten mit peripherer Regionalanästhesie stellt eine andauernde motorische Blockade nicht unweigerlich einen Grund für eine weitere klinische Überwachung des Patienten dar. Das Auftreten von Sturzereignissen nach peripherer Regionalanästhesie der unteren Extremität ist selten. Patientenstürze nach Eingriffen an der unteren Extremität sind - so zeigen es zumindest Studien stationärer Patienten - multifaktoriell und nur selten eindeutig mit einem durchgeführten Regionalanästhesieverfahren assoziiert.[41–44]. Entscheidend ist die

Instruktion des Patienten bezüglich der Gefahr thermischer oder mechanischer Verletzungsgefahr bei vorhandener Einschränkung der Sensibilität sowie die Gefahren einer noch nicht wieder hergestellten motorischen Funktion.

Bei peripheren Blockaden der oberen Extremität, insbesondere bei Blockade des interskalenären und supraclaviculären Plexus brachialis, ist besondere Aufmerksamkeit auf ungewollte Blockadenebenwirkungen wie das Horner-Syndrom, Dyspnoe und Heiserkeit zu richten. Bei subjektiver Dyspnoe, Sättigungsabfällen oder respiratorischer Beeinträchtigung nach Blockaden des Plexus brachialis im interskalenären und supraclaviculären Zugang, stellen die sonografische Untersuchung der Pleura sowie der Mobilität des Zwerchfells adäquate Methoden zum diagnostischen Ausschluss eines Pneumothorax bzw. einer Zwerchfellparese dar.

Abschlussbemerkung

Unter den diskutierten Rahmenbedingungen stellt die Regionalanästhesie eine wertvolle Ergänzung zur anästhesiologischen Versorgung ambulanter Patienten dar. Unter Einhaltung der genannten Empfehlungen können neuraxiale und periphere Regionalanästhesieverfahren sicher und ökonomisch eingesetzt werden und die Zufriedenheit von Patienten und Operateuren gewährleisten.

Anhang

Mustervorlage "Entlasskriterien nach ambulanter Regionalanästhesie"

Ambulante Patienten – Entlassungskriterien

Vorschlag zur Anpassung an die lokalen Gegebenheiten

Patient: _____ Datum: _____

Uhrzeit: _____

OP: _____

Narkoseverfahren: _____

- ☐ Schutzreflexe vollständig
- ☐ Stabile Kreislaufverhältnisse
- ☐ Keine respiratorischen Einschränkungen
- ☐ Vollständig orientiert bzw. wie präoperativ
- ☐ Kein PONV bzw. suffizient behandelt
- ☐ Essen/Trinken erfolgt
- ☐ $\text{NRS} \leq 4$
- ☐ Analgetika verordnet/mitgegeben (im niedergelassenen Bereich durch den Operateur)

bei Rückenmarknahen Verfahren zusätzlich:

- ☐ ausreichend rückläufige sensible und motorische Blockade
- ☐ Blasenfunktion berücksichtigt

Die Patientin/der Patient wurde in angemessenem Zeitrahmen nach Ende der Anästhesie von mir untersucht und über mögliche später auftretende Komplikationen aufgeklärt. Das Risiko von thermischen/mechanischen Verletzungen bzw. Sturzgefahr bei persistierender Blockade nach durchgeführter Regionalanästhesie wurde erneut erläutert. Mögliche Symptome einer Harnretention nach Spinalanästhesie wurden erklärt.

