

Aus der Klinik für Gynäkologie und Geburtsmedizin
der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

Vergleich zweier Nahttechniken von Dammverletzungen
(Dammriss 2. Grades und Dammschnitt).
Eine prospektive randomisierte Studie

zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

Kerstin Kunzelmann

aus Köthen (Anhalt)

Datum der Promotion: 27.02.2015

Inhaltsverzeichnis

Abstrakt	5
Abkürzungsverzeichnis	7
1. Einleitung	8
1.1 Historische Vorbemerkungen	9
1.2 Anatomische Strukturen	11
1.2.1 Der Beckenboden	11
1.2.2 Veränderungen unter der Geburt	12
1.3 Dammverletzungen	14
1.3.1 Die Episiotomie	14
1.3.2 Rissverletzungen	15
1.4 Wunde und Naht	16
1.4.1 Physiologie der Wundheilung	16
1.4.2 Klinische Einteilung von Wunden	17
1.4.3 Wunden und ihre Versorgung	18
1.5 Herleitung der Aufgabenstellung	19
1.5.1 Problemstellung und Studienlage	19
1.5.2 Ziele der Untersuchung	28
2. Material und Methoden	29
2.1 Studiendesign	29
2.1.1 Beurteilungskriterien	29
2.2 Durchführungsort	29
2.3 Studienpopulation und Stichprobengewinnung	30
2.3.1 Einschlusskriterien für die Studienteilnahme	30
2.3.2 Ausschlusskriterien für die Studienteilnahme	30
2.3.3 Aufklärung und Einwilligung	31
2.4 Vergleichene Interventionen	31
2.4.1 Studiengruppe	31
2.4.2 Kontrollgruppe	32
2.5 Fragebogenkonzeption	32
2.5.1 Fragebogen nach 24 Stunden	32

2.5.2 Fragebogen nach 48 Stunden	33
2.5.3 Fragebogen nach 3 Monaten	33
2.6 Studienablauf.....	33
2.6.1 Zuordnung zu den Behandlungsgruppen.....	33
2.6.2 Erhebungszeitpunkte	34
2.6.3 Ablauf.....	34
2.7 Messinstrumente	35
2.7.1 Die numerische Ratingskala.....	35
2.7.2 Dokumentationsbögen.....	36
2.8 Statistische Analyse	36
3. Ergebnisse	38
3.1 Studienpopulation.....	38
3.2 Peripartale Ergebnisse	39
3.2.1 Merkmale der Studienpopulation.....	39
3.2.2 Geschlechterverteilung.....	39
3.2.3 Kindsgewichte	39
3.2.4 Kopfumfänge der Kinder.....	40
3.1.5 Nahtdauer	41
3.1.6 Periduralanästhesie (PDA)	42
3.3 Frühe postpartale Ergebnisse	44
3.3.1 Schmerz während der Versorgung	44
3.3.2 Schmerz nach 24 Stunden	46
3.3.3 Schmerz nach 48 Stunden	47
3.3.4 Sitzbeschwerden nach 24 Stunden	48
3.3.5 Sitzbeschwerden nach 48 h	50
3.3.6 Schmerztabletteneinnahme nach 24 Stunden	52
3.3.7 Schmerztabletteneinnahme nach 48 Stunden	53
3.3.8 Schmerzmitteleinnahme aufgrund von Nachwehen.....	55
3.3.9 Kühlelemente.....	55
3.4 Ergebnisse nach 3 Monaten	56
3.4.1 Schmerzen im Nahtbereich nach drei Monaten	56
3.4.2 Dyspareunie.....	57
3.4.3 Harninkontinenz	58
3.4.4 Windinkontinenz	59

3.4.5 Zufriedenheit mit der Naht	61
3.4.6 Auftreten von Komplikationen.....	62
4. Diskussion	63
4.1 Postpartale perineale Schmerzen.....	63
4.1.1 Risikofaktoren für frühe postpartale Schmerzen.....	64
4.2 Postpartale Schmerzmitteleinnahme.....	67
4.2.1 Schmerzmittel in den Nahttechnik-Gruppen.....	68
4.2.2 Schmerzmittel in den Subgruppen Episiotomie und Dammriss.....	69
4.2.3 Nachwehen	70
4.2.4 Postpartale Verwendung von Kühlmitteln	70
4.3 Entbindungsspezifische Parameter	71
4.3.1 Dauer der Naht	71
4.3.2 Episiotomie versus Dammriss zweiten Grades	71
4.3.3 Einfluß der Periduralanästhesie.....	72
4.3.4 Schmerz während der Versorgung	73
4.4 Outcome nach 3 Monaten	74
4.4.1 Längerfristige Schmerzen und Dyspareunie	74
4.4.2 Zufriedenheit mit der Naht	78
4.4.3 Harninkontinenz	79
4.4.4 Windinkontinenz	81
4.4.5 Anatomische Restitution	82
4.4.6 Auftreten von Komplikationen.....	83
4.4.7. Methodenkritik und Implikationen der Arbeit	84
5. Zusammenfassung.....	86
6. Literaturverzeichnis.....	88

Anhang

Lebenslauf

Danksagung

Eidesstattliche Versicherung

Abstrakt

Hintergrund: Vergleich der Effekte einer einlagigen Nahttechnik (Naht nur des Dammes ohne Hautnaht und Scheidennaht) gegenüber der konventionellen dreilagigen Nahttechnik bei Dammverletzungen (Dammriss zweiten Grades und Dammschnitt) nach vaginaler Spontangeburt

Design und Methodik: Eine randomisierte kontrollierte Studie. Zwischen Oktober 2010 und Januar 2014 wurden 85 Frauen, die einen Dammriss zweiten Grades erlitten hatten oder bei denen eine Episiotomie durchgeführt worden ist, entweder in die Kontrollgruppe (n = 40) oder die Studiengruppe (n = 45) randomisiert.

Hauptfragstellung waren die frühen postpartalen Beschwerden (nach 24 und 48 Stunden). Schmerzen wurden auf Fragebögen anhand numerischer Ratingskalen erfragt. Zusätzlich wurden Sitzbeschwerden sowie die Einnahme oraler Analgetika und die Nutzung von Kühlvorlagen erfragt. Weitere ausgewertete Parameter waren perineale Schmerzen, Dyspareunie, Wind- und Harninkontinenz sowie die Zufriedenheit mit der Naht drei Monate post partum. Zusätzlich sind Vergleiche über die Beschwerden während der Versorgung und die Nahtdauer sowie entbindungsspezifische Charakteristika gezogen worden.

Ergebnisse: Alle randomisierten Teilnehmerinnen beantworteten die Fragebögen 24 und 48 Stunden nach der Geburt. 63 Frauen antworteten nach 3 Monaten. Der Vergleich der Nahttechniken zeigt keine signifikanten Abweichungen hinsichtlich der frühen postpartalen perinealen Schmerzen auf den Schmerzskaalen (nach 24 Stunden $p = 0,748$ und nach 48 Stunden $p = 0,846$). Unter Berücksichtigung der Schmerzmitteleinnahme werden jedoch nach 48 Stunden Unterschiede deutlicher ($p = 0,028$). Des Weiteren berichteten signifikant weniger Frauen aus der Studiengruppe über Sitzbeschwerden (90% vs 69% nach 24 Stunden; $p = 0,032$). Die Analgetikanutzung in der Studiengruppe war signifikant geringer, als in der Kontrollgruppe ($p = 0,003$).

Ein weiterer signifikanter Unterschied zugunsten der Studientechnik ist die Nahtdauer ($p < 0,001$). Die weiteren untersuchten Merkmale (Dyspareunie, Wind- und Harninkontinenz sowie die Zufriedenheit mit der Naht nach drei Monaten) unterschieden sich nicht.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse zeigen, dass sich die unmittelbaren postpartalen perinealen Schmerzen durch die alleinige Adaptation der perinealen subkutanen Schicht nicht signifikant von der Kontrollgruppe unterscheiden. Die Ursachen der Beschwerden nach Dammverletzung sind multifaktoriell und nicht allein der Nahttechnik zuzuordnen.

Abstract

Objective: To compare the outcomes of one layered repair of deep perineal body (vaginal wall and perineal skin left unsutured) with the conventional three layered repair for perineal damage (episiotomies and second degree perineal lacerations) after vaginal birth.

Design: A randomized controlled trial.

Design and Methods: From October 2010 to January 2014 85 women with a second-degree perineal tear or episiotomy were randomly allocated to either the study technique (n = 45) or the conventional (n = 40) suturing method.

The primary outcome of the study was early perineal pain (evaluated by numeric rating scale) at 24 hours and 48 hours. Secondary outcomes included analgesia use up to 48 hours, use of cooling pads and sitting disorders in the early post partum period. Other outcome parameters were satisfaction with repair established at 3 months after childbirth, dyspareunia, urinary and flatus incontinence at this point. Additional comparisons were made between time of suturing and delivery specific characteristics.

Results: All 85 women finished questionnaires after 24 and 48 hours. 63 of them answered questionnaires after three months. Comparison of both techniques showed no significant differences regarding short term perineal pain measured by numeric rating scales ($p = 0,748$ and $p = 0,846$). In consideration of the analgesia use more obvious differences were found ($p = 0,028$). Also significantly fewer women in the studygroup reported sitting disorders at 24 hours (90% vs 69%; $p = 0.032$). Analgesia use up to 48 hours postpartum was significant less in the study group compared to the conventional group ($p = 0.003$). Significant differences were also found in time taken for repair (6 versus 10 min; $p < 0,001$).

No differences were found in dyspareunia, urinary and flatus incontinence, perineal pain or satisfaction with the result at 3 months.

Conclusions: The results show, that a single-layer suturing technique has no clear benefit regarding short term pain compared to the conventional three layer repair of perineal wounds. Despite differences were found in outcome-parameters such as analgesia use ore sitting disorders. Multifactoral reasons determine the post partum perineal pain.

Abkürzungsverzeichnis

DR	Dammriss
ca.	circa
pp	post partum
USP	United States Pharmacopeia
EKN	Einzelknopfnähte
MW	Mittelwert
SD	Standarddeviation, Standardabweichung
h	Stunde/n
KU	Kopfumfang
PDA	Periduralanästhesie
NRS	Numerische Ratingskala
Abb.	Abbildung
Tabl.	Tabletten
Tab.	Tabelle
Abh.	Abhängigkeit

1. Einleitung

Die Versorgung geburtshilflicher Wunden wie die Naht von Dammrissen und Episiotomien macht einen bedeutenden Teil der Interventionen in der Geburtshilfe aus und trägt maßgeblich zur maternalen Morbidität bei.

