

**Aus der Klinik für Anästhesiologie  
der Universität zu Lübeck  
Direktor Prof. Dr. med. Peter Schmucker**

---

**Zur Beeinflussung von Entbindungsmodus und Geburtserleben durch  
die geburtshilfliche Periduralanästhesie**

Inauguraldissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde  
der Universität zu Lübeck

**– Aus der Medizinischen Fakultät –**

vorgelegt von  
Iris Jahnke  
aus Bremen

Lübeck 2007

- 1. Berichtstatter: Prof. Dr. phil. Michael Hüppe**  
**2. Berichtstatterin: Prof. Dr. med. Daniela Hornung**

**Tag der mündlichen Prüfung: 03.12.2007**  
**zum Druck genehmigt. Lübeck, den 03.12.2007**

**gez. Prof. Dr. med. Werner Solbach**  
**- Dekan der Medizinischen Fakultät -**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b>	5
<b>1.1 Phasen des Geburtsverlaufs</b>	6
<b>1.2 Die Periduralanästhesie als medizinische Maßnahme im Geburtsverlauf</b>	8
1.2.1 Die Technik der Periduralanästhesie	8
1.2.2 Indikationen und Kontraindikationen der geburtshilflichen Periduralanästhesie	9
1.2.3 Applikationszeitpunkte der Periduralanästhesie	9
1.2.4 Die Beeinflussung des Geburtsverlaufs durch die Periduralanästhesie	10
1.2.4.1 Auswirkungen der Periduralanästhesie	10
1.2.4.2 Geburtsdauer	11
1.2.4.3 Entbindungsmodus	11
<b>1.3 Die Anwendungshäufigkeit der Periduralanästhesie</b>	12
<b>1.4 Zufriedenheit der Mütter mit dem Geburtserleben und der Analgesie</b>	12
<b>1.5 Methodische Grundprobleme</b>	13
<b>1.6 Fragestellung und Hypothese</b>	14
<b>2 Methodik</b>	15
<b>2.1 Untersuchungsplan und unabhängige Variable</b>	15
<b>2.2 Patientengut</b>	15
<b>2.3 Abhängige Variablen</b>	19
2.3.1 Variablen des Geburtsverlaufs	19
2.3.2 Variablen zur Beschreibung des Befindens	20
2.3.3 Spezifische Variablen für Patientinnen mit Periduralanästhesie	21
<b>2.4 Kontrollvariablen und Variablen zur Beschreibung der Stichprobe</b>	22
2.4.1 Der Fragebogen zur Geburtsvorbereitung	22
2.4.2 Weitere Kontrollvariablen im Nachbefragungsbogen	23
2.4.3 Die Selbstbeschreibung durch die STAI-Traitfassung	23
2.4.4 Kontrollvariablen aus der Anamnese und zum Aufnahmezeitpunkt	24
2.4.5 Kontrollvariablen des Geburtsverlaufs	24
2.4.6 Variablen zur Beschreibung der Periduralanästhesie	24
2.4.7 Variablen zur Beschreibung des Kindes	25
<b>2.5 Untersuchungsdurchführung</b>	25
2.5.1 Durchführung der Periduralanästhesie	25
2.5.2 Durchführung der Datenerhebung	26
<b>2.6 Auswertung</b>	26
<b>3 Ergebnisse</b>	28
<b>3.1 Beschreibung der Analytestichprobe</b>	28
3.1.1 Vorerfahrungen zur Geburt	28
3.1.2 Beschreibung des Kollektivs hinsichtlich der Geburt	29
3.1.3 Teilnahme an der Befragung	29
3.1.4 Geburtsvorbereitung und habituelle Ängstlichkeit	29
<b>3.2 PDA und Entbindungsmodus: Prüfung der zentralen Hypothese</b>	32
<b>3.3 Weitere Unterschiede zwischen Gebärenden mit und ohne PDA</b>	36
3.3.1 Beschreibung der Gruppen	36
3.3.2 Einfluss von Parität und Aufnahmebefund auf den Erhalt einer Periduralanästhesie im Geburtsverlauf	37

3.3.3 Befunde zum „Anästhesiologischen Nachbefragungsbogen für Patientinnen nach der Geburt“	41
<b>3.4 Spezielle Angaben von Patientinnen mit erhaltener PDA</b>	<b>45</b>
<b>4 Diskussion</b>	<b>48</b>
4.1 Beeinflussung des Geburtsverlaufs durch die Periduralanästhesie	48
4.2 Beeinflussung der Entscheidung zur Periduralanästhesie durch Angst	50
4.3 Beeinflussende Faktoren zur Schmerzreduktion durch Periduralanästhesie	51
4.4 Vergleich der Ergebnisse mit Perinatalerhebungen	53
4.5 Zeitpunkt der Aufnahme in den Kreißsaal	54
4.6 Aussagefähigkeit und Grenzen der Studie	54
4.7 Ausblick für weitere wissenschaftliche Untersuchungen	56
4.8 Ausblick zur Beratung von Schwangeren und Gebärenden	57
<b>5 Zusammenfassung</b>	<b>59</b>
<b>6 Literaturverzeichnis</b>	<b>60</b>
<b>7 Anhang</b>	<b>65</b>
Anlage 1: Fragebogen	66
Anlage 2: Erfassungsbogen	73
Anlage 3: Tabelle 1_Anhang: Unterschiede im Befinden	76
<b>8 Danksagung</b>	<b>77</b>
<b>9 Lebenslauf</b>	<b>78</b>
<b>10 Publikationsliste</b>	<b>79</b>

## 1 Einleitung

In der modernen Geburtshilfe sind die Parameter Mortalität und Morbidität als Qualitätskriterien nicht mehr ausreichend und sollten durch den Zufriedenheitsgrad der Mutter mit dem Geburtserlebnis ergänzt werden (Chalubinski & Husslein, 2006).

Das Geburtserlebnis gilt als einer der wenigen physiologischen Vorgänge, der mit erheblichen Schmerzen verbunden ist. Für viele Frauen ist die Geburt das schmerzhafteste Ereignis des Lebens (Craß & Friedrich, 2003). Der Einsatz schmerzreduzierender Methoden zur Geburt ist aber mit Abwägungen über unerwünschte Auswirkungen auf den Geburtsverlauf verknüpft.

Die Periduralanästhesie (PDA) bietet im Vergleich mit anderen Möglichkeiten zur Schmerzreduktion seit Jahrzehnten Frauen unter der Geburt die wirkungsvollste Methode, den Geburtsschmerz während der Eröffnungsphase und in der Austreibungsphase der Geburt zu reduzieren (Howell, 2004). In zahlreichen Studien wurden widersprüchliche Antworten auf Fragen nach möglichen unerwünschten Auswirkungen einer Periduralanästhesie im Geburtsverlauf gefunden. Als Endpunkt der Messung dieser PDA-Auswirkungen stand vielfach der Entbindungsmodus im Zentrum der Untersuchungen (Halpern et al, 1998). Dabei existieren zwei Aspekte, die kausale Schlussfolgerungen erschweren: Die Indikation zur Periduralanästhesie war teilweise nicht nur der Wunsch der Patientin nach Analgesie des Geburtsschmerzes, sondern aus geburtshilflicher Sicht eine Intervention, um eine vaginale Entbindung bei protrahiertem Geburtsverlauf noch zu ermöglichen. Der zweite Aspekt betrifft Probleme randomisierter Versuchsanordnungen: Die vorhandenen Studien, die ein prospektives, randomisiert kontrolliertes Design ausweisen, begannen zu einem Zeitpunkt während des Geburtsverlaufs, an dem eine Patientin eine Analgesie aktiv wünschte und mit dem Ergebnis der Randomisierung einverstanden war. Die Unterscheidung der Gruppen erfolgte im Sinne eines klinisch-pharmakologischen Designs zwischen zwei verschiedenen analgetischen Optionen - nicht aber zwischen dem Erhalt einer Periduralanästhesie und einer Kontrollgruppe ohne medikamentöse Analgesie. Eine randomisierte kontrollierte Studie ist aber das einzige Design, das kausale Schlussfolgerungen zulässt. Eine randomisierte

kontrollierte Studie mit PDA versus Placebo als unabhängige Variable wäre zwar unter methodischen Gesichtspunkten wünschenswert, könnte aber ethischen Anforderungen nicht standhalten. Dazu gab das „American Committee on Obstetrics“ zusammen mit der „American Society of Anaesthesiologists“ im Jahr 2000 folgende Erklärung ab: „Wehen können bei vielen Frauen erhebliche Schmerzen verursachen. Es gibt keine andere Gelegenheit, bei der eine Person bei einer ärztlichen Behandlung unbehandelt starke Schmerzen ertragen muss, obwohl Möglichkeiten bestehen, sie zu behandeln. Bei Fehlen einer medizinischen Kontraindikation reicht der Wunsch der Gebärenden aus, um Wehenschmerzen zu verhindern.“ (ACOG, 2000). Zusätzlich zur ethischen Problematik würde die Repräsentativität eines mit solchen Bedingungen einverständenen Kollektivs nachdrücklich in Frage zu stellen sein.

Nachdem die Anforderungen an ein geeignetes Studiendesign, das eine Fragestellung zur Kausalität zwischen Periduralanästhesie und Entbindungsmodus mit hinreichender Aussagekraft klären kann, nicht zu erfüllen sind, stellt sich die Herausforderung, ein quasi-experimentelles Design zu dieser Fragestellung zu entwickeln, das soweit möglich alle Faktoren der Verzerrung berücksichtigt und ausschließt.

In der Betrachtung der Einflussfaktoren, die für ein quasi-experimentelles Studiendesign von Bedeutung sind, steht am Anfang die Auseinandersetzung mit den unterschiedlichen Konstellationen einer Geburt.

## **1.1 Phasen des Geburtsverlaufs**

Der Geburtsvorgang erstreckt sich auf die Eröffnungs-, die Austreibungs- sowie die Plazentarperiode (Dudenhausen & Pschyrembel, 2001). Die Dauer der Eröffnungsperiode vom Einsetzen regelmäßiger und anhaltender Wehentätigkeit oder dem Abgang von Fruchtwasser bis zur vollständigen Eröffnung des Muttermundes durch die Eröffnungswehen unterliegt großen zeitlichen Schwankungen, bei Erstgebärenden wird die mittlere Dauer mit 7,7 Stunden, bei Mehrfachgebärenden 5,6 Stunden angegeben. Von einer prolongierten Eröffnungsperiode wird bei Erstgebärenden nach 17,5 Stunden und bei Mehrfachgebärenden nach 13,8 Stunden gesprochen (Kilpatrick & Laros, 1989;

Albers, 1999). Die Austreibungsperiode von der vollständigen Eröffnung des Muttermundes bis zur Geburt des Kindes soll bei Erstgebärenden in bis zu 2 Stunden, bei Mehrfachgebärenden in bis zu 1 Stunde abgeschlossen sein. Bei Anwendung einer Leitungsanästhesie kann diese Zeitspanne zusätzlich um bis zu 1 Stunde überschritten werden (Albers, 1999). Nach Geburt des Kindes dauert die Plazentarperiode ohne medikamentöse Beeinflussung 10-15 Minuten (Prendiville et al., 2002).

Die drei Phasen werden von der Gebärenden naturgemäß unterschiedlich erlebt. Je länger und je stärker die Eröffnungswehen anhalten, um einen Fortschritt der Muttermundseröffnung zu bewirken, desto stärker beeinträchtigt das Schmerzerleben die Gebärende und führt zum Wunsch nach einer Analgesie. Die Austreibungsperiode verläuft je nach Fortschritt und dadurch beeinflusster Motivation der Beteiligten sehr unterschiedlich. Für eine Untergruppe der Gebärenden mit der Diagnose Geburtsstillstand bzw. anderen Diagnosen, die eine schnellstmögliche Beendigung der Geburt indizieren, wird eine vaginal operative Entbindung oder eine sekundäre Sectio caesarea durchgeführt.

In der komplikationslosen Nachgeburtsperiode wird zur Ausschaltung der Schmerzwahrnehmung der Gebärenden für die Versorgung von Geburtsverletzungen eine Applikation von Lokalanästhetika vorgenommen.

Die Einteilung von Entbindungen in der Geburtshilfe erfolgt in primäre Sectio caesarea, sekundäre Sectio caesarea, vaginal operative Entbindung und Spontangeburt (Dudenhausen & Pschyrembel, 2001).

Für die Untersuchung einer Fragestellung bezüglich des Geburtsverlaufes stellt die Gruppe der primären Kaiserschnitte einen Ausschlussgrund aufgrund der Definition als elektiv geplante und durchgeführte abdominale Schnittentbindung vor Beginn einer zervixwirksamen Wehentätigkeit oder vor Blasensprung dar. Die Gruppe der Spontangeburt, der vaginal operativen Entbindungen und der sekundär indizierten Schnittentbindungen bei mütterlicher oder kindlicher Gefährdung während der Geburt bilden die verschiedenen Outcomes des Geburtsverlaufes, die als abhängige Variable in der Konzeption einer entsprechenden Untersuchung genutzt werden können.

## **1.2 Die Periduralanästhesie als medizinische Maßnahme im Geburtsverlauf**

### **1.2.1 Die Technik der Periduralanästhesie**

Die Periduralanästhesie stellt durch die vorübergehende Unterbrechung der Erregungsleitung durch die Injektion eines Lokalanästhetikums in den Periduralraum des Wirbelkanals eine regionale Anästhesiemethode dar. Diese Methode gilt als der „Goldstandard“ in der geburtshilflichen Schmerzlinderung mit der effektivsten Wirkung und der geringsten Beeinträchtigung (Halpern et al., 1998).

Für eine geburtshilfliche Periduralanästhesie wird zum Zeitpunkt der Studiendurchführung lumbal punktiert und nach Positionierung des Periduralkatheters eine Testdosis injiziert, um die inkorrekte Katheterlage auszuschließen. Anschließend wird für die angestrebte rein sensorische Blockade ein Lokalanästhetikum, zumeist Bupivacain oder Ropivacain, verwendet. Diese Substanzen zeichnen sich durch gute Analgesie bei geringer motorischer Blockade, lange Wirkdauer, hohe Proteinbindung und damit geringe Plazentapassage sowie fehlende toxische Wirkung auf den Feten aus. Die Wirkung hat sich zwischen 15 bis 20 Minuten nach Applikation meist vollständig entwickelt und dauert etwa 90 Minuten an. Daher wird bei Anlage der PDA in der fortgeschrittenen Eröffnungsphase oft die „single-shot“-Technik verwendet. Anderenfalls wird eine mehrmalige Nachinjektion des Anästhetikums durchgeführt. Dabei wird möglichst vor dem erneuten Auftreten von Schmerzen nach ca. 90 Minuten nachinjiziert, da der Wirkungseintritt in der Regel schneller erfolgt und sonst die gute Analgesiequalität gefährdet sein kann.

Der positive Effekt der Periduralanästhesie wird in der Minderung der schmerzhaften Wehentätigkeit mit günstigen Auswirkungen auf die Atmung der Gebärenden und die uterine Durchblutung gesehen.

Dagegen werden Komplikationen wie ein Blutdruckabfall, die versehentliche Punktion von Blutgefäßen, die Verletzung der Dura oder in sehr seltenen Fällen eine Verletzung des Rückenmarks in Kauf genommen (Larsen, 2006).

## **1.2.2 Indikationen und Kontraindikationen der geburtshilflichen Periduralanästhesie**

Zusätzlich zum Wunsch der Gebärenden nach Analgesie bestehen weitere mütterliche, fetale und geburtshilfliche Indikationen für eine PDA zur Geburt. Als Indikationen für eine Verabreichung der Periduralanästhesie gelten beispielsweise ein protrahierter Geburtsverlauf infolge zervikaler Dystokie, die Einleitung der Geburt, die Verbesserung der placentaren Perfusion bei Hypertonie, die Mehrlingsgeburt, die Frühgeburt sowie Vorerkrankungen der Schwangeren wie Herz- und Lungenleiden, Diabetes mellitus, Anfallsleiden, Präeklampsie und auch die Anästhesie für vaginale Eingriffe und die abdominale Schnittentbindung.

Als Kontraindikationen für die Periduralanästhesie bestehen Erkrankungen des zentralen Nervensystems, Gerinnungsstörungen, Infektionen an der Punktionsstelle, die Allergie gegen Lokalanästhetika sowie schwere Hypotonie und Hypovolämie (Larsen, 2006).

## **1.2.3 Applikationszeitpunkte der Periduralanästhesie**

Der Wunsch der Gebärenden nach einer wirksamen Analgesie kann zu unterschiedlichen Zeitpunkten im Geburtsverlauf auftreten. Die Frage, wann der richtige Zeitpunkt zur Anlage einer Periduralanästhesie erreicht ist, um optimale Effekte zu erzielen, wird kontrovers diskutiert. Neben Stimmen, die vor einer zu frühen Verabreichung einer Periduralanästhesie bei einer Muttermundseröffnung von weniger als 4 cm warnen (Thorp et al., 1993, Lieberman et al., 1996), gibt es Studien, die keine Unterschiede in der Sektiorate zwischen einer „frühen“ und „späten“ Anlage einer Periduralanästhesie aufwiesen (Chestnut et al., 1994, Luxman et al., 1998). In den geltenden Empfehlungen hat die Muttermundsweite zum Zeitpunkt der PDA-Anlage keinen Einfluss auf den weiteren Geburtsverlauf (TaskForceASA, 1999). Im Allgemeinen wird nach individuellen Kriterien entschieden, wann die Analgesie durchgeführt werden soll. Aufgrund der kontroversen Ergebnisse bestehender Studien ist der Muttermundsbefund bei Verabreichung der Periduralanästhesie mit in die Dokumentation einer

Untersuchung zur Fragestellung bezüglich der Effekte einer Periduralanästhesie auf den Geburtsverlauf aufzunehmen.

#### **1.2.4 Die Beeinflussung des Geburtsverlaufs durch die Periduralanästhesie**

In der Eröffnungsphase der Geburt sollen durch die Periduralanästhesie die viszerale Schmerzen aus Zervix und Uterus über die Spinalnerven Th 10 bis L 1 unterbunden werden, während in der Austreibungsphase zusätzlich zum Uterus die somatischen Schmerzen aus dem Beckenbereich auftreten, die über die Segmente L 2 bis S 4 blockiert werden können (Larsen, 2006).

##### 1.2.4.1 Auswirkungen der Periduralanästhesie

In verschiedenen Studien wurden für die Patientinnen mit PDA erhöhte Risiken für eine Sectio caesarea wie auch für vaginal operative Entbindungen berichtet (Thorp et al., 1993, Lieberman et al., 1996). Dabei ist zu beachten, dass bereits die im Geburtsverlauf frühzeitige Vorstellung im Kreißsaal mit einer Zervixweite von 0 bis 3 cm das Risiko für eine Sectio caesarea erhöht (Holmes et al., 2001). Die PDA vermindert durch die motorische Blockade vorübergehend die Uterusaktivität und verlängert dadurch insgesamt die Dauer der Eröffnungsperiode und der Austreibungsperiode (Kilpatrick & Laros, 1989, Alexander et al., 2002, Schiessl et al., 2005). Je länger die Geburt im Kreißsaal dauert, desto größer wird die Wahrscheinlichkeit, dass die Geburtshelfer aktiv beendend eingreifen. Daher muss für eine Untersuchungshypothese mit der Annahme, dass die PDA mit einer Beeinflussung des Geburtsmodus verbunden ist, eine höhere Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Sectiones caesareae gefordert werden.

#### 1.2.4.2 Geburtsdauer

Die Auswirkungen der PDA auf die Uterusaktivität sind als komplex anzusehen. In der Eröffnungsphase bei normalem mütterlichen Blutdruck und unauffälliger Durchblutung des Uterus ist der Einfluss einer PDA insgesamt eher gering. Nach Injektion des Lokalanästhetikums ist die Uterusaktivität etwa für 10 bis 30 Minuten vermindert, wodurch die Gesamtzeit für die Eröffnungsphase entsprechend durch die Anlage der PDA und nachfolgend verzögertes Wiedereinsetzen der Wehentätigkeit um bis zu 1 Stunde verlängert wird (Ramin et al., 1995).

Als unerwünschte Wirkungen in der Austreibungsphase wird durch die Periduralanästhesie sowohl die Oxytoxinproduktion und die Kontraktilität des Uterus vermindert als auch ein Tonusverlust des Beckenbodens beschrieben, der bei Schädellagen zu Einstellungs- und Haltungsanomalien führen kann.

Insgesamt wird durch die eingeschränkte aktive Mitarbeit der Gebärenden bei der Austreibung durch eine PDA diese Phase um bis zu 30 Minuten ausgedehnt.

Der systematische Review der Cochrane Collaboration zur geburtshilflichen Periduralanalgesie verglichen mit anderen Formen der Analgesie (Howell, 2004) hat gezeigt, dass die PDA eine stärkere Analgesie erreicht als andere Verfahren, aber die Eröffnungs- und Austreibungsphase der Geburt verlängert und häufiger der Einsatz von Oxytoxin erforderlich war.

#### 1.2.4.3 Entbindungsmodus

Übereinstimmend zeigen Studien die Erhöhung der Rate der vaginaloperativen Entbindungen für die Patientinnen mit PDA (Philipsen, 1998, Aubard et al., 2002). Die Ergebnisse in Bezug auf eine Veränderung der Sektiorate unter PDA sind widersprüchlich zwischen Erhöhung (Thorp et al., 1993, Ramin et al., 1995, Lieberman et al., 1996) und keiner belegbaren Veränderung (Chestnut et al., 1994, Sharma et al., 1997, Clark et al., 1998, Zhang et al., 2001). Der systematische Review der Cochrane Collaboration zur geburtshilflichen Periduralanalgesie hat ergeben, dass unter Periduralanästhesie häufiger regelwidrige Kindslagen auftraten und häufiger Zangenentbindungen durchgeführt wurden. Auf die Sektiorate wurde kein signifikanter Einfluss festgestellt, verbunden

mit dem Hinweis auf die Notwendigkeit weiterer Studien (Howell, 2004). Die mögliche Erhöhung der Sektiorate durch die Anwendung der PDA bleibt fortwährender Bestandteil der Diskussionen und konnte bisher letztlich nicht aufgeklärt werden.

### **1.3 Die Anwendungshäufigkeit der Periduralanästhesie**

Im geburtshilflichen Alltag hat die Häufigkeit der PDA-Anwendung in den letzten Jahrzehnten stark zugenommen und liegt für die USA bei über der Hälfte aller Entbindungen (Lieberman & O'Donoghue, 2002) bis hin zu 93% der Erstgebärenden in einer Beobachtungsstudie (Beilin et al., 2000).

Im Vergleich ergaben die Perinataldaten 1999 für Ost- und Westberlin PDA-Häufigkeiten von 9% im ehemals östlichen Bereich und ca. 27% im westlichen Gebiet (David et al., 2001).

Das "American College of Obstetricians and Gynecologists" (ACOG) wies 2002 darauf hin, dass bei fehlenden Kontraindikationen für eine PDA der Wunsch der Patientin nach Analgesie ausreicht, diesem nachzukommen. Gleichzeitig wird betont, dass die Entscheidung für eine PDA und der Zeitpunkt ihrer Verabreichung der individuellen Absprache zwischen Geburtshelfer, Anästhesist, Patientin und der Hebamme bedarf (ACOG, 2002).

Tendenziell steigt der Anteil der vaginalen Entbindungen unter PDA in der Bundesrepublik noch weiter an, während in den USA und Kanada sich dieser Anteil seit Jahren auf sehr hohem Niveau einpendelt (Eltzschig et al., 2003).

