

Frauenklinik und Poliklinik der Technischen Universität München
Klinikum rechts der Isar
Abteilung für Perinatalmedizin
(Leiter: Univ.-Prof. Dr. K.-Th. M. Schneider)

**Einfluss des Trainings mit dem Geburtstrainer EPI-NO[®] auf die
Episiotomierate und Inzidenz an intaktem Damm sowie auf die
Rate an Infektionen bei Patientinnen an der Frauenklinik rechts
der Isar**

Mechthild Katharina Halder

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Medizin der Technischen Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der Medizin genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Univ.-Prof. Dr. D. Neumeier

Prüfer der Dissertation:

1. Univ.-Prof. Dr. K.-Th. M. Schneider
2. apl. Prof. Dr. M. Kolben

Die Dissertation wurde am 03.02.2005 bei der Technischen Universität München eingereicht und durch die Fakultät für Medizin am 06.07.2005 angenommen.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Historische Entwicklung	3
3	Methodik und Patientengut	5
3.1	Studiendesign und Fragestellung	5
3.2	Die Patientinnen	6
3.2.1	Das Patientinnenkollektiv	6
3.2.2	Rekrutierung, Aufklärung und Randomisation	7
3.2.3	Compliance	8
3.3	Das Geburtstraining mit EPI-NO [®]	9
3.3.1	Das Gerät	9
3.3.2	Das Training	10
3.3.3	Infektionsprophylaxe	11
3.4	Datenerhebung	12
3.5	Statistische Auswertung	12
4	Ergebnisse	13
4.1	Grunddaten der Untersuchungs- und Kontrollgruppe	13
4.2	Geburtsgewicht und Kopfumfang	14
4.3	Entbindungsmodus	15
4.4	Rate an intaktem Damm, Episiotomie- und Dammrissrate	17
4.4.1	Vaginal spontane und vaginal operative Geburten	17
4.4.2	Vaginal operative Geburten	19
4.4.3	Vaginal spontane Geburten	21
	Geburtsgewicht \leq 3500 g	23
	Geburtsgewicht $>$ 3500 g	24
	Kopfumfang \leq 35 cm	26
	Kopfumfang $>$ 35 cm	27

	Alter < 30 Jahre	28
	Alter \geq 30 Jahre	28
	Trainingsdauer	30
	Ballonumfang	32
4.5	Infektionsrate	34
5	Diskussion	36
5.1	Grunddaten	36
5.2	Geburtsgewicht und Kopfumfang	36
5.3	Entbindungsmodus	36
5.4	Rate an intaktem Damm, Episiotomie- und Dammrissrate	37
5.5	Infektionsrate	42
6	Zusammenfassung	45
	Tabellenverzeichnis	47
	Abbildungsverzeichnis	48
	Literaturverzeichnis	49
	Danksagung	54
	Anhang	55

Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

Abb.	Abbildung
APGAR	Schema für A tmung, P uls, G rundtonus, A ussehen und R eflexe
cm	Zentimeter
DR	Dammriss
DR°I	Dammriss ersten Grades (kurzer Riss in der Scheidenschleimhaut, oberflächlicher Riss des Dammes bis höchstens zur Mitte des Dammes)
DR°II	Dammriss zweiten Grades (Riss bis an den M. sphincter ani externus heran, Damm-Muskulatur ist mit eingerissen, M. sphincter ani externus ist intakt)
DR°III	Dammriss dritten Grades (Totaler oder kompletter Dammriss: Ringfasern des M. sphincter ani externus sind mit durchgerissen, ein Teil des Mastdarmes kann mit eingerissen sein)
DR°IV	Dammriss vierten Grades (zusätzlich Erfassung der Rektumschleimhaut)
g	Gramm
GBS	Streptokokken der Gruppe B
M.	Musculus
min.	Minute
pH	negativ dekadischer Logarithmus der Protonenaktivität
Rh	Rhesus
SSW	Schwangerschaftswoche
VE	Vakuumextraktion (Saugglockenentbindung)

1. Einleitung

Der medizinische Fortschritt in der Geburtshilfe hat im Laufe des 20. Jahrhunderts die kindliche und mütterliche Sterblichkeit so weit reduziert, dass er nun sein Hauptaugenmerk auf die Prävention kindlicher und mütterlicher Verletzungen richten darf. Häufig treten Verletzungen des Dammes auf, entweder durch spontanes Einreißen oder den Einsatz einer Episiotomie. Diese soll durch die Erweiterung des Geburtskanals die Geburt für Mutter und Kind erleichtern und schwerwiegenden Dammverletzungen vorbeugen. Ihr Nutzen gegenüber eines Dammrisses ersten oder zweiten Grades wird jedoch aufgrund ihrer in zahlreichen Studien aufgezeigten Früh- und Spät komplikationen inzwischen als zweifelhaft erachtet, und eine strengere Indikationsstellung gefordert [3, 4].

So konnte entgegen früherer Vorstellungen ein begünstigender Effekt sowohl einer medianen als auch einer mediolateralen Episiotomie auf das Entstehen hochgradiger Dammrisse gezeigt werden [5, 34, 42], eine Reduktion der Episiotomierate steigerte die Anzahl der Geburten mit intaktem Damm [21, 24, 25]. In einer Studie von Bansal et al. wurde unter Reduktion der Episiotomierate von 86,8% auf 10,4% ein Rückgang von Dammrissen III. und IV. Grades um 53% beobachtet [3]. Klein et al. erhielten Dammrissraten (III./ IV. Grades) von 1,9% bei restriktivem gegenüber 20,9% bei permissivem Gebrauch einer medianen Episiotomie [31].

Schmerzen beim Anlegen einer Episiotomie gaben in einer Studie von Röckner et al. 15% der Frauen an, während Patientinnen das spontane Reißen des Dammes bis zu einem Dammriss II. oder III. Grades nie als schmerzhaft empfanden [46]. Zudem klagten Frauen nach einem Dammschnitt über stärkere postpartale Schmerzen als solche nach einem vergleichbaren spontanen Dammriss [37, 4, 33], was auch den Schmerzmittelbedarf an den der Geburt folgenden Tagen signifikant steigerte (36,6% gegenüber 13,2%) [37].

Ein erhöhter Blutverlust wurde nach mediolateraler Episiotomie in 29%, nach spontanem Dammriss nur in 17% der Fälle beobachtet [46]. Die Notwendigkeit einer postpartalen operativen Versorgung des Perineums stieg in einer Studie von Belizan et al. bei höherer Dammschnitttrate (82,6% gegenüber 30,1%) von 63,1% auf 88,1% an, die Inzidenz von Nahtdehiszenz und Wundheilungsstörungen von 9,4% auf 29,8% [4]. Aufgrund der schlechteren Wundheilung nach Episiotomie kommt es im Anschluß häufiger zu unbefriedigenden anatomischen Ergebnissen mit Narbenbildung, Asymmetrie oder Schmerzen bei der Palpation (11%) als nach einem spontanen Dammriss (4,8%) [37].

Auch die lange postulierte protektive Wirkung der Episiotomie gegenüber einer peripartalen Schädigung des Beckenbodens konnte nicht belegt werden, im Gegenteil, bei Frauen, die einen Dammriss erlitten hatten, verzeichnete sich eine mittlere Abnahme der Muskelkraft des Beckenbodens um 18,9%, bei denjenigen, die eine mediolaterale Episiotomie erhalten hatten, um 30% [47]. Hinsichtlich der Entwicklung einer postpartalen Stressinkontinenz konnte keine Studie einen positiven Einfluß von medianer oder mediolateraler Episiotomie belegen [46, 64, 57, 58], Viktrup et al. notierten sogar eine erhöhte Prävalenz einer vorübergehenden Stressinkontinenz nach einem solchen Eingriff [65]. Auch steigert die größere Inzidenz von kompletten Rissen des analen Sphinkters nach Episiotomie das Risiko des Auftretens einer kurz- oder längerfristigen Wind- und Stuhlinkontinenz auf das sechsfache [8], das der Entstehung einer rektovaginalen Fistel auf das 4,6-fache [28].

An Dyspareunie, der häufigsten Spätkomplikation einer Episiotomie [52], litten 8-12 Wochen nach der Entbindung 16% der Patientinnen mit einem Dammschnitt und nur 11% derer mit einem Dammriss (Grad I-IV) [37].

Alle Bemühungen, Methoden zu entwickeln, mit deren Hilfe sowohl das Perineum als auch der Beckenboden auf den Geburtsvorgang schonend vorbereitet und vor Verletzungen bewahrt werden können, sind in Anbetracht der zahlreichen Komplikationen sehr begrüßenswert. Dieses Ziel steckt in der Idee des Geburtstrainers EPI-NO[®], der eine neue Möglichkeit auf dem Gebiet des Dammschutzes und des Beckenbodentrainings darstellt. Die vielversprechenden Ergebnisse der Pilotstudie, in der die Dammschnitttrate von vaginal entbindenden Primiparae durch das Training mit EPI-NO[®] um 35% gesenkt sowie eine Verkürzung der Austreibungsperiode erreicht werden konnte [27], wurden nun im Rahmen dieser erweiterten Studie überprüft.

Die vorliegende Arbeit untersucht die angestrebte Reduktion der Inzidenzen von Dammrissen und Episiotomien sowie den Einfluß des Geburtstrainings auf die Rate vaginaler Infektionen.

2. Historische Entwicklung

Die Technik der Episiotomie wurde während des 18. und 19. Jahrhunderts entwickelt. Sir Fielding Ould war einer der ersten, der sich von einem solchen Schnitt, besonders bei Frauen, die eine sehr schwierige Geburt erdulden mußten, Vorteile erhoffte. Im Jahre 1742 empfahl er, bei diesen eine perineale Inzision vom Introitus in Richtung Anus durchzuführen [61, S. 324]. Jedoch etablierte sich dieses neuartige Verfahren noch kaum und so gilt der Harburger Arzt Dr. G. Ph. Michaelis als eigentlicher Inaugurator. 1810 bezeichnet er in der entbindungskundlichen Zeitschrift „Lucina“ den medianen Dammschnitt „als das sicherste Mittel, das Durchreißen des Dammes zu verhüten und allen damit verbundenen Nachteilen vorzubeugen, ... in jedem Falle, wo sie eine Geburt nicht ohne Zerreißen des Dammes zu beenden befürchten müssen.“ [10, S. 189, 17]

Der damalige Direktor der Charité-Gebär-Anstalt General-Chirurgus Mursinna gehörte nicht zu den Befürwortern der neuen Technik und äußerte sich im Jahre 1812 wie folgt: „Welcher Unsinn zu rathen: den Damm einzuschneiden, damit er nicht eingerissen werde! Das heisst beinahe soviel als: den Mastdarm durchschneiden, damit sich der Koth nicht ansammeln möge.“ [10, S.190]

Sein Kollege Ferdinand von Ritgen (1787–1867) setzt sich 1820 in seinem Lehrbuch für einen Dammschnitt mit seitlicher Schnittrichtung ein und erklärt, „daß zwei weniger tiefe Schnitte einem einzigen sehr tiefen vorzuziehen seyen.“ [10, S. 190]

Es handelte sich offensichtlich von Anfang an um ein eher umstrittenes Verfahren und der Geburtshelfer J. H. Wigand (1769–1817) schließt daraus, es müsse die Zeit entscheiden, „ob Michaelis recht gesehen, oder ob seine Gegner recht errathen haben.“ [10, S. 190]

Da jedoch weder Michaelis' medianer noch Ritgens modifizierter Dammschnitt breiten Zuspruch fanden, wurde es zunächst ruhig um die neue Errungenschaft.

Erst dreißig Jahre später beginnt die Episiotomie sich endgültig durchzusetzen: Fr. W. von Scanzoni (1821–1891) beschreibt in seiner 1852 erschienenen geburtshilflichen Operationslehre eine Modifikation der Ritgenschen Schnittführung hin zu einer mediolateralen Episiotomie [10, S. 190]. In seiner Stellungnahme zu diesem Thema auf einer Sitzung der Berliner Gesellschaft für Geburtshilfe und Gynäkologie verfiel auch der Gynäkologe B. Schultze (1827–1919) diesen „an der Prager, Wiener und Würzburger Klinik gebräuchlichen, von Chiari, Scanzoni ... u.a. empfohlenen“ Dammschnitt [53]. Auch vehemente Gegner wie der Gynäkologe Créde (1819–1892) ließen sich mit der Zeit

umstimmen: Als „äußerst nützlicher, immer aber unschädlicher Eingriff“ wird der Dammschnitt in seiner zusammen mit Colpe 1884 verfaßten Arbeit „Über die Zweckmäßigkeit der einseitigen seitlichen Incision beim Dammschutzverfahren“ empfohlen, die später als Schlüsselbericht zur Befürwortung der Episiotomie angesehen wird [10, 61].

So dauerte es etwa 100 Jahre nach ihrer Ersterwähnung in einer medizinischen Fachzeitschrift bis die Episiotomie im Zuge der „zunehmenden Wissenschaftlichkeit in der Geburtshilfe, dem Einzug der Antisepsis, neuen Nahtmaterials und neuer Nahttechniken in die Entbindungsanstalten und der Zunahme der Klinikentbindungen“ [10, S.192] zu Ende des 19. Jahrhunderts ihre endgültige Anerkennung erlangte. In den Vereinigten Staaten, wo sie 1851 durch Taliaferro eingeführt wurde, erfuhr sie ebenfalls Anfang des 20. Jahrhunderts breite Akzeptanz [61].

Die Annahme, ein prophylaktisch gesetzter Dammschnitt könne dem Entstehen höhergradiger Dammrisse und einer übermäßigen Traumatisierung des Beckenbodens mit ihren Folgen vorbeugen, ließ ihren Einsatz immer mehr zum Routineeingriff werden, dessen Höhepunkt in den 50er bis 70er Jahren erreicht wurde. Während die durchschnittliche Episiotomierate der Erstgebärenden in Deutschland zwischen 1927 und 1961 bei 43% lag [40], betrug sie in den 70er Jahren bis zu 92% [66]. Eine derartige Entwicklung konnte auch in England beobachtet werden, wo die Zahl der Perineotomien sich ausgehend von 21% im Jahre 1958 innerhalb von 20 Jahren auf 91% steigerte [61]. In den USA wurde 1979 bei 62,5% aller vaginalen Entbindungen ein Dammschnitt durchgeführt [63].

Erst in den letzten 20 Jahren betrachtete man die lange postulierten Vorteile der Episiotomie (Prophylaxe eines Dammrisses, Verkürzung der Austreibungsperiode, Schutz des mütterlichen Beckenbodens, bessere Nahtmöglichkeit, bessere Wundheilung) und deren hieraus resultierenden routinemäßigen Einsatz zunehmend mit Skepsis und bemühte sich, mit Hilfe wissenschaftlicher Studien ihren tatsächlichen Nutzen zu ermitteln. Dabei konnte zwar eine Verminderung von Dammrissen ersten und zweiten Grades durch die Episiotomie bestätigt werden, die Inzidenz schwerwiegenderer Dammverletzungen war jedoch erhöht [30, 16, 20]. Ebenso wenig positiv zeigten sich ihre Auswirkungen auf Früh- und Spätkomplikationen von Dammverletzungen [20, 4].

So zeichnet sich nunmehr ein einheitlicher Trend in Richtung einer restriktiveren Indikationsstellung zur Episiotomie ab. In den USA fiel die Scheidendammschnitttrate von 61,1% im Jahr 1985 auf 39,3% im Jahr 1998 und weitere zwei Jahre später auf 19,2% [11, 25] und auch in Deutschland ist sie rückläufig.

3. Methodik und Patientengut

3.1 Studiendesign und Fragestellung

Es handelt sich um eine prospektive, randomisierte, klinisch kontrollierte Multicenterstudie. Teilnehmende Zentren waren in München die Abteilung für Perinatalmedizin der Frauenklinik des Klinikums rechts der Isar der Technischen Universität, die Erste Frauenklinik der Ludwig-Maximilians-Universität und die Frauenklinik des Klinikums Großhadern der Ludwig-Maximilians-Universität, sowie in Ulm die Frauenklinik der Universität.

Studienleiter war Herr Prof. Dr. K.-Th. M. Schneider, Leiter der Abteilung für Perinatalmedizin der Frauenklinik des Klinikums rechts der Isar.

Die Studie wurde als Einfachblindstudie durchgeführt: Hebammen und Ärzte waren nicht informiert, ob eine Patientin sich mit EPI-NO[®] auf die Geburt vorbereitet hatte oder der Vergleichsgruppe zugeordnet worden war.

Unterstützt wurde die Studie von der Firma TECSANA GmbH aus München.

Folgende Fragestellungen wurden im Rahmen der Studie untersucht:

- Kann mit EPI-NO[®] eine gewebsschonende Vordehnung der Dammregion und des Geburtskanals erreicht und folglich die Episiotomie- und Dammrissrate bei Erstgebärenden gesenkt werden?
- Hat das Training mit EPI-NO[®] Auswirkungen auf den Geburtsmodus (spontane vaginale Geburt, vaginal operative Entbindung, sekundäre Sectio caesarea), die Dauer der Austreibungsperiode, den Schmerzmittelbedarf bzw. die PDA-Rate und das fetale Outcome?
- Beeinflusst das Training mit EPI-NO[®] die Rate an vorzeitigen Blasensprüngen, Infektionen in der Schwangerschaft und unter der Geburt bzw. die Rate an Amnioninfektionssyndromen?
- Führt das Training mit EPI-NO[®] zu einer Verminderung der Geburtsangst?
- Lassen sich im Vergleich zu einer Untersuchung vor der Geburt 6 Monate post partum positive bzw. negative Auswirkungen auf die Beckenbodenfunktion und strukturelle Beschaffenheit erkennen?

Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit dem ersten und dritten der angeführten Punkte und beschränkt sich hierbei auf die Daten aus dem Klinikum rechts der Isar.

3.2 Die Patientinnen

3.2.1 Das Patientinnenkollektiv

Von Februar 2000 bis Februar 2002 konnten im Klinikum rechts der Isar in München 146 der schwangeren Frauen, die sich dort zur Geburt anmeldeten, für die Studie gewonnen werden. Die Teilnahme war möglich, sofern alle Einschluß- und keines der Ausschlußkriterien erfüllt wurden.

Tab. 1: Ein- und Ausschlußkriterien

Einschlußkriterien	<ul style="list-style-type: none"> - Primiparae bzw. funktionell Erstgebärende nach primärer Sectio caesarea oder nach Abortus vor der 21. Schwangerschaftswoche - Vorliegen einer Einlingsschwangerschaft - Schädellage des Kindes - Übungsbeginn ab der 37+1 Schwangerschaftswoche - Geplante Spontangeburt
Ausschlußkriterien	<ul style="list-style-type: none"> - Zweit- und Mehrparae - Mehrlingsschwangerschaften - Beckenendlage, Querlage und andere regelwidrige Geburtslagen - Vorzeitige Wehentätigkeit - Übungsbeginn vor der 37+1 Schwangerschaftswoche - Geplante Wassergeburt - Ultraschall-geschätztes fetales Geburtsgewicht von über 4000g - Gestationsdiabetes - Zustand nach Schwangerschaftsgestose oder HELLP-Syndrom - Frauen mit Zustand nach Damm- oder Scheiden-Operation, mit einer Beckenanomalie oder einer Plazenta praevia - Vaginale Infektion, vorzeitiger Blasensprung bzw. Blasensprung vor Übungsbeginn - Erhebliche Unsicherheit bezüglich des Geburtstermins

	<ul style="list-style-type: none"> - Alkohol- bzw. Drogenabhängigkeit - Manifeste diabetische Neuropathie - Querschnittslähmung - Multiple Sklerose - Regelmäßige Einnahme von Schmerzmitteln
--	--

3.2.2 Rekrutierung, Aufklärung und Randomisation

Den in Frage kommenden Patientinnen wurde im Rahmen ihrer Vorstellung zur Geburtsanmeldung die EPI-NO[®]-Studie erläutert und die zugehörigen Informationsblätter ausgehändigt (*Anlage*). Bekundigte eine Schwangere Interesse an der Studienteilnahme und erfüllte sie die in den Ein- und Ausschlusskriterien festgelegten Voraussetzungen, wurde ein Termin zur Wiedervorstellung in der 35. oder 36. Schwangerschaftswoche vereinbart.

Hier wurde die Schwangere ausführlich über den Studienablauf einschließlich der Beckenbodennachuntersuchung und die jederzeit vorhandene Möglichkeit des Studienabbruchs aufgeklärt und nochmals hinsichtlich aller Ein- und Ausschlusskriterien überprüft. Nach Unterzeichnung der Einverständniserklärung wurde eine Eingangsuntersuchung, die aus der Bestimmung des Scheiden-pH-Wertes, der Anfertigung eines Nativpräparates und der Entnahme eines bakteriologischen Abstrichs zur Feststellung einer Besiedelung mit B-Streptokokken bestand, durchgeführt.