Die Patientin/der Patient wurde über die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen und Verhaltensweisen aufgeklärt und verlässt das OP-Zentrum

- ☐ in Begleitung: _____
- ☐ per Taxi

Arzt (Name, Unterschrift)

Patient (Unterschrift)

Im Notfall erreichbare Klinik/Notfallambulanz/Praxis: _____

Literatur

1. Wulf H, Kessler P, Steinfeldt T, et al (2013) S1-Leitlinie: Empfehlungen zur Durchführung der Spinalanästhesie bei ambulanten Patienten. *Anästhesie & Intensivmedizin* 54:552–555
2. Gesundheitsberichtserstattung des Bundes (gbe) - Ambulantes Operieren.
https://www.gbe-bund.de/gbe/trecherche.prc_them_rech?tk=14501&tk2=18801&p_uid=gast&p_aid=5636638&p_sprache=D&cnt_ut=1&ut=18801
3. Cole NM, Vlassakov K, Brovman EY, et al (2018) Regional Anesthesia for Arteriovenous Fistula Surgery May Reduce Hospital Length of Stay and Reoperation Rates. *Vasc Endovasc Surg* 52:418–426. <https://doi.org/10.1177/1538574418772451>
4. Aitken E, Jackson A, Kearns R, et al (2016) Effect of regional versus local anaesthesia on outcome after arteriovenous fistula creation: a randomised controlled trial. *Lancet* 388:1067–1074. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(16\)30948-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(16)30948-5)
5. Gallieni M, Hollenbeck M, Inston N, et al (2019) Clinical practice guideline on peri- and postoperative care of arteriovenous fistulas and grafts for haemodialysis in adults. *Nephrol Dial Transpl* 34:ii1–ii42. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfz072>
6. Hadzic A, Arliss J, Kerimoglu B, et al (2004) A Comparison of Infraclavicular Nerve Block versus General Anesthesia for Hand and Wrist Day-case Surgeries. *Anesthesiology* 101:127–132. <https://doi.org/10.1097/00000542-200407000-00020>
7. Gonano C, Hadzic A, Kettner SC, et al (2005) For outpatient rotator cuff surgery, nerve block anesthesia provides superior same-day recovery over general anesthesia. *Anesthesiology* 102:1001–1007
8. Riazi S, Salviz EA, Carmichael N, et al (2013) Continuous interscalene block in patients having outpatient rotator cuff repair surgery: a prospective randomized trial. *Anesth Analg* 117:1485–1492. <https://doi.org/10.1213/01.ane.0000436607.40643.0a>
9. Rasmussen LS, Steinmetz J (2015) Ambulatory anaesthesia and cognitive dysfunction. *Curr Opin Anaesthesiol* 28:631–635. <https://doi.org/10.1097/aco.0000000000000247>
10. Canet J, Raeder J, Rasmussen LS, et al (2003) Cognitive dysfunction after minor surgery in the elderly. *Acta Anaesth Scand* 47:1204–1210. <https://doi.org/10.1046/j.1399-6576.2003.00238.x>
11. Afonso AM, Tokita HK, McCormick PJ, Twersky RS (2019) Enhanced Recovery Programs in Outpatient Surgery. *Anesthesiol Clin* 37:225–238.
<https://doi.org/10.1016/j.anclin.2019.01.007>
12. Lee BH, Kumar KK, Wu EC, Wu CL (2019) Role of regional anesthesia and analgesia in the opioid epidemic. *Regional Anesthesia Pain Medicine* 44:492–493.
<https://doi.org/10.1136/rapm-2018-100102>
13. Saur P, Roggenbach J, Meinel S, et al (2012) Ambulante Anästhesie bei Patienten mit obstruktivem Schlafapnoesyndrom. *Der Anaesthesist* 61:14–24.
<https://doi.org/10.1007/s00101-011-1953-5>
14. Polshin V, Petro J, Wachtendorf LJ, et al (2021) Effect of peripheral nerve blocks on postanesthesia care unit length of stay in patients undergoing ambulatory surgery: a

retrospective cohort study. *Regional Anesthesia Pain Medicine* rapm-2020-102231.
<https://doi.org/10.1136/rapm-2020-102231>

15. Hansen J, Rasmussen LS, Steinmetz J (2020) Management of Ambulatory Anesthesia in Older Adults. *Drug Aging* 37:863–874. <https://doi.org/10.1007/s40266-020-00803-9>