### **1.4 Zufriedenheit der Mütter mit dem Geburtserleben und der Analgesie**

Die Bedeutung der Zufriedenheit der Patientinnen mit den Leistungen im Gesundheitswesen nimmt in der Geburtshilfe einen hohen Stellenwert ein. Für die mütterliche Zufriedenheit mit der Geburt und dem Geburtserleben liegt die Vermutung nahe, dass durch eine hochwirksame Reduzierung des Geburtsschmerzes die Zufriedenheit der Mutter insgesamt steigt. In einem systematischen Review zum Geburtsschmerz und der mütterlichen Zufriedenheit

mit dem Geburtserleben wurde ein umgekehrter Zusammenhang beobachtet: Übereinstimmend zeigten die Studien eine höhere Zufriedenheit der Mutter mit der Wirksamkeit der Schmerztherapie bei PDA, aber eine geringere Zufriedenheit mit dem Geburtserleben insgesamt (Hodnett, 2002). In diesen Studien war nicht eindeutig, ob eine Beeinflussung des untersuchten Patientenkollektivs durch geburtshilfliche Indikationen zur PDA kontrolliert wurde.

## **1.5 Methodische Grundprobleme**

Wenn man sich nach wissenschaftlichen Aspekten der Problemstellung widmet, ob und inwiefern die Periduralanästhesie den Geburtsverlauf beeinflusst, stellt sich die Frage nach dem geeigneten Studiendesign. Das qualitativ hochwertigste Design stellt die randomisierte Stichprobe dar, bei der die Gebärenden durch Los entweder in die Gruppe mit Periduralanästhesie oder in die Gruppe ohne Periduralanästhesie eingeteilt werden. Bei diesem Design ist zu berücksichtigen, dass an der Studie nur die Gebärenden teilnehmen werden, die bereit wären, beides für sich akzeptieren. Bedingt durch die bedeutende Rolle, die Angst und Erwartungen in der Geburtshilfe spielen, stellt ein so selektiertes Studienkollektiv in seinem Profil eine Untersuchungspopulation dar, die nicht als repräsentativ gesehen werden darf, wie bereits zu einer prospektiv randomisierten Studie zu dieser Fragestellung (Kinsella, 2001) beschrieben wurde.

Eine Annäherung zum randomisierten Versuch ist die gut kontrollierte quasi-experimentelle Anordnung. Hierbei sind nur die Gebärenden mit einer Periduralanästhesie zu berücksichtigen, für die als einzige Indikation die Schmerzlinderung besteht. Das Vergleichskollektiv müsste aus Gebärenden bestehen, für die eine PDA möglich wäre, von den Frauen aber nicht gewünscht wurde. Es wären dabei zum Beispiel alle Gebärenden auszuschließen, für die eine Kontraindikation zur Periduralanästhesie besteht oder bei denen aus zeitlichen Gründen des Geburtsverlaufs die Möglichkeit zur Verabreichung einer Periduralanästhesie nicht besteht.

Wünschenswert ist also insgesamt ein Untersuchungsplan, in dem ausschließlich die Gebärenden Berücksichtigung finden, bei denen die Periduralanästhesie gegeben oder nicht gegeben wurde, ohne zusätzlich den Geburtsverlauf

beeinflussen zu wollen oder zu müssen. Dieses Kollektiv kann auf die Art des Entbindungsmodus im Gruppenvergleich mit und ohne Periduralanästhesie untersucht werden, um Hinweise auf eine signifikante Assoziation beider Umstände zu erhalten.

## **1.6 Fragestellung und Hypothese**

In einer prospektiven Studie soll anhand einer angestrebten Vollerhebung durch Anwendung sorgfältig gewählter Einschluss- und Ausschlusskriterien eine Analysestichprobe geschaffen werden, bei der nach klinischer Einschätzung ein problemloser Geburtsverlauf mit einer Spontanentbindung als Geburtsmodus zu erwarten ist.

Für diese Analysestichprobe wird die Fragestellung untersucht, ob eine im Kreißaal applizierte Periduralanästhesie einen Einfluss auf den Geburtsmodus hat und insbesondere ob es durch sie zu einem Anstieg der Sektiorate kommt.

Auf diesen Aspekt konzentriert sich die konfirmatorische Prüfung der Daten, die von der Hypothese ausgeht, dass die Periduralanästhesie im Zusammenhang mit dem Geburtsmodus steht und dass sie die Sektiorate erhöht.

## **2 Methodik**

### **2.1 Untersuchungsplan und unabhängige Variable**

Die vorliegende Studie ist eine prospektive Untersuchung. Der Untersuchungsplan besteht aus einem einfaktoriellen, zweifach abgestuften Faktor mit quasi-experimenteller Anordnung. Verglichen wurde der Entbindungsmodus bei Gebärenden ohne und mit Periduralanästhesie, wobei die Indikation für die PDA ausschließlich die Reduktion des Geburtsschmerzes sein sollte.

Das Analysekollektiv war bezüglich somatischer Kontraindikationen insoweit homogen, dass alle Entbindenden sich für die Durchführung einer PDA entscheiden konnten. Die Variation der unabhängigen Variablen zielte darauf ab, durch die Festlegung von Ein- und Ausschlusskriterien Gruppen zu bilden, die sich ausschließlich durch den Wunsch und den Erhalt einer PDA zur Reduktion des Geburtsschmerzes unterscheiden. Bei allen Frauen musste die Möglichkeit zum Erhalt einer PDA aus der genannten Indikation gegeben sein.

Die gebildeten Gruppen bei der Untersuchung waren:

Gruppe 1: Entbindende mit der Option einer PDA im Geburtsverlauf, die jedoch keine PDA in Anspruch nahmen und keine PDA bis zur abgeschlossenen Entwicklung des Kindes erhielten.

Gruppe 2: Entbindende mit der Option einer PDA im Geburtsverlauf, die eine PDA wünschten und erhielten. Der ausschließliche Grund hierfür war die Reduktion des Geburtsschmerzes.

### **2.2 Patientengut**

Nach der Genehmigung durch die Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Universität zu Lübeck (AZ 00-002 vom 6.03.2000, in der Erweiterung vom 2.11.2000) wurden konsekutiv alle Patientinnen in die Studie eingeschlossen, die im Zeitraum vom 09.01.2001 bis 08.01.2002 in der Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe des Universitätsklinikums Lübeck entbunden haben. Dieses Kriterium erfüllten als Totalpopulation des Untersuchungszeitraumes 1452 Frauen. Von

diesen gingen durch die Festlegung allgemeiner und spezifischer Ausschlusskriterien 530 Frauen in die Auswertung ein (siehe Abbildung 1). Die Formulierung der Ausschlusskriterien erfolgte in mehreren Arbeitssitzungen unter Beteiligung eines Facharztes für Gynäkologie und Geburtshilfe (Prof. Dr. R. Felberbaum), einer Fachärztin für Anästhesiologie mit langjähriger Erfahrung in der Frauenklinik (Dr. A. Ros) und einem Klinischen Psychologen und Psychotherapeuten (Prof. Dr. M. Hüppe). Die Doktorandin war an diesen Sitzungen beteiligt.

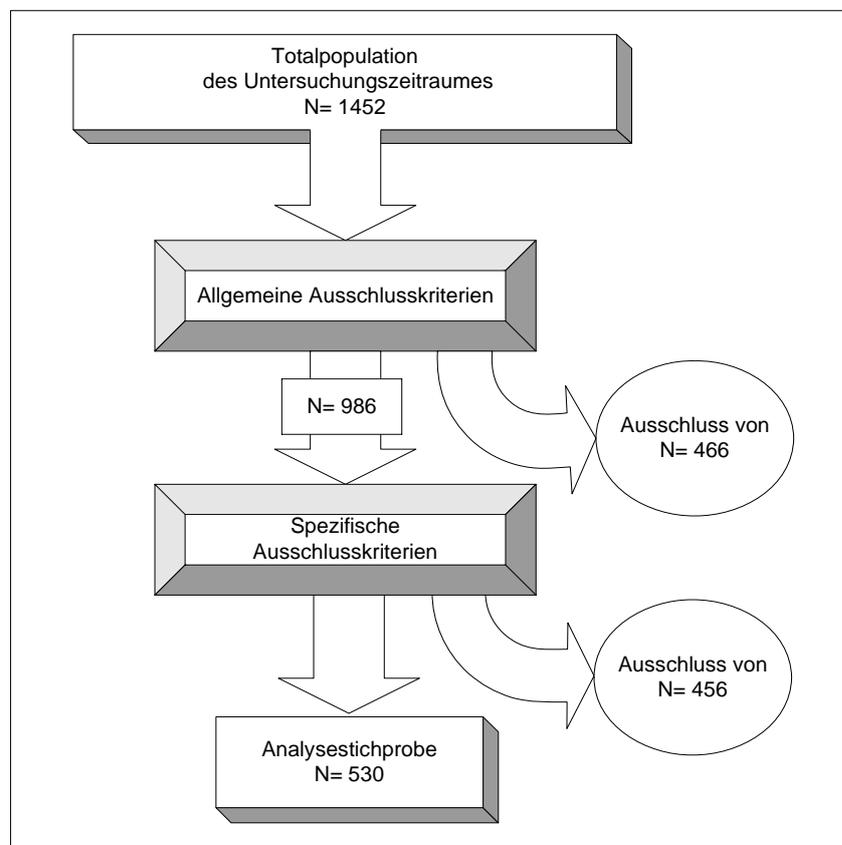


Abbildung 1: Selektionsstufen zur Bildung des Analysekollektivs

#### Allgemeine Ausschlusskriterien

Von der Studie ausgeschlossen wurden Patientinnen mit einer primären Sectio caesarea aufgrund der festgelegten Art des Entbindungsmodus. Dies galt auch für Entbindungen von Zwillingsschwangerschaften aus Beckenendlage. Ebenso konnten Patientinnen mit mangelndem Verständnis der deutschen Sprache

hinsichtlich der eingeschränkten Möglichkeit, an der schriftlichen Befragung nach der Geburt teilzunehmen, nicht in die Studie eingeschlossen werden. Weitere Ausschlusskriterien waren die extreme Frühgeburtlichkeit vor abgeschlossener 33. Schwangerschaftswoche wegen veränderter Geburtsleitung, der Tod des Kindes pränatal, peripartal oder perinatal oder die Freigabe des Kindes zur Adoption aufgrund der verminderten Ansprechbarkeit der Entbundenen für die Teilnahme an der Befragung. Die Geburten außerhalb der Frauenklinik wurden wegen fehlender Möglichkeit der PDA-Wahl ausgeschlossen. Aus der Studie ausgeschlossen wurden auch die Patientinnen, die mit medizinischen Komplikationen oder aus anderen Gründen für die zeitnahe Teilnahme an der schriftlichen Befragung nicht zur Verfügung standen. Im Untersuchungszeitraum fielen insgesamt 466 Patientinnen in diese Gruppe von Ausschlusskriterien, wie in der Tabelle 1 veranschaulicht.

Tabelle 1: Allgemeine Ausschlusskriterien für die Untersuchungsteilnahme

Allgemeine Ausschlusskriterien:	Anzahl
davon:	
- Primäre Sectio	245
- Mangelnde schriftliche Deutschkenntnisse der Patientin	157
- Tod des Kindes pränatal, peripartal oder perinatal	24
- Extreme Frühgeburtlichkeit (vor abgeschlossener 33. SSW)	17
- Freigabe des Kindes zur Adoption	5
- Geburt nicht in der Frauenklinik erfolgt (RTW, zu Hause, etc.)	4
- Zwillingsschwangerschaft in Beckenendlage	4
Medizinische Komplikationen, bei denen ein Zugang zur Patientin bis 3 Tage nach der Entbindung nicht möglich bzw. zumutbar war oder sonstiges, z.B. Patientin mit gesperrten Angaben	10
Insgesamt von der Untersuchung Ausgeschlossene:	466

#### Spezifische Ausschlusskriterien

Nach Berücksichtigung der allgemeinen Ausschlusskriterien konnten 986 Patientinnen in die Untersuchung eingeschlossen werden. Für die Hypothesenprüfung erfolgte aus diesem Kollektiv eine Auswahl der Patientinnen für die Studiengruppe mit erhaltener PDA, bei denen keine Gründe für eine PDA außer der Analgesie des Geburtsschmerzes vorlagen. Des Weiteren wurden für

die Aufnahme in das Analysekollektiv diejenigen Faktoren und Patientinnenmerkmale betrachtet, die einen maßgeblichen Einfluss auf die Entscheidungen der Geburtshelfer bezüglich der Art der Leitung und Beendigung der Geburt besitzen. Alle Patientinnen, die eines oder mehrere dieser Merkmale aufwiesen, wurden aus den Analysegruppen ausgeschlossen. Eine Übersicht der spezifischen Ausschlusskriterien und die Fallzahlen gibt die Tabelle 2.

Tabelle 2: Spezifische Ausschlusskriterien für die Studienteilnahme

Zusätzliche Ausschlusskriterien für die Hypothesenprüfung	Anzahl
PDA aus geburtshilflicher Indikation: Gemini (11), protrahierte Geburt (14), Frühgeburt (31), Plazentainsuffizienz (2), Sectio (1) Sonstiges (13)	72
PDA aus medizinischen Gründen nicht möglich: gerinnungsphysiologische Gründe (12), Wirbelsäulenpathologie (14)	26
PDA technisch und oder organisatorisch nicht möglich	9
Zwillingsschwangerschaften	16
Einleitung der Geburt wegen Blasensprung über mehr als 12 Stunden	55
Frühgeburlichkeit bis zur vollendeten 35. Schwangerschaftswoche	44
Diabetes mellitus, Gestationsdiabetes	57
Adipositas > 110 kg Körpergewicht der Schwangeren bei Entbindung	35
Verdacht auf Makrosomie des Kindes nach Ultraschall	8
Intrauterine Wachstumsretardierung (IUGR)	11
Zustand nach Sectio caesarea bei vorheriger Entbindung	80
Bekannte Uterusfehlbildungen, bestehende Myome bzw. Zustand nach Myomenukleation	9
Zeitspanne Aufnahme der Patientin bis Entbindung ≤60 Minuten	60
Generelle Terminunklarheit und Geburtsgewicht < 2500g	2
Entbindung nach 42. Schwangerschaftswoche bei gesichertem Termin	29
Einleitung wegen Oligohydramnion	19
Einleitung wegen auffälligem Oxytocin-Belastungstest (OBT)	10
Einleitung wegen Präeklampsie	10
Einleitung wegen Verdacht auf Placentainsuffizienz	10
Übertragung (Gestationsalter >280 Tage) in Kombination mit zusätzlichem Risiko (Grünes Fruchtwasser (83), Oligohydramnion (12), präpathologisches Cardiotokogramm (CTG) (8), pathologische Doppler-Untersuchungsergebnisse (2))	100
Insgesamt aus dem Untersuchungskollektiv Ausgeschlossene	456

Anmerkung: Die Summe der einzelnen Ausschlusskriterien ergibt nicht 456, da mehrere Kriterien auf ein Individuum zutreffen können. Bereits das Erfüllen eines Merkmals führte zum Ausschluss.

In der Analysestichprobe verblieben insgesamt 530 Patientinnen. Dieses Kollektiv verteilte sich folgendermaßen auf die beiden Untersuchungsgruppen: In Gruppe 1,

die keine PDA bis zur abgeschlossenen Entwicklung des Kindes erhalten hatte, befanden sich 348 Patientinnen, und die Gruppe 2, in der die Patientinnen eine Periduralanästhesie während des Geburtsverlaufs erhalten hatten, bestand aus 182 Frauen.

## **2.3 Die abhängigen Variablen**

In der Untersuchung wurden verschiedene abhängige Variablen erfasst und ausgewertet.

Diese betreffen zusammengefasst

- Entbindungsmodus
- Zeitspanne von der Aufnahme in den Kreißsaal bis Geburt
- Indikationen zur vaginal operativen Entbindung bzw. zur Sectio caesarea
- Geburtsverletzungen
- Geburtsdauer
- Beschreibung des postpartalen Befindens durch die Wöchnerin
- Zufriedenheit mit der Betreuung im Krankenhaus, dem Schmerzerleben und dem Befinden
- Beurteilung des stärksten Schmerzes im Geburtsverlauf

Zusätzlich für die Patientinnen mit PDA:

- Zeitspanne Anlage der PDA bis Geburt
- Zufriedenheit mit der Periduralanästhesie und mit der Schnelligkeit des Erhaltens

### **2.3.1 Variablen des Geburtsverlaufs**

Die primäre Zielvariable der Untersuchung war der Entbindungsmodus. Unterschieden wurde in Spontangeburt, vaginal operative Entbindung und sekundäre Sectio caesarea. Diese Zielvariable ermöglicht die Testung der Untersuchungshypothese, nicht aber die Berücksichtigung von Merkmalen, die den Geburtsverlauf wesentlich beeinflussen wie der Faktor Zeit. Neben dem

Entbindungsmodus erfolgte daher die Erfassung zusätzlicher abhängiger Variablen zur Charakterisierung des Geburtsverlaufs.

Als Variablen wurden die Zeiträume zwischen der Aufnahme in den Kreißsaal und der Geburt erhoben sowie für die Patientinnen mit Periduralanästhesie die Zeitspanne vom Anlegen der PDA bis zur Geburt. Aus den Daten zum Geburtsverlauf wurden die Variablen Indikationen zur vaginal operativen Entwicklung bzw. zur sekundären Sectio caesarea, Geburtsverletzungen bei Spontangeburt und vaginal operativen Eingriffen, Geburtskomplikationen, die APGAR-Werte des Kindes und die Geburtsdauer extrahiert.

### **2.3.2 Variablen zur Beschreibung des Befindens**

Zusätzlich zu den Daten des Geburtsverlaufs wurden von den Untersuchungsteilnehmerinnen Erlebensmaße erhoben. Hierzu wurde am Tag nach der Entbindung der *Anästhesiologische Nachbefragungsbogen für Patientinnen nach der Geburt* in der Version 2000/2 eingesetzt. Das Verfahren ist in Anlehnung an den „Anästhesiologischen Nachbefragungsbogen für Patienten“ (Hüppe et al., 2000, 2003, 2005) konzipiert und enthält zwei Bereiche: Im ersten Teil werden mittels 17 Items Angaben zum erinnerten Befinden unmittelbar nach der Geburt im Kreißsaal und in den ersten Stunden auf Station sowie in einem zweiten Block die wiederholten Items zum gegenwärtigen Befinden zum Zeitpunkt der Befragung erhoben. Zur Beantwortung existiert eine vierstufige Skala mit den Antwortkategorien „gar nicht“, „etwas“, „ziemlich“ und „stark“. Die Befindensaspekte sind für beide Zeitpunkte identisch und beinhalten: Kältegefühl (Gefühl des Frierens und Fröstelns), Hitzegefühl oder Schwitzen, Gefühl von Übelkeit/Erbrechen, Heiserkeit, Mundtrockenheit/Durstgefühl, Hunger, Atemschwierigkeiten, Schmerzen im Unterleib, Schmerzen beim Sitzen, Muskelschmerzen, Rückenschmerzen, Kopfschmerzen, Schweregefühl der Beine, Wärmegefühl in den Beinen, Probleme beim „Wasserlassen“, Gefühl des körperlichen Unwohlseins und Gefühl des Wohlbefindens.

Im zweiten Bereich standen Fragen zur Zufriedenheit mit der Betreuung im Krankenhaus, zum Schmerzerleben und zur Periduralanästhesie zur Bewertung. Die Bewertungsskala für die Zufriedenheit umfasst ebenfalls die Antwortkategorien

„gar nicht“, „etwas“, „ziemlich“ und „stark“. Die ersten acht Aspekte erfragen die Zufriedenheit bezüglich des Gesprächs mit dem Narkosearzt oder mit der Narkoseärztin vor der Geburt, mit dem Ablauf der Geburt, mit den durchgeführten Maßnahmen gegen Schmerzen bei der Geburt, mit der Betreuung während der Geburt, mit der Betreuung unmittelbar nach der Geburt, mit der Betreuung durch den Narkosearzt oder die Narkoseärztin, mit der Erholung seit der Geburt und mit dem gegenwärtigen Zustand.

Des Weiteren erfolgte eine Beurteilung des stärksten Schmerzes im Geburtsverlauf. Hierfür wurde die Numerische Rating Skala (NRS) des Deutschen Schmerzfragebogens der Deutschen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes verwandt (Nagel et al., 2002). Dies ist eine 11-stufige Skala mit verbaler Verankerung der Pole 0 (= kein Schmerz) und 10 (= stärkster vorstellbarer Schmerz).

### **2.3.3 Spezifische Variablen für Patientinnen mit Periduralanästhesie**

Für Patientinnen mit PDA existieren zwei weitere Fragen zur Zufriedenheit mit der Periduralanästhesie und mit der Schnelligkeit, mit der die Periduralanästhesie erhalten wurde, nachdem diese angefordert worden war. Auch hier waren als Antwortkategorien „gar nicht“, „etwas“, „ziemlich“ und „stark“ vorgegeben.

Für die Patientinnen mit erhaltener PDA wurde die Bewertung der PDA-Wirkung in drei Fragen zum Schmerzerleben zu unterschiedlichen Zeitpunkten mit Hilfe der Numerischen Rating Skala eruiert: vor Anlegen der PDA, 30 Minuten nach Anlage der PDA und 60 Minuten nach Anlage der PDA.

Die Wirkung der PDA wurde von den Patientinnen außerdem hinsichtlich der Fähigkeiten beurteilt, unter dem Einfluss der PDA die Beine problemlos zu bewegen, die Füße zu bewegen, die Knie zu beugen und das ausgestreckte Bein anzuheben. Die Antwortskala zu diesen Fragen war dichotom mit „Ja“ bzw. „Nein“ angelegt.

Von den Patientinnen mit erhaltener PDA wurden Angaben zu vier Quellen der Informationen über die Periduralanästhesie erhoben. Die fünfstufige Antwortskala von 0 bis 4 konnten die Patientinnen nutzen, um folgende Aussagen mit den Bewertungen „0“ überhaupt nicht, „1“ wenig, „2“ etwas, „3“ viel oder „4“ sehr viel zu

versehen: durch das Fernsehen/durch Zeitungs- und Zeitschriftenartikel war ich über die Periduralanästhesie (PDA) informiert, durch Freunde/Bekannte war ich über die PDA informiert, durch den Anästhesisten/die Anästhesistin war ich über die PDA informiert und durch die Hebamme/den Geburtshelfer war ich über die PDA informiert. Der spezielle Teil für die Patientinnen mit erhaltener PDA endet mit der Frage, ob sich die Patientin in der gleichen Situation wieder für eine PDA entscheiden würde. Diese Frage weist eine vierstufige Antwortskala mit „0“ auf keinen Fall, „1“ möglicherweise, „2“ wahrscheinlich und „3“ mit Sicherheit auf.

## **2.4 Kontrollvariablen und Variablen zur Beschreibung der Stichprobe**

Zur Kontrolle von Variablen, die möglicherweise in den beiden Gruppen Unterschiede aufweisen und den Entbindungsmodus beeinflussen können, sowie zur Beschreibung der Stichprobe dienten Angaben über die Gebärende aus der Geburtsdokumentation, dem Anästhesiologischen Nachbefragungsbogen für Patientinnen nach der Geburt in der Version 2000/2 (Hüppe et al., 2000), dem Fragebogen zur Geburtsvorbereitung (Baran et al., 2000) und dem STAI-Traitfassung (STAI-G Form X2) (Laux et al., 1981) sowie über die Periduralanästhesie aus dem Narkoseprotokoll.