Stand einer Teilnahme nichts im Wege, wurde die Probandin mittels zentraler Randomisation nach Zufallsverteilung unter Mitarbeit und Aufsicht des Instituts für Medizinische Statistik und Epidemiologie der TU München einer der zwei Gruppen zugeteilt: der Untersuchungsgruppe, die im Laufe des Beobachtungszeitraumes den Geburtstrainer EPI-NO[®] anwenden sollte oder der Kontrollgruppe, bestehend aus Schwangeren, die kein präpartales Training mit EPI-NO[®] durchführten. Unabhängig von ihrer Zuordnung mußte sie drei Fragebögen zur Geburtsangst (STAI-G X1, STAI-G X2, GAS) und einen zur Beckenbodenfunktion vor der Geburt ausfüllen, sowie einige Angaben zu ihrer Person machen, die von der jeweiligen Doktorandin im Patientenerhebungsbogen festgehalten wurden (*Anhang*). Anschließend bekam die Schwangere weitere Fragebögen zur Geburtsangst ausgehändigt, die sie - ebenfalls unabhängig von ihrer Gruppenzuordnung - am 4. (STAI-G

X1, GAS 2), 11. (GAS 3), 18. (GAS 4) und 25. Übungstag (GAS 5) vervollständigen sollte (*Anhang*).

Gehörte sie der Gruppe mit dem Trainingsgerät an, erhielt sie darüber hinaus ein Rezept über pH-Indikatorstreifen, den „Täglichen Fragebogen“ (*Anhang*) und den Geburtstrainer EPI-NO[®] sowie eine ausführliche Beschreibung zu dessen Reinigung und Desinfektion, der Bestimmung des Scheiden-pH-Wertes und dem Ablauf des täglichen Übungsprogramms. Ferner wurde sie angewiesen, den täglichen Fragebogen jeweils nach den Übungen mit EPI-NO[®] zu beantworten und bei Hinweisen auf eine vaginale Infektion das Geburtstraining abbrechen und sich unverzüglich beim Frauenarzt oder in der Klinik vorzustellen.

Zwischen dem 4. und 7. Übungstag wurde jede Patientin von einer der Doktorandinnen telefonisch kontaktiert, um sie an das Bearbeiten der Fragebögen zu erinnern und möglicherweise aufgetretene Schwierigkeiten klären zu können.

Nach der Geburt sollte sie schließlich sowohl die von ihr ausgefüllten Fragebögen zur Geburtsangst als auch die, deren Vervollständigung sie geburtsbedingt nicht mehr ausführen konnte, sowie den täglichen Fragebogen an das Klinikum rechts der Isar zurückschicken.

Die in beiden Gruppen sechs Monate nach der Geburt durchgeführten sonographischen und manometrischen Funktionsuntersuchungen des Beckenbodens und des analen Sphincters fanden für die Patientinnen des Klinikums rechts der Isar in der Frauenklinik des Klinikums Großhadern statt. Die Auswirkungen des vorgeburtlichen Trainings auf die Beckenbodenfunktion sind jedoch nicht Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit.

3.2.3 Compliance

Etwa jede dritte der angesprochenen Frauen war an einer Studienteilnahme interessiert.

Als Gründe für ein Desinteresse wurden vor allem fehlendes Vertrauen in einen potentiellen Nutzen des Gerätes und die Angst, mit dem Geburtstrainer Verletzungen oder eine vorgezogene Geburt zu verursachen, genannt. Auch Bedenken, das Gewebe um den Scheideneingang könnte durch das Training übermäßig gedehnt und somit postpartal die erwünschte Straffheit nicht mehr erreichen, wurden geäußert. Andere wiederum wollten unbedingt das präpartale Training mit EPI-NO[®] durchführen und daher nicht das Risiko in Kauf nehmen, bei einer Studienteilnahme der Kontrollgruppe zugeteilt zu werden.

Die Schwangeren, die zum Aufklärungsgespräch erschienen, waren ausnahmslos bereit, ihr Einverständnis zur Teilnahme zu geben.

Allerdings wurde von einem kleinen Teil der Probandinnen das Training wieder abgebrochen. Ursächlich hierfür waren ein unangenehmes Gefühl beim Training, ein schwindender Glaube an dessen Wirkung, Schmerzen oder andere Schwierigkeiten bei den Übungen, die Angst durch das Training die Geburt auszulösen sowie eine durch die Übungen sich verstärkende Angst vor der Entbindung. Wenige Frauen mußten aufgrund einer vaginalen Infektion oder rezidivierender vaginaler Blutungen das Geburtstraining beenden. Nicht näher definierte „persönliche Gründe“ wurden von einer Patientin als Ausstiegsgrund angegeben und eine weitere, die in die Kontrollgruppe randomisiert worden war, kaufte sich das Gerät selbst. Auch bekamen wir trotz wiederholter Aufforderung nicht von allen Patientinnen die Fragebögen zurückgeschickt.

3.3 Das Geburtstraining mit EPI-NO[®]

3.3.1 Das Gerät

Das Gerät besteht aus einem anatomisch angepaßten, aus Silikon gefertigten Ballon, einem Zuführungsschlauch sowie einer Handpumpe mit Druckanzeige und Ablasschraube (die neueren Modelle zur Geburtsvorbereitung enthalten einen Spiegel statt der Druckanzeige, diejenigen zur postpartalen Beckenbodengymnastik weiterhin eine Druckanzeige).

Die Handpumpe ist über den die Luft zuführenden Schlauch mit dem Ballon verbunden und dient dessen Inflation. Um seinen Umfang zu vergrößern, wird durch wiederholtes Zusammenpressen der Handpumpe der Druck im Ballon, der auf der Anzeige abgelesen werden kann, erhöht. Der maximal erreichbare Umfang entspricht dem in etwa benötigten Platz des Köpfchens eines Neugeborenen. Möchte man die Luft wieder entweichen lassen, so dreht man die unter der Manometeranzeige befindliche Ventilschraube gegen den Uhrzeigersinn auf.

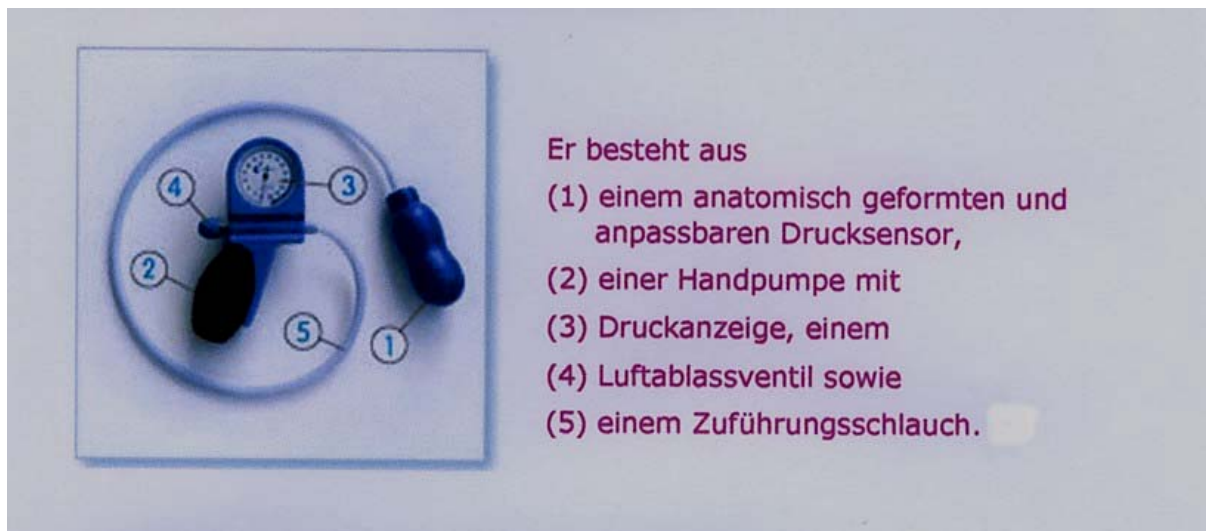


Abb. 1: Das Geburtstrainingsgerät EPI-NO®

3.3.2 Das Training

Die Studienteilnehmerinnen beginnen nach der vollendeten 37. Schwangerschaftswoche, das entspricht dem Abschluß der Frühgeburtlichkeitsperiode [51], täglich etwa 10-20 Minuten die nachfolgend beschriebenen Übungen mit dem Geburtstrainer durchzuführen.

Um den Ballon leichter einführen zu können, muß ihm eine gewisse Festigkeit und Gleitfähigkeit verliehen werden. Zu diesem Zwecke wird er bei geschlossener Ventilschraube mäßig aufgepumpt (auf der Skala zwischen 2 und 4) und etwa bis zur Taille mit einem Gleitmittel benetzt. Der so präparierte Vaginaldilatator wird am Schlauchansatz gefaßt und von der Probandin in einer ihr angenehmen Lage zu etwa Dreiviertel in die Scheide eingeführt.

Das nun folgende Training besteht aus drei Abschnitten:

Für die Dehnungsübung wird der Ballon langsam aufgepumpt und für ein bis zehn Minuten in seiner Position belassen.

Anschließend versucht die Schwangere durch gezielten Einsatz der Beckenbodenmuskulatur den Ballon wiederholt zusammenzudrücken. Diese Beckenbodenübungen sollen ebenfalls einige Minuten lang andauern und dienen der Stärkung der betätigten Muskeln.

Im dritten Teil des Trainings, der Simulationübung, versucht die Schwangere, durch Anspannen der Bauchdeckenmuskulatur und Lockerlassen der Beckenbodenmuskulatur den Ballon hinauszupressen.

Anschließend protokolliert sie ihre Trainingsergebnisse auf dem dazugehörigen Fragebogen (*Anlage*).

Die Schwangere soll nach Möglichkeit den Umfang des Ballons von Trainingseinheit zu Trainingseinheit steigern, dabei aber stets unter der persönlichen Schmerzgrenze bleiben. Wird diese dennoch überschritten, kann der Ballon jederzeit durch das Öffnen der Ablasschraube verkleinert werden.

Nach dem Training wird der Ballon in mit Spülmittel versetztem, warmem Wasser gereinigt und nachgespült. Die Handpumpe sollte hierbei nicht benetzt werden. Zur Desinfektion wird der getrocknete Ballon mit durch 70%igen Isopropanol befeuchteten Alkoholtupfern abgewischt. Bis zur nächsten Anwendung sollte er in der Aufbewahrungstasche gelagert werden. Bei einer Anwendungspause von über einer Woche wird eine zusätzliche Reinigung und Desinfektion vor dem nächsten Training empfohlen.

3.3.3 Infektionsprophylaxe

Es wurde von jeder teilnehmenden Patientin im Rahmen der Eingangsuntersuchung ein Nativpräparat unter dem Mikroskop betrachtet, das Milieu der Vaginalflora mittels pH-Indikatorstreifen bestimmt und ein bakteriologischer Abstrich zum Ausschluß einer Besiedelung mit B-Streptokokken angefertigt. Konnten hierbei Hinweise auf eine Infektion gefunden und diese bis zum tatsächlichen Übungsbeginn mit EPI-NO[®] nicht erfolgreich behandelt werden, war eine Studienteilnahme nicht möglich.

Des Weiteren wurden die Patientinnen angewiesen, regelmäßig während der Übungsphase mit dem Geburtstrainer den Scheiden-pH mittels von uns verschriebener pH-Indikatorstreifen zu messen. Bei einem pH-Wert über 4,7 oder dem Vorliegen anderer Infektionszeichen, wie vermehrtem Fluor, sollte die Schwangere das Training abbrechen, sich umgehend bei einer der Doktorandinnen melden und zur weiteren Abklärung beim Frauenarzt oder in der Klinik vorstellig werden.

Insbesondere bei vorzeitigem Blasensprung besteht bei vermehrter bakterieller Besiedelung der Vagina die Gefahr einer aufsteigenden Infektion und der Entwicklung eines

Amnioninfektionssyndroms. Als Zeichen einer solchen Infektion der Amnionhöhle werden mütterliche Temperatursteigerungen, eine Leukozytose, eine Linksverschiebung im Differentialblutbild sowie eine fetale Tachykardie mit Oszillationsverlust im CTG gewertet.

3.4 Datenerhebung

Es interessierten in den randomisierten Untersuchungs- und Kontrollgruppen jeweils die Rate an vaginal operativen Entbindungen, die sekundäre Sectionrate, die Episiotomie- und Dammrissrate, die Rate anteriorer Rißverletzungen, der Schmerzmittelbedarf bzw. die PDA-Rate, die Dauer der Eröffnungs-, Austreibungs- und Preßperiode, die Infektionsrate, die Inzidenz von Schulterdystokien und das „fetal outcome“, das anhand der Prüfkriterien Gewicht, Kopfumfang, Körperlänge, APGAR- und postpartaler Nabelschnur- pH-Wert des Kindes beurteilt wurde.

Zusätzlich standen die Fragebögen zur Geburtsangst, die von der Universitätsklinik Ulm für alle Zentren ausgewertet wurden, zur Verfügung, sowie die Fragebögen zur Beckenbodenfunktion vor und nach der Geburt und die hierzu im Klinikum Großhadern mittels Perinealsonographie, Endoanalsonographie und Analmanometrie erhobenen Daten.

Von zwei der 146 teilnehmenden Patientinnen des Klinikums rechts der Isar konnten aufgrund widriger Umstände keinerlei Daten erhoben werden. Sie gehen als „drop-outs“ nicht in die Studienergebnisse mit ein.

3.5 Statistische Auswertung

Die computergestützte statistische Auswertung der Daten wurde mit Hilfe der Programme SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) für Windows (Version 11) und Microsoft Excel (Version 2000) vorgenommen. Ersteres diente vornehmlich den Signifikanzberechnungen unter Verwendung des Chi-Quadrat-Tests und des T-Tests für unabhängige Stichproben, wobei $\alpha \leq 0,05$ gesetzt wurde. Letzteres wurde zur Erhebung der deskriptiven Statistik und deren Darstellung verwendet.

4. Ergebnisse

4.1 Grunddaten der Untersuchungs- und Kontrollgruppe

Die 146 teilnehmenden Patientinnen des Klinikums rechts der Isar verteilen sich wie folgt:

Tab. 2: Patientinnenzahlen

	mit EPI-NO [®]	ohne EPI-NO [®]
Patientinnenzahl (ohne drop-outs)	71	73
drop-outs	1	1

Es wurden 72 Patientinnen der Untersuchungs- und 74 der Kontrollgruppe zugeteilt, wovon jeweils eine Patientin als drop-out nicht in die Untersuchungsergebnisse mit eingeht. Als drop-out sind jene Patientinnen definiert, von denen neben den Erhebungsdaten keine weiteren Daten gewonnen werden konnten.

Tab. 3: Mittleres Alter der Patientinnen

	mit EPI-NO [®] (n=71)	ohne EPI-NO [®] (n=73)	p
mittleres Alter in Jahren	30,85 ± 4,30	30,55 ± 4,02	0,669

Das mittlere Alter unterschied sich in Untersuchungs- und Kontrollgruppe nicht signifikant.

Tab. 4: Schulabschluß der Patientinnen

	mit EPI-NO [®] (n=71)	ohne EPI-NO [®] (n=73)	p
ohne Abitur	23	18	0,304
Abitur ohne Hochschulabschluß	13	14	0,894
Abitur mit Hochschulabschluß	33	40	0,318
ohne Angabe	2	1	0,543

Auch bezüglich der Schulausbildung unterschieden sich die beiden Gruppen nicht signifikant.

4.2 Geburtsgewicht und Kopfumfang

Tab. 5: mittleres Geburtsgewicht

	mit EPI-NO® (n=71)	ohne EPI-NO® (n=73)	p
mittleres Geburtsgewicht in g	3454 ± 404	3407 ± 454	0,516
mittleres Geburtsgewicht aller vaginal entbundenen Kinder in g	3459 ± 403	3321 ± 404	0,081
mittleres Geburtsgewicht der vaginal operativ entbundenen Kinder in g	3501 ± 560	3299 ± 231	0,247
mittleres Geburtsgewicht der vaginal spontan entbundenen Kinder in g	3448 ± 358	3328 ± 449	0,184

Das mittlere Geburtsgewicht liegt sowohl bei Betrachtung des Gesamtkollektivs als auch bei isolierter Betrachtung der vaginal spontanen und vaginal operativen Geburten in der exponierten Gruppe etwas höher als in der nicht exponierten.

Keiner dieser Unterschiede erzielt jedoch Signifikanz.

Tab. 6: mittlerer Kopfumfang

	mit EPI-NO® (n=71)	ohne EPI-NO® (n=73)	p
mittlerer Kopfumfang in cm	35,19 ± 2,52	34,72 ± 1,28	0,157
mittlerer Kopfumfang aller vaginal entbundenen Kinder in cm	35,26 ± 2,79	34,61 ± 1,34	0,132
mittlerer Kopfumfang der vaginal operativ entbundenen Kinder in cm	35,23 ± 1,85	35,15 ± 1,30	0,910
mittlerer Kopfumfang der vaginal spontan entbundenen Kinder in cm	35,26 ± 3,00	34,43 ± 1,32	0,112

Parallel zum mittleren Geburtsgewicht erzielt der mittlere Kopfumfang in der Untersuchungsgruppe im Gesamtkollektiv sowie nach Differenzierung bezüglich des Entbindungsmodus höhere Werte als in der Kontrollgruppe.

Auch diese Unterschiede sind nicht signifikant.

4.3 Entbindungsmodus

Tab. 7: Entbindungsmodus

	mit EPI-NO® (n=71)		ohne EPI-NO® (n=73)		gesamt (n=144)		p
	n	%	n	%	n	%	
vaginal spontan	42	59,2	40	54,8	82	56,9	0,597
VE	7	9,9	10	13,7	17	11,8	0,475
Forceps	4	5,6	3	4,1	7	4,9	0,671
sekundäre Sectio	16	22,5	18	24,7	34	23,6	0,764
primäre Sectio	2	2,8	2	2,7	4	2,8	0,978

Hinsichtlich des Entbindungsmodus unterscheiden sich beide Gruppen nicht signifikant.

Im Folgenden wird meist nur auf die vaginalen Geburten eingegangen. Vakuumentextraktionen und Forcepsentbindungen werden dabei unter dem Begriff „vaginal operative Geburten“ zusammengefasst.

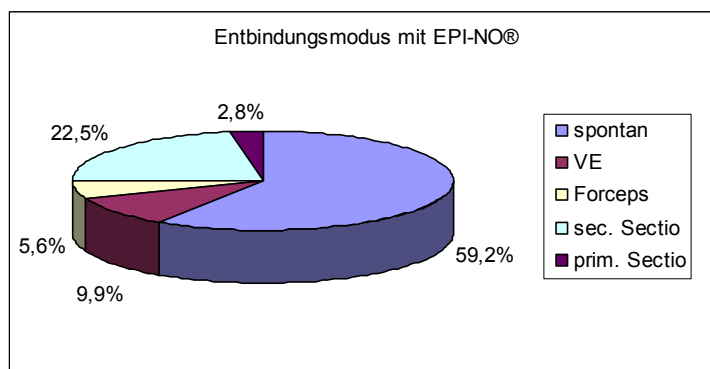


Abb. 2: Entbindungsmodus mit EPI-NO®

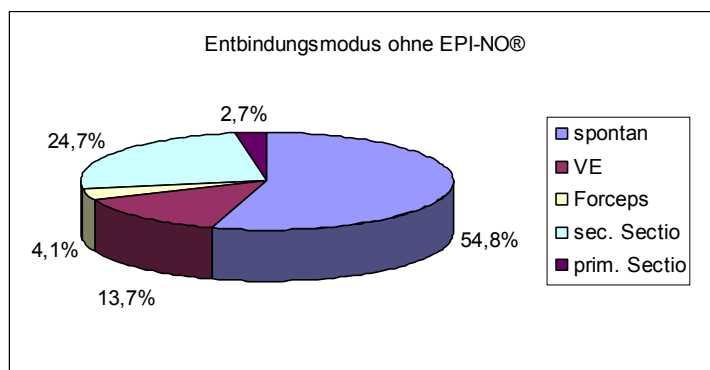


Abb. 3: Entbindungsmodus ohne EPI-NO®

Alter < 30 Jahre

Tab. 8: Vaginale Geburten bei mütterlichem Alter < 30 Jahre

	mit EPI-NO® (n=22)		ohne EPI-NO® (n=19)		p
	n	%	n	%	
vaginal spontan	19	86,4	16	84,2	0,846
vaginal operativ	3	13,6	3	15,8	

Alter ≥ 30 Jahre

Tab. 9: Vaginale Geburten bei mütterlichem Alter ≥ 30 Jahre

	mit EPI-NO® (n=31)		ohne EPI-NO® (n=34)		p
	n	%	n	%	
vaginal spontan	23	74,2	24	70,6	0,746
vaginal operativ	8	25,8	10	29,4	

Betrachtet man alle vaginalen Entbindungen getrennt nach dem Alter der Patientinnen, so ergibt sich in keiner der beiden angeführten Gruppen ein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Notwendigkeit einer vaginal operativen Maßnahme.

