

Durchführung von Analgesie- und Anästhesieverfahren in der Geburtshilfe^{*1)}

2. überarbeitete Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin und des Berufsverbandes Deutscher Anästhesisten in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe

Dieses Dokument ersetzt die Leitlinie Durchführung von Regionalanästhesien in der Geburtshilfe (Anästh Intensivmed 2004;45:151-153).

Präambel

Bei allen Analgesie- und Anästhesieverfahren in der Geburtshilfe ist zu berücksichtigen, dass grundsätzlich zwei Patienten, Mutter und Kind, betroffen sind und die Auswahl eines geeigneten Analgesie- und Anästhesieverfahrens die Auswirkungen auf das Kind berücksichtigen soll. Rückenmarksnahe Regionalanalgesie- und -anästhesietechniken sind besonders sicher und effektiv in der Schmerzlinderung unter der Geburt sowie zur Schmerzausschaltung bei der Sectio caesarea, ohne zu einer relevanten Beeinträchtigung des Neugeborenen zu führen.

1. Notwendige Voruntersuchungen

Vor Durchführung von Regionalanästhesien soll eine Anamneseerhebung und eine klinische Untersuchung erfolgen. Bei negativer Blutungs- sowie unauffälliger Schwangerschaftsanamnese sind Laboruntersuchungen nicht erforderlich. Bei Frauen mit einer Präeklampsie wird die Bestimmung der Thrombozytenzahl, bei pathologischen Thrombozytenwerten, einem HELLP-Syndrom oder einer positiven Blutungsanamnese eine weitergehende Untersuchung der Gerinnung empfohlen. Generell ist die absolute Thrombozytenzahl weniger entscheidend als akute Veränderungen innerhalb der letzten Stunden. Die absolute Thrombozytenzahl, bei der eine rückenmarksnahe Punktion noch durchgeführt werden kann, ist nicht genau definiert, sondern obliegt der sorgfältigen ärztlichen Nutzen-Risiko-Analyse.

Für Schwangere mit einer antithrombotischen Therapie gelten die Empfehlungen zur rückenmarksnahen Regionalanästhesie und Thromboembolieprophylaxe/antithrombotischen Medikation der DGAI aus dem Jahr 2007 [1].

Bei vaginalen Entbindungen nach vorausgegangener Sectio sind rückenmarksnahe Regionalanalgesieverfahren mit niedrig dosierten Lokalanästhetika in Kombination mit Opioiden nicht kontraindiziert. Sie führen nicht zu einer Verschleierung einer jederzeit möglichen Uterusruptur [2].

Besteht ein erhöhtes Risiko für eine peripartale Blutung/Uterusatonie, so sollen eine Blutgruppenbestimmung und ggf. Kreuzblut vorhanden sein. Dies gilt insbesondere für Schwangere mit vorangegangener Sectio, einer Placenta accreta oder percreta sowie für Frauen mit Gerinnungsstörungen.

2. Organisatorische Voraussetzungen und Durchführung

2.1 Die Durchführung der Analgesie/Anästhesie soll in Räumen stattfinden, die über eine entsprechende Ausstattung zur Überwachung von Mutter und Kind verfügen, die technischen Möglichkeiten zur Beatmung und Wiederbelebung müssen zur Verfügung stehen.

2.2 Die Durchführung und Überwachung von Regionalanalgesien/-anästhesien erfolgt durch einen in der Technik erfahrenen Arzt oder unter seiner unmittelbaren Aufsicht. Die durchführenden Ärzte müssen die Behandlung sämtlicher eventuell auftretender Komplikationen einschließlich der kardiopulmonalen Reanimation beherrschen.

* Beschluss des Präsidiums des BDA vom 18.05.2009 sowie Beschluss des Engeren Präsidiums der DGAI vom 09.05.2009.

¹⁾ Anästh. Intensivmed. 50 (2009) S490 - S495.