Die Entbundene trug nach schriftlicher Einwilligung direkt zur Gewinnung des Datenmaterials bei, indem sie den Anästhesiologischen Nachbefragungsbogen für Patientinnen nach der Geburt in der Version 2000/2, den Fragebogen über die Geburtsvorbereitung und den Fragebogen zur Selbstbeschreibung (STAI-G Form X2) ausfüllte.

### **2.4.1 Der Fragebogen zur Geburtsvorbereitung**

Der Fragebogen zur Geburtsvorbereitung (Baran et al., 2000) besteht aus 12 Items. Die Antwortskala der Items 1 bis 10 ist 6-stufig von 0 bis 5, wobei „0“

überhaupt nicht, „1“ seltener als einmal in der Woche, „2“ etwa einmal in der Woche, „3“ mehrmals in der Woche, „4“ einmal täglich und „5“ mehrmals täglich bedeutet. Die Fragen beziehen sich auf Aktivitäten zur Geburtsvorbereitung in den letzten acht Wochen vor Entbindung und betreffen: Schwangerschaftsgymnastik, Atementspannungsverfahren, Schwangerschaftsschwimmen, Dammmassagen, Aromatherapie, Entspannungsmusik, Akupunktur, Lektüre von entsprechenden Artikeln in Zeitschriften/Büchern, und das Ansehen von entsprechenden Filmen/Videofilmen. Eine Frage zum Besuch der Sauna als Geburtsvorbereitung wurde als Kontroll-Item eingefügt mit der Erwartung, auf diese Frage die Antwort „überhaupt nicht“ zu erhalten. Item 11 erfragt die rückblickende Selbsteinschätzung über die Art der Vorbereitung auf den Geburtsverlauf mit den Antwortmöglichkeiten von „1“ sehr gut bis „6“ sehr schlecht. Item 12 ist dichotom und fragt nach der Anwesenheit des Partners bei der Geburt.

#### **2.4.2 Weitere Kontrollvariablen im Nachbefragungsbogen**

Im zweiten Teil des Nachbefragungsbogens für Patientinnen nach der Geburt in der Version 2000/2 sind offene Fragen enthalten, die folgende Kontrollvariablen erfassen: die Anzahl von Tagen seit der Geburt bis zur Beantwortung des Fragebogens, die Anzahl der mit dieser Geburt ausgetragenen Schwangerschaften, das Alter der Patientin, das Gewicht der Patientin bei der Geburt, das Geburtsgewicht des Kindes, ob der Partner der Patientin mit im Kreißsaal war, ob eine Periduralanästhesie während der Geburt gefordert wurde, ob eine PDA erhalten wurde und falls eine PDA gefordert und nicht erhalten wurde, aus welchem Grund dieses aus Sichtweise der Patientin nicht geschah.

#### **2.4.3 Die Selbstbeschreibung mit dem State-Trait-Angstinventar**

Angst wurde nach dem State-Trait-Angstmodell (Spielberger et al., 1970) mit dem Fragebogen zur Selbstbeschreibung in der STAI-Traitfassung (STAI-G Form X2), erfasst. Von der deutschen Adaption des State-Trait-Angstinventars (Laux et al., 1981) wurde die 20 Items umfassende Trait-Skala zur Beschreibung von Angst als

Eigenschaft verwendet. Die Einschätzung der Eigenschaftsangst erfolgte hinsichtlich der Häufigkeit in einer vierstufigen Skala von „1“ fast nie, „2“ manchmal, „3“ oft bis „4“ fast immer. Mit der Erhebung von Eigenschaftsangst sollte diese Disposition kontrolliert werden.

#### **2.4.4 Kontrollvariablen aus der Anamnese und zum Aufnahmezeitpunkt**

Die Variablen zur Beschreibung der Stichprobe wurden vervollständigt durch die aus der Patientenakte extrahierten Daten wie Alter, Gravität, Parität, Größe der Mutter, Gewicht bei erster Schwangerschaftsuntersuchung, Risiken nach Mutterpass-Angaben, eigene Erkrankung der Mutter, Blutungs-/Thromboseneigung, Diabetes mellitus, Adipositas, totes/geschädigtes Kind in der Anamnese, Komplikationen bei vorherigen Entbindungen.

#### **2.4.5 Kontrollvariablen des Geburtsverlaufs**

Aus der Geburtsverlaufsdokumentation wurden folgende Angaben entnommen: Gestationsalter bei Aufnahme und die Uhrzeit der Aufnahme, das Gewicht, das Ergebnis der vaginalen Untersuchung mit Portiolänge, Konsistenz, Position, Dilatation des Muttermundes und vorangehendem Teil gemäß Punktwert für den Bishop-Score für den Zeitpunkt direkt nach Aufnahme in den Kreißsaal und nochmals bei Indikation zur PDA. Für alle allgemein eingeschlossenen Patientinnen erfolgte die Erfassung der speziellen Indikationen für eine Einleitung der Geburt und für eine sekundäre Sectio caesarea sowie Kontraindikationen für eine PDA. Zur Geburt wurde das Gestationsalter, die Lage des Kindes, das Entbindungsdatum und die Geburtsuhrzeit sowie die Geburtsdauer erfasst.

#### **2.4.6 Variablen zur Beschreibung der Periduralanästhesie**

Zur Periduralanästhesie wurden die Höhe der Periduralkatheterlage und die Tiefe im Periduralraum, die Uhrzeit der PDK-Anlage, die Uhrzeiten und der jeweilige

Verbrauch an Anästhetikum bei bis zu viermaligem Aufspritzen mit Dilatation des Muttermundes aus dem Narkoseprotokoll übernommen. Des Weiteren wurde für die PDA die Indikation, die Anästhesieausbreitung, eine Kombination mit einem Opioid sowie der Einsatz von Ephedrin oder Atropin erfasst.

#### **2.4.7 Variablen zur Beschreibung des Kindes**

Von den Angaben zum Kind wurde das Geburtsgewicht, das Geschlecht, die Länge, der Kopfumfang, der Apgar 1/5/10 Minuten nach Geburt und der pH-Wert, gemessen aus dem Nabelschnurarterienblut, aus der Geburtsdokumentation übernommen.

Der Protokollbogen zur Erhebung der klinischen Variablen ist im Anhang enthalten.

### **2.5 Untersuchungsdurchführung**

#### **2.5.1 Durchführung der PDA**

Die Epiduralkatheteranlage erfolgte im Kreißaal in sitzender Position. Nach der Loss of Resistance-Methode wurde der Epiduralraum in Höhe L3/L4 (76,3% der Frauen), L2/L3 (19,2% der Frauen) oder vereinzelt in Höhe L4/L5 (4,5% der Frauen) aufgesucht und der Katheter ca. 3 cm epidural eingeführt (Katheterset Fa. Vygon, Tuohy-Nadel 17G, Katheter 0,6x1MM distal geschlossen, seitliche Augen). Die Lokalanästhesie erfolgte mit Mepivacain (Meaverin®) 1%, als Testdosis diente Bupivacain (Carbostesin®) 0,5%. Als Wirksubstanz wurde Ropivacain (Naropin®) 0,2% appliziert. Sowohl während der Anlage der PDA als auch während des Beschickens des Katheters wurden Herzfrequenz und Blutdruck protokolliert. Die Überprüfung der Analgesiequalität erfolgte mittels Temperaturempfindung eines aufgelegten Coolpacks. On-top-Gaben von Ropivacain 0,2% erfolgten fraktioniert bei Wehenschmerzverstärkung.

### **2.5.2 Durchführung der Datenerhebung**

Aus dem Geburtenbuch wurden im Untersuchungszeitraum alle Entbundenen in eine Protokollliste übertragen und für die Teilnahme an der Untersuchung nach Anwendung der allgemeinen Ausschlusskriterien zur Aufklärung über die Studie aufgesucht. Die stationär anwesenden Wöchnerinnen wurden nach schriftlicher Einwilligung mit dem Anästhesiologischen Nachbefragungsbogen für Patientinnen nach der Geburt in der Version 2000/2, dem Fragebogen zur Geburtsvorbereitung und dem STAI-Traitfassung versorgt und gebeten, diese noch am selben Tag auszufüllen.

Die Daten aus der Patientenakte wurden parallel dazu in das Studiendatenblatt übertragen. Am Folgetag wurden ausgefüllte Bögen abgeholt oder die Wöchnerin gegebenenfalls erinnert, die Fragebögen auszufüllen.

Bei Entbundenen, die eine ambulante Entbindung gewählt hatten und für die Teilnahme nicht mehr persönlich auf der Station erreichbar waren, wurde die Aufklärung über die Befragung mit der Einwilligungserklärung und den Fragebögen zusammen mit einem Anschreiben an die Wöchnerin gesandt und ein frankierter, bereits adressierter Rückumschlag beigelegt. Bei Wöchnerinnen, bei denen die Entlassung unmittelbar bevorstand, wurde ebenfalls ein frankierter, adressierter Rückumschlag verteilt.

Für Patientinnen, die nicht in die Teilnahme an den Befragungen eingewilligt hatten, wurde lediglich das Studiendatenblatt ausgefüllt.

Alle Aspekte der beschriebenen Datenerhebung wurden von der Verfasserin dieser Arbeit durchgeführt.

## **2.6 Auswertung**

Die statistische Auswertung erfolgte variablenweise. Die Prüfung der zentralen Hypothese erfolgte mittels Chi-Quadrat-Test und mittels Konfigurationsfrequenzanalyse (KFA) zur Identifikation überzufällig häufig

beobachteter Kombinationen zwischen Entbindungsmodus und Anwendung der PDA (von Eye, 1990). Die statistische Prüfung dieser Hypothese erfolgte unter Anpassung des Alphafehlers. Die Berechnung der KFA erfolgte mit der asymptotischen Version konservativer Binomialteste mit dem Programm von Krauth (1993). Dieser Test wurde anstelle der asymptotischen Version des exakten hypergeometrischen Tests gewählt, weil hierbei die Gefahr geringer ist, nicht vorhandene Typen als „signifikant“ nachzuweisen.

Für die Stichprobenbeschreibung wurden Mittelwert und Standardabweichung berechnet sowie Minimum und Maximum angegeben. Für Ausprägungsmerkmale von Variablen wurden die absoluten und prozentualen Häufigkeiten sowohl für das Gesamtkollektiv als auch in Kreuztabellen für die unabhängige Variable dargestellt.

Zur Überprüfung, ob sich beobachtete Häufigkeiten signifikant von den erwarteten Häufigkeiten in der Verteilung zwischen nicht-metrischen Variablen unterscheiden, wurde der Chi-Quadrat-Test nach Pearson verwendet. Der exakte Test nach Fisher wurde bei einer erwarteten Häufigkeit kleiner 5 in einer Zelle angewendet.

Die Mittelwertvergleiche für die Variablen mit einer erwarteten Normalverteilung der Merkmale wurde mit dem t-Test für unabhängige Stichproben durchgeführt.

Bei den nicht normalverteilten Variablen wurde als nichtparametrischer Test zum Vergleich der Untergruppen der U-Test nach Mann und Whitney angewendet.

Zur Berechnung der assoziierten Wahrscheinlichkeiten in einer Vierfeldertafel für die Abhängigkeit von der unabhängigen Variable wurde der Koeffizient Risiko untersucht und als relatives Risiko (Odds Ratio) dargestellt.

$p < 0,05$  wurde als signifikant bezeichnet. Mit Ausnahme der Prüfung der zentralen Hypothese wurde der Alphafehler nicht angepasst. Die gesamte Datenanalyse ist wegen der vorgenommenen Mehrfachvergleiche deshalb letztlich beschreibend (Abt, 1997). Entsprechend versteht sich der Terminus „signifikant“ als deskriptiver Hinweis auf Gruppenunterschiede ohne konfirmatorische Absicherung.

Die Auswertungen erfolgten mit dem Programm SPSS und dem KFA Programm von Krauth (1993).

## 3 Ergebnisse

### 3.1 Beschreibung der Analytestichprobe

Die 530 Frauen des Analysekollektivs waren im Durchschnitt  $29,3 \pm 5,4$  Jahre alt. Die Erstgebärenden waren im Mittel jünger als Mehrfachgebärende ( $M=28,0 \pm 5,4$  Jahre versus  $M=30,1 \pm 5,0$  Jahre,  $p < 0,001$ ).

Zur Aufnahme in den Kreißaal kamen die Frauen ( $n=528$ , fehlende Angabe bei  $n=2$ ) im Mittel mit einem Muttermundsbefund vom  $M=2,4 \pm 1,6$  cm. Die Körpergröße variierte bei  $n=391$  Frauen zwischen 150 und 190 cm ( $M=167,7 \pm 6,6$  cm). Das Körpergewicht bei Entbindung war für  $n=389$  Patientinnen bestimmt und reichte von 51 bis 109 kg ( $M=79,9 \pm 11,6$  kg). Die Tabelle 3 beschreibt die Stichprobe in der Übersicht.

Tabelle 3: Stichprobenbeschreibung des Analysekollektivs

Variable	n	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
Alter in Jahren	530	29,3	5,4	15	42
Körpergröße in cm	391	167,7	6,6	150	190
Körpergewicht in kg	389	79,9	11,6	51	109
Muttermundsbefund bei Aufnahme in cm	528	2,4	1,6	0	9

#### 3.1.1 Vorerfahrungen zur Geburt

Im Analysekollektiv waren 283 (53,4%) Erstgebärende und 247 (46,6%) Mehrfachgebärende. Die Anzahl der Schwangerschaften lag im Mittel bei  $2,1 \pm 1,3$ . 222 (41,9%) Frauen waren zum ersten Mal schwanger, 166 (31,3%) das zweite Mal, 85 (16,0%) zum dritten Mal, 32 (6,0%) das vierte Mal, 12 (2,3%) fünfmal und bei 13 (2,4%) Frauen waren mehr als 6 Schwangerschaften diagnostiziert worden.

### **3.1.2 Beschreibung des Kollektivs hinsichtlich der Geburt**

Das Gestationsalter bei Entbindung lag bei  $M=278\pm 8,5$  Tagen (Minimum 252 Tage, Maximum 293 Tage). Die Entbindung des Kindes erfolgte in allen 530 Fällen aus Schädellage.

Insgesamt 472 (89,1%) Entbindungen fanden als Spontangeburt statt, 23 (4,3%) Geburten mussten vaginal operativ beendet werden und bei 35 (6,6%) Gebärenden wurde eine sekundäre Sectio caesarea durchgeführt. Die Zeitspanne von der Aufnahme in den Kreißsaal bis zur Geburt betrug im Mittel  $M=549\pm 605$  Minuten. Durch die vaginal entwickelten Kinder traten in 107 (21,6%) Fällen keine Verletzungen am Geburtskanal auf, bei 388 (78,4%) Müttern wurden Verletzungen diagnostiziert. Die Anzahl der Episiotomien betrug 218 (44,1%), Dammrisse ereigneten sich in insgesamt 122 Fällen, davon 88 (17,8%) ersten Grades, 32 (6,5%) zweiten Grades, und bei 2 (0,4%) der vaginal Entbundenen musste ein Dammriss dritten Grades versorgt werden.

Die Kinder der Analysestichprobe teilten sich auf in 265 (50%) Mädchen und 265 (50%) Jungen. Das Geburtsgewicht lag im Durchschnitt bei  $M=3470\pm 470$  g, im Mittel betrug die Körperlänge  $M=52,4\pm 2,5$  cm, der Kopfumfang  $M=34,8\pm 1,4$  cm, und der pH-Wert des Nabelschnurarterienblutes  $M=7,32\pm 0,07$ .

### **3.1.3 Teilnahme an der Befragung**

Von den 530 Frauen konnten 405 (76,4%) in der Klinik für die Befragung rekrutiert werden, 104 (19,6%) Entbundenen wurden die Befragungsunterlagen zugesandt und 21 (4,0%) Entbundene wurden ausschließlich aus logistischen Gründen nicht befragt. Die Fragebögen wurden von 377 Frauen ausgefüllt und abgegeben bzw. eingesandt, das entspricht einem Rücklauf von 74,1%.

### **3.1.4 Geburtsvorbereitung und habituelle Ängstlichkeit**

Der Fragebogen zur Geburtsvorbereitung wurde von 369 Befragten ausgefüllt. Von den erfragten Möglichkeiten zur Geburtsvorbereitung wurden die

Aromatherapie (98,4%), das Schwimmen (92,1%) und die Akupunktur (90,5%) größtenteils überhaupt nicht angewendet. Die Abbildung 2 zeigt die Häufigkeiten der Antwortkategorien zu den einzelnen Geburtsvorbereitungen in Prozentwerten. Der Saunabesuch wurde als Kontroll-Item einer zu vermeidenden Aktivität in den letzten acht Wochen vor der Entbindung eingesetzt und erfolgte von 97,3% der Befragten gar nicht. Einzelne gewohnheitsmäßige Saunagängerinnen gaben bei dieser Frage an, auch in der Schwangerschaft sauniert zu haben, wobei hier kein spezieller Zusammenhang zur Geburtsvorbereitung zu sehen war. Auf die Darstellung dieser Aktivität wurde deshalb in Abbildung 2 verzichtet.

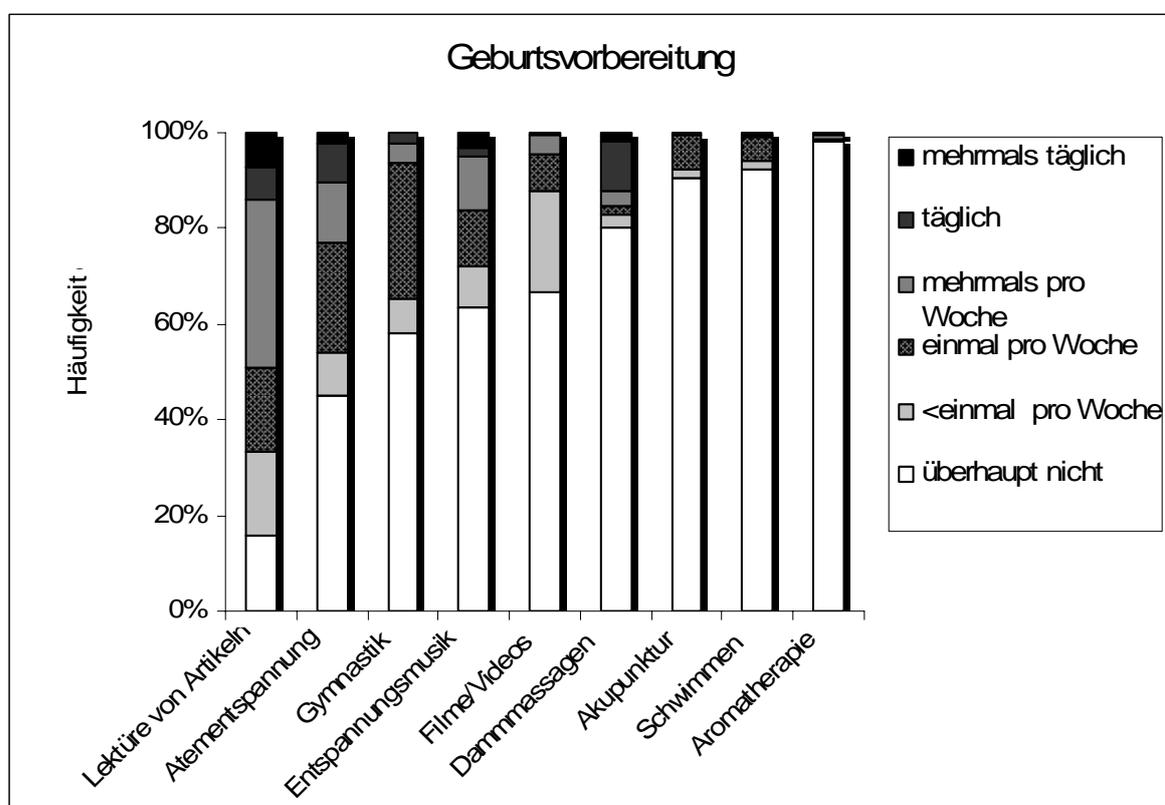


Abbildung 2: Verteilung der Antworten zum Fragebogen zur Geburtsvorbereitung

Bei der theoretischen Vorbereitung durch die Lektüre von Zeitschriften oder Büchern oder das Ansehen von Filmen und Videos besitzt die Lektüre einen deutlich höheren Verbreitungsgrad. Insgesamt 84,2% der Befragten lasen Printmedien im Vergleich zu 33,2% der Befragten, die Filme bzw. Videos ansahen. Die praktische Vorbereitung auf die Geburt durch Schwangerschaftsgymnastik und Atementspannungsverfahren wurde regelmäßig von 34,5% bzw. 46,1% der Schwangeren in den letzten 8 Wochen vor der Entbindung betrieben. Die

Geburtsvorbereitung durch Dammassagen wurde entweder gar nicht oder selten angewendet (84,5%) oder mit entsprechender Häufigkeit praktiziert (15,5%). Zur Einschätzung der Verteilung der Aktivitäten auf das Kollektiv wurde eine Umkodierung der Angaben vorgenommen. Alle Antworten „einmal pro Woche“ und häufiger wurden als „1“ benannt, die übrigen als „0“. Summiert ergibt sich ein Überblick über die Intensität der Geburtsvorbereitung im Kollektiv mit einem Mittelwert von  $M=2,2\pm 1,6$ . Eine Aufteilung nach Geburtsvorerfahrung erscheint notwendig, da sich eine Erstgebärende im Allgemeinen intensiver vorbereiten kann und will als eine Zweit- und Mehrfachgebärende. Der Mittelwert der Aktivitäten betrug bei Erstgebärenden  $M=2,7\pm 1,6$  und bei Mehrfachgebärenden  $M=1,5\pm 1,4$  ( $p < 0,001$ ). Von den Frauen mit Geburtsvorerfahrung bereitete sich fast die Hälfte überhaupt nicht mit den erfragten Aktivitäten auf die erneute Geburt vor, während bei den Erstgebärenden 4 von 5 Frauen Angebote nutzten. Erstgebärende führten zu 60% mehrere Aktivitäten durch, Geburtserfahrene zu 30%. Die Ergebnisse sind in Abbildung 3 verdeutlicht.

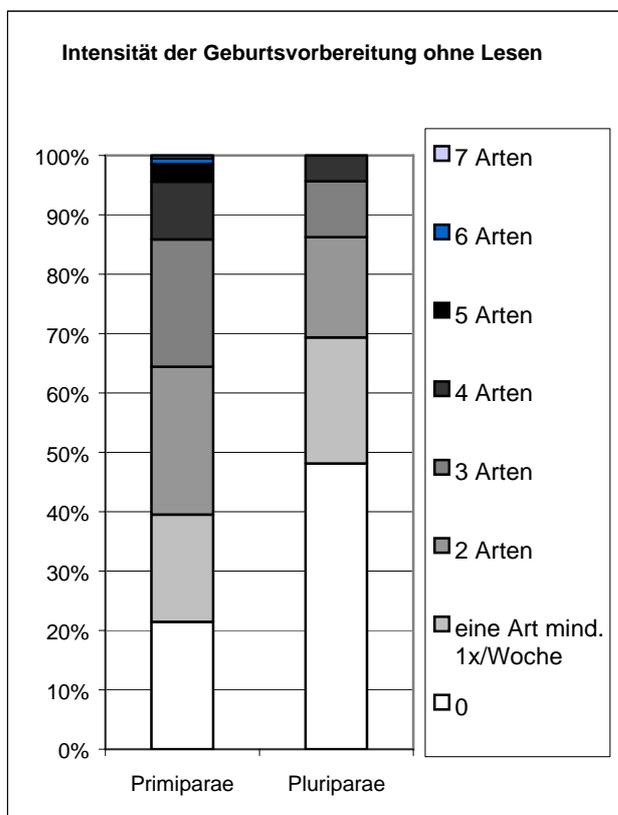


Abbildung 3: Verteilung der Antworten zum Fragebogen zur Geburtsvorbereitung, umkodiert nach der Anzahl der Aktivitäten, die mindestens einmal in der Woche durchgeführt worden sind. Aufteilung nach Paritäten. Anmerkung: Darstellung ohne Lesen von Artikeln. Diese Aktivität wird als durchaus hilfreich, aber wenig aktiv vorbereitend eingestuft. Der Mittelwert der Aktivitäten beträgt bei Erstgebärenden  $M=1,9 \pm 1,5$  und bei Mehrfachgebärenden  $M=1,0 \pm 1,2$  ( $p < 0,001$ ).