16. Greenberg CP (1995) Practical, cost-effective regional anesthesia for ambulatory surgery. *J Clin Anesth* 7:614–621. [https://doi.org/10.1016/0952-8180\(95\)00134-4](https://doi.org/10.1016/0952-8180(95)00134-4)

17. Williams BA, DeRiso BM, Figallo CM, et al (1998) Benchmarking the perioperative process: III. Effects of regional anesthesia clinical pathway techniques on process efficiency and recovery profiles in ambulatory orthopedic surgery. *J Clin Anesth* 10:570–578.
[https://doi.org/10.1016/s0952-8180\(98\)00083-x](https://doi.org/10.1016/s0952-8180(98)00083-x)

18. Moore JG, Ross SM, Williams BA (2013) Regional anesthesia and ambulatory surgery. *Current Opinion in Anaesthesiology* 26:652–660.
<https://doi.org/10.1097/aco.0000000000000011>

19. Neal JM, Brull R, Chan VWS, et al (2010) The ASRA evidence-based medicine assessment of ultrasound-guided regional anesthesia and pain medicine: Executive summary. *Reg Anesth Pain Med* 35:S1-9. <https://doi.org/10.1097/aap.0b013e3181d22fe0>

20. Beck G, Biermann K, Becke E, Deja M, et al (2013) Mindestanforderungen an den anästhesiologischen Arbeitsplatz. *Anaesth Intensivmed* 54:39–42

21. Wiesmann T, Bornträger A, Steinfeldt T, Wulf H (2013) Declaration of Helsinki-Patient safety. SOP for Local anesthetic toxicity. *Anaesthesiologie & Intensivmedizin* 48:32–35.
<https://doi.org/10.1055/s-0032-1333075>

22. Steinfeldt T, Schwemmer U, Volk T, et al (2014) Nerve localization for peripheral regional anesthesia. Recommendations of the German Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine.

23. Bomberg H, Wetjen L, Wagenpfeil S, et al (2018) Risks and Benefits of Ultrasound, Nerve Stimulation, and Their Combination for Guiding Peripheral Nerve Blocks. *Anesthesia Analgesia* 127:1035–1043. <https://doi.org/10.1213/ane.00000000000003480>

24. Waurick K, Riess H, Aken HV, Kessler P (2014) S1 Leitlinie. Rückenmarknahe Regionalanästhesien und Thromboseprophylaxe /. *Anästhesie & Intensivmedizin* 55:464–492

25. Steinfeldt T, Kessler P, Vicent O, et al (2020) Periphere Rumpfwandblockaden – Übersicht und Bewertung. *Der Anaesthesist* 69:860–877. <https://doi.org/10.1007/s00101-020-00809-3>

26. Kerwat K, Schulz-Stübner S, Steinfeldt T, et al (2015) Hygieneempfehlungen für die Regionalanästhesie. *Anästhesie & Intensivmedizin* 56:34–40

27. (2011) Anforderungen an die Hygiene bei Punktionen und Injektionen. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz* 54:1135–1144.
<https://doi.org/10.1007/s00103-011-1352-8>

28. Freys SM, Erlenwein J, Koppert W, et al (2019) Vereinbarung zur Organisation der Schmerztherapie chirurgischer Patienten des Berufsverbandes Deutscher Anästhesisten und des Berufsverbandes der Deutschen Chirurgen (Neufassung 2019). *Der Anaesthesist* 68:516–519. <https://doi.org/10.1007/s00101-019-0629-4>

29. (2006) Vereinbarung zur Qualitätssicherung ambulante Anästhesie* des Berufsverbandes Deutscher Anästhesisten, der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin

und des Berufsverbandes der Deutschen Chirurgen. *Anaesth Intensivmed* 47:50–51

30. Chung F, Chan VW, Ong D (1995) A post-anesthetic discharge scoring system for home readiness after ambulatory surgery. *Journal of Clinical Anesthesia* 7:500–506