- 2.3 Eine in die Technik der Regionalanästhesie eingewiesene und erfahrene Person muss zur Unterstützung des Arztes anwesend sein.
- 2.4 Die Epiduralanalgesie wird erst dann durchgeführt, wenn die Schwangere durch einen Geburtshelfer untersucht und der mütterliche und kindliche Status sowie der Fortgang der Geburt erfasst sind. Das Abwarten einer willkürlich festgelegten Muttermundweite vor Beginn der Epiduralanalgesie [3] sowie das Abklingen der Wirkung zur Austreibungsperiode sind nicht erforderlich und werden auch von der American Society of Anesthesiologists (ASA) und dem American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) nicht empfohlen [4].
- 2.5 Bei Risikokonstellationen wie Mehrlingschwangerschaften, Präeklampsie, Adipositas per magna, erwarteter schwieriger endotrachealer Intubation oder einer Therapie mit Antithrombotika kann es sinnvoll sein, eine Epiduralanalgesie frühzeitig noch vor Beginn einer regelmäßigen Wehentätigkeit durchzuführen. Dies gilt insbesondere bei Frauen, bei denen die Wahrscheinlichkeit einer sekundären Sectio hoch ist.
- 2.6 Ein venöser Zugang muss vor Beginn des Regionalanästhesieverfahrens etabliert sein und für die Dauer des Verfahrens aufrechterhalten werden.
- 2.7 Die Überwachung der mütterlichen Vitalparameter erfolgt intermittierend und wird dokumentiert. Der durchführende Arzt bleibt so lange anwesend, bis die volle Wirksamkeit der Analgesie erreicht ist und stabile Kreislaufverhältnisse vorliegen [5].
- 2.8 Da Regionalanalgesien unter der Entbindung zu Veränderungen der kindlichen Herzfrequenz führen können, wird eine CTG-Kontrolle unabhängig von geburtshilflichen Indikationen sowohl im Zeitraum vor als auch innerhalb der ersten 30 Minuten nach Beginn des Verfahrens empfohlen [6].
- 2.9 Die Vereinbarung zwischen der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG) sowie der Deutschen Gesellschaft für Anesthesiologie und Intensivmedizin (DGAI) sieht vor, dass organisatorische Voraussetzungen getroffen werden, die

gewährleisten, dass innerhalb von 10 Minuten ein Anästhesist zur Verfügung steht [5].

3. Verwendete Substanzen und Applikationswege

Bei Epiduralanalgesien zur Entbindung wird aufgrund der geringeren motorischen Blockade eine Kombination aus einem niedrig dosierten Lokalanästhetikum mit einem Opioid empfohlen [7,8]. Übliche Konzentrationen sind Sufentanil 0,5-1,0 µg/ml, Bupivacain bis maximal 0,125% und Ropivacain bis 0,175%. Hierbei reicht die empfohlene Dosis von 30 µg Sufentanil meist für den gesamten Geburtsverlauf aus [9], kann jedoch bei Bedarf überschritten werden. Die Applikation einer Testdosis ist nicht erforderlich, solange die Substanzen fraktioniert verabreicht werden und die einzelnen Bolusgaben die Menge einer Testdosis nicht überschreiten. Die zusätzliche Gabe von Adrenalin ist bei geburtshilflichen Patientinnen nicht geeignet, eine intravasale Katheterfehllage zu identifizieren. Die Gabe einer höherprozentigen Lokalanästhetikallösung als Testdosis erhöht die Rate an motorischen Blockaden, ohne die Sicherheit zu erhöhen.

Die Analyse mütterlicher Todesfälle aus Großbritannien zeigt, dass es ein Verwechslungsrisiko von Epiduralkathetern und intravenösen Zugängen gibt. Zuspritzanschlüsse von Epiduralkathetern sind daher eindeutig zu kennzeichnen [10].