4.4 Rate an intaktem Damm, Episiotomie- und Dammrissrate

4.4.1 Vaginal spontane und vaginal operative Geburten

Tab. 10: Episiotomie- und Dammrissrate aller vaginalen Entbindungen

	mit EPI-NO® (n=53)		ohne EPI-NO® (n=53)		gesamt (n=106)		p
	n	%	n	%	n	%	
Damm intakt	15	28,3	10	18,9	25	23,6	0,253
Episiotomie	26	49,1	31	58,5	57	53,8	0,330
DR gesamt	14	26,4	17	32,1	31	29,2	0,522
DR °I	4	7,5	8	15,1	12	11,3	0,220
DR °II	7	13,2	6	11,3	13	12,3	0,767
DR °III	3	5,7	3	5,7	6	5,7	1,000
DR °IV	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-

Der Prozentsatz aller Frauen mit vaginaler Entbindung, die keinerlei Verletzung des Dammes erlitten, ist in der Übungsgruppe mit 28,3% gegenüber 18,9% in der Kontrollgruppe erhöht. In ersterer wurde in 49,1% der Fälle eine Episiotomie geschnitten und in 26,4% riß der Damm spontan, während in der Kontrollgruppe die Episiotomierate bei 58,8% und die Dammrissrate bei 32,1% lag. In keiner der Gruppen trat ein Dammriss vierten Grades auf.

Die Unterschiede erweisen sich als nicht signifikant.

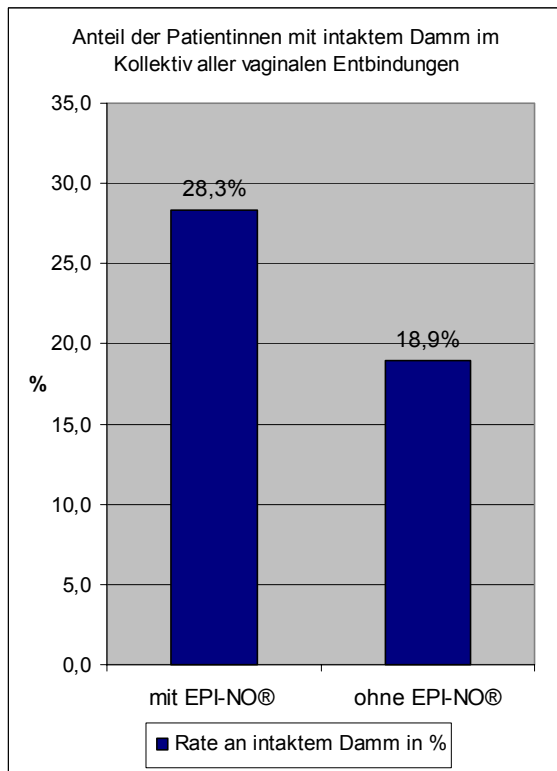


Abb. 4: Anteil der Patientinnen mit intaktem Damm im Kollektiv aller vaginalen Entbindungen

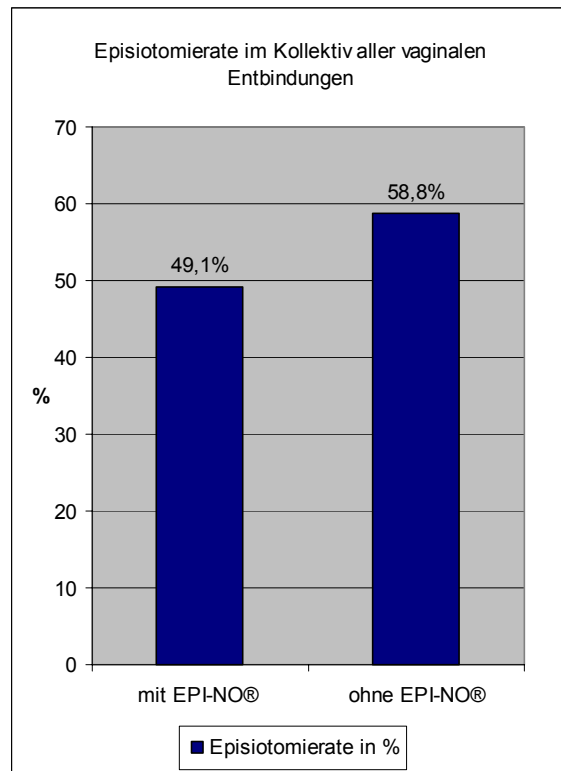


Abb. 5: Episiotomierate im Kollektiv aller vaginalen Entbindungen

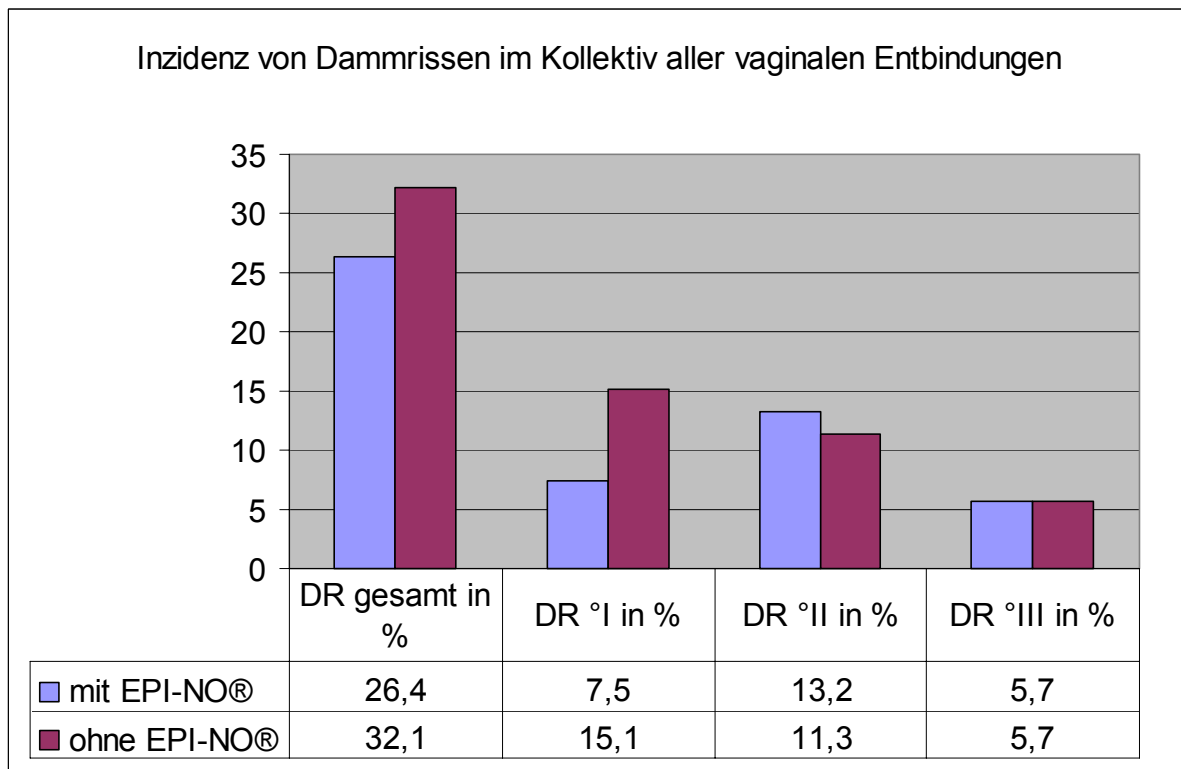


Abb. 6: Inzidenz von Dammrissen im Kollektiv aller vaginalen Entbindungen

4.4.2 Vaginal operative Geburten

Tab. 11: Episiotomie- und Dammrissrate im Kollektiv der vaginal operativen Entbindungen

	mit EPI-NO® (n=11)		ohne EPI-NO® (n=13)		gesamt (n=24)		p
	n	%	n	%	n	%	
Damm intakt	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-
Episiotomie	10	90,9	12	92,3	22	91,7	0,902
DR gesamt	2	18,2	3	23,1	5	20,8	0,769
DR °I	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-
DR °II	2	18,2	1	7,7	3	12,5	0,439
DR °III	0	0,0	2	15,4	2	8,3	0,174
DR °IV	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-

Bei vaginal operativer Entbindung betrug die Rate an Episiotomien 90,9% in der Übungs- und 92,3% in der Kontrollgruppe, die der Dammrissrate 18,2% gegenüber 23,1%. Ein intakter Damm konnte bei keiner der Probandinnen erhalten werden.

Signifikante Unterschiede zeigen sich hierbei nicht.

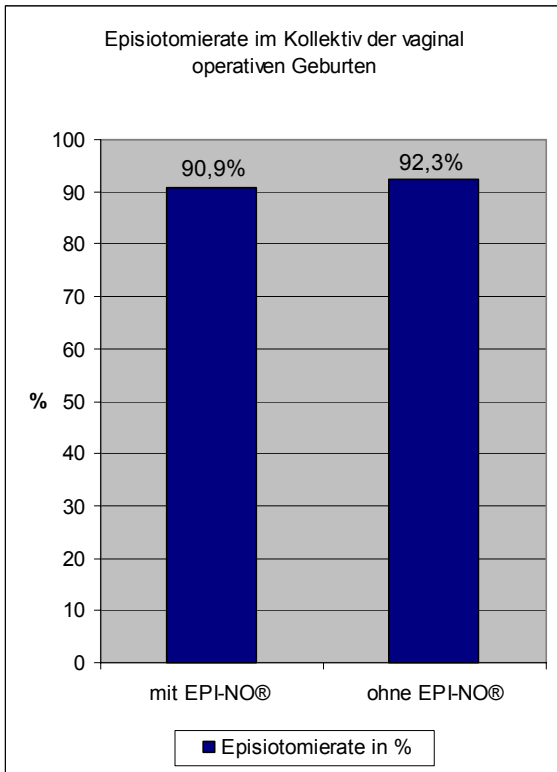


Abb. 7: Episiotomierate im Kollektiv der vaginal operativen Geburten

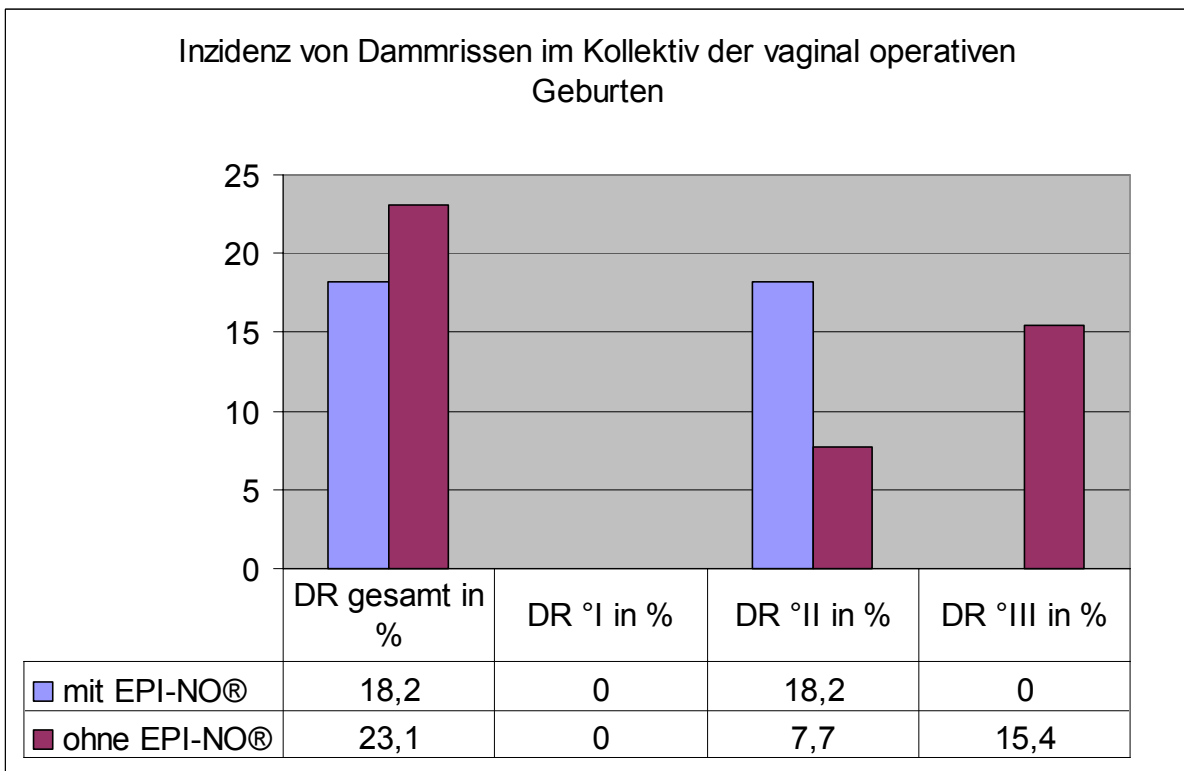


Abb. 8: Inzidenz von Dammrissen im Kollektiv der vaginal operativen Geburten

4.4.3 Vaginal spontane Geburten

Tab. 12: Episiotomie- und Dammrissrate im Kollektiv der vaginal spontanen Entbindungen

	mit EPI-NO® (n=42)		ohne EPI-NO® (n=40)		gesamt (n=82)		p
	n	%	n	%	n	%	
Damm intakt	15	35,7	9	22,5	24	29,3	0,189
Episiotomie	16	38,1	19	47,5	35	42,7	0,389
DR gesamt	12	28,6	14	35,0	26	31,7	0,532
DR °I	4	9,5	8	20,0	12	14,6	0,180
DR °II	5	11,9	5	12,5	10	12,2	0,934
DR °III	3	7,1	1	2,5	4	4,9	0,329
DR °IV	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-

Bei isolierter Betrachtung der vaginal spontanen Entbindungen liegt der Anteil der Patientinnen mit intaktem Damm in der Übungsgruppe mit 35,7% über dem der Kontrollgruppe, der 22,5% beträgt. Die Episiotomierate der Frauen mit EPI-NO® bleibt mit 38,1% unter dem Vergleichswert von 47,5% in der Gruppe ohne EPI-NO®, die Dammrissrate mit 28,6% gegenüber 35,0% ebenso.

Wiederum erzielen diese Unterschiede jedoch keine Signifikanz.

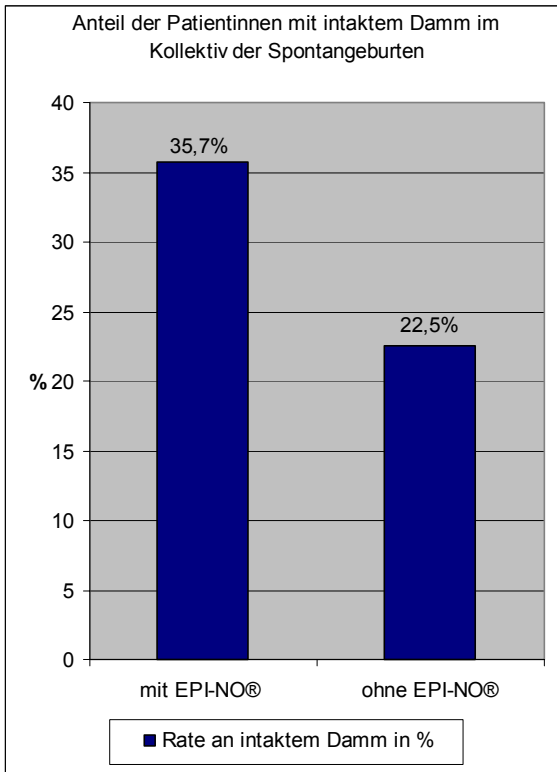


Abb. 9: Anteil der Patientinnen mit intaktem Damm im Kollektiv der Spontangeburt

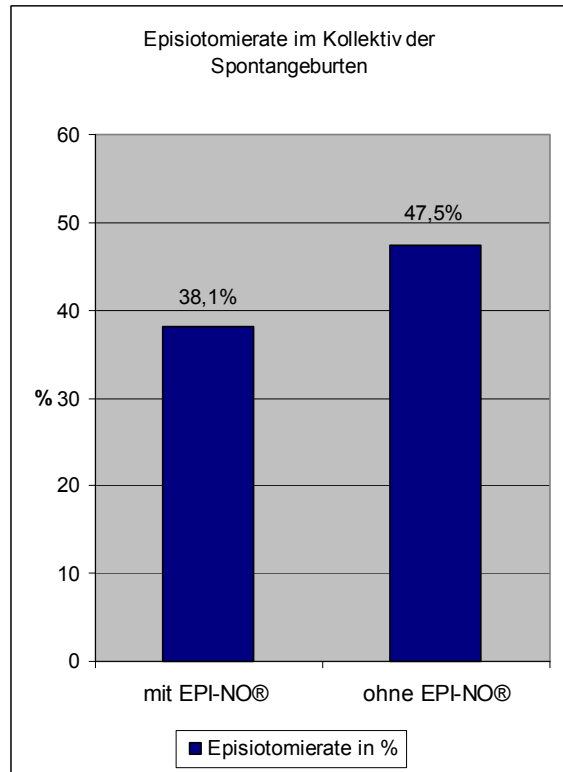


Abb. 10: Episiotomierate im Kollektiv der Spontangeburt

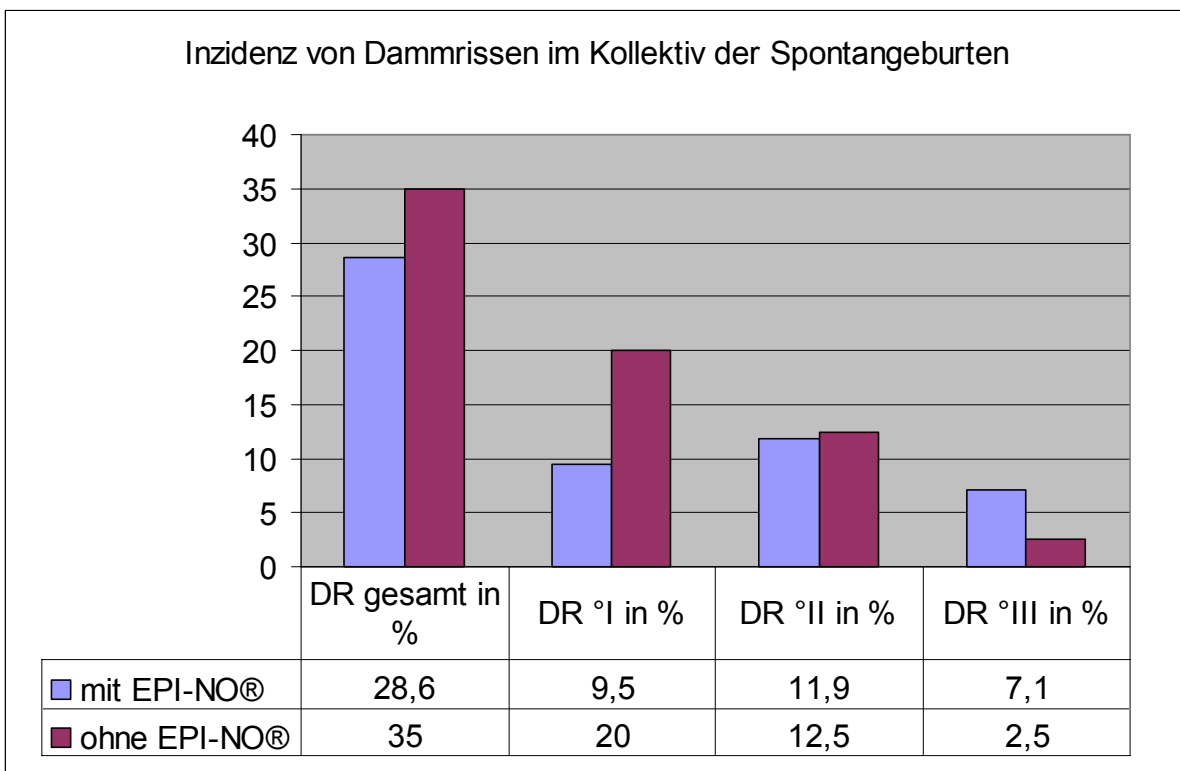


Abb. 11: Inzidenz von Dammrissen im Kollektiv der Spontangeburt

Geburtsgewicht \leq 3500 g

Tab. 13: Episiotomie- und Dammrissrate im Kollektiv der Spontangebärenden bei kindlichem Geburtsgewicht \leq 3500 g

	mit EPI-NO [®] (n=23)		ohne EPI-NO [®] (n=23)		gesamt (n=46)		p
	n	%	n	%	n	%	
Damm intakt	8	34,8	7	30,4	15	32,6	0,753
Episiotomie	9	39,1	13	56,5	22	47,8	0,238
DR gesamt	6	26,1	5	21,7	11	23,9	0,730
DR °I	3	13,0	2	8,7	5	10,9	0,636
DR °II	2	8,7	2	8,7	4	8,7	1,000
DR °III	1	4,3	1	4,3	2	4,3	1,000

Bei isolierter Betrachtung der Spontangebärenden, deren Kinder ein Geburtsgewicht von höchstens 3500g erzielten, verzeichnet sich eine Rate an intaktem Damm von 34,8% in der Übungsgruppe und 30,4% in der Kontrollgruppe. Die Episiotomierate der Frauen ohne vorangegangenen Geburtstraining ist mit 56,6% höher als die derer mit dem Training, die 39,1% beträgt. Die Dammrissrate hingegen liegt in der Übungsgruppe höher (26,1% gegenüber 21,7%), wobei der Anteil von Dammrissen II. und III. Grades mit 8,7% bzw. 4,3% in beiden Gruppen gleich groß ist.