Dammverletzungen werden konsistent bei 60-65 % der vaginalen Geburten beschrieben. Sie setzen sich aus ca. 15 % Episiotomien, 45 % Rissverletzungen und zu ca. 2 % aus beidem zusammen (Albers et al. 1999). Unter den 50 häufigsten chirurgischen Prozeduren in der Klinik ist die Versorgung von Dammrissen zweiten Grades mit 3,1 % der Spitzenreiter (Statistisches Bundesamt 2012 bei 673.544 Geburten in Deutschland). In der Geburtshilfe ist sie die am häufigsten kodierte Prozedur.

Es ist bekannt, dass die unmittelbare postpartale Morbidität der Frau im Hinblick auf Sitzbeschwerden sowie Schmerzen beim Laufen oder gar Liegen nach Rissverletzungen des Perineums ausgeprägter ist als bei intakt gebliebenem Damm (Andrews et al. 2007, Macarthur et al. 2004).

Dass die Art und Weise der Naht einer geburtshilflichen Wunde Einfluss auf die Schmerzen und den Heilungsverlauf hat, wurde in den letzten beiden Jahrzehnten ebenfalls verdeutlicht (Glazener et al. 1995, Gordon et al. 1998, Kettle et al. 2000). Komplikationen nach Dammverletzungen hängen nicht nur von ihrer Schwere, sondern auch der Effektivität ihrer Behandlung ab (Klein 1988). Seit dem Ende des letzten Jahrhunderts wurden zunehmend Modifikationen von Nahttechniken in etlichen Studien untersucht (Buchan et al. 1980, Fleming et al. 2003, Gordon et al. 1998, Ismail et al. 2013, Laws et al. 2009, Lundquist et al. 2000).

Die Gründe dafür, dass wissenschaftliche Untersuchungen zu chirurgischen Verfahren am Damm vergleichsweise jung sind, sollen im Folgenden zunächst kurz dargelegt werden. Anschließend wird auf anatomische und klinische Besonderheiten der in dieser Arbeit untersuchten Fragestellungen eingegangen.

1.1 Historische Vorbemerkungen

In der Geschichte finden sich wenige Texte zur Naht des Dammes nach der Geburt, da die Geburtshilfe bis ins 18. Jahrhundert eine Domäne der Hebammen war und diese ihr Wissen mündlich weitergaben. Bis auf wenige Ausnahmen existieren keine Empfehlungen zur Versorgung von Rissen.

Es finden sich Quellen, die belegen, dass bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts Dammverletzungen gar nicht genäht wurden (David 1993, Klein 1988). Dies mag mit dem Fehlen adäquater Nahtmaterialien zusammenhängen, die erst im 19. Jahrhundert eingeführt wurden und in steriler Form sogar erst seit Beginn des 20. Jahrhunderts existieren.

Nur vereinzelt lassen sich Hinweise auf die Versorgung von schweren geburtshilflichen Wunden und deren Folgen finden. Celsus (* um 25 v. Chr.; † um 50 n. Chr.) schlug diesbezüglich Bettruhe mit überkreuzten Beinen vor (Sultan et al. 2007). Soranus von Ephesus (*98 n. Chr.; † 138 n. Chr.), dessen Werk im 5. Jahrhundert ins Lateinische übersetzt wurde und bis über das Mittelalter hinaus Anwendung fand, verfasste Anmerkungen über den Schutz des Dammes und die Versorgung desselben (Dahlen et al. 2011).

Erwähnungen von schwersten geburtsbedingten perinealen Verletzungen erschienen in Avicenna's (980-1037) persischem Buch „Al Kanoun“ („Kanon“). Er empfahl eine Form von gekreuzter Schnürsenkelnah, um hochgradige Dammrisse zu versorgen (Sultan et al. 2007). Die Trota von Salerno veröffentlichte im späten 11. Jahrhundert ein Werk („Trotula major“), in dessen geburtshilflichem Abschnitt sich eine Empfehlung zur Versorgung höhergradiger Dammrisse mittels eines Seidenfadens findet. Dies ist vermutlich die historisch erste nachweisbare Instruktion zur Naht von Dammrissen (Green 2002). Ambroise Paré, der eigentlich als Chirurg auf den mitteleuropäischen Schlachtfeldern des 16. Jahrhunderts aktiv war, äußerte sich in seiner Funktion als Leibarzt französischer Könige auch zu geburtshilflichen Fragen. Er schlug vor, Dammrisse nicht sich selbst zu überlassen, sondern durch deren Naht anatomisch günstige Verhältnisse wiederherzustellen. Dies sollte die Heilung der Geburtsverletzungen verbessern und beschleunigen (Nahlik 2006). Bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts wurde zur chirurgischen Naht praktisch dasselbe Material eingesetzt, welches auch zur Naht von Kleidern, Stoffen, Tüchern etc. benutzt wurde. Dies waren beispielsweise Haare, Tiersehnen, aus Tierdärmen gedrehte Fasern, gesponnene Fäden aus Pflanzenfasern und aus Leder bzw. Pergament geschnittene feine Streifen. Spezielle chirurgische Materialien zur Naht wurden erst im Industriezeitalter entwickelt.

Die erste schriftliche Erwähnung der Episiotomie wird Sir Fielding Ould (1710-1789) aus Dublin zugeordnet. Ould war Master des „Dublin Lying-in Hospitals“, ein Krankenhaus, welches auch eine Hebammenschule beherbergte (heutiges Rotunda-Hospital). In seiner Publikation „A Treatise on Midwifery. In Three Parts“ von 1742 beschrieb er einen Schnitt „vom Introitus vaginae zum Anus“ für die gelegentliche Erweiterung des rigiden Perineums.

Im Zuge der Aufklärung wurde die Geburtshilfe als ein wissenschaftliches Feld wahrgenommen, bei dem es galt, Forschung zu betreiben und strukturierte Lehre einzuführen. Es wurden erstmals chirurgische Eingriffe am Damm beschrieben. G.P. Michaelis, der ab 1799 Dammschnitte im heutigen Sinn durchgeführt haben soll, favorisierte sie als prophylaktische Operationen zur Verhütung von größeren Dammrissen (David 1993). 1847 beschrieb Dubuis als erster die mediolaterale Schnittführung. Carl Braun prägte 1857 den Begriff „Episiotomie“, befürwortete sie aber nicht (Nugent 1935). 1817 noch behauptete Samuel Bard, der erste amerikanische Autor eines Lehrbuches über Gynäkologie, dass Stiche im Bereich des Perineums mehr Schaden als Vorteile bringen würden. Bis ins späte 19. Jahrhundert konnte sich das Schneiden des Dammes nicht etablieren, da wohl die Infektionsgefahr den Nutzen überwog und die entsprechenden Anästhesieverfahren für die Versorgung bei den damals überwiegenden Hausgeburten nicht gegeben waren (Bard 1819). Lusk erwähnt 1890 als wirkungsvollsten Schritt zur Heilung bei postpartalen Verletzungen des Perineums das Zusammenbinden der Beine der Patientin (Flew 1944). Das erste „echte“ Nahtmaterial gibt es seit 1860 mit der Einführung des Karbol-Catguts nach Lister. Dieses desinfizierte Catgut wurde ergänzt durch ein Chromcatgut, welches 1881 auf den Markt kam. 1906 wurde das erste wirklich sterile Catgut geschaffen und ab 1909 im industriellen Maßstab gefertigt. 1931 entstand das erste synthetische resorbierbare Material aus Polyvinylalkohol (Flury 2002).

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts änderten sich durch das fortschreitende medizinische Wissen auch die Züge der Geburtshilfe. Frauen wurden zunehmend im Krankenhaus entbunden. Die Senkung der mütterlichen und kindlichen Morbidität und Mortalität durch die Verlagerung der Geburtshilfe in die Klinik und die „Pathologisierung der Geburt“ trugen wohl auch dazu bei, der Episiotomie einen Nutzen zuzuschreiben (Graham 1997, Myers-Helfgott et al. 1999). Die weithin geforderte Rückenlage der Gebärenden sowie eine Zunahme instrumenteller Entbindungen trugen größtenteils zur Verbreitung der Episiotomie bei (Lede et al. 1996). Sie war in einer Reihe geburtshilflicher Publikationen aus verschiedenen Gründen empfohlen worden. So beispielsweise 1884 von Credé und Colpe oder 1915 von De Lee (David 1993).

Letzterer empfahl die mediolaterale Inzision zur Entlastung der Spannung am Damm und um die Austreibungsphase der Geburt im Interesse des Kindes und der Mutter schneller beenden zu können. Der Mutter solle dadurch die Integrität des Beckenbodens erhalten bleiben - ein Argument, welches sich nahezu ein Jahrhundert in der Geburtshilfe hielt. 1918 ging Pomery so weit, das Schneiden und Nähen für jede Erstgebärende zu empfehlen (Pomery 1918). Seit den 80-er Jahren des letzten Jahrhunderts wurde mit etlichen Untersuchungen zu Indikationsstellungen für Episiotomien, Nahttechniken, Nahtmaterialien etc. die Diskussion um das Für und Wider der Episiotomie aufgenommen. Schließlich ließen sich keine Vorteile finden, die eine „Routineepisiotomie“ gerechtfertigt hätten.

1.2 Anatomische Strukturen

1.2.1 Der Beckenboden

Der Beckenboden ist eine muskulär-bindegewebige Platte, welche den Beckenausgang nach kaudal begrenzt. Er baut sich aus terrassenartig angeordneten Schichten auf, wobei die kraniale Schicht, das Diaphragma pelvis, hauptsächlich aus dem symmetrisch paarigen Musculus levator ani sowie seiner oberen und unteren Faszie (Fascia diaphragmatis pelvis superior und inferior) besteht. Die Muskelplatten beider Seiten sind im hinteren Anteil in der Medianebene teils bindegewebig und teils muskulär verbunden. Im vorderen Anteil besteht zwischen ihnen eine dreieckige Lücke, der Hiatus levatorius. Der variabel ausgeprägte M. levator ani ist an den knöchernen Beckenstrukturen aufgehängt. Auch wenn Kontroversen um die Nomenklatur der Abteilungen dieses Muskels bestehen (Kearney et al. 2004), beziehen sich diese auf die Ansätze und damit auch deren Unterfunktionen. Es finden sich der M. pubovisceralis (ehem. M. pubococcygeus) und der M. puborectalis sowie der M. iliococcygeus. Der M. pubovisceralis kann nochmals nach den entsprechenden Eingeweideansätzen unterteilt werden, namentlich in den M. puboperinealis, den M. pubovaginalis und den M. puboanalis, wobei medial glatte Muskelfasern und elastische Fasern aus dem paraurethralen Raum und der Vaginalwand hier vernetzt sind (DeLancey et al. 1990).