Epiduralanalgesien werden bevorzugt durch intermittierende Bolusgaben oder ein patientenkontrolliertes Epiduralanalgesieverfahren fortgeführt. Wird eine Epiduralanalgesie ausschließlich mit kontinuierlichen Infusionen aufrechterhalten, kommt es zu einem erhöhten Lokalanästhetikaverbrauch mit dem Risiko von motorischen Blockaden bei gleichzeitig schlechterer Analgesiequalität [11]. Kombinierte Spinal-Epiduralanästhesien werden international in weniger als 10 % der Kliniken durchgeführt [12]. Von Vorteil ist eine etwas schnellere Anschlagzeit. Dennoch werden im Vergleich mit einer Epiduralanästhesie bei gleicher Analgesiequalität Lokalanästhetikaverbrauch, motorische Blockaden und instrumentelle Entbindungen nicht gesenkt [13].

4. Delegation der Aufrechterhaltung der Analgesie

- 4.1** Wenn die Epiduralanalgesie etabliert ist, die Reaktionen der Patientin auf die epidural applizierten Substanzen erfasst und dokumentiert sind, kann die Durchführung weiterer Bolusapplikationen zur Aufrechterhaltung der Analgesie nach ärztlicher Anordnung an entsprechend ausgebildetes medizinisches Personal delegiert werden. Auch hier dürfen die Einzeldosen die Menge einer Testdosis nicht überschreiten. Weitere Voraussetzungen sind, dass der
- durchführende Arzt sich von der Kompetenz und Fähigkeit des Delegaten überzeugt hat,
 - die Person in der Lage ist, sowohl die Mutter als auch den Fetus zu überwachen und
 - die delegierte Person sich selbst als kompetent und dafür fähig einstuft.
- 4.2** Ein Protokoll muss angefertigt werden. Klinische Auffälligkeiten sowie die delegierten Anweisungen müssen festgehalten werden. Zu jedem Zeitpunkt liegt die Verantwortung für die Epiduralanalgesie in den Händen des durchführenden Arztes bzw. bei der Person, an die diese Aufgabe delegiert worden ist. Nach größeren Bolusgaben müssen entsprechende Zeiträume der unmittelbaren Überwachung (meist 30 Minuten) festgelegt werden.
- 4.3** Ein Arzt mit entsprechender Erfahrung in rückenmarksnahen Regionalanästhesien muss jederzeit im Krankenhaus verfügbar sein, um eventuell auftretende Komplikationen zu beherrschen.
- 4.4** Es muss grundsätzlich so verfahren werden, dass auftretende Komplikationen sofort und adäquat therapiert bzw. eine kardiopulmonale Wiederbelebung durchgeführt werden kann (z.B. Notfall-Team).
- 4.5** Patientinnen mit einem rückenmarksnahen Regionalanalgesie- oder Anästhesieverfahren sollten innerhalb der ersten 24 Stunden nachvisitiert oder im Falle der Entlassung telefonisch kontaktiert werden.

5. Umhergehen unter Regionalanalgesien

Die erhaltene Mobilität bei rückenmarksnaher Regionalanalgesie kann das Wohlbefinden der Schwangeren steigern, beeinflusst jedoch nicht den Geburtsverlauf. Das Umhergehen mit einer Epiduralanalgesie ist unter Berücksichtigung der epidural applizierten Substanzmenge möglich. Voraussetzungen sind der Verzicht auf eine klassische Testdosis, ein unauffälliger Geburtsverlauf, ein unauffälliges CTG, keine arterielle Hypotonie sowie die erhaltene Muskelkraft. Diese sollte dokumentiert werden (z.B. Bromage-Score plus Kniebeuge). Die Schwangere darf nur in Begleitung umhergehen, das Nachinjizieren im Stehen muss unterlassen werden.

6. Nahrungskarenz

Für eine elektive Sectio gelten Nüchternheitsgrenzen von 6 Stunden für feste Nahrung und von 2 Stunden für klare Flüssigkeiten. Bei einer unkomplizierten vaginalen Entbindung bestehen keine Bedenken gegen die Zufuhr klarer kalorienhaltiger Getränke oder einer leichten Kost. Wird mit einer Umwandlung in eine Sectio caesarea aus geburtshilflicher Sicht gerechnet oder handelt es sich um Risikoschwangere (z.B. Präeklampsie, Adipositas per magna, erwartete schwierige endotracheale Intubation), so soll auch bei einer vaginalen Entbindung auf eine Nahrungsaufnahme verzichtet werden. Bei einer Sectio caesarea wird eine medikamentöse Aspirationsprophylaxe empfohlen.

