

Der Medizinischen Fakultät der Georg-August-Universität Göttingen
eingereicht von Prof. Dr. med. J. Rathgeber

**Vergleichende Untersuchung
zweier Verfahren der geburtshilflichen Epiduralanalgesie
zur Patientenzufriedenheit
unter Berücksichtigung methodenrelevanter anästhesiologischer,
geburtshilflicher und organisatorischer Daten**

INAUGURAL – DISSERTATION

zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizinischen Fakultät
der Georg-August-Universität zu Göttingen

vorgelegt von
Holger Schmidt
aus Essen

Göttingen 2006

Diese Dissertation wurde in Hamburg im Jahre 2003 bis 2005 unter der Anleitung von Prof. Dr. med. J. Rathgeber erstellt.

Dekan: Prof. Dr. med. C. Frömmel

- I. Berichterstatter: Prof. Dr. med. J. Rathgeber
- II. Berichterstatter/in:
- III. Berichterstatter/in:

Tag der mündlichen Prüfung:

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Material und Methoden	3
2.1	Gruppenbildung	3
2.2	Anästhesiologische Techniken	3
2.2.1	Überwachungsmaßnahmen	3
2.2.2	Katheteranlage	4
2.2.3	Medikamentengabe	4
2.2.4	Medikamente	5
2.2.4.1	Pharmakologische Grundlagen	5
2.2.4.2	Klinische Bewertung	6
2.3.	Datenerfassung	7
2.3.1	Dokumentationsbogen	7
2.3.2	Fragebogen	7
2.3.3	Datenverarbeitung	8
3	Ergebnisse	9
3.1	Übersicht	9
3.2	Fragebogen	10
3.2.1	Demografische Daten	10
3.2.2	Geburtsvorbereitung	11
3.2.3	Geburtsvorerfahrung	13
3.2.4	Epiduralanalgesie	16
3.2.5	Personal	21
3.2.6	Geburtserlebnis	21
3.3	Dokumentationsbogen	27
3.3.1	Patientendaten	27
3.3.2	Katheteranlage	27
3.3.3	Medikamente	28
3.3.4	Entbindung	29
3.3.5	Organisation	30

4	Diskussion	33
5	Zusammenfassung	43
6	Anhang	44
6.1	Fragebogen	44
6.2	Dokumentationsbogen	52
6.3	Tabellen	53
7	Literaturverzeichnis	70

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildungen

Abb. 2.1	5	Tab. 3.4	54
Abb. 2.2	6	Tab. 3.5	54
Abb. 3.1	9	Tab. 3.6	55
Abb. 3.2	10	Tab. 3.7	55
Abb. 3.3	11	Tab. 3.8	55
Abb. 3.4	12	Tab. 3.9	56
Abb. 3.5	13	Tab. 3.10	56
Abb. 3.6	14	Tab. 3.11	56
Abb. 3.7	15	Tab. 3.12	57
Abb. 3.8	15	Tab. 3.13	57
Abb. 3.9	16	Tab. 3.14	57
Abb. 3.10	17	Tab. 3.15	58
Abb. 3.11	18	Tab. 3.16	58
Abb. 3.12	18	Tab. 3.17	58
Abb. 3.13	19	Tab. 3.18	59
Abb. 3.14	20	Tab. 3.19	59
Abb. 3.15	20	Tab. 3.20	59
Abb. 3.16	22	Tab. 3.21	60
Abb. 3.17	23	Tab. 3.22	60
Abb. 3.18	24	Tab. 3.23	60
Abb. 3.19	25	Tab. 3.24	61
Abb. 3.20	26	Tab. 3.25	61
Abb. 3.21	26	Tab. 3.26	62
Abb. 3.22	29	Tab. 3.27	62
Abb. 3.23	31	Tab. 3.28	62
Abb. 3.24	31	Tab. 3.29	63

Tabellen

Tab. 2.1	6	Tab. 3.30	63
Tab. 3.1	53	Tab. 3.31	63
Tab. 3.2	53	Tab. 3.32	64
Tab. 3.3	53	Tab. 3.33	64
		Tab. 3.34	65
		Tab. 3.35	65

Tab. 3.36	66
Tab. 3.37	66
Tab. 3.38	67
Tab. 3.39	67
Tab. 3.40	67
Tab. 3.41	68
Tab. 3.42	68
Tab. 3.43	69

Anmerkung

Der besseren Lesbarkeit wegen wird im folgenden Text die männliche Sprachform gewählt. Selbstverständlich sind damit beide Geschlechter gemeint.

1 Einleitung

Die Technik der lumbalen Epiduralanästhesie wurde 1921 erstmals von Pagés beschrieben und von Dogliotti in die Klinik eingeführt (Dogliotti 1933). Curbelo entwickelte dieses Verfahren zur Katheterepiduralanästhesie weiter (Curbelo 1949). Durch die stetige Verbesserung der Epiduralnadeln und -katheter konnte sich die Methode als Standardverfahren in der Anästhesie etablieren (Fröhlich und Caton 2001).

Die erste Anwendung der kontinuierlichen Epiduralanalgesie in der Geburtshilfe erfolgte 1949 durch Flowers (Flowers et al. 1949). Durch die Kombination der Methodik mit einer mechanischen Infusionspumpe durch Glover begann 1977 eine neue Ära in der geburtshilflichen Regionalanästhesie (Glover 1977). Die Voraussetzungen zur unterbrechungsfreien Aufrechterhaltung der Analgesie mit hoher Sicherheit und hohem Patientenkomfort waren geschaffen. Gambling schließlich nutzte wenige Jahre später als erster eine programmierbare Infusionspumpe zur patientenkontrollierten Epiduralanalgesie (Gambling et al. 1988).

Parallel zum technischen Fortschritt wurde eine Reihe von neuen Substanzen und Substanzkombinationen zur rückenmarksnahen Applikation in die klinische Routine eingeführt. Nach der Erstbeschreibung epiduraler Opioidgaben durch Behar 1979 hat die Kombination von niedrigkonzentrierten Lokalanästhetika und Opioiden mittlerweile einen festen Stellenwert in der klinischen Praxis (Behar et al. 1979).

Die Epiduralanalgesie gilt heute als Goldstandard in der geburtshilflichen Schmerztherapie (Bremerich et al. 2001). Sie ist der systemischen Opioidanalgesie hinsichtlich der Schmerzerleichterung sowohl in der Eröffnungs- als auch in der Austreibungsphase der Geburt deutlich überlegen, zumal beide Phasen nur geringgradig verlängert werden (Halpern et al. 1998). Allerdings scheint selbst bei Verwendung niedrigkonzentrierter Lokalanästhetika mit Opioidzusatz eine instrumentelle Entbindung mit Vakuum- oder Forcepsextraktion häufiger erforderlich zu sein (Liu und Sia 2004). Das Risiko einer operativen Entbindung soll aber nicht erhöht sein (Sharma et al. 2004). Die Weite des Muttermunds bei Anlage der Epiduralanalgesie hat in diesem Zusammenhang offenbar keine Bedeutung (Wong et al. 2005). Ebenso bleibt die durch die Differentialblockade motorischer und sensorischer Nervenfasern erhaltene Fähigkeit zum Umhergehen während der Eröffnungsphase ohne Einfluss auf die Entbindungsart (Roberts et al. 2004).

Zur Aufrechterhaltung der Analgesie nach Applikation eines Initialbolus bieten sich in der Geburtshilfe mehrere Möglichkeiten an. Den diskontinuierlichen Verfahren mit Medikamentengaben durch den Geburtshelfer (TUEA = Top Up Epidural Analgesia) oder die Schwangere selbst (PCEA = Patient Controlled Epidural Analgesia) stehen kontinuierliche Verfahren (CIEA = Continuous Infusion Epidural Analgesia) gegenüber. Zwischen den Verfahren scheinen keine Unterschiede hinsichtlich des Entbindungsmodus zu bestehen (Purdie et al. 1992). Ein Vorteil der diskontinuierlichen Verfahren besteht nach van der Vyver et al. allerdings im niedrigeren Medikamentenverbrauch und der geringeren Inzidenz von motorischen Blockaden (van der Vyver et al. 2002). Friedrich et al. empfehlen eine Kombination beider Verfahren (PCEA mit niedriger Basalrate), um Unterdosierungen mit der Notwendigkeit außerplanmäßiger Bolusgaben durch den Anästhesisten zu vermeiden (Friedrich et al. 2001).

An deutschen Universitätskliniken werden derzeit knapp 20% der Entbindungen in Epiduralanalgesie durchgeführt (Meuser et al. 1998). An unserer Klinik liegt die Rate mit über 40% mehr als doppelt so hoch. Welche Bedeutung das Verfahren für die mütterliche Zufriedenheit mit dem Geburtserlebnis hat, ist allerdings unklar. Eine adäquate Analgesie ist nur ein Faktor in einem mehrdimensionalen Prozess und deshalb nicht gleichbedeutend mit einer hohen Patientenzufriedenheit (Morgan et al. 1982). Vielmehr senkt die ungeplante epidurale Katheteranlage während der Wehen die Zufriedenheit, auch wenn die Schmerzreduktion erfolgreich war (Kannan et al. 2001).

Ziel der vorliegenden Untersuchung war die Klärung der Frage, ob die Art der Schmerzerleichterung die Zufriedenheit der Mütter beeinflusst. Dazu wurden zwei Verfahren der geburtshilflichen Epiduralanalgesie (TUEA versus PCEA mit basaler Infusion) miteinander verglichen. Neben objektiven anästhesiologischen Daten wurde auch die subjektive Einschätzung der Verfahren durch die Schwangere unter Berücksichtigung ihres persönlichen Geburtserlebnisses sowie ihrer Vorerfahrungen erfasst. Mit der Dokumentation anästhesiologischer Komplikationen und organisatorischer Abläufe wurde außerdem ein Instrument des Qualitätsmanagements geschaffen, das Daten über die strukturellen und personellen Anforderungen der Methode liefert. Ziel der Arbeit war somit auch eine Verbesserung der geburtshilflichen Schmerztherapie.

2 Material und Methoden

2.1 Gruppenbildung

Die Studie wurde nach Genehmigung durch die zuständige Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Georg-August-Universität Göttingen prospektiv und randomisiert am Albertinen-Krankenhaus in Hamburg in der Abteilung für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin in Zusammenarbeit mit der Abteilung für Gynäkologie und Geburtshilfe durchgeführt.

Eingeschlossen wurden alle Frauen, die im Zeitraum vom 1. April 2003 bis zum 31. März 2004 im Kreißaal zur Entbindung aufgenommen wurden. Die operative Entbindung als primäre oder sekundäre Sectio caesarea war das einzige Ausschlusskriterium der Studie.

Nach Aufklärung und Zustimmung zur anonymisierten statistischen Auswertung ihrer Daten erhielten die Schwangeren einen Fragebogen (vgl. Kapitel 2.3.2) und wurden entsprechend dem schmerztherapeutischen Vorgehen verschiedenen Gruppen zugeordnet. Die Gruppe G.NO umfasste alle Frauen, bei denen keine neuroaxiale Blockade zur Schmerzerleichterung unter der Geburt angewendet wurde. Die Schwangeren der Gruppe G.EA erhielten eine Epiduralanalgesie zur Linderung der Wehenschmerzen. Sie wurden randomisiert in zwei Untergruppen aufgeteilt, wobei die Randomisierung anhand des Tages des Geburtsdatums erfolgte. Bei Frauen mit geradem Geburtstag wurde die Analgesie ausschließlich durch epidurale Bolusgaben (TUEA = Top Up Epidural Analgesia) durch die Geburtshelfer aufrechterhalten: Gruppe G.TUEA. Bei Frauen mit ungeradem Geburtstag erfolgte die Medikamentenapplikation kontinuierlich über eine programmierbare Infusionspumpe, die es der Schwangeren erlaubte, zusätzliche Bolusgaben nach Rücksprache mit der betreuenden Hebamme selbst auszulösen (PCEA = Patient Controlled Epidural Analgesia): Gruppe G.PCEA.

2.2 Anästhesiologische Techniken

2.2.1 Überwachungsmaßnahmen

Die Indikation zur Epiduralanalgesie wurde durch den Geburtshelfer gestellt. Nach Anlage einer Venenverweilkanüle und Bestimmung von Thrombozytenzahl und plasmatischer Gerinnung erfolgte die telefonische Benachrichtigung des Anästhesie-

dienstes. Nach Eintreffen des Anästhesisten im Kreißsaal klärte dieser die Schwangere über die eingriffsspezifischen Komplikationen und Nebenwirkungen auf. Ein intravenöses „preloading“ mit kristalloider Lösung wurde nicht durchgeführt. Während der Epiduralanalgesie wurden mütterliche Herzfrequenz und partielle Sauerstoffsättigung kontinuierlich überwacht. Die Blutdruckmessung erfolgte intermittierend oszillometrisch. Die kindliche Herzfrequenz wurde kontinuierlich kardiotokografisch registriert.

2.2.2 Katheteranlage

Zur Anlage des Epiduralkatheters wurde ein vorgefertigtes Basisepiduralset (Firma Vygon GmbH & Co. KG, Aachen) benutzt. Dieses enthielt eine nach Hustead modifizierte 18-G-Tuohy-Punktionskanüle, einen distal geschlossenen 20-G-Polyurethankatheter mit seitlichen Augen und einen Bakterienflachfilter (0,22 µm) mit Adapter. Die lumbale Punktion erfolgte in Lokalanästhesie bei sitzender Patientin nach der „loss-of-resistance“-Technik mit physiologischer Kochsalzlösung. Punktionshöhe und Einlagetiefe des Katheters wurden durch den Anästhesisten individuell festgelegt und dokumentiert. Nach Anlage des Katheters wurde dieser mit Pflaster fixiert. Nach negativem Aspirationstest wurde der Filter unter sterilen Kautelen an den Adapter konnektiert.

2.2.3 Medikamentengabe

Die Katheterlage wurde standardisiert mit einer Testdosis von 2,0 ml Mepivacain 2% (Scandicain® 20 mg/ml, AstraZeneca GmbH, Wedel) überprüft. Die initiale Bolusgabe von Ropivacain 0,2% (Naropin® 2 mg/ml, AstraZeneca GmbH, Wedel) war in beiden Untergruppen ebenfalls standardisiert. Das applizierte Volumen berechnete sich nach folgender Formel:

$$\text{Volumen (ml)} = \frac{\text{Körpergröße (cm)} - 100}{10}$$

Dem Lokalanästhetikum wurden 10 µg Sufentanil (Sufenta® epidural 5 µg/ml, Janssen-Cilag GmbH, Neuss) zugesetzt. Eine Nachinjektion von Ropivacain erfolgte nur bei unzureichender Wirkung.

In der Gruppe G.TUEA wurde die Analgesie auf Anforderung der Patientin bedarfsgerecht durch intermittierende Bolusgaben von Ropivacain (mit oder ohne Sufentanil) durch einen Gynäkologen aufrecht erhalten. Der Ropivacainbolus entsprach dabei dem Initialbolus. Die epidurale Opioidgabe wurde bis zur festgelegten Höchstdosis von insgesamt 30 µg Sufentanil fortgesetzt.

In der Gruppe G.PCEA erfolgte eine kontinuierliche epidurale Infusion mittels programmierbarer Infusionspumpe (PCA-PACOM, Fresenius AG, Bad Homburg). Die Infusionslösung enthielt Ropivacain in einer Konzentration von 1 mg/ml und Sufentanil in einer Konzentration von 0,75 µg/ml. Die Basalrate betrug 6 ml/h. Nach Rücksprache mit der Hebamme konnten von der Schwangeren zusätzliche Boli von 5 ml abgefordert werden. Die Sperrzeit wurde mit 20 Minuten vorgegeben.

2.2.4 Medikamente

2.2.4.1 Pharmakologische Grundlagen

Bei den Amidlokalanästhetika Mepivacain- und Ropivacainhydrochlorid handelt es sich um Pipecoloxylylid-Derivate, die sich durch den Substituenten am tertiären Amid unterscheiden (Abbildung 2.1).

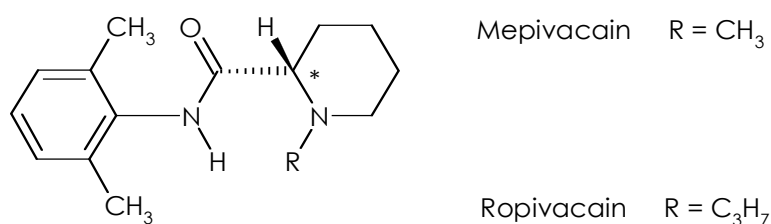


Abb. 2.1 Strukturformel von Mepivacain und Ropivacain. Das Chiralitätszentrum des Moleküls ist gekennzeichnet (*).

Da beide Substanzen ein asymmetrisches Kohlenstoffatom besitzen, existieren jeweils zwei chirale Moleküle. Ropivacain liegt im Gegensatz zu Mepivacain aber nicht als Razemat, sondern als reines S(-)-Enantiomer vor. Hinsichtlich der wesentlichen physikochemischen Eigenschaften hat besonders der niedrigere pKa-Wert des Mepi-

vacains eine klinische Bedeutung (Tabelle 2.1). Er ist für die kürzere Anschlagszeit verantwortlich, so dass das Lokalanästhetikum besonders als Testdosis zum Ausschluss einer intraspinalen Katheterlage geeignet ist.

Tab. 2.1 Physikochemische Eigenschaften von Mepivacain, Ropivacain und Sufentanil (Larsen 2001).

	Mepivacain	Ropivacain	Sufentanil
Molekulargewicht [D]	246	274	386
Proteinbindung [%]	78	94	93
pKa-Wert (T=25°C)	7,6	8,2	8,0
Verteilungskoeffizient (pH=7,4)	21	115	1727

Bei dem Opioidanalgetikum Sufentanildihydrogencitrat handelt es sich um ein Anilinopiperidinderivat (Abbildung 2.2). In Deutschland ist es als einziges synthetisches Opioid für die epidurale Anwendung zugelassen.

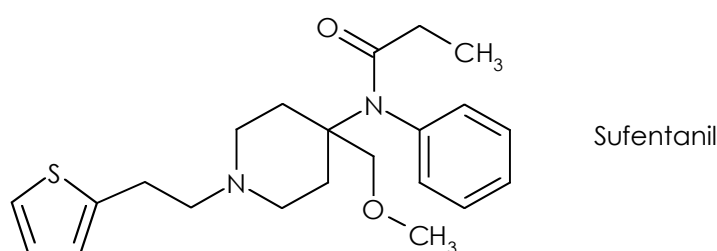


Abb. 2.2 Strukturformel von Sufentanil.

Es zeichnet sich neben seiner analgetischen Potenz durch eine hohe Lipophilie aus (Tabelle 2.1). Bei epiduraler Applikation reichert sich Sufentanil segmental besonders in der fettreichen weißen Substanz des Rückenmarks an. Deshalb bietet es gegenüber Morphin den Vorteil eines geringeren Risikos der unerwünschten rostralen Ausbreitung im Liquor cerebrospinalis (Brodner und van Aken 2000).

2.2.4.2 Klinische Bewertung

Die am häufigsten zur geburtshilflichen Epiduralanalgesie eingesetzten Lokalanästhetika sind Bupivacain und Ropivacain in Konzentrationen von 0,1% bis 0,2%, wobei die analgetische Potenz des Ropivacains bei epiduraler Applikation etwa 60%

der des Bupivacains beträgt (Capogna et al. 1999). Dieses Verhältnis gilt auch für die Potenz beider Substanzen, eine motorische Blockade hervorzurufen (Lacassie et al. 2002). Ropivacain hat im Vergleich zu Bupivacain weniger zentralnervöse und kardiovaskuläre Nebenwirkungen (Knudsen et al. 1997). Ein signifikanter Unterschied in der klinischen Anwendung ist jedoch nicht nachweisbar (Halpern und Walsh 2003). Wird Ropivacain als Monotherapie eingesetzt, beträgt die für den analgetisch wirksamen Hauptbolus benötigte Konzentration 0,2% (Beilin et al. 1999). Bei gleichbleibender Analgesiequalität wird durch den Zusatz von Sufentanil die minimale lokalanästhetische Konzentration (MLAC = Minimal Local Anesthetic Concentration) von Ropivacain deutlich herabgesetzt (Palm et al. 2001). Sufentanil sollte in einer Dosierung von weniger als 1,0 µg/ml angewendet werden (Eriksson et al. 2000).

2.3 Datenerfassung

2.3.1 Dokumentationsbogen

Die Dokumentation des anästhesiologischen Vorgehens erfolgte unter der Geburt in Ergänzung des Narkoseprotokolls auf einem separaten Bogen (vgl. Kapitel 6.2), der gemeinsam durch den verantwortlichen Anästhesisten und die Hebamme ausgefüllt wurde. Neben den Patientendaten (Größe, Gewicht, Risikoeinstufung, Parität) wurden Angaben zum Ausbildungsstand von Anästhesist und Pflegekraft, zur Katheteranlage einschließlich Indikation und möglicher Komplikationen sowie zum zeitlichen Ablauf erfasst. Die Wirksamkeit des Initialbolus wurde mittels visueller Analogskala (VAS) nach 5, 10 und 20 Minuten quantifiziert. Dabei wurde die Schmerzintensität der bisher erlebten Wehen als „maximal vorstellbarer Schmerz“ vorgegeben. Außerdem wurden sowohl der Geburtsmodus als auch der Neugeborenenstatus dokumentiert. Alle Medikamentengaben und gegebenenfalls die Laufzeit der Infusionspumpe zur Berechnung der applizierten Gesamtdosen wurden aufgezeichnet.

2.3.2 Fragebogen

Für die Studie wurde ein Fragebogen mit insgesamt 28 Fragenkomplexen entwickelt (vgl. Kapitel 6.1). Er kombinierte die Methoden des „Ratings“ und des „Reportings“. Dichotome Antworten wurden durch offene Fragen ergänzt. Die sogenannten „Likert

scales“ enthielten dabei immer vier Abstufungen, die einheitlich formuliert wurden (Wüthrich-Schneider 2000).

Der Fragebogen wurde in einem Probelauf auf Verständlichkeit, Verlässlichkeit und Gültigkeit geprüft. Inhalt und Layout wurden nach einem Probelauf von vier Wochen überarbeitet. Die Zuordnung von Frage- und Dokumentationsbogen der Gruppe G.EA anhand von fortlaufenden Kennzahlen erwies sich als praktikabel. Die Ausgabe erfolgte in einem Zeitraum von elf Monaten (1. Mai 2003 bis 31. März 2004). Alle Mütter erhielten nach ihrer Entbindung unabhängig von der Gruppenzuordnung denselben Fragebogen. Die Erfassung demografischer Daten (Alter, Nationalität, Familienstand, Schulbildung, Berufstätigkeit) und die Befragung zu Geburtsvorbereitung und aktuellem Geburtserlebnis waren für die Gruppen G.NO und G.EA identisch. Dies galt auch für Angaben zu Vorkenntnissen und persönlicher Bewertung der Epiduralanalgesie als Verfahren zur Linderung von Geburtsschmerzen. Die Frauen der Gruppe G.EA wurden darüber hinaus zum Aufklärungsgespräch, der Katheteranlage, der Analgesiequalität und der Betreuung durch das Anästhesieteam befragt.