Die Frage, wie sich die Wöchnerinnen rückblickend über die Art der Vorbereitung auf den Geburtsverlauf selbst einschätzen (n=365), wurde von 56 (15,3%) Frauen mit „sehr gut“, 172 (47,1%) mit „gut“, 68 (18,6%) mit „befriedigend“, 48 (13,2%) mit „ausreichend“, 17 (4,7%) mit „schlecht“ und sogar von 4 (1,1%) Frauen mit „sehr schlecht“ beantwortet. Die Frage nach der Anwesenheit des Partners bei der Geburt beantworteten 364 Frauen, 47 (12,9%) der Frauen waren ohne Partner im Kreißaal, während 317 (87,1%) der Partner bei der Geburt anwesend waren.

Das Selbsteinschätzungsverfahren zur habituellen Ängstlichkeit füllten 373 der Befragten aus. Für die Stichprobe ergab sich ein Mittelwert von  $M=34,2\pm 8,0$ . Werden die Werte der Patientinnen mit Normwerten der Standardisierungsstichprobe in Beziehung gesetzt, so ergibt sich daraus ein mittlerer T-Wert von 49, was einem Prozentrang von 48 entspricht. Die Analysegruppe unterscheidet sich in der habituellen Ängstlichkeit mit diesen Werten nicht von der Normierungsstichprobe.

### **3.2 PDA und Entbindungsmodus: Prüfung der zentralen Hypothese**

Die zentrale Hypothese der Untersuchung ist, dass ein Zusammenhang zwischen PDA und Geburtsverlauf existiert. Diese Hypothese wurde gegen die Nullhypothese geprüft, dass beide Merkmale unabhängig voneinander auftreten. Zur Prüfung der Hypothese wurde eine Konfigurationsfrequenzanalyse durchgeführt, wobei das Merkmal PDA zweistufig (ja versus nein) und der Entbindungsmodus dreistufig (Spontangeburt, vaginal operative Entwicklung und Sectio caesarea) als nominalskalierte Variablen eingingen. Hieraus ergeben sich 6 mögliche Kombinationen, denen jeweils eine Entbindung eindeutig zugeordnet werden kann. Die Anzahl der beobachteten Fälle einer Kombination wurden gegenüber der zu erwartenden Anzahl bei Unabhängigkeit der Merkmale statistisch geprüft. Tabelle 4 zeigt die Kombinationen zusammen mit der Anzahl der beobachteten Fälle und gibt für jede Kombination an, wie wahrscheinlich diese Beobachtung bei Annahme unabhängiger Merkmale ist.

Tabelle 4: Periduralanästhesie und Entbindungsmodus. Verteilung und Ergebnisse der Konfigurationsfrequenzanalyse

PDA erhalten	Entbindungsmodus	Anzahl der Fälle	Prozent der Fälle	p-Werte nach KFA
Nein	Spontan	336	63,4%	0,012062 *
Nein	Vaginal operativ	7	1,3%	0,987639
Nein	Sectio caesarea	5	0,9%	0,999960
Ja	Spontan	136	25,7%	0,993896
Ja	Vaginal operativ	16	3,0%	0,003212 *
Ja	Sectio caesarea	30	5,7%	0,000000 ***
Gesamt		530	100%	

Kreuztabelle: Chi-Quadrat-Test nach Pearson  $p < 0,0001$ .

Anmerkung: Verwendet wurde als Konfigurationsfrequenzanalyse (KFA) die asymptotische Version der Binomialtests. Alphaadjustierung nach Holm (1979) \*\*\*:  $p < 0,001$ , \*:  $p < 0,05$

Tabelle 4 verdeutlicht, dass ein signifikanter Zusammenhang zwischen Periduralanästhesie und Entbindungsmodus besteht ( $p < 0,0001$ ) und dass dabei drei beobachtete Kombinationen überzufällig häufig auftreten ( $p < 0,05$ ). Überzufällig häufig wird beobachtet, dass die Spontangeburt mit einer nichterhaltenen PDA zusammenfällt und dass die Kombinationen PDA erhalten und vaginal operative Entbindung sowie PDA erhalten und Entbindung durch Sectio caesarea auftreten. Die Nullhypothese, dass kein Zusammenhang zwischen der Periduralanästhesie und dem Entbindungsmodus besteht muss daher verworfen werden.

Abbildung 4 stellt die Verteilung der Entbindungsmodalitäten für die Untergruppen Erst- und Mehrfachgebärende dar.

Bei der Betrachtung der Ergebnisse für die Erstgebärenden im Analysekollektiv ergibt sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen Periduralanästhesie und Entbindungsmodus ( $p < 0,0001$ ) und ein Auftreten von einer überzufällig häufigen Kombination. Das Zusammentreffen von erhaltener PDA und Entbindung per Sectio caesarea ist signifikant überzufällig häufig. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5 veranschaulicht.

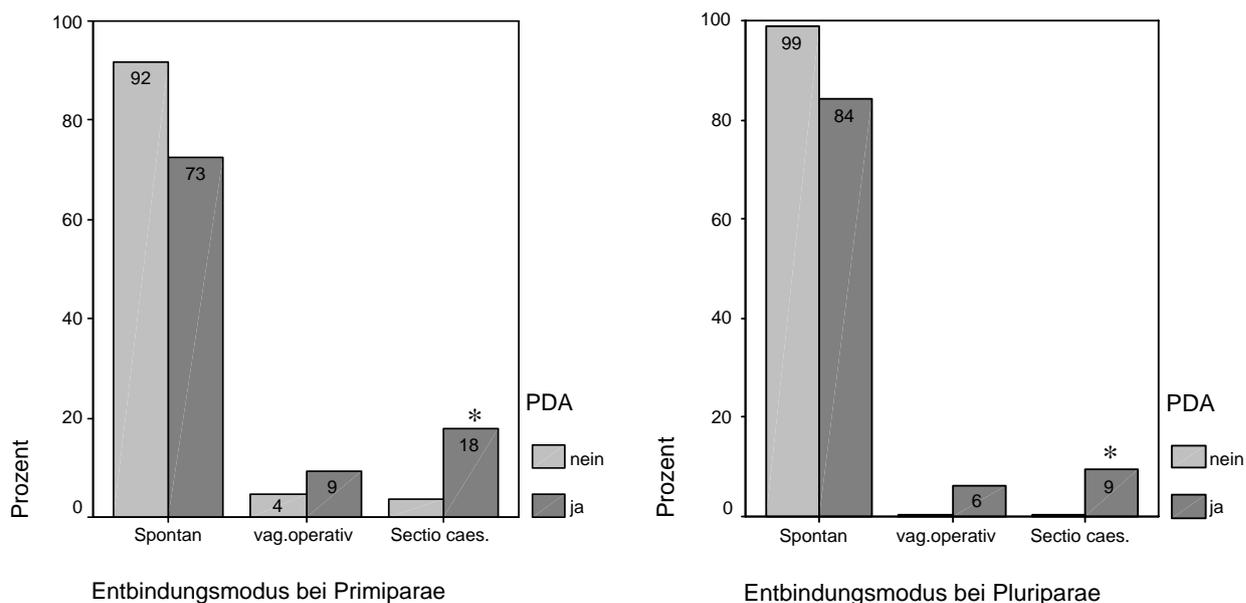


Abbildung 4: Verteilung des Entbindungsmodus bei Primiparae und Pluriparae unter Berücksichtigung der Periduralanästhesie. \*:  $p < 0,05$ .

Tabelle 5: Periduralanästhesie und Entbindungsmodus für Erstgebärende. Verteilung und Ergebnisse der Konfigurationsfrequenzanalyse

PDA erhalten	Entbindungsmodus	Anzahl der Fälle	Prozent der Fälle	p-Werte nach KFA
Nein	Spontan	123	43,5%	0,049975
Nein	Vaginal operativ	6	2,1%	0,902084
Nein	Sectio caesarea	4	1,4%	0,998547
Ja	Spontan	109	38,5%	0,958633
Ja	Vaginal operativ	14	4,9%	0,182033
Ja	Sectio caesarea	27	9,5%	0,005243 *
Gesamt		283	100%	

Kreuztabelle: Chi-Quadrat-Test nach Pearson  $p < 0,0001$ .

Anmerkung: Verwendet wurde als Konfigurationsfrequenzanalyse (KFA) die asymptotische Version der Binomialtests. Alphaadjustierung nach Holm (1979) \*:  $p < 0,05$ .

Eine Aufteilung des Kollektivs nur für die Mehrfachgebärenden zeigt ebenfalls einen signifikanten Zusammenhang zwischen Periduralanästhesie und Entbindungsmodus. Überzufällig häufig tritt auch hier die Kombination der

Merkmale erhaltene PDA und Sectio caesarea auf. Die Verteilung und Ergebnisse in der Übersicht gibt Tabelle 6 wieder.

Tabelle 6: PDA und Entbindungsmodus für Mehrfachgebärende. Verteilung und Ergebnisse der Konfigurationsfrequenzanalyse

PDA erhalten	Entbindungsmodus	Anzahl der Fälle	Prozent der Fälle	p-Werte nach KFA
Nein	Spontan	213	86,2%	0,263359
Nein	Vaginal operativ	1	0,4%	0,905495
Nein	Sectio caesarea	1	0,4%	0,946233
Ja	Spontan	27	10,9%	0,810849
Ja	Vaginal operativ	2	0,8%	0,037210
Ja	Sectio caesarea	3	1,2%	0,002927 *
Gesamt		247	100%	

Kreuztabelle: Chi-Quadrat-Test nach Pearson  $p < 0,0001$ .

Anmerkung: Verwendet wurde als Konfigurationsfrequenzanalyse (KFA) die asymptotische Version der Binomialtests. Alphaadjustierung nach Holm (1979) \*:  $p < 0,05$ .

Wird der Entbindungsmodus in zwei Klassen (Spontanpartus versus nicht-spontaner Partus) aufgeteilt, so ergibt sich eine 2x2 Kontingenztafel, die in Tabelle 7 wiedergegeben ist.

Tabelle 7: Aufteilung von Periduralanästhesie und Entbindungsmodus in eine 2x2 Kontingenztafel

Anzahl Patientinnen	Spontanpartus 472 (89,1%)	Nicht-Spontanpartus 58 (10,9%)	Gesamt 530 (100%)
ohne PDA	336 (96,6%)	12 (3,4%)	348 (100%)
mit PDA	136 (74,7%)	46 (25,3%)	182 (100%)

74,7% der Frauen mit PDA erhalten eine Spontanentbindung während diese bei 96,6% der Frauen ohne PDA vorliegt. Das Ereignis der Nicht-Spontangeburt trat bei Frauen mit PDA in 25,3% und bei Frauen ohne PDA in 3,7% der Fälle auf ( $p < 0,001$ ). Zur Klärung der Frage um wie viel höher das „Risiko“ einer nicht-spontanen Entbindung unter PDA gegenüber Nicht-PDA ist, wurde die

entsprechende Odds Ratio berechnet. Die Odds Ratio (OR) für Entbindende, mit einer PDA eine Nicht-Spontangeburt zu erhalten, liegt 9,47 mal höher als ohne eine PDA im Geburtsverlauf, wobei der 95% Konfidenzintervall von 4,87 bis 18,43 reicht ( $p < 0,001$ ).

Werden die Berechnungen nach Parität aufgeteilt durchgeführt, so ergibt sich für Erstgebärende unter PDA ein erhöhtes Risiko für eine Nicht-Spontanentbindung mit  $OR=4,62$  (95% Konfidenzintervall: 2,12; 9,68,  $p < 0,001$ ) und für Mehrfachgebärende mit  $OR=19,72$  (95% Konfidenzintervall: 3,65; 106,67,  $p < 0,001$ ).

### **3.3 Weitere Unterschiede zwischen Gebärenden mit und ohne PDA**

#### **3.3.1 Beschreibung der Gruppen**

Die Gruppe der Schwangeren mit Periduralanästhesie war im Vergleich zur Gruppe der Schwangeren ohne erhaltene PDA jünger ( $p < 0,05$ ), häufiger erstgebärend und mit weniger Schwangerschaften in der Anamnese, dafür mit einer höheren Anzahl von geburtsvorbereitenden Aktivitäten (jeweils  $p < 0,001$ ).

Die Geburt dauerte in der Gruppe mit PDA im Mittel 13,1 Stunden gegenüber 7,1 Stunden in der Gruppe ohne PDA. Der Anteil der Patientinnen ohne Verletzungen der Geburtswege bei vaginaler Entwicklung ist signifikant höher in der Gruppe ohne PDA ( $p < 0,001$ ).

Keine signifikanten Unterschiede wiesen die Gruppen hinsichtlich der habituellen Ängstlichkeit, des Gestationsalters bei Entbindung, des Geburtsgewichts des Kindes und des kindlichen Kopfumfangs auf. Unterschiede in der Teilnahme an der Befragung waren ebenfalls nicht signifikant. Tabelle 8 zeigt die statistischen Kennzahlen im Detail.

Tabelle 8: Beschreibende Statistik zur Verteilung von Merkmalen in den Untergruppen.

Merkmal	Ohne Periduralanästhesie				Mit Periduralanästhesie				p-Wert
	n	M	SD	Min/Max	n	M	SD	Min/Max	
Alter in Jahren	348	29,6	5,3	15/41	182	28,6	5,6	16/42	0,04* <sup>1)</sup>
Gravidität	348	2,4	1,4	1/9	182	1,5	0,8	1/6	0,001*** <sup>1)</sup>
Geburtsvorbereitungen	236	1,3	1,4	0/7	129	1,9	1,5	0/6	0,001 <sup>1)</sup>
habituelle Ängstlichkeit	243	33,8	8,2	20/62	130	34,8	7,9	21/55	0,30 <sup>1)</sup>
Gestationsalter in Tagen	348	277,9	8,4	253/293	182	278,6	8,7	252/293	0,35 <sup>1)</sup>
Geburtsdauer in Stunden	348	7,1	10,7	1/172	182	13,1	7,4	3/57	0,001*** <sup>1)</sup>
Kindsgewicht in g	348	3470	460	2370/4940	182	3471	490	1870/4800	0,98 <sup>1)</sup>
Kopfumfang in cm	346	34,8	1,4	30/38	181	34,9	1,5	32/39	0,25 <sup>1)</sup>
Parität	348	Primiparae: n=133 (38,2%) Pluriparae: n=212 (60,9%) Multiparae: n=3 (0,9%)			182	Primiparae: n=150 (82,4%) Pluriparae: n=32 (17,6%)			0,001*** <sup>2)</sup>
Geburtsverletzung (vag. Entwicklung)	343	ja: n=255 (74%) nein: n= 88 (26%)			152	ja: n=133 (88%) nein: n= 19 (12%)			0,001 *** <sup>2)</sup>
Teilnahme an der Befragung	348	ja: n=243 (70%) nein: n= 105 (30%)			182	ja: n=134 (74%) nein: n= 48 (26%)			0,34 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> T-Test <sup>2)</sup> Chi<sup>2</sup>-Test nach Pearson, \*: p < 0,05; \*\*\*: p < 0,001.

### 3.3.2 Einfluss von Parität und Aufnahmebefund auf den Erhalt einer PDA im Geburtsverlauf

Erstgebärende wünschten und erhielten häufiger eine PDA (n= 150, 53,0% der Erstgebärenden) als Mehrfachgebärende (n=32, 13,1% der Mehrfachgebärenden). Die Verteilung des Analysekollektivs zeigt die Tabelle 9.

Tabelle 9: Verteilung der Parität und der Periduralanästhesie im Analysekollektiv

	Erstgebärende	Mehrfachgebärende
ohne PDA (65,7%)	133 (25,1%)	215 (40,6%)
mit PDA (34,3%)	150 (28,3%)	32 (6,0%)
Gesamt	283 (53,4%)	247 (46,6%)

Kreuztabelle: Chi-Quadrat-Test nach Pearson  $p < 0,0001$ .

Die Muttermundsweite bei Aufnahme unterschied sich in den Mittelwerten der beiden Gruppen signifikant mit  $M=2,7\pm 1,7$  cm in der Gruppe ohne PDA zu  $M=1,9\pm 1,1$  cm für die Gruppe mit erhaltener PDA ( $p < 0,001$ , t-Test). Bei fortgeschrittener Eröffnungsphase zum Aufnahmezeitpunkt erhielten 9 Frauen im weiteren Verlauf eine PDA, während ein unreifer Befund bei Aufnahme in den Kreißsaal etwa bei der Hälfte der Fälle zu einer PDA führte und bei einer Muttermundseröffnung von 2-3 cm bei Aufnahme ein Drittel der Entbindenden später eine PDA wählte. Tabelle 10 gibt die Verteilung der Muttermundsweiten bei Aufnahme und dem späteren Erhalt einer PDA wieder.

Tabelle 10: Verteilung der Muttermundseröffnung bei Aufnahme in den Kreißsaal und einer später erhaltenen Periduralanästhesie im Analysekollektiv

Patientinnen	Muttermundseröffnung bei Aufnahme in den Kreißsaal			
	0-1 cm	2-3 cm	4-7 cm	8-9 cm
n= 528*				
ohne PDA (65,5%)	83 (15,7%)	189 (36,2%)	63 (11,9%)	11 (2,1%)
mit PDA (34,5%)	80 (15,2%)	93 (17,6%)	9 (1,7%)	0 (0,0%)
Gesamt	163 (30,9%)	282 (53,4%)	72 (13,6%)	11 (2,1%)

Kreuztabelle: Chi-Quadrat-Test nach Pearson  $p < 0,001$ . \* 2 Patientinnen mit fehlenden Werten.

Bei Aufnahme in den Kreißsaal war die Zervixweite bei Erstgebärenden mit einer späteren PDA geringer ( $p < 0,001$ ) als bei Erstgebärenden ohne spätere PDA. Bei Mehrfachgebärenden war dieser Unterschied nicht signifikant ( $p = 0,12$ ).

Die Periduralkatheteranlage erfolgte bei Aufnahme in den Kreißsaal für Mehrfachgebärende schneller als für Erstgebärende nach  $M=4,6\pm 4,5$  Std. vs.

M=8,2±7,4 Std.,  $p < 0,01$ . Zu diesem Zeitpunkt war die Zervixweite für die Gruppen vergleichbar. Bei Erstgebärenden wurde diese mit M=4,4±1,9 cm und bei Mehrfachgebärende mit M=4,9±2,3 cm erhoben ( $p = 0,14$ ). Nach Anlage des Periduralkatheters erfolgte die Geburt für Erstgebärende später als für Mehrfachgebärende (M=5,8±3,8 Std. vs. M=3,3±1,2 Std.,  $p < 0,001$ ). Die Verteilung der Merkmale getrennt für Erst- und Mehrfachgebärende zeigt die Tabelle 11.

Tabelle 11: Erst- und Mehrfachgebärende: Vergleich von Patientengruppen mit und ohne PDA

Merkmal	Erstgebärende			Mehrfachgebärende		
	mit PDA (n=150)	ohne PDA (n=133)	p-Wert	mit PDA (n=32)	ohne PDA (n=215)	p-Wert
Alter (Jahre)	M =27,9 SD=5,6	M =28,1 SD=5,3	0,83 <sup>1)</sup>	M =31,6 SD=2,5	M =30,6 SD=5,1	0,26 <sup>1)</sup>
Gravidität	M =1,2 SD=0,5	M =1,3 SD=0,6	0,32 <sup>1)</sup>	M =2,5 SD=1,0	M =3,0 SD=1,4	0,05 <sup>1)</sup>
Gestationsalter in Tagen (Geburt)	M =278,2 SD=9,0	M =276,8 SD=8,7	0,19 <sup>1)</sup>	M =280,4 SD=7,3	M =278,5 SD=8,1	0,22 <sup>1)</sup>
Eigenschaftsangst (STAI-X2)	M =34,6 SD=7,9	M =33,5 SD=7,9	0,34 <sup>1)</sup>	M =35,7 SD=7,8	M =34,1 SD=8,4	0,40 <sup>1)</sup>
Zervixweite bei Aufnahme im Kreißsaal (cm)	M =1,8 SD=1,1	M =2,6 SD=1,9	0,001 <sup>1)</sup>	M =2,3 SD=1,4	M =2,7 SD=1,5	0,12 <sup>1)</sup>
Geburtsdauer (Regelmäßige Wehen bis Geburt in Stunden)	M =11,8 SD=4,0	M =7,3 SD=3,8	0,001 <sup>1)</sup>	M =7,3 SD=2,9	M =4,9 SD=2,9	0,001 <sup>1)</sup>
Zeit zwischen Aufnahme bis Geburt (Stunden)	M =14,2 SD=7,5	M =9,4 SD=15,6	0,001 <sup>1)</sup>	M =8,3 SD=4,9	M =5,6 SD=5,4	0,01 <sup>1)</sup>
Entbindungsmodus			0,001 <sup>2)</sup>			0,001 <sup>2)</sup>
Spontan	109 (72,7%)	123 (92,5%)		27 (84,4%)	213 (99,0%)	
Vaginal operativ	14 (9,3%)	6 (4,5%)		2 (6,3%)	1 (0,5%)	
Sectio caesarea	27 (18,0%)*	4 (3,0%)		3 (9,4%)*	1 (0,5%)	

Anmerkungen: M: Mittelwert; SD: Standardabweichung; <sup>1)</sup> t-Test; <sup>2)</sup> Chi-Quadrat-Test; \*: $p < 0,05$  nach Konfigurationsfrequenzanalyse (adjustiertes Alpha nach Holm (1979) in der asymptotischen Version der Binomialtests)

Nach dem mittleren Zeitintervall zwischen Aufnahme in den Kreißsaal und Periduralkatheteranlage bei Erstgebärenden mit M=8,2 Std. und bei Mehrfachgebärenden mit M=4,6 Std. haben Frauen ohne PDA schon mehrheitlich entbunden (Erstgebärende: 57% der Frauen, Mehrfachgebärende: 60% der

Frauen). Dieser zeitliche Ablauf ist in Abbildung 5 grafisch dargestellt und für die spätere Diskussion von entscheidender Bedeutung.