Postoperativ können vigilante Patientinnen mit wiederhergestellten Schutzreflexen, bei denen keine Kontraindikationen aus operativer Sicht bestehen (Festlegung durch den Geburtshelfer im Einzelfall), unverzüglich mit der Aufnahme kleinerer Mengen klarer Flüssigkeiten (100-200 ml) beginnen. Wird die Aufnahme klarer Flüssigkeit gut toleriert (insbesondere ohne PONV), so kann die Nahrungsaufnahme weiter gesteigert werden.

7. Anästhesieverfahren zur Sectio caesarea

7.1 Es gibt Hinweise dafür, dass Regionalanästhesien im Vergleich zu Allgemeinanästhesien mit einer höheren Sicherheit für Mutter und Kind bei der Sectio caesarea einhergehen [14]. Dennoch können Allgemeinanästhesien in Abhängigkeit von der Patientin sowie der Dringlichkeit der Sectio nicht immer vermieden werden. Die Auswahl des geeigneten Anästhesieverfahrens obliegt unter Berücksichtigung der Wünsche der Frau, der Dringlichkeit des Eingriffs sowie einer individuellen Nutzen-Risiko-Analyse dem Anästhesisten. Die notwendigen Überwachungsmaßnahmen unterscheiden sich nicht von denen bei anderen operativen Eingriffen in Regional- oder Allgemeinanästhesie.

7.2 Die Spinalanästhesie ist das häufigste Verfahren zur Sectio caesarea aufgrund ihrer schnellen Anschlagzeit, der einfachen technischen Durchführung und Kosteneffektivität. Sie ist, anders als die Epiduralanästhesie, auch bei einer dringlichen oder Notfall-Sectio geeignet [12]. Eine niedrig dosierte Spinalanästhesie, z.B. mit einer Dosis von 10 mg Bupivacain oder weniger in Kombination mit einem Opioid, kann zu einer besseren hämodynamischen Stabilität beitragen und ist höheren Lokalanästhetikamengen vorzuziehen.

7.3 Epiduralanästhesien können zur Sectio caesarea verwendet werden, wenn eine langsamer einsetzende Sympathikolyse bei Risikoschwangeren gewünscht ist oder wenn bereits ein Epiduralkatheter bei sekundärem Geburtsstillstand liegt. Die Analgesiequalität unterscheidet sich nicht von einer Spinalanästhesie [15].

7.4 Die kombinierte Spinal-Epiduralanästhesie bietet theoretisch die Vorteile einer schnellen Anschlagzeit verbunden mit der Möglichkeit, ggf. über den Epiduralkatheter Nachinjektionen vornehmen zu können. Sie wird nur in wenigen Kliniken angewendet [12] und hat vor allem einen Stellenwert, wenn der Epiduralkatheter zur postoperativen Schmerz-

therapie verwendet werden soll. Die Hämodynamik ist nicht stabiler als mit einer alleinigen Spinalanästhesie [16].

7.5 Zur arteriellen Hypotonieprophylaxe sind zusätzlich zu einer Lagerung in Linksneigung kolloidale Lösungen geeigneter als Kristalloide. Die Volumengabe ist effizienter, wenn sie als Kohydratation während der Punktion und nicht mit einem zeitlichen Vorlauf vor der Punktion durchgeführt wird. Das Verzögern eines Regionalanästhesieverfahrens zur Sectio mit dem Ziel einer Volumengabe als Prähydratation führt nicht zu einer geringeren Rate an Hypotonien und wird nicht empfohlen [6].