Terrassenartig stellt sich kaudal davon das Diaphragma urogenitale ebenfalls als Muskel-Bindegewebs-Platte dar, die hauptsächlich vom M. transversus perinei profundus, der Fascia diaphragmatis urogenitalis superior und der Fascia diaphragmatis urogenitalis inferior gebildet wird.

Der obere ventrale Anteil zwischen den absteigenden Schambeinästen ist muskelfrei. Hier vereinigen sich beide Faszien zu einem Band - dem Lig. transversum perinei. Das Diaphragma urogenitale wird bei der Frau von der Harnröhre durchquert.

Nach kaudal folgen nun die Schließmuskeln des Urogenital- und Darmtraktes. Der M. sphincter ani externus, der äußere Schließmuskel des Afters sitzt dem inneren Schließmuskel, der aus der Tunica muscularis der Darmwand hervorgeht, auf. Er ist nach dorsal am Lig. anococcygeum angeheftet und strahlt vorn in das Centrum tendineum perinei ein. Der willkürliche Analverschluss wird nicht allein vom M. sphincter ani externus, sondern auch vom M. puborectalis (Levatotteil) realisiert, welcher oberhalb der äußeren und inneren Schließmuskeln schlingenförmig hinter dem Rektum kreuzt.

Ventral finden sich die Mm. bulbospongiosi. Sie sind bei der Frau nicht in ganzer Länge zu einem Muskel vereinigt, doch entspringen beide Muskeln gemeinsam im Centrum tendineum des Damms. Jeder Muskel bedeckt den Bulbus vestibuli seiner Seite, um dann am Bulbus vestibuli, an der Unterfläche der Klitoris und in der unteren Faszie des Diaphragma urogenitale zu inserieren.

Als Damm (Perineum) bezeichnet man die Weichteilbrücke zwischen Analöffnung und der hinteren Kommissur der Labia majora. Als Centrum tendineum perinei wird die faserreiche, sehnige Bindegewebsplatte des Damms bezeichnet, welche den mechanischen Mittelpunkt des muskulären Beckenbodens bildet. An Muskelfasern ziehen hier die Mm. bulbospongiosus, sphincter ani externus, transversus perinei superficialis und Fasern des M. levator ani (puboperinealis) ein.

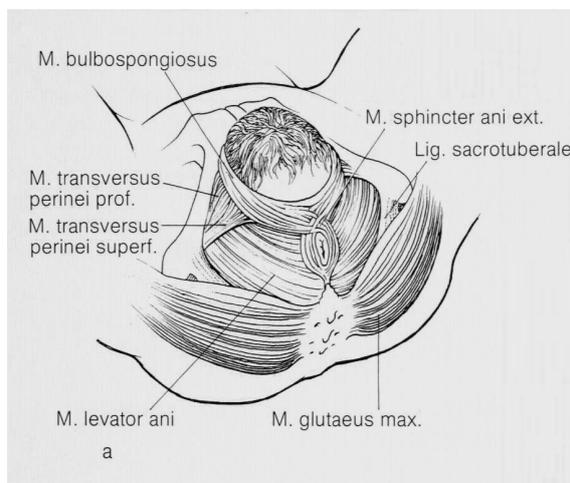
1.2.2 Veränderungen unter der Geburt

Es darf nicht außer Acht gelassen werden, dass Schwangerschaft allgemein und auch die vaginale Geburt nicht risiko- oder folgenlos hinsichtlich der postpartalen Morbidität verlaufen. Die Beckenbodenanatomie von Frauen stellt einen Kompromiss zwischen aufrechtem Gang einerseits und dem Ermöglichen der Passage des Kindes unter der Geburt andererseits dar. In der Austreibungsperiode dehnt der vorangehende Teil des Kindes den Beckenboden. Dieser wird mit der Vagina und Vulva zum „Geburtsknie“ entfaltet, die Muskulatur wird ausgewalzt und gedehnt. Durch bildgebende Verfahren sind die betroffenen Strukturen identifiziert und deren Veränderungen dargestellt worden (DeLancey et al. 2007). Der Hiatus levatorius muss sich unter der Geburt von ca. 20 qcm auf ca. 70 qcm öffnen. Hierbei werden in erster Linie der M.

puboviszeralis (Lien et al. 2004) und der M. puborectalis (Dietz 2010) des M. levator ani alteriert. Abrisse vom Ansatz am Os pubis können sich in bis zu einem Drittel vaginaler Geburten vor ereignen (Dietz et al. 2005, Kearney et al. 2006, Miller et al. 2010). Je größer der Defekt, desto geweiteter bleibt der Hiatus levatorius. Eine Veränderung der Weite des Hiatus während der ersten Schwangerschaft und die nachgeburtliche Persistenz kann, abhängig vom Geburtsmodus, eine große Rolle bei der Entstehung von Deszensus oder Inkontinenz spielen (Margulies et al. 2007, Van Veelen et al. 2014). Beispielsweise soll die später auftretende Zystozelenbildung eine Folge der Verletzung des M. puboviszeralis sein. Für Lateraldefekte mit Rektozelenbildung und anale Inkontinenz werden eher Defekte am M. puborectalis verantwortlich gemacht (Hübner 2011). Schädigungsmechanismen können eine Dehnung von bindegewebigen Strukturen, Muskeln oder Nerven, aber auch eine Ruptur oder Denervation der oben genannten Beckenbodenanteile sein (Sultan et al. 1996, Margulies et al. 2007).

Darüberhinaus führen neben der individuellen Beschaffenheit des Bindegewebes jeder Frau die peripartalen hormonellen Einflüsse zu Veränderungen, die jedoch spätestens mit Abschluss der Stillzeit wieder rückläufig sind.

Abbildung 1: Veränderungen der Anatomie unter der Geburt.



Schiebler, Schmidt, Zilles 1995

1.3 Dammverletzungen

Über 85 % aller Gebärenden erleiden irgendeine Dammverletzung (McCandlish 1998).

1.3.1 Die Episiotomie

Die Episiotomie ist eine chirurgische Intervention zur Erweiterung der Geburtswege während der Austreibungsphase. Die Indikationen beschränken sich mittlerweile auf die Anwendung bei Zangenentbindungen sowie Zeichen der fetalen intrapartalen Asphyxie. Klassische Indikationen, wie Geburtsstillstand in der Austreibungsperiode, drohende Dammraktur, Frühgeburt oder Vakuumextraktion haben in der modernen Geburtshilfe keinen evidenzbasierten Halt mehr (von Zahn et al. 2006). Auch im Hinblick auf die Vermeidung von Senkungszuständen hat die Episiotomie nicht den Erwartungen entsprochen, die in sie gesetzt wurden. (Thacker et al. 1983). Der Dammschnitt wird heute in zwei Varianten angewendet. Neben der mediolateralen wird auch die mediane Episiotomie geschnitten. Dies erfolgt zumeist mit einer Schere, in manchen Fällen jedoch auch mit einem Skalpell. Als obsolet gelten die laterale Episiotomie und ihre Erweiterung unter Einbeziehung der tiefen Beckenbodenmuskulatur (Schuchardt-Schnitt).

1.3.1.1 Die mediolaterale Episiotomie

Die mediolaterale Episiotomie beginnt am tiefsten Punkt der hinteren Kommissur und richtet sich in einem Winkel von ca. 45 Grad in gerader Linie nach lateral. Durchtrennt werden dabei zwangsläufig der M. bulbospongiosus und Teile des M. levator ani. Die Fossa ischiorectalis kann ebenfalls einbezogen sein. Der Vorteil der mediolateralen Episiotomie liegt in der ausgeprägten Vergrößerung der Austrittsöffnung für das Kind. Die Rate von Dammrissen 3. und 4. Grades ist nicht erhöht (Larsson et al. 1991, Lede et al. 1996, Thacker et al. 1983). Nachteile sind die technisch anspruchsvollere Naht und die schwierigen Wundverhältnisse bei zusätzlichen Rissverletzungen. Im Gegensatz zu den medianen Episiotomien kommt es durch den größeren Gefäßanteil zu höherem Blutverlust und häufigeren Wundbeschwerden wie Ödembildung oder Ergüssen. Die Verletzung des M. levator ani ist mit einem substantiellen Verlust der Beckenbodenkraft sowie mit Dyspareunie assoziiert (Sartore et al. 2004).

1.3.1.2 Die mediane Episiotomie

Bei der medianen Episiotomie wird die Schere an der hinteren Kommissur angesetzt und der Damm in der Mittellinie bis oberhalb des M. sphincter ani externus durchtrennt. Der Schnitt teilt

das Zentrum tendineum in der bindegewebigen Raphe, an der beidseitig der paarige M. bulbospongiosus und der M. transversus perinei superficialis inserieren. Somit werden die muskulären Elemente und ebenso die wesentlichen Gefäß- und Nervenäste des Perineums weitestgehend verschont. Vorteile dieser Methode sind die leichte Ausführung, das günstige Verhältnis von Schnittlänge zu erzielter Erweiterung des Scheideneingangs und die relativ große Zunahme des sagittalen Durchmessers, die eine maximale Schonung der Urethra ermöglichen soll. Als weitere Vorteile gelten die symmetrische Druckentlastung, die technisch einfache Naht, die geringe Blutungstendenz und die postpartale Beschwerdearmut bei gutem kosmetischem Resultat (Hirsch 1997). Der Nachteil dieser Methode besteht in ihrer begrenzten Erweiterungsmöglichkeit. Gerade weil der Widerstand des Weichteilschlauchs nach Anlegen einer medianen Episiotomie rasch nachlässt, kann beim schnellen Durchtreten des kindlichen Köpfchens oder bei schwieriger Schulterentwicklung der Sphinkter durch Weiterreißen geschädigt werden. Das Risiko für Dammrisse mit Beteiligung des Sphinkter nimmt unter Anwendung der medianen Episiotomie um das 4,2 fache bei Erstgebärenden und um das 12,8 fache bei Mehrgebärenden zu, was letztlich zu der selteneren Anwendung dieser Methode führt (Hordnes et al. 1993).

1.3.2 Rissverletzungen

Man unterteilt Rissverletzungen in anteriore Geburtsverletzungen und posteriore Läsionen (Dammrisse 1. bis 4. Grades) sowie Zervix- und Scheidenrisse. Die Nomenklatur der Dammrisse ist nicht einheitlich. Verbreitet ist jedoch die Einteilung in vier Grade.

1.3.2.1 Dammriss 1. Grades

Bei einem Dammriss 1. Grades liegt eine Verletzung der Dammhaut und der Vaginalwand vor.