Keiner der genannten Unterschiede erzielt Signifikanz.

Geburtsgewicht > 3500 g

Tab. 14: Episiotomie- und Dammrissrate im Kollektiv der Spontangebärenden bei kindlichem Geburtsgewicht > 3500 g

	mit EPI-NO [®] (n=19)		ohne EPI-NO [®] (n=17)		gesamt (n=36)		p
	n	%	n	%	n	%	
Damm intakt	7	36,8	2	11,8	9	25,0	0,083
Episiotomie	7	36,8	6	35,3	13	36,1	0,923
DR gesamt	6	31,6	9	52,9	15	41,7	0,194
DR °I	1	5,3	6	35,3	7	19,4	0,023
DR °II	3	15,8	3	17,6	6	16,7	0,881
DR °III	2	10,5	0	0,0	2	5,6	0,169

Bei einem kindlichen Geburtsgewicht von über 3500g im Kollektiv der Spontangebärenden beträgt die Rate an intaktem Damm 36,8% in der Übungsgruppe gegenüber 11,8% in der Kontrollgruppe. Zwar unterscheidet sich die Episiotomierate mit 36,8% gegenüber 35,3% kaum, die Dammrissrate bleibt mit 31,6% jedoch unter der der Kontrollgruppe von 52,9%. Am größten ist der Unterschied bezüglich des Auftretens eines Dammrisses ersten Grades, der mit 5,3% gegenüber 35,3% Signifikanz erzielt ($p = 0,023$).

Tab. 15: Episiotomie- und Dammrissrate im Kollektiv der Spontangebärenden bei kindlichem Geburtsgewicht > 4000 g

	mit EPI-NO [®] (n = 2)		ohne EPI-NO [®] (n = 2)		gesamt (n = 4)		p
	n	%	n	%	n	%	
Damm intakt	1	50,0	0	0,0	1	25,0	0,423
Episiotomie	1	50,0	1	50,0	2	50,0	1,000
DR gesamt	0	0,0	1	50,0	1	25,0	0,423
DR °I	0	0,0	1	50,0	1	25,0	0,423

Eine weitere Differenzierung innerhalb des oben angeführten Kollektivs, die nur die makrosomen Neugeborenen, dies entspricht einem Geburtsgewicht von über 4000g, betrachtet, zeigt eine Rate an intaktem Damm von 50,0% und eine Dammrissrate von 0,0% in der Übungsgruppe, die Werte in der nicht exponierten Gruppe verhalten sich umgekehrt, wobei der hier aufgetretene Dammriss lediglich erstgradig war. Die Episiotomierate beträgt jeweils 50,0%.

Bei den hier sehr geringen Fallzahlen bedeuten diese Unterschiede keine Signifikanz.

Kopfumfang ≤ 35 cm

Tab. 16: Episiotomie- und Dammrissrate im Kollektiv der Spontangebärenden bei kindlichem Kopfumfang ≤ 35 cm

	mit EPI-NO [®] (n=27)		ohne EPI-NO [®] (n=30)		Gesamt (n=57)		p
	n	%	n	%	n	%	
Damm intakt	9	33,3	7	23,3	16	28,1	0,402
Episiotomie	9	33,3	16	53,3	25	43,9	0,129
DR gesamt	10	37,0	9	30,0	19	33,3	0,574
DR °I	4	14,8	4	13,3	8	14,0	0,872
DR °II	3	11,1	4	13,3	7	12,3	0,799
DR °III	3	11,1	1	3,3	4	7,0	0,251

Betrachtet man alle Spontangeburtten mit einem kindlichen Kopfumfang von maximal 35 cm, errechnet sich ein Anteil an intaktem Damm von 33,3% in der Gruppe mit und von 23,3% in der ohne den Geburtstrainer. Dabei liegt die Episiotomierate in der Übungsgruppe mit 33,0% gegenüber 53,3% niedriger, die Dammrissrate mit 37,0% gegenüber 30,0% höher als in der Kontrollgruppe.

Keiner dieser Unterschiede ist signifikant.

Kopfumfang > 35 cm

Tab. 17: Episiotomie- und Dammrissrate im Kollektiv der Spontangebärenden bei kindlichem Kopfumfang > 35 cm

	mit EPI-NO [®] (n=15)		ohne EPI-NO [®] (n=10)		gesamt (n=25)		p
	n	%	n	%	n	%	
Damm intakt	6	40,0	2	20,0	8	32,0	0,294
Episiotomie	7	46,7	3	30,0	10	40,0	0,405
DR gesamt	2	13,3	5	50,0	7	28,0	0,045
DR °I	0	0,0	4	40,0	4	16,0	0,008
DR °II	2	13,3	1	10,0	3	12,0	0,802
DR °III	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-

Im Kollektiv der Spontangebärenden mit einem kindlichen Kopfumfang von mehr als 35 cm unterscheiden sich weder der Anteil an intaktem Damm mit 40,0% in der exponierten gegenüber 20% in der nicht exponierten Gruppe, noch die Episiotomierate mit 46,7% gegenüber 30,0% signifikant.

Die Dammrissrate beträgt bei den Patientinnen mit EPI-NO[®] 13,3%, bei jenen ohne EPI-NO[®] 50,0%. Diese Differenz erweist sich mit $p = 0,045$ als signifikant.

Bei gesonderter Betrachtung der einzelnen Dammrissgrade kann eine Signifikanz bezüglich des Auftretens eines Dammrisses ersten Grades errechnet werden ($p = 0,008$), nicht hinsichtlich des Auftretens eines zweitgradigen Dammrisses. Eine spontane höhergradige Dammverletzung trat hier nicht auf.

Alter < 30 Jahre

Tab. 18: Episiotomie- und Dammrissrate im Kollektiv der Spontangebärenden bei mütterlichem Alter < 30 Jahre

	mit EPI-NO® (n=19)		ohne EPI-NO® (n=16)		gesamt (n=35)		p
	n	%	n	%	n	%	
Damm intakt	5	26,3	6	37,5	11	31,4	0,478
Episiotomie	9	47,4	5	31,3	14	40,0	0,332
DR gesamt	6	31,6	7	43,8	13	37,1	0,458
DR °I	1	5,3	4	25,0	5	14,3	0,096
DR °II	2	10,5	3	18,8	5	14,3	0,489
DR °III	3	15,8	0	0,0	3	8,6	0,096

Alter ≥ 30 Jahre

Tab. 19: Episiotomie- und Dammrissrate im Kollektiv der Spontangebärenden bei mütterlichem Alter ≥ 30 Jahre

	mit EPI-NO® (n=23)		ohne EPI-NO® (n=24)		gesamt (n=47)		p
	n	%	n	%	n	%	
Damm intakt	10	43,5	3	12,5	13	27,7	0,018
Episiotomie	7	30,4	14	58,3	21	44,7	0,054
DR gesamt	6	26,1	7	29,2	13	27,7	0,813
DR °I	3	13,0	4	16,7	7	14,9	0,727
DR °II	3	13,0	2	8,3	5	10,6	0,601
DR °III	0	0,0	1	4,2	1	2,1	0,322

Bei getrennter Betrachtung der Patientinnen bezüglich ihres Alters, konnte bei den mindestens 30-jährigen Frauen, die den Geburtstrainer benutzt hatten, in 43,5% der Fälle ein intakter Damm erhalten werden, in der Vergleichsgruppe hingegen nur bei 12,5%. Dieser Unterschied erweist sich als signifikant. In der Gruppe der Patientinnen unter 30 Jahren wurde durch das Geburtstraining kein derartiges Ergebnis erzielt.

Die Unterschiede in der exponierten und nicht exponierten Gruppe hinsichtlich Episiotomie- und Dammschnitttraten sind weder bei den unter noch bei den mindestens 30-jährigen Patientinnen signifikant.

Trainingsdauer

Tab. 20: mittlere Anzahl der Übungstage und tägliche Übungsdauer in Minuten der Spontangebärenden mit und ohne intaktem Damm

	Damm intakt (n=15)	Damm nicht intakt (n=21)	p
mittlere Anzahl der Übungstage	14,93 ± 9,79	16,57 ± 7,10	0,564
mittlere tägliche Übungsdauer in Minuten	18,39 ± 5,01	17,65 ± 4,18	0,632

Die mittlere Anzahl der Übungstage der Patientinnen, deren Damm unter der Geburt intakt blieb, unterscheidet sich nicht signifikant von jener der Patientinnen deren Damm verletzt wurde. Gleiches gilt für die mittlere tägliche Übungsdauer.

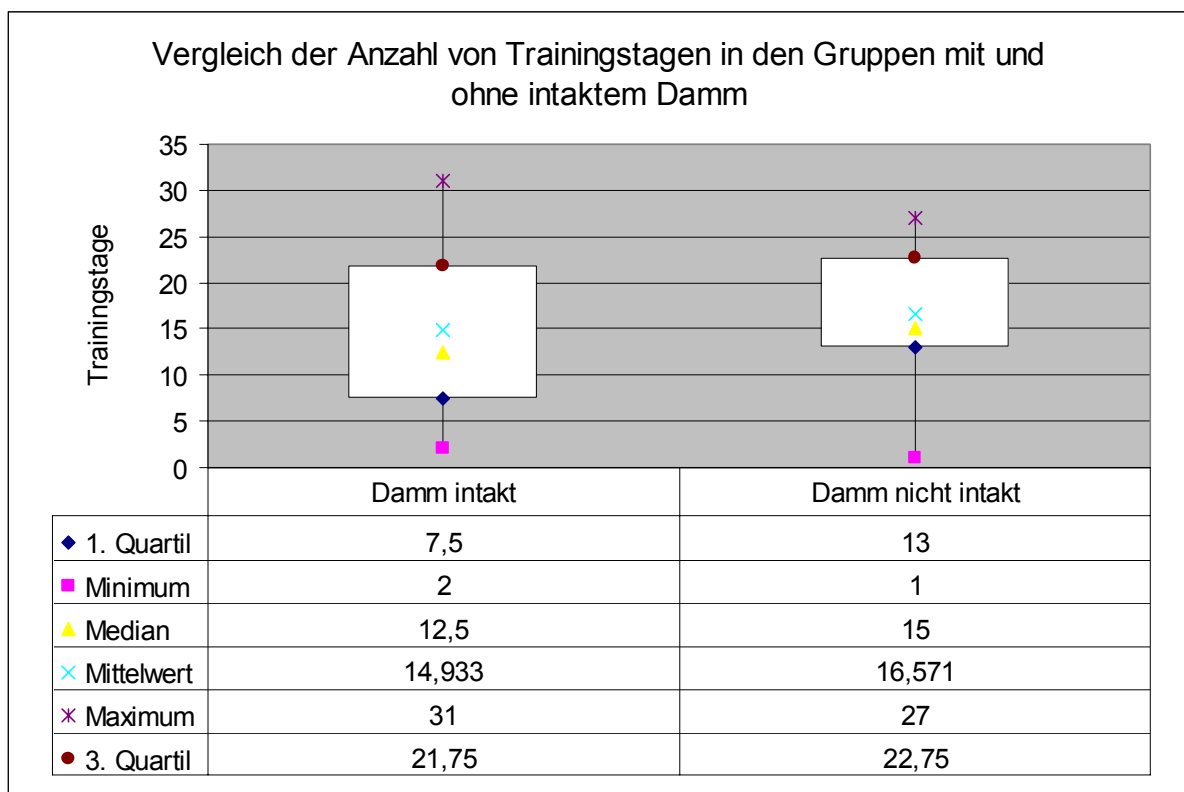


Abb. 12: Box-Plot-Diagramm: Anzahl der Trainingstage in den Gruppen mit und ohne intaktem Damm

Tab. 21: mittlere Anzahl der Übungstage und tägliche Übungsdauer in Minuten der Spontangebärenden mit und ohne Episiotomie

	keine Episiotomie (n=25)	Episiotomie (n=11)	p
mittlere Anzahl der Übungstage	15,32 ± 9,09	17,18 ± 6,06	0,540
mittlere tägliche Übungsdauer in Minuten	17,61 ± 4,65	18,75 ± 4,19	0,491

Zwischen den Spontangebärenden mit und ohne Episiotomie errechnet sich kein signifikanter Unterschied hinsichtlich der mittleren Anzahl der Übungstage und der mittleren täglichen Übungsdauer.

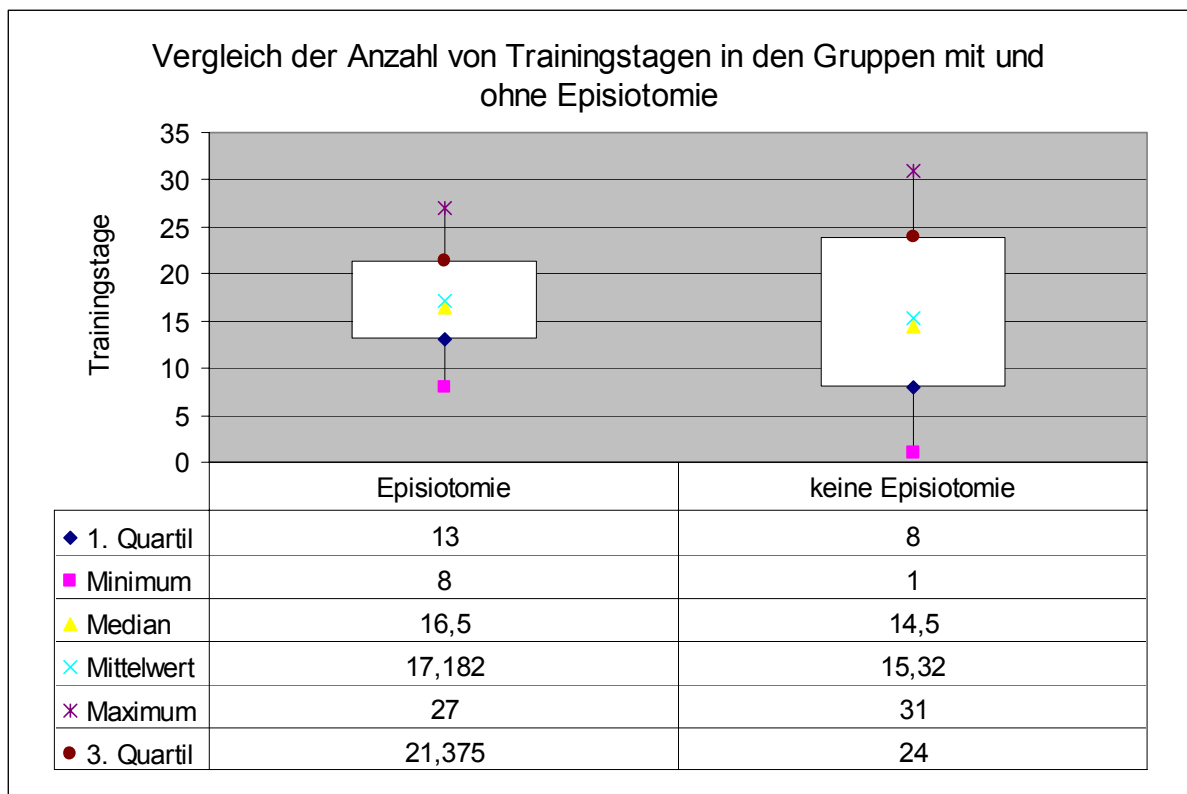


Abb. 13: Box-Plot-Diagramm: Anzahl der Trainingstage in den Gruppen mit und ohne Episiotomie

Ballonumfang

Tab. 22: mittlerer am Ende erreichter Ballonumfang der Spontangebärenden mit und ohne intaktem Damm

	Damm intakt (n=15)	Damm nicht intakt (n=21)	p
mittlerer am Ende erreichter Ballonumfang in cm	25,51 ± 3,68	22,78 ± 4,47	0,062

Der mittlere zuletzt erreichte Umfang des Ballons liegt in der Gruppe der Spontangebärenden mit intaktem Damm mit 25,51 cm höher als in der Gruppe mit verletztem Damm, der 22,78 cm beträgt. Dieser Unterschied erweist sich als nicht signifikant.

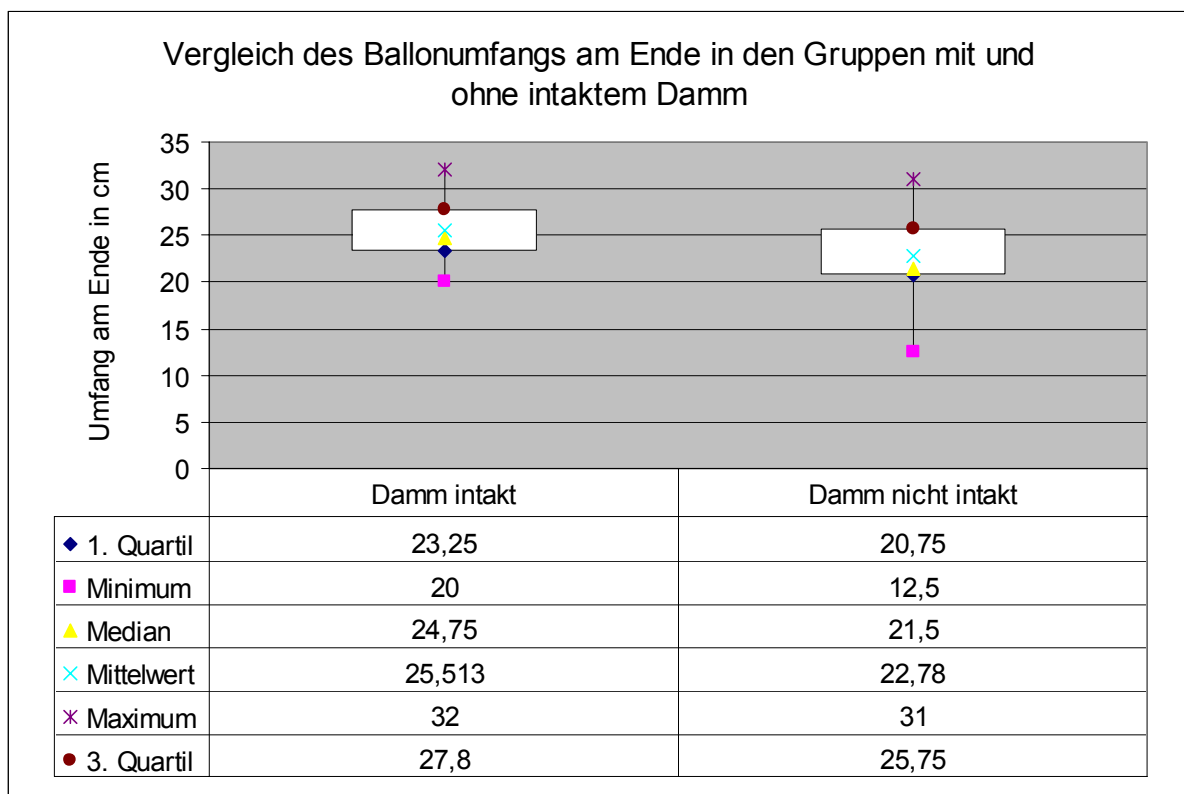


Abb. 14: Box-Plot-Diagramm: Ballonumfang am Ende in den Gruppen mit und ohne intaktem Damm

Tab. 23: mittlerer am Ende erreichter Ballonumfang der Spontangebärenden mit und ohne Episiotomie

	Episiotomie (n=11)	keine Episiotomie (n=25)	p
mittlerer am Ende erreichter Ballonumfang in cm	24,61 ± 3,77	23,65 ± 4,59	0,548

Der mittlere am Ende des vorgeburtlichen Trainings erreichte Ballonumfang unterscheidet sich in den Gruppen mit und ohne Episiotomie mit 24,61 cm gegenüber 23,65 cm nicht signifikant.