7.6 Zur Behandlung von arteriellen Hypotonien ist Phenylephrin sehr gut geeignet. Alternativ kann Akrinor® verwendet werden [17]. Die Gabe von Vasopressoren erfolgt bevorzugt bei eingetretener arterieller Hypotonie; auf eine prophylaktische Gabe sollte zum Vermeiden einer überschießenden Hypertonie sowie der möglichen Beeinträchtigung der uteroplazentaren Perfusion verzichtet werden.

7.7 Allgemeinanästhesien werden als Rapid-sequence-Induction (RSI) mit Präoxygenierung, Bereithalten von Absaugern, (Krikoiddruck) sowie schneller Gabe eines Hypnotikums in Kombination mit einem Muskelrelaxans (meist Thiopental und Succinylcholin) durchgeführt [18]. Obwohl der Krikoiddruck umstritten ist, wird er in den Guidelines des National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) aus Großbritannien empfohlen, die Durchführung des Krikoiddrucks behindert nicht die Sichtverhältnisse bei der Laryngoskopie [19]. Da bei Schwangeren gehäuft mit einer erschwerten endotrachealen Intubation gerechnet werden muss, sollte jede Klinik Algorithmen für den schwierigen Atemweg ausgearbeitet und alternatives Instrumentarium zur Verfügung haben. Allgemeinanästhesien sind üblicherweise Notfall-Situationen sowie Kontraindikationen gegen Regionalanästhesien vorbehalten. Sie können bei schweren kindlichen Bradykardien, vorzeitiger Plazentalösung oder schweren Blutungen von Vorteil sein.

7.8 Die häufigste Todesursache von Patientinnen mit einer Präeklampsie ist eine intrazerebrale Blutung. Bei Präeklampsien sind Regionalanästhesien von Vorteil, da sie zu einer besseren hämodynamischen Stabilität im Vergleich zu einer Allgemeinanästhesie führen. Wird eine Allgemeinanästhesie durchgeführt, so ist auf eine ausreichende Kontrolle des systolischen Blutdrucks zu achten, der auch unter der Intubation 160 mmHg nicht überschreiten soll [10]. Geeignete Maßnahmen zur Blutdruckkontrolle bei Präeklampsie sind die Bolusgabe von Magnesium (0,15 mmol/kg), die Gabe von Remifentanyl oder Sufentanyl sowie die Supplementierung mit Nitraten zur Intubation. Werden Opioide verwendet, so ist der anwesende Neonatologe hierüber zu informieren, aufgrund der kürzeren Dauer einer Atemdepression ist Remifentanyl gegenüber Sufentanyl zu bevorzugen.

7.9 Bei Frauen nach einer Sectio caesarea werden die gleichen Anforderungen an die postoperative Überwachung gestellt wie nach anderen Operationen, d.h. eine kontinuierliche Überwachung mittels EKG, Pulsoximetrie und nichtinvasiver Blutdruckmessung sowie die Möglichkeiten zur Absaugung und Sauerstoffinsufflation müssen gegeben sein. Geburtshelfer und Anästhesist sollten eine Vereinbarung treffen, ob Frauen nach Sectio caesarea im Kreißsaal / Geburtsbereich oder in einer Aufwacheinheit überwacht werden. Kompetenzen und Zuständigkeiten sollen klar geregelt sein [20].

8. Erstversorgung des Neugeborenen

Für die Erstversorgung des Neugeborenen ist der Geburtshelfer zuständig [21], in größeren Kliniken mit einer angeschlossenen Kinderklinik ist bei einer Sectio caesarea meist der Pädiater zur Erstversorgung anwesend. Hochrisikoschwangere, gefährdete Neugeborene sowie Neugeborene mit Begleiterkrankungen, die eine unmittelbare pädiatrische oder kinderintensivmedizinische Behandlung erforderlich machen, sollen präpartal in ein Perinatalzentrum verlegt werden. Steht kein Pädiater zur Verfügung und kommt es zu einem unvorhersehbaren kindlichen Notfall, so

sollte neben dem Geburtshelfer auch der Anästhesist in der Lage sein, das Neugeborene vorübergehend zu versorgen. In Kliniken ohne Kinderklinik sollen hierüber klare schriftliche Vereinbarungen und Regelungen getroffen werden [5]. Diese Aufgabe kann in Abhängigkeit von der personellen Ausstattung sowohl von den Geburtshelfern als auch von den Anästhesisten übernommen werden, wobei der die Mutter betreuende Anästhesist nicht geplant zur Versorgung des Neugeborenen herangezogen werden darf.