1.3.2.2 Dammriss 2. Grades

Bei einem Dammriss 2. Grades liegt eine Verletzung der Vagina, der Muskelfasern des M. bulbospongiosus, des M. transversus perinei profundus und transversus perinei superficialis

sowie der Haut vor. In ca. der Hälfte der Fälle können Fasern der M. levator ani einbezogen sein (Miller 2010). Der Dammriss 2. Grades beschreibt weitreichende Läsionen des Perineums ohne Beteiligung des Sphinkters.

1.3.2.3 Dammriss 3.- 4. Grades

Beim Dammriss 3. Grades kommen zu den verletzten Strukturen des Dammriss 2. Grades Einrisse des M. sphinkter ani hinzu. Zusätzlich ist beim Dammriss 4. Grades die Schleimhaut des Rektums betroffen.

1.4 Wunde und Naht

1.4.1 Physiologie der Wundheilung

Wunden werden als Trennung des Gewebezusammenhanges an Körperoberflächen mit oder ohne Gewebeverlust definiert. Akute Wunden werden nach Art ihrer Entstehung unterteilt. Die perineale Wunde kann als Rissverletzung durch tangentielle Kräfte entstehen (Dammriss) oder sie wird iatrogen senkrecht scharf erzeugt (Episiotomie), wobei auch hier tangentielle Kräfte durch den Geburtsvorgang einwirken.

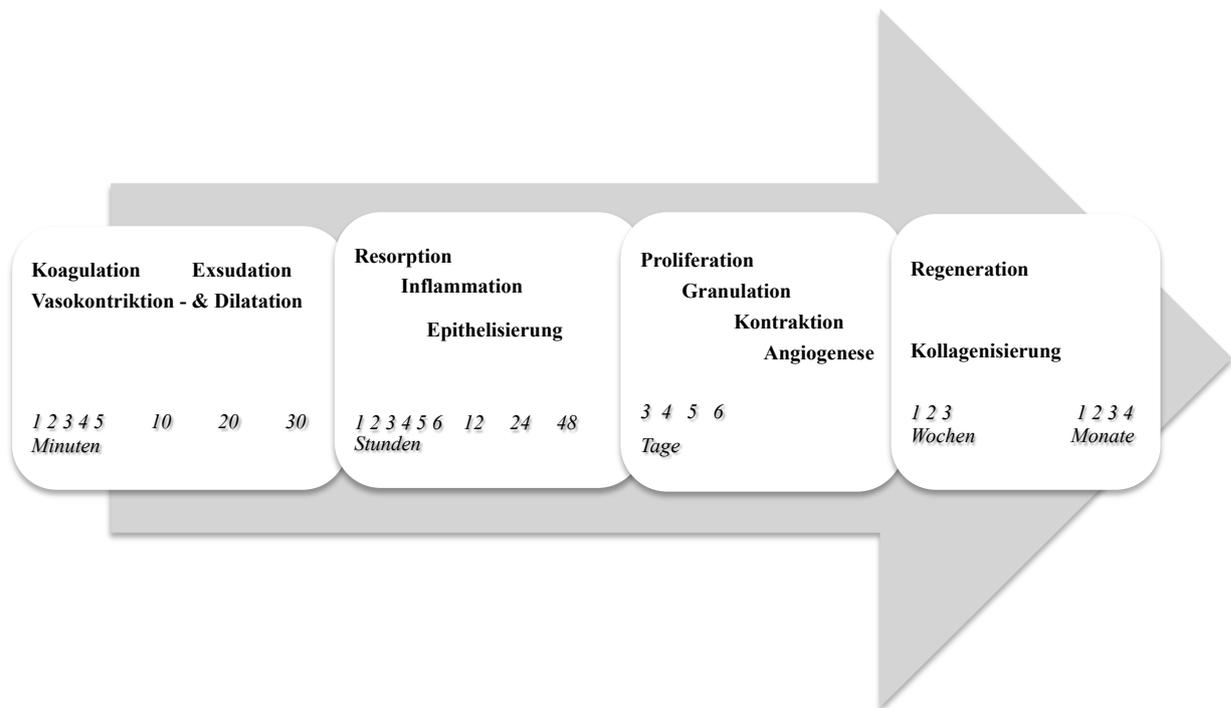
Dammrisse werden nach der Schwere der Verletzung und der involvierten Gewebeschichten klassifiziert. Ein kleiner Einriss des Dammes an der hinteren Kommissur, der die oberste Hautschicht einbezieht wird als einfache Wunde klassifiziert. Ein Dammriss zweiten Grades wird schon als komplizierte Wunde bezeichnet, denn sie involviert neben Muskelfasern auch Gefäße und Nerven.

Bei der Wundheilung werden physiologisch die Exsudationsphase, die Resorptionsphase, die Proliferationsphase und die Regenerationsphase unterschieden. Zu Beginn sorgt die Fibrinbildung in der frischen Wunde für den Einstrom von Thrombozyten und darauffolgend zum Einstrom zellulärer Strukturen mit Freisetzung verschiedener Zytokine. In der folgenden resorptiven Phase kommt es schon nach 24 Stunden zur Einwanderung von Leukozyten und Makrophagen in die Wunde (Inflammation). Überlappend folgt die proliferative Phase (3.-7. Tag) mit der Einwanderung von Fibroblasten und folgender Gefäßproliferation. Es bildet sich

Granulationsgewebe. In der nun folgenden Regenerationsphase kommt es zur Reifung von Kollagenfasern und Epithelialisierung sowie Narbenbildung. Die Dauer dieser Phase variiert von Gewebe zu Gewebe und ist abhängig von der Spannung, die auf der Wunde liegt.

Die Wundheilungsphasen gehen ineinander über, wie in folgendem Schema gut sichtbar ist.

Abbildung 2: Phasen der Wundheilung



Haut und Fasziengewebe sind die zugfestesten Gewebe im Körper, aber ihre Heilung benötigt mehr Zeit als die des Gewebes der Vaginalwand, welches schneller heilt, aber weniger reißfest ist (Kujath et al. 2009). Beeinflusst wird der Heilungsverlauf auch durch das Auftreten von Ödem, Hämatom und Serom im Wundgebiet (Harder 2011).

1.4.2 Klinische Einteilung von Wunden

Bei der klinischen Einteilung von Wunden werden primär heilende Wunden von sekundär heilenden Wunden unterschieden. Erstere sieht man bei guter Wundrandadaptation ohne

vorliegende Infektion. Dammrisse und Episiotomien heilen üblicherweise primär. Selten führen Hämatome oder Infektionen zu Dehizensenz und sekundären Wundverschlüssen.

Zur sekundären Wundheilung kommt es, wenn die Wunde nicht gut adaptiert oder infiziert ist. Dies geschieht z.B. bei Mangeldurchblutung, Immunschwäche durch systemische Erkrankungen oder andere Umstände (bspw. Adipositas, Rauchen u.a.), die den lokalen Heilungsverlauf beeinträchtigen. Die Wunde heilt von innen hinauf zur Oberfläche. Das dabei entstehende Granulationsgewebe enthält Myofibroblasten, welche die Kontraktion und damit Approximation des Defektes unterstützen. Diese Art der Heilung dauert länger als die primäre Wundheilung.

Als weitere Form der Wundheilung wird die tertiäre oder verzögerte primäre Wundheilung unterschieden. Hierzu kommt es, wenn zwei Oberflächen mit Granulationsgewebe zusammengebracht werden. Diese Form ist bei ausgedehnten kontaminierten Wunden die sicherste Variante. Nach Debridement adaptieren die Wundränder üblicherweise nach 4-6 Wochen gut.

Wie bekannt ist, gibt es verschiedene Arten von Wunden. Die Gewebe des Körpers besitzen Eigenschaften, die Ihrer Funktion geschuldet sind. So sind beispielsweise Reißfestigkeit und Druckfestigkeit von Geweben Parameter, anhand derer die Materialien für den Wundverschluss ausgewählt werden (Ethicon Wound Closure Manual 2009)

Es ist zum Beispiel in der Bauchchirurgie gewünscht, den Muskel weder zu schneiden, noch zu nähen. Das Risiko des Verlustes von Funktionalität infolge einer Beschädigung von Gefäßen und Nerven halten den Operateur in der Regel davon ab, das Blickfeld scharf zu erweitern. Ebenso verhält es sich beim Verschluss der Operationswunde. Hier wird eher die Faszie verschlossen und der zugehörige Muskel nur einbezogen, denn Faszienngewebe besitzt die bessere Reißfestigkeit.

1.4.3 Wunden und ihre Versorgung

Jede Nahtsubstanz erzeugt eine spezifische Fremdkörperreaktion. Infektionen oder allergische Reaktionen verstärken diesen Effekt. Zu fest gezogene Nähte können zu ischämischer Nekrose des Gewebes führen, was nicht nur Schmerzen hervorrufen kann, sondern auch ausgedehnte Infektionen und konsekutiv Fistelbildungen. Einschlüsse in Wunden, die nicht sachgemäß versorgt wurden, führen dazu, dass die notwendige Gefäßproliferation im Unterhautfettgewebe

nicht stattfinden kann. Stattdessen bilden sich Hämatome oder Serome, welche wiederum einen perfekten Nährboden für Mikroorganismen bilden. Allgemein rufen natürliche Materialien (z.B. Catgut) stärkere Reaktionen hervor als synthetische (Kettle et al. 2010).

Des Weiteren können nicht aufgelöste Fäden nach Abschluss der Proliferationsphase vom Gewebe als Fremdkörper abgestoßen werden, was die weitere Heilung verhindert. Ulrike Harder beschreibt in der Lehrbuch für Hebammen ein häufig beschriebenes Problem: „Bei einigen Frauen zog ich noch 2-3 Wochen nach der Geburt aus dehizzenten Nahttaschen Fäden (...), bevor ihre Dammmaht rasch und beschwerdefrei abheilen konnte.“(Harder 2011).

Das in der heutigen Geburtshilfe Anwendung findende Nahtmaterial ist laut Hersteller nach ca. 30 bis 42 Tagen resorbiert. Die Resorption erfolgt hydrolytisch mit einer Halbwertszeit von 5-7 Tagen, d.h. die Reißkraft beträgt nach etwa einer Woche nur noch 50%. Es besteht aus synthetischen Polymeren, wie Polyglycolsäure (z.B. Serapid®) und wird zumeist in einer Fadenstärke von 0 (USP) bis 3-0 (intrakutan) angewandt. Die Nadeln sind atraumatische HR oder HS-Formen.

1.5 Herleitung der Aufgabenstellung

1.5.1 Problemstellung und Studienlage

Die klinische Einteilung der Episiotomien und die Definition der Dammverletzungen erfolgt weitestgehend einvernehmlich. Die Frage, nach welcher Methode zu Nähen sei, wird in der Praxis jedoch selten einheitlich beantwortet. Bei Befragung ärztlicher Kollegen in der eigenen Klinik zeigte sich kein einheitliches Vorgehen in den Nahttechniken. Dies stellt allerdings kein Einzelphänomen dar (Ismail et al. 2013, Kalis et al. 2012).