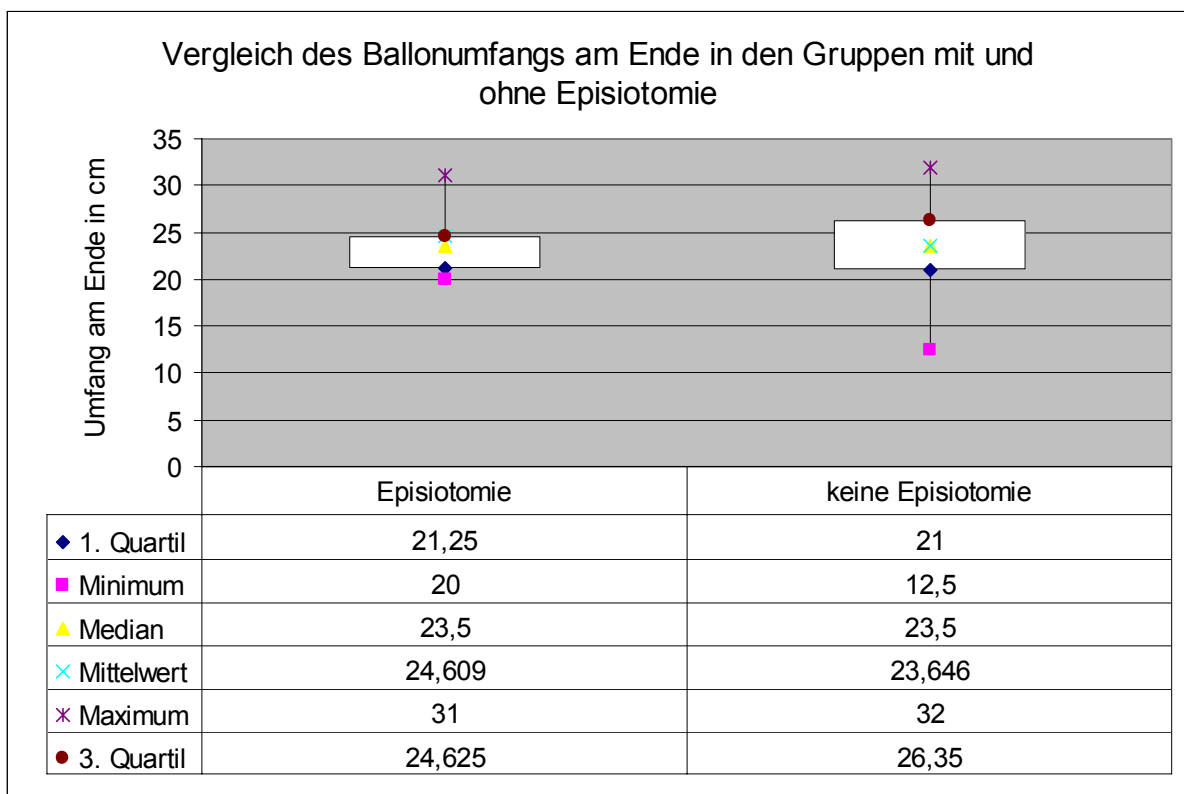


Abb. 15: Box-Plot-Diagramm: Ballonumfang am Ende in den Gruppen mit und ohne Episiotomie

4.5 Infektionsrate

Tab. 24: Vergleich der Inzidenzen eines positiven GBS-Abstrichs nach bzw. ohne Training mit EPI-NO[®]

	mit EPI-NO [®] (n=71)		ohne EPI-NO [®] (n=73)		gesamt (n=144)		p
	n	%	n	%	n	%	
GBS positiv	5	7,0	6	8,2	11	7,6	0,482
GBS negativ	42	59,2	32	43,8	74	51,4	
keine Angabe	24	33,8	35	48,0	59	41,0	

Das Auftreten eines positiven Gruppe B-Streptokokken-Abstrichs unterscheidet sich mit einem Anteil von 7,0% in der exponierten gegenüber 8,2% in der nicht exponierten Gruppe nicht signifikant, wobei von 59 der 144 Patientinnen die entsprechende Angabe fehlte.

Eine wiederholte Messung des Scheiden-pH-Wertes vor der Geburt erfolgte nur in 9 von 144 Fällen, weshalb eine diesbezügliche Aufschlüsselung der Daten nicht als sinnvoll erscheint.

Tab. 25: Vergleich der Inzidenzen von Zeichen eines Amnioninfektionssyndroms nach bzw. ohne Training mit EPI-NO[®]

	mit EPI-NO [®] (n=71)		ohne EPI-NO [®] (n=73)		gesamt (n=144)		p
	n	%	n	%	n	%	
Zeichen eines AIS	7	9,9	12	16,4	19	13,2	0,243
keine Zeichen eines AIS	64	90,1	61	83,6	125	86,8	

Zeichen eines Amnioninfektionssyndroms zeigten 9,9% der Patientinnen, die der Übungsgruppe angehörten, wohingegen derartige Symptome bei 16,4% der Patientinnen in der Kontrollgruppe auftraten.

Tab. 26: Vergleich der Inzidenzen von vorzeitigem Blasensprung, verfärbtem Fruchtwasser, positivem B-Streptokokken-Abstrich und Zeichen eines Amnioninfektionssyndroms bei Scheiden-pH-Werten bis und über 4,7 während des Trainings mit EPI-NO®

	Scheiden-pH bis 4,7 (n=49)		Scheiden-pH über 4,7 (n=7)		gesamt (n=56)		p
	n	%	n	%	n	%	
vorzeitiger Blasensprung	2	4,1	1	14,3	3	5,4	0,271
verfärbtes Fruchtwasser	8	16,3	2	28,6	10	17,9	0,463
positiver GBS-Abstrich	4	8,2	0	0,0	4	7,1	0,453
Zeichen eines AIS	4	8,2	0	0,0	4	7,1	0,428

Bei Auswertung der Fragebögen zeigten 7 von 56 Frauen eine Erhöhung des Scheiden-pH-Wertes während des Trainings mit EPI-NO® auf über 4,7. Vergleicht man diese Gruppe mit den Frauen, die unter den täglichen Übungen mit dem Geburtstrainer keine Erhöhung des Scheiden-pH-Wertes aufwiesen, so erhält man hinsichtlich des Auftretens eines vorzeitigen Blasensprungs, verfärbten Fruchtwassers, eines positiven Abstriches für Streptokokken der Gruppe B sowie von Zeichen eines Amnioninfektionssyndroms keine signifikanten Unterschiede.

5. Diskussion

5.1 Grunddaten

Da sowohl bezüglich des mittleren Alters als auch der Schulausbildung keine signifikanten Unterschiede zwischen der exponierten und nicht exponierten Gruppe bestehen, ist eine ungleiche Beeinflussung der Ergebnisse durch diese beiden Größen nicht zu erwarten.

5.2 Geburtsgewicht und Kopfumfang

Weder das mittlere Geburtsgewicht noch der mittlere Kopfumfang unterscheiden sich signifikant, doch beide liegen in der Übungsgruppe tendenziell etwas höher. Bezüglich des Kopfumfanges, des für diese Studie entscheidenderen Parameters, zeigt sich der Unterschied am deutlichsten im Kollektiv der Spontangebärenden. Um hierdurch verursachte störende Effekte zu minimieren, werden Episiotomie- und Dammschnittrate im Rahmen der weiteren Diskussion auch gestaffelt nach Geburtsgewicht und Kopfumfang betrachtet.

5.3 Entbindungsmodus

Betrachtet man die Verteilung der verschiedenen Entbindungsmodi in den beiden Gruppen, so kann hieraus kein signifikanter Effekt des Geburtstrainings auf die Art der Entbindung abgeleitet werden.

Der Anteil der Patientinnen, die mittels primärer Sectio caesarea entbunden wurden, ist in beiden Gruppen erwartungsgemäß nahezu gleich.

Der etwas höhere Anteil an Spontangeburt und etwas niedrigerer Anteil an vaginal operativen Entbindungen und sekundären Sectiones caesareae in der Übungsgruppe ist zu gering, um hieraus eine Tendenz im Sinne eines erleichterten Durchtretens des Kindes durch

die präpartale Vordehnung des Weichteilgewebes des Geburtskanals zu folgern. Somit kann das infolge vaginal operativer Entbindung erhöhte Risiko des Auftretens einer Sphinkterverletzung und der Entwicklung einer Stuhlinkontinenz [13, 29, 44, 60] durch das Training mit EPI-NO[®] nicht signifikant verringert werden.

Verglichen mit anderen Maßnahmen zur Vorbereitung des Dammgewebes auf die Geburt, scheint bezüglich des Entbindungsmodus die pränatale Dammassage hier überlegen. Shipman et al. konnten eine deutlichere Reduktion der vaginal operativen Geburten durch eine derartige Geburtsvorbereitung feststellen, die sich bei den Primiparae mit einem Alter von mindestens 30 Jahren sogar als signifikant erwies ($p=0,036$) [56]. Labrecque et al. konnten einen derartigen Effekt allerdings auch bei Geburtsvorbereitung in Form der pränatalen Dammassage bei Primiparae nicht bestätigen [35]. Das Geburtstraining mit EPI-NO[®] bewirkt auch bei isolierter Betrachtung der mindestens 30-jährigen Patientinnen keine signifikante Reduktion vaginal operativer Maßnahmen.

5.4 Rate an intaktem Damm, Episiotomie- und Dammrissrate

Die Reduktion der Inzidenz von Dammrissen wurde lange Zeit als vordergründiges Argument für den Einsatz der Episiotomie angeführt. Dabei wurde meist nicht berücksichtigt, dass ein Dammschnitt bereits einer Dammverletzung zweiten Grades entspricht [35, 38]. Zudem sind inzwischen zahlreiche Studien der Forderung nachgekommen, den schützenden Effekt der Episiotomie auf das Dammgewebe zu überprüfen und, wie bereits in der Einleitung erläutert, zu dem Ergebnis gekommen, dass ihr diesbezüglicher Nutzen zweifelhaft ist [69, 70]. So konnte ein begünstigender Effekt von medianen Episiotomien auf das Entstehen hochgradiger Dammrisse vielfach bestätigt werden [34, 23, 55, 61], wohingegen die Studienergebnisse zur mediolateralen Form dies einerseits bekräftigen [42], andererseits aber deren protektive Wirkung bezüglich einer Verletzung des analen Sphinkters dokumentieren [55, 2, 7].

Mit dem heutigen Wissen des beschränkten Nutzens und der zahlreichen Früh- und Spätkomplikationen der Episiotomie, sowie der daraus resultierenden Notwendigkeit einer strengeren Indikationsstellung, ist es an der Zeit, alternative Methoden des Dammschutzes zu finden, die den Einsatz eines Dammschnittes weiter verringern und die Patientinnen vor den Folgen einer Dammverletzung bewahren können.

Die diesbezüglichen Ergebnisse des vorgeburtlichen Trainings mit EPI-NO[®] sollen im Folgenden diskutiert werden.

Bei Betrachtung aller vaginalen Geburten konnte in der Übungsgruppe (35,7%) eine höhere Rate an intaktem Damm als in der Kontrollgruppe (22,5%) beobachtet werden. Dementsprechend wurde bei Frauen, die das vorgeburtliche Training mit EPI-NO[®] durchgeführt hatten, seltener eine Episiotomie vorgenommen. Auch die Dammrissrate ist etwas niedriger als in der Kontrollgruppe, wobei sich dieser Unterschied nur in der Inzidenz niedriggradiger Dammrisse manifestiert. Der Anteil an höhergradigen Dammrissen zeigte sich nahezu unbeeinflusst von dem Geburtstraining. Allerdings erzielte keiner der genannten Unterschiede signifikante Wertigkeit.

Diese Ergebnisse ähneln denen der bereits erwähnten Studie von Labrecque et al. zur pränatalen Dammmassage [35], die ebenfalls eine Steigerung der Elastizität des Perineums zum Ziel hat. So war die relative Wahrscheinlichkeit einer Erstgebärenden, einen intakten Damm zu erhalten, in der Massagegruppe (24,3%) um 61% höher als in der Kontrollgruppe (15,1%) mit einer absoluten Differenz von 9,2%. Das Training mit EPI-NO[®] steigert die relative Wahrscheinlichkeit um 59% mit einer absoluten Differenz von 13,2%. Ein protektiver Einfluss auf das Entstehen höhergradiger Dammrisse konnte jedoch auch nach Dammmassage nicht beobachtet werden.

Da die Inzidenz der Episiotomie bei vaginal operativen Entbindungen stark erhöht ist [30], und dies eine mögliche Signifikanz der Ergebnisse beeinflussen könnte, soll im Folgenden das Kollektiv der Vakuum- und Forcepsentbindungen getrennt von dem der vaginal spontanen Geburten betrachtet werden.

Das in zahlreichen Studien beschriebene erhöhte Risiko einer Dammverletzung beim Einsatz vaginal operativer Maßnahmen [29] bestätigen auch unsere Zahlen. So konnte im Kollektiv der vaginal operativ entbundenen Patientinnen in keiner der Gruppen ein intakter Damm erhalten werden. Die Episiotomieraten waren mit 90,9% in der Übungs- und 92,3% in der Kontrollgruppe nahezu identisch. Eine Dammverletzung dritten Grades trat allerdings nur in der Gruppe ohne den Geburtstrainer auf. Dieser Unterschied von 15,4% in der Gruppe ohne gegenüber 0,0% in derjenigen mit EPI-NO[®] ist aufgrund der kleinen Fallzahlen in diesem Kollektiv nicht signifikant und erlaubt auch kaum Spekulationen über einen möglichen protektiven Effekt des pränatalen Trainings auf das Dammgewebe bei vaginal operativen Geburten. Eine Verletzung des analen Sphinkters trat bei keiner der Patientinnen auf. Dies ist

möglicherweise auf den ausschließlichen Einsatz der mediolateralen Episiotomie zurückzuführen, wie von Combs et al. vorgeschrieben [7].

Ein deutlicheres Ergebnis zeigt sich erwartungsgemäß, und wie bereits in der Pilotstudie zum Geburtstrainingsgerät EPI-NO[®] beobachtet [27], im Kollektiv der Spontangebärenden. Zwar lässt sich die in der Pilotstudie erreichte Signifikanz nicht bestätigen, der Trend zu einer höheren Rate an intaktem Damm in der Trainingsgruppe ist jedoch auch in der vorliegenden Studie deutlich zu erkennen. Wichtig ist hierbei, dass sich diese Tendenz sowohl bei den Raten der Dammschnitte als auch, obschon in geringerem Maße, bei denen der niedriggradigen Dammrissen ermitteln lässt. Somit kann ausgeschlossen werden, dass die Reduktion der Episiotomierate auf Kosten einer erhöhten Anzahl von Dammrissen ersten und zweiten Grades erreicht wurde, wie es ohne vorgeburtliches Training zu erwarten wäre, wenn man, wie von Hermsteiner und Künzel beschrieben, von einer indirekten Proportionalität zwischen Episiotomien und niedriggradigen Dammrissen ausgeht [26].

Da die Inzidenz an höhergradigen Dammrissen in beiden Gruppen sehr gering war, lässt sich keine Aussage über den Effekt des vorgeburtlichen Trainings mit EPI-NO[®] auf deren Auftreten machen. So darf der höheren Rate an Dammrissen dritten Grades in der Trainingsgruppe aufgrund der hier sehr geringen Fallzahlen keine Bedeutung beigemessen werden.

Diese Ergebnisse sollen nun im Hinblick auf weitere Einflussvariablen wie Geburtsgewicht und Kopfumfang des Kindes, Alter der Mutter sowie Trainingsdauer und erreichter Ballonumfang analysiert werden.

Bei getrennter Betrachtung der vaginal spontanen Entbindungen nach einem kindlichen Geburtsgewicht von bis zu beziehungsweise mehr als 3500 g zeigt sich ein deutlicherer Effekt des Geburtstrainings bei den schwereren Kindern. Während sich bei diesen eine Differenz der Rate an intaktem Damm von 36,8% nach gegenüber 11,8% ohne vorangegangenen Geburtstraining zeigt, ist in der Gruppe der leichteren Kinder mit 34,8% gegenüber 30,4% diese dammschonende Wirkung kaum nachzuvollziehen. Die Daten der makrosomen Kinder erlauben aufgrund der sehr geringen Fallzahlen keine diesbezüglichen Schlussfolgerungen. Analog den Beobachtungen zum Geburtsgewicht verhalten sich die Ergebnisse nach getrennter Betrachtung der Spontanentbindungen bei kindlichem Kopfumfang bis zu und über 35 cm. Der hier im Kollektiv der Kinder mit größerem Kopfumfang signifikante Unterschied der Gesamtdammsrissrate und der Rate an erstgradigen Dammrissen muss allerdings mit

Vorsicht betrachtet werden, da dieser auf Kosten einer, wenn auch nicht signifikant, erhöhten Episiotomierate in dieser Gruppe erreicht wurde. Ursächlich für diesen Trend zu einer höheren Effektivität des Geburtstrainers bei größerem Geburtsgewicht und Kopfumfang des Kindes könnte sein, dass bei insgesamt zu erwartender höherer Dammverletzungsrate in diesem Kollektiv [44, 32] die Auswirkungen des Geburtstrainings zahlenmäßig deutlicher zu Tage treten. Allerdings lässt sich im Rahmen unserer Studie ein derart erhöhter Anteil von Patientinnen mit verletztem Damm in dieser Gruppe nicht beobachten. Eine andere mögliche Erklärung könnte sein, dass die durch das Training mit EPI-NO[®] zusätzlich erlangte Elastizität des perinealen Gewebes erst bei dessen maximaler Dehnung zum Tragen kommt beziehungsweise ein solches Training bei bereits vorhandener guter Elastizität diese verbessern kann, während primär individuelle Faktoren wie bestehende Elastizität, Alter oder regelmäßige sportliche Betätigung [32] ausschlaggebend sind. Insgesamt muss jedoch eingeräumt werden, dass die Fallzahlen nach den vorgenommenen Differenzierungen bezüglich der genannten Einflussgrößen sich in einem Größenbereich bewegen, der keine definitiven Schlussfolgerungen zulässt.

Den größten Einfluss der untersuchten Variablen auf die Integrität des Dammes mit und ohne antenatalem Training hat das Alter der Mutter. Patientinnen mit einem Alter von mindestens dreißig Jahren konnten durch die Übungen mit EPI-NO[®] eine Steigerung der Rate an intaktem Damm auf 43,5% gegenüber 12,5% in der Vergleichsgruppe erzielen. Dieser Unterschied erwies sich als signifikant, wohingegen in der Gruppe der weniger als dreißig Jahre alten Frauen das vorgeburtliche Training keinerlei Effekt zu haben schien: die Rate an intaktem Damm in der Trainingsgruppe war geringer, die Episiotomierate höher als in der Vergleichsgruppe. Shipman et al. kommen in ihrer Studie über den Benefit einer vorgeburtlichen Dammassage hinsichtlich der Integrität des Dammes ebenfalls zu dem Ergebnis, dass dieses Verfahren zur Steigerung der Elastizität des perinealen Gewebes bei den mindestens 30-jährigen Frauen eine größere Effizienz zeigt als in der Gruppe der jüngeren Patientinnen. Deren Mutmaßung, dass aufgrund der zunächst geringeren Elastizität und Schmiegsamkeit des Gewebes bei älteren Frauen - auch Samuelsson et al. beschreiben ein höheres Alter der Mutter als Risikofaktor für das Auftreten einer Dammverletzung [49] - aus Maßnahmen wie vorgeburtlicher Dammassage ein größerer Nutzen gezogen werden könne [56], wäre eine mögliche Erklärung für dieses Resultat.

Weiter wurde innerhalb des Kollektivs der Spontangebärenden, die der Gruppe mit dem Trainingsgerät EPI-NO[®] zugeordnet worden waren, der Einfluss von Trainingsdauer und maximal erreichtem Ballonumfang im Rahmen der täglichen Übungen ermittelt. Wie bereits

in der Pilotstudie vermutet [27], hat allein eine höhere Anzahl an Trainingstagen nicht unbedingt eine höhere Wahrscheinlichkeit eines intakt bleibenden Dammes zur Folge. So war die mittlere Anzahl der Übungstage bei den Patientinnen, deren Damm unter der Geburt nicht verletzt wurde, sogar etwas niedriger als bei denen, die einen Dammschnitt oder –riss erlitten. Von größerer Bedeutung erwies sich der am Ende der Trainingsperiode erreichte Umfang des Ballons. Der Mittelwert bei Patientinnen mit intaktem Damm lag mit 25,51 cm über dem von 22,78 cm bei Patientinnen, deren Damm während der Entbindung verletzt wurde. Das hier verbleibende Kollektiv ist leider zu klein, um signifikante Ergebnisse zu erzielen. Jedoch scheint tendenziell das Maß des erreichten Ballonumfangs entscheidender für eine effektive Vordehnung des Geburtskanals zu sein als die bloße Anzahl der Trainingstage. Unterstützt wird dies durch die Annahme, dass mit Hilfe des Geburtstrainers EPI-NO[®] Geburtskanal und Dammregion mechanisch so vorgedehnt werden, dass die Dilatationsfähigkeit der straffen Weichteile einer erstgebärenden Frau im Sinne der einer Multipara, die durch die bereits erfolgte Dehnung ein deutlich reduziertes Risiko einer Dammverletzung trägt [35, 42, 49], gesteigert wird.

Auch wenn sich die sehr positiven Zahlen der Pilotstudie [27] nicht in ihrer Eindeutigkeit wiederholen, bekräftigt doch der generelle Trend der Ergebnisse, nämlich eine höhere Rate an intaktem Damm nach dem präpartalen Training mit EPI-NO[®], diese zuletzt genannte These. Durch die täglichen Übungen wird die Dilatationsfähigkeit des perinealen Gewebes gesteigert, da die Muskelfibrillen und kollagenen Fasern durch die langsame Steigerung des Ballonumfangs schonend auf die enorme Dehnung bei Durchtritt des kindlichen Köpfchens vorbereitet werden. Das Gewebe neigt so weniger leicht zu Mikro- und Makroverletzungen als ein Damm, der mit einem derartigen Dehnungsreiz plötzlich und unvorbereitet konfrontiert wird und in Folge oftmals einreißt oder eingeschnitten wird.

Sicherlich gibt es immer wieder Situationen, in denen die Indikation für einen Dammschnitt gegeben ist. Dies kann der Fall sein bei drohender Verletzung des analen Sphincters, bei protrahierter Austreibungsperiode, bei vaginal operativen Geburten, Beckenendlagen oder regelwidrigen Schädellagen [52]. Ebenso kann auch das individuelle Risikoprofil, wie beispielsweise ein erhöhtes mütterliches Alter oder kindliches Geburtsgewicht, den Einsatz einer Episiotomie oder das spontane Einreißen des Dammes begünstigen [49]. Doch zusammen mit der Beeinflussung anderer die Integrität des Dammes mitbestimmender Faktoren, wie der Ernährung [32] und der Einstellung des Geburtshelfers gegenüber des Einsatzes einer Episiotomie [33, 32], kann das vorgeburtliche Training mit EPI-NO[®]

sicherlich zu einer höheren Rate an intaktem Damm beitragen. Es erscheint in seiner Effektivität vergleichbar mit einer pränatalen Dammmassage [56, 35, 15], wohingegen neueren Studien zufolge die während der Geburt ergriffenen Maßnahmen zum Dammschutz, eine perineale intrapartale Dammmassage durch die Hebamme beziehungsweise der herkömmliche manuelle Dammschutz bei Entwicklung des kindlichen Köpfchens, eine diesbezüglich geringe Wirksamkeit aufweisen [49, 59].

Nun wurden immer wieder Bedenken laut, das Geburtstraining könne dauerhaft zu einer verminderten Straffheit des Perineums und Aufweitung des Introitus vaginae führen, und so Harninkontinenz und verminderte sexuelle Stimulationsfähigkeit begünstigen. Labrecque et al. kamen in ihrer Folgestudie zur präpartalen Dammmassage, die wie die Übungen mit EPI-NO[®] eine Dehnung der perinealen Muskel- und Kollagenfasern bewirken soll, zu dem Ergebnis, dass eine derartige Geburtsvorbereitung eher die Elastizität des Gewebes steigert als die perinealen und pelvinen Muskelfibrillen permanent zu verlängern. So fanden sie zwischen den Gruppen mit und ohne pränataler Dammmassage keinen Unterschied bezüglich sexueller Befriedigung, Harn- und Stuhlinkontinenz [36].

Auf der anderen Seite beinhaltet die Reduktion von Dammverletzungen zahlreiche Vorteile für die Mutter. Gegenüber Patientinnen mit einem Dammriss oder –schnitt leiden diejenigen mit unversehrt gebliebenem Damm am kürzesten unter Schmerzen im Dammbereich, haben früher Sexualverkehr und sind dabei ebenfalls eher schmerzfrei und weisen den stärksten Beckenboden beziehungsweise dessen schnellste Regeneration auf [31]. All dies begünstigt eine schnellere Mobilisation sowie eine uneingeschränkte Freude über das Neugeborene.

5.5 Infektionsrate

Genitale Infektionen in der Schwangerschaft können durch eine Vielzahl von Keimen verursacht werden. Neben einer bakteriellen Infektion kann auch eine Besiedelung mit Mykoplasmen oder *Candida albicans* Probleme bereiten. Dieser Hefepilz kann bei 20-35% der Schwangeren nachgewiesen werden und neben lokalen Symptomen wie Juckreiz, Brennen und Schmerzen im Scheidenbereich auch auf das Neugeborene übertragen und hier Infektionen im Mund- und Analbereich auslösen. An einer bakteriellen Vaginose, die meist durch anaerobe Bakterien oder *Gardnerella vaginalis* verursacht wird, erkranken bis zu 20% der sexuell aktiven Frauen. Wiederum können Brennen und Juckreiz im Bereich der Vulva

sowie Ausfluss bemerkt werden, eine derartige Symptomatik kann aber auch fehlen. Weiter begünstigt sie in der Schwangerschaft das Auftreten eines vorzeitigen Blasensprungs, vorzeitiger Wehen und eines Amnioninfektionssyndroms [62, 39, 45]. Solch eine Infektion der Fruchthöhle kann durch intakte Eihäute, viel häufiger aber durch einen vorzeitigen Blasensprung eintreten. Die Gefährdung der Mutter und besonders des Feten nimmt mit steigendem Zeitintervall bis zur Geburt zu, weshalb bei abgeschlossener 35. Schwangerschaftswoche eine rasche Entbindung angestrebt werden soll, in einer früheren Schwangerschaftswoche überwiegen die Komplikationen der Unreife als Gründe für die perinatale Mortalität, so dass hier ein abwartendes konservatives Vorgehen empfohlen wird [62, 45, 9, 54]. Die perinatale Mortalität der Kinder nach vorzeitigem Blasensprung wird als verdoppelt angegeben [45].

Unter den Bakterien hervorzuheben sind *Chlamydia trachomatis* und meist hämolysierende Streptokokken der Gruppe B. Bei ersteren wird die zervikale Kolonisationsrate von Schwangeren mit etwa 5%, die Übertragungsrate auf das Neugeborene während der vaginalen Entbindung mit 50% angegeben. Die Abortrate sowie die Risiken eines vorzeitigen Blasensprungs und der Frühgeburtlichkeit sind erhöht, beim Neugeborenen kann die Infektion zu Konjunktivitis, atypischer Pneumonie oder Otitis media führen [39, 45].

Streptokokken der Gruppe B (GBS) galten bis zum Beginn der 60er Jahre als harmlose Saprophyten, haben sich seither jedoch zum häufigsten Erreger von Neugeboreneninfektionen entwickelt. Dabei werden Frühformen („early-onset“) und Späterkrankungen („late-onset“) unterschieden. Erstere treten in den ersten vier Tagen post partum auf und zeigen sich bei reifen Neugeborenen oft in Form einer Pneumonie, können aber zu respiratorischer Insuffizienz bis zum septischen Schock mit Verbrauchskoagulopathie führen. Die späten Formen beginnen 5 Tage bis 16 Wochen nach der Geburt und manifestieren sich häufig als Meningitis mit einer Letalität von 25% [48, 18, 71, 6]. Aufgrund der möglichen und effektiven Prophylaxe mit Penicillin oder Ampicillin ist ein Screening auf B-Streptokokken mittels Zellkultur, wie es auch im Rahmen dieser Studie durchgeführt wurde, im 3. Trimenon sinnvoll [1, 67].

Der sowohl von Patientinnen als auch von Kritikern immer wieder geäußerte Verdacht, das antenatale Training mit EPI-NO[®] könne eine vaginale Fehlbesiedelung fördern und so die Rate an vaginalen Infektionen und deren Folgen erhöhen, konnte im Rahmen unserer Studie nicht bestätigt werden. Ein positiver Abstrich für Streptokokken der Gruppe B (GBS) wurde in der nicht exponierten Gruppe öfter beobachtet als in der Trainingsgruppe, ebenso war das

Auftreten von Zeichen eines Amnioninfektionssyndroms in der Gruppe ohne EPI-NO[®] häufiger. Die Datenerhebung hinsichtlich einer vaginalen Infektion ist durch die mangelhafte Dokumentation der entsprechenden Parameter nur eingeschränkt möglich. Während am Tage der Randomisation bei allen Patientinnen ein GBS-Abstrich und eine Bestimmung des Scheiden-pH-Werts durchgeführt wurde, ist peripartal nur bei 85 von 144 Patientinnen der Abstrich und bei nahezu keiner Patientin die pH-Wert-Bestimmung wiederholt worden. So muss davon ausgegangen werden, dass die tatsächliche Anzahl auch asymptomatischer Infektionen von unseren Daten nicht ausreichend erfasst wird.

Aus den Angaben der täglichen Fragebögen ergibt sich jedoch, dass bei lediglich sieben der 56 Frauen, welche die Übungen mit EPI-NO[®] ausgeführt haben, ein pH-Wert von über 4,7 im Laufe des Trainingszeitraums aufgetreten ist. Von diesen sieben Patientinnen erlitt eine einen vorzeitigen Blasensprung, bei zweien wurde eine grünliche Verfärbung des Fruchtwassers dokumentiert, Zeichen eines Amnioninfektionssyndroms oder einen positiven Abstrich für GBS boten sie jedoch nicht.

Insgesamt erscheint dieses Ergebnis trotz der etwas eingeschränkten Verfügbarkeit der Daten einleuchtend, da bei sorgfältiger Desinfektion des Geburtstrainers ein Einschleppen von Keimen nicht zu erwarten ist. Vielmehr werden für eine erhöhte vaginale Kolonisationsrate beispielsweise mit Streptokokken der Gruppe B andere Faktoren wie schlechte soziale Verhältnisse [22], häufige sexuelle Kontakte [14] und auch das Merkmal Rh-negativ [43] verantwortlich gemacht, ebenfalls gesteigert ist sie bei Patientinnen mit Lebererkrankungen, peripheren Gefäßleiden, Diabetes mellitus, hämatologischen Erkrankungen sowie unter Langzeitsteroidtherapie [19, 68]. Des weiteren ist zu erwähnen, dass das Geburtstraining mit EPI-NO[®] erst nach Abschluss der Frühgeburtlichkeitsperiode begonnen wird, das Risiko einer Infektion des Feten sowie der Entwicklung einer Sepsis aber besonders beim unreifen, untergewichtigen Kind zum Tragen kommt [67, 41].

6. Zusammenfassung

Nach den vielversprechenden Ergebnissen der Pilotstudie zu dem neuartigen Geburtstrainingsgerät EPI-NO[®] wurde zur Überprüfung eine größer angelegte Multicenterstudie durchgeführt, an der die Frauenklinik des Klinikums rechts der Isar der Technischen Universität, die Erste Frauenklinik und die Frauenklinik des Klinikums Großhadern der Ludwig-Maximilians-Universität in München sowie die Frauenklinik der Universitätsklinik in Ulm teilnahmen. Die vorliegende Arbeit untersuchte den Einfluss des Trainings auf die Episiotomierate und die Inzidenz an intaktem Damm sowie auf die Rate an Infektionen bei Patientinnen der Frauenklinik des Klinikums rechts der Isar.

Zwischen Februar 2000 und Februar 2002 konnten hier 146 funktionell Erstgebärende, bei denen eine Spontangeburt angestrebt wurde und die die erforderlichen Einschlusskriterien erfüllten, für die Studie gewonnen werden. Die 72 Patientinnen umfassende Untersuchungs- und die 74 Patientinnen einschließende Kontrollgruppe unterschieden sich bezüglich Alter, Schulausbildung, Kopfumfang und Geburtsgewicht des Kindes nicht signifikant und waren somit vergleichbar.

Beim Vergleich der Verteilung der unterschiedlichen Entbindungsmodi zeigte sich in der Gruppe mit EPI-NO[®] eine geringfügige Steigerung der Rate an Spontangeburt von 54,8% auf 59,2%. Dementsprechend war die Rate an vaginal operativen Entbindungen in der Übungsgruppe mit 15,5% etwas niedriger als in der Kontrollgruppe, in der sie 17,8% betrug, ebenso dezent unterschied sich die Rate an sekundären Sectiones mit 22,5% gegenüber 24,7%. Bei getrennter Betrachtung der über 30 Jahre alten Frauen ergaben sich ähnlich geringe Differenzen. All diese Ergebnisse waren nach statistischer Auswertung nicht signifikant.

Zur Beurteilung der Auswirkungen des Geburtstrainings auf die Rate an intaktem Damm und die Episiotomierate wurden zunächst alle vaginalen Geburten betrachtet. Hier zeigte sich eine Reduktion der Dammschnitttrate von 58,5% in der Kontrollgruppe auf 49,1% in der Trainingsgruppe, die Rate an intaktem Damm war von 18,9% auf 28,3% gesteigert. Diese Unterschiede hielten dem Signifikanzniveau von $\alpha \leq 0,05$ jedoch nicht stand. Im Kollektiv der vaginal operativen Entbindungen wurde in keiner der Gruppen ein intakter Damm erhalten, der Unterschied der Episiotomierate war zu vernachlässigen.

Da man sich vom Kollektiv der Spontangebärenden die aussagekräftigsten Ergebnisse erwartete, wurde dieses am ausführlichsten untersucht. Noch deutlicher war hier mit 22,5% gegenüber 35,7% die Erhöhung des Anteils der Geburten mit intaktem Damm zu beobachten.

Die Episiotomierate sank von 47,5% auf 38,1%. Allerdings konnten auch hier die errechneten p-Werte das Signifikanzniveau nicht unterschreiten.

Erhebliche Unterschiede traten bei isolierter Betrachtung der Neugeborenen mit einem Geburtsgewicht von über 3500g bzw. einem Kopfumfang von über 35cm zutage. Bei ersteren ergaben sich Raten an intaktem Damm von 36,8% gegenüber 11,8% bei nahezu gleicher Episiotomierate, jedoch einer mit 52,9% deutlich höheren Dammrissrate in der Kontrollgruppe als in der Untersuchungsgruppe mit 31,6%. Signifikant waren die Ergebnisse nur für einen Dammriss ersten Grades. Bei letzteren war mit 40,0% in der exponierten und 20,0% in der nicht exponierten Gruppe ebenfalls eine klare Differenz bezüglich des Auftretens eines intakten Dammes zu beobachten. Die Reduktion der Dammrissrate (13,3% gegenüber 50,0%) erwies sich hier mit $p=0,045$ als signifikant.

Auch bei älteren Frauen schien das Training mit EPI-NO[®] wirksamer zu sein. Bei den mindestens 30-jährigen Patientinnen konnte die Rate an intaktem Damm signifikant gesteigert werden ($p=0,018$).

Weiter zeigte sich, dass eine Erhöhung der Anzahl der Trainingstage bzw. der täglichen Übungsdauer allein keinen Effekt auf die Integrität des Dammes hatte, wohingegen die Patientinnen mit intaktem Damm im Mittel einen größeren Ballonumfang im Laufe des Trainings erreicht hatten.

Für ein erhöhtes Risiko einer vaginalen Infektion durch die pränatalen Übungen mit EPI-NO[®] wurden keine Hinweise gefunden. Zwar fehlten hier bei einem beachtlichen Teil der Patientinnen die entsprechenden Angaben, bei den übrigen war der Anteil positiver Abstriche für Streptokokken der Gruppe B in der Übungsgruppe 7,0% und 8,2% in der Kontrollgruppe. Zeichen eines Amnioninfektionssyndroms wurden in ersterer lediglich bei 9,9% der Frauen, ohne erfolgtem Geburtstraining bei 16,4% beobachtet.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich die signifikanten Ergebnisse der Pilotstudie leider nicht in ihrer Deutlichkeit bestätigen ließen, der Trend hin zu einer höheren Rate an intaktem Damm nach erfolgtem vorgeburtlichen Training jedoch zu erkennen ist. Eine gesteigerte Effektivität zeichnet sich bei schwereren Kindern und solchen mit einem größeren Kopfumfang sowie bei höherem Alter der Mutter ab. Bedenken hinsichtlich eines erhöhten Infektionsrisikos durch die Übungen mit EPI-NO[®] konnten zerstreut werden.

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Ein- und Ausschlusskriterien.....	6
Tab. 2: Patientinnenzahlen.....	13
Tab. 3: Mittleres Alter der Patientinnen.....	13
Tab. 4: Schulabschluss der Patientinnen.....	13
Tab. 5: mittleres Geburtsgewicht.....	14
Tab. 6: mittlerer Kopfumfang.....	14
Tab. 7: Entbindungsmodus.....	15
Tab. 8: Vaginale Geburten bei mütterlichem Alter < 30 Jahre.....	16
Tab. 9: Vaginale Geburten bei mütterlichem Alter ≥ 30 Jahre.....	16
Tab. 10: Episiotomie- und Dammrissrate aller vaginalen Entbindungen.....	17
Tab. 11: Episiotomie- und Dammrissrate im Kollektiv der vaginal operativen Entbindungen.....	19
Tab. 12: Episiotomie- und Dammrissrate im Kollektiv der vaginal spontanen Entbindungen.....	21
Tab. 13: Episiotomie- und Dammrissrate im Kollektiv der Spontangebärenden bei kindlichem Geburtsgewicht ≤ 3500 g.....	23
Tab. 14: Episiotomie- und Dammrissrate im Kollektiv der Spontangebärenden bei kindlichem Geburtsgewicht > 3500 g.....	24
Tab. 15: Episiotomie- und Dammrissrate im Kollektiv der Spontangebärenden bei kindlichem Geburtsgewicht > 4000 g.....	24
Tab. 16: Episiotomie- und Dammrissrate im Kollektiv der Spontangebärenden bei kindlichem Kopfumfang ≤ 35 cm.....	26
Tab. 17: Episiotomie- und Dammrissrate im Kollektiv der Spontangebärenden bei kindlichem Kopfumfang > 35 cm.....	27
Tab. 18: Episiotomie- und Dammrissrate im Kollektiv der Spontangebärenden bei mütterlichem Alter < 30 Jahre.....	28
Tab. 19: Episiotomie- und Dammrissrate im Kollektiv der Spontangebärenden bei mütterlichem Alter ≥ 30 Jahre.....	28
Tab. 20: mittlere Anzahl der Übungstage und tägliche Übungsdauer in Minuten der Spontangebärenden mit und ohne intaktem Damm.....	30
Tab. 21: mittlere Anzahl der Übungstage und tägliche Übungsdauer in Minuten der Spontangebärenden mit und ohne Episiotomie.....	31
Tab. 22: mittlerer am Ende erreichter Ballonumfang der Spontangebärenden mit und ohne intaktem Damm.....	32
Tab. 23: mittlerer am Ende erreichter Ballonumfang der Spontangebärenden mit und ohne Episiotomie.....	33
Tab. 24: Vergleich der Inzidenzen eines positiven GBS-Abstrichs nach bzw. ohne Training mit EPI-NO®.....	34
Tab. 25: Vergleich der Inzidenzen von Zeichen eines Amnioninfektionssyndroms nach bzw. ohne Training mit EPI-NO®.....	34
Tab. 26: Vergleich der Inzidenzen von vorzeitigem Blasensprung, verfärbtem Fruchtwasser, positivem B-Streptokokken-Abstrich und Zeichen eines Amnioninfektionssyndroms bei Scheiden-pH-Werten bis und über 4,7 während des Trainings mit EPI-NO®.....	35

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Das Geburtstrainingsgerät EPI-NO [®]	10
Abb. 2: Entbindungsmodus mit EPI-NO [®]	15
Abb. 3: Entbindungsmodus ohne EPI-NO [®]	15
Abb. 4: Anteil der Patientinnen mit intaktem Damm im Kollektiv aller vaginalen Entbindungen.....	18
Abb. 5: Episiotomierate im Kollektiv aller vaginalen Entbindungen.....	18
Abb. 6: Inzidenz von Dammrissen im Kollektiv aller vaginalen Entbindungen.....	18
Abb. 7: Episiotomierate im Kollektiv der vaginal operativen Geburten.....	20
Abb. 8: Inzidenz von Dammrissen im Kollektiv der vaginal operativen Geburten.....	20
Abb. 9: Anteil der Patientinnen mit intaktem Damm im Kollektiv der Spontangeburt.....	22
Abb. 10: Episiotomierate im Kollektiv der Spontangeburt.....	22
Abb. 11: Inzidenz von Dammrissen im Kollektiv der Spontangeburt.....	22
Abb. 12: Box-Plot-Diagramm: Anzahl der Trainingstage in den Gruppen mit und ohne intaktem Damm.....	30
Abb. 13: Box-Plot-Diagramm: Anzahl der Trainingstage in den Gruppen mit und ohne Episiotomie.....	31
Abb. 14: Box-Plot-Diagramm: Ballonumfang am Ende in den Gruppen mit und ohne intaktem Damm.....	32
Abb. 15: Box-Plot-Diagramm: Ballonumfang am Ende in den Gruppen mit und ohne Episiotomie.....	33

Literaturverzeichnis

1. Allen, U. D., Navas, L., King, S. M.: Effectiveness of intrapartum penicillin prophylaxis in preventing early-onset group B streptococcal infection: results of a meta-analysis. *Can Med Assoc J* 149 (1993) 1659-1665
2. Anthony, S., Buitendijk, S. E., Zondervan, K. T., van Rijssel, E. J. C., Verkerk, P. H.: Episiotomies and the occurrence of severe perineal lacerations. *Br J Obstet Gynaecol* 101 (1994) 1064-1067
3. Bansal, R. K., Tan, W. M., Ecker, J. L., Bishop, J. T., Kilpatrick, S. J.: Is there a benefit to episiotomy at spontaneous vaginal delivery? A natural experiment. *Am J Obstet Gynecol* 175 (1996) 897-901
4. Belizan, J., Campodonico, L., Carroli, G., Gonzalez, L., Lede, R.: Routine vs selective episiotomy: a randomised controlled trial. *Lancet* 342 (1993) 1517-1518
5. Buekens, P., Lagasse, R., Dramaix, M., Wollast, E.: Episiotomy and third-degree tears. *Br J Obstet Gynecol* 92 (1985) 820-823
6. Coleman, R. T., Sherer, D. M., Maniscalco, W. M.: Prevention of neonatal group B streptococcal infections: Advances in maternal vaccine development. *Obstet Gynecol* 80 (1992) 301-309
7. Combs, C. A., Robertson, P. A., Laros, R. K.: Risk factors for third-degree and fourth-degree perineal lacerations in forceps and vacuum deliveries. *Am J Obstet Gynecol* 163 (1990) 100-104
8. Crawford, L. A., Quint, E. H., Pearl, M. L., DeLancey, J.: Incontinence Following Rupture of the Anal Sphincter During Delivery. *Obstet Gynecol* 82 (1993) 527-531
9. Daikoku, N. H., Kaltreider, D. F., Johnson, T. R. B., Johnson, J. W. C., Simmons, M. A.: Premature rupture of the membranes and preterm labor: neonatal infection and perinatal mortality risks. *Obstet Gynecol* 58 (1981) 417-425
10. David, M.: Wer erfand den Dammschnitt? Zur Geschichte der Episiotomie. *Zentralbl Gynakol* 115 (1993) 188-193
11. Dawson, J., Kozak, J., Weeks, L.: Trends in the use of Episiotomy in the US 1990-1998. *Birth* 3 (2001) 28
12. Donnelly, V., Fynes, M., Campbell, D., Johnson, H., O'Connell, P. R., O'Herlihy, C.: Obstetric Events Leading to Anal Sphincter Damage. *Obstet Gynecol* 92 (1998) 955-961
13. Easmon, C. S., Hastings, M. J.: GBS colonisation in mothers and babies. *Antibiot Chemother* 35 (1985) 28-39
14. Eason, E., Labrecque, M., Wells, G., Feldman, P.: Preventing perineal trauma during childbirth: A systematic review. *Obstet Gynecol* 95 (2000) 464-471

15. Ecker, J. L., Tan, W. M., Bansal, R. K., Bishop, J. T., Kilpatrick, S. J.: Is there a benefit to episiotomy at operative vaginal delivery? Observations over ten years in a stable population. *Am J Obstet Gynecol* 176 (1997) 411-414
16. Flew, J. D. S.: Episiotomy. *BMJ* 11 (1944) 620-623
17. Friese, K.: Infektionen. In: *Geburtshilfe*, Schneider, H., Husslein, P., Schneider, K. T. M. (Hrsg.), Springer Verlag, 2000
18. Gallagher, P. G., Watanakunakorn, C.: GBS bacteremia in a community teaching hospital. *Am J Med* 78 (1985) 795-800
19. Goldberg, J., Holtz, D., Hyslop, T., Tolosa, J. E.: Has the Use of Routine Episiotomy Decreased? Examination of Episiotomy Rates From 1983 to 2000. *Obstet Gynecol* 99 (2002) 395-400
20. Harrison, R. F., Brennan, M., North, P. M., Reed, J. V., Wickham, E. A.: Is routine episiotomy necessary? *BMJ* 288 (1984) 1971-1975
21. Hastings, M. J., Easmon, C.S., Neill, J., Bloxham, B., Rivers, R. P.: GBS colonisation and the outcome of pregnancy. *J Infect* 12 (1986) 23-29
22. Helwig, J. T., Thorp, J. M. Jr., Bowes, W. A. Jr.: Does midline episiotomy increase the risk of third- and fourth-degree lacerations in operative vaginal deliveries? *Obstet Gynecol* 82 (1993) 276-279
23. Henriksen, T. B., Møller Bek, K., Morten. H., Secher, N. J.: Episiotomy and perineal lacerations in spontaneous vaginal deliveries. *Br J Obstet Gynecol* 99 (1992) 950-954
24. Henriksen, T. B., Møller Bek, K., Morten. H., Secher, N. J.: Methods and consequences of changes in use of episiotomy. *BMJ* 309 (1994) 1255-1258
25. Hermsteiner, M., Künzel, W.: Episiotomie und Rissverletzungen der Geburtswege. In: *Klinik der Frauenheilkunde und Geburtshilfe*, Band VI. Künzel, W., Wurf, K.-H. (1984) 285-298
26. Hillebrenner, J. K.: Erste klinische Erfahrungen bei Erstgebärenden mit einem neuartigen Trainingsgerät zur Vermeidung von Episiotomien, Dissertation der Technischen Universität München (2001)
27. Homsí, R., Daikoku, N. H., Littlejohn, J., Wheelless, C. R.: Episiotomy: Risks of Dehiscence and Rectovaginal Fistula. *Obstet Gynecol Surv* 49 (1994) 803-808
28. Hordnes, K., Bergsjø, P.: Severe lacerations after childbirth. *Acta Obstet Gynecol Scand* 72 (1993) 413-422
29. Hueston, W. J.: Factors Associated With The Use Of Episiotomy During Vaginal Delivery. *Obstet Gynecol* 87 (1996) 1001-1005

30. Klein, M. C., Gauthier, R. J., Robbins, J. M., Kaczorowski, J., Jorgensen, S. H., Franco, E. D., Johnson, B., Waghorn, K., Gelfand, M. M., Guralnick, M. S., Luskey, G. W., Joshi, A. K.: Relationship of episiotomy to perineal trauma and morbidity, sexual dysfunction, and pelvic floor relaxation. *Am J Obstet Gynecol* 171 (1994) 591-598
31. Klein, M. C., Janssen, P. A., MacWilliams, L., Kaczorowski, J., Johnson, B.: Determinants of vaginal-perineal integrity and pelvic floor functioning in childbirth. *Am J Obstet Gynecol* 176 (1997) 403-410
32. Klein, M. C., Kaczorowski, J., Robbins, J. M., Gauthier, R. J., Jorgensen, S. H., Joshi, A. K.: Physicians' beliefs and behaviour during a randomised controlled trial of episiotomy: consequences for women in their care. *Can Med Assoc J* 153 (1995) 769-779
33. Labrecque, M., Baillargeon, L., Dallaire, M., Tremblay, A., Pinault, J., Gingras, S.: Association between median episiotomy and severe perineal lacerations in primiparous women. *Can Med Assoc J* 156 (1997) 797-802
34. Labrecque, M., Eason, E., Marcoux, S., Lemieux, F., Pinault, J.-J., Feldman, P., Laperrière, L.: Randomized controlled trial of prevention of perineal trauma by perineal massage during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 180 (1999) 593-600
35. Labrecque, M., Eason, E., Marcoux, S.: Randomized trial of perineal massage during pregnancy: Perineal symptoms three months after delivery. *Am J Obstet Gynecol* 182 (2000) 76-80
36. Larsson, P.-G., Platz-Christensen, J.-J., Bergman, B., Wallsterrson, G.: Advantage or Disadvantage of Episiotomy Compared with Spontaneous Perineal Laceration. *Gynecol Obstet Invest* 31 (1991) 213-216
37. Lede, R. L., Belizan, J. M., Carroli, G.: Is routine use of episiotomy justified? *Am J Obstet Gynecol* 174 (1996) 1399-1402
38. Mändle, C., Opitz-Kreuter, S., Wehling, A.: Genitale Infektionen in der Schwangerschaft, In: *Das Hebammenbuch*, 3. Aufl., Schattauer Verlag, 2000
39. Maleika, C.: Die Bedeutung der Episiotomie im Rahmen der geburtshilflichen Prophylaxe für Mutter und Kind. Inaugural- Dissertation der Georg- August-Universität zu Göttingen, 1965
40. Maxwell, G. L., Watson, W. J.: Preterm premature rupture of membranes: Results of expectant management in patients with cervical cultures positive for group B streptococcus or Neisseria gonorrhoeae. *Am J Obstet Gynecol* 166 (1992) 945-949
41. Møller Bek, K., Laurberg, S.: Intervention during labor: risk factors associated with complete tear of the anal sphincter. *Acta Obstet Gynecol Scand* 71 (1992) 520-524
42. Pasnick, M., Mead, P. B., Philip, A. G. S.: Selective maternal culturing to identify GBS infection. *Am J Obstet Gynecol* 138 (1980) 480-484

43. Poen, A. C., Felt-Bersma, R. J. F., Dekker, G. A., Devillé, W., Cuesta, M. A., Meuwissen, S. G. M.: Third degree obstetric perineal tears : risk factors and the preventive role of mediolateral episiotomy. *Br J Obstet Gynaecol* 104 (1997) 563-566
44. Pschyrembel, W., Dudenhausen, J. W.: Gestörte Schwangerschaft in der zweiten Schwangerschaftshälfte, In: *Praktische Geburtshilfe*. Pschyrembel, W., Dudenhausen, J. W., Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin (1994) 134-137
45. Röckner, G., Hennigsson, A., Wahlberg V. et al.: Evaluation of episiotomy and spontaneous tears of perineum during childbirth. *Scand J Caring Sci* 2 (1988) 19-24
46. Röckner, G., Jonasson, A., Ölund, A.: The effect of mediolateral episiotomy at delivery on pelvic floor muscle strength evaluated with vaginal cones. *Acta Obstet Gynecol Scand* 70 (1991) 51-54
47. Roos, R., Bühler, S., Kraeft, H., Handrick, W.: Infektionen durch Streptokokken der Gruppe B bei Neugeborenen und Kindern. Eine Übersicht über die klinisch relevanten Ergebnisse der letzten 10 Jahre. *Ergebnisse der Inneren Medizin und Kinderheilkunde* 60 (1992) 103-149
48. Samuelsson, E., Ladfors, L., Gåreberg Lindblom, B., Hagberg, H.: A prospective observational study on tears during vaginal delivery: occurrences and risk factors. *Acta Obstet Gynecol Scand* 81 (2002) 44-49
49. Schneeweiß, B.: Das Kind nach der Geburt. In: *Pschyrembel, W., Dudenhausen, J. W., Praktische Geburtshilfe*, Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin (1994) 675-726
50. Schneider, K.-T. M.: Schwangerenvorsorge. In: *Gynäkologie und Geburtshilfe*. Diedrich, K., Holzgreve, W., Jonat, W., Schneider, K.-T. M., Weiss, J. M. (Hrsg.). Springer Verlag, Berlin Heidelberg (2000) 154-171
51. Schneider, K.-T. M., Bröcker, J., Gnirs, J.: Die Episiotomie – Inzidenz, Technik, Indikationen und klinischer Stellenwert. *Der Frauenarzt* 37 (1996) 1560-1562
52. Schultze, B.: Ueber Erhaltung und Zerreiſung des Dammes bei der Geburt. *Verhandlungen der Gesellschaft für Geburtshülfe zu Berlin. Monatsschr Geburtstsk* 12 (1858) 240-269 (in 23.)
53. Schutte, M. F., Treffers, P. E., Kloosterman, G. J., Soepatmi, S.: Management of premature rupture of membranes: the risk of vaginal examination to the infant. *Am J Obstet Gynecol* 146 (1983) 395-400
54. Shiono, P., Klebanoff, M. A., Carey, J. C.: Midline Episiotomies: More harm than good? *Obstet Gynecol* 75 (1990) 765-770
55. Shipman, M. K., Boniface, D. R., Tefft, M. E., McCloghry, F.: Antenatal perineal massage and subsequent perineal outcomes: a randomised controlled trial. *Br J Obstet Gynaecol* 104 (1997) 787-791

56. Sleep, J., Grant, A., Garcia, J., Elbourne, D., Spencer, J., Chalmers, C.: West Berkshire perineal management trial. *BMJ* 289 (1984) 587-590
57. Sleep, J., Grant, A.: West Berkshire perineal management trial: three year follow up. *BMJ* 295 (1987) 749-751
58. Stamp, G., Kruzins, G., Crowther, C.: Perineal massage in labour and prevention of perineal trauma: randomised controlled trial. *BMJ* 322 (2001) 1277-1280
59. Sultan, A. H., Kamm, M. A., Bartram, C. I., Hudson, C. N.: Anal sphincter trauma during instrumental delivery. *Int J Gynecol Obstet* 43 (1993) 263-270
60. Thacker, S. B., Banta, H. D.: Benefits and Risks of Episiotomy: An Interpretative Review of the English Language Literature, 1860-1980. *Obstet Gynecol Surv.* 38 (1983) 322-338
61. Thalhammer, O.: Pränatale Infektionen. In: *Klinik der Frauenheilkunde und Geburtshilfe Band III*, Döderlein, G., Wulf, K.-H. (Hrsg.) (1977) 95-100
62. Thorp, J. M., Bowes, W. A., Brame, R. G., Cefalo, R.: Selected Use of Midline Episiotomy: Effect on Perineal Trauma. *Obstet Gynecol* 70 (1987) 260-262
63. Thranov, I., Kringelbach, A. M., Melchior, E., Olsen, O., Damsgaard, M. T.: Postpartum symptoms. Episiotomy or tear at vaginal delivery. *Acta Obstet Gynecol Scand* 69 (1990) 11-15
64. Viktrup, L., Lose, G., Rolff, M., Barfoed, K.: The symptom of stress incontinence caused by pregnancy or delivery in primiparas. *Obstet Gynecol* 79 (1992) 945-949
65. Weigel, E.: *Mediane oder mediolaterale Episiotomie? Eine retrospektive Untersuchung von 2941 Operationen. Inaugural- Dissertation der Friedrich-Alexander- Universität Erlangen- Nürnberg, 1980*
66. Weisman, L. E., Stoll, B. J., Cruess, D. F., Hall, R. T., Merenstein, G. B., Hemming, V. G., Fischer, G. W.: Early-onset group B streptococcal sepsis: A current assessment. *J Pediatr* 121 (1992) 428-433
67. Wood, E. G., Dillon, H. C. jr.: A prospective study of GBS bacteriuria in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 140 (1981) 515-520
68. Woolley, R. J.: Benefits and risks of episiotomy: A review of the English-Language literature since 1980. Part 1. *Obstet Gynecol Surv* 50 (1995) 806-820
69. Woolley, R. J.: Benefits and risks of episiotomy: A review of the English-Language literature since 1980. Part 1. *Obstet Gynecol Surv* 50 (1995) 821-835
70. Zieger, W., Roos, R., Proquitté, H.: *Streptokokkeninfektionen der Gruppen A und B, In: Infektionserkrankungen der Schwangeren und des Neugeborenen, 2. Aufl., Friese, K., Kachel, W. (Hrsg.) Springer Verlag, 1998*

Danksagung

Herrn Prof. Dr. K.-Th. M. Schneider möchte ich ganz herzlich für die Vergabe des Themas sowie für die Betreuung und Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit danken.

Ferner gilt mein Dank unserem Betreuer der Studie am Klinikum rechts der Isar, Herrn Dr. Eugen Ruckhäberle, sowie den Schwestern, Ärzten und Sekretärinnen der gynäkologischen Ambulanz und Frau Korff für die freundliche Unterstützung und Bereitstellung der erforderlichen Untersuchungsmaterialien und Räume.

Ebenfalls danken möchte ich allen Patientinnen, die durch ihr Interesse und Engagement grundlegend zum Gelingen der Studie beigetragen haben.

Mein ganz besonderer Dank gilt jedoch meinen Eltern, die mir das Studium ermöglicht haben und mir immer zur Seite stehen.

EPI•NO Studie

Fragebogen zur Beckenbodenfunktion VOR der Geburt

Liebe Patientin,

wir bitten Sie, die folgenden Fragen zu beantworten. Bitte kreuzen Sie die Antwort an, die Ihren Symptomen am nächsten kommt.

Selbstverständlich behandeln wir Ihre Angaben streng vertraulich. Sollten Sie eine Frage nicht beantworten können, fragen Sie uns bitte. Vielen Dank!

Frage 1:

Wie oft haben Sie im Durchschnitt täglich Stuhlgang?

- weniger als einmal täglich
- 1-2 mal/Tag
- 2-3 mal/Tag
- mehr als 3 mal pro Tag
- wechselnd

Frage 2:

Wie ist die Konsistenz Ihres Stuhlganges?

- meistens normal (geformt)
- meistens breiig
- meistens flüssig (Durchfall)
- meistens hart (Verstopfung)
- wechselnd

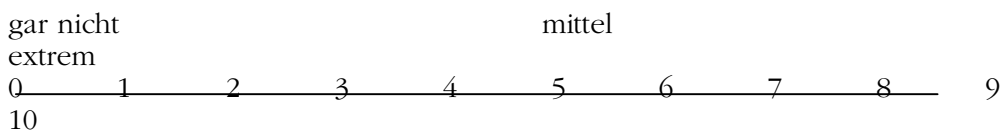
Frage 3:

Wenn Sie den Drang zum Stuhlgang verspüren, wie lange können sie warten?

- mehr als 15 Minuten
- 5-15 Minuten
- 1-5 Minuten (sie müssen sofort eine Toilette aufsuchen)
- weniger als eine Minute
- unterschiedlich

Falls Sie weniger als 5 Minuten warten können, belastet Sie das?

Bitte kreuzen Sie auf der Skala die entsprechende Zahl an!



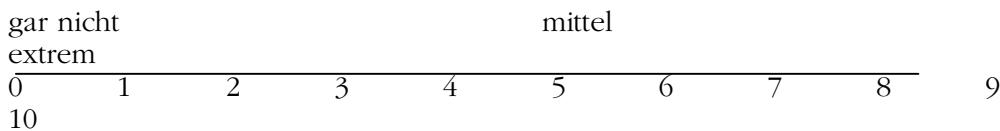
Frage 6:

Haben Sie schon einmal unfreiwillig festen Stuhl verloren?

- nie
- sehr selten (ca. einmal im Monat)
- selten (ca. einmal pro Woche)
- öfter (mehrmals pro Woche, aber nicht jeden Tag)
- oft (täglich)
- sehr oft (mehrmals täglich)
- Das Problem betrifft mich nicht, weil ich nie festen Stuhl habe.

Wenn ja, belastet Sie das?

Bitte kreuzen Sie auf der Skala die entsprechende Zahl an!



Wenn ja, wann haben diese Symptome angefangen?

- vor der Schwangerschaft
- während der Schwangerschaft
- weiß ich nicht genau

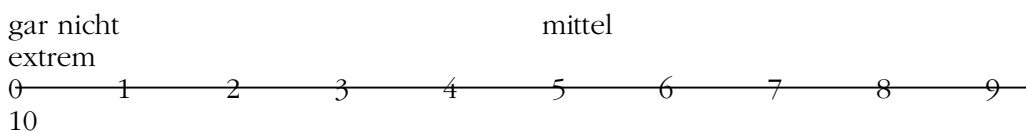
Frage 7:

Passiert es Ihnen manchmal, daß die Unterwäsche mit Stuhlgang verschmiert ist?

- nie
- sehr selten (ca. einmal im Monat)
- selten (ca. einmal pro Woche)
- öfter (mehrmals pro Woche, aber nicht jeden Tag)
- oft (täglich)
- sehr oft (mehrmals täglich)

Wenn ja, belastet Sie das?

Bitte kreuzen Sie auf der Skala die entsprechende Zahl an!



Wenn ja, wann haben diese Symptome angefangen?

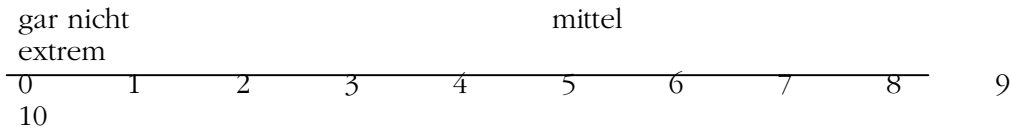
- vor der Schwangerschaft
- während der Schwangerschaft
- weiß ich nicht genau

Frage 8:

Müssen Sie Vorlagen benutzen, weil Sie Probleme mit dem Halten von Winden oder Stuhlgang haben?

- nein
- manchmal
- ständig

Wenn ja, belastet Sie das?
Bitte kreuzen Sie auf der Skala die entsprechende Zahl an!



Wenn ja, wann haben diese Symptome angefangen?

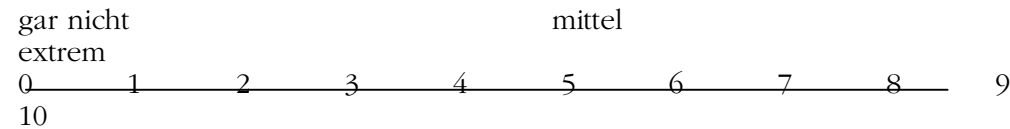
- vor der Schwangerschaft
- während der Schwangerschaft
- weiß ich nicht genau

Frage 9:

Passiert es Ihnen, daß Sie plötzlich Harndrang verspüren und dann Urin verlieren?

- nie
- sehr selten (ca. einmal im Monat)
- selten (ca. einmal pro Woche)
- öfter (mehrmals pro Woche, aber nicht jeden Tag)
- oft (täglich)
- sehr oft (mehrmals täglich)

Wenn ja, belastet Sie das?
Bitte kreuzen Sie auf der Skala die entsprechende Zahl an!



Wenn ja, wann haben diese Symptome angefangen?

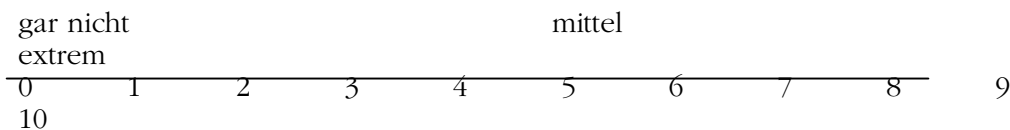
- vor der Schwangerschaft
- während der Schwangerschaft
- weiß ich nicht genau

Frage 10:

Verlieren Sie jemals beim Husten, Niesen, Bewegung o.ä. Urin?

- nie
- sehr selten (ca. einmal im Monat)
- selten (ca. einmal pro Woche)
- öfter (mehrmals pro Woche, aber nicht jeden Tag)
- oft (täglich)
- sehr oft (mehrmals täglich)

Wenn ja, belastet Sie das?
Bitte kreuzen Sie auf der Skala die entsprechende Zahl an!



Wenn ja, wann haben diese Symptome angefangen?

- vor der Schwangerschaft
- während der Schwangerschaft
- weiß ich nicht genau

EPI•NO Studie

Fragebogen zur Beckenbodenfunktion NACH der Geburt

Liebe Studienteilnehmerin,

wir bitten Sie, die folgenden Fragen zu beantworten. Bitte kreuzen Sie die Antwort an, die Ihren Symptomen am nächsten kommt.

Selbstverständlich behandeln wir Ihre Angaben streng vertraulich. Sollten Sie eine Frage nicht beantworten können, fragen Sie uns bitte. Vielen Dank!

Frage 1:

Wie oft haben Sie im Durchschnitt täglich Stuhlgang?

- weniger als einmal täglich
- 1-2 mal/Tag
- 2-3 mal/Tag
- mehr als 3 mal pro Tag
- wechselnd

Frage 2:

Wie ist die Konsistenz Ihres Stuhlganges?

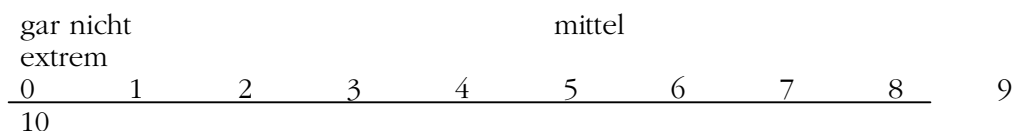
- meistens normal (geformt)
- meistens breiig
- meistens flüssig (Durchfall)
- meistens hart (Verstopfung)
- wechselnd

Frage 3:

Wenn Sie den Drang zum Stuhlgang verspüren, wie lange können sie warten?

- mehr als 15 Minuten
- 5-15 Minuten
- 1-5 Minuten (sie müssen sofort eine Toilette aufsuchen)
- weniger als eine Minute
- unterschiedlich

Falls Sie weniger als 5 Minuten warten können, belastet Sie das?
Bitte kreuzen Sie auf der Skala die entsprechende Zahl an!



Wenn ja, wann haben diese Symptome angefangen?

- vor der Schwangerschaft
- während der Schwangerschaft
- nach der Geburt
- weiß ich nicht genau

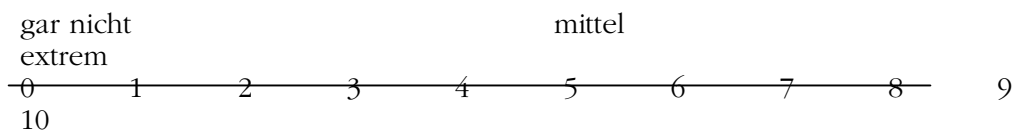
Frage 4:

Wenn Sie Blähungen haben, passiert es Ihnen, daß Winde abgehen, ohne das Sie es wollen?

- nie
- sehr selten (ca. einmal im Monat)
- selten (ca. einmal pro Woche)
- öfter (mehrmals pro Woche, aber nicht jeden Tag)
- oft (täglich)
- sehr oft (mehrmals täglich)
- Das Problem betrifft mich nicht, weil ich nie Blähungen habe.

Wenn ja, belastet Sie das?

Bitte kreuzen Sie auf der Skala die entsprechende Zahl an!



Wenn ja, wann haben diese Symptome angefangen?

- vor der Schwangerschaft
- während der Schwangerschaft
- nach der Geburt
- weiß ich nicht genau

Frage 5:

Wenn Sie Durchfall haben, kommt es dann schon einmal vor, daß Sie unfreiwillig Stuhl verlieren?

- nie
- sehr selten (ca. einmal im Monat)
- selten (ca. einmal pro Woche)
- öfter (mehrmals pro Woche, aber nicht jeden Tag)
- oft (täglich)
- sehr oft (mehrmals täglich)
- Das Problem betrifft mich nicht, weil ich nie Durchfall habe.

Wenn ja, belastet Sie das?
Bitte kreuzen Sie auf der Skala die entsprechende Zahl an!

gar nicht
extrem
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
10
mittel

Wenn ja, wann haben diese Symptome angefangen?

- vor der Schwangerschaft
- während der Schwangerschaft
- nach der Geburt
- weiß ich nicht genau

Frage 6:

Haben Sie schon einmal unfreiwillig festen Stuhl verloren?

- nie
- sehr selten (ca. einmal im Monat)
- selten (ca. einmal pro Woche)
- öfter (mehrmals pro Woche, aber nicht jeden Tag)
- oft (täglich)
- sehr oft (mehrmals täglich)
- Das Problem betrifft mich nicht, weil ich nie festen Stuhl habe.

Wenn ja, belastet Sie das?
Bitte kreuzen Sie auf der Skala die entsprechende Zahl an!

gar nicht
extrem
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
10
mittel

Wenn ja, wann haben diese Symptome angefangen?

- vor der Schwangerschaft
- während der Schwangerschaft
- nach der Geburt
- weiß ich nicht genau

Frage 7:

Passiert es Ihnen manchmal, daß die Unterwäsche mit Stuhlgang verschmiert ist?

- nie
- sehr selten (ca. einmal im Monat)
- selten (ca. einmal pro Woche)
- öfter (mehrmals pro Woche, aber nicht jeden Tag)
- oft (täglich)
- sehr oft (mehrmals täglich)

Wenn ja, belastet Sie das?
Bitte kreuzen Sie auf der Skala die entsprechende Zahl an!

gar nicht
extrem
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
10
mittel

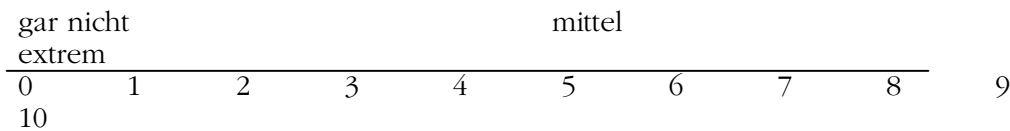
Frage 11:

Passiert es Ihnen, daß Sie plötzlich Harndrang verspüren und dann Urin verlieren?

- nie
- sehr selten (ca. einmal im Monat)
- selten (ca. einmal pro Woche)
- öfter (mehrmals pro Woche, aber nicht jeden Tag)
- oft (täglich)
- sehr oft (mehrmals täglich)

Wenn ja, belastet Sie das?

Bitte kreuzen Sie auf der Skala die entsprechende Zahl an!



Wenn ja, wann haben diese Symptome angefangen?

- vor der Schwangerschaft
- während der Schwangerschaft
- nach der Geburt
- weiß ich nicht genau

Frage 12:

Müssen Sie Vorlagen benutzen, weil Sie Probleme mit unfreiwilligem Harnabgang haben?

- nein
- ja, aber nur aus Vorsicht
- manchmal (z.B. beim Sport oder bei Erkältung)
- ständig

Frage 13:

Wie oft gehen Sie tagsüber zum Wasserlassen?

- normal (alle 2-3 h)
- alle 1-2 h
- jede Stunde

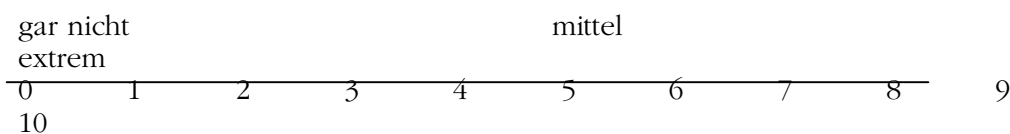
Frage 14:

Haben Sie das Gefühl, dass Sie unter vermehrtem Harndranggefühl leiden?

- nie
- sehr selten (ca. einmal im Monat)
- selten (ca. einmal pro Woche)
- öfter (mehrmals pro Woche, aber nicht jeden Tag)
- oft (täglich)
- sehr oft (mehrmals täglich)

Wenn ja, belastet Sie das?

Bitte kreuzen Sie auf der Skala die entsprechende Zahl an!



Wenn ja, wann haben diese Symptome angefangen?

- vor der Schwangerschaft
- während der Schwangerschaft
- nach der Geburt
- weiß ich nicht genau

Frage 15:

Wenn Sie Beschwerden haben, welche stehen im Vordergrund:

- Urinverlust beim Husten und Niesen
- Harndrangbeschwerden
- unfreiwilliger Stuhlabgang
- unfreiwilliger Windabgang
- Stuhldrangbeschwerden

EPI•NO Studie **Patientenerhebungsbogen**

Rekrutierung und Randomisation

Datum der Randomisation	Geburtsdatum
Gruppe	<input type="checkbox"/> Mit EPI•NO <input type="checkbox"/> Ohne EPI•NO
Aufklärender Arzt	
Zivilstand ledig verheiratet geschieden und nicht wieder verheiratet geschieden und wieder verheiratet verwitwet und nicht wieder verheiratet verwitwet und wieder verheiratet	1 2 3 4 5 6
Schulabschluß	

Sonderschule	1
Volksschule	2
Hauptschule	3
Berufsschule	4
Fachschule (z.B. Handelsschule)	5
Mittlere Reife	6
Höhere Schule ohne Abschluß	7
Höhere Schule mit Abschluß	8
Kurzstudiengänge (z.B. MTA)	9
Hochschule ohne Abschluß	10
Hochschule mit Abschluß	11
Schuldauer in Jahren.....	
Kinderzahl.....	
.....	
gelernter Beruf.....	
ausgeübter Beruf.....	
Wohnortgröße	
bis 2.000	1
2.000 bis 20.000	2
20.000 bis 100.000	2
100.000 bis 200.000	4
über 200.000	5

Untersuchungen bei Aufnahme in die Studie

Anamnese Besonderheiten	
Scheiden-pH	
Abstrich in SSW	
B-Streptokokken	
Besonderheiten	

Auswertung des von der Patientin ausgefüllten „Täglicher Fragebogen“

Übungstage	
------------	--

Umfang am Anfang in cm	
Umfang vor Entbindung in cm	
Durchschnittliche Trainingsdauer in min	
pH-Wert im Limit (<5,0)?	
Besonderheiten	

Untersuchung zur Geburt

Anamnese Besonderheiten	
Scheiden-pH	
Abstrich in SSW	
B-Streptokokken	
Besonderheiten	

Erhebung zur Geburt

Datum der Entbindung		Geburtenbuch Nr.	
Scheiden-pH		Art der Geburt	<input type="radio"/> Lebendgeburt <input type="radio"/> Totgeburt
B-Streptokokken		Art der Entbindung	<input type="radio"/> Spontan <input type="radio"/> VE <input type="radio"/> Forceps <input type="radio"/> Sectio
PDA erhalten		Damm intakt	
Schmerzmittel außer PDA		Kindslage	<input type="radio"/> VHHL <input type="radio"/> HHHL <input type="radio"/> Regelwidrige SL <input type="radio"/> BEL <input type="radio"/> QL
Dosis		Episiotomie	<input type="radio"/> Median <input type="radio"/> Mediolateral <input type="radio"/> Lateral
Dauer der Eröffnungsperiode in h		Cervixriß	
Dauer der Austreibungsperiode in h		Scheidenriß	
Dauer der Preßperiode in h		Labienverletzung	<input type="radio"/> Beidseitiger Riß <input type="radio"/> Einseitiger Riß <input type="radio"/> Schürfung
Schulterdystokie		Dammrißgrad I bis IV	
Farbe Fruchtwasser	<input type="radio"/> Klar <input type="radio"/> Grün <input type="radio"/> Blutig <input type="radio"/> Fleischfarben	Lokalanaesthesie	
Zeichen AIS		Besonderheiten	
Besonderheiten		Nachgeburtsperiode	

Fetales Outcome

Nabelschnur-pH		Zeichen einer Infektion	
Apgar 5/10 Minuten		Retardierung	
Geburtsgewicht in g		Gestörte Adaptation	
Kopfumfang in cm		Fehlbildungen	
Körperlänge in cm		Intrakranielle Blutungen	
Kephalhämatom		Art	
Geburtsgeschwulst		Hyperbilirubinämie	
Verletzungszeichen		Neugeborenenintensiv	
Übertragungszeichen		Dauer in Tagen	
Besonderheiten			

Erhebung zur Geburtsangst

	GAS	STAI-G X1	STAI-G X2
Randomisation			
4. Übungstag			
11. Übungstag			
18. Übungstag			
25. Übungstag			

Erhebung zum Beckenboden

	vor Geburt		nach Geburt	
Beckenbodenpalpation rechts				
Beckenbodenpalpation links				
Position Blasen Hals Ruhe				
Position Blasen Hals Pressen				
Position Blasen Hals Husten				
Defekt IAS				
Position (Uhr)				
Defekt EAS				
Position (Uhr)				
Maximaler Ruhedruck in cm H ₂ O				
Maximaler Kontraktionsdruck in cm H ₂ O				

Täglicher Fragebogen zur EPI•NO Studie

Protokollblatt für Ihre TÄGLICHEN Eintragungen beim Training mit EPI•NO®

Trainings- tag Datum	pH- Wert <5,0	Trainin gs- dauer in Min	Probleme beim Einführen des Ballons? Ja Nein	Zeigerausschlag beim Beckenbodentraining Von Bis	Maximaler Umfang des ausgepfeiften Ballons in cm	Mit den Übungen komme ich Sehr gut zurecht Zurecht aber ... Nicht zurecht	Bemerkungen
z.B.	4,0	30	x	15,0 16,2	23,5	x	Schlauch sollte 10 cm länger sein
1 Trainingsbeginn			0 0			0 0 0	
2			0 0			0 0 0	
3			0 0			0 0 0	
4 Fragebogen Nr. 2 Geburtsangst			0 0			0 0 0	
5			0 0			0 0 0	
6			0 0			0 0 0	
7			0 0			0 0 0	
8			0 0			0 0 0	
9			0 0			0 0 0	

Trainingsstag	Datum	pH-Wert <5,0	Trainingsdauer in Min	Probleme beim Einführen des Ballons?	Zeigerausschlag beim Beckenbodentraining	Maximaler Umfang des ausgepumpten Ballons in cm	Mit den Übungen komme ich	Bemerkungen
				Ja Nein	Von Bis		Sehr gut zurecht Zurecht aber ... Nicht zurecht	
10				0 0			0 0 0	
11	Fragebogen Nr. 3 Geburtsangst			0 0			0 0 0	
12				0 0			0 0 0	
13				0 0			0 0 0	
14				0 0			0 0 0	
15				0 0			0 0 0	
16				0 0			0 0 0	
17				0 0			0 0 0	
18	Fragebogen Nr. 4 Geburtsangst			0 0			0 0 0	
19				0 0			0 0 0	
20				0 0			0 0 0	
21				0 0			0 0 0	
22				0 0			0 0 0	

Trainingsstag	Datum	pH-Wert <5,0	Trainingsdauer in Min	Probleme beim Einführen des Ballons?	Zeigerausschlag beim Beckenbodentraining	Maximaler Umfang des ausgepreßten Ballons in cm	Bemerkungen
				Ja Nein	Von Bis		
				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			Mit den Übungen komme ich
				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			Sehr gut zurecht Zurecht aber ... Nicht zurecht
23				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
24				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
25	Fragebogen Nr. 5 Geburtsangst			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
26				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
27				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
28				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

pH-Wert Legen Sie den beigelegten Teststreifen vor dem täglichen Trainingsbeginn in den Scheideneingang. Bestimmen Sie den pH-Wert durch Farbvergleich mit der beigelegten Farbskala. Bei einem Wert über 5,0 nehmen Sie bitte umgehend Kontakt mit der Klinik auf

Trainingsdauer Vom ersten Einführen des Ballons bis zum letzten Auspressen des Ballons

Zeigerausschlag Nach dem Dehnen Ihres Damms lesen Sie ohne Anspannung der Beckenbodenmuskulatur den Druckwert auf der Handpumpe ab und tragen den Wert unter von in die Tabelle ein. Durch das Anspannen der Beckenbodenmuskulatur schlägt der Zeiger nach rechts aus. Notieren Sie den Wert, den Sie erreichen, wenn Sie die Beckenbodenmuskulatur maximal anspannen.

Maximaler Umfang Bestimmen Sie am Ende der Übungen den maximalen Umfang des Ballons. Drücken Sie den Ballon bei geschlossener Luftablaßschraube aus der Scheide. Mit dem beigelegten Maßband können Sie den Umfang messen.

Bemerkungen Nutzen Sie das Bemerkungsfeld nach Ihren Bedürfnissen.

Bitte schicken Sie nach der Geburt diesen Fragebogen mit den Fragebögen zur Geburtsangst an die Klinik zurück. Nutzen Sie hierzu den vorbereiteten Rückumschlag. Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