9. Postpartale Hämorrhagien

Postpartale Hämorrhagien treten mit einer Häufigkeit von ca. 0,5-5 % nach einer vaginalen Entbindung auf und gehören somit zu den häufigen mütterlichen Komplikationen in der Geburtshilfe. Peripartale Blutverluste werden oft unterschätzt, die Symptome erst zu einem späten Zeitpunkt nach bereits hohen Blutverlusten erkannt. Die Analyse mütterlicher Todesfälle aus Großbritannien zeigt, dass blutungsbedingte Todesfälle meist durch eine mangelnde interdisziplinäre Kooperation und Koordination mit zu spätem Hinzuziehen von Fachärzten und einem zu späten Bereitstellen von Blutprodukten mitverursacht werden [10].

Bei einem erhöhten Risiko postpartaler Blutungen (z.B. Placenta praevia, accreta, vorangegangene Uterusatonie, angeborene oder erworbene Gerinnungsstörungen) sollen frühzeitig großlumige Venenzugänge gelegt sowie Blutprodukte und Gerinnungsfaktoren einschließlich Antifibrinolytika innerhalb von 30 Minuten bereitstellen [22]. Dies setzt in der Regel das Vorhandensein eines Notfalllabors sowie einer Blutbank voraus. Gleichzeitig sollen Möglichkeiten zur aktiven Wärmung, zur maschinellen Autotransfusion sowie zur Druckinfusion zur Verfügung stehen [6,23]. Mit der Gabe von Uterotonika (Oxytocin, Carbetocin, Methylergometrin) wird frühzeitig begonnen und ggf. auf Sulproston oder Misoprostol gewechselt. Die Gabe von Uterotonika kann zu schweren mütterlichen hämodynamischen Veränderungen und Myokardischämien führen, so dass eine vorsichtig titrierte Applikation und eine engmaschige

Kontrolle insbesondere bei älteren oder kardial eingeschränkten Schwangeren empfohlen wird. Dabei sollen alle Uterotonika bevorzugt als kontinuierliche oder Kurzinfusion verabreicht und auf eine Bolusgabe verzichtet werden [22,24,25]. Ebenfalls sollen Prostaglandine aufgrund der schlechten Steuerbarkeit nicht intramyometrial injiziert werden. Bei unstillbaren Blutungen wird vom European Resuscitation Council als Ultima ratio auf die mögliche Gabe von rekombinantem Faktor VIIa hingewiesen [23]. Die Gabe von Faktor VIIa ersetzt nicht die Gabe anderer Gerinnungsfaktoren, das Aufrechterhalten einer Normothermie und eines normalen Säure-Basen-Status und sollte die chirurgische Intervention (z.B. Hysterektomie) nicht verzögern.

10. Adipositas per magna

Schwangere mit einer Adipositas per magna haben eine erhöhte Morbidität und Mortalität. Es kommt neben typischen Komplikationen wie Diabetes mellitus, arterieller Hypertonie, eingeschränkter respiratorischer Reserve, schwieriger Intubation häufiger zu einem sekundären Geburtsstillstand mit der Notwendigkeit einer Sectio caesarea. Die Anlage einer Epiduralanalogie sollte deshalb frühzeitig erfolgen und der Epiduralkatheter bei einseitiger Blockade oder sekundärer Dislokation schnellstmöglich neu platziert werden.