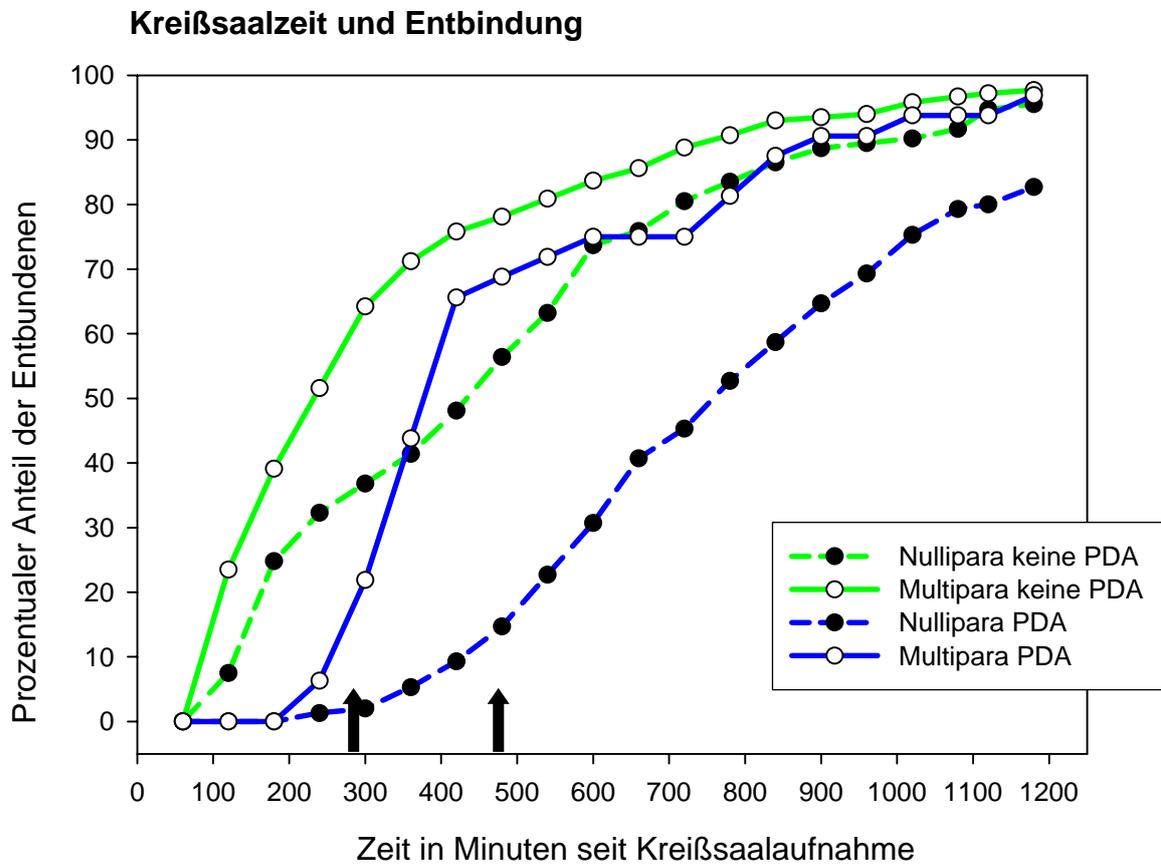


Abbildung 5: Entbindungskurven für die vier Untergruppen der Erst- und Mehrfachgebärenden jeweils mit und ohne PDA. Pfeile für den mittleren Zeitraum von Kreißsaalaufnahme bis zur Anlage einer PDA für Erst- (rechter Pfeil) und für Mehrfachgebärende (linker Pfeil) wurden eingefügt.

### 3.3.3 Anästhesiologischer Nachbefragungsbogen für Patientinnen nach der Geburt

Von den 17 Items zum Befinden unmittelbar nach der Geburt wies die Verteilung der Häufigkeiten deutliche Unterschiede auf. Überwiegend wurde das Auftreten der meisten aufgeführten Symptome mit „gar nicht“ beantwortet. Die Antworten für die einzelnen Items sind in Tabelle 12. dargestellt.

Tabelle 12: Prozentuale Verteilung der Antworten für die Symptomausprägung unmittelbar nach der Geburt (n=377)

Symptom	Gültige Fälle	gar nicht	etwas	ziemlich	stark
Kältegefühl	371	78,4	11,6	3,5	6,5
Hitzegefühl oder Schwitzen	370	43,8	28,6	18,4	9,2
Übelkeit/Erbrechen	373	82,8	10,5	3,2	3,5
Heiserkeit	367	76,3	18,0	3,5	2,2
Mundtrockenheit/ Durst	372	10,8	21,8	31,7	35,8
Hunger	370	40,0	29,2	17,0	13,8
Atemschwierigkeiten	369	87,5	8,1	2,7	1,6
Schmerzen im Unterleib	370	32,4	36,5	19,7	11,4
Schmerzen beim Sitzen	368	21,7	32,9	28,8	16,6
Muskelschmerzen	366	68,0	19,1	9,3	3,6
Rückenschmerzen	370	59,7	24,6	10,5	5,1
Kopfschmerzen	367	88,0	9,0	2,7	0,3
Schweregefühl der Beine	367	61,0	22,6	12,3	4,1
Wärmegefühl in den Beinen	363	76,0	16,0	5,5	2,5
Probleme beim „Wasserlassen“	361	57,1	27,1	8,3	7,5
Körperliches Unwohlsein	363	57,3	28,4	10,7	3,6
Wohlbefinden	361	16,9	31,3	39,1	12,7

Die Frage nach den stärksten Schmerzen, die im Kreißsaal erlebt wurden, beantworteten die Entbundenen im Mittel mit  $M=8,8\pm 1,4$  auf der 11-stufigen numerische Ratingskala mit den Polen 0 „gar kein Schmerz“ und 10 „stärkster vorstellbarer Schmerz“.

Die Ergebnisse der Zufriedenheitsaspekte variieren in der Anzahl gegebener Antworten zwischen allgemeinen Aussagen und anästhesiologisch spezifischen Aspekten. Die prozentuale Verteilung der Antworten ist in Tabelle 13 dargestellt.

Tabelle 13: Prozentuale Verteilung der Antworten für die Zufriedenheitsmerkmale (n=377)

Zufriedenheitsaspekt	Gültige Fälle	gar nicht	etwas	ziemlich	stark
Ablauf der Geburt	370	3,2	9,5	42,2	45,1
Maßnahmen gegen Schmerzen	316	7,3	16,5	39,6	36,7
Betreuung während der Geburt	372	1,6	4,8	25,8	67,7
Betreuung nach Geburt	364	1,6	10,4	27,7	60,2
Erholung seit Geburt	369	1,6	10,8	43,9	43,6
Gegenwärtiger Zustand	369	1,9	11,4	45,8	40,9
Nur wenn PDA erhalten:					
Periduralanästhesie	134	6,0	4,5	23,1	66,4
Schnelligkeit der PDA	139	5,0	12,9	28,1	54,0

In der Bewertung der Befindensaspekte und in der Häufigkeit des Auftretens von Symptomen unmittelbar nach der Geburt zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den Patientinnen ohne und mit erhaltener PDA.

Um Verzerrungen durch unterschiedliche Entbindungsarten auszuschließen, wurde ausschließlich die Gruppe der Patientinnen mit Spontangeburt betrachtet. Hierbei zeigten sich Unterschiede in den Symptomen Übelkeit/Erbrechen, Schmerzen beim Sitzen, Rückenschmerzen, Schweregefühl in den Beinen, Wärmegefühl in den Beinen und Problemen beim „Wasserlassen“, die jeweils signifikant häufiger und ausgeprägter in der Gruppe mit PDA auftraten. Über Mundtrockenheit/Durst machten die Patientinnen mit erhaltener PDA signifikant ausgeprägtere Angaben. In der Bewertung der Befindensaspekte wurde körperliches Unwohlsein von den Patientinnen mit PDA signifikant häufiger und stärker empfunden, dagegen machten die Patientinnen ohne PDA die signifikant ausgeprägteren und häufigeren Angaben zum Wohlbefinden. In der Übersicht sind die Ergebnisse in der Tabelle 14 wiedergegeben.

Tabelle 14: Unterschiede im Befinden und Symptomen unmittelbar nach der Geburt für Spontanentbindungen. Statistische Kenndaten, Anteil mit vorhandenen Symptomen und Odds Ratios (OR).

Symptom	Ohne PDA n= 234		Mit PDA n=95		P-Wert (U-Test)	Ohne PDA	Mit PDA	P-Wert (Fisher)	OR
	M	SD	M	SD		Ja (%)	Ja (%)		
Kältegefühl	0,34	0,77	0,44	0,94	0,57	20,4	22,6	0,65	1,14
Hitzegefühl oder Schwitzen	0,87	0,94	1,03	1,05	0,25	55,5	59,1	0,62	1,16
Übelkeit/Erbrechen	0,18	0,57	0,35	0,77	0,02*	11,7	22,3	0,02*	2,17
Heiserkeit	0,26	0,55	0,26	0,57	0,81	21,6	19,6	0,76	0,88
Mundtrockenheit/ Durst	1,82	1,00	2,09	1,00	0,02*	87,8	91,5	0,44	1,49
Hunger	1,05	1,05	1,28	1,07	0,06	60,7	71,0	0,10	1,58
Atemschwierigkeiten	0,17	0,53	0,20	0,58	0,47	11,0	14,0	0,45	1,32
Schmerzen im Unterleib	1,05	0,94	1,22	1,00	0,16	69,0	69,9	0,90	1,04
Schmerzen beim Sitzen	1,29	0,97	1,67	0,91	0,002**	76,0	90,3	0,003**	2,95
Muskelschmerzen	0,45	0,76	0,61	0,89	0,11	30,8	40,2	0,12	1,51
Rückenschmerzen	0,55	0,84	0,74	0,87	0,02*	36,2	51,6	0,01*	1,88
Kopfschmerzen	0,12	0,40	0,18	0,51	0,25	9,6	14,1	0,24	1,54
Schweregefühl der Beine	0,41	0,71	0,79	0,91	0,000***	29,1	53,3	0,000***	2,78
Wärmegefühl in den Beinen	0,22	0,55	0,48	0,74	0,000***	16,4	35,6	0,000***	2,80
Probleme beim „Wasserlassen“	0,57	0,82	0,89	1,04	0,009**	39,4	53,3	0,03*	1,75
Körperliches Unwohlsein	0,46	0,71	0,76	0,89	0,003**	35,1	51,6	0,008**	1,97
Wohlbefinden	1,66	0,89	1,20	0,89	0,000***	88,5	75,6	0,005**	0,40

Anmerkungen: \*:  $p < 0,05$ ; \*\*:  $p < 0,01$ ; \*\*\*:  $p < 0,001$ ; OR (Odds Ratio)  $>1$  bedeutet entsprechend höhere Chance für Patientinnen mit PDA im Vergleich zu Patientinnen ohne PDA.

Um die Verzerrung durch Einflüsse von Sectiones caesareae und vaginal operativen Entbindungen einschätzen zu können, wurde die Tabelle ebenfalls für das Gesamtkollektiv erstellt und befindet sich als Tabelle 1\_Anhang im Anhang. Die Unterschiede zum Kollektiv der Spontangeburt zeigten sich in den Signifikanzniveaus und in den Ausprägungsmittelwerten verschiedener Symptome. Das Gesamtkollektiv zeigte höhere Signifikanzniveaus der

Gruppenunterschiede für körperliches Unwohlsein, Übelkeit/Erbrechen und Mundtrockenheit/Durst, in der Signifikanz gleich bleibende Ergebnisse für Schwere- und Wärmegefühl in den Beinen und eine geringere Signifikanz für die Symptome Schmerzen beim Sitzen und Probleme beim „Wasserlassen“. Die Angaben zu Rückenschmerzen ergaben für alle Entbindungsarten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen mit und ohne PDA und traten damit nur für die Spontangeburt signifikant häufiger bei den Patientinnen mit PDA auf.

Auf die Frage nach der Stärke der stärksten Schmerzen im Kreißaal zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Patientinnen mit PDA bei einem  $M=8,9\pm 1,3$  und ohne PDA mit  $M=8,7\pm 1,4$ ,  $p = 0,27$  im t-Test.

Die Fragen zur Zufriedenheit wurden aufgrund der Verteilung der Entbindungsarten zunächst nach Unterschieden zwischen Spontanentbindung und Nicht-Spontanentbindung untersucht. Dabei ergaben sich signifikant verschiedene Antworten nur zur Zufriedenheit mit dem Ablauf der Geburt bei Spontangeburt  $M=2,36\pm 0,71$  gegenüber Nicht-Spontangeburt  $M=1,81\pm 0,96$ ,  $p < 0,001$  im Mann-Whitney-U-Test.

Nach diesem Ergebnis wurde anhand des Kollektivs der Spontangeburt untersucht, ob sich die Gruppen ohne und mit PDA in Bezug auf die Zufriedenheit mit den verschiedenen Aspekten der Geburt unterscheiden. Signifikante Unterschiede zeigten sich hierbei in den Fragen zum Ablauf der Geburt und zu den Maßnahmen gegen Schmerzen. Die Gruppe ohne PDA antwortete höher zufrieden mit dem Ablauf, aber weniger zufrieden mit den Maßnahmen gegen Schmerzen als die Gruppe mit PDA. Die Ergebnisse der Gruppen der Patientinnen ohne und mit erhaltener PDA ist in Tabelle 15 dargestellt.

Tabelle 15: Spontangeburt und Zufriedenheit. Statistische Kennzahlen der Zufriedenheitsmerkmale und Ergebnisse des Mann-Whitney-U-Tests.

Zufriedenheitsaspekt	Ohne PDA		Mit PDA		P-Wert (U-Test)
	M	SD	M	SD	
Ablauf der Geburt	2,46	0,64	2,12	0,82	0,000***
Maßnahmen gegen Schmerzen	1,93	0,93	2,28	0,85	0,002**
Betreuung während der Geburt	2,63	0,63	2,57	0,65	0,36
Betreuung nach der Geburt	2,49	0,71	2,41	0,79	0,46
Erholung seit der Geburt	2,34	0,74	2,31	0,64	0,39
Gegenwärtiger Zustand	2,32	0,70	2,22	0,72	0,22

Anmerkung: \*\*:  $p \leq 0,01$ ; \*\*\*:  $p \leq 0,001$ . Antwortskala von 0 "gar nicht" bis 3 "stark" zufrieden.

### 3.4 Spezielle Angaben zu Patientinnen mit erhaltener PDA

Die Periduralanästhesie wurde nach initialem Aufspritzen in 48,4% von n=182 Fällen ein zweites Mal aufgespritzt, bei 18,7% ein drittes Mal und bei 4,4% der Patientinnen ein viertes Mal.

Im Anästhesiologischen Nachbefragungsbogen für Patientinnen nach der Geburt richten sich Fragen zur Beurteilung der PDA nur an diese Gruppe von Patientinnen.

Die Frage nach den Schmerzen vor Anlegen des Periduralkatheters wurde mit einem Mittelwert von  $M=8,4 \pm 2,1$  beantwortet, die Wirkung der PDA auf die Schmerzstärke 30 Minuten nach PDA-Anlage mit  $M=2,6 \pm 2,5$  und 60 Minuten nach PDA-Anlage mit  $M=2,5 \pm 2,8$ .

Die PDA führt zu einer sehr starken Schmerzreduktion. Die Reduktion der Schmerzintensität (NRS) ist 30 Minuten nach der PDA mit  $d=1,83$  und 60 Minuten nach der PDA mit  $d=1,77$  sehr stark. Der zeitliche Verlauf der Schmerzeinschätzung ist in Abbildung 6 dargestellt.

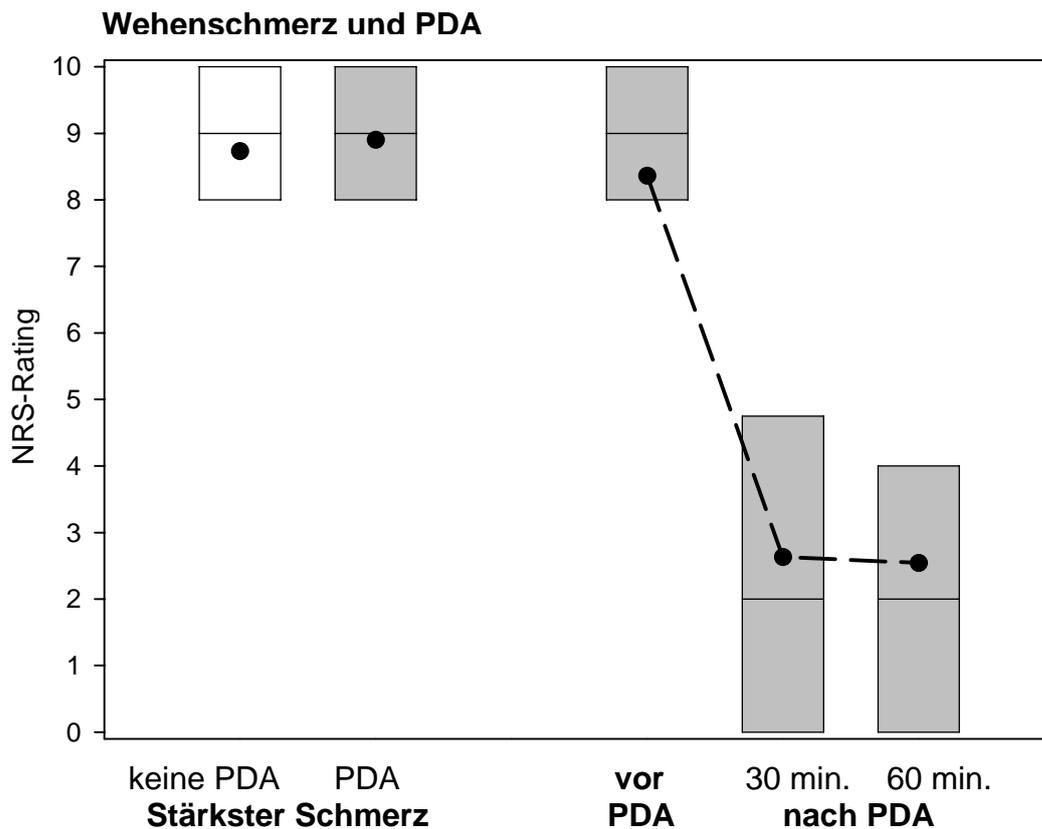


Abbildung 6: Die Schmerzeinschätzung durch die Gebärenden zum stärksten erlebten Schmerz und für die Gebärenden mit PDA zum Zeitpunkt vor Anlage sowie 30 und 60 Minuten nach PDA-Anlage. Dargestellt sind Boxplots mit dem 25. Perzentil als untere Begrenzungslinie, dem 50. Perzentil als mittlere Linie, dem 75. Perzentil als obere Begrenzungslinie sowie dem Mittelwert als Punkt.

Die Bewegungsfähigkeiten unter dem Einfluss der Periduralanästhesie schätzten die Patientinnen unterschiedlich ein. Die problemlose Bewegung der Beine war demnach 63,5% von n=126 möglich, die Füße konnten 87,2% von n=125 bewegen, die Knie beugen konnten 78,4% von n=125 und das ausgestreckte Bein anheben 59,8% von n=117.

Die Informationen zur PDA erfolgten aus unterschiedlichen Quellen. Die Patientinnen gaben an, im Mittel wenig bis etwas durch Zeitungen und Zeitschriftenartikel über die PDA informiert zu sein  $M=1,4\pm 1,2$ , durch Freunde oder Bekannte ebenfalls wenig bis etwas  $M=1,6\pm 1,2$ , durch den Anästhesisten viel  $M=2,8\pm 1,1$  und von der Hebamme oder dem Geburtshelfer etwas bis viel Information erhalten zu haben  $M=2,6\pm 1,1$ .

In der gleichen Situation würden sich von n=130 Patientinnen 80,8% mit Sicherheit wieder für eine PDA entscheiden, 13,1% wahrscheinlich, 4,6% möglicherweise und 1,5% auf keinen Fall erneut eine PDA wünschen.

## 4 Diskussion

Das Ziel der Untersuchung war die Prüfung des Einflusses einer im Geburtsverlauf applizierten PDA auf den Geburtsmodus. Die Analyse der Stichprobe zeigte einen signifikanten Zusammenhang zwischen PDA und Entbindungsmodus. Dabei traten die Kombinationen PDA mit nachfolgend vaginal operativer Entbindung und PDA mit Entbindung durch Sectio caesarea überzufällig häufig auf. Die zentrale Frage der Diskussion ist, ob dieser Befund so gedeutet werden darf, dass die PDA eine erhöhte Wahrscheinlichkeit der Sektiorate *verursacht*.

### 4.1 Die Beeinflussung des Geburtsverlaufs durch die PDA

Die in der konfirmatorischen Prüfung der Daten erwiesenen Zusammenhänge zwischen im Geburtsverlauf erhaltener PDA und Sectio caesarea legen die Schlussfolgerung nahe, dass die PDA ursächlich den Geburtsmodus beeinflusst.

Die Vielzahl von Studien, die sich mit diesem Thema beschäftigen, und keine erhöhte Sectio caesarea-Rate bei PDA feststellten, verglichen in randomisierten Studiendesigns die PDA mit der systemisch applizierten Opioid-Gabe (Sharma et al., 1997, Clark et al., 1998, Sharma et al., 2004) oder verschiedene Zeitpunkte der PDA-Anlage miteinander (Chestnut et al., 1994). Diese Ergebnisse widersprechen unserem Ergebnis nicht, da jeweils innerhalb der Analgesiemethoden variiert wurde, nicht aber zwischen PDA und einer Kontrollgruppe.

In einer retrospektiven Studie zur Fragestellung, ob eine vermehrte Nutzung der PDA die Sektiorate erhöht, wobei die PDA-Rate bei Erstgebärenden von 10% auf 57% anstieg, blieb die Sektiorate und auch die Rate vaginal operativer Entbindungen nahezu konstant (Impey et al., 2000). In diesem Design wurde nur die Möglichkeit, eine PDA zu erhalten, variiert bei ansonsten ähnlichen Rahmenbedingungen. Die multifaktoriellen Einflüsse auf den Geburtsverlauf ließen keine Aussage zu, ob die Sektiorate möglicherweise trotz erheblich gesteigerter Anwendung der PDA über mehrere Jahre konstant blieb.

In Untersuchungen, die eine Erhöhung der Sektiorate in der PDA-Gruppe nachweisen konnten, wurde die Kausalität dieser beiden Ereignisse nicht gezeigt

und kritisch diskutiert (Thorp et al., 1993, Lieberman et al., 1996). In diesen Studien wurde nicht auf die Selektion der PDA-Gruppe mit dem Wunsch der Patientin nach Schmerzreduktion als alleinige Indikation zur PDA eingegangen. Daher konnte nicht ausgeschlossen werden, dass die erhöhte Sektiorate auch aus einem geburtshilflich indizierten Bias innerhalb der PDA-Gruppe resultierte.

Im systematischen Review zu unerwünschten Effekten der PDA unter der Geburt (Lieberman & O'donoghue, 2002) wurden die existierenden randomisiert kontrollierten Studien zur Klärung der offenen Fragen verworfen und nur wenige Beobachtungsstudien in ihrer Kontrolle der konfundierenden Faktoren als hilfreich eingestuft. Übereinstimmung bestand lediglich in dem Punkt, dass Patientinnen, die eine PDA wünschten, sich von denjenigen unterschieden, die keine wünschten.

Unsere Ergebnisse stellen ebenfalls bei gleichzeitiger Berücksichtigung der zeitlichen Abläufe in unserer Stichprobe einen direkten Zusammenhang zwischen PDA und Geburtsmodus in Frage. Aufgrund des Vergleichs der zeitlichen Abläufe im Geburtsverlauf zwischen jeweils Erstgebärenden und Mehrfachgebärenden ohne und mit PDA zum Zeitpunkt der PDA-Anlage (s. Abbildung 3.2.2) darf nicht davon ausgegangen werden, dass die PDA die Beeinflussung des Geburtsmodus allein verursachte. Wenn die PDA angelegt wird, haben die Frauen ohne PDA schon mehrheitlich entbunden! Damit ist offensichtlich, dass die PDA als alleiniger Verursachungsfaktor für eine Sectio caesarea auszuschließen ist.