Das Ziel der Versorgung nach der Geburt sollte die schnellstmögliche Heilung der Wunden mit Wiederherstellung der anatomischen Gegebenheiten und der Funktionalität des Beckenbodens sein. Die betroffenen Anteile des Perineums als Angelpunkt des Beckenbodens reagieren mit mehr oder weniger ausgeprägter Defektheilung, was hinsichtlich folgender Geburten und der Integrität im kleinen Becken von Bedeutung ist.

Kleineren Geburtsverletzungen wie auch Episiotomien wird in den ersten Tagen nach der Geburt keine große Aufmerksamkeit beigemessen. Durch die Verbesserung der Nahtmaterialien treten

hier weniger Komplikationen in Form von Infektionen oder Dehiszenzen auf (Thacker et al. 1983).

Die stationären Aufenthalte nach einer Spontangeburt sind kurz und Probleme zeigen sich erst wieder im ambulanten Sektor, seien dies Inklusionszysten oder gar rektovaginale Fisteln nach unsachgemäß versorgten Geburtsverletzungen. Die Ursachen hierfür können zum Teil mit der Behandlung einer Dammverletzung nach der Spontangeburt zusammenhängen. Aber auch geringere Probleme können die Lebensqualität nach der Geburt beeinträchtigen. Im Austausch mit Hebammen, die ambulant Nachsorgen bei Wöchnerinnen betreiben, wurde des Öfteren beschrieben, dass feste Nähte und Knoten, insbesondere am Hymenalsaum, aufgrund von zu starken Beschwerden entfernt werden mussten und dass erst danach die Heilung besser verlief. Zum einen nahmen die Schmerzen und Druckgefühle ab und zum anderen bereitete die Narbe im Verlauf weniger Beschwerden.

Beim überwiegenden Teil der vaginal Entbundenen kommt es zu mehr oder weniger kurzfristigen Beschwerden in Form von Schmerzen oder Druckgefühlen im Dammbereich.

Manche Frauen leiden aber auch längerfristig an den Folgen der Geburt, beispielsweise unter anhaltenden Druckgefühlen beim Sitzen, Dyspareunien oder ständigen Beschwerden im Narbenbereich (Albers et al. 1999). Dammschmerzen können verminderte Mobilität und Beschwerden beim Wasserlassen oder Stuhlgang hervorrufen (Clement et al. 1999, Metcalfe et al. 2006) sowie einen negativen Einfluss auf das Stillen haben. Dies kann zu Depression oder Erschöpfungszuständen führen (Rajan et al. 1994). Persistierende Schmerzen über die unmittelbare postpartale Periode hinaus haben andauernde Effekte, z.B. schmerzhaften Geschlechtsverkehr bis zu anderthalb Jahren (Bühling et al. 2006, Rogers et al. 2009). Eine Defektheilung am Damm kann auch zu längerfristigen Problemen mit dem Beckenboden führen (bspw. Urin- oder Stuhlinkontinenz).

Die kurz- und langfristigen Effekte von Dammverletzungen auf das physische, psychische und soziale Wohlbefinden von Frauen sind gut dokumentiert (Draper et al. 1996). In einer großen prospektiven Studie über die Erwartungen und Erfahrungen hinsichtlich der Geburt wurde gezeigt, dass das Nähen der Geburtsverletzung bei 12 % der Entbundenen zu den traumatischsten Geburtserinnerungen gehörte (Green et al. 1998). Clement und Reed untersuchten 107 Frauen 6 Monate bzw. 7 Jahre nach Geburt, bei denen ein Dammriss nicht genäht worden war. Der Großteil dieser Frauen (92 %) empfand diese Entscheidung im

Nachhinein als positiv. 82 % dieser Kohorte hätten sich auch bei einer weiteren Geburt mit ähnlicher Verletzung für das gleiche Prozedere entschlossen.

Einige Autoren beschreiben, dass die Sorge um die Integrität des Beckenbodens und die Angst vor Inkontinenz oder schlecht heilenden Dammverletzungen (Al Mufti 1996, Bick et al. 2012) die Rate der elektiven Sectiones in die Höhe getrieben hat.

Durch die Veränderung der Indikationsstellung für Dammschnitte in den letzten Jahrzehnten wurde auch das Thema der Versorgung von Dammverletzungen intensiver hinterfragt. Es wurden verschiedene Studien zur konventionellen Nahttechnik der Dammverletzungen im Vergleich zu modifizierten Techniken durchgeführt. Die einander in Teilen widersprechenden Ergebnisse dieser Studien werden in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Studien mit modifizierten Nahttechniken bei Dammverletzungen

Autor /Jahr/ Referenz im Verzeichnis/Fallzahl /Setting	Behandlungsgruppen	Ergebnisse
<p>Oboro, V. et al. 2003 (61)</p> <p>n = 823</p> <p>Randomisiert kontrollierte Studie</p>	<p>Frauen mit Dammriss 2. Grades oder Episiotomie</p> <p><i>Nahttechnikvergleich</i></p> <p>Zweilagige Technik (Haut offen lassend) versus dreilagige Technik</p>	<p>Perineale Schmerzen:</p> <p>- 2 & 14 Tage pp ; 6 & 12 Wochen pp: für zweilagige Technik signifikant geringer</p> <p>Dyspareunie:</p> <p>- für zweilagige Technik nach drei Monaten signifikant geringer</p> <p>Wunddehiszenz :</p> <p>- nach 48 h in Hautnahtgruppe signifikant geringer</p> <p>- nach 2 Wochen kein Unterschied</p>

<p>Valenzuela P et al. 2008 (62)</p> <p>n = 445</p> <p>Randomisiert kontrollierte Studie</p>	<p>Dammriss 2. Grades, mediane sowie mediolaterale Episiotomien</p> <p><i>Nahttechnikvergleich:</i></p> <p>Kontinuierliche (fortlaufend in allen Schichten) vs. unterbrochene Nahttechnik (mit fortlaufender überwendlicher Naht vaginal, EKN in Perineum, Haut transkutan)</p>	<p>Perineale Schmerzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nach 2 & 10 Tagen sowie 3 Monaten nicht verschieden - Reduktion der Nahtzeit um 1 Minute (p = 0,017) und weniger Nahtmaterial bei kontinuierlicher Nahttechnik.
<p>Leeman L et al. 2007 (63)</p> <p>n = 444</p> <p>Prospektive Kohortenstudie</p>	<p>Dammriss 2. Grades</p> <p><i>Nahttechnikvergleich</i></p> <p>Vergleich dreier Gruppen: genäht (n = 46) nicht genäht (n = 37) intakte Dämme (n = 89)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pat. mit intaktem Damm nutzten signifikant weniger Analgesie und hatten niedrigere Schmerzscores, als Frauen mit Dammriss 2. Grades - Gruppe „genäht“ nutzte mehr Analgetika, als die nicht genähte. - keine Unterschiede in den Schmerzscores nach 2 Tagen. - keine Unterschiede nach 3 Monaten in allen Gruppen für: Anal- oder Harninkontinenz & sexuellen Störungen.
<p>Gordon B et al. 1998 (6)</p> <p>n = 1780</p>	<p>Dammriss 1. und 2. Grades nach spontaner oder assistierter vaginaler Geburt</p>	<p>- kein sign. Unterschied in perinealem Schmerz nach 10 Tagen</p>

<p>Randomisiert kontrollierte Studie</p> <p><i>(Ipswich Childbirth Study)</i></p>	<p><i>Nahttechnikvergleich</i></p> <p>Konventionelle dreilagige Naht versus zweilagige Naht, die Haut offen lassend</p>	<p>- Dyspareunie nach drei Monaten signifikant geringer in zweilagiger Technik.</p> <p>- Wunddehiszenz nach 48 h und 2 Wochen in der Gruppe, in der Haut genäht wurde, signifikant geringer.</p>
<p>Morano S et al. 2006 (64)</p> <p>n = 214</p> <p>Randomisiert kontrollierte Studie</p>	<p>Dammriss 2. Grades und Episiotomien</p> <p><i>Nahttechnikvergleich</i></p> <p>Kontinuierlich ungeknüpft gegenüber EKN an perinealer Muskulatur und Dammhaut mit Vicryl® Rapid</p>	<p>- kurzfristige Schmerzen nach 48 h und 10 d bei kontinuierlicher Technik geringer.</p> <p>- kein Unterschied in Dyspareunie nach drei Monaten.</p>
<p>Kettle C et al. 2002 (7)</p> <p>n = 1542</p> <p>Randomisiert kontrollierte Studie</p>	<p>Episiotomien und Dammrissen 2. Grades</p> <p><i>Nahttechnik- und Nahtmaterialvergleich</i></p> <p>kontinuierliche versus unterbrochene Nähte, Subgruppen schnell resorbierbares Polyglactin 910 versus Standard Polyglactin 910</p>	<p>- Anteil der Frauen mit perinealen Schmerzen nach 10 Tagen und 2 Wochen pp in Gruppe mit „Rapid“ geringer.</p> <p>- keine signifikanten Unterschiede für perineale Schmerzen gesamt sowie Sitzbeschwerden und Dyspareunie.</p>
<p>Kettle C et al. 2012 (65)</p> <p>Systematic review (incl. Banninger 1978, Detlefsen 1980, Isager-Sally 1986,</p>	<p><i>Nahttechnikvergleich</i></p> <p>Kontinuierliche (alle Schichten oder nur Haut)</p>	<p>- Rate der Frauen mit perinealen Schmerzen nach 10 d pp signifikant geringer.</p> <p>- keine Signifikanz bei</p>

<p>Mahomed 1989, Croce 1997, Kettle 2002, und Morano 2006)</p>	<p>versus Unterbrochene Nähte</p>	<p>Schmerzen nach 3 Monaten.</p>
<p>Langley et al. 2006 (66) n = 200 Randomisiert kontrollierte Studie</p>	<p>Dammrisse 2. Grades <i>Nahttechnikvergleich</i> Konventionelle Naht oder keine Naht</p>	<p>- Gruppe „nicht-genäht“ hatte langsameren Heilungsverlauf (nur zu Beginn). - Analgetika eher in Nahtgruppe erforderlich. - keine Unterschiede gab es pp bei Inkontinenz und Wiederaufnahme sexueller Aktivitäten.</p>
<p>Lundquist et al. 2000 (13) n = 80 Randomisiert kontrollierte Studie</p>	<p>Dammrisse 1. und 2. Grades <i>Nahttechnikvergleich</i> Konventionelle Naht oder keine Naht</p>	<p>- Heilungsverläufe in den beiden Gruppen waren gleich schnell. - Art des Schmerzes unterschied sich, Ausmaß aber war gleich: „Brennen“ dominierende Sensation in nicht genähter Gruppe (45%) - bei Genähten 50% eher „ziehende“ Schmerzen angegeben. Genähte gaben höheren Analgetikagebrauch an. - 16% der Genähten versus 0% bei den nicht Versorgten gaben die Risse als negativen</p>

		Einfluss auf den Stillbeginn an. Autor schlägt vor, kleine Risse unversorgt zu lassen, wohingegen tiefere Risse nach 6 Wochen eine bessere Wundheilung zeigen, wenn sie genäht werden.
Fleming et al. 2003 (11) n = 74 Randomisiert kontrollierte Studie	Dammrisse 1. und 2. Grades <i>Nahttechnikvergleich</i> konventionelle Naht (vaginal kontinuierlich, Dammmuskel EKN und subkutane Hautnaht fortlaufend) versus keine Naht postnatale Depression- gemessen mit der Edinburgh „Postnatal Depression Scale“.	- kein signifikanter Unterschied pp in Schmerzen an Tag 1 und 6. - signifikanter Unterschied im Wundverschluss nach sechs Wochen zugunsten der Nahtgruppe. - postpartale Depression : keine Unterschiede zwischen den Gruppen
Metcalf et al. 2006 (54) n = 282 Prospektive Kohortenstudie	Dammrisse 2. Grades <i>Nahttechnikvergleich</i> konventionelle Naht oder keine Naht	- keine Unterschiede in perinealen Schmerzen , Analgetikagebrauch oder Wundinfektion - genähte Gruppe nahm früher wieder Geschlechtsverkehr auf. - in der ungenähten Gruppe

		hatten 31% nach 3 Monaten Dyspareunie . 14 % perineale Schmerzen und es wurden höhere Depressions -Scores gemessen.
Clement und Reed 1999 (53) n = 107 Retrospektive Studie	Kein Vergleich, nur Befragung mittels Fragebögen sechs Monate und 7 Jahre nach vaginaler Geburt mit Dammrissen (72 % zweiten Grades), die nicht genäht worden waren	- perineale Schmerzen durch Mc Gill present pain intensitiy Scale in den ersten Tagen pp allg. und während einer best. Aktivität (bspw. Sitzen: 84 % mit rel. niedrigen Schmerzlevels & Vergleich durch Frauen, die beides erlebt hatten: mehr Sitzbeschwerden nach Naht). Harninkontinenz bei 50 % nach 6-84 mon.
Stark, M. 2009 (67) n = 89	Episiotomien <i>Nahttechnikvergleich</i> dreilagige Technik versus zweilagige Technik, Vaginalwand offen lassend	- kein Unterschied zwischen den Gruppen bezüglich dem Vorkommen von Rötung/Schwellung, Hämatomen sowie Nutzung von Schmerzmitteln - in Nachuntersuchung nach 6 Wochen keine Unterschiede zwischen Schmerzen , aber zwischen der Wiederherstellung Anatomie.
Kindberg et al. 2008 (68)	Dammrisse 2. Grades und	- keine Unterschiede in den

<p>n = 400</p> <p>Randomisiert kontrollierte Studie</p>	<p>Episiotomien</p> <p><i>Nahttechnikvergleich</i></p> <p>kontinuierliche Nahttechnik dreilagig versus invertiertes Knüpfen in Perineum und Haut mit EKN</p>	<p>perinealen Schmerzen nach 10 Tagen, im Heilungsverlauf, in Zufriedenheit, in Dyspareunie nach 3 Monaten. Nahtzeit: kontinuierliche Nahttechnik war signifikant schneller und es wurde weniger Nahtmaterial verbraucht.</p>
<p>Grant et al. 2001 (69)</p> <p>n = 192</p> <p>Randomisiert kontrollierte Studie</p>	<p>Dammriss 2. Grades und Episiotomie</p> <p><i>Nahttechnik- und Materialvergleich</i></p> <p>Konventionelle dreilagige versus zweilagige Nahttechnik mit entweder schnell resorbierbarem oder Standard-resorbierbarem Polyglactin 910</p> <p>(1-Jahres-Follow up der <i>Ipswich Childbirth Studie</i> (s.o.))</p>	<p>- zweilagige Technik (Haut ungenäht) führt zu besseren Langzeit-Ergebnissen bzgl. Dyspareunie.</p>

Ziel einer guten Nahttechnik sollten kurz- und längerfristig geringere Beschwerden am Damm sein. Außerdem ist es von Vorteil, wenn zügig und mit geringem Nahtmaterialverbrauch gearbeitet werden kann. Üblicherweise beinhaltet der Verschluss der Scheidenverletzung bei Dammrissen 2. Grades und Episiotomien den Verschluss der Vaginalwand bis zum rectovaginalen Septum. Einige Autoren behaupten, dass neben dem geringeren Zeitaufwand das Risiko von Inklusionszysten oder Fisteln und weiteren Wundkomplikationen vermindert ist (Brown et al. 2012, Stark 2006).

1.5.2 Ziele der Untersuchung

Ziel vorliegender Studie war es, eine weitere Modifikation zu entwerfen und zu untersuchen, ob die „einlagige Technik“ signifikante Unterschiede im Bezug auf die Schmerzen und den Schmerzmittelgebrauch in den ersten Tagen post partum sowie einige weitere Outcomeparameter nach 3 Monaten bringen würde. Die Anregung dazu gab Prof. h.c. Michael Stark, Berlin, im Rahmen eines hausinternen Vortrags über die Vereinfachung von gynäkologischen und geburtshilflichen Operationstechniken.

Im geplanten Setting wurde die Intrakutannaht nicht mit einbezogen. Die Spannung im Perineum sollte durch Adaption der Dammmuskulatur (Musculus bulbocavernosus und Musculus transversus perinei superficialis) wiederhergestellt werden und die umgebenden Gewebe den Zugkräften in der verschlossenen Wunde folgen. Einleitend finden sich Erläuterungen zu dem Verhalten verschiedener Gewebe während der Wundheilung sowie der Anatomie des Beckenbodens. Die tensilen Gewebe des tiefen Dammgewebes sind die quergestreifte Muskulatur und Bindegewebe. Die darüber liegende Haut oder die Vaginalwand stehen nicht sonderlich stark unter Spannung. Dass die subkutane Nahttechnik am Damm Vorteile bringt, wurde oben bereits erwähnt (Gordon et al. 1998, Oboro et al. 2003).

Ziel der vorliegenden Studie war es also, herauszufinden, ob eine Vereinfachung der Nahttechnik am Perineum nach Dammverletzung weniger Schmerzen im Verlauf verursachen würde.

2. Material und Methoden

2.1 Studiendesign

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine prospektive, randomisierte Studie zum Vergleich zweier Nahttechniken für mediolaterale Episiotomien und Dammrisse 2. Grades. Der Beobachtungszeitraum erstreckt sich über drei Monate ab dem Zeitpunkt Geburt.

Studienbeginn war im Oktober 2010, Studienende im Januar 2014.

Studiendesign und Studienprotokoll wurden von der Ethikkommission laut Votum vom 14.07.2010 (Ethikausschuss 2 am Campus Virchow-Klinikum; Antragsnummer EA 2/073/10) überprüft und genehmigt.

2.1.1 Beurteilungskriterien

Beurteilt wurden zwei Gruppen mit verschiedenen Nahttechniken hinsichtlich des Schmerzmittelbedarfs und der intra interventionellen und post interventionellen Schmerzen 24 Stunden, 48 Stunden sowie drei Monate nach der Geburt.

Des Weiteren wurden Vergleiche bezüglich des Heilungsverlaufs und dem Einfluss auf die Nahtzeit während der Intervention angestellt.

Zusätzlich wurden noch Dyspareunie, neu aufgetretene Harn- und Windinkontinenz sowie die Zufriedenheit mit dem kosmetischen Ergebnis nach drei Monaten verglichen.

2.2 Durchführungsort

Die Klinik für Frauenheilkunde und Geburtsmedizin des Vivantes Klinikums im Friedrichshain gehört zu den großen Entbindungskliniken Berlins mit durchschnittlich 2350 Geburten pro Jahr zwischen 2010 und 2012.

Die durchschnittliche Zahl vaginaler Geburten lag in den Jahren 2010 – 2012 bei 1755 Fällen jährlich. Die Rate an Episiotomien (im Hause üblicherweise mediolateral) war im Vergleich zum

berlinweiten Durchschnitt (ca. 20 %) mit 16,1 % eher gering. Die Rate an Dammrissen 2. Grades lag im Mittel bei 12,8 %.

2.3 Studienpopulation und Stichprobengewinnung

Insgesamt konnten im Studienzeitraum 85 Patientinnen randomisiert werden. Die Rekrutierung erfolgte über ein Informationsblatt, welches in der präpartalen Sprechstunde der Klinik ausgeteilt wurde und auf welchem die Schwangeren über Art und Ziel der Studie und die Bedingungen der Studienteilnahme (Einschlusskriterien, Randomisierung in eine Gruppe, Verblindung) informiert wurden. Die Randomisierung erfolgte unmittelbar nach der Entbindung mit Auftreten einer entsprechenden Geburtsverletzung und schriftlichem Einverständnis der Patientin.

Von insgesamt 85 Frauen wurden $n = 40$ in die Kontrollgruppe („konventionell“) und $n = 45$ in die Studiengruppe („neu“) randomisiert. 63 Patientinnen, d.h. 74 % haben den drei-Monats-Fragebogen zurückgesandt, 31 in der Kontrollgruppe und 32 in der Studiengruppe. Unter den 29 % „lost-to-Follow-up“ waren 5 verschickte Antwortbögen ungeöffnet als „verzogen“ zurück gesendet worden. Der Einladung zur Nachuntersuchung nach drei Monaten folgten insgesamt 39 der 85 Frauen (45, 8 %). In zwei Fällen bestand am Schluss der Wunsch auf Revision der Damмнаht. Dies sollte wunschgemäß jedoch frühestens nach einem Jahr post partum geschehen.

2.3.1 Einschlusskriterien für die Studienteilnahme

- Vaginale Spontangeburt eines reifen Einlings (> 37 . SSW)
- Vorliegende Einverständniserklärung der Patientin
- Mitarbeit der vier ausgewählten Studienärzte (Dr. med. C. Häberlein, Dr. med. K. Günther, Dr. med. A. Strege, K. Kunzelmann) mit Facharztstandard.

2.3.2 Ausschlusskriterien für die Studienteilnahme

- Vaginal operative oder abdominal operative Entbindung (Forzeps - oder Vakuumextraktion, Sectio caesarea)
- Frühgeburt unter der 37. SSW
- Fetale Makrosomie (> 4500 g)

- Vorkommen höhergradiger Dammverletzungen (Dammriss III°- IV)
- Mehrlingsgeburt
- Zustand nach Versorgung von Dammverletzungen (insofern am ehesten Primiparae)
- Minderjährigkeit der Patientin

2.3.3 Aufklärung und Einwilligung

Alle Studienteilnehmerinnen gaben nach entsprechender Aufklärung ihre schriftliche Einwilligung zur Teilnahme. Die Frauen erhielten eine Telefonnummer der Untersucherin für eventuelle Rückfragen und wurden darauf hingewiesen, dass sie jederzeit und ohne Angabe von Gründen von der Studie zurücktreten können, wobei die bis zum Zeitpunkt des Rücktritts erhobenen Daten, wenn nicht anders vereinbart, gelöscht und nicht in die Auswertung mit einbezogen wurden.

2.4 Vergleichene Interventionen

Die Versorgung der Dammwunde bei den Teilnehmerinnen beider Behandlungsgruppen erfolgte bestenfalls zügig post partum, während Mutter und Kind „bondeten“.

Die Lagerung der Patientinnen erfolgte in Beinschalen, die Desinfektion des Operationsgebietes mittels Octenisept®. Die Lokalanästhesie wurde mit 20 ml eines üblichen Lokalanästhetikums, meist Lidocain 1%, durchgeführt.

2.4.1 Studiengruppe

Bei der neuen Nahttechnik handelt es sich um eine einzige fortlaufende tiefe Naht des Perineums mit einem 90 cm messenden resorbierbaren multifilen Faden (Serapid®) der Stärke USP 0 aus Polyglycolsäure und einer halbkreisförmigen Rundkörperradel (HRX-36).

Der erste Stich erfolgt kurz unterhalb des Hymenalsaums. Zur Fixierung des Zugfadens wird ein einfacher chirurgischer Grundknoten geknüpft.

Einstich und Ausstich befinden sich je subkutan und liegen möglichst senkrecht zum Wundspalt, so dass der innen liegende Teil senkrecht zum Wundverlauf zu liegen kommt. Die fortlaufende Naht wird bis zur distalen Spitze der Wunde fortgesetzt, bis diese verschlossen ist. An der distalen Spitze wird über den Nadelhalter geknüpft. Zugfaden und Knüpfaden sind also ein Faden.

Die Vaginalwand wird nach punktueller Blutstillung offen gelassen. Die Durchführung einer Intrakutannaht ist ebenfalls nicht vorgesehen.

2.4.2 Kontrollgruppe

Üblicherweise werden in der Klinik Episiotomien und Dammrisse 2. Grades in einer dreilagigen Technik mit kurzzeitresorbierbarem Faden mit einer Länge von 45 cm (Serapid®) für die Haut und kurzzeitresorbierbarem Faden mit einer Länge von 90 cm (Serapid®) für Scheidenwand und die tiefe Dammschicht versorgt.

Die konventionelle Naht- Technik beinhaltet eine fortlaufende Naht an Scheide und tiefer Dammschicht mit Muskelgewebe und perinealem Füllgewebe sowie eine fortlaufende intrakutane Hautnaht. Hier werden üblicherweise multifile Fäden mit zwei verschiedenen Fadenstärken (USP 2/0, 0) und halbkreisförmigen atraumatischen Nadeln (HR und HRX) verwendet.

2.5 Fragebogenkonzeption

Insgesamt erhalten die Patientinnen im Verlauf drei unterschiedliche Fragebögen, die im Folgenden kurz erläutert werden. Die Fragebögen sind im Anhang beigefügt.

2.5.1 Fragebogen nach 24 Stunden

Auf dem Fragebogen nach 24 Stunden finden sich an erster Stelle zwei numerische Ratingskalen (NRS) zu Schmerzen am Damm während des Nähens und Schmerzen, die innerhalb von 24 Stunden nach der Naht aufgetreten sind. Die Fragen drei und vier beziehen sich auf die genutzten

Schmerzmittel. Es werden gesondert die Schmerzmitteleinnahme aufgrund von Nachwehen und aufgrund von perinealen Schmerzen gestellt. Hierbei wurde eine Unterteilung mit Mengenangabe (keine, 1-2, 3-4 und 5-6 Tabletten) vorgenommen. Die weiteren Punkte erfragen Sitzbeschwerden nach 24 Stunden und die Nutzung von Kühlvorlagen.

2.5.2 Fragebogen nach 48 Stunden

Zwei Tage nach der Geburt werden die Patientinnen wiederum mit einer numerischen Ratingskala zu perinealen Schmerzen, die innerhalb von 48 Stunden nach der Naht aufgetreten sind, gefragt. Die beiden Fragen zur Analgetika-Einnahme sowie die beiden Fragen zu Sitzbeschwerden und Nutzung von Kühlvorlagen sind analog dem 24 Stunden Fragebogen.

2.5.3 Fragebogen nach 3 Monaten

Drei Monate nach der Geburt wird postalisch ein dritter Fragebogen mit Anschreiben und frankiertem Rückumschlag verschickt.

Dieser zweiseitige Fragebogen enthält einen den ersten beiden Fragebögen entsprechenden Teil und einen weiteren Outcome-Teil.

Neben einer numerisch Ratingskala zur Beurteilung dyspareunischer Beschwerden am Damm werden erneut Parameter, wie alltägliche Schmerzen an der Naht sowie Sitzbeschwerden abgefragt. Zu der Frage nach Nutzung alternativer Entlastungsmethoden kommen anamnestiche Fragen zu Harn- und Windinkontinenz, die Frage nach Wiederaufnahme von Geschlechtsverkehr sowie ein Punkt zur Zufriedenheit mit der Naht vor.

2.6 Studienablauf

2.6.1 Zuordnung zu den Behandlungsgruppen

Jede Studienteilnehmerin wurde nach Abgabe einer Einverständniserklärung zur Studienteilnahme jeweils einer Behandlungsgruppe - der *Studiengruppe* oder der *Kontrollgruppe* zugeordnet.

Die Zuordnung erfolgte hierbei mittels einer vom Institut für Biometrie und Klinische Epidemiologie der Charité erstellten Randomisierungsliste.

2.6.2 Erhebungszeitpunkte

Folgende drei Erhebungszeitpunkte wurden gewählt:

- 24 Stunden (h) nach der Intervention
- 48 Stunden nach der Intervention
- 3 Monate nach der Intervention

2.6.3 Ablauf

Im Studienzeitraum wurden Patientinnen, bei denen eine entsprechende Geburtsverletzung vorlag, auf die mögliche Teilnahme an der Studie hingewiesen. Nach nochmaliger Aufklärung und Einwilligungserklärung konnte die betreuende Ärztin in einem separaten Ordner im Kreißsaal die Randomisierungsziffer mit einem der beiden durchzuführenden Nahtverfahren ablesen. Daraufhin erfolgte die Versorgung in der entsprechenden Technik sowie die Dokumentation der Nahtdauer und des genutzten Nahtmaterials auf dem Dokumentationsbogen. Routinemäßig wurden nach einer ausführlichen Anamnese mit Dokumentation in der Krankenakte und im Geburtsjournal alle mit Anamnese und Geburt zusammenhängenden Daten erfasst und in einem in der Klinik verwendeten und der Qualitätssicherung abrufbaren Programm (Perinatalstatistik- QS-Peribogen) dokumentiert, woraus ein sogenanntes Geburtenprotokoll erstellt wird. Dieses wurde dann zusammen mit dem Dokumentationsbogen in einem gesonderten Ordner gesammelt.

Der Dokumentationsbogen wurde zur Abschlussuntersuchung sowie während der erneuten gynäkologischen Untersuchung 3 Monate post partum weitergeführt. Nach der Naht im Kreißsaal erfolgte eine hausübliche etwa 2-stündige Überwachung der Patientin. Danach wurde sie auf die Wochenbett-Station verlegt.

Bei Bedarf konnten Schmerztabletten oder nichtmedikamentöse Methoden (i.d.R. Kühlvorlagen) auf Indikationsstellung durch die zuständigen Ärzte verabreicht (Dokumentation in der Krankenhausakte) werden. Das orale Analgetikum, das im Untersuchungszeitraum verabreicht

wurde, war das nichtsteroidale Antiphlogistikum Ibuprofen 400, da es das günstigste Wirkungsprofil auf die postpartalen Beschwerden hat (Searles et al. 1998). Während des stationären Aufenthaltes, der meist 48 Stunden betrug, wurden zwei gesonderte Fragebögen (nach 24 Stunden und nach 48 Stunden) durch die Studienärztin vergeben. Am Entlassungstag erfolgte eine abschließende ärztliche Begutachtung des Dammes.

Bei Einschluss der Patientin in die Studie wurden die in dem Dokumentationsbogen vermerkten Informationen gesondert erfasst und gespeichert. Die klinische Beurteilung der Wundheilung oder Komplikationen wurden vor Entlassung ebenfalls gesondert auf dem Dokumentationsbogen festgehalten.

Die Abschlussuntersuchung nach drei Monaten erfolgte bei jenen Probandinnen, die sich mit dem dritten Fragebogen zurückgemeldet und einen Termin vereinbart hatten. Neben der gynäkologischen Untersuchung wurden nochmals die Fragebögen besprochen und falls nötig Antworten hinterfragt. Am Ende wurde dann mitgeteilt, in welcher Gruppe die Patientin geführt wurde (Studie oder Kontrolle). Bei Beschwerden wurde ein Angebot zur weiterführenden Betreuung gegeben.

2.7 Messinstrumente

2.7.1 Die numerische Ratingskala

In der vorliegenden Studie wurde eine elf Punkte umfassende numerische Ratingskala (NRS) verwendet, die Endpunkte der Skala entsprechen „0“ = „kein Schmerz“ und „100“ = „stärkster vorstellbarer Schmerz“. In der Auswertung vorgenommene Gruppierungen erfolgten nach „kein“, „geringer Schmerz“ (Wert 10-39), „mäßiger Schmerz“ (Wert 40-69) und starker Schmerz (Wert 70-100).

Die numerische Ratingskala ist eine etablierte, valide Methode zur Schmerzerfassung. Sie stimmt in ihren Ergebnissen mit denen anderer eindimensionaler Skalen wie der visuellen Analogskala (VAS) und der verbalen Ratingskala (VRS) in hohem Masse überein (Breyvick et al., 2000), sollte aber laut Leitlinienempfehlung bevorzugt eingesetzt werden, da sie die insgesamt besten Ergebnisse bei der Schmerzerfassung liefert (Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Schmerztherapie S3-Leitlinie 2007). Sie zeichnet sich gegenüber oben genannten Skalen durch geringe Fehlerquoten, hohe Akzeptanz, einfache Handhabung und hohe

Sensitivität aus (Gagliese et al. 2005). Da die Meßpunkte Eigenschaften einer Rationalskala besitzen, sind bei vorausgesetzter Normalverteilung parametrische Tests zur statistischen Berechnung erlaubt (Schomacher 2008).

2.7.2 Dokumentationsbögen

Der Dokumentationsbogen ist in drei Teile gegliedert (siehe Anhang). Im Kopf finden sich die Randomisierungsziffer mit der entsprechenden Eingruppierung sowie das Geburtsdatum der Patientin. Es folgt die Anamnese und ein Teil für Bemerkungen des Kreißsaalarztes, wie z.B. Hinweise auf Wundheilungsstörungen, Kommentare zur Austreibungsperiode und Indikationsstellung der Episiotomie sowie Dauer der Naht und verwendetes Nahtmaterial. Weitere geburtsspezifische Daten werden dem Geburtenprotokoll entnommen, das dem Dokumentationsbogen angeheftet wird.

Folgende Elemente werden auf dem studienärztlichen Teil zu jeder Visite dokumentiert: Schmerzsymptomatik, ggf. Begleitsymptomatik und Medikamentenbedarf. Es folgt Raum für Notizen zur gynäkologischen Untersuchung.

2.8 Statistische Analyse

Die erhobenen Daten wurden mit der statistischen Software SPSS für Windows der Version 21 (0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) analysiert. Die Darstellung der kontinuierlichen Variablen erfolgte als Mittelwert, als Streumaß wurde die Standardabweichung gewählt.

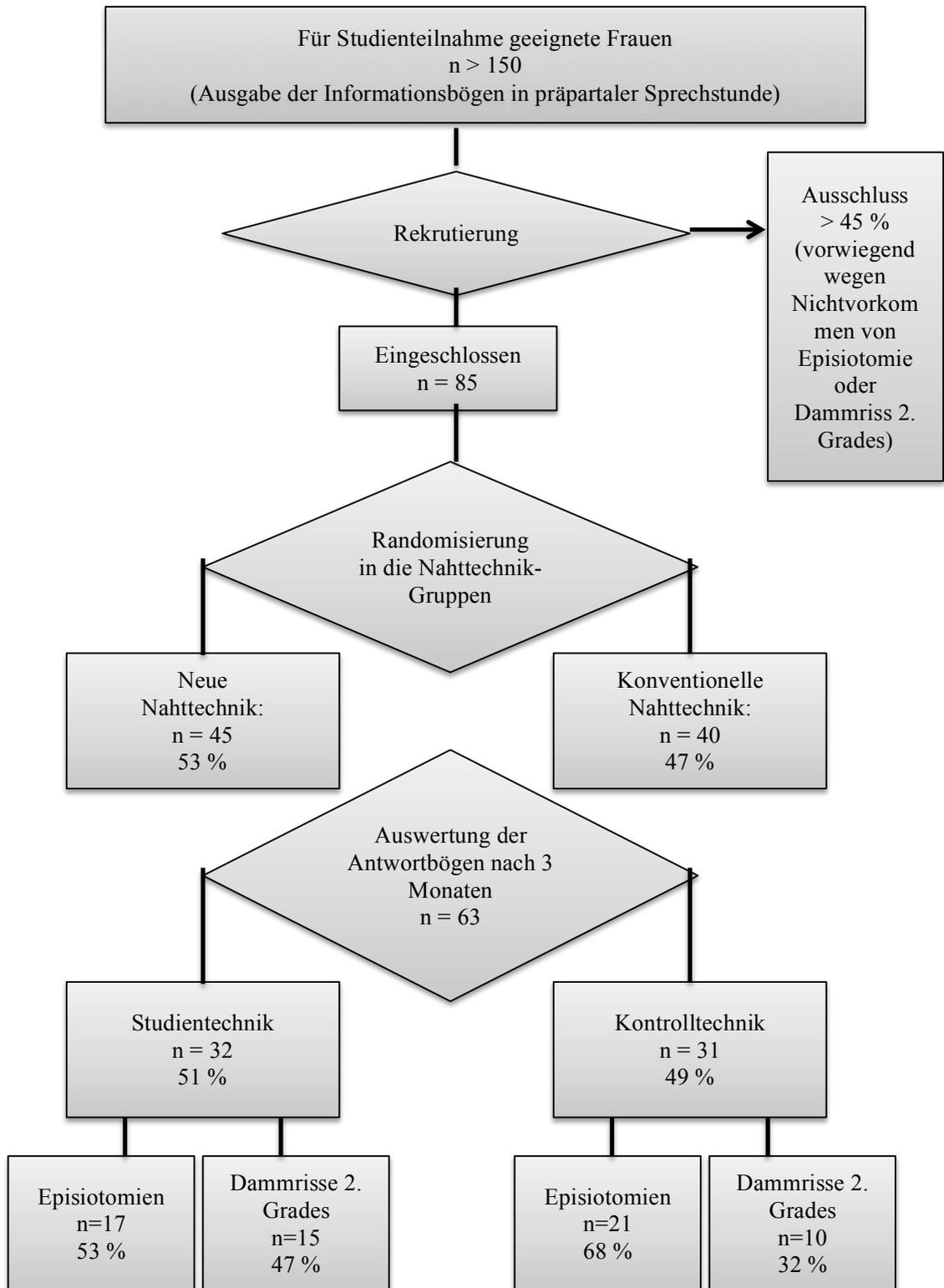
Die stetigen Variablen wurden auf Normalverteilung hin überprüft. Für nicht normalverteilte Variablen wurden bei den Vergleichen der Stichproben nichtparametrische Tests herangezogen. Normalverteilte Variablen wurden hinsichtlich der Differenz ihrer Mittelwerte mit dem T-Test analysiert. Nicht normalverteilte unabhängige Stichproben wurden mit dem Mann-Whitney-U-Tests verglichen. Kategoriale Daten wurden mit dem Chi-Quadrat-Test oder dem Exakt-Test nach Fisher ausgewertet.

Bei allen Tests erfolgte eine zweiseitige Signifikanzprüfung, wobei ein p-Wert von $< 0,05$ als statistisch signifikant angenommen wurde.

Bei Untersuchung von Einflussvariablen auf eine abhängige Variable wurde eine logistische (bei kategorialen Daten) oder lineare (bei kontinuierlichen Daten) Regressionsanalyse durchgeführt. Bei mehreren Ko-Variablen wurde eine ordinale Regression durchgeführt. Die statistische Beratung erfolgte dankenswerterweise durch Frau Dr. Grittner, Institut für Biometrie und Klinische Epidemiologie der Charité Berlin.

3. Ergebnisse

3.1 Studienpopulation



3.2 Peripartale Ergebnisse

3.2.1 Merkmale der Studienpopulation

Tabelle 2: Vergleichene entbindungsspezifische Merkmale

	Kontrollgruppe n = 40 MW (SD)	Studiengruppe n = 45 MW (SD)	p
Alter der Mutter (Jahre)	30,9 (4,9)	30,6 (4,8)	0,741
Gewicht des Kindes (g)	3447 (363)	3349 (412)	0,251
Kopfumfang des Kindes (cm)	35 (1,3)	34,8 (1,4)	0,457
Schwangerschaftswoche bei Geburt	39,9 (1,0)	39,7 (1,2)	0,285
Art der Verletzung			
Episiotomie	25 (47%)	24 (53%)	0,393
Dammriss 2. Grades	15 (37%)	21 (63%)	

3.2.2 Geschlechterverteilung

Im untersuchten Kollektiv zeigte sich ein ausgeglichenes Geschlechterverhältnis von 52 % weiblichen zu 48 % männlichen Säuglingen. Die Studiengruppe unterscheidet sich im Geschlechterverhältnis der Säuglinge nicht signifikant von der Kontrollgruppe ($p = 0,898$ Chi Quadrat-Test).

3.2.3 Kindsgewichte

Das mittlere Gewicht der Neugeborenen der gesamten Kohorte betrug 3395 g. Es gibt keine Unterschiede für den Parameter Gewicht des Kindes in den Gruppen „konventionell“ zu „neu“ und auch keine Unterschiede in den Gewichten zwischen den Subgruppen Episiotomie und Dammriss 2. Grades.

Teilt man in leichte bis normalgewichtige und schwere Kinder, so finden sich keine statistisch signifikanten Unterschiede hinsichtlich postpartaler Beschwerden zwischen Müttern mit leichten bis normalgewichtigen und schweren Kindern (Tab. 3).

Tabelle 3 Unterschiede der Beschwerden in Abhängigkeit zum kindlichen Gewicht

Kindsgewicht	leicht bis normalgewichtig	schwer	p
	n=61 (MW 3206 g)	n= 24 (MW 3876 g)	
Schmerz-Score 24 h (MW)	44	47	0,357
Schmerz-Score 48 h (MW)	37	36	0,891
Sitzbeschwerden nach 24 h	79 %	79 %	0,961
Sitzbeschwerden nach 48 h	71 %	75 %	0,678

3.2.4 Kopfumfänge der Kinder

Die Kopfumfänge (KU) aller Kinder lagen im Mittel bei 34,9 cm. Die Kopfumfänge unterscheiden sich nicht in den Nahttechnik-Gruppen (Tab. 2). Ebenso findet sich kein signifikanter Unterschied in den Subgruppen Episiotomie zu Dammriss 2. Grades (Tab. 4).

Tabelle 4: Geburtsverletzungen in Abhängigkeit zum Kopfumfang

	Gruppe	n	Mittelwert	Standardabweichung	p
KU	Episiotomie	49	34,8	1,5	0,889
	Dammriss 2. Grades	36	34,9	1,3	

Teilt man die Kopfumfänge in zwei Gruppen (klein bis normal und groß), so zeigen sich augenscheinlich Unterschiede in den Merkmalen „perinealer Schmerz“ und auch „Sitzbeschwerden“ post partum. Diese Unterschiede sind jedoch nicht signifikant (Tab. 5).

Tabelle 5: Schmerz-Score in Abhängigkeit zum kindlichen Kopfumfang

Kopfumfang	klein - normal 31-35,5 cm n=59	groß ≥ 36 cm n= 26	p
Schmerz-Score 24 h	44	46	0,684
Schmerz-Score 48 h	37	35	0,573
Sitzbeschwerden 24 h	78 %	81 %	0,771
Sitzbeschwerden 48 h	71 %	73 %	0,858

3.1.5 Nahtdauer