Die meisten mütterlichen Todesfälle sowohl in Großbritannien als auch in den USA traten in den letzten Jahren bei adipösen Schwangeren auf. Hierbei wurden einige Todesfälle nach Spinalanästhesien im Aufwachraum beobachtet, da sich die reduzierte Vitalkapazität nach Spinalanästhesien bei adipösen Patientinnen mit einem Body-Mass-Index über 30 kg/m² erst nach der Mobilisierung wieder normalisiert.

Entsprechend sind adipöse Schwangere als Hochrisikopatientinnen zu betrachten, die nur in Anwesenheit eines Facharztes betreut werden sollten und auch postoperativ nach einer Sectio caesarea einer sorgfältigen Überwachung bedürfen [10,26].

11. Aufklärung in der Geburtshilfe

Bei Regionalanalogiesieverfahren zur Entbindung ist eine Aufklärung entsprechend der Vereinbarung der anästhesiologischen und gynäkologischen Fachgesellschaften und Berufsverbände bereits im Rahmen der Schwangerschaftsvorsorge wünschenswert [5]. Hat eine Schwangere dieses Angebot nicht wahrgenommen, so ist im Einzelfall ärztlich abzuwägen, ob sie trotz Wehentätigkeit in der Lage ist, einem Aufklärungsgespräch zu folgen [27]. Das Ergebnis sollte festgehalten werden. Erleichternd für die Aufklärungsverpflichtung ist in dieser Situation eine medizinische Indikationsstellung für das Regionalanästhesieverfahren, z.B. durch den Geburtshelfer.

Bei einer Sectio caesarea ist die Anwesenheit des werdenden Vaters oder einer anderen Person auf Wunsch der Mutter möglich, wenn alle beteiligten Disziplinen mit der Präsenz einverstanden sind. Die Väter sollten möglichst schriftlich über das Verhalten im Operationssaal aufgeklärt werden und bestätigen, dass sie auf Wunsch der behandelnden Ärzte jederzeit sofort den Operationssaal verlassen werden sowie auf Haftungsansprüche bei Verletzungen in Folge eines Kreislaufkollapses verzichten [28]. Diese Aufklärung obliegt dem Geburtshelfer, sofern nicht vor Ort abweichende Verabredungen getroffen sind.

Literatur

1. Gogarten W, Van Aken H, Buettner J, Riess H, Wulf H, Buerkle H. Rückenmarksnahe Regionalanästhesien und Thromboembolieprophylaxe/antithrombotische Medikation.
2. überarbeitete Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin. *Anästh Intensivmed* 2007;48:S109-S124.
2. Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe. Schwangerenbetreuung und Geburtseinleitung bei Zustand nach Kaiserschnitt. AWMF Leitlinien-Register, Nr 015/021 2008.
3. Marucci M, Cinnella G, Perchiazzi G, Brienza N, Fiore T. Patient-requested neuraxial analgesia for labor: impact on rates of cesarean and instrumental vaginal delivery. *Anesthesiology* 2007;106:1035-1045.
4. ACOG Committee Opinion. Analgesia and Cesarean Delivery Rates. ACOG Committee on Obstetric Practice No. 339. *Obstet Gynecol* 2006;106:1487-1488.
5. Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensiv-