Die Zeitdauer der Austreibungsphase stellt dabei für die Schätzung der Wahrscheinlichkeit einer Spontangeburt eine einfache und praktikable Größe dar. Die in einer retrospektiven Studie bei Erstgebärenden herausgestellten beeinflussenden Faktoren Alter der Gebärenden und kindliches Geburtsgewicht (Kadar et al., 1986) auf die Wahrscheinlichkeit einer Spontanentbindung entsprechen geburtshilflichen Erfahrungen. Die Frage nach einer Auswirkung von Alter und Geburtsgewicht auf die Wahl einer PDA konnten in unseren Daten nicht bestätigt werden, da beide Variablen in den Untergruppen der Erstgebärenden ohne und mit PDA keine signifikanten Unterschiede zeigten.

In der Beratung einer Patientin, ob mit der Anlage der PDA ein Risiko für den Geburtsmodus vergesellschaftet ist, liefert diese Untersuchung eine Orientierung. Bei einer Entscheidung der Patientin zur PDA mit der alleinigen Indikation Schmerzlinderung zum Zeitpunkt der bereits mehrstündigen Eröffnungsphase mit

langsamem Geburtsfortschritt erhalten etwa 25% eine Sectio caesarea. Andererseits bedeutet dieses Ergebnis auch, dass bei 3 von 4 Patientinnen mit PDA noch eine Spontangeburt erfolgt.

## **4.2 Die Beeinflussung der Entscheidung zur PDA durch Angst**

Die vorliegende Untersuchung zeigte keinen Zusammenhang zwischen habitueller Ängstlichkeit (Spielberger, 1972) und der Entscheidung für eine PDA. Die Annahme, dass Patientinnen mit dem Persönlichkeitsmerkmal „Ängstlichkeit“ zur Reduzierung von Geburtsschmerzen früher oder häufiger eine PDA fordern, konnte diese Studie nicht belegen. In einer anderen Studie wurde habituelle Angst auf Assoziationen mit dem Geburtsverlauf untersucht und bezüglich der Komplikationsraten der Geburten keine signifikanten Unterschiede festgestellt (Oberndörfer, 2003).

Dagegen ist ein Zusammenhang zwischen einer vorgeburtlichen Angst vor dem Geburtseignis und der vermehrten Durchführung einer elektiven Sectio caesarea bekannt (Saisto et al., 2001). Kontrovers wird über den Zusammenhang von Angst vor der Geburt und dem Geburtsmodus berichtet (Ryding et al., 1998, Johnson & Slade, 2002). Diese Angst vor dem Geburtseignis ist nicht mit der in dieser Untersuchung erhobenen habituellen Angst als Persönlichkeitsmerkmal identisch. Für die Angst wurde in einer schwedischen Studie zu Auswirkungen auf die Sektiorate und das Geburtserleben kein signifikanter Unterschied in der Rate sekundärer Sectiones im Vergleich zur Kontrollgruppe gefunden (Waldenström et al., 2006). Das Studiendesign der vorliegenden Untersuchung erlaubt keine Aussagen über Angst vor der Geburt, ihre Auswirkungen auf die Anforderungshäufigkeit von Periduralanästhesien und auf das Geburtserleben. Aufgrund der von Waldenström et al. (2006) berichteten Häufigkeiten von vorgeburtlicher Angst und deren negative Auswirkungen auf das Geburtserleben sowohl der aktuellen und als auch der zukünftigen Geburten wären weitere Studien zu diesem Themengebiet wünschenswert.

### **4.3 Beeinflussende Faktoren zur Schmerzreduktion durch PDA**

Die Geburtsschmerzen nehmen eine Sonderstellung in der Schmerztherapie ein. Die Auffassungen zur geburtshilflichen Analgesie reichen vom Verständnis von „Schmerzen als Bestandteil der Grenzerfahrung Geburt“ bis hin zu „Schmerzen als an sich wertlosem Faktor, den es auszuschalten gilt, um in Würde gebären zu können“. In keinem anderen Zusammenhang muss ein Mensch Schmerzen in einer solchen Intensität erfahren wie im Geburtserleben, ohne dass eine Therapie unmittelbar indiziert erscheint, wenn die Gebärende diese nicht fordert. Dabei kommt dem zeitlichen Faktor im Schmerzerleben eine wesentliche Rolle zu. In unserer Stichprobe dauerte in der Gruppe mit PDA die Geburt im Mittel 11 Stunden gegenüber unter 6 Stunden in der Gruppe ohne PDA. Hier spiegelt sich die Abhängigkeit zwischen Dauer des Schmerzes und dabei erzieltm Fortschritt im Geburtsverlauf wider. Besteht der Wehenschmerz über mehrere Stunden ohne motivierende Erfolge, nimmt die Wahrscheinlichkeit der Toleranz des Schmerzes entsprechend ab und führt neben der körperlichen auch zu einer mentalen Erschöpfung, die in der Forderung nach einer Analgesie Ausdruck findet. Von dieser Annahme ausgehend fordert eine Gebärende dann eine PDA, wenn die Balance zwischen Schmerzen und Geburtsfortschritt sich überproportional zum Schmerz neigt. Neben einer Fraktion von Gebärenden, die bereits vor Betreten des Kreißsaals eine PDA fordern, um von ihrer grundsätzlichen Einstellung ausgehend eine möglichst schmerzfreie Geburt zu erleben, fordern nur diejenigen Gebärenden eine PDA zur Schmerzlinderung, die nach mehreren Stunden erlebter Wehenschmerzen erschöpft sind und aufgrund keiner oder langsamer Fortschritte im Geburtsverlauf keine Motivation zum Ertragen der Schmerzen mehr generieren können.

Der Befund des Muttermundes bei Aufnahme in den Kreißsaal erweist sich zur Abschätzung für die Häufigkeit einer nachfolgenden PDA als orientierende Richtgröße. Unsere Daten zeigten, dass ein unreifer Befund bei Aufnahme in den Kreißsaal etwa in der Hälfte der Fälle zu einer PDA führte und bei einer Muttermundseröffnung von 2-3 cm bei Aufnahme ein Drittel der Entbindenden später eine PDA wählte. Die Gebärenden, die in der fortgeschritteneren

Eröffnungsphase in die Klinik kommen, erhalten nur noch in Einzelfällen später eine PDA.

Die Auswirkung der erlebten Schmerzstärke in der Eröffnungsphase auf den weiteren Geburtsfortschritt ist ein Einflussfaktor, der bislang nur in Studien mit Untergruppen verschiedener Analgetikaverbräuche untersucht wurde (Alexander et al., 2001). Die Ergebnisse belegen eine signifikant stärkere Schmerzeinschätzung und einen höheren Analgetikaverbrauch verbunden mit einem langsameren Geburtsfortschritt und einer höheren Sektiorate indiziert durch einen Geburtsstillstand. Unsere Daten enthalten Aussagen der Entbundenen über die Einschätzung des stärksten erlebten Schmerzes während der Geburt. Für die Patientinnen mit PDA liegt zusätzlich die Schmerzstärke vor Applikation der PDA und die Wirksamkeitsbeurteilung der PDA vor, die nach der Geburt abgegeben wurde. Da verschiedene Beurteilungszeitpunkte gesammelt betrachtet werden, können unsere Daten keine Aussagen zu einem vermutlich stärkeren Schmerzerleben derjenigen Patientinnen zulassen, die sich später für eine PDA entschieden haben. Aufgrund der nicht signifikant unterschiedlichen stärksten erlebten Schmerzen in den beiden Untergruppen können nur Vermutungen angestellt werden, dass Gebärende mit späterer PDA bereits in der Zeitspanne vor der PDA-Anlage ihre stärksten Schmerzerlebnisse erfahren haben. Insofern ist mit unseren Ergebnissen nicht auszuschließen, dass Gebärende mit späterer PDA stärkste Schmerzen bereits früher und über eine längere Zeitdauer erleben als Gebärende, die keine PDA benötigten.

In einer retrospektiven Untersuchung zu Assoziationen zwischen Wehenschmerz und Sectio caesarea wurde ein Zusammenhang zwischen operativer Entbindung und verschiedenen Faktoren festgestellt, darunter auch die Anzahl der PDA-Bolus-Applikationen (Hess et al., 2000). Erhielt eine Gebärende 3 oder mehr PDA-Bolus-Injektionen, betrug die Odds Ratio für eine Sectio caesarea 2,3 im Vergleich mit Gebärenden mit höchstens 2 Bolus-Injektionen. Im Ergebnis dieser Studie wurde die Stärke des Wehenschmerzes als konfundierender Faktor für Zusammenhänge zwischen PDA und Entbindungsmodus benannt. Diese Zusammenhänge wurden in unserer Studie nicht betrachtet.

Die PDA verringert in ihrer Wirkung die schmerzbedingte Anspannung der Skelettmuskulatur und fördert damit die Kontraktilität der Uterusmuskulatur

(Larsen, 2002). Die PDA verlängert die Eröffnungshase und die Austreibungsphase der Geburt (Howell, 2004).

Neben der muskulären Verspannung der Geburtswege durch Schmerzen bestehen auch biologische Varianzen in der Dehnbarkeit des Geburtskanals. Unsere Untersuchung zeigte, dass der Anteil der Patientinnen ohne Verletzungen der Geburtswege bei vaginaler Entwicklung signifikant höher in der Gruppe ohne PDA war. Der Anteil der Patientinnen ohne Geburtsverletzungen lag ohne PDA bei 26% und mit PDA bei 12%. Hier könnte ein Hinweis auf vergleichsweise intensivere Belastung der Geburtwege und entsprechend stärkere Schmerzen bei einem Teil der Patientinnen, die sich im Geburtsverlauf für eine PDA entscheiden, abgeleitet werden. Eine Studie aus den USA zu Geburtsverletzungen und PDA zeigte Ergebnisse von 27,8% Episiotomien, 11,6% Dammrissen (DR) 2. Grades und 8,9% DR 3. und 4. Grades in der Gruppe mit PDA versus 13,1% Episiotomien, 14,4% DR 2. Grades und 12,4% DR 3. und 4. Grades in der Gruppe ohne PDA (Newman et al., 2001). In der Gesamtheit wird daraus gefolgert, dass die Anwendung von PDA die Rate der Episiotomien erhöht und die Rate von Erweiterungen von Dammrissen verringert. Diese Studie verdeutlicht auch, wie wenig sich die Patientenkollektive und die Vorgehensweisen in den USA in einigen geburtshilflichen Aspekten im Vergleich mit unseren Ergebnissen heranziehen lassen.

#### **4.4 Vergleich der Ergebnisse mit Perinatalerhebungen**

Das untersuchte Kollektiv dieser Studie zeigte eine Aufteilung auf die drei Entbindungsmodi mit 89,1% Spontangeburt, 6,6% sekundäre Sectiones caesareae und 4,3% vaginal operativen Entbindungen (Primäre Sectiones waren Ausschlusskriterium). Ein Vergleich mit Perinatalerhebungsdaten aus 9 deutschen Bundesländern im Jahr 2000 ergab 70,9% Spontangeburt, 11,3% sekundäre Sectiones caesareae und 6,7% vaginal operativen Entbindungen sowie 10,5% primäre Sectiones (Lack, 2002). Dieser Unterschied erklärt sich durch die Selektionskriterien unserer Analysestichprobe. Unser Vorgehen führte zu einem beabsichtigt risikobereinigtem Kollektiv entbindender Frauen.

Der Anteil der Episiotomien von 44,1% in unserem Kollektiv im Vergleich zu 50 - 60% der Erstgebärenden mit vaginaler Entbindung in Berlin 1999 und 0,4% Dammrisse 3. Grades in unserem Kollektiv im Vergleich mit 0,5 bis 2,6% in den Berliner Kliniken (David et al., 2001) belegen den erfolgreichen Ausschluss von Risiken im Studienkollektiv.

#### **4.5 Der Zeitpunkt der Aufnahme in den Kreißaal**

Erstgebärende, die eine PDA schon vor Beginn der Wehentätigkeit für sich im weiteren Verlauf wünschen, kommen früher zur Aufnahme in die Klinik (Goldberg et al., 1999). Diese Untersuchung wurde bei der betrachteten Gruppe dieser Arbeit durch eine Vorbefragung zum Wunsch nach PDA bei Aufnahme durchgeführt. Allerdings ergab diese Vorgehensweise keine repräsentativen Ergebnisse zur Beantwortung der Frage, ob Patientinnen mit vorher bestehendem PDA-Wunsch zu einem früheren Zeitpunkt zur Aufnahme kamen. Ein Ergebnis unserer Studie ergab eine bei Aufnahme in den Kreißaal geringere ( $p < 0,001$ ) Zervixweite bei Erstgebärenden mit einer späteren PDA als bei Erstgebärenden ohne spätere PDA. Eine Aussage zum Zusammenhang zwischen vorher bestehendem PDA-Wunsch und Zeitpunkt der Klinikaufnahme lässt sich nicht beantworten. Die Bedeutung der geringeren Zervixweite von 0 bis 3 cm bei Aufnahme ist für das Risiko einer sekundären Sectio caesarea bekannt (Holmes et al., 2001). Als Gründe sind eine schmerzhaftere Wehentätigkeit oder ein allgemein langsamerer Geburtsfortschritt in der Gruppe mit späterer PDA zu vermuten.

#### **4.6 Aussagefähigkeit und Grenzen der Studie**

Zu den Grenzen der Aussagefähigkeit unserer Erhebung ist anzumerken, dass nur Angaben über die Geburtsdauer insgesamt ausgewertet wurden und für die Nicht-PDA-Gruppe über die Dauer der Eröffnungsphase und die Dauer der Austreibungsphase keine Angaben erfasst wurden. Unsere Ergebnisse erlauben keine Aussage über die Länge der Austreibungsphase als prognostisches Kriterium. Die Merkmale der Anlage und Medikation der PDA und die PDA-Aufspritzungen wurden in dieser Studie erfasst, nicht aber die unterstützenden

medikamentösen Verabreichungen, die eine PDA-Anlage notwendigerweise erfordert. Da ein standardisiertes Vorgehen für alle Gebärenden mit PDA durchgeführt wurde, lassen sich diesbezüglich Differenzierungen innerhalb der Gruppe mit PDA nicht vornehmen und waren nicht Gegenstand dieser Erhebung.

Die Liste der Ausschlusskriterien für unsere Studie ist umfangreich. Zahlreiche Faktoren, die darauf hindeuten, dass möglicherweise geburtshilfliche Komplikationen entstehen, wurden identifiziert und in die Liste der Ausschlussgründe aufgenommen. In das Studienkollektiv eingeschlossen wurden unkomplizierte Einlingsschwangere am Termin mit Schädellage und spontaner Wehentätigkeit ohne Risikofaktoren in der Anamnese der aktuellen Schwangerschaft und ohne Komplikationen in einer vorhergehenden Schwangerschaft. Damit wurde gewährleistet, dass alle vorbestehenden Risikofaktoren, die dazu geeignet waren, den Geburtshelfer zu einer frühzeitigen aktiven Beendigung der Geburt zu veranlassen, ausgeschlossen wurden.

Nicht vollständig ausgeschlossen werden kann die Vermischung der Interessenlage zur zeitnahen Beendigung der Geburt aus Sicht der Gebärenden auf der einen Seite und der Hebammen und Geburtshelfer auf der anderen Seite. Insofern fanden keine Analysen statt, die tageszeitliche Verteilungen von Geburten in Korrelation mit Schichtwechsel und anderen dienstlichen Gegebenheiten im Klinikablauf zum Ziel hatten. Weiterhin bleibt es schwierig, bei der Entscheidung einer Gebärenden für eine PDA die Auswirkungen von Gesprächen mit der Hebamme und den Geburtshelfern angemessen zu bewerten. Einerseits wird die Gebärende bei Aufnahme in den Kreißsaal mit vorbestehendem Wissen oder Unwissen eine Haltung zur geburtshilflichen Analgesie mitbringen und andererseits die Erfahrungen des betreuenden Personals in der Situation wertschätzen und im Normalfall vertrauensvoll annehmen. Insofern wäre von Interesse, die Zufriedenheit der Gebärenden, die mit bestehenden Wünschen den Kreißsaal frühzeitig erreichen und vorstellungsgemäß auch im Geburtsverlauf PDA bzw. keine PDA erhalten, mit dem Geburtserleben zu untersuchen und der Zufriedenheit der Gruppe von Gebärenden gegenüber zu stellen, die eine ihren Vorstellungen genau entgegengesetzte analgetische Geburtserfahrung erlebten.

Zu den Grenzen dieser Studie gehören die im Laufe der Zeit veränderten Standards in den technischen Möglichkeiten der PDA und der reduzierten Medikamentendosierungen mit ihren Auswirkungen. Die Veränderungen hatten zum Ziel, die unerwünschten Effekte wie die motorische Blockade durch die PDA zu reduzieren und die Inzidenzraten von vaginal operativer Entbindung oder Sectio caesarea zu senken (Kuczkowski, 2004, Rawal, 2005, Buyse et al., 2007).

#### **4.7 Ausblick für weitere wissenschaftliche Untersuchungen**

Die Faktoren, die den Wunsch nach PDA erzeugen, sind zur Klärung beeinflussender Variablen auf den Geburtsverlauf bislang nicht mit eindeutigen Ergebnissen untersucht worden. Einerseits wird die Schmerzstärke im gesamten Geburtsverlauf in vorhandenen Studien nicht mit vergleichbaren Methoden untersucht (Howell, 2004). Andererseits werden Einflüsse auf die Entstehung und das Erleben des Schmerzes durch die Gebärende und ihr Umfeld meist vernachlässigt. Unstrittig stellt die PDA die wirksamste Form der geburtshilflichen Analgesie dar und ist anderen pharmakologischen Möglichkeiten überlegen (Howell, 2004). Alternative Möglichkeiten zur nichtpharmakologischen Schmerzreduktion wurden im Hinblick auf die Reduktion von Geburtsschmerz und der Verbesserung von geburtshilflichen Outcomes untersucht (Simkin & O'Hara, 2002). Die Anwendung dieser Methoden wurde in den Studienprotokollen, die einen Zusammenhang zwischen PDA, Auswirkungen auf den Geburtsverlauf und den Entbindungsmodus zum Ziel haben, wenig beachtet.

Die Dauer der Wehentätigkeit und deren Schmerzintensität und weitere Faktoren bestimmen für die Schwangere den Zeitpunkt der Vorstellung im Kreißsaal. Bei längeren Geburtsverläufen wirken viele Faktoren wie die Erschöpfung der Patientin und Angehöriger, eine weniger intensive Betreuung bei verzögertem Geburtsfortschritt, mehrfacher Wechsel der Bezugspersonen und Auslastung des Kreißsaals, im Sinne einer Beendigung der Geburt zusammen. Die Gruppe der Patientinnen mit PDA ist hierbei durch ihren längeren Verlauf vermehrt betroffen und stellt damit eine besondere Gruppe zur Betrachtung von Zusammenhängen mit dem Entbindungsmodus dar.

## 4.8 Ausblick zur Beratung von Schwangeren und Gebärenden

Angesichts der Ergebnisse, die zum Einsatz und den Auswirkungen der PDA auf Geburtsverlauf und Entbindungsmodus vorliegen, steht bei Beachtung der Indikationen mit der PDA die wirkungsvollste Methode zur Schmerzreduktion unter der Geburt zur Verfügung. Das Betreuungsteam wird gemeinsam mit der Gebärenden je nach Geburtsfortschritt abschätzen, ob die Wehenschmerzen in einer Ausprägung auftreten, die mit dem Einsatz einer PDA insbesondere für eine Erstgebärende reduziert werden können. Dabei wird die Anlage einer PDA nicht mehr an die Zervixweite gekoppelt, da verschiedene Studien gezeigt haben, dass ein früher Einsatz der PDA zu keiner Verlängerung der Geburtsdauer führt (Luxman et al., 1998, Ohel et al., 2006).

Entscheiden sich Patientinnen für den Einsatz der PDA, so besteht zwar ein höheres Risiko für eine Sectio caesarea, aber sie entbinden zu 75% spontan. Die Patientinnen mit PDA werden folgende Symptome stärker erleben als Patientinnen ohne PDA: Probleme beim „Wasserlassen“, Schwere- und Wärmegefühl in den Beinen, Schmerzen beim Sitzen, Rückenschmerzen, Mundtrockenheit/Durst, Übelkeit/Erbrechen. Allgemein werden sie sich körperlich weniger wohl fühlen und insgesamt weniger Wohlbefinden angeben. Die begleitenden Faktoren Erstgebärende, sehr starke Wehenschmerzen, eine erfolgreiche Schmerzreduktion durch die PDA und eine Spontanentbindung sind mit stärker ausgeprägter Zufriedenheit verbunden. Verständlicherweise sind die Patientinnen signifikant zufriedener mit den Maßnahmen gegen Schmerzen. Unsere Ergebnisse zeigen allerdings eine ausgeprägtere Zufriedenheit mit dem Ablauf der Geburt bei Patientinnen ohne PDA als bei Patientinnen mit PDA.

Als Ergebnis eines systematischen Reviews wird die Zufriedenheit mit dem Erlebnis Geburt nicht größer mit PDA sondern eher geringer. Die Zuwendung des Betreuungsteams übersteigt alle anderen Einflussfaktoren für die Zufriedenheit der Mutter mit dem Geburtserleben insgesamt (Hodnett, 2002).

Im letzten Update der Cochrane Collaboration wurde dagegen für die Gruppe der Patientinnen mit PDA erneut ein erhöhtes Risiko für vaginal operative Entbindungen festgestellt, das unsere Untersuchung nicht signifikant zeigte. Abweichend von unseren Ergebnissen konnten keine signifikanten

Gruppenunterschiede für das Risiko einer Sectio caesarea und die Zufriedenheit der Mutter mit der Schmerztherapie gefunden werden (Anim-Somuah et al., 2005).

Die Gruppe der Patientinnen mit langen Geburtsverläufen nimmt die Einflüsse des Betreuungsteams naturgemäß über einen längeren und persönlich intensiveren Zeitraum wahr als die Gruppe der schneller Gebärenden. Daher ist eine Verbesserung im Bemühen um die Gruppe der langsamer gebärenden Patientinnen zur Steigerung ihrer Zufriedenheit notwendig. Ein Nachdenken in den besonders wettbewerbsorientierten geburtshilflichen Kliniken erscheint wünschenswert, wie durch verstärkt patientenorientierte Angebote die Diskrepanz zwischen der medizinisch ausreichenden Versorgung der Gebärenden einerseits und den individuellen Wünschen der Gebärenden nach intensiver Betreuung, Begleitung und Unterstützung andererseits bestmöglich überwunden werden kann.

## 5 Zusammenfassung

Die Periduralanästhesie (PDA) stellt die wirkungsvollste Art der Analgesie des Geburtsschmerzes dar. Widersprüchliche Aussagen über die möglichen unerwünschten Auswirkungen einer PDA auf den Geburtsverlauf bestehen in der Literatur. Die Indikation zur Periduralanästhesie wird dabei nicht nur als Analgesie des Geburtsschmerzes, sondern auch als eine geburtshilfliche Intervention bei verzögertem Geburtsverlauf oder anderen Risikofaktoren gestellt. In dieser prospektiven Studie wurde durch Selektion einer Vollerhebung eine Analysestichprobe geschaffen, bei der ein problemloser Geburtsverlauf mit einer Spontanentbindung als Geburtsmodus zu erwarten war. In das Studienkollektiv eingeschlossen wurden unkomplizierte Einlingsschwangere am Termin mit Schädellage und spontaner Wehentätigkeit ohne Risikofaktoren in der Anamnese der aktuellen Schwangerschaft und ohne Komplikationen in einer vorhergehenden Schwangerschaft. Damit wurde gewährleistet, dass alle vorbestehenden Risikofaktoren, die dazu geeignet wären, den Geburtshelfer zu einer frühzeitigen aktiven Beendigung der Geburt zu veranlassen, ausgeschlossen wurden.