2.3.3 Datenverarbeitung

Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mit Hilfe des Programmpakets SPSS 11.0 (SPSS GmbH, München). Dabei wurden jeweils zwei unabhängige Stichproben miteinander verglichen. In Abhängigkeit vom Messniveau der Zielvariablen wurde der Signifikanztest gewählt. Als nicht parametrische Testverfahren kamen für nominale Variablen der Chi-Quadrat-Test und für ordinale Variablen der Mann-Whitney-Test zur Anwendung. Zur Analyse der metrischen Variablen wurde der t-Test eingesetzt (Bender et al. 2002). Das Signifikanzniveau wurde mit $\alpha = 0,05$ festgelegt. Nachgewiesene Unterschiede zwischen zwei Stichproben wurden ab einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $p < 0,05$ als signifikant (symbolisch *), von $p < 0,01$ als sehr signifikant (symbolisch **) und von $p < 0,001$ als hoch signifikant (symbolisch ***) gewertet.

3 Ergebnisse

3.1 Übersicht

In der Zeit vom 1. Mai 2003 bis zum 31. März 2004 wies das Geburtenbuch des Albertinen-Krankenhauses 1986 Geburten aus, von denen 1516 auf natürlichem Wege erfolgten. 470 Entbindungen wurden als primäre oder sekundäre Sectio caesarea beendet (Abbildung 3.1).

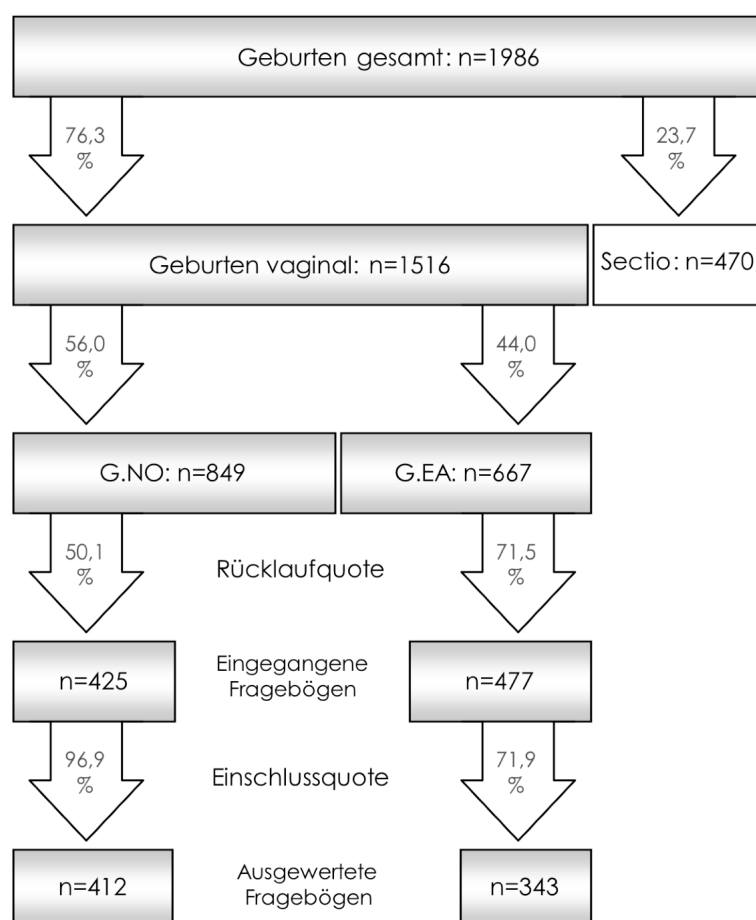


Abb. 3.1 Darstellung der Studienpopulation. Von den 1986 Frauen wurden 470 wegen operativer Entbindung von der Untersuchung ausgeschlossen. Von den eingeschlossenen Frauen (n=1516) entbanden 849 ohne anästhesiologische Intervention (G.NO). 667 Schwangere erhielten eine geburtshilfliche Epiduralanalgesie (G.EA). Es gaben 477 bzw. 425 Frauen ihren Fragebogen zurück. 343 bzw. 412 dieser Fragebögen gingen in die Auswertung ein.

Ausgehend von der maximalen Größe der Gruppen G.NO und G.EA ergab sich eine durchschnittliche Rücklaufquote der ausgegebenen Fragebögen von 59,5%. Zur

Auswertung kamen allerdings im Mittel nur die Hälfte aller verteilten Formulare. Leere oder stark fehlerhafte Bögen wurden ausgeschlossen. Darüber hinaus fand sich in der Gruppe G.EA eine hohe Zahl von Fragebögen, denen aufgrund fehlender Kennzahlen kein Dokumentationsbogen zugeordnet werden konnte. Von den 343 ausgewerteten Bögen dieser Gruppe entfielen 51% (n=176) auf die Untergruppe G.TUEA (TUEA = Top Up Epidural Analgesia) und 49% (n=167) auf die Untergruppe G.PCEA (PCEA = Patient Controlled Epidural Analgesia).

3.2 Fragebogen

3.2.1 Demografische Daten

Das mittlere Alter aller Schwangeren betrug 31,4 Jahre. Die Erstgebärenden waren mit 29,9 Jahren durchschnittlich 1,5 Jahre jünger. Wie Tabelle 3.1 zeigt, waren die Gruppen G.NO und G.EA in ihrer Altersstruktur vergleichbar (vgl. Kapitel 6.3).

Die Frauen beider Gruppen hatten eine mittlere Berufserfahrung von 7,9 Jahren, während die Erstgebärenden mit 8,7 Jahren eine längere Zeit der Berufstätigkeit angaben (Tabelle 3.2). Durchschnittlich 76% (n=566) der Schwangeren waren bis zum Beginn des Mutterschutzes berufstätig. Zwischen den Gruppen G.NO und G.EA bestand diesbezüglich kein wesentlicher Unterschied (Tabelle 3.3). Es fand sich allerdings eine starke Abhängigkeit von der Zahl bisheriger Entbindungen. Frauen mit Kindern gingen deutlich seltener einer beruflichen Tätigkeit nach als Erstgebärende, die zu 91% (n=349) berufstätig waren (Abbildung 3.2).

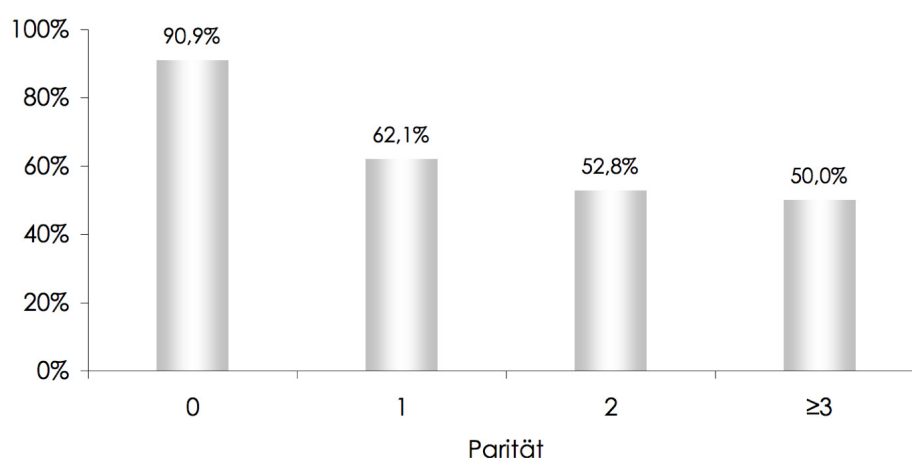


Abb. 3.2 Berufstätigkeit vor der Schwangerschaft. Dargestellt ist der prozentuale Anteil der berufstätigen Schwangeren in Abhängigkeit von der Zahl der bisherigen Geburten.

Nahezu alle Frauen lebten zum Zeitpunkt der Befragung in einer festen Partnerschaft. Mehr als drei Viertel von ihnen waren verheiratet. Unterschiede hinsichtlich des Familienstandes bestanden zwischen den Gruppen nicht (Tabelle 3.3).

Auch bezüglich Staatsangehörigkeit und Schulbildung zeigte die Gruppenstruktur eine gute Vergleichbarkeit. Über 90% der Schwangeren waren deutsche Staatsangehörige. Der Grad der Schulbildung lag in beiden Gruppen sehr hoch. Mehr als die Hälfte der Frauen waren im Besitz einer Hochschulreife. Ein Drittel von ihnen besaß die mittlere Reife. Lediglich 15 Schwangere waren ohne Schulabschluss (Tabelle 3.4). Weder die Nationalität noch die Schulbildung hatten einen Einfluss auf die Häufigkeit, mit der eine Epiduralanalgesie durchgeführt wurde. Eine Ausnahme bildeten Abiturientinnen, die eine Epiduralanalgesie etwas häufiger als Frauen mit Haupt- oder Realschulabschluss in Anspruch nahmen.

3.2.2 Geburtsvorbereitung

Während nur 57,5% (n=425) der Schwangeren alternative Verfahren der geburts-hilflichen Schmerztherapie kannten, waren durchschnittlich 91% (n=675) der Frauen bereits vor der Entbindung über die Epiduralanalgesie informiert. Die Unterschiede zwischen den Gruppen G.NO und G.EA waren gering (Tabelle 3.5), der Kenntnisstand variierte aber in Abhängigkeit von der Schulbildung (Abbildung 3.3).

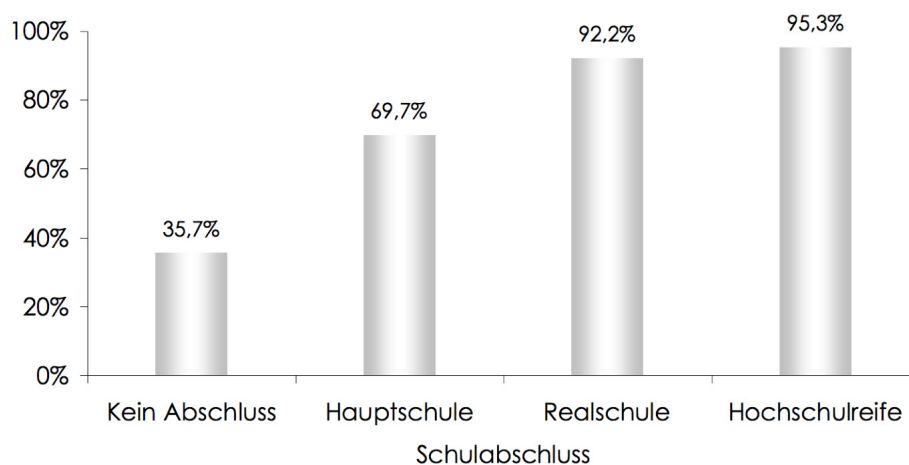


Abb. 3.3 Vorinformationen über die Epiduralanalgesie. Dargestellt ist der prozentuale Anteil der informierten Schwangeren in Abhängigkeit von der Schulbildung.

Nahezu alle Frauen mit Realschulabschluss oder Abitur hatten sich bereits vor der Entbindung über die Epiduralanalogie informiert. Dagegen besaß nur ein Drittel der Schwangeren ohne Schulabschluss Kenntnisse über dieses Verfahren.

Wichtigste Informationsquelle über die Epiduralanalogie war der Geburtsvorbereitungskurs. Knapp zwei Drittel aller Schwangeren wurden im Rahmen dieser Kurse über die Methode unterrichtet. An zweiter Stelle folgte die Information durch die betreuende Hebamme. Weitere Informationsquellen können der Abbildung 3.4 entnommen werden.

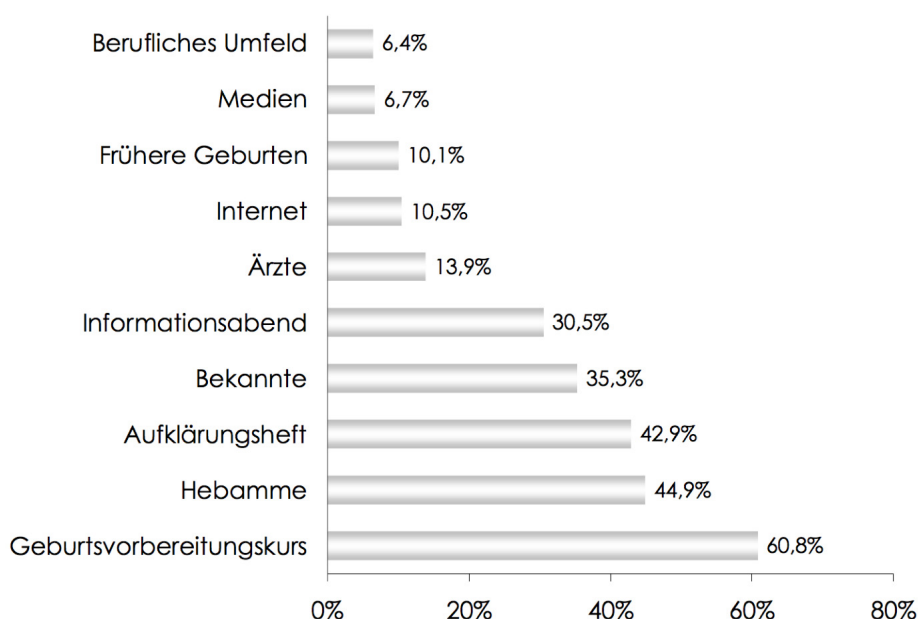


Abb. 3.4 Informationsquellen über die Epiduralanalogie. Dargestellt ist der prozentuale Anteil einer Quelle bezogen auf die Zahl der Fragebögen (n=683). Mehrfachnennungen waren erlaubt.

Die Häufigkeit der Nennung entsprach für beide Quellen den Angaben zur individuellen Geburtsvorbereitung. Von den befragten Frauen wurden 39% (n=292) während der Schwangerschaft durch eine freiberuflich tätige Hebamme betreut, 66,5% (n=495) nahmen an einem Geburtsvorbereitungskurs teil (Tabelle 3.6). Allerdings besuchten nur 29% (n=144) der Schwangeren Kurse am Albertinen-Krankenhaus.

Die Kursteilnahme war bei den Erstgebärenden, verglichen mit den übrigen Schwangeren, am häufigsten. Sie wurde mit der Zahl der vorausgegangenen Geburten deutlich seltener (Abbildung 3.5).

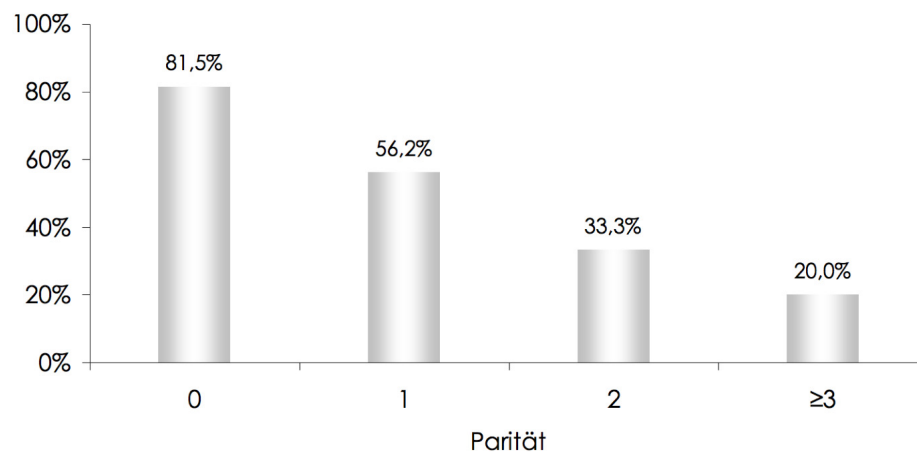


Abb. 3.5 Teilnahme an einem Geburtsvorbereitungskurs. Dargestellt ist der prozentuale Anteil der teilnehmenden Schwangeren in Abhängigkeit von der Zahl der bisherigen Geburten.

Bei der Auswahl der Entbindungsklinik war lediglich für 12% (n=86) der Schwangeren die Möglichkeit von Bedeutung, eine Epiduralanalgesie erhalten zu können. Bei diesen Frauen kam die Methode dann auch häufiger zum Einsatz als bei denjenigen, deren Klinikwahl nach anderen Kriterien erfolgte (65% versus 43,5%).

3.2.3 Geburtsvorerfahrung

Der Anteil der Erstgebärenden lag in der Studienpopulation bei durchschnittlich 52% (n=388). Er war in der Gruppe G.EA mit 65,5% deutlich höher als in der Gruppe G.NO mit 40%. Entsprechend umgekehrt war die Verteilung der Multipara auf die Gruppen (Tabelle 3.7).

Während die Schwangeren bei der Geburt ihres ersten Kindes in 58% (n=224) der Fälle eine Epiduralanalgesie als geburtserleichternde Maßnahme in Anspruch nahmen, sank diese Zahl mit steigender Parität. Bei der Geburt des dritten Kindes wurde die Methode nur noch von knapp einem Viertel der Frauen gewünscht (Abbildung 3.6).

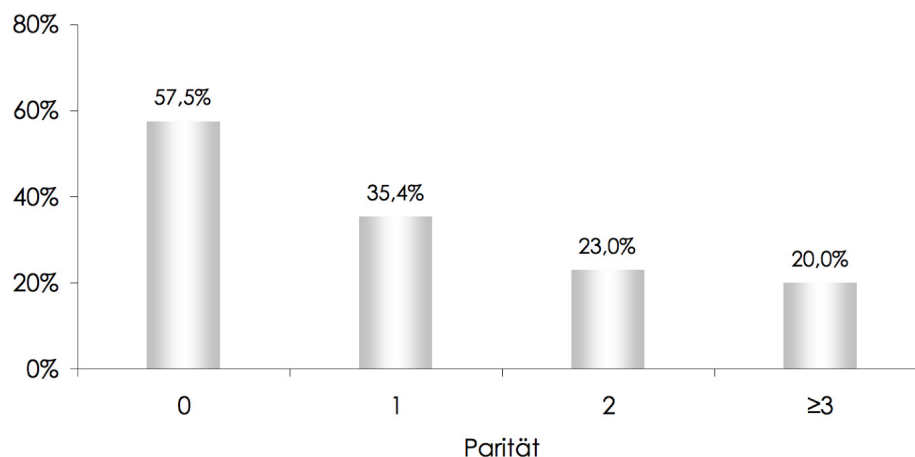


Abb. 3.6 Wunsch nach Epiduralanalgesie. Dargestellt ist der prozentuale Anteil der Entbindungen mit Epiduralanalgesie in Abhängigkeit von der Zahl der bisherigen Geburten.

39% (n=142) der Multipara erhielten bei einer früheren Entbindung eine neuroaxiale Blockade. Die Wiederholungsquote lag bei 48% (n=68). Lediglich 16% (n=23) der Schwangeren hatten schlechte Erfahrungen mit der Epiduralanalgesie gemacht, wobei die Fragestellung keine weitergehende Differenzierung dieser Einschätzung zuließ (vgl. Kapitel 6.1). Die Verteilung zwischen den Gruppen zeigte deutliche Unterschiede. Während der Anteil der Frauen mit schlechten Erfahrungen in der Gruppe G.NO bei 24% lag, betrug er in der Gruppe G.EA nur 7,5% (Tabelle 3.8).

Die Epiduralanalgesie wurde von 43% (n=315) der Schwangeren als normaler Bestandteil einer Entbindung angesehen. Für 68% (n=487) aller Frauen bedeutete sie keinen starken Eingriff in das natürliche Geburtserlebnis. Die Unterschiede zwischen den Gruppen waren allerdings hoch signifikant. Die Beeinflussung der natürlichen Geburt durch die Methode wurde von Frauen der Gruppe G.NO deutlich höher eingestuft. Im Vergleich zu Schwangeren der Gruppe G.EA sahen sie in der Epiduralanalgesie dreimal so häufig einen Eingriff in das Geburtserlebnis (Tabelle 3.9).

Die Bewertung der Epiduralanalgesie als normaler Bestandteil einer Entbindung wurde von Erfahrungen sowohl bei der jetzigen als auch bei früheren Geburten beeinflusst. Dieser Einfluss war bei den Schwangeren der Gruppe G.EA am größten. Frauen mit entsprechender Vorerfahrung sahen in der Epiduralanalgesie häufiger eine normale geburtshilfliche Maßnahme. Das Verfahren zur Aufrechterhaltung der Analgesie war für sie dabei ohne Bedeutung (Abbildung 3.7).

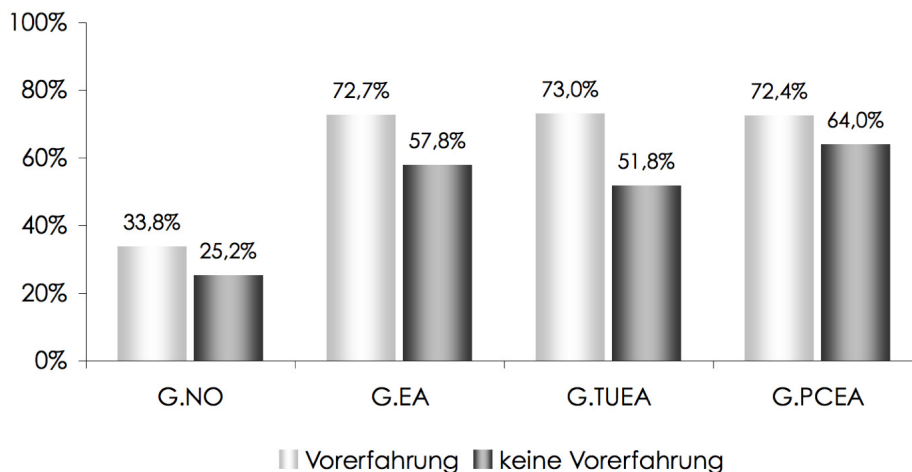


Abb. 3.7 Epiduralanalgesie als Bestandteil der Geburt in den Gruppen G.NO und G.EA und den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Dargestellt ist der prozentuale Anteil von Schwangeren mit und ohne Vorerfahrung bei vorangegangenen Geburten.

Das Empfinden, durch die rückenmarksnahen Analgesie im natürlichen Geburtserlebnis beeinträchtigt zu werden, war bei den Schwangeren der Gruppe G.EA am geringsten. Dabei schien die kontinuierliche Epiduralanalgesie der intermittierenden Gabe überlegen (Abbildung 3.8).

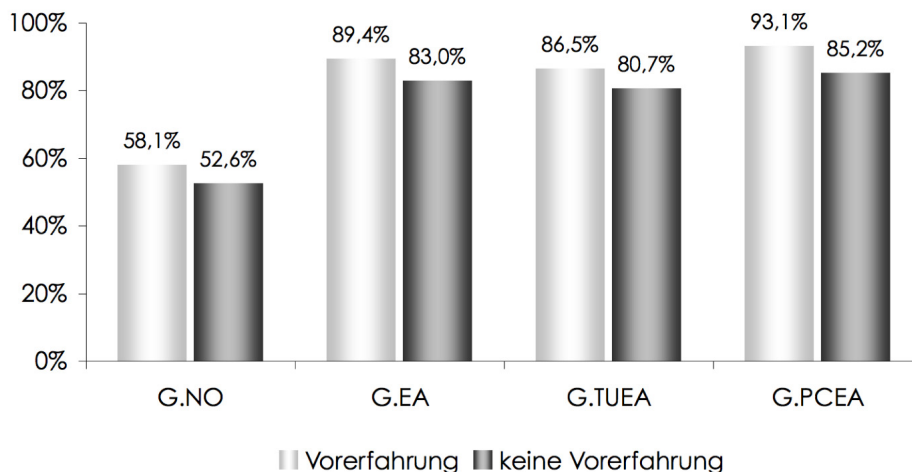


Abb. 3.8 Epiduralanalgesie als Eingriff in die Geburt in den Gruppen G.NO und G.EA und den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Dargestellt ist der prozentuale Anteil von Schwangeren mit und ohne Vorerfahrung bei vorangegangenen Geburten, die in der Methode keinen Eingriff in das natürliche Geburtserlebnis sehen.

Für 41% (n=111) bzw. 72% (n=93) der Frauen der Gruppe G.NO bzw. G.EA, die in der Epiduralanalgesie keinen normalen Bestandteil einer Entbindung sahen, bedeutete sie zumindest keinen starken Eingriff in das natürliche Geburtserlebnis. Auch bei Betrachtung dieser Untergruppe fand sich ein vergleichbarer Einfluss von Vorerfahrung und Applikationsmethode (ohne Abbildung).

3.2.4 Epiduralanalgesie

Den Schwangeren, die ohne Epiduralanalgesie entbanden, wurde dieses Verfahren zur Schmerzerleichterung in 42% (n=165) der Fälle von den Geburtshelfern angeboten. Bei 60% (n=237) dieser Geburten war letztlich der schnelle Geburtsverlauf der Grund für den Verzicht auf eine anästhesiologische Intervention. Entsprechend der Meinung, dass die Epiduralanalgesie einen starken Eingriff in das natürliche Geburtserlebnis bedeutet (vgl. Tabelle 3.9), wurde sie von 47% (n=184) der Frauen der Gruppe G.NO zugunsten einer natürlichen Geburt abgelehnt (Abbildung 3.9).

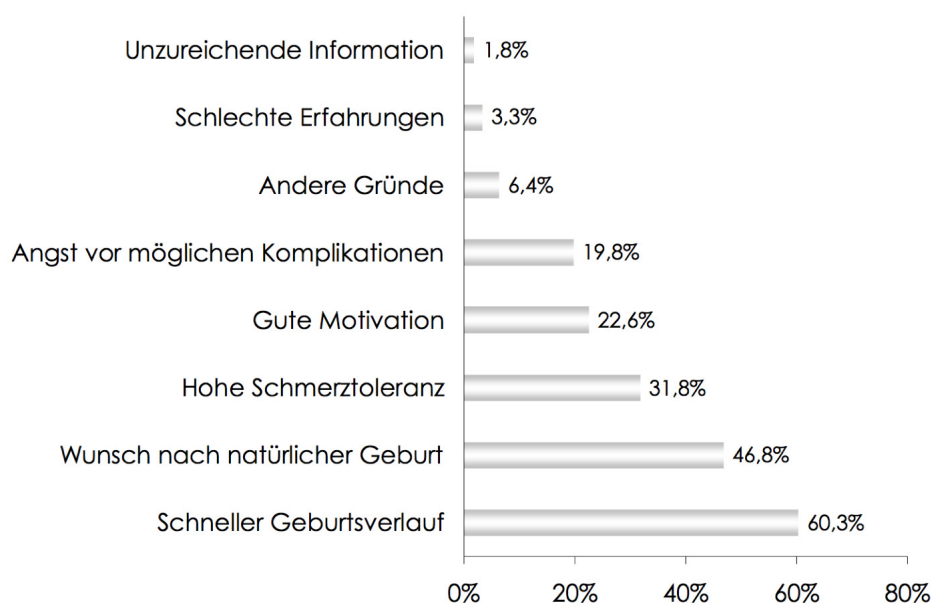


Abb. 3.9 Entbindung ohne Epiduralanalgesie. Dargestellt ist der prozentuale Anteil der Gründe bezogen auf die Zahl der Fragebögen (n=393). Mehrfachnennungen waren erlaubt.

Von den Schwangeren der Gruppe G.EA entschieden sich 25% (n=87) bereits während des Schwangerschaftsverlaufs, eine neuroaxiale Blockade zur Geburt durchführen zu lassen (Tabelle 3.10). Sie hatten in nur 36% (n=31) der Fälle bereits bei einer früheren Entbindung Erfahrungen damit gesammelt. Bei den übrigen Frauen der Gruppe G.EA fiel die Entscheidung für die Epiduralanalgesie zu 12% (n=30) nach kurzer und zu 88% (n=225) nach langer Wehenzeit.

Die Entscheidung wurde von 91% (n=79) der Schwangeren selbst getroffen oder mitbestimmt, während der betreuende Frauenarzt nur in 3% (n=3) der Fälle darauf Einfluss nahm (ohne Abbildung). Wurde die Entscheidung zur Durchführung der Epiduralanalgesie erst unter der Geburt getroffen, war der Einfluss der Geburtshelfer deutlich größer. Besonders in der frühen Phase der Entbindung bestimmte der Gynäkologe häufiger die geburtshilfliche Schmerztherapie (Abbildung 3.10).

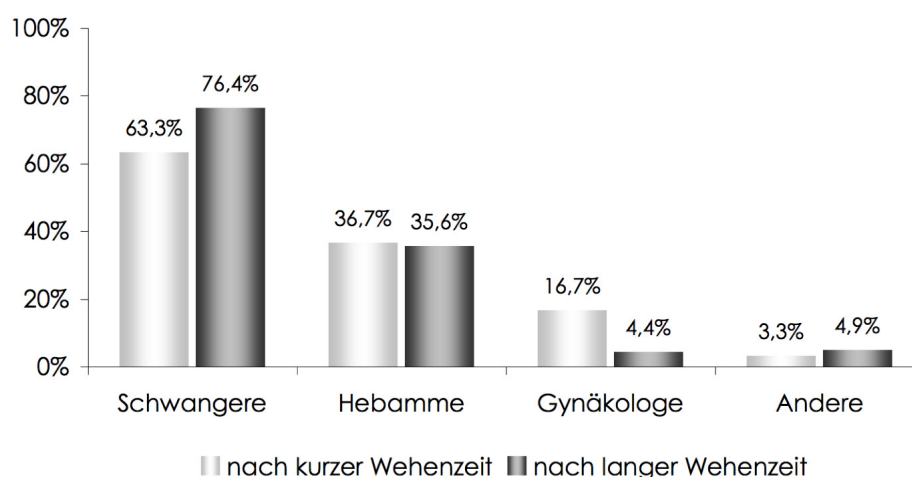


Abb. 3.10 Entscheidung zur Anlage einer Epiduralanalgesie. Dargestellt ist der prozentuale Anteil der bestimmenden Personen nach kurzer und langer Wehenzeit bezogen auf die Zahl der Fragebögen (n=30 bzw. n=225). Mehrfachnennungen waren erlaubt.

Die persönliche Aufklärung durch einen Anästhesisten war 86% (n=291) der Schwangeren wichtig. Lediglich drei Frauen hielten sie für gänzlich unwichtig (Tabelle 3.11). Wie Abbildung 3.11 zeigt, war es dabei von untergeordneter Bedeutung, ob bereits bei einer früheren Epiduralanalgesie ein Aufklärungsgespräch geführt worden war. Mehr als zwei Drittel der Frauen mit entsprechenden Erfahrungen legten trotzdem großen Wert auf eine erneute Risikoaufklärung.

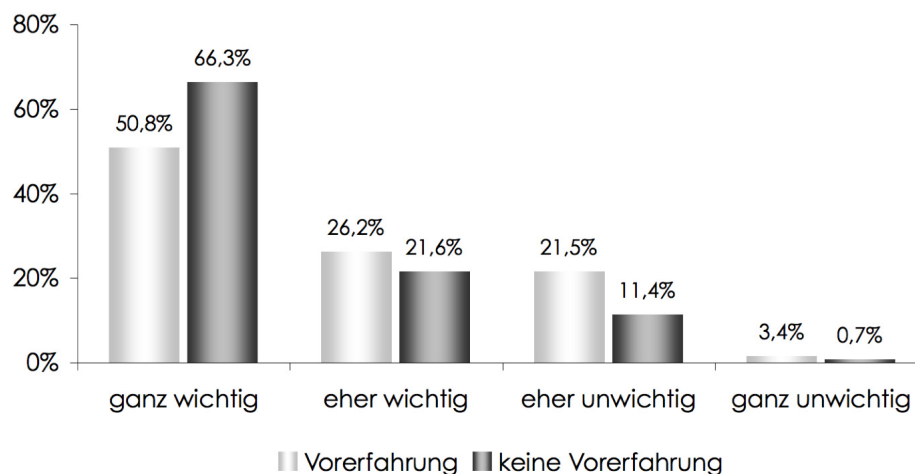


Abb. 3.11 Wichtigkeit der Risikoaufklärung. Dargestellt ist der prozentuale Anteil von Schwangeren mit und ohne Vorerfahrung bei vorangegangenen Geburten mit dem Wunsch nach Aufklärung durch einen Anästhesisten.

Den Zeitpunkt der Aufklärung unmittelbar vor Anlage des Katheters hielten 45% (n=151) der Schwangeren für ungeeignet (Tabelle 3.12). Betrachtet man die Untergruppe der Frauen, bei denen erst im Verlauf der Entbindung die Entscheidung zur Durchführung einer neuroaxialen Blockade getroffen wurde, zeigt sich, dass insbesondere bei fortgeschrittenem Geburtsverlauf der Zeitpunkt der Risikoaufklärung als schlecht geeignet empfunden wurde (Abbildung 3.12).

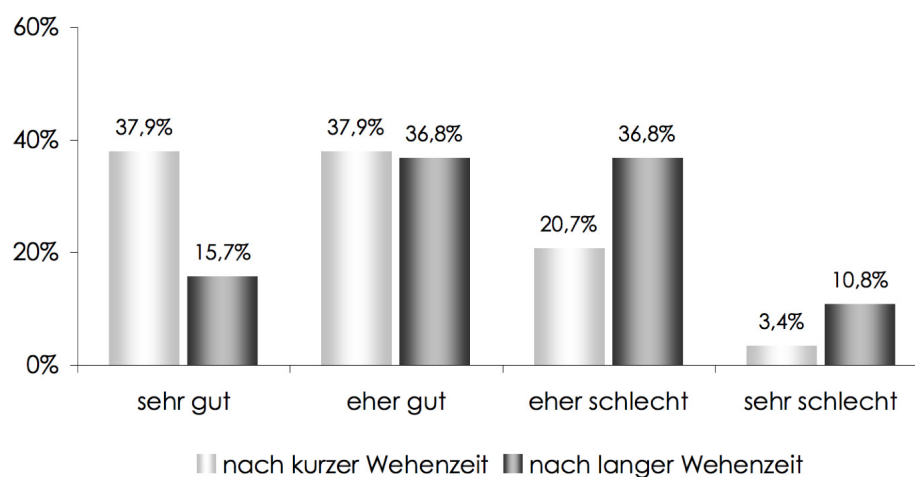


Abb. 3.12 Zeitpunkt der Risikoaufklärung nach Geburtsfortschritt. Dargestellt ist der prozentuale Anteil der Bewertungen des Aufklärungszeitpunktes durch einen Anästhesisten nach kurzer und langer Wehenzeit.

Die eigentliche Anlage des Epiduralkatheters war für nahezu alle Schwangeren gut erträglich. Nur acht Frauen empfanden die Punktion als unangenehm (Tabelle 3.13). Waren mehrere Punktionsversuche bis zur erfolgreichen Einlage des Katheters erforderlich, sank der Patientenkomfort jedoch erheblich. Der Anteil der sehr guten Bewertungen nahm deutlich ab (Abbildung 3.13).

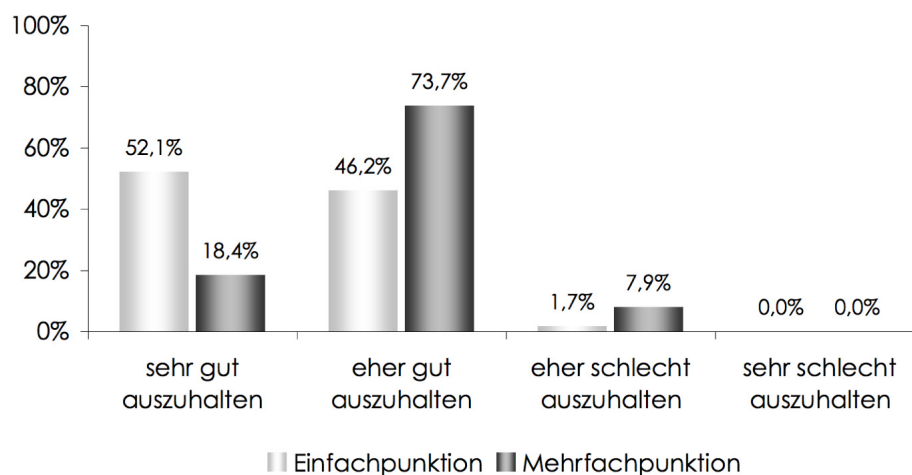


Abb. 3.13 Komfort der Anlage des Epiduralkatheters. Dargestellt ist der prozentuale Anteil der Bewertungen der Katheteranlage bei Einfach- und Mehrfachpunktion.

Die Linderung der Geburtsschmerzen durch die Epiduralanalgesie bewerteten 97% (n=331) der Schwangeren als gut. Drei Viertel der Frauen stufte die Analgesiequalität als sehr gut ein (Tabelle 3.14). Diese positive Bewertung war stochastisch unabhängig vom Verfahren zur Aufrechterhaltung der Wirkung.

Bei 12% (n=41) der Patientinnen trat allerdings eine asymmetrische Blockade auf (vgl. Tabelle 3.32). Sie bedingte eine deutlich schlechtere Beurteilung der Analgesiequalität (Abbildung 3.14).

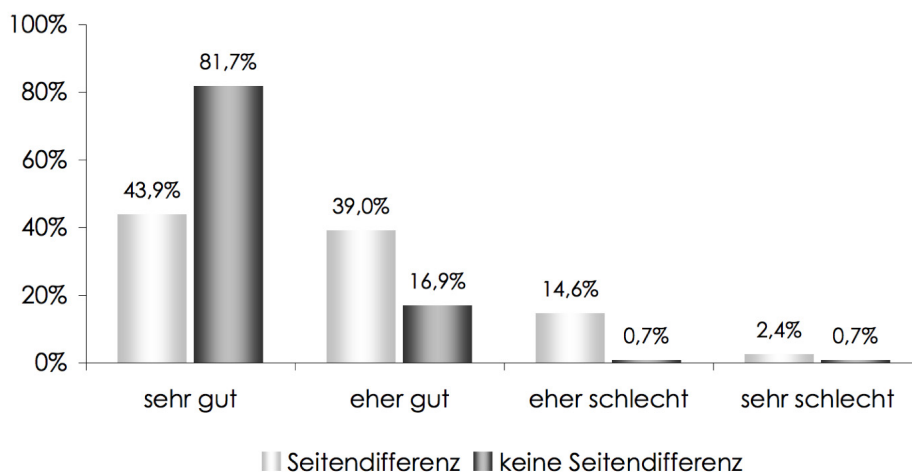


Abb. 3.14 Linderung der Wehenschmerzen durch die Epiduralanalgesie bei Seitendifferenz. Dargestellt ist der prozentuale Anteil der Bewertungen der Analgesiequalität bei seitengleicher und seitenungleicher Blockade.

Unerwünschte Wirkungen der Methode wurden insgesamt von 14% (n=48) der Schwangeren angegeben (Tabelle 3.15). Zwischen den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA bestanden keine signifikanten Unterschiede. Am häufigsten wurde die eingeschränkte Kontrolle über die Bauchpresse während der Austreibungswehen als Nachteil der Epiduralanalgesie genannt. Frauen der Untergruppe G.TUEA waren hiervon stärker betroffen als die der Untergruppe G.PCEA. Auch Motorblockaden und Parästhesien traten in der Untergruppe G.TUEA häufiger auf (Abbildung 3.15).

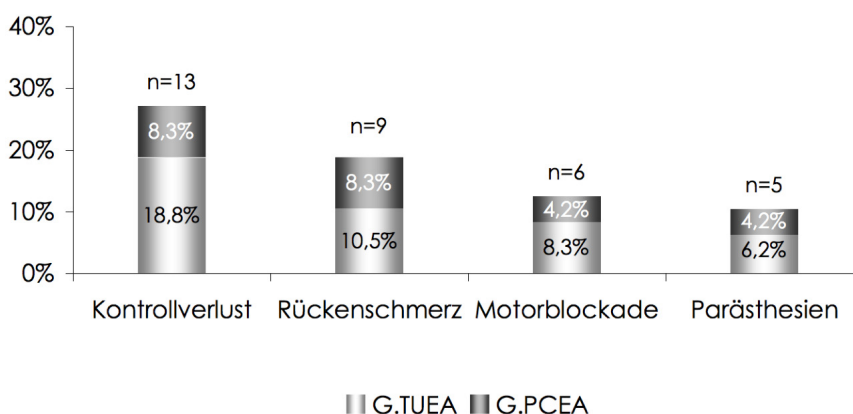


Abb. 3.15 Unerwünschte Wirkungen der Epiduralanalgesie in den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Dargestellt ist der prozentuale Anteil der häufigsten unerwünschten Wirkungen in Abhängigkeit vom Verfahren.

Unter der Entbindung wären 19% (n=64) der Schwangeren der Gruppe G.EA trotz Epiduralanalgesie gerne umhergelaufen (Tabelle 3.16). Der Wunsch nach einer „walking epidural“ schien unabhängig von einer tatsächlichen motorischen Blockade, da diese nur bei 5% (n=17) der Epiduralanalgesien registriert werden konnte (vgl. Tabelle 3.32). Lediglich sechs Frauen empfanden diesen Effekt überhaupt als nachteilig (vgl. Abbildung 3.15).

3.2.5 Personal

Sowohl das fachliche Können der Anästhesisten als auch die persönliche Zuwendung durch das Team aus Anästhesist und Pflegepersonal wurden sehr hoch eingestuft. Mehr als 80% der Frauen gaben insgesamt eine sehr gute Bewertung ab. In keinem Fall wurde die fachliche Kompetenz als sehr schlecht erlebt (Tabelle 3.17).

Auch die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen der gynäkologischen und der anästhesiologischen Abteilung stellte sich den Schwangeren sehr positiv dar. Nur vier Frauen erlebten sie als schlecht (Tabelle 3.18). Es überrascht daher nicht, dass die Betreuung im Kreißaal von den Schwangeren der Gruppe G.EA insgesamt ebenfalls sehr gut bewertet wurde. Dass die Frauen der Gruppe G.NO eine vergleichbare Bewertung abgaben, hebt die gute Integration der anästhesiologischen Intervention in den Geburtsablauf noch hervor (Tabelle 3.19).

3.2.6 Geburtserlebnis

Durchschnittlich 91% (n=667) der Schwangeren bewerteten die Geburt ihres Kindes als ein positives Erlebnis. Dabei war es von Bedeutung, ob eine Epiduralanalgesie als schmerzerleichternde Maßnahme zum Einsatz kam. Die Bewertung war in der Gruppe G.NO signifikant besser als in der Gruppe G.EA (Tabelle 3.20). Dieser Unterschied war jedoch abhängig vom Verfahren zur Aufrechterhaltung der Analgesie. Frauen der Gruppe G.PCEA hatten ein der natürlichen Geburt vergleichbares Erlebnis ($p = 0,126$), während diejenigen der Gruppe G.TUEA ihr Geburtserlebnis signifikant schlechter bewerteten (Tabelle 3.21).

Die Unterschiede wurden besonders bei Betrachtung der Untergruppe der Erstgebärenden deutlich. Da ihre Einschätzung nicht durch den Vergleich mit einer früheren Entbindung bestimmt wurde, spiegelte sie die Vorstellungen von einem idealen Geburtserlebnis am besten wider. Für diese Frauen war das Erlebnis bei Anwendung der kontinuierlichen Blockadetechnik mit der Vorstellung einer natürlichen Geburt nahezu identisch (Abbildung 3.16).

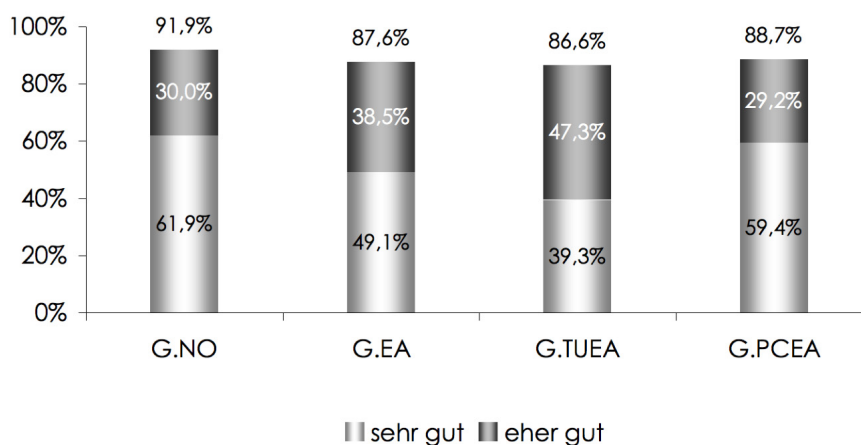


Abb. 3.16 Positives Geburtserlebnis der Nullipara in den Gruppen G.NO und G.EA und den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Dargestellt ist der prozentuale Anteil eines guten und sehr guten Geburtserlebnisses bei Erstgebärenden in Abhängigkeit vom Verfahren.

Betrachtet man die Untergruppe der Frauen, die Kinder bisher ohne anästhesiologische Intervention geboren haben, so fällt der hohe Anteil von Frauen mit schlechtem Geburtserlebnis in der Gruppe G.TUEA auf. Dies weist auf eine starke Beeinträchtigung durch die diskontinuierliche Epiduralanalgesie im Vergleich zur bereits erlebten natürlichen Geburt hin (Abbildung 3.17).

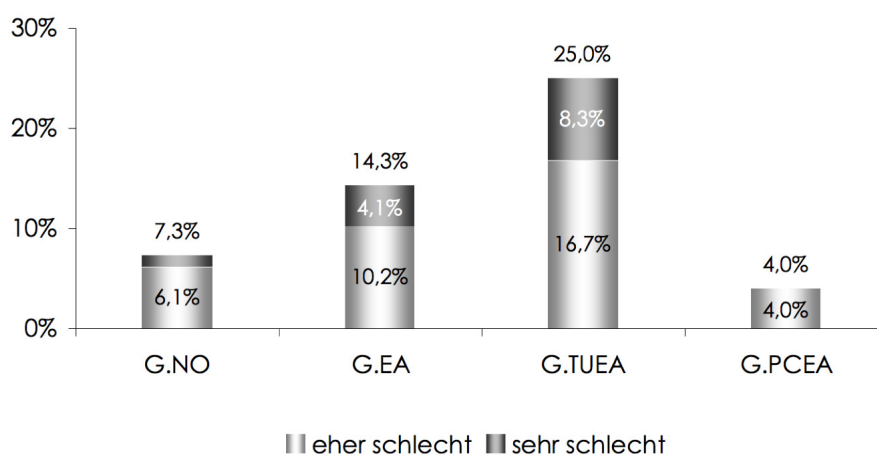


Abb. 3.17 Negatives Geburtserlebnis der Multipara in den Gruppen G.NO und G.EA und den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Dargestellt ist der prozentuale Anteil eines schlechten und sehr schlechten Geburtserlebnisses bei Mehrgebärenden ohne Epiduralerfahrung in Abhängigkeit vom Verfahren.

Nicht nur das Verfahren beeinflusste das Geburtserlebnis, sondern auch der Zeitpunkt der Epiduralanalgesie. Erfolgte die Katheteranlage geplant oder ungeplant bei fortgeschrittenem Geburtsverlauf, so werteten die Schwangeren das Erlebnis deutlich schlechter als bei Intervention in einer frühen Phase der Entbindung. Das Verfahren war dabei zweitrangig (Tabelle 3.22).

Für durchschnittlich 21% (n=152) der Schwangeren war das Geburtserlebnis schlechter als erwartet. Für die Frauen der Gruppe G.EA blieben die persönlichen Vorstellungen signifikant häufiger unerfüllt als für die Schwangeren der Gruppe G.NO (Tabelle 3.23). Bei den Betroffenen war die Linderung der Geburtsschmerzen durch die Epiduralanalgesie vergleichsweise schlechter. In der Summe waren aber auch sie zu 94,5% (n=86) mit der Analgesiequalität zufrieden (Abbildung 3.18).

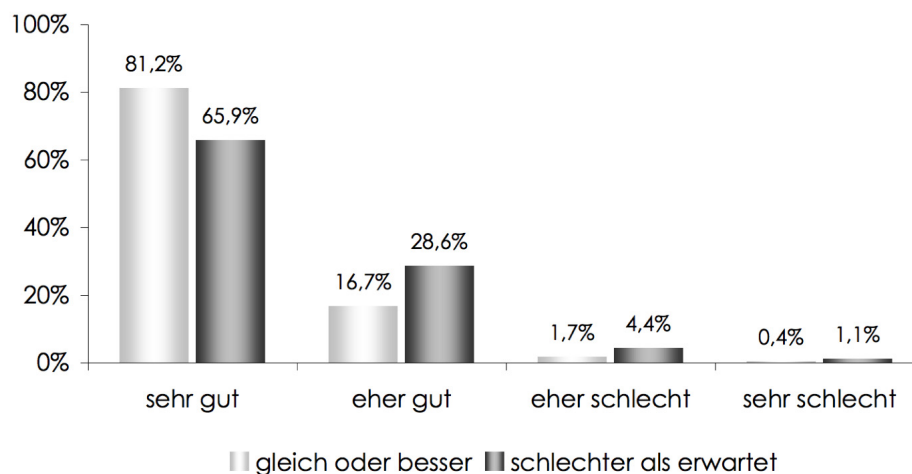


Abb. 3.18 Einfluss der Analgesiequalität auf das Geburtserlebnis. Dargestellt ist der prozentuale Anteil der Bewertungen der Linderung des Wehenschmerzes bei erfüllter und unerfüllter Erwartung an das Geburtserlebnis.

Eine ungeplante Epiduralanalgesie beeinträchtigte dagegen das Geburtserlebnis im Vergleich zu den Erwartungen der Schwangeren deutlich stärker. Sie führte verglichen mit der geplanten Katheteranlage dreimal häufiger zu einem schlechteren Geburtserlebnis als erwartet. Dabei war die patientenkontrollierte Epiduralanalgesie dem konventionellen Verfahren in beiden Situationen überlegen (Tabelle 3.24).

Weil auch 16% (n=61) der Frauen der Gruppe G.NO ihr Geburtserlebnis als „schlechter als erwartet“ bezeichneten, kann die Epiduralanalgesie nicht als alleinige Erklärung für diese Enttäuschung dienen. So nahm beispielsweise auch eine schlechte Betreuung der Schwangeren im Kreißaal negativen Einfluss auf das Erlebnis (Abbildung 3.19).

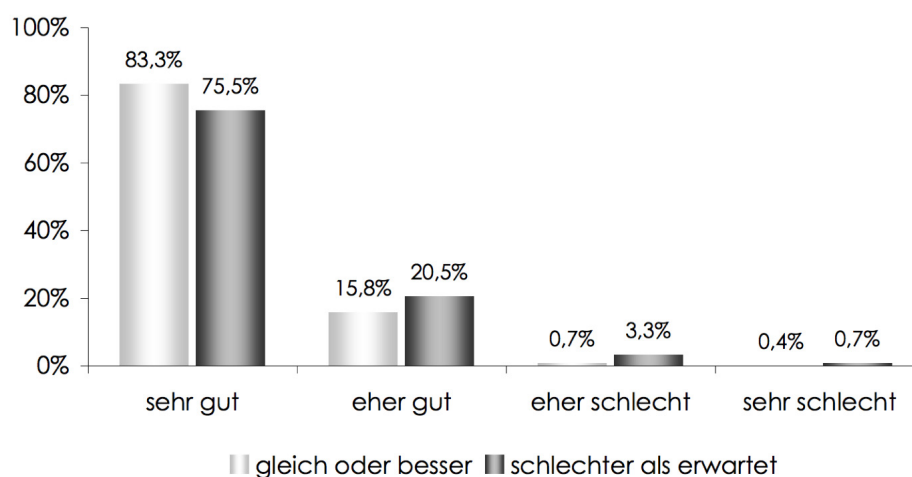


Abb. 3.19 Einfluss der Betreuung im Kreißsaal auf das Geburtserlebnis. Dargestellt ist der prozentuale Anteil der Bewertungen der Betreuung bei erfüllter und unerfüllter Erwartung an das Geburtserlebnis.

Außerdem verschlechterte eine instrumentelle Entbindung - verglichen mit einer Spontangeburt - die Zufriedenheit mit dem Geburtserlebnis erheblich. Während nach Spontanentbindung nur für durchschnittlich 18% (n=113) der Frauen die Erwartungen unerfüllt blieben, lag dieser Anteil nach Einsatz von Geburtszange oder Saugglocke nahezu dreimal so hoch (Tabelle 3.25).

Andere Ursachen sind ebenfalls denkbar. Sie sind aber nur für den Einzelfall durch Auswertung der offenen Zusatzfrage 26 (vgl. Kapitel 6.2) zu ermitteln und entziehen sich aufgrund der Vielfalt der Antworten der statistischen Auswertung.

Von allen Schwangeren gaben durchschnittlich 63% (n=448) an, nach den Erfahrungen ihrer jetzigen Entbindung zukünftig eine Epiduralanalogie zur Linderung der Geburtsschmerzen wählen zu wollen. Dabei bestand zwischen den Gruppen G.NO und G.EA ein signifikanter Unterschied. Erhielten Frauen bei ihrer jetzigen Entbindung eine Blockade, so würden sie sich in mehr als 90% bei zukünftigen Schwangerschaften erneut für dieses Verfahren entscheiden (Tabelle 3.26).

Anders die Schwangeren der Gruppe G.NO. Zwar würden sich 43% (n=63) der Erstgebärenden dieser Gruppe zukünftig für eine Epiduralanalogie entscheiden, doch nur 29% (n=63) der Mehrgebärenden wünschen sich dieses Verfahren zur Geburtserleichterung bei ihrer nächsten Entbindung (Abbildung 3.20).

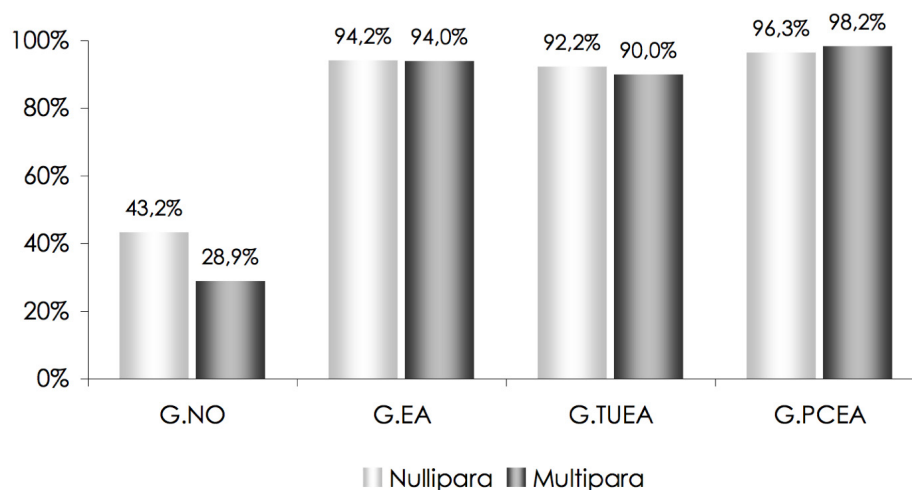


Abb. 3.20 Geplante Epiduralanalgesie bei zukünftigen Entbindungen in den Gruppen G.NO und G.EA und den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Dargestellt ist der prozentuale Anteil der Schwangeren mit und ohne Kinder, die bei zukünftigen Entbindungen eine Epiduralanalgesie durchführen lassen würden.

Neben der Parität beeinflusste auch die Qualität des Geburtserlebnisses die Ansichten der Schwangeren. Bei einem subjektiv guten Erlebnis unter Epiduralanalgesie oder einem schlechten Erlebnis ohne ihre Anwendung tendierten die Frauen häufiger dazu, zukünftig eine neuroaxiale Blockade durchführen lassen zu wollen (Abbildung 3.21).

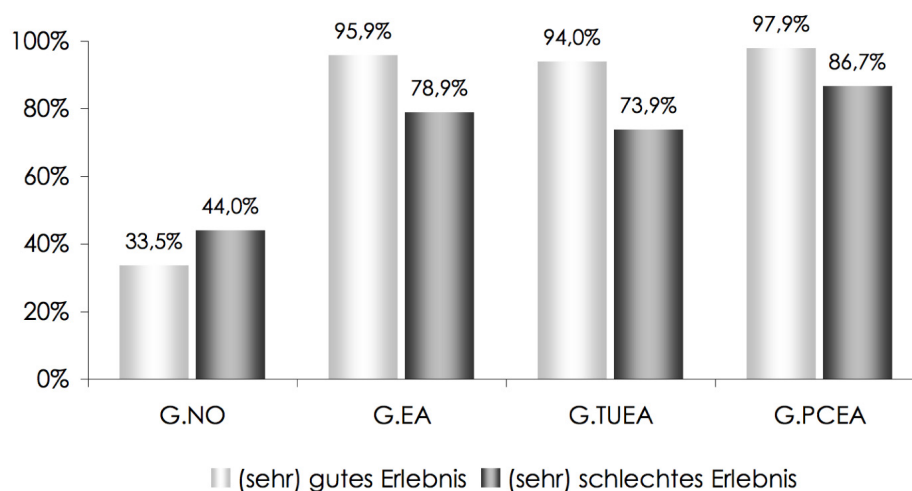


Abb. 3.21 Geplante Epiduralanalgesie bei zukünftigen Entbindungen in den Gruppen G.NO und G.EA und den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Dargestellt ist der prozentuale Anteil der Schwangeren mit eher positivem und eher negativem Geburtserlebnis, die bei zukünftigen Entbindungen eine Epiduralanalgesie durchführen lassen würden.

Die Abbildungen 3.20 und 3.21 zeigen außerdem, dass - unabhängig von der Auswahl der Untergruppen - die patientenkontrollierte Epiduralanalgesie dem konventionellen Verfahren überlegen ist. In allen Untergruppen war der Wunsch nach einer Epiduralanalgesie bei künftigen Entbindungen für diese Methode am höchsten.

3.3 Dokumentationsbogen

3.3.1 Patientendaten

Die durchschnittlichen Körpermaße (Körpergewicht und -größe) und der daraus errechnete Body Mass Index (BMI) waren in den Gruppen G.TUEA und G.PCEA vergleichbar (Tabelle 3.27). Der durchschnittliche Body Mass Index lag gemäß der Klassifikation der Adipositas im Bereich des Übergewichts (Grad 1: 25 - 30 kg/m²).

3.3.2 Katheteranlage

Die Epiduralanalgesie war nur in 10% (n=33) ausschließlich geburtshilflich indiziert. Demgegenüber umfasste die mütterliche Indikation in den übrigen Fällen vor allem den Wunsch der Schwangeren nach einer wirksamen Therapie der Geburtsschmerzen (Tabelle 3.28). Die Anlage des Epiduralkatheters wurde zu 60% (n=203) von Fachärzten und zu 40% (n=139) von Assistenzärzten durchgeführt (Tabelle 3.29). Ihr Ausbildungsstand reichte vom ersten bis zum letzten Jahr der Weiterbildung. Die Punktion erfolgte in 97% (n=329) im Bereich zwischen dem zweiten und vierten Lendenwirbelkörper. Wie bei Indikationsstellung und Ausbildungsstand der Anästhesisten bestanden auch bei der Punktionshöhe keine Unterschiede zwischen den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA (Tabelle 3.30).

Die Katheter wurden durchschnittlich 3,9 cm in den Epiduralraum vorgeschoben. Die Ausbildung einer asymmetrischen Blockade war dabei unabhängig von der Einlagetiefe (Tabelle 3.31). Sie trat bei 12% (n=41) der Analgesien auf (Tabelle 3.32).

In 5% (n=17) wurde eine klinisch relevante motorische Blockade bei den Schwangeren registriert. Die Häufigkeit dieser Komplikationen wurde nicht vom Verfahren beeinflusst. Behandlungsbedürftige Kreislaufdepressionen kamen dagegen in der Gruppe G.TUEA häufiger vor, während ein generalisierter Juckreiz von Frauen dieser Gruppe deutlich seltener beklagt wurde (Tabelle 3.32).

Trat eine asymmetrische Blockade auf, so wurde bei 46% (n=19) der Epiduralanalgesien die Katheterlage durch Herausziehen verändert. In 84% (n=16) der Fälle schloss sich eine erneute Bolusinjektion an (Tabelle 3.33). In der gesamten Gruppe G.EA wurde bei 19% (n=64) der Blockaden eine weitere Injektion im Anschluss an den Initialbolus durchgeführt. Berücksichtigt man die Zahl der Bolusgaben zur Behandlung einer asymmetrischen Blockade, so ist davon auszugehen, dass bei lediglich 11% (n=39) der Schwangeren das errechnete Volumen des Initialbolus nicht zu einer ausreichenden Analgesie führte (Tabelle 3.33).

Die Neuanlage des Katheters war in 3% (n=10) der Epiduralanalgesien erforderlich. Während der Katheter in drei Fällen dislozierte, war bei den übrigen sieben Schwangeren die Analgesiequalität trotz der oben beschriebenen Korrekturen nicht zufriedenstellend.

Die Punktion erwies sich in 11% (n=38) der Interventionen als schwierig. Punktionsversuche in mehreren Etagen der Lendenwirbelsäule wurden dabei etwa doppelt so häufig von Assistenz- wie von Fachärzten durchgeführt (Tabelle 3.34). Das Hinzuziehen eines Kollegen erfolgte bei 2% (n=6) der Katheteranlagen. Zum Abbruch des Verfahrens kam es in keinem Fall.

In 3% (n=10) der Fälle wurde der Epiduralkatheter initial intravasal platziert. Im gesamten Untersuchungszeitraum wurde eine akzidentelle Perforation der Dura mater beobachtet. Dies entspricht einer Inzidenz von 0,3%.

3.3.3 Medikamente

Die Analyse der mit dem Initialbolus applizierten Medikamentenmenge zeigte keine Unterschiede zwischen den Gruppen G.TUEA und G.PCEA. Durchschnittlich wurden 16 mg Ropivacain und 10 µg Sufentanil epidural injiziert. Die erzielte Linderung der Schmerzen war mit 80% ebenfalls in beiden Gruppen vergleichbar (Tabelle 3.35). Verfahrensabhängige Unterschiede zeigten sich erst bei der Betrachtung der Gesamt- und Stundendosen. Diese waren bei der patientenkontrollierten Epiduralanalgesie für beide Medikamente höher. Während der Unterschied in der Stundendosis von Ropivacain nicht signifikant war (Tabelle 3.36), lagen die drei übrigen Mittelwerte in der Gruppe G.PCEA signifikant höher (Abbildung 3.22).

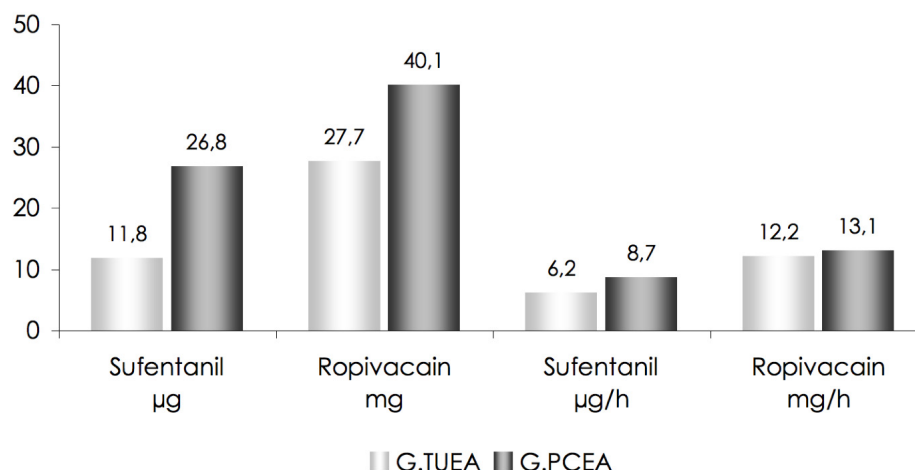


Abb. 3.22 Medikamentenverbrauch in den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Dargestellt sind die durchschnittlich insgesamt sowie stündlich verabreichten Mengen Sufentanil und Ropivacain in Abhängigkeit vom Verfahren.

Verfahrensunabhängig erhielten Frauen, bei denen ein Juckreiz als Nebenwirkung der epiduralen Opioidapplikation auftrat, signifikant größere Mengen Sufentanil (Tabelle 3.37).

Die Zahl der abgeforderten Boli war in der Gruppe G.TUEA höher (Tabelle 3.38). Trotzdem lag der Medikamentenverbrauch niedriger. Bei der Bewertung der Gesamtdosen ist deshalb neben der Boluszahl auch die Zeit vom Beginn der Epiduralanalgesie bis zur Geburt des Kindes zu berücksichtigen. Dies gilt insbesondere für Verfahren mit kontinuierlicher Infusion. Die Stundendosis scheint daher der geeignetere Parameter zum Vergleich der applizierten Medikamentenmengen.

Bei den Frauen der Gruppe G.PCEA konnte eine durchschnittlich 30 Minuten längere Analgesiedauer registriert werden (Tabelle 3.38). Ob dies auf eine Verlängerung der Eröffnungs- oder der Austreibungsphase zurückging, kann anhand der vorliegenden Daten nicht beantwortet werden.

3.3.4 Entbindung

Bei 97% (n=332) der Entbindungen waren Angehörige im Kreißsaal anwesend. Sie nahmen jedoch nur in wenigen Fällen Einfluss auf die Entscheidung, ob eine Epiduralanalgesie durchgeführt wurde (vgl. Abbildung 3.10).

Insgesamt 89% (n=670) der Schwangeren entbanden spontan. Bezüglich des Entbindungsmodus bestand zwischen den Gruppen G.NO und G.EA allerdings ein deutlicher Unterschied. Bei den Frauen, die keine Epiduralanalgesie erhielten, lag die Rate der Spontangeburt 20 Prozentpunkte höher (Tabelle 3.39). Ein kausaler Zusammenhang ließ sich anhand der Daten aber nicht nachweisen. Zum einen lag der Anteil der Erstgebärenden in der Gruppe G.EA höher als in der Gruppe G.NO (vgl. Tabelle 3.7). Tabelle 3.40 zeigt, dass bei ihnen unter neuroaxialer Blockade häufiger eine instrumentelle Entbindung erforderlich war. Zum anderen war die Epiduralanalgesie bei 10% (n=33) der Entbindungen aus geburtshilflicher Sicht indiziert (vgl. Tabelle 3.28), wobei der Anteil der Erstgebärenden mit 63% (n=21) überwog. Eine abschließende Bewertung der Verfahren ist in Hinblick auf den Entbindungsmodus aufgrund der erhobenen Daten nicht möglich.

Trotz des höheren Anteils instrumenteller Entbindungen in der Gruppe G.EA unterschied sich der Neugeborenenstatus nicht. Der Apgarscore nach 5 Minuten und der pH-Wert des arteriellen Nabelschnurblutes waren in beiden Gruppen vergleichbar. Letzterer lag als objektiver Parameter zur Beurteilung des kindlichen Status verfahrensunabhängig über dem Grenzwert von 7,20 für die fetale Azidose (Tabelle 3.41). Auch wenn die Gesamtdosis des Sufentanils 30 µg überstieg, war keine signifikante Beeinträchtigung der Neugeborenen festzustellen (Tabelle 3.42). Diese Dosen wurden aufgrund des Studienprotokolls nur in der Untergruppe G.PCEA erreicht (vgl. Tabelle 3.36).

3.3.5 Organisation

Die Anlage des Epiduralkatheters wurde nur in 8% (n=28) der Interventionen von einer Hebamme assistiert. In den übrigen Fällen wurde der Anästhesist von einer Anästhesiepflegekraft in den Kreißaal begleitet. Die Inanspruchnahme der Anästhesieleistung erfolgte relativ gleichmäßig über den Tag verteilt (Abbildung 3.23).

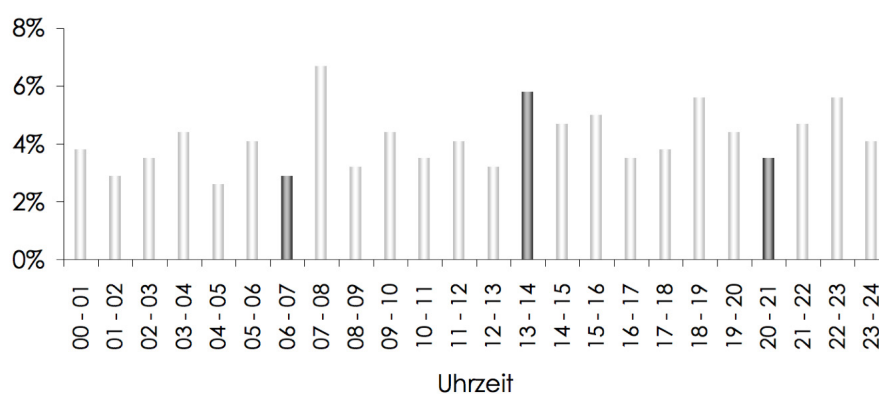


Abb. 3.23 Epiduralanalgesien im Tagesverlauf. Dargestellt ist der prozentuale Anteil der Intervention in einer Stunde. Die Schichtwechselzeiten der Hebammen sind hervorgehoben.

In der Kernarbeitszeit von 8 - 16 Uhr wurden 34% (n=116) der Epiduralanalgesien durchgeführt. Insgesamt 55% (n=187) der Einsätze erfolgten in der Zeit von 8 - 21 Uhr. In diesem Zeitraum stand im Albertinen-Krankenhaus wochentags mindestens ein Anästhesist kurzfristig für den Einsatz im Kreißsaal zur Verfügung (Abbildung 3.24).

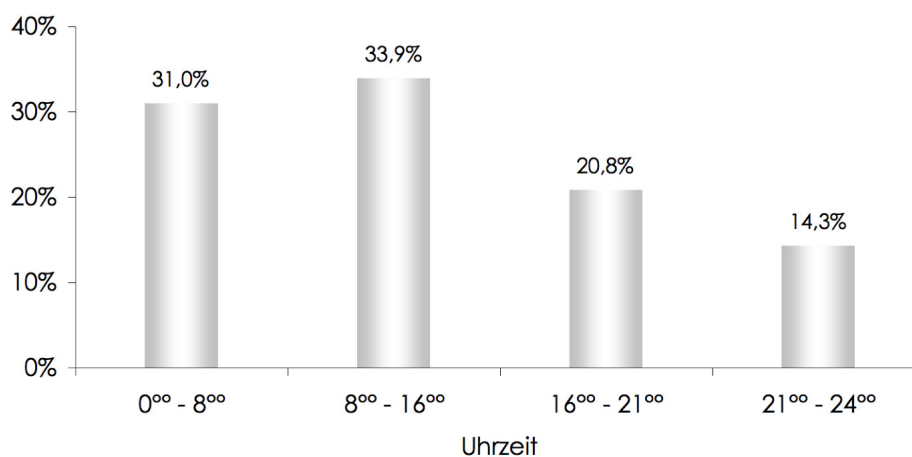


Abb. 3.24 Anästhesien zu unterschiedlichen Tageszeiten. Dargestellt ist die Häufigkeit der Durchführung einer Epiduralanalgesie in verschiedenen Zeiträumen.

Von der Benachrichtigung dieses Anästhesiedienstes bis zu dessen Eintreffen im Kreißaal (Einsatzzeit) vergingen durchschnittlich 11 Minuten. War die Anforderung der Rufbereitschaft wochentags nach 21 Uhr oder am Wochenende erforderlich, so betrug die Einsatzzeit in Einzelfällen allerdings über 60 Minuten (Tabelle 3.43). Die Vorbereitung der Katheteranlage bis zur Durchführung der Lokalanästhesie (Vorbereitungszeit) dauerte durchschnittlich 7 Minuten. Punktion und Einlage des Katheters wurden in durchschnittlich 10 Minuten durchgeführt (Anlagezeit).

4 Diskussion

Am 1. Januar 2004 trat mit dem „Gesetz zur Modernisierung der gesetzlichen Krankenversicherung“ (Bundesgesetzblatt 2003) ein weiterer Baustein der Gesundheitsreform in Kraft. Nach der Einführung eines diagnoseorientierten Fallpauschalensystems im Jahre 2002 (Bundesgesetzblatt 2002) führte der Gesetzgeber hierin sein Bemühen fort, die Effizienz des Gesundheitssystems zu steigern, indem er in der ärztlichen Versorgung einen Wettbewerb um die besten Versorgungskonzepte in Gang setzte. Durch die Vergleichbarkeit von Leistungen soll ein erhöhtes Maß an Entscheidungs- und Wahlfreiheit für die Versicherten geschaffen werden. Sie sollen nicht länger nur Patienten, sondern auch Kunden sein.

Eine solche Konkurrenzsituation der Anbieter von Gesundheitsleistungen besteht in der Geburtshilfe bereits, da die Frauen in der Regel schon frühzeitig eine Geburtsklinik auswählen. Dabei spielte bisher in erster Linie der Ruf der Klinik eine Rolle. Um der zu erwartenden Dynamisierung des Wettbewerbs standzuhalten, sollte das Ziel bei der Betreuung aller Schwangeren deshalb eine qualifizierte und effiziente medizinische Versorgung sein. Bezogen auf die geburtshilfliche Epiduralanalogie bedeutet dies sowohl die Sicherstellung der Patientenzufriedenheit und -sicherheit als auch den optimierten Einsatz materieller und personeller Ressourcen.

Unter Patientenzufriedenheit sollte in Hinblick auf die geburtshilfliche Epiduralanalogie nicht nur die Zufriedenheit der Schwangeren mit der Schmerzlinderung verstanden werden, sondern vielmehr ihre Zufriedenheit mit dem Geburtserlebnis insgesamt. Der Einfluss demografischer Daten auf diese Zielgröße wurde im Rahmen der Studie nicht untersucht, obwohl die Zusammensetzung der Studienpopulation nur mit Einschränkungen repräsentativ für die Gesamtheit der Schwangeren in Deutschland war. Der Anteil der Frauen, die mindestens einen Sekundarstufe-II-Abschluss besaßen, lag beispielsweise 15 Prozentpunkte über dem bundesdeutschen Durchschnitt von weniger als 75% (Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften 2005). Das Durchschnittsalter der Schwangeren von 31 Jahren war darüber hinaus 1,5 Jahre höher als im nationalen Vergleich (Statistisches Bundesamt 2004). Der Anteil ausländischer Frauen entsprach dagegen mit 9% dem Bundesdurchschnitt, lag jedoch ein Drittel unter der Quote für das Bundesland Hamburg (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2005). Aufgrund der vergleichbaren Zusammensetzung aller Patientengruppen waren diese demografischen Besonderheiten für die Frage

nach der Überlegenheit eines Verfahrens zur Aufrechterhaltung der Epiduralanalgesie aber ohne Relevanz.

Wie auch schon von Dickinson et al. in vergleichbarer Weise dargestellt, empfanden in der vorliegenden Untersuchung weniger als 10% der Schwangeren ihr Geburtserlebnis als schlecht (Dickinson et al. 2003). Über 90% aller Schwangeren bewerteten hingegen die Geburt ihres Kindes als ein positives Erlebnis, wobei der Anteil sehr guter Bewertungen bei natürlicher Entbindung am höchsten war. Das vergleichsweise unbefriedigende Abschneiden der Epiduralanalgesie beruhte allerdings auf der durchweg schlechteren Beurteilung der diskontinuierlichen Epiduralanalgesie: So bestand für die Erstgebärenden hinsichtlich ihres Geburtserlebnisses zwischen der Entbindung unter kontinuierlicher Blockade und ohne anästhesiologische Intervention kein Unterschied. Da ihnen der Vergleich mit einer vorherigen Entbindung nicht möglich war, spiegelt ihre Einschätzung die mögliche Beeinträchtigung durch die Epiduralanalgesie am besten wider. Als Erklärung kann die Konzentrationsabhängigkeit der Motorblockade herangezogen werden (Gogarten et al. 2004). Nach eigenen Ergebnissen war sowohl die Kontrolle über die Bauchpresse während der Austreibungsphase als auch die Kraft in den Beinen bei Verwendung von Ropivacain 0,1% seltener eingeschränkt. Trotzdem war es allen Schwangeren im Rahmen der Studie nicht gestattet, unter Epiduralanalgesie umherzugehen. Diese Vorgabe wurde von weniger als 20% der Frauen als Einschränkung wahrgenommen. Da Roberts et al. in ihrer Metaanalyse weder Vor- noch Nachteile der mobilen Epiduralanalgesie zeigen konnten, sollte in dieser Frage ein individuelles Vorgehen gewählt werden, um den Vorstellungen der Schwangeren zu entsprechen (Roberts et al. 2004). Das Verfahren der patientenkontrollierten Analgesie ermöglichte der Schwangeren aber nicht nur eine bessere Kontrolle der Muskelkraft, sondern auch die selbsttätige Linderung der eigenen Wehenschmerzen. Beide Faktoren waren in einer Untersuchung von Murphy et al. mit einer höheren mütterlichen Zufriedenheit verknüpft (Murphy et al. 1991).

Das Geburtserlebnis wurde außerdem verfahrensunabhängig durch den Zeitpunkt der anästhesiologischen Intervention beeinflusst. Während 60% der Frauen ihr Geburtserlebnis nach einer frühzeitigen Anlage der Epiduralanalgesie als sehr gut beschrieben, sank dieser Anteil auf 45% nach langer Wehenszeit. Die Zahl der schlechten Bewertungen stieg im Gegenzug von 3,5% auf 12% an. Auch aus geburts-

hilflicher Sicht bietet das Hinauszögern der neuroaxialen Blockade keinen Vorteil. Weder der Geburtsverlauf noch die instrumentelle Entbindungsrate werden beeinflusst (Luxman et al. 1998). Auch das Risiko einer operativen Entbindung wird nicht erhöht (Wong et al. 2005). Nach den Ergebnissen von Fridh und Gaston-Johansson unterschätzen Schwangere unabhängig von der Parität die Stärke der Wehenschmerzen (Fridh und Gaston-Johansson 1990). Sie sollten daher nicht über ihre Schmerztoleranz hinaus motiviert werden, auf eine Epiduralanalgesie zu verzichten.

Nach Anlage einer Epiduralanalgesie blieb das Geburtserlebnis fast doppelt so häufig hinter den Erwartungen der Schwangeren zurück wie nach einer Entbindung ohne anästhesiologische Intervention. Wie schon Kannan et al. zeigen konnten, beeinträchtigt insbesondere die ungeplante Durchführung einer Blockade das Geburtserlebnis (Kannan et al. 2001). Die Schwangeren beklagten in der eigenen Untersuchung nach ungeplanter Anlage einer Epiduralanalgesie dreimal so häufig eine schlechtere Geburtserfahrung als erwartet, wobei das kontinuierliche Verfahren dem diskontinuierlichen überlegen schien. Aber auch nach einer natürlichen Entbindung blieben die Erwartungen von über 15% der Frauen unerfüllt. Ranta et al. kamen nach der Befragung von mehr als 1000 Müttern zu dem Ergebnis, dass eine instrumentelle Entbindung mit mütterlicher Unzufriedenheit einhergeht (Ranta et al. 1995). Dies entspricht den eigenen Daten. Das Geburtserlebnis wird nach Entwicklung des Kindes mit Hilfe von Geburtszange oder Saugglocke deutlich schlechter bewertet. Geary et al. bestätigten diesen Zusammenhang (Geary et al. 1997). Sie beschrieben ebenso wie Brown und Lumley eine Abhängigkeit der Geburtserfahrung von der Betreuung im Kreißaal (Brown und Lumley 1994). Auch diesbezüglich herrscht Übereinstimmung mit den Ergebnissen der eigenen Befragung. Waldenstrom et al. identifizierten noch weitere Einflussfaktoren, die zu einer Verschlechterung des Erlebens führten. Dazu zählten beispielsweise eine unerwünschte Schwangerschaft oder die Verlegung des Neugeborenen auf eine Intensivstation (Waldenstrom et al. 2004).

Eine wirkungsvolle Schmerzerleichterung garantiert nicht in jedem Fall die Zufriedenheit der Schwangeren mit ihrem Geburtserlebnis (Morgan et al. 1982). Sie ist aber trotzdem ein wichtiger Faktor in dem mehrdimensionalen Prozess der mütterlichen Zufriedenheit. So konnte Paech einen Zusammenhang zwischen unzureichender Analgesie und schlechter Geburtserfahrung nachweisen (Paech 1991). In der eigenen Untersuchung spielte eine unzureichende Wirkung der Epiduralanalgesie

keine Rolle. Sie wurde von weniger als 1% der Frauen beklagt. Die Studie von Paech et al. zu Komplikationen der geburtshilflichen Anästhesie lieferte ähnliche Ergebnisse (Paech et al. 1998). Wichtigster anästhesiologischer Risikofaktor für eine schlechte Analgesiequalität ist offenbar ein unzureichender Initialbolus (le Coq et al. 1998). Lee et al. ermittelten für Ropivacain eine mittlere effektive Dosis (ED₅₀) von 18,4 mg (Lee et al. 2001). Durch den Zusatz von 10 µg Sufentanil konnte die minimale lokalanästhetische Konzentration (MLAC) von Ropivacain in der eigenen Untersuchung so weit gesenkt werden, dass für die erste Bolusgabe durchschnittlich 16 mg ausreichend waren. Nur in knapp 10% der Fälle war eine Nachinjektion notwendig. Die Körpergröße der Schwangeren bewährte sich damit als Bezugsgröße zur Abschätzung der initialen Lokalanästhetikadosis. Dementsprechend bewerteten mehr als zwei Drittel der Schwangeren die Analgesiequalität als sehr gut. Weitere 20% bezeichneten die Schmerzlinderung noch als gut. Dies entspricht den von Eriksson et al. erhobenen Daten (Eriksson et al. 2000).

Von der unzureichenden ist die seitendifferente Wirkung der Epiduralanalgesie abzugrenzen. Den befragten Frauen zufolge beeinträchtigte letztere die Analgesiequalität erheblich, was sich in der Halbierung des Anteils sehr guter Bewertungen der schmerzlindernden Wirkung niederschlug. Die Inzidenz asymmetrischer Blockaden lag bei 12% und entsprach damit den Angaben für Mehrlochkatheter in der Arbeit von Dickson et al. Seine Arbeitsgruppe nahm als Ursache das seitliche Abweichen des Katheters mit ungleicher Ausbreitung des Lokalanästhetikums im Epiduralraum an (Dickson et al. 1997). In der vorliegenden Untersuchung fand sich keine Abhängigkeit von der Einlagetiefe des Epiduralkatheters. Mit durchschnittlich 4 cm wurde der Katheter sogar 1 cm weniger in den Epiduralraum vorgeschoben, als von Beilin zur Vermeidung einseitiger Blockaden gefordert (Beilin et al. 1995). Während derselbe Autor alle unzureichenden Blockaden durch Zurückziehen und erneute Bolusinjektion verbessern konnte, war in der eigenen Untersuchung in 2% dieser Fälle das beschriebene Vorgehen unzureichend, so dass die Neuanlage des Katheters nicht zu vermeiden war (Beilin et al. 1998). Eine Erklärung für diese frustranen Interventionen liefert Collier mit der epidurografischen Beschreibung epiduraler Membranen (Collier 1996). Seeling und Rockemann empfehlen aufgrund vergleichbarer Untersuchungsergebnisse die Aufklärung des Patienten über eine möglicherweise einseitige Analgesie (Seeling und Rockemann 1990).

Purdie et al. konnten zwischen den drei Verfahren (TUEA = Top Up Epidural Analgesie, PCEA = Patient Controlled Epidural Analgesia, CIEA = Continuous Infusion Epidural Analgesia) zur Aufrechterhaltung der Analgesie keine Unterschiede feststellen (Purdie et al. 1992). Die insgesamt gute analgetische Wirkung der Epiduralanalgesie in der vorliegenden Untersuchung war ebenfalls verfahrensunabhängig. Bei gleicher Analgesiequalität war aber die kontinuierliche Epiduralanalgesie den intermittierenden Bolusgaben hinsichtlich der mütterlichen Zufriedenheit mit dem Geburtserlebnis überlegen. Aus anästhesiologischer Sicht bleibt die Frage zu beantworten, ob diese Überlegenheit mit einer geringeren Sicherheit des Verfahrens für Mutter und Kind einhergeht. So wies die Metaanalyse von van der Vyver et al. einen erhöhten Medikamentenverbrauch bei Anwendung eines kontinuierlichen Verfahrens zur Epiduralanalgesie nach (van der Vyver et al. 2002). Lediglich ein von Bremerich et al. vorgestelltes Konzept der patientenkontrollierten Epiduralanalgesie ging trotz Basalrate nicht mit einem Mehrverbrauch an Medikamenten einher (Bremerich et al. 2005).

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie weisen sowohl für Ropivacain als auch für Sufentanil einen erhöhten Medikamentenverbrauch bei kontinuierlicher Blockade aus. Für die errechnete Stundendosis von Ropivacain war dieser Unterschied jedoch nicht signifikant. Die durchschnittliche Dosis lag für die patientenkontrollierte Epiduralanalgesie bei 13,1 mg/h. Die Empfehlungen des Arzneimittelherstellers für die geburtshilfliche Analgesie von bis zu 20 mg/h wurden somit nicht überschritten (Rote Liste Service GmbH 2004). Saito et al. ermittelten bei identischer Pumpeneinstellung und Konzentration des Lokalanästhetikums eine mittlere Stundendosis von 9,3 mg/h (Saito et al. 2005). In diese Untersuchung wurden allerdings nur Erstgebärende mit unkompliziertem Geburtsverlauf eingeschlossen.

Sufentanil wurde bei kontinuierlicher Infusion in einer durchschnittlichen Gesamtdosis von 26,8 µg verabreicht. In Einzelfällen wurden aber auch Kumulativedosen deutlich über der empfohlenen Höchstgrenze von 30 µg erreicht (Rote Liste Service GmbH 2004). Cohen et al. übertrafen diese Grenze bereits nach einer Infusionsdauer von einer Stunde. Sie konnten in ihrer Studie trotzdem keine Kumulation von Sufentanil im mütterlichen oder kindlichen Blut nachweisen (Cohen et al. 1996). Auch Eriksson et al. konnten weder bei den Schwangeren noch bei ihren Kindern nach epiduraler Infusion von mehr als 40 µg Sufentanil nachteilige Effekte feststellen (Eriksson et al. 2000). In der eigenen Untersuchung waren die durchschnittlichen pH-Werte des Nabelarterienblutes und die postpartalen 5-Minuten-Apgar-Werte unabhängig von

der Sufentanilgesamtdosis. Es gab keinen Anhalt für eine erhöhte Azidität des fetalen Blutes als Ausdruck einer Beeinträchtigung der Neugeborenen durch die Epiduralanalgesie (Feige et al. 2001). Die durchschnittliche Stundendosis scheint daher im Vergleich zur Gesamtdosis des Sufentanils der geeignetere Grenzparameter zu sein. Coda et al. konnten zeigen, dass geringe Mengen epidural applizierter Opiode vorzugsweise auf spinaler Ebene wirken. Im Gegensatz dazu führte die Gabe höherer Dosen eher zu einer systemischen Absorption mit den entsprechenden Nebenwirkungen (Coda et al. 1994). In der eigenen Untersuchung wurde bei kontinuierlicher Epiduralanalgesie eine Stundendosis von durchschnittlich 9 µg/h nicht überschritten. Sie kann folglich auch bei mehrstündiger Entbindungsdauer als sicher für das Neugeborene angesehen werden.

Die Frage nach dem Einfluss der geburtshilflichen Epiduralanalgesie auf die instrumentelle Entbindungsrate leitet über zu den unerwünschten Wirkungen der Methode. Zwar scheint der Einsatz von Zange oder Saugglocke bei Schwangeren unter Epiduralanalgesie häufiger erforderlich, die eigene Datenlage ist aber zur Beantwortung dieser Frage nicht ausreichend. Daher kann auch keine Aussage über mögliche Unterschiede der Verfahren getroffen werden.

Eine gesicherte Nebenwirkung der epiduralen Opioidgabe ist dagegen das Auftreten eines Pruritus. Etwa ein Viertel aller Schwangeren klagte während der Epiduralanalgesie über Juckreiz. Diese Nebenwirkung der epiduralen Opioidgabe war dosisabhängig. Da die Frauen unter der kontinuierlichen Epiduralanalgesie signifikant höhere Gesamtdosen Sufentanil erhielten, trat bei ihnen ein Juckreiz doppelt so häufig auf. Die Inzidenz war in dieser Untergruppe aber immer noch 20 Prozentpunkte niedriger als in einer Untersuchung der Arbeitsgruppe von Eriksson (Eriksson et al. 2000). Bei identischer Konzentration (0,75 µg/ml) und Infusionsgeschwindigkeit (6 ml/h) von Sufentanil litt dort die Hälfte der Schwangeren unter Juckreiz.

Vergleichbar dem Auftreten eines Juckreizes schränkten wiederholte Punktionsversuche zur Platzierung des Epiduralkatheters den Patientenkomfort ein. Sie waren in der Gruppe der Weiterbildungsassistenten häufiger erforderlich als in der Facharztgruppe. Dieses Ergebnis unterstützt die Forderung von Larsen, wonach „eine geburtshilfliche Periduralanästhesie nicht von einem Anfänger auf dem Gebiet der regionalen Blockadetechniken durchgeführt werden“ sollte (Larsen 2001, S. 955). Zum Abbruch einer Katheteranlage kam es im Unterschied zu den Ergebnissen der

Studie von Paech et al. nicht (Paech et al. 1998). Allerdings lag auch hier die Inzidenz frustraner Punktionen lediglich bei 0,5%. Ebenfalls vergleichbar war die Häufigkeit der akzidentellen Duraperforation mit jeweils unter 1%. Diese tritt umso häufiger auf, je geringer die Zahl der jährlich an einer Klinik durchgeführten Epiduralanalgesien ist (Gleeson und Reynolds 1998).

Im Albertinen-Krankenhaus wurden im Untersuchungszeitraum durchschnittlich zwei geburtshilfliche Epiduralanalgesien pro Tag durchgeführt. Die tageszeitlichen Schwankungen waren dabei gering, so dass ein Drittel der Interventionen in der Kernarbeitszeit durchgeführt wurde. Es besteht also die Notwendigkeit, einen erfahrenen Anästhesisten zu jeder Tageszeit kurzfristig in den Kreißsaal abstellen zu können. Weil er dazu stets seinen Arbeitsplatz verlassen muss, sollte die Personalbindung durch das geburtshilfliche Verfahren möglichst gering sein. Nach der überarbeiteten Leitlinie der *Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin* zur „Durchführung von Regionalanästhesien in der Geburtshilfe“ ist es zulässig, die Aufrechterhaltung der Analgesie „an entsprechend ausgebildetes medizinisches Personal“ zu delegieren (Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin 2004). Dieses Vorgehen ist unabhängig von der Wahl des Applikationsmodus nach Etablierung der Epiduralanalgesie möglich. Da aber zu jedem Zeitpunkt die Verantwortung für die Epiduralanalgesie bei dem durchführenden Anästhesisten liegt, sollten Unterdosierungen mit der Notwendigkeit außerplanmäßiger Bolusgaben vermieden werden. Auch die Häufigkeit interventionsbedürftiger Nebenwirkungen sollte gering sein. Ist die fortlaufende Betreuung der Schwangeren durch eine Hebamme gewährleistet, beinhaltet besonders die patientenkontrollierte Epiduralanalgesie mit Basalrate einen „Kompromiss zwischen Sicherheit und Effektivität“ (Craß und Friedrich 2003). Bremerich et al. bestätigen die Vorteile einer Basalrate (Bremerich et al. 2005). In der eigenen Untersuchung erwies sich die kontinuierliche Epiduralanalgesie als überlegen: Die durchschnittlich abgeforderte Boluszahl je Analgesiestunde lag dank der Basalrate nur halb so hoch wie bei intermittierender Bolusgabe. Durch das patientenkontrollierte Verfahren wird die Verantwortung für die zeitgerechte Bolusgabe auf die Schwangere übertragen, ohne dass daraus eine Mehrinanspruchnahme des Anästhesiedienstes resultiert. Wie von Marucci und Fiore gefordert, muss die Kommunikation zwischen den Fachdisziplinen aber stets erhalten bleiben, um die Risiken für die Schwangeren zu minimieren (Marucci und Fiore 2004).

Eine niedrige Personalbindung wird zukünftig eine noch wichtigere Rolle spielen, da nach eigenen Ergebnissen eine weitere Zunahme des Anteils der Entbindungen unter Epiduralanalgesie zu erwarten ist. So nahmen im Untersuchungszeitraum bereits fast 60% aller Erstgebärenden dieses Verfahren in Anspruch. Sheiner et al. konnten zeigen, dass Angebot und Akzeptanz einer Epiduralanalgesie bei niedriger Parität am höchsten sind (Sheiner et al. 2000). Als Erklärung dafür ist die intensivere Wahrnehmung der Geburtsschmerzen durch die Erstgebärenden anzunehmen (Olayemi et al. 2005). Ein Rückgang dieser Quote ist also nicht zu erwarten. Neben der Parität beeinflusst aber auch die persönliche Erfahrung der Frauen die Akzeptanz der Epiduralanalgesie. In der eigenen Untersuchung wurde die Methode von den Schwangeren, die tatsächlich eine Epiduralanalgesie erhalten hatten, deutlich besser bewertet. Unter ihnen war sowohl der Anteil der Frauen, die in der Epiduralanalgesie einen normalen Bestandteil einer Entbindung sahen, als auch der Anteil derer, die sie nicht für einen starken Eingriff in das Geburtserlebnis hielten, um 30 Prozentpunkte höher. Eine anästhesiologische Intervention bei früheren Geburten steigerte die Akzeptanz noch weiter. Auch Belghiti et al. beschrieben bei Schwangeren eine Verbesserung der Bewertung der Epiduralanalgesie nach erfolgter Blockade (Belghiti et al. 1991). Während die tatsächliche Wiederholungsrate für die Epiduralanalgesie bei den von uns befragten Multipara lediglich bei unter 50% lag, erklärten unabhängig von der Parität über 90% der Schwangeren ihre Absicht, bei einer zukünftigen Entbindung erneut eine Blockade durchführen zu lassen. Sogar die Mütter mit einem schlechten oder sehr schlechten Geburtserlebnis würden zu über 70% weiterhin auf die Wirksamkeit der Methode vertrauen. Hinzu käme ein Drittel der Frauen, die bisher ohne anästhesiologische Intervention entbunden haben. Als Folge ihrer hohen Akzeptanz wird die Epiduralanalgesie zukünftig noch häufiger nachgefragt werden. Diese Prognose entspricht den Erfahrungen mit der geburtshilflichen Schmerztherapie am Albertinen-Krankenhaus in den letzten 10 Jahren. Die Quote der vaginalen Entbindungen unter Epiduralanalgesie verdreifachte sich in diesem Zeitraum (Herwig 2003).

Das Hauptargument gegen den Einsatz der Epiduralanalgesie zur Linderung der Geburtsschmerzen war abgesehen von einem schnellen Geburtsverlauf der Wunsch der Schwangeren nach einer natürlichen Entbindung. Dieser Wunsch ließ nahezu die Hälfte der Frauen, denen unter der Geburt eine Epiduralanalgesie angeboten wurde, eine Intervention ablehnen. Belghiti et al. kamen bei ihrer Befragung mit 44%

zu einem vergleichbaren Ergebnis (Belghiti et al. 1991). Angesichts der geringen Beeinflussung des Geburtserlebnisses durch die patientenkontrollierte Epiduralanalgesie besteht in dieser Hinsicht noch weiterer Aufklärungsbedarf der Schwangeren. Zwar waren die Frauen häufiger über die Epiduralanalgesie als über jede andere Methode der geburtshilflichen Schmerztherapie informiert, es bestand aber eine deutliche Abhängigkeit der Vorabinformation von der Schulbildung. Außerdem wurde das Informationsangebot des Albertinen-Krankenhauses nur selten genutzt. Nur durchschnittlich 21% aller Schwangeren konnten im Rahmen von hauseigenen Geburtsvorbereitungskursen über die Epiduralanalgesie unterrichtet werden. Obwohl doppelt so viele Frauen das Aufklärungsheft „Geburtshilfe im Albertinen-Krankenhaus“ der Abteilung für Gynäkologie und Geburtshilfe nutzten, um sich über die Methode zu informieren, wurde von der darin angebotenen Möglichkeit einer frühzeitigen anästhesiologischen Aufklärung kaum Gebrauch gemacht.

Nach der „Vereinbarung über die Zusammenarbeit in der operativen Gynäkologie und in der Geburtshilfe“ zwischen der *Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin* und dem *Berufsverband Deutscher Anästhesisten* einerseits und der *Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe* und dem *Berufsverband der Frauenärzte* andererseits sollte auch die Aufklärung bezüglich eines „möglicherweise erforderlich werdenden Anästhesieverfahrens“ bereits im Rahmen der Schwangerenberatung erfolgen (Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin et al. 1996). Dieser Forderung kamen 1996 in einer Untersuchung von Stamer et al. nur 10% der befragten Anästhesieabteilungen nach. An über 80% der Kliniken wurde die Aufklärung zur geburtshilflichen Epiduralanalgesie hingegen erst nach Eintritt der Wehentätigkeit durchgeführt (Stamer et al. 2000). Jackson et al. konnten zeigen, dass die Schwangeren auch unter der Geburt die dargestellten Risiken der Methode verstehen (Jackson et al. 2000). Goecke et al. erscheint die Einwilligungsfähigkeit nach Einsetzen der Wehen nach deutscher Rechtslage aber zumindest fraglich (Goecke et al. 2001). Fast die Hälfte der Schwangeren hielt in der eigenen Untersuchung die Aufklärung unter der Geburt, insbesondere nach langer Wehenzeit, für ungeeignet. Die Befragung von Frauen am ersten Tag nach der Entbindung durch Beilin et al. erbrachte ein vergleichbares Ergebnis. Über die Hälfte der Schwangeren hätte sich ein Aufklärungsgespräch vor dem Einsetzen der Wehen gewünscht (Beilin et al. 1996).

Es sollte kein Unterschied gemacht werden, ob bereits bei einer früheren Epiduralanalgesie ein Aufklärungsgespräch geführt wurde oder nicht, denn auch Frauen mit entsprechender Anamnese wünschten sich an unserer Klinik mehrheitlich ein persönliches Gespräch mit einem Anästhesisten. Weil sich zudem ein Viertel der Schwangeren bereits während der Schwangerschaft entschloss, eine Epiduralanalgesie durchführen zu lassen, sollte angestrebt werden, die Aufklärung und Einwilligung aller Schwangeren frühzeitig im Rahmen einer Anästhesiesprechstunde einzuholen. So könnte der auch für die Aufklärung geltende Facharztstandard gewährleistet werden. Außerdem ist der Anästhesist nach der Vereinbarung der Fachgesellschaften prinzipiell selbst für die Aufklärung über die von ihm durchgeführten Verfahren zuständig (Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin et al. 1996). Die Studie von Pattee et al. unterstützt dieses Vorgehen, da Schwangere über alle Risiken der Epiduralanalgesie unabhängig von ihrer Inzidenz informiert werden wollen (Pattee et al. 1997).

Die Aufforderung zum Besuch der Sprechstunde und das Aushändigen der vom *Berufsverband der Anästhesisten* empfohlenen Aufklärungs- und Anamnesebögen könnte bei der Anmeldung der Frauen im Kreißsaal erfolgen (Landauer und Weißbauer 1994). Die Sprechstunde würde dem Anästhesisten die Möglichkeit zu einer umfassenden Risikoaufklärung und Information über hauseigene Standards bieten. Individuelle Vorstellungen der Schwangeren, wie zum Beispiel der Wunsch nach einer mobilen Epiduralanalgesie, könnten besprochen werden. Ob diese Form der Aufklärung letztlich die Zufriedenheit mit dem Geburtserlebnis erhöhen kann, bleibt offen. Die Studie verdeutlicht aber, dass die bestehenden Probleme bezüglich Aufklärung und Einwilligung nicht nur juristische Bedeutung haben, sondern auch von den Schwangeren wahrgenommen werden.

5 Zusammenfassung

Ziel der Untersuchung war es, den Einfluss zweier Verfahren der geburtshilflichen Epiduralanalgesie auf die mütterliche Zufriedenheit mit dem Geburtserlebnis zu vergleichen. Dabei sollten neben den anästhesiologischen auch die organisatorischen Besonderheiten der Verfahren erfasst werden.

Dazu wurden ein Jahr lang Frauen mittels eines standardisierten Fragebogens zu ihrem Geburtserlebnis befragt. Die Schwangeren, die unter der Entbindung eine Epiduralanalgesie erhielten, wurden randomisiert einem von zwei Verfahren zur Aufrechterhaltung der Analgesie zugewiesen. Entweder kam eine PCEA (= Patient Controlled Epidural Analgesia) mit basaler Infusion oder eine TUEA (= Top Up Epidural Analgesia) zum Einsatz.

Methodenspezifische Komplikationen der Epiduralanalgesie traten insgesamt selten auf. Während beide Methoden zu einer guten Linderung der Wehenschmerzen führten, war die PCEA hinsichtlich der mütterlichen Zufriedenheit das überlegene Verfahren. Das Geburtserlebnis war unter PCEA dem einer natürlichen Entbindung vergleichbar. Außerdem war ihr Nebenwirkungsprofil günstiger. Motorik und Sensorik der Schwangeren wurden aufgrund der Verwendung niedrigerer Lokalanästhetikakonzentrationen seltener eingeschränkt. Die höhere Gesamtdosis des verabreichten Opioids führte allerdings häufiger zu einem generalisierten Juckreiz. Trotz des höheren gesamten sowie stündlichen Medikamentenverbrauchs war das Verfahren für Mutter und Kind gleichermaßen sicher.

Dank der gewählten Basalrate war die Wahrscheinlichkeit außerplanmäßiger Bolusgaben unter PCEA geringer. In Anbetracht des zu erwartenden Anstiegs der Entbindungen unter Epiduralanalgesie bedeutet die mit dem Verfahren verbundene niedrigere ärztliche Personalbindung einen großen Vorteil. Die Überwachung der Schwangeren durch eine Hebamme und die enge Zusammenarbeit zwischen den Fachdisziplinen ist aber weiterhin zu fordern. So wird auch zukünftig angesichts des effektiveren Einsatzes materieller und personeller Ressourcen ein hohes Maß an Patientenzufriedenheit und -sicherheit gewährleistet werden können.

Zusammenfassend erscheint die PCEA mit Basalrate unter Verwendung niedrigdosierter Lokalanästhetika und Opioiden als das Verfahren der Wahl zur geburtshilflichen Schmerztherapie.

6 Anhang

6.1 Fragebogen



ALBERTINEN- KRANKENHAUS

Akademisches Lehrkrankenhaus
der Universität Hamburg

Postfach 610 340 · 22423 Hamburg
Süntelstraße 11 A · 22457 Hamburg
Telefon: (040) 55 88-1 (Zentrale)
Telefax: (040) 55 88 22 09 (Zentrale)

Träger: ALBERTINEN-DIAKONIEWERK e.V.
Süntelstraße 11 A · 22457 Hamburg
www.albertinen.de



Sehr geehrte Patientin, liebe Mutter,

herzlichen Glückwunsch zur Geburt Ihres Kindes!

Sie sind während Ihrer Entbindung im Albertinen-Krankenhaus von Hebammen, Gynäkologen und eventuell Anästhesisten betreut worden.

Um Faktoren zu ermitteln, die aus Ihrer persönlichen Sicht und aufgrund medizinischer Daten Einfluss auf die Entbindung nehmen, führen wir eine Befragung aller Mütter durch. Dabei werden Fragen zu Ihrer geburtshilflichen und narkoseärztlichen Versorgung gestellt. Die gesammelten Informationen werden streng vertraulich behandelt.

Die Ergebnisse sind für uns wichtig, um zukünftig mit den zur Verfügung stehenden Mitteln allen Schwangeren eine optimale Betreuung bieten zu können. Wir bitten Sie daher, sich einige Minuten Zeit zu nehmen und die folgenden Fragen zu beantworten.

Sollten Sie weitere Fragen zum Inhalt der Untersuchung haben oder beim Ausfüllen des Fragebogens auf Schwierigkeiten stoßen, wenden Sie sich bitte an die behandelnden Ärzte oder direkt an den Chefarzt der Abteilung Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin Prof. Dr. J. Rathgeber.

Bitte geben Sie den ausgefüllten Fragebogen bei der Abschlussuntersuchung vor Ihrer Entlassung ab. Sollten Sie die Abgabe des Bogens vergessen, bitten wir ganz herzlich um Übersendung an die Kreißsaal-Ambulanz des Albertinen-Krankenhauses.

Vielen Dank für Ihre Mithilfe.

Prof. Dr. J. Rathgeber
Chefarzt Anästhesiologie
und Operative Intensivmedizin

Prof. Dr. M. Carstensen
Chefarzt Gynäkologie
und Geburtshilfe

1 Bitte machen Sie Angaben zu Ihren persönlichen Daten.

- Alter in Jahren: _____
- Familienstand: verheiratet
 feste Partnerschaft
 keine Partnerschaft
 keine Angabe
- Nationalität: _____
- Schulbildung: Hauptschulabschluss
 Realschulabschluss
 Abitur / Fachabitur
 kein Schulabschluss

2 Waren Sie vor dieser Schwangerschaft berufstätig?

- nein
- ja wenn ja: Welche Tätigkeit haben Sie zuletzt ausgeübt? : _____
Wie lange waren Sie bisher insgesamt in Jahren berufstätig? : _____

3 Waren Sie vor Ihrer Aufnahme in den Kreißaal über die Geburtserleichterung durch eine rückenmarksnahe Betäubung (PDA) informiert?

- nein
- ja wenn ja: Woher bekamen Sie die Informationen (Mehrfachnennung möglich)?
- Internet
- Hebamme
- Aufklärungsheft des Albertinenkrankenhauses
- Informationsabend für werdende Eltern
- Geburtsvorbereitungskurs
- Bekannte / Verwandte
- Frauenarzt / Hausarzt
- _____

4 Kennen Sie andere Möglichkeiten zur Linderung von Geburtsschmerzen?

- nein
- ja wenn ja: Welche Maßnahmen kennen Sie?

5 Hat die Möglichkeit, eine rückenmarksnahe Betäubung (PDA) erhalten zu können, die Wahl des Albertinen-Krankenhaus als Geburtsklinik beeinflusst?

- ja
- nein

6

Haben Sie an einem Geburtsvorbereitungskurs teilgenommen?

 nein ja wenn ja: Wo fand dieser Geburtsvorbereitungskurs statt? Albertinen-Krankenhaus _____**7**

Wurden Sie während der Schwangerschaft durch eine Hebamme betreut ?

 nein ja wenn ja: Wie beurteilen Sie die Betreuung durch Ihre Hebamme? sehr gut eher gut eher schlecht sehr schlecht**8**

Haben Sie bereits bei einer früheren Entbindung eine rückenmarksnahe Betäubung (PDA) erhalten?

 nein ja wenn ja: Wie bewerten Sie Ihre Erfahrungen mit diesem Verfahren? sehr gut eher gut eher schlecht sehr schlecht**9**

Sehen Sie eine rückenmarksnahe Betäubung (PDA) als normalen Bestandteil einer Entbindung an?

 ja nein**10**

Würde eine rückenmarksnahe Betäubung (PDA) für Sie einen starken Eingriff in das natürliche Geburtserlebnis bedeuten?

 ja neinFalls Sie während der Entbindung keine PDA erhalten haben, fahren Sie bitte mit **Frage 22 auf Seite 7** fort.



Bitte nur ausfüllen, falls Sie während der Entbindung eine **PDA erhalten** haben.

11

Wann haben Sie sich entschlossen, eine rückenmarksnahe Betäubung (PDA) durchführen zu lassen?

- schon während der Schwangerschaft (weiter unter ①)
- erst während der Geburt (weiter unter ②)

① Falls eine rückenmarksnahe Betäubung (PDA) bereits während der Schwangerschaft geplant wurde, nennen Sie bitte den Hauptgrund dafür: _____

Wer hat diese Entscheidung am stärksten beeinflusst?

- Ich habe mich selbst dazu entschlossen.
- Hebamme
- Frauenarzt / -ärztin
- Partner / Angehöriger
- _____

② Falls erst während der Geburt entschieden wurde, eine rückenmarksnahe Betäubung (PDA) durchzuführen, nennen Sie bitte den Hauptgrund dafür: _____

Wann wurde diese Entscheidung getroffen?

- zu Beginn der Wehentätigkeit
- nach langer Wehenzeit

Wer hat diese Entscheidung am stärksten beeinflusst?

- Ich habe mich selbst dazu entschlossen.
- Hebamme
- Frauenarzt / -ärztin
- Partner / Angehöriger
- _____

12

Beurteilen Sie bitte die Linderung Ihrer Geburtsschmerzen durch die rückenmarksnahe Betäubung (PDA) im Geburtsverlauf.

- sehr gut
- eher gut
- eher schlecht
- sehr schlecht



Fahren Sie bitte mit **Frage 13 auf Seite 5** fort



Bitte nur ausfüllen, falls Sie während der Entbindung eine **PDA erhalten** haben.

13

Würden Sie sich aufgrund Ihrer jetzigen Erfahrungen zukünftig wieder für eine rückenmarksnahere Betäubung (PDA) entscheiden ?

- ja
- nein wenn nein: Schildern Sie bitte kurz die Gründe dafür: _____
- _____
- _____

14

Welcher Begriff beschreibt das Legen des rückenmarksnahen Katheters (PDA) am besten?

- sehr gut auszuhalten
- gut auszuhalten
- schlecht auszuhalten
- sehr schlecht auszuhalten

15

Wären Sie trotz rückenmarksnaher Betäubung (PDA) gerne umhergelaufen ?

- ja
- nein

16

Wie wichtig ist Ihnen die persönliche Aufklärung durch den Narkosearzt?

- ganz wichtig
- eher wichtig
- eher unwichtig
- ganz unwichtig

17

Halten Sie den Zeitpunkt der Aufklärung durch den Narkosearzt für geeignet?

- sehr gut geeignet
- gut geeignet
- schlecht geeignet
- sehr schlecht geeignet



Fahren Sie bitte mit **Frage 18 auf Seite 6** fort



Bitte nur ausfüllen, falls Sie während der Entbindung eine **PDA erhalten** haben.

18

Hatte die rückenmarksnahe Betäubung (PDA) Nachteile für Sie?

nein

ja wenn ja: Geben Sie eine kurze Beschreibung: _____

19

Wie empfanden Sie die persönliche Zuwendung durch das Narkoseteam?

sehr gut

eher gut

eher schlecht

sehr schlecht

20

Welchen Eindruck hatten Sie vom fachlichen Können des Narkosearztes?

sehr gut

eher gut

eher schlecht

sehr schlecht

21

Wie erschien Ihnen die Zusammenarbeit zwischen den Geburtshelfern und dem Team der Narkoseabteilung?

sehr gut

eher gut

eher schlecht

sehr schlecht



Bitte fahren Sie mit **Frage 25 auf Seite 8** fort.



Bitte nur ausfüllen, falls Sie während der Entbindung **keine PDA erhalten** haben.

22

Ist Ihnen die rückenmarksnahe Betäubung (PDA) als Möglichkeit zur Linderung des Geburtsschmerzes angeboten worden?

- ja
 nein

23

Nennen Sie bitte alle Gründe, die in Ihrem Fall zur Entbindung ohne rückenmarksnahe Betäubung (PDA) führten (Mehrfachnennung möglich).

- Ich kann Schmerzen gut aushalten.
 Ich hatte Angst vor möglichen Komplikationen.
 Ich wollte mein Kind auf möglichst natürliche Weise gebären.
 Ich habe schlechte Erfahrungen mit der rückenmarksnahen Betäubung (PDA) gemacht.
 Ich wurde motiviert, die Geburt ohne rückenmarksnahe Betäubung (PDA) zu beenden.
 Ich fühlte mich nicht ausreichend über die rückenmarksnahe Betäubung (PDA) informiert.
 Ich habe mein Kind sehr schnell bekommen.

24

Würden Sie sich aufgrund Ihrer jetzigen Erfahrungen zukünftig für eine rückenmarksnahe Betäubung (PDA) entscheiden?

- nein
 ja wenn ja: Schildern Sie bitte kurz die Gründe dafür: _____



Fahren Sie bitte mit **Frage 25 auf Seite 8** fort



Diese Seite bitte immer ausfüllen.

25

Wie bewerten Sie das Geburtserlebnis Ihrer jetzigen Entbindung?

- sehr gut
- eher gut
- eher schlecht
- sehr schlecht

26

Entsprach das Geburtserlebnis Ihren Erwartungen?

- ja
- nein: Mein Geburtserlebnis war besser als erwartet.
- nein: Mein Geburtserlebnis war schlechter als erwartet.

wenn nein: Schildern Sie bitte kurz die Gründe dafür: _____

27

Wie bewerten Sie insgesamt die Betreuung vom Zeitpunkt der Aufnahme im Kreißaal bis zur Verlegung auf die Wochenstation?

- sehr gut
- eher gut
- eher schlecht
- sehr schlecht

28

Bemerkungen:



Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Bitte geben Sie den Fragebogen bei Ihrer **Abschlussuntersuchung** ab.

6.2 Dokumentationsbogen

PDA – Begleitprotokoll

Abteilung Anästhesiologie und
Operative Intensivmedizin

Albertinen-Krankenhaus

Patientendaten

Größe _____ cm

Para ¹ _____

Gewicht _____ kg

Gravida _____

ASA II III

SSW _____

Anästhesist

Geschlecht w m

Facharzt j n

Weiterbildungsassistent j n

Arzt im Praktikum j n

Assistenz

Regeldienst

Bereitschaftsdienst

Hebamme

Katheterlage

L 1/2 L 2/3

L 3/4 L 4/5

Nadeltiefe _____ cm

Hautniveau _____ cm

Periduralanalgesie

Testdosis Scandicain® 2% _____ ml

Initialbolus ² Naropin® 0,2% _____ ml

Sufenta epi® _____ ml

PCEA ³ Perfusoransatz ⁴ Standard

Pumpeneinstellung ⁵ Standard

Pumpenstart : Uhr

Pumpenstop : Uhr

Indikation zur PDA

Komplikationen

Punktion in mehreren Etagen j n

Punktion durch zweiten Arzt j n

Abbruch der Punktion j n

Duraperforation j n

Intravasale Fehllage j n

Kreislaufdepression ⁶ j n

Motorische Blockade j n

Persistierende Seitendifferenz ⁷ j n

Juckreiz j n

Organisation

Datum: . . 2 0 0

Benachrichtigung Anästhesie: : Uhr

Eintreffen Anästhesist: : Uhr

Punktion Lokalanästhesie: : Uhr

Initiale Bolusgabe: : Uhr

Geburt: : Uhr

Verlegung Wochenstation: : Uhr

Entbindung

Spontan j n

Forceps j n

Vakuum j n

Sectio j n

Indikation _____

Gynäkologe _____

Geburtsverletzung _____

Sonstiges

Schwangere war angemeldet j n

Angehöriger im Kreißaal anwesend j n

Empfohlene Nachinjektion

Naropin® 0,2% _____ ml

Sufenta epi® gesamt max. 6 ml (30 µg) !

6.3 Tabellen

Tab. 3.1 Lebensalter aller Schwangeren in den Gruppen G.NO und G.EA im Vergleich zu den Erstgebärenden. Dargestellt sind das durchschnittliche Lebensalter (Mittelwert MW / Standardabweichung SD) und die Bereiche (min / max).

		n	min	max	MW	SD
gesamt		748	15	46	31,4	5,2
Lebensalter (Jahre)	G.NO	406	16	46	31,6	5,2
	G.EA	342	15	46	31,2	5,3
	Nullipara	386	15	43	29,9	5,3

Tab. 3.2 Berufserfahrung aller Schwangeren in den Gruppen G.NO und G.EA im Vergleich zu den Erstgebärenden. Dargestellt sind die durchschnittliche Berufserfahrung (Mittelwert MW / Standardabweichung SD) und die Bereiche (min / max).

		n	min	max	MW	SD
gesamt		735	0	24	7,9	6,3
Berufserfahrung (Jahre)	G.NO	401	0	23	7,9	6,4
	G.EA	334	0	24	7,9	6,1
	Nullipara	374	0	24	8,7	5,8

Tab. 3.3 Berufstätigkeit und Partnerschaft in den Gruppen G.NO und G.EA. Angegeben sind die Anzahl und der prozentuale Anteil der berufstätigen Frauen vor der Schwangerschaft sowie der Familienstand der Schwangeren zum Zeitpunkt der Entbindung.

		Gesamt		G.NO		G.EA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		746	100,0	406	54,4	340	45,6
Berufstätigkeit	ja	566	75,9	297	73,2	269	79,1
	nein	180	24,1	109	26,8	71	20,9
gesamt		750	100,0	408	54,4	342	45,6
Partnerschaft	verheiratet	584	77,9	326	79,9	258	75,4
	fester Partner	145	19,3	72	17,7	73	21,4
	kein Partner	13	1,7	5	1,2	8	2,3
	keine Angabe	8	1,1	5	1,2	3	0,9

Tab. 3.4 Nationalität und Schulbildung in den Gruppen G.NO und G.EA. Angegeben sind die Anzahl und der prozentuale Anteil deutscher Frauen sowie die Art des Schulabschlusses der Schwangeren.

		Gesamt		G.NO		G.EA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		747	100,0	405	54,2	342	45,8
Nationalität	deutsch	681	91,2	372	91,9	309	90,4
	andere	66	8,8	33	8,1	33	9,6
gesamt		743	100,0	403	54,2	340	45,8
Schulbildung	kein Abschluss	15	2,0	8	2,0	7	2,1
	Hauptschule	66	8,9	40	9,9	26	7,6
	Realschule	235	31,6	134	33,3	101	29,7
	Hochschulreife	427	57,5	221	54,8	206	60,6

Tab. 3.5 Kenntnisse über geburtshilfliche Schmerztherapien in den Gruppen G.NO und G.EA. Angegeben sind die Anzahl und der prozentuale Anteil der Schwangeren mit Vorinformationen über Epiduralanalgesie und alternative Methoden.

		Gesamt		G.NO		G.EA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		744	100,0	406	54,6	338	45,4
Epiduralanalgesie	ja	675	90,7	359	88,4	316	93,5
	nein	69	9,3	47	11,6	22	6,5
gesamt		739	100,0	397	53,7	342	46,3
Alternativmethoden	ja	425	57,5	236	59,4	189	55,3
	nein	314	42,5	161	40,6	153	44,7

Tab. 3.6 Geburtsvorbereitung in den Gruppen G.NO und G.EA. Angegeben sind die Anzahl und der prozentuale Anteil der Schwangeren, die ambulant durch eine Hebamme betreut wurden oder an einem Geburtsvorbereitungskurs teilnahmen.

		Gesamt		G.NO		G.EA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		744	100,0	404	54,3	340	45,7
Hebamme	ja	292	39,2	158	39,1	134	39,4
	nein	452	60,8	246	60,9	206	60,6
gesamt		744	100,0	406	54,6	338	45,4
Kursteilnahme	ja	495	66,5	257	63,3	238	70,4
	nein	249	33,5	149	36,7	100	29,6

Tab. 3.7 Parität in den Gruppen G.NO und G.EA. Angegeben ist die Anzahl und der prozentuale Anteil der Schwangeren mit und ohne Kinder.

		Gesamt		G.NO		G.EA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		752	100,0	410	54,5	342	45,5
Parität	Nullipara	388	51,6	164	40,0	224	65,5
	Multipara	364	48,4	246	60,0	118	34,5

Tab. 3.8 Frühere Erfahrungen mit Epiduralanalgese in den Gruppen G.NO und G.EA. Dargestellt ist die Bewertung der Erfahrungen der Schwangeren mit einer Epiduralanalgese.

		Gesamt		G.NO		G.EA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		142	100,0	75	52,8	67	47,2
Erfahrung	sehr gut	84	59,2	35	46,7	49	73,1
	eher gut	35	24,6	22	29,3	13	19,4
	eher schlecht	15	10,6	12	16,0	3	4,5
	sehr schlecht	8	5,6	6	8,0	2	3,0

Tab. 3.9 Einschätzung der Epiduralanalgesie in den Gruppen G.NO und G.EA. Angegeben sind die Anzahl und der prozentuale Anteil der Schwangeren, die in der Epiduralanalgesie einen Bestandteil der Entbindung und einen Eingriff in das Geburtserlebnis sahen.

		Gesamt		G.NO		G.EA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		727	100,0	389	53,5	338	46,5
Bestandteil ¹	ja	315	43,3	108	27,8	207	61,2
	nein	412	56,7	281	72,2	131	38,8
gesamt		716	100,0	380	53,1	336	46,9
Eingriff ²	ja	229	32,0	176	46,3	53	15,8
	nein	487	68,0	204	53,7	283	84,2

Signifikanztest: ¹ p = 0,000 ***, ² p = 0,000 ***.

Tab. 3.10 Zeitpunkt der Entscheidung zur Anlage einer Epiduralanalgesie in den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Angegeben sind die Anzahl und der prozentuale Anteil der Schwangeren, die sich vor und während der Entbindung für eine Epiduralanalgesie entschieden.

		G.EA		G.TUEA		G.PCEA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		342	100,0	176	51,5	166	48,5
Zeit	nach kurzer Wehenzeit	30	8,8	11	6,3	19	11,4
	nach langer Wehenzeit	225	65,8	119	67,6	106	63,9
	während der Schwangerschaft	87	25,4	46	26,1	41	24,7

Tab. 3.11 Aufklärungsbedarf der Schwangeren in den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Dargestellt ist die Bedeutung der Risikoaufklärung durch einen Anästhesisten.

		G.EA		G.TUEA		G.PCEA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		339	100,0	174	51,3	165	48,7
Aufklärung	ganz wichtig	215	63,4	100	57,5	115	69,7
	eher wichtig	76	22,4	44	25,3	32	19,4
	eher unwichtig	45	13,3	27	15,5	18	10,9
	ganz unwichtig	3	0,9	3	1,7	0	0,0

Tab. 3.12 Aufklärungszeitpunkt in den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Dargestellt ist die Bewertung des Zeitpunktes der Risikoaufklärung durch den Anästhesisten.

		G.EA		G.TUEA		G.PCEA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		338	100,0	174	51,5	164	48,5
Zeitpunkt	sehr gut geeignet	63	18,6	26	14,9	37	22,6
	eher gut geeignet	124	36,7	52	30,0	72	43,9
	eher schlecht geeignet	117	34,6	74	42,5	43	26,2
	ganz schlecht geeignet	34	10,1	22	12,6	12	7,3

Tab. 3.13 Katheteranlage in den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Dargestellt ist die Bewertung der Anlage des Epiduralkatheters.

		G.EA		G.TUEA		G.PCEA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		341	100,0	175	51,3	166	48,7
Anlage	sehr gut auszuhalten	165	48,4	87	49,7	78	47,0
	eher gut auszuhalten	168	49,3	86	49,2	82	49,4
	eher schlecht auszuhalten	8	2,3	2	1,1	6	3,6
	sehr schlecht auszuhalten	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Tab. 3.14 Analgesiequalität in den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Dargestellt ist die Bewertung der Linderung des Wehenschmerzes durch die Epiduralanalgesie.

		G.EA		G.TUEA		G.PCEA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		342	100,0	176	51,5	166	48,5
Analgesiequalität ¹	sehr gut	264	77,2	133	75,6	131	78,9
	eher gut	67	19,6	35	19,9	32	19,3
	eher schlecht	8	2,3	6	3,4	2	1,2
	sehr schlecht	3	0,9	2	1,1	1	0,6

Signifikanztest: ¹ p = 0,398.

Tab. 3.15 Unerwünschte Wirkungen in den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Angegeben sind die Anzahl und der prozentuale Anteil der Schwangeren, die über nachteilige Auswirkungen der Epiduralanalgesie berichteten.

		G.EA		G.TUEA		G.PCEA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		341	100,0	175	51,3	166	48,7
Unerwünschte Wirkung ¹	ja	48	14,1	27	15,4	21	12,7
	nein	293	85,9	148	84,6	145	87,3

Signifikanztest: ¹ p = 0,461.

Tab. 3.16 Wunsch nach mobiler Epiduralanalgesie in den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Angegeben sind die Anzahl und der prozentuale Anteil der Schwangeren mit dem Bedürfnis, unter der Geburt umherlaufen zu können.

		G.EA		G.TUEA		G.PCEA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		339	100,0	173	51,0	166	49,0
Wunsch nach walking epidural	ja	64	18,9	37	21,4	27	16,3
	nein	275	81,1	136	78,6	139	83,7

Tab. 3.17 Können und Zuwendung des Anästhesisten in den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Dargestellt ist die Bewertung des fachlichen Könnens und der persönlichen Zuwendung des Anästhesisten.

		G.EA		G.TUEA		G.PCEA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		340	100,0	174	51,2	166	48,8
Können	sehr gut	299	87,9	151	86,8	148	89,2
	eher gut	37	10,9	20	11,5	17	10,2
	eher schlecht	4	1,2	3	1,7	1	0,6
	sehr schlecht	0	0,0	0	0,0	0	0,0
gesamt		341	100,0	175	51,3	166	48,7
Zuwendung	sehr gut	277	81,2	139	79,4	138	83,1
	eher gut	52	15,3	29	16,6	23	13,9
	eher schlecht	10	2,9	6	3,4	4	2,4
	sehr schlecht	2	0,6	1	0,6	1	0,6

Tab. 3.18 Interdisziplinäre Zusammenarbeit in den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Dargestellt ist die Bewertung der Zusammenarbeit zwischen den Abteilungen der Anästhesie und Gynäkologie.

		G.EA		G.TUEA		G.PCEA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		340	100,0	174	51,2	166	48,8
Zusammenarbeit	sehr gut	297	87,3	152	87,3	145	87,3
	eher gut	39	11,5	20	11,5	19	11,5
	eher schlecht	3	0,9	1	0,6	2	1,2
	sehr schlecht	1	0,3	1	0,6	0	0,0

Tab. 3.19 Zufriedenheit der Schwangeren mit der Betreuung in den Gruppen G.NO und G.EA. Dargestellt ist die Bewertung der Betreuung während des gesamten Aufenthalts der Schwangeren im Kreißaal.

		Gesamt		G.NO		G.EA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		741	100,0	407	54,9	334	45,1
Betreuung im Kreißaal	sehr gut	608	82,1	339	83,3	269	80,5
	eher gut	123	16,6	63	15,5	60	18,0
	eher schlecht	9	1,2	4	1,0	5	1,5
	sehr schlecht	1	0,1	1	0,2	0	0,0

Tab. 3.20 Geburtserlebnis der Schwangeren in den Gruppen G.NO und G.EA. Dargestellt ist die Bewertung des persönlichen Geburtserlebnisses.

		Gesamt		G.NO		G.EA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		735	100,0	402	54,7	333	45,3
Geburtserlebnis ¹	sehr gut	421	57,3	255	63,4	166	49,9
	eher gut	246	33,5	117	29,1	129	38,7
	eher schlecht	58	7,9	27	6,7	31	9,3
	sehr schlecht	10	1,3	3	0,8	7	2,1

Signifikanztest: ¹ p = 0,000 ***.

Tab. 3.21 Geburtserlebnis der Schwangeren in den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Dargestellt ist die Bewertung des persönlichen Geburtserlebnisses.

		G.EA		G.TUEA		G.PCEA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		333	100,0	172	51,7	161	48,3
Geburtserlebnis ¹	sehr gut	166	49,9	75	43,6	91	56,5
	eher gut	129	38,7	74	43,0	55	34,2
	eher schlecht	31	9,3	18	10,5	13	8,1
	sehr schlecht	7	2,1	5	2,9	2	1,2

Signifikanztest: ¹ p = 0,018 *.

Tab. 3.22 Geburtserlebnis der Schwangeren in den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA Dargestellt ist die Bewertung des persönlichen Geburtserlebnisses bei Anlage der Epiduralanalogie in einer frühen oder späten Phase der Geburt.

		G.EA		G.TUEA		G.PCEA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		114	100,0	56	49,1	58	50,9
Frühe Phase	sehr gut	68	59,6	32	57,1	36	62,1
	eher gut	40	35,1	20	35,7	20	34,5
	eher schlecht	4	3,5	2	3,6	2	3,4
	sehr schlecht	2	1,8	2	3,6	0	0,0
gesamt		218	100,0	116	53,2	102	46,8
Späte Phase	sehr gut	98	44,9	43	37,1	55	53,9
	eher gut	88	40,4	54	46,5	34	33,3
	eher schlecht	27	12,4	16	13,8	11	10,8
	sehr schlecht	5	2,3	3	2,6	2	2,0

Tab. 3.23 Erfüllung des Geburtserlebnisses der Schwangeren in den Gruppen G.NO und G.EA. Dargestellt ist das Verhältnis von empfundenem zu erwartetem Geburtserlebnis.

		Gesamt		G.NO		G.EA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		723	100,0	392	54,2	331	45,8
Erlebnis ¹	wie erwartet	361	49,9	217	55,3	144	43,5
	besser als erwartet	210	29,1	114	29,1	96	29,0
	schlechter als erwartet	152	21,0	61	15,6	91	27,5

Signifikanztest: ¹ p = 0,000 ***.

Tab. 3.24 Erfüllung des Geburtserlebnisses der Schwangeren in den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA in Abhängigkeit vom Patientenwunsch. Dargestellt ist das Verhältnis von empfundenem zu erwartetem Geburtserlebnis für die geplante und ungeplante Epiduralanalogie.

		G.EA		G.TUEA		G.PCEA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		87	100,0	46	52,9	41	47,1
Geplant	wie erwartet	40	46,0	20	43,5	20	48,8
	besser als erwartet	37	42,5	19	41,3	18	43,9
	schlechter als erwartet	10	11,5	7	15,2	3	7,3
gesamt		243	100,0	123	50,6	120	49,4
Ungeplant	wie erwartet	103	42,4	48	39,0	55	45,8
	besser als erwartet	59	24,3	25	20,3	34	28,3
	schlechter als erwartet	81	33,3	50	40,7	31	25,9

Tab. 3.25 Erfüllung des Geburtserlebnisses der Schwangeren in den Untergruppen G.NO und G.EA in Abhängigkeit vom Geburtsmodus. Dargestellt ist das Verhältnis von empfundenem zu erwartetem Geburtserlebnis für die spontane und instrumentelle Entbindung.

		Gesamt		G.NO		G.EA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		641	100,0	382	59,6	259	40,4
Spontan	wie erwartet	336	52,4	211	55,2	125	48,3
	besser als erwartet	192	30,0	114	29,9	78	30,1
	schlechter als erwartet	113	17,6	57	14,9	56	21,6
gesamt		79	100,0	7	8,9	72	91,1
Instrumentell	wie erwartet	22	27,8	3	42,9	19	26,4
	besser als erwartet	18	22,8	0	0,0	18	25,0
	schlechter als erwartet	39	49,4	4	57,1	35	48,6

Tab. 3.26 Geplante Epiduralanalgesie bei zukünftigen Entbindungen in den Gruppen G.NO und G.EA. Angegeben sind die Anzahl und der prozentuale Anteil der Schwangeren, die bei ihrer nächsten Entbindung eine Epiduralanalgesie durchführen lassen würden.

		Gesamt		G.NO		G.EA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		707	100,0	366	51,8	341	48,2
Epiduralanalgesie ¹	ja	448	63,4	127	34,7	321	94,1
	nein	259	36,6	239	65,3	20	5,9

Signifikanztest: ¹ p = 0,000 ***.

Tab. 3.27 Körpermaße und Body Mass Index (BMI) in den Gruppen G.NO und G.EA. Dargestellt sind die durchschnittliche Körpergröße und das durchschnittliche Körpergewicht sowie der daraus errechnete Body Mass Index: $BMI = \text{Körpergewicht} : \text{Körpergröße}^2$ (Mittelwert MW / Standardabweichung SD) und die Bereiche (min / max).

		n	min	max	MW	SD
		gesamt		340	149	188
Körpergröße (cm)	G.TUEA	175	149	184	168,7	6,2
	G.PCEA	165	154	188	169,7	6,4
gesamt		337	53	172	83,3	15,2
Körpergewicht (kg)	G.TUEA	174	55	160	83,2	14,4
	G.PCEA	163	53	172	83,5	16,0
gesamt		337	18,6	62,4	29,1	5,0
BMI (kg/m ²)	G.TUEA	174	19,1	50,5	29,2	4,6
	G.PCEA	163	18,6	62,4	29,0	5,4

Tab. 3.28 Indikationen der Epiduralanalgesie in den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Angegeben sind die Anzahl und der prozentuale Anteil der Indikationen zur Anlage einer Epiduralanalgesie.

		G.EA		G.TUEA		G.PCEA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		342	100,0	176	51,5	166	48,5
Indikation	mütterlich	309	90,4	159	90,3	150	90,4
	geburtshilflich	33	9,6	17	9,7	16	9,6

Tab. 3.29 Ausbildungsstand der Anästhesisten in den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Angegeben sind die Anzahl und der prozentuale Anteil der Fach- und Assistenzärzte.

		G.EA		G.TUEA		G.PCEA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		342	100,0	176	51,4	166	48,6
Ausbildungsstand	Facharzt	203	59,4	102	58,0	101	60,8
	Assistenzarzt	139	40,6	74	42,0	65	39,2

Tab. 3.30 Punktionsort zur Epiduralanalgesie in den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Dargestellt ist der Ort der erfolgreichen Punktion im Bereich der Lendenwirbelsäule zur Einlage des Epiduralkatheters (Lendenwirbelkörper LWK).

		G.EA		G.TUEA		G.PCEA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		339	100,0	174	51,3	165	48,7
Punktionsort	LWK 1/2	4	1,2	2	1,2	2	1,2
	LWK 2/3	142	41,9	76	43,7	66	40,0
	LWK 3/4	187	55,1	93	53,4	94	57,0
	LWK 4/5	6	1,8	3	1,7	3	1,8

Tab. 3.31 Einlagetiefe des Epiduralkatheters. Dargestellt sind die durchschnittliche Einlagetiefe des Katheters bei Blockaden mit und ohne Seitendifferenz (Mittelwert MW / Standardabweichung SD) und die Bereiche (min / max).

		n	min	max	MW	SD
gesamt		317	2	6	3,9	0,9
Einlagetiefe (cm)	mit Differenz	39	2	6	3,8	1,0
	ohne Differenz	278	2	6	3,9	0,8

Tab. 3.32 Komplikationen in den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Angegeben sind die Anzahl und der prozentuale Anteil asymmetrischer Blockaden, Motorblockaden, interventionsbedürftiger Kreislaufdepressionen und Juckreiz nach Epiduralanalgesie.

		G.EA		G.TUEA		G.PCEA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		343	100,0	176	51,3	167	48,7
Seitendifferenz	ja	41	12,0	19	10,8	22	13,2
	nein	302	88,0	157	89,2	145	86,8
gesamt		343	100,0	176	51,3	167	48,7
Motorblockade	ja	17	5,0	7	4,0	10	6,0
	nein	326	95,0	169	96,0	157	94,0
gesamt		343	100,0	176	51,3	167	48,7
Kreislaufdepression	ja	32	9,3	22	12,5	10	6,0
	nein	311	90,7	154	87,5	157	94,0
gesamt		343	100,0	176	51,3	167	48,7
Juckreiz	ja	84	24,5	30	17,0	54	32,3
	nein	259	75,5	146	83,0	113	67,7

Tab. 3.33 Behandlung der Seitendifferenz. Angegeben sind die Anzahl und der prozentuale Anteil der Lagekorrekturen des Epiduralkatheters bei asymmetrischer Blockade mit und ohne anschließende Bolusinjektion.

		gesamt		Bolusgabe ja		Bolusgabe nein	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		41	100,0	25	61,0	16	39,0
Seitendifferenz	mit Korrektur	19	46,3	16	84,2	3	15,8
	ohne Korrektur	22	53,7	9	40,9	13	59,1

Tab. 3.34 Mehretagenpunktion in Abhängigkeit von der Qualifikation des Anästhesisten. Angegeben sind die Anzahl und der prozentuale Anteil der Punktionen in mehreren Etagen der Lendenwirbelsäule bei Assistenz- und Fachärzten.

		gesamt		Facharzt		Assistenzarzt	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		343	100,0	204	59,5	139	40,5
Mehretagenpunktion	ja	38	11,1	15	7,4	23	16,5
	nein	305	88,9	189	92,6	116	83,5

Tab. 3.35 Zusammensetzung des Initialbolus in den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Dargestellt sind die mit dem ersten Bolus durchschnittlich verabreichten Mengen Sufentanil und Ropivacain sowie die damit erzielte durchschnittliche Schmerzreduktion (Visuelle Analogskala VAS / Mittelwert MW / Standardabweichung SD) und die Bereiche (min / max).

		n	min	max	MW	SD
gesamt		343	0	14	10,0	0,6
Sufentanil (µg)	G.TUEA	176	0	10	9,9	0,8
	G.PCEA	167	10	14	10,0	0,3
gesamt		343	0	58	16,0	5,8
Ropivacain (mg)	G.TUEA	176	0	58	15,9	5,2
	G.PCEA	167	8	58	16,2	6,3
gesamt		326	0	100	78,5	16,1
Reduktion VAS (%)	G.TUEA	166	0	100	77,7	17,5
	G.PCEA	160	30	100	79,3	14,4

Tab. 3.36 Medikamentenverbrauch in den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Dargestellt sind die durchschnittlich insgesamt sowie stündlich verabreichten Mengen Sufentanil und Ropivacain (Mittelwert MW / Standardabweichung SD) und die Bereiche (min / max).

		n	min	max	MW	SD
	gesamt	343	10	69	19,1	10,9
Sufentanil (μg) ¹	G.TUEA	176	10	30	11,8	4,0
	G.PCEA	167	11	69	26,8	10,7
	gesamt	343	12	134	33,8	18,6
Ropivacain (mg) ²	G.TUEA	176	12	108	27,7	17,5
	G.PCEA	167	15	134	40,1	17,7
	gesamt	342	0,6	46,2	7,4	4,9
Sufentanil ($\mu\text{g}/\text{h}$) ³	G.TUEA	175	0,6	46,2	6,2	5,9
	G.PCEA	167	5,4	28,2	8,7	3,1
	gesamt	342	0,6	85,8	12,8	8,5
Ropivacain (mg/h) ⁴	G.TUEA	175	0,6	85,8	12,2	10,7
	G.PCEA	167	7,2	39,0	13,1	5,3

Signifikanztest: ¹ p = 0,000 ***, ² p = 0,000 ***, ³ p = 0,000 ***, ⁴ p = 0,340.