- medizin. Vereinbarung über die Zusammenarbeit in der operativen Gynäkologie und in der Geburtshilfe. *Anästh Intensivmed* 1996;37:414-418.
6. ASA. Practice Guidelines for Obstetric Anesthesia: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetrical Anesthesia. *Anesthesiology* 2007;106:843-863.
 7. Vertommen JD, Vandermeulen E, Van Aken H, et al. The effects of the addition of sufentanil to 0.125% bupivacaine on the quality of analgesia during labor and on the incidence of instrumental deliveries. *Anesthesiology* 1991;74:809-814.
 8. Gogarten W, Van de Velde M, Soetens F, et al. A multicentre trial comparing different concentrations of ropivacaine plus sufentanil with bupivacaine plus sufentanil for patient-controlled epidural analgesia in labour. *Eur J Anaesthesiol* 2004;21:38-45.
 9. Bremerich DH, Waibel HJ, Mierdl S, et al. Comparison of continuous background infusion plus demand dose and demand-only parturient-controlled epidural analgesia (PCEA) using ropivacaine combined with sufentanil for labor and delivery. *Int J Obstet Anaesth* 2005;14:114-120.
 10. CEMACH. Saving mothers' lives: Reviewing maternal deaths to make motherhood safer - 2003-2005. www.cemach.org.uk/publications/ 2007.
 11. van der Vyver M, Halpern S, Joseph G. Patient-controlled epidural analgesia versus continuous infusion for labour analgesia: a meta-analysis. *BJA* 2002;89:459-465.
 12. Bucklin BA, Hawkins JL, Anderson JR, Ullrich FA. Obstetric anesthesia workforce survey. Twenty-year update. *Anesthesiology* 2005;103:645-653.
 13. Simmons SW, Cyna AM, Dennis AT, Hughes D. Combined spinal-epidural versus epidural analgesia in labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;CD003401.
 14. Hawkins JL, Koonin LM, Palmer SK, Gibbs CP. Anesthesia-related deaths during obstetric delivery in the United States, 1979-1990. *Anesthesiology* 1997;86:277-284.
 15. Ng K, Parsons J, Cyna AM, Middleton P. Spinal versus epidural anaesthesia for caesarean section (review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004;Issue 2.
 16. Ithnin F, Lim Y, Sia ATH, Ocampo CE. Combined spinal epidural causes higher level of block than equivalent single-shot spinal anesthesia in elective Cesarean patients. *Anesth Analg* 2006;102:577-580.
 17. Erler I, Gogarten W. Hypotonieprophylaxe und Therapie bei Regionalanästhesien zur Sectio. *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2007;42:208-213.
 18. Wee MYK, Brown H, Reynolds F. The National Institute of Clinical Excellence (NICE) guidelines for Caesarean sections: implications for the anaesthetist. *Int J Obstet Anesth* 2005;14:147-158.
 19. Turgeon AF, Nicole PC, Trépanier CA, Marcoux S, Lessard MR. Cricoid pressure does not increase the rate of failed intubation by direct laryngoscopy in adults. *Anesthesiology* 2005;102: 315-319.
 20. Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe. Zur Frage der postoperativen Überwachung von Kaiserschnittpatientinnen. AWMF Leitlinien-Register, Nr 015/056 (S1) 2008.
 21. Gemeinsame Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe, der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin, der Deutschen Gesellschaft für Perinatale Medizin und der Deutsch-Österreichischen Gesellschaft für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin. Erstversorgung von Neugeborenen. *Anästh Intensivmed* 1992;33: 206.
 22. Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe. Diagnostik und Therapie peripartaler Blutungen. AWMF Leitlinien-Register, Nr 015/063 2008.
 23. Soar J, Deakin CD, Nolan JP, et al. Kreislaufstillstand unter besonderen Umständen. *Notfall + Rettungsmedizin* 2006;9:123-154.
 24. Thomas JS, Koh SH, Cooper GM. Haemodynamic effects of oxytocin given as i.v. bolus or infusion in women undergoing Caesarean section. *Br J Anaesth* 2007;98:116-119.
 25. James AH, Jamison MG, Biswas MS, Brancazio LR, Swamy GK, Myers ER. Acute myocardial infarction in pregnancy: a United States population-based study. *Circulation* 2006;113: 1564-1571.
 26. Mhyre JM, Riesner MN, Polley LS, Naughton NN. A series of anesthesia-related maternal deaths in Michigan, 1985-2003. *Anesthesiology* 2007;106:1096-1104.
 27. Wulf H, Biermann E, Stamer U. Aufklärung über Epidural-katheter im Kreissaal. Der deutsche Standpunkt. *Anaesthesist* 2000;49:324-327.
 28. Gemeinsame Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin und des Berufsverbandes Deutscher Anästhesisten sowie der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe und des Berufsverbandes der Frauenärzte. Anwesenheit der Väter bei Sectio caesarea. *Anästh Intensivmed* 1999;40:153-154.