Die konfirmatorische Prüfung der Daten ging von der Hypothese aus, dass die Periduralanästhesie im Zusammenhang mit dem Geburtsmodus steht und dass sie die Sektiorate erhöht. Die Analyse der Stichprobe zeigte einen signifikanten Zusammenhang zwischen PDA und Entbindungsmodus. Dabei traten die Kombinationen PDA mit nachfolgend vaginal operativer Entbindung und PDA mit Entbindung durch Sectio caesarea überzufällig häufig auf. Aufgrund des Vergleichs der zeitlichen Abläufe im Geburtsverlauf zwischen jeweils Erstgebärenden und Mehrfachgebärenden ohne und mit PDA zum Zeitpunkt der PDA-Anlage darf nicht davon ausgegangen werden, dass die PDA die Beeinflussung des Geburtsmodus allein verursacht, sondern muss vielmehr ein Zusammentreffen einer Vielzahl von Faktoren vermutet werden.

Der Einsatz der PDA wirkte sich in höherer Zufriedenheit mit dem Geburtserleben nur bei Patientinnen mit den Faktoren Erstgebärende, sehr starke Wehenschmerzen, erfolgreiche Schmerzreduktion durch PDA und Spontanentbindung aus. Mit dem Ablauf der Geburt zeigten Patientinnen ohne PDA eine ausgeprägtere Zufriedenheit als Patientinnen mit PDA.

## 6 Literaturverzeichnis

Abt K: Descriptive data analysis: a concept between confirmatory and exploratory data analysis. *Methods Inf Med* 26, 77-88 (1987)

Albers LL: The duration of labor in healthy women. *J Perinatol* 19, 114-119 (1999)

Alexander JM, Sharma SK, McIntire DD, Wiley J, Leveno KJ: Intensity of labor pain and cesarean delivery. *Anesth Analg* 92,1524-1528 (2001)

Alexander JM, Sharma SK, McIntire DD, Leveno KJ: Epidural analgesia lengthens the Friedman active phase of labor. *Obstet Gynecol* 100, 46-50 (2002)

American College of Obstetricians and Gynecologists: Pain relief during labor. ACOG Committee Opinion number 231. ACOG, Washington, DC (2000)

American College of Obstetricians and Gynecologists: ACOG Committee Opinion number 269. Analgesia and cesarean delivery rates. *Obstet Gynecol* 99, 369-370 (2002)

Anim-Somuah M, Smyth R, Howell C: Epidural versus non-epidural or no analgesia in labour. *Cochrane Database Syst Rev* 19, CD000331 (2005)

Aubard Y, Fourgeaud V, Collet D, Grandchamp P, Vincelot A: Forceps delivery and the use of synthetic opioid analgesia during epidural anaesthesia. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 106, 130-133 (2003)

Baran J, Hüppe M, Ros A, Felberbaum R, Diedrich K, Schmucker P: Fragebogen zur Geburtsvorbereitung. Unveröffentlichter Fragebogen. Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe und Klinik für Anästhesiologie der Universität zu Lübeck, Lübeck (2000)

Beilin Y, Friedman F Jr, Andres LA, Hossain S, Bodian CA: The effect of the obstetrician group and epidural analgesia on the risk for cesarean delivery in nulliparous women. *Acta Anaesthesiol Scand* 44, 959-964 (2000)

Buyse I, Stockman W, Columb M, Vandermeersch E, Van de Velde M: Effect of sufentanil on minimum local analgesic concentrations of epidural bupivacaine, ropivacaine and levobupivacaine in nullipara in early labour. *Int J Obstet Anesth* 16, 22-28 (2007)

Chalubinski KM, Husslein P: Normale Geburt. In: Schneider H, Husslein P, Schneider KTM: Die Geburtshilfe. Springer Medizin Verlag, Berlin (2006)

Chestnut DH, McGrath JM, Vincent RD Jr, Penning DH, Choi WW, Bates JN, McFarlane C: Does early administration of epidural analgesia affect obstetric outcome in nulliparous women who are in spontaneous labor? *Anesthesiology* 80, 1201-1208 (1994)

- Clark A, Carr D, Loyd G, Cook V, Spinnato J: The influence of epidural analgesia on cesarean delivery rates: a randomized, prospective clinical trial. *Am J Obstet Gynecol* 179, 1527-1533 (1998)
- Craß D, Friedrich J: Die Epiduralanalgesie zur Geburtshilfe. *Anaesthesist* 52, 727-746 (2003)
- David M, Reuleaux H, Vetter K: Perinataldaten-Vergleich der Kliniken in Berlin-Ost und -West 1993 bis 1999. *Frauenarzt* 42, 510-529 (2001)
- Dudenhausen JW, Pschyrembel W: *Praktische Geburtshilfe mit geburtshilflichen Operationen*, 19. Aufl. Walter de Gruyter, Berlin (2001)
- Eltzschig HK, Lieberman ES, Camann WR: Regional anaesthesia and analgesia for labor and delivery. *N Engl J Med* 348, 319-332 (2003)
- Goldberg AB, Cohen A, Lieberman E: Nulliparas' preferences for epidural analgesia: their effects on actual use in labor. *Birth* 26,139-143 (1999)
- Halpern SH, Leighton BL, Ohlsson A, Barrett JF, Rice A: Effect of epidural vs parenteral opioid analgesia on the progress of labor: a meta-analysis. *JAMA* 280, 2105-2110 (1998)
- Hess PE, Pratt SD, Soni AK, Sarna MC, Oriol NE: An association between severe labor pain and cesarean delivery. *Anesth Analg* 90, 881-886 (2000)
- Hodnett ED: Pain and women's satisfaction with the experience of childbirth: A systematic review. *Am J Obstet Gynecol* 186, S160-S172 (2002)
- Holm S: A simple sequentially rejective multiple test procedure. *Scand J Stat* 6, 65-70 (1979)
- Holmes P, Lawrence WO, Wen SW: The relationship between cervical dilatation at initial presentation in labour and subsequent intervention. *Br J Obstet Gynecol* 108, 1120-1124 (2001)
- Howell CJ: Epidural versus non-epidural analgesia for pain relief in labour (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 1. John Wiley & Sons Ltd., Chichester, UK (2004)
- Hüppe M, Klotz KF, Heinzinger M, Prüßmann M, Schmucker P: Beurteilung der operativen Periode durch Patienten. *Anaesthesist* 49, 613-624 (2000)
- Hüppe M, Ros A, Heinzinger M, Klotz KF, Schmucker P: Anästhesiologischer Nachbefragungsbogen für Patientinnen nach der Geburt. Unveröffentlichter Fragebogen. Klinik für Anästhesiologie der Universität zu Lübeck, Lübeck (2000)
- Hüppe M, Beckhoff M, Klotz KF, Heinzinger M, Prüßmann M, Gerlach K, Ocker H, Schmucker P: Reliabilität und Validität des Anästhesiologischen

Nachbefragungsbogens bei elektiv operierten Patienten. *Anaesthesist* 52, 311-320 (2003)

Hüppe M, Zöllner M, Alms A, Bremerich D, Dietrich W, Lüth JU, Michels P, Schirmer U: Der Anästhesiologische Nachbefragungsbogen für Patienten in der Herzanästhesie. Ergebnisse einer Multizentererhebung des wissenschaftlichen Arbeitskreises Kardioanästhesie der DGAI. *Anaesthesist* 54, 655-666 (2005)

Impey L, MacQuillan K, Robson M: Epidural analgesia need not increase operative delivery rates. *Am J Obstet Gynecol* 182, 358-363 (2000)

Johnson R, Slade P: Does fear of childbirth during pregnancy predict emergency caesarean section? *BJOG* 109, 1213-1221 (2002)

Kadar N, Cruddas M, Campbell S: Estimating the probability of spontaneous delivery conditional on time spent in the second stage. *Br J Obstet Gynaecol* 96, 568-576 (1986)

Kilpatrick SJ, Laros RK Jr: Characteristics of normal labor. *Obstet Gynecol* 74, 85-87 (1989)

Kinsella SM: Epidural analgesia for labour and instrumental vaginal delivery: an anaesthetic problem with an obstetric solution? *Br J Obstet Gynaecol* 108, 1-2 (2001)

Krauth J: Einführung in die Konfigurationsfrequenzanalyse (KFA) - Ein multivariates nichtparametrisches Verfahren zum Nachweis und zur Interpretation von Typen und Syndromen. Psychologie Verlags Union, Weinheim (1993)

Kuczkowski KM: Ambulatory labor analgesia: What does an obstetrician need to know? *Acta Obstet Gynecol Scand* 83, 415-424 (2004)

Lack N: Qualitätssicherung Geburtshilfe im Jahr 2000. *Frauenarzt* 43, 890-900 (2002)

Larsen R: Anästhesie. 8. Aufl. Urban & Fischer bei Elsevier, München (2006)

Laux L, Glanzmann P, Schaffner P, Spielberger CD: Das State-Trait-Angstinventar. Theoretische Grundlagen und Handlungsanweisung. Beltz, Weinheim (1981)

Lieberman E, Lang JM, Cohen A, D'Agostino R Jr, Datta S, Frigoletto FD Jr: Association of epidural analgesia with cesarean delivery in nulliparas. *Obstet Gynecol* 88, 993-1000 (1996)

Lieberman E, O'donoghue C: Unintended effects of epidural analgesia during labor: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol* 186, S31-S68 (2002)

Luxman D, Wohlman I, Groutz A: The effect of early epidural block administration on the progression and outcome of labor. *Int J Obstet Anesth* 7, 161-164 (1998)

Nagel B, Gerbershagen HU, Lindena G, Pfingsten M: Entwicklung und empirische Überprüfung des Deutschen Schmerzfragebogens der DGSS. *Schmerz* 16, 263-270 (2002)

Newman MG, Lindsay MK, Graves W: The effect of epidural analgesia on rates of episiotomy use and episiotomy extension in an inner-city hospital. *J Matern Fetal Med* 10, 97-101 (2001)

Oberndörfer K: Angst im Zusammenhang mit Schwangerschaft und Geburt. Diplomarbeit im Fachbereich Psychologie der Universität Konstanz, Kreuzlingen (2003)

Ohel G, Gonen R, Vaida S, Barak S, Gaitini L: Early versus late initiation of epidural analgesia in labor: does it increase the risk of cesarean section? A randomized trial. *Am J Obstet Gynecol* 194, 600-605 (2006)

Philipsen T, Jensen NH: Epidural block or parenteral pethidine as analgesic in labour; a randomized study concerning progress in labour and instrumental deliveries. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 30, 27-33 (1989)

Prendiville WJ, Elbourne D, McDonald S: Active versus expectant management in the third stage of labour (Cochrane Review). *Cochrane Library* 1. Oxford: Update Software (2002)

Ramin SM, Gambling DR, Lucas MJ, Sharma SK, Sidawi JE, Leveno KJ: Randomized trial of epidural versus intravenous analgesia during labor. *Obstet Gynecol* 86, 783-789 (1995)

Rawal N: Combined spinal-epidural anaesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol* 18, 518-521 (2005)

Ryding EL, Wijma B, Wijma K, Rydhstrom H: Fear of childbirth during pregnancy may increase the risk of emergency cesarean section. *Acta Obstet Gynecol Scand* 77, 542-547 (1998)

Saisto T, Salmela-Aro K, Nurmi JE, Kononen T, Halmesmaki E: A randomized controlled trial of intervention in fear of childbirth. *Obstet Gynecol* 98, 820-826 (2001)

Schiessl B, Janni W, Jundt K, Rammel G, Peschers U, Kainer F: Obstetrical parameters influencing the duration of the second stage of labor. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 118, 17-20 (2005)

Sharma SK, Sidawi JE, Ramin SM, Lucas MJ, Leveno KJ, Cunningham FG: Cesarean delivery: a randomized trial of epidural versus patient-controlled meperidine analgesia during labor. *Anesthesiology* 87, 487-494 (1997)

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

Simkin PP, O'Hara M: Nonpharmacologic relief of pain during labor: Systematic reviews of five methods. *Am J Obstet Gynecol* 186, S131-S159 (2002)

Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene RE: *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. Consulting Psychologists Press. Palo Alto CA (1970)

Spielberger CD: Anxiety as an emotional state. In: C.D. Spielberger (Hrsg.), *Anxiety: Current trends in theory and research*. Band 1, Academic Press, New York (1972)

TaskForceASA: Practice guidelines for obstetric anesthesia: A report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetrical Anesthesia. *Anesthesiology* 90, 600-611 (1999)

Thorp JA, Hu DH, Albin RM, McNitt J, Meyer BA, Cohen GR, Yeast JD: The effect of intrapartum epidural analgesia on nulliparous labor: a randomized, controlled, prospective trial. *Am J Obstet Gynecol* 169, 851-858 (1993)

Von Eye A: *Introduction to configural frequency analysis: The search for types and antitypes in cross-classifications*. Cambridge University Press, Cambridge, New York (1990)

Waldenstrom U, Hildingsson I, Ryding EL: Antenatal fear of childbirth and its association with subsequent caesarean section and experience of childbirth. *BJOG* 113, 638-646 (2006)

Zhang J, Yancey MK, Klebanoff MA, Schwarz J, Schweitzer D: Does epidural analgesia prolong labor and increase risk of caesarean delivery ? A natural experiment. *Am J Obstet Gynecol* 185, 128-134 (2001)

## **7 Anhang**

Anlage 1: Fragebogen, 7 Seiten

Anlage 2: Datenerfassungsbogen, 3 Seiten

Anlage 3: Tabelle 1\_Anhang

Patientencode: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Anästhesiologischer Nachbefragungsbogen  
für Patientinnen nach der Geburt

Wir bitten um Informationen zu Ihrem Befinden nach der Geburt.  
Die Ergebnisse sollen dazu beitragen, die Betreuung von Patientinnen bei  
Geburten zu verbessern.

Aus diesem Grund bitten wir Sie um Beantwortung dieses Fragebogens.  
Er enthält Feststellungen, die sich auf Ihr Befinden unmittelbar nach der  
Geburt beziehen. Dies ist die Zeit im Kreißsaal sowie die ersten Stunden  
nach der Geburt auf der Station.

Bitte geben Sie bei jeder Feststellung an, in welchem Ausmaß sie auf Sie  
zutrifft. Kreuzen Sie jeweils die entsprechende Zahl an.

Bitte lassen Sie keine der Feststellungen unbeantwortet und wählen Sie im  
Zweifelsfall die Antwortmöglichkeit, die noch am ehesten für Sie zutrifft.

Die folgenden Feststellungen beziehen sich ausschließlich auf **Ihr Befinden  
unmittelbar nach der Geburt im Kreißsaal und in den ersten Stunden  
auf der Station.**

<b>Unmittelbar nach der Geburt</b> im Kreißsaal und in den ersten Stunden auf der Station hatte ich ...	gar nicht	etwas	ziem- lich	stark
1) Kältegefühl (Gefühl des Frierens und Fröstelns)	0	1	2	3
2) Hitzegefühl oder Schwitzen	0	1	2	3
3) Gefühl von Übelkeit / Erbrechen	0	1	2	3
4) Heiserkeit	0	1	2	3
5) Mundtrockenheit / Durstgefühl	0	1	2	3
6) Hunger	0	1	2	3
7) Gefühl, Schwierigkeiten beim Atmen zu haben	0	1	2	3
8) Schmerzen im Unterleib	0	1	2	3
9) Schmerzen beim Sitzen	0	1	2	3
10) Muskelschmerzen	0	1	2	3
11) Rückenschmerzen	0	1	2	3
12) Kopfschmerzen	0	1	2	3
13) Schweregefühl der Beine	0	1	2	3
14) Wärmegefühl in den Beinen	0	1	2	3
15) Probleme beim „Wasserlassen“	0	1	2	3
16) Gefühl des körperlichen Unwohlseins	0	1	2	3
17) Gefühl des Wohlbefindens (z.B. angenehm)	0	1	2	3

**Die folgenden Feststellungen beziehen sich ausschließlich auf Ihr gegenwärtiges Befinden.**

<b>Augenblicklich</b> habe ich ...	gar nicht	etwas	ziemlich	stark
18) Kältegefühl (Gefühl des Frierens und Fröstelns)	0	1	2	3
19) Hitzegefühl oder Schwitzen	0	1	2	3
20) Gefühl von Übelkeit / Erbrechen	0	1	2	3
21) Heiserkeit	0	1	2	3
22) Mundtrockenheit / Durstgefühl	0	1	2	3
23) Hunger	0	1	2	3
24) Gefühl, Schwierigkeiten beim Atmen zu haben	0	1	2	3
25) Schmerzen im Unterleib	0	1	2	3
26) Schmerzen beim Sitzen	0	1	2	3
27) Muskelschmerzen	0	1	2	3
28) Rückenschmerzen	0	1	2	3
29) Kopfschmerzen	0	1	2	3
30) Schweregefühl der Beine	0	1	2	3
31) Wärmegefühl in den Beinen	0	1	2	3
32) Probleme beim „Wasserlassen“	0	1	2	3
33) Gefühl des körperlichen Unwohlseins	0	1	2	3
34) Gefühl des Wohlbefindens (z.B. angenehm)	0	1	2	3

Die folgenden Fragen beziehen sich darauf, wie zufrieden Sie mit der Betreuung im Krankenhaus bislang sind.

<b>Wie zufrieden</b> sind Sie ...	gar nicht	etwas	ziemlich	stark
35) mit dem Gespräch mit dem Narkosearzt oder mit der Narkoseärztin vor der Geburt	0	1	2	3
36) mit dem Ablauf der Geburt	0	1	2	3
37) mit den durchgeführten Maßnahmen gegen Schmerzen bei der Geburt	0	1	2	3
38) mit der Betreuung während der Geburt	0	1	2	3
39) mit der Betreuung unmittelbar nach der Geburt	0	1	2	3
40) mit der Betreuung durch den Narkosearzt oder der Narkoseärztin	0	1	2	3
41) mit Ihrer Erholung seit der Geburt	0	1	2	3
42)...mit Ihrem gegenwärtigen Zustand	0	1	2	3
Bitte beantworten Sie die folgenden zwei Fragen nur dann, wenn Sie eine Periduralanästhesie während des Geburtsvorgangs erhalten haben. Wie zufrieden sind Sie ...				
43) mit der Periduralanästhesie	0	1	2	3
44) mit der Schnelligkeit, mit der Sie eine Periduralanästhesie erhalten haben, nachdem Sie diese angefordert hatten	0	1	2	3

45) Wie stark waren die stärksten Schmerzen, die Sie im Kreißsaal hatten?

Kreuzen Sie die entsprechende Zahl zwischen 0 und 10 an.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
keine Schmerzen									stärkster vorstellbarer Schmerz	

46) Wie lange liegt die Geburt Ihres Kindes zurück? \_\_\_\_\_ Tage

47) Die wievielte ausgetragene Schwangerschaft war das? \_\_\_\_\_

48) Ihr Alter? \_\_\_\_\_ Jahre

49) Ihr Gewicht bei der Geburt? \_\_\_\_\_ kg

50) Gewicht des Kindes? \_\_\_\_\_ Gramm

51) War während der Geburt Ihr Partner mit im Kreißsaal?

Ja  Nein

52) Haben Sie während der Geburt eine Periduralanästhesie gefordert?

Ja  Nein

53) Haben Sie während der Geburt eine Periduralanästhesie erhalten?

Ja  Nein

54) Wenn Sie während der Geburt eine Periduralanästhesie gefordert hatten **und** nicht erhalten haben, was war der Grund?

---



---

**Bitte beantworten Sie die folgenden drei Fragen nur dann, wenn Sie während des Geburtsvorgangs eine Periduralanästhesie erhalten haben.**

Geben Sie im folgenden eine Angabe zu Ihren Schmerzempfindungen während des Geburtsvorgangs.

0 bedeutet, daß Sie „keine Schmerzen“ hatten, 10 bedeutet „stärkster vorstellbarer Schmerz“, die Zahlen dazwischen geben abgestufte Stärken an. Kreuzen Sie jeweils die für Sie zutreffende Zahl an.

55) Schmerzen **vor Anlegen** des Periduralkatheters

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
keine Schmerzen									stärkster vorstellbarer Schmerz	

56) Schmerzen ca. **30 Minuten nach Anlegen** des Periduralkatheters

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
keine Schmerzen									stärkster vorstellbarer Schmerz	

57) Schmerzen ca. **60 Minuten nach Anlegen** des Periduralkatheters

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
keine Schmerzen									stärkster vorstellbarer Schmerz	

**Bitte beantworten Sie die Fragen auf dieser Seite des Fragebogens nur dann, wenn Sie während des Geburtsvorgangs eine Periduralanästhesie erhalten haben.**

58) Konnten Sie unter dem Einfluss der Periduralanästhesie (ca. 30 Minuten nach Anlegen des Periduralkatheters) ...

- a) ...Ihre Beine problemlos bewegen? Ja  Nein
- b) ...Ihre Füße bewegen? Ja  Nein
- c) ...Ihre Knie beugen? Ja  Nein
- d) ...Ihr ausgestrecktes Bein anheben? Ja  Nein

Woher hatten Sie Informationen zur Periduralanästhesie?  
Kreuzen Sie jeweils die entsprechende Zahl an.

59) Durch das Fernsehen / durch Zeitungs- und Zeitschriftenartikel war ich über die Periduralanästhesie informiert

0	1	2	3	4
überhaupt nicht	wenig	etwas	viel	sehr viel

60) Durch Freunde /Bekannte war ich über die Periduralanästhesie informiert

0	1	2	3	4
überhaupt nicht	wenig	etwas	viel	sehr viel

61) Durch den Anästhesisten / die Anästhesistin war ich über die Periduralanästhesie informiert

0	1	2	3	4
überhaupt nicht	wenig	etwas	viel	sehr viel

62) Durch die Hebamme / den Geburtshelfer war ich über die Periduralanästhesie informiert

0	1	2	3	4
überhaupt nicht	wenig	etwas	viel	sehr viel

63) Würden Sie sich in der gleichen Situation wieder für eine Periduralanästhesie entscheiden?

0	1	2	3
auf keinen Fall	möglicherweise	wahrscheinlich	mit Sicherheit

## Fragebogen zur Geburtsvorbereitung

Im Folgenden sind einige Aktivitäten aufgeführt, die man zur Vorbereitung auf eine Geburt machen kann.

Bitte geben Sie bei jeder Aktivität an, ob und in welchem Umfang Sie diese zur Vorbereitung auf die Geburt in den letzten acht Wochen durchgeführt haben.

Kreuzen Sie jeweils die entsprechende Zahl an.