31. White PF, Song D (1999) New Criteria for Fast-Tracking After Outpatient Anesthesia: A Comparison with the Modified Aldrete's Scoring System. *Anesthesia Analgesia* 88:1069. <https://doi.org/10.1213/00000539-199905000-00018>

32. T W, A-K S, T V, et al (2020) S1-Leitlinie: Prävention & Therapie der systemischen Lokalanästhetika-Intoxikation (LAST)- Aktualisierte Handlungsempfehlungen der DGAI. *Anästhesie & Intensivmedizin* 61:225–238. <https://doi.org/10.19224/ai2020.225>

33. Wiesmann T, Volk T, Steinfeldt T (2016) [Glucocorticoids as an adjunct in peripheral regional anesthesia. Move to the “Holy Grail of perineural analgesia”?!]. *Der Anaesthesist* 65:295–298. <https://doi.org/10.1007/s00101-016-0143-x>

34. Albrecht E, Kern C, Kirkham KR (2015) A systematic review and meta-analysis of perineural dexamethasone for peripheral nerve blocks. *Anaesthesia* 70:71–83. <https://doi.org/10.1111/anae.12823>

35. W Z, Steinfeldt T, Wiesmann T (2020) Bestandsaufnahme der Lokalanästhetika 2020. *Der Anaesthesist* 1–13. <https://doi.org/10.1007/s00101-020-00740-7>

36. Baldini G, Bagry H, Aprikian A, Carli F (2009) Postoperative urinary retention: anesthetic and perioperative considerations. *Anesthesiology* 110:1139–1157. <https://doi.org/10.1097/aln.0b013e31819f7aea>

37. Choi S, Awad I (2013) Maintaining micturition in the perioperative period: strategies to avoid urinary retention. *Curr Opin Anaesthesiol* 26:361–367. <https://doi.org/10.1097/aco.0b013e32835fc8ba>

38. Büttner B, Mansur A, Bauer M, et al (2016) [Unilateral spinal anesthesia : Literature review and recommendations]. *Anaesthesist* 65:847–865. <https://doi.org/10.1007/s00101-016-0232-x>

39. Forget P, Borovac JA, Thackeray EM, Pace NL (2019) Transient neurological symptoms (TNS) following spinal anaesthesia with lidocaine versus other local anaesthetics in adult surgical patients: a network meta-analysis. *Cochrane Db Syst Rev* 12:CD003006. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd003006.pub4>

40. Eberhart LH, Morin AM, Kranke P, et al (2002) Transiente neurologische Symptome nach Spinalanästhesie Eine quantitative systematische Übersicht (Metaanalyse) randomisierter kontrollierter Studien. *Der Anaesthesist* 51:539–546. <https://doi.org/10.1007/s00101-002-0345-2>

41. Memtsoudis SG, Dy CJ, Ma Y, et al (2012) In-hospital patient falls after total joint arthroplasty: incidence, demographics, and risk factors in the United States. *The Journal of arthroplasty* 27:823–8.e1. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2011.10.010>

42. Memtsoudis SG, Danninger T, Rasul R, et al (2014) Inpatient falls after total knee arthroplasty: the role of anesthesia type and peripheral nerve blocks. *Anesthesiology* 120:551–563. <https://doi.org/10.1097/aln.0000000000000120>

43. Ackerman DB, Trousdale RT, Bieber P, et al (2010) Postoperative patient falls on an orthopedic inpatient unit. *The Journal of arthroplasty* 25:10–14.

<https://doi.org/10.1016/j.arth.2008.09.025>

44. Ilfeld BM, Duke KB, Donohue MC (2010) The association between lower extremity continuous peripheral nerve blocks and patient falls after knee and hip arthroplasty. *AnesthAnalg* 111:1552–1554. <https://doi.org/10.1213/ane.0b013e3181fb9507>