Tab. 3.37 Sufentanildosis bei neu aufgetretenem Juckreiz. Dargestellt sind die durchschnittlich insgesamt verabreichte Menge Sufentanil bei Schwangeren mit und ohne Juckreiz unter Epiduralanalgesie (Mittelwert MW / Standardabweichung SD) und die Bereiche (min / max).

		n	min	max	MW	SD
	gesamt	343	10	69,0	19,1	10,9
Sufentanil (μg) ¹	mit Juckreiz	84	10	69,0	22,2	11,9
	ohne Juckreiz	259	10	66,0	18,1	10,4

Signifikanztest: ¹ p = 0,003 **.

Tab. 3.38 Bolusanzahl und Geburtsdauer in den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Dargestellt ist die Zahl der im Verlauf der Epiduralanalgesie durchschnittlich erforderlichen Bolusgaben sowie die durchschnittliche Dauer der Entbindung (Mittelwert MW / Standardabweichung SD) und die Bereiche (min / max).

		n	min	max	MW	SD
gesamt		340	0	7	0,7	1,1
Boluszahl	G.TUEA	174	0	5	0,8	1,1
	G.PCEA	166	0	7	0,5	1,1
gesamt		342	0:13	22:31	3:12	2:06
Geburtsdauer (h:min)	G.TUEA	175	0:13	22:31	2:57	2:15
	G.PCEA	167	0:24	10:09	3:29	1:54

Tab. 3.39 Entbindungsmodus in den Gruppen G.NO und G.EA. Angegeben sind die Anzahl und der prozentuale Anteil spontaner und instrumenteller Entbindungen.

		Gesamt		G.NO		G.EA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		751	100,0	409	54,5	342	45,5
Entbindungsmodus	spontan	670	89,2	402	98,3	268	78,4
	instrumentell	81	10,8	7	1,7	74	21,6

Tab. 3.40 Entbindungsmodus in den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Angegeben sind die Anzahl und der prozentuale Anteil spontaner und instrumenteller Entbindungen bei Erst- und Mehrfachgebärenden.

		G.EA		G.TUEA		G.PCEA	
		n	%	n	%	n	%
gesamt		224	100,0	115	51,3	109	48,7
Nullipara	spontan	167	74,6	86	74,8	81	74,3
	instrumentell	57	25,4	29	25,2	28	25,7
gesamt		118	100,0	61	51,7	57	48,3
Multipara	spontan	101	85,6	56	91,8	45	78,9
	instrumentell	17	14,4	5	8,2	12	21,1

Tab. 3.41 Neugeborenenstatus in den Gruppen G.NO und G.EA sowie den Untergruppen G.TUEA und G.PCEA. Dargestellt sind der durchschnittliche Apgarwert nach 5 Minuten sowie der durchschnittliche pH-Wert des arteriellen Nabelschnurblutes (Mittelwert MW / Standardabweichung SD) und die Bereiche (min / max).

		n	min	max	MW	SD
gesamt		744	1	10	9,8	0,7
Apgar 5' ()	G.NO	405	1	10	9,8	0,7
	G.EA	339	6	10	9,7	0,7
	G.TUEA	174	7	10	9,7	0,6
	G.PCEA	165	6	10	9,6	0,7
gesamt		744	7,00	7,50	7,27	0,08
pH-Wert ()	G.NO	405	7,04	7,50	7,28	0,08
	G.EA	339	7,00	7,43	7,25	0,08
	G.TUEA	174	7,06	7,40	7,25	0,07
	G.PCEA	165	7,00	7,43	7,25	0,08

Tab. 3.42 Neugeborenenstatus bei unterschiedlichen Sufentanildosen in der Gruppe G.EA. Dargestellt sind der durchschnittliche Apgarwert nach 5 Minuten sowie der durchschnittliche pH-Wert des arteriellen Nabelschnurblutes (Mittelwert MW / Standardabweichung SD) und die Bereiche (min / max) bei Sufentanilgesamt Dosen kleiner / gleich und größer 30 µg.

		n	min	max	MW	SD
gesamt		339	6	10	9,7	0,7
Apgar 5' () ¹	≤ 30 µg	293	6	10	9,7	0,6
	> 30 µg	46	6	10	9,7	0,7
gesamt		339	7,00	7,43	7,25	0,08
pH-Wert () ²	≤ 30 µg	293	7,00	7,43	7,25	0,08
	> 30 µg	46	7,09	7,42	7,24	0,08

Signifikanztest: ¹ p = 0,959, ² p = 0,319.

Tab. 3.43 Organisation der Epiduralanalogesien in der Gruppe G.EA. Dargestellt ist sowohl die durchschnittliche Dauer bis zum Eintreffen des Anästhesisten im Kreißaal als auch die durchschnittlich erforderliche Zeit für Vorbereitung und Anlage der Epiduralanalogesie (Mittelwert MW / Standardabweichung SD) und die Bereiche (min / max).

	n	min	max	MW	SD
Einsatzzeit (min)	342	0	67	11	7
Vorbereitungszeit (min)	342	2	40	7	4
Anlagezeit (min)	342	2	30	10	4

7 Literaturverzeichnis

Behar M, Magora F, Olshwang D, Davidson JT (1979): Epidural morphine in treatment of pain. *Lancet* 1979,1, 527 - 529

Beilin Y, Bernstein HH, Zucker-Pinchoff B (1995): The optimal distance that a multiorifice epidural catheter should be threaded into the epidural space. *Anesth Analg* 81, 301 - 304

Beilin Y, Rosenblatt MA, Bodian CA, Lagmay-Aroesty MM, Bernstein HH (1996): Information and concerns about obstetric anesthesia: a survey of 320 obstetric patients. *Int J Obstet Anesth* 5, 145 - 151

Beilin Y, Zahn J, Bernstein HH, Zucker-Pinchoff B, Zenzen WJ, Andres LA (1998): Treatment of incomplete analgesia after placement of an epidural catheter and administration of local anesthetic for women in labor. *Anesthesiology* 88, 1502 - 1506

Beilin Y, Galea M, Zahn J, Bodian CA (1999): Epidural ropivacaine for the initiation of labor epidural analgesia: a dose finding study. *Anesth Analg* 88, 1340 - 1345

Belghiti E, Bahno M, Maneglia R, Cousin MT (1991): Evaluation of epidural analgesia. Analysis of a prospective questionnaire answered by 100 women who delivered with epidural analgesia. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 20, 273 - 278

Bender R, Lange S, Ziegler A (2002): Wichtige Signifikanztests. *Dtsch Med Wochenschr* 127, T1 - 3

Bremerich DH, Kaufmann M, Dudziak R (2001): Geburtshilfliche Anästhesie. *Dtsch Ärztebl* 98, 834 - 838

Bremerich DH, Waibel HJ, Mierdl S, Meininger D, Byhahn C, Zwissler BC, Ackermann HH (2005): 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 Anesth* 14, 114 - 120

Brodner G, van Aken H (2000): Durchbruch in der postoperativen Schmerztherapie. *Anästh Intensivmed* 41, 808 - 810

Brown S, Lumley J (1994): Satisfaction with care in labor and birth: a survey of 790 Australian women. *Birth* 21, 4 - 13

Bundesgesetzblatt (2002): Gesetz zur Einführung des diagnose-orientierten Fallpauschalsystems für Krankenhäuser (FPG) vom 23.04.2002. Bundesgesetzblatt Teil I 27, 1412 - 1437

Bundesgesetzblatt (2003): Gesetz zur Modernisierung der gesetzlichen Krankenversicherung (GMG) vom 14.11.2003. Bundesgesetzblatt Teil I 55, 2190 - 2258

Capogna G, Celleno D, Fusco P, Lyons G, Columb M (1999): Relative Potencies of bupivacaine and ropivacaine for analgesia in labour. *Br J Anaesth* 82, 371 - 373

Coda BA, Brown MC, Schaffer R, Donaldson G, Jacobson R, Hautman B, Shen DD (1994): Pharmacology of epidural fentanyl, alfentanil and sufentanil in volunteers. *Anesthesiology* 81, 1149 - 1161

Cohen S, Amar D, Pantuck CB, Pantuck EJ, Goodman EJ, Leung DH (1996): Epidural analgesia for labour and delivery: fentanyl or sufentanil? *Can J Anaesth* 43, 341 - 346

Collier CB (1996): Why obstetric epidurals fail: a study of epidurograms. *Int J Obstet Anesth* 5, 19 - 31

Craß D, Friedrich J (2003): Die Epiduralanalgesie zur Geburtshilfe. *Anaesthesist* 52, 727 - 746

Curbelo MM (1949): Continuous peridural segmental anesthesia by means of a ureteral catheter. *Curr Res Anesth Analg* 28, 12 - 23

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (2004): Durchführung von Regionalanästhesien in der Geburtshilfe. *Anästh Intensivmed* 45, 151 - 153

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Berufsverband Deutscher Anästhesisten, Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe, Berufsverband der Frauenärzte (1996): Vereinbarung über die Zusammenarbeit in der operativen Gynäkologie und Geburtshilfe. *Anästh Intensivmed* 37, 414 - 418

Dickinson JE, Paech MJ, McDonalds SJ, Evans SF (2003): Maternal satisfaction with childbirth and intrapartum analgesia in nulliparous labour. Aust N Z J Obstet Gynaecol 43, 463 - 468

Dickson MAS, Moores C, McClure JH (1997): Comparison of single, end-holed and multi-orifice extradural catheters when used for continuous infusion of local anaesthetic during labour. Br J Anaesth 79, 297 - 300

Dogliotti AM (1933): A new method of block: segmental peridural spinal anesthesia. Am J Surg 20, 107 - 118

Eriksson SL, Frykholm P, Stenlund PM, Olofsson C (2000): A comparison of three doses of sufentanil in combination with bupivacaine-adrenaline in continuous epidural analgesia during labour. Acta Anaesthesiol Scand 44, 919 - 923

Feige A, Rempfen A, Würfel W, Jawnny J, Caffier H: Frauenheilkunde. 2.Auflage; Urban & Fischer Verlag, München 2001

Flowers CE, Hellman LM, Hingson RA (1949): Continuous peridural anesthesia for labor, delivery and cesarean section. Curr Res Anesth Analg 28, 181 - 189

Fridh G, Gaston-Johansson F (1990): Do primiparas and multiparas have realistic expectations of labor. Acta Obstet Gynecol Scand 69, 103 - 109

Friedrich J, Craß D, Forst H (2001): Ist eine Basalrate bei der PCEA zur geburtshilflichen Analgesie mit Ropivacain / Sufentanil sinnvoll? Anästh Intensivmed 42, 497

Fröhlich MA, Caton D (2001): Pioneers in epidural needle design. Anesth Analg 93, 215 - 220

Gambling DR, Yu P, Cole C, McMorland GH, Palmer L (1988): A comparative study of patient controlled epidural analgesia (PCEA) and continuous infusion epidural analgesia (CIEA) during labor. Can J Anaesth 35, 249 - 254

Geary M, Fanagan M, Boylan P (1997): Maternal satisfaction with management in labour and preference for mode of delivery. J Perinat Med 25, 433 - 439

Gleeson CM, Reynolds F (1998): Accidental dural puncture rates in UK obstetric practice. Int J Obstet Anesth 7, 242 - 246

Glover DJ (1977): Continuous epidural analgesia in the obstetric patient: a feasibility study using a mechanical infusion pump. *Anaesthesia* 32, 499 - 503

Goecke TW, Bender HG, Lorenz C, Zucker TP, Tarnow J, Beck L, Ulsenheimer K (2001): Periduralanalgesie unter der Geburt. *Anaesthesist* 50, 517 - 521

Gogarten W, van de Velde M, Soetens E, van Aken H, Brodner G, Gramke HF, Soetens M, Marcus MA (2004): A multicentre trial comparing different concentrations of ropivacaine plus sufentanil with bupivacaine plus sufentanil for patient-controlled epidural analgesia in labour. *Eur J Anaesthesiol* 21, 38 - 45

Halpern SH, Walsh V (2003): Epidural ropivacaine versus bupivacaine for labor: a meta-analysis. *Anesth Analg* 96, 1473 - 1479

Halpern SH, Leighton BL, Ohlsson A, Barrett JF, Rice A (1998): Effect of epidural vs parenteral opioid analgesia on the progress of labor: a meta-analysis. *JAMA* 280, 2105 - 2110

Herwig U, Hamburg: Persönliche Mitteilung 2003

Jackson A, Henry R, Avery N, van den Kerkhof E, Milne B (2000): Informed consent for labour epidurals: what labouring women want to know. *Can J Anaesth* 47, 1055 - 1059

Kannan S, Jamison RN, Datta S (2001): Maternal satisfaction and pain control in women electing natural childbirth. *Reg Anesth Pain Med* 26, 468 - 472

Knudsen K, Beckman Suurkula M, Blomberg S, Sjøvall J, Edvardsson N (1997): Central nervous and cardiovascular effects of i.v. infusions of ropivacaine, bupivacaine and placebo in volunteers. *Br J Anaesth* 78, 507 - 514

Lacassie HJ, Columb MO, Lacassie HP, Lantadilla RA (2002): The relative motor blocking potencies of epidural bupivacaine and ropivacaine in labor. *Anesth Analg* 95, 204 - 208

Landauer B, Weißbauer W (1994): Neue Aufklärungs- und Anamnesebögen, Anpassung an die medizinische und forensische Entwicklung. *Anästh Intensivmed* 35, 253 - 256

- Larsen R: Anästhesie. 7.Auflage; Urban & Fischer Verlag, München 2001
- le Coq G, Ducot B, Benhamou D (1998): Risk factors of inadequate pain relief during epidural analgesia for labour and delivery. *Can J Anaesth* 45, 719 - 723
- Lee BB, Ngan Kee WD, Wong EL, Liu JY (2001): Dose-response study of epidural ropivacaine for labor analgesia. *Anesthesiology* 94, 767 - 772
- Liu EH, Sia AT (2004): Rates of caesarean section and instrumental delivery in nulliparous women after low concentration epidural infusions or opioid analgesia: systematic review. *BMJ* 328, 1410
- Luxman D, Wolman I, Groutz A, Cohen JR, Lottan M, Pauzner D, David MP (1998): The effect of early epidural block administration on the progression and outcome of labor. *Int J Obstet Anesth* 7, 161 - 164
- Marucci M, Fiore T (2004): Epidural analgesia for labour and delivery. *Minerva Anesthesiol* 70, 643 - 645
- Meuser T, Grond S, Eichler F, Winkler B, Lehmann K (1998): Treatment of labor pain in Germany. *Anaesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 33, 400
- Morgan BM, Bulpitt CJ, Clifton P, Lewis PJ (1982): Analgesia and satisfaction in childbirth (The Queen Charlotte's 1000 Mother Survey). *Lancet* 1982,2, 808 - 810
- Murphy JD, Henderson K, Bowden MI, Lewis M, Cooper GM (1991): Bupivacaine versus bupivacaine plus fentanyl for epidural analgesia: effect on maternal satisfaction. *BMJ* 302, 564 - 567
- Olayemi O, Adeniji RA, Udoh ES, Akinyemi OA, Aimakhu CO, Shoetire KA (2005): Determinants of pain perception in labour among parturients at the University College Hospital, Ibadan. *J Obstet Gynaecol* 25, 128 - 130
- Paech MJ (1991): The King Edward Memorial Hospital 1000 mother survey of methods of pain relief in labour. *Anaesth Intensive Care* 19, 393 - 399
- Paech MJ, Godkin R, Webster S (1998): Complications of obstetric epidural analgesia and anaesthesia: a prospective analysis of 10995 cases. *Int J Obstet Anesth* 7, 5 - 11

Palm S, Gertzen W, Ledowski T, Gleim M, Wulf H (2001): Minimum local analgesic dose of plain ropivacaine vs. ropivacaine combined with sufentanil during epidural analgesia for labor. *Anaesthesia* 56, 526 - 529

Pattee C, Ballantyne M, Milne B (1997): Epidural analgesia for labour and delivery: informed consent issues. *Can J Anaesth* 44, 918 - 923

Purdie J, Reid J, Thorburn J, Asbury AJ (1992): Continuous extradural analgesia: comparison of midwife top-ups, continuous infusions and patient controlled administration. *Br J Anaesth* 68, 580 - 584

Ranta P, Spalding M, Kangas-Saarela T, Jokela R, Hollmen A, Jouppila P, Jouppila R (1995): Maternal expectations and experiences of labour pain – options of 1091 Finnish parturients. *Acta Anaesthesiol Scand* 39, 60 - 68

Roberts CL, Algert CS, Olive E (2004): Impact of first-stage ambulation on mode of delivery among women with epidural analgesia. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 44, 489 - 494

Rote Liste Service GmbH: Fachinformationsverzeichnis Deutschland. Editio Cantor Verlag, Aulendorf 2004

Saito M, Okutomi T, Kanai Y, Mochizuki J, Tani A, Amano K, Hoka S (2005): Patient-controlled epidural analgesia during labor using ropivacaine and fentanyl provides better maternal satisfaction with less local anesthetic requirement. *J Anesth* 19, 208 - 212

Seeling W, Rockemann M (1990): Unilateral epidural analgesia. *Reg Anaesth* 13, 23 - 28

Sharma SK, McIntire DD, Wiley J, Leveno KJ (2004): Labor analgesia and cesarean delivery: an individual patient meta-analysis of nulliparous women. *Anesthesiology* 100, 142 - 148

Sheiner E, Sheiner EK, Shoham-Vardi I, Gurman GM, Press F, Mazor M, Katz M (2000): Predictors of recommendation and acceptance of intrapartum epidural analgesia. *Anesth Analg* 90, 109 - 113

Stamer U, Wulf H, Hoefft A, Biermann E (2000): Geburtshilfliche Epiduralanalgesie: Aufklärung und Dokumentation. *Anästh Intensivmed* 41, 104 - 112

Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften (2005): Bildungsstand der Jugendlichen - weiblich (online). Zitiert 25.08.2005:

http://epp.eurostat.cec.eu.int/portal/page?_pageid=1996,39140985&_dad=portal&_schema=PORTAL&_screen=detailref&_language=de&_product=Yearlies_new_population&_root=Yearlies_new_population/C/C3/C31/ir092

Statistisches Bundesamt (2004): Durchschnittliches Alter der Mütter bei der Geburt ihrer lebendgeborenen Kinder (online). Zitiert 25.08.2005:

http://destatis.de/basis/d/bevoe/bevoe_tab2.php

Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2005): Ausländische Bevölkerung (online). Zitiert 25.08.2005:

http://statistik-portal.de/statistik-portal/de_jb01_jahrstab2.asp

van der Vyver M, Halpern S, Joseph G (2002): Patient-controlled epidural analgesia versus continuous infusion for labor analgesia: a meta-analysis. *Br J Anaesth* 89, 459 - 465

Waldenstrom U, Hildingsson I, Rubertsson C, Radestad I (2004): A negative birth experience: prevalence and risk factors in a national sample. *Birth* 31, 17 - 27

Wong CA, Scavone BM, Peaceman AM, McCarthy RJ, Sullivan JT, Diaz NT, Yaghmour E, Marcus RL, Sherwani SS, Sproviero MT (2005): The risk of cesarean delivery with neuroaxial analgesia given early versus late in labor. *N Engl J Med* 352, 655 - 665

Wüthrich-Schneider E (2000): Patientenzufriedenheit - wie messen? *Schweiz Ärztztg* 81, 1116 - 1119

Danksagung

Ich danke Herrn Prof. Dr. J. Rathgeber, Chefarzt der Abteilung für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin des Albertinen-Krankenhauses in Hamburg, für die Überlassung des Themas. Seine Unterstützung bei der Planung und Durchführung hat diese Untersuchung überhaupt erst möglich gemacht.

Für die Beratung bei der Erstellung des Fragebogens und der statistischen Auswertung der Daten bin ich Herrn Dr. J. Bahr im Zentrum Anaesthesiologie, Rettungs- und Intensivmedizin des Universitätsklinikums Göttingen zu Dank verpflichtet.

Bei allen Hebammen und Mitarbeitern der Abteilung für Anästhesiologie des Albertinen-Krankenhauses möchte ich mich für die gewissenhafte Datenerfassung im Kreißsaal bedanken.

Mein ganz besonderer Dank gilt Herrn Dr. J. Kersten für sein unermüdliches Bestreben, in jeder Phase der Untersuchung Fortschritte zu erzielen. Seine Betreuung war die Hilfe, die mir bisher zur Fertigstellung einer Dissertation fehlte.

Lebenslauf

Am 23. September 1967 wurde ich, Holger Albert Schmidt, in Essen geboren. Von 1974 bis 1978 besuchte ich zunächst die Grundschule, von 1978 bis 1987 dann das Immanuel-Kant-Gymnasium in Bad Oeynhausen. Dort erlangte ich 1987 die Allgemeine Hochschulreife.

Von 1987 bis 1988 absolvierte ich den Grundwehrdienst im Sanitätsdienst der Bundeswehr.

Mein Hochschulstudium begann ich 1988 an der Universität Regensburg. In der Zeit von 1990 bis 1991 studierte ich an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg. Den dritten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung legte ich 1995 an der Medizinischen Universität zu Lübeck ab.

Von 1996 bis 1997 arbeitete ich als Arzt im Praktikum in der Abteilung für Anästhesie und Operative Intensivmedizin am Albertinen-Krankenhaus in Hamburg und erhielt 1997 die Approbation als Arzt.

Meine Weiterbildung zum Facharzt für Anästhesiologie setzte ich 1997 am Albertinen-Krankenhaus zunächst unter der Chefarztin Frau Dr. U. Bühler und seit 1999 unter dem Chefarzt Herrn Prof. Dr. J. Rathgeber fort.

Von 2000 bis 2001 war ich zwischenzeitlich 12 Monate als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie unter der Leitung des Chefarztes Herrn Prof. Dr. Dr. J. Schulte am Esch am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf beschäftigt.

In der Zeit von 2002 bis 2003 war ich am Albertinen-Krankenhaus schwerpunktmäßig in der Abteilung für Anästhesie in der Herzchirurgie unter der Leitung des Chefarztes Herrn J. Kormann tätig.

Im Jahr 2004 wurde ich als Facharzt für Anästhesiologie anerkannt.