1) In den letzten acht Wochen habe ich zur Geburtsvorbereitung Schwangerschaftsgymnastik betrieben

0	1	2	3	4	5
überhaupt nicht	seltener als einmal in der Woche	etwa einmal in der Woche	mehrmals in der Woche	einmal täglich	mehrmals täglich

2) In den letzten acht Wochen habe ich zur Geburtsvorbereitung ein Atementspannungsverfahren geübt

0	1	2	3	4	5
überhaupt nicht	seltener als einmal in der Woche	etwa einmal in der Woche	mehrmals in der Woche	einmal täglich	mehrmals täglich

3) In den letzten acht Wochen war ich zur Geburtsvorbereitung beim Schwangerschaftsschwimmen

0	1	2	3	4	5
überhaupt nicht	seltener als einmal in der Woche	etwa einmal in der Woche	mehrmals in der Woche	einmal täglich	mehrmals täglich

4) In den letzten acht Wochen habe ich zur Geburtsvorbereitung Dammmassagen erhalten

0	1	2	3	4	5
überhaupt nicht	seltener als einmal in der Woche	etwa einmal in der Woche	mehrmals in der Woche	einmal täglich	mehrmals täglich

5) In den letzten acht Wochen habe ich zur Geburtsvorbereitung eine Aromatherapie erhalten

0	1	2	3	4	5
überhaupt nicht	seltener als einmal in der Woche	etwa einmal in der Woche	mehrmals in der Woche	einmal täglich	mehrmals täglich

6) In den letzten acht Wochen habe ich zur Geburtsvorbereitung Entspannungsmusik gehört

0	1	2	3	4	5
überhaupt nicht	seltener als einmal in der Woche	etwa einmal in der Woche	mehrmals in der Woche	einmal täglich	mehrmals täglich

7) In den letzten acht Wochen habe ich zur Geburtsvorbereitung Akupunktur erhalten

0	1	2	3	4	5
überhaupt nicht	seltener als einmal in der Woche	etwa einmal in der Woche	mehrmals in der Woche	einmal täglich	mehrmals täglich

8) In den letzten acht Wochen habe ich zur Geburtsvorbereitung entsprechende Artikel in Zeitschriften / Büchern gelesen

0	1	2	3	4	5
überhaupt nicht	seltener als einmal in der Woche	etwa einmal in der Woche	mehrmals in der Woche	einmal täglich	mehrmals täglich

9) In den letzten acht Wochen war ich zur Geburtsvorbereitung in der Sauna

0	1	2	3	4	5
überhaupt nicht	seltener als einmal in der Woche	etwa einmal in der Woche	mehrmals in der Woche	einmal täglich	mehrmals täglich

10) In den letzten acht Wochen habe ich mir zur Geburtsvorbereitung entsprechende Filme im Fernsehen / Videofilme angesehen

0	1	2	3	4	5
überhaupt nicht	seltener als einmal in der Woche	etwa einmal in der Woche	mehrmals in der Woche	einmal täglich	mehrmals täglich

11) Wenn Sie sich den Geburtsverlauf noch einmal in Erinnerung rufen, wie gut waren Sie rückblickend darauf vorbereitet?

1	2	3	4	5	6
sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	schlecht	sehr schlecht

12) War Ihr Partner bei der Geburt anwesend? Ja  Nein

## Fragebogen zur Selbstbeschreibung: STAI-G Form X2

Im folgenden finden Sie eine Reihe von Feststellungen, mit denen man sich selbst beschreiben kann. Bitte lesen Sie jede Feststellung durch und wählen Sie aus den vier Antworten diejenige aus, die angibt, wie Sie sich <b>im allgemeinen</b> fühlen. Kreuzen Sie bitte bei jeder Feststellung die Zahl unter der von Ihnen gewählten Antwort an. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten. Überlegen Sie bitte nicht lange und denken Sie daran, diejenige Antwort auszuwählen, die am besten beschreibt, wie Sie sich <b>im allgemeinen</b> fühlen.	fast nie	manch- mal	oft	fast immer
1) Ich bin vergnügt	1	2	3	4
2) Ich werde schnell müde	1	2	3	4
3) Mir ist zum Weinen zumute	1	2	3	4
4) Ich glaube, mir geht es schlechter als anderen Leuten	1	2	3	4
5) Ich verpasse günstige Gelegenheiten, weil ich mich nicht schnell genug entscheiden kann	1	2	3	4
6) Ich fühle mich ausgeruht	1	2	3	4
7) Ich bin ruhig und gelassen	1	2	3	4
8) Ich glaube, daß mir meine Schwierigkeiten über den Kopf wachsen	1	2	3	4
9) Ich mache mir zuviel Gedanken über unwichtige Dinge	1	2	3	4
10) Ich bin glücklich	1	2	3	4
11) Ich neige dazu, alles schwer zu nehmen	1	2	3	4
12) Mir fehlt es an Selbstvertrauen	1	2	3	4
13) Ich fühle mich geborgen	1	2	3	4
14) Ich mache mir Sorgen über mögliches Mißgeschick	1	2	3	4
15) Ich fühle mich niedergeschlagen	1	2	3	4
16) Ich bin zufrieden	1	2	3	4
17) Unwichtige Gedanken gehen mir durch den Kopf und bedrücken mich	1	2	3	4
18) Enttäuschungen nehme ich so schwer, daß ich sie nicht vergessen kann	1	2	3	4
19) Ich bin ausgeglichen	1	2	3	4
20) Ich werde nervös und unruhig, wenn ich an meine derzeitigen Angelegenheiten denke	1	2	3	4

**Vielen Dank**

**Datenerhebungsbogen**  
**Anamnese und Geburtsverlauf**

Patientencode \_\_\_\_\_

**I:**

PDA erhalten:  ja  nein

**II: Anamnestische Stammdaten der Mutter:** 3. Alter: \_\_\_\_\_

4. Parität:  Primipara  Pluripara (2.-5. Kind)  Multipara (ab 6.)  
 5. Gravidität (Anzahl bisheriger Schwangerschaften): \_\_\_\_\_

**III: Geburts- und Wochenbettverlauf**

6. Entbindung bei: \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_ SSW + Tag(e)

7. Geburtszeit um \_\_\_\_: \_\_\_\_ Uhr am \_\_\_\_\_

8. aus:  Kopflage  BEL

9. Entbindungsart:  Spontan  Vaginal operativ  Sectio  
 Falls Sectio, mit welcher Indikation?  Geburtsstillstand  path. CTG  
 V.a. vorz. Plazentalösung  path. MBU  V.a. beg. AIS  
 terminale Bradykardie  vag. Blutung  
 rel. Missverhältnis in der EP  in der AP  Sonstige, welche?

10. Geburtsverletzung:  nein  ja, welche?  Episiotomie  
 Labienriss(e)  Scheidenriss(e)  DR I  DR II  DR III

11. Geburtskomplikationen:  nein  ja, welche?  
 Nachblutung  Fieberhafter Verlauf  Hypertonus  
 Cephalgie  Gestosesymptomatik  Nabelschnur  
 unvollst. Plazenta  Sonstige, welche?

**IV:**

Angaben zum Kind		Einling <input type="checkbox"/>		Zwillinge <input type="checkbox"/>
Geschlecht:	12.	weiblich <input type="checkbox"/>	männlich <input type="checkbox"/>	18. weiblich <input type="checkbox"/>
APGAR-Index:	13.	/ /		19. / /
pH-Wert NA:	14.			20.
Geburtsgewicht in g:	15.			21.
Länge in cm:	16.			22.
Kopfumfang in cm	17.			23.

24. Geburtsdauer (in Stunden): \_\_\_\_\_

25. Wochenbettverlauf ohne Komplikationen  ja  k.A.  nein,  
 welche? Cephalgie  ja  nein  k.A.

Siehe Seite 4

**V: Anamnestische Daten der Mutter: aus Mutterpaß oder Akte**

26. Größe: \_\_\_\_\_ cm      27. erstes / letztes Gewicht: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ kg

28. Schwangerschaftsrisiken: Entsprechend Risikokatalog (Mutterpaß)

alle nein

- |                                                      |                             |                               |
|------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. Familiäre Belastung (Diabetes, Hypertonie, etc)   | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 2. Frühere eigene schwere Erkrankungen               | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 3. Blutungs-/Thromboseneigung                        | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 4. Allergie gegen _____                              | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 5. Frühere Bluttransfusionen                         | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 6. Besondere psychische Belastung                    | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 7. Besondere soziale Belastung                       | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 8. Rhesus-Inkompatibilität                           | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 9. Diabetes mellitus                                 | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 10. Adipositas                                       | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 11. Kleinwuchs                                       | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 12. Skelettanomalien                                 | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 13. Schwangere unter 18 Jahren                       | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 14. Schwangere über 35 Jahren                        | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 15. Vielgebärende (mehr als 4 Kinder)                | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 16. Zustand nach Sterilitätsbehandlung               | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 17. Zustand nach Frühgeburt                          | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 18. Zustand nach Mangelgeburt                        | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 19. Zustand nach 2 oder mehr Aborten                 | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 20. Totes/geschädigtes Kind in der Anamnese          | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 21. Komplikationen bei vorausgegangenen Entbindungen | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 22. Komplikationen post partum                       | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 23. Zustand nach Sectio                              | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 24. Zustand nach anderen Uterusoperationen           | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 25. Rasche Schwangerschaftsfolge (< Jahr)            | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 26. Andere Besonderheiten                            | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |

Welche?

29. Operative Vorerfahrung:

a) Sectio: (7.23)       ja     nein      Prim. /Sek. Sectio, Indikation?

b) gynäkol. Operation (7.24):       ja     nein      Anzahl:

c) Sonstiges:       ja     nein

d) wurde eine Sterilitätstherapie durchgeführt?: ja       nein   
für die aktuelle SS? ja     nein   
für eine frühere SS? ja     nein       Anzahl:

Bemerkungen:

**VI: Aufnahmebefund beim Eintreffen im Kreißsaal**

30. Schwangerschaftswoche bei Klinikaufnahme: \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_ SSW + Tag(e)

31. Zervixreife:

- |                                             |                                      |                                    |                                      |
|---------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Länge der Portio:                        | <input type="checkbox"/> erhalten    | <input type="checkbox"/> verkürzt  | <input type="checkbox"/> verstrichen |
| 2. Konsistenz der Portio:                   | <input type="checkbox"/> derb        | <input type="checkbox"/> mittel    | <input type="checkbox"/> weich       |
| 3. Stellung der Portio:                     | <input type="checkbox"/> hinten      | <input type="checkbox"/> zentriert | <input type="checkbox"/> vorne       |
| 4. Muttermundweite:                         | <input type="checkbox"/> geschlossen | <input type="checkbox"/> _____ cm  | <input type="checkbox"/> vollständig |
| 5. Höhenstand des vorangehenden Kindsteils: | -3                                   | -2                                 | -1/0    +1/+2                        |

32. Bishop - Score: \_\_\_\_\_

**VII: Geburtshilflicher Befund beim Legen des PDK** \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ SSW + T

33. Zervixreife:

- |                                             |                                      |                                    |                                      |
|---------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Länge der Portio:                        | <input type="checkbox"/> erhalten    | <input type="checkbox"/> verkürzt  | <input type="checkbox"/> verstrichen |
| 2. Konsistenz der Portio:                   | <input type="checkbox"/> derb        | <input type="checkbox"/> mittel    | <input type="checkbox"/> weich       |
| 3. Stellung der Portio:                     | <input type="checkbox"/> hinten      | <input type="checkbox"/> zentriert | <input type="checkbox"/> vorne       |
| 4. Muttermundsweite:                        | <input type="checkbox"/> geschlossen | <input type="checkbox"/> _____ cm  | <input type="checkbox"/> vollständig |
| 5. Höhenstand des vorangehenden Kindsteils: | -3                                   | -2                                 | -1/0 +1/+2                           |

34. Bishop - Score: \_\_\_\_\_

**VIII: Angaben zur PDA**

35. Höhe der PDK-Anlage (Etage): L 3/4  L 2/3

36. Punktion glatt  erschwert

37. PDK im Periduralraum \_\_\_\_\_ cm.

38. Legen des PDK / Testdosis um \_\_\_\_\_:\_\_\_\_\_ Uhr.

39. Erstes Aufspritzen um \_\_\_\_\_:\_\_\_\_\_ Uhr. \_\_\_\_\_ ml MM \_\_\_\_\_ cm.

40. Zweites Aufspritzen um \_\_\_\_\_:\_\_\_\_\_ Uhr. \_\_\_\_\_ ml MM \_\_\_\_\_ cm.

41. Drittes Aufspritzen um \_\_\_\_\_:\_\_\_\_\_ Uhr. \_\_\_\_\_ ml MM \_\_\_\_\_ cm.

42. Naropin 0,2% \_\_\_\_\_ ml 0,75% \_\_\_\_\_ ml 1% \_\_\_\_\_ ml

43. Anaesthesieausbreitung (Höhe): Th 4  Th 6  Th 8  Th 10  Th 12

44. Kombination mit einer Opioidgabe? ja  nein

45. falls RR-Abfall: Ephedrin:  ja  nein Atropin:  ja  nein

46. Der PDK wurde aus medizinischer Indikation gelegt ja  nein

Falls ja: Medizinische Indikation (Mehrfachnennung möglich):

- |                                               |                                                       |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> vaginaler Eingriff   | <input type="checkbox"/> Frühgeburt (<36 SSW)         |
| <input type="checkbox"/> Gemini               | <input type="checkbox"/> Plazentainsuffizienz         |
| <input type="checkbox"/> Beckenendlagengeburt | <input type="checkbox"/> abdominale Schnittentbindung |
| <input type="checkbox"/> protrahierte Geburt  | <input type="checkbox"/> präpath. CTG                 |
| <input type="checkbox"/> Sonstige, welche?    |                                                       |

47. Der PDK wurde als Serviceleistung gelegt (Schmerzlinderung)   
ja  nein

48. Dauer PDA - Geburt (in Minuten): \_\_\_\_\_

Tabelle 1\_Anhang: Unterschiede im Befinden und Symptomen unmittelbar nach Geburt für alle Entbindungsarten. Statistische Kenndaten, Anteil mit vorhandenen Symptomen und Odds Ratios (OR).

Symptom	Ohne PDA n= 243		Mit PDA n= 134		P-Wert (U-Test)	Ohne PDA	Mit PDA	P-Wert (Fisher)	OR
	M	SD	M	SD		Ja (%)	Ja (%)		
Kältegefühl	0,34	0,78	0,45	0,93	0,30	20,1	24,2	0,36	1,27
Hitzegefühl oder Schwitzen	0,87	0,95	1,03	1,07	0,25	55,5	57,6	0,74	1,09
Übelkeit/Erbrechen	0,20	0,60	0,40	0,81	0,004**	12,9	24,8	0,004**	2,23
Heiserkeit	0,29	0,59	0,37	0,74	0,62	23,3	24,4	0,80	1,06
Mundtrockenheit/ Durst	1,83	1,00	2,10	0,99	0,008**	88,3	91,0	0,49	1,34
Hunger	1,04	1,06	1,05	1,07	0,93	60,1	59,8	1,00	0,99
Atemschwierigkeiten	0,18	0,55	0,20	0,55	0,44	11,4	14,4	0,42	1,31
Schmerzen im Unterleib	1,09	0,95	1,12	1,05	0,92	70,2	62,9	0,17	0,72
Schmerzen beim Sitzen	1,32	0,99	1,55	1,02	0,04*	76,5	81,5	0,29	1,36
Muskelschmerzen	0,46	0,78	0,52	0,85	0,61	31,1	33,6	0,64	1,12
Rückenschmerzen	0,57	0,85	0,69	0,90	0,15	37,4	45,5	0,15	1,40
Kopfschmerzen	0,13	0,42	0,19	0,50	0,15	10,1	15,4	0,18	1,61
Schweregefühl der Beine	0,42	0,73	0,90	0,98	0,000***	29,7	55,7	0,000***	2,99
Wärmegefühl in den Beinen	0,23	0,58	0,56	0,84	0,000***	16,7	37,2	0,000***	2,96
Probleme beim „Wasserlassen“	0,58	0,84	0,82	1,03	0,04*	39,6	49,2	0,09	1,48
Körperliches Unwohlsein	0,50	0,75	0,80	0,91	0,001***	37,2	52,7	0,005**	1,88
Wohlbefinden	1,65	0,89	1,17	0,90	0,000***	88,0	74,0	0,001***	0,39

Anmerkung: \*:p < 0,05; \*\*:p < 0,01; \*\*\*:p < 0,001; OR (Odds Ratio) >1 bedeutet entsprechend höhere Chance für Patientinnen mit PDA im Vergleich zu Patientinnen ohne PDA.

## 8 Danksagung

Für die Möglichkeit meine Dissertation anzufertigen und ganz besonders für die Überlassung dieses Themas danke ich Herrn Prof. Dr. Michael Hüppe. Mein herzlicher Dank gilt Herrn Prof. Dr. med. Peter Schmucker, der mich für die Arbeit als Doktorandin in der Klinik für Anästhesiologie aufnahm.

Bei Herrn Prof. Dr. med. Klaus Diedrich bedanke ich mich für die Erlaubnis, die Patientinnen der Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe aufzusuchen und für die Befragung zu rekrutieren sowie die Patientenakten einzusehen und für die Datensammlung zu verwenden.

Frau Dr. med. Andrea Ros und Herrn Prof. Dr. med. Ricardo Felberbaum danke ich für die Unterstützung bei der Planung und Umsetzung der Untersuchung und für die Bemühungen um das Gelingen der Untersuchung im klinischen Alltag während der Durchführungsphase.

Herzlich danken möchte ich auch Frau Johanna Baran und dem Team der Hebammen im Kreißaal für die freundliche Aufnahme und das entgegengebrachte Wohlwollen während der Durchführung der Untersuchung. Den Assistenzärztinnen und -ärzten im Kreißaal und auf den Stationen mit Wochenbettpatientinnen, die meine Datenerhebungen während ihres Arbeitsalltags miterlebt haben, möchte ich an dieser Stelle ebenfalls danken.

Mein besonderer Dank gilt allen Patientinnen, die bereit waren, an der Studie teilzunehmen und durch das bereitwillige Ausfüllen des Befragungsbogens ganz wesentlich an dieser Untersuchung mitwirkten.

Meiner Familie danke ich für die Geduld während der Anfertigung dieser Dissertation. Der Tagesmutter meines Sohnes bin ich für die Bereitschaft, zahlreiche Stunden mehr in der Durchführungsphase zu arbeiten, dankbar. Ohne diese Rahmenbedingungen wäre die vorliegende Arbeit nicht möglich gewesen.

Für die Betreuung meiner Dissertation und das in mich gesetzte Vertrauen danke ich meinem Doktorvater, Herrn Prof. Dr. Michael Hüppe, der mir jederzeit mit wertvollem Rat zur Seite stand.

## 9 Lebenslauf

Name: Jahnke  
Vorname: Iris  
Geburtsdatum/-ort: 05.05.1968  
Bremen  
Anschrift: Henriette-Hirschfeld-Str. 2  
23562 Lübeck  
Familienstand: ledig, 2 Kinder  
(Geburten 2000 und 2003)



### Schulbildung:

1987 Allgemeine Hochschulreife,  
Gerhard-Rohlf's-Gymnasium, Bremen-Vegesack

### Hochschulbildung:

1987-1994 Studium der Humanmedizin an der Medizinischen  
Universität zu Lübeck  
PJ-Wahlfach: Frauenheilkunde und Geburtshilfe, MUL

### Nebentätigkeiten:

1987-1993 Extrawache, ZKH Bremen-Nord und Klinikum der MUL  
1989-1993 Wissenschaftliche Hilfskraft, Institut für Biochemie, MUL

### Bisherige Tätigkeiten:

1995-1996 Ärztin im Praktikum und Wissenschaftliche Angestellte  
am Universitätsspital Zürich, Departement für  
Frauenheilkunde  
1997-1998 Teilnahme am 3. Seminar Gesundheitsmanagement  
des mibeg-Instituts in Berlin  
seit 1998 wissenschaftliche Angestellte am Klinikum der MUL, im  
Referat Qualitätsmanagement des Ärztlichen Direktors  
ab 01.07.2000 in Teilzeitbeschäftigung, Zuordnung ab 01.01.2003 zum  
Vorstandsvorsitzenden des UK S-H  
März bis August 2003 Mutterschutzzeit, Planung und Betreuung für den Bau  
des Eigenheims, Umzug in den Hochschulstadtteil  
ab 01.09.2003 mit campusübergreifenden Aufgaben am UK S-H tätig  
seit 01.04.2005 Mitarbeiterin der Stabsstelle Organisationsentwicklung,  
Projekt- und Qualitätsmanagement

### Dissertation:

Januar 2001-Januar 2002 Durchführungsphase  
Februar-Juli 2002 Datenvervollständigung  
Januar 2003 Abschluss der Dateneingaben

## 10 Publikationsliste

### Publikationen:

Ros A, Felberbaum R, Jahnke I, Diedrich K, Schmucker P, Hüppe M: Epidural anaesthesia for labour: does it influence the mode of delivery? Arch Gynecol Obstet 275, 269-74 (2007)

Jahnke I, Friedrich HJ, Hüppe M: Die Lübecker Fragebogen-Doppelkarte zur Erfassung der Patientenzufriedenheit: Wie differenziert sollte eine Auswertung für das Qualitätsmanagement erfolgen? Focus MUL 19, 82-91 (2002)

### Buchbeiträge:

Liebelt J, Jahnke I: Der Weg zur lernenden Organisation - Einführung in das Thema. In: Hrsg. J. Liebelt, I. Jahnke: Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen. Der Weg zur lernenden Organisation. Begleitmaterialien zum Lübecker Symposium. Lübeck, 1999

Herberger GS, Jahnke I: Führung heute richtig verstehen. In: Hrsg: Jahnke I, Lachmann S, Viethen G: Beiträge vom 3. Lübecker Symposium Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen. Kli & Fo S7, 5-7 (1997)

### Kurzvorträge, Posterpräsentationen und Abstracts:

Malchow B, Jahnke I, Gerhart H, Schmidt C, Kuchler T, Kremer B: Qualitätssicherung durch Patientenbefragung – Ergebnisse aus zwei Jahren Zufriedenheitsmessung in der Klinik für Allgemeine Chirurgie und Thoraxchirurgie, Campus Kiel, UK S-H. (Posterpräsentation auf der 15. Jahrestagung der CAQ, Ulm 2007)

Jahnke I, Malchow B, Gerhart H, Kruse U, van der Sloot E, Schmidt C, Kuchler T: Implementierung eines Beschwerdemanagementsystems für Patienten im Universitätsklinikum Schleswig-Holstein. (Kurzvortrag auf der 13. Jahrestagung der GQMG, Berlin 2006)

Malchow B, Jahnke I, Schmidt C, Kuchler T, Kremer B: Assessment und Evaluation der Patientenzufriedenheit am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein. (Kurzvortrag auf der 13. Jahrestagung der GQMG, Berlin 2006)

Hüppe M, Ros A, Felberbaum R, Jahnke I, Diedrich K, Schmucker P: Geburtshilfliche Periduralanästhesie: Einfluss auf den Geburtsmodus? (Posterpräsentation auf dem 52. Deutschen Anästhesiekongress. München 2005)

Jahnke I, Malchow B, Sagermann R, Kuchler T, Kremer B: Fokus Patientenorientierung: kombiniertes Vorgehen zur Weiterentwicklung der

Versorgung am UK S-H. (Posterpräsentation auf dem 4. Deutschen Kongress für Versorgungsforschung. Berlin 2005)

Hebisch G, Jahnke I, Huch R, Huch A: Zytokine im Fruchtwasser und venösem Mutterblut bei Sectio caesarea: Assoziation zu intraamnialem Keimnachweis und Frühgeburtlichkeit. Arch Gynecol Obstet 258 Suppl 1, S41 (1996)

Jahnke I, Hebisch G, Huch R, Huch A: Einfluss des vorzeitigen Blasensprungs auf C-reaktives Protein und andere Entzündungsparameter. Arch Gynecol Obstet 258 Suppl 1, S44 (1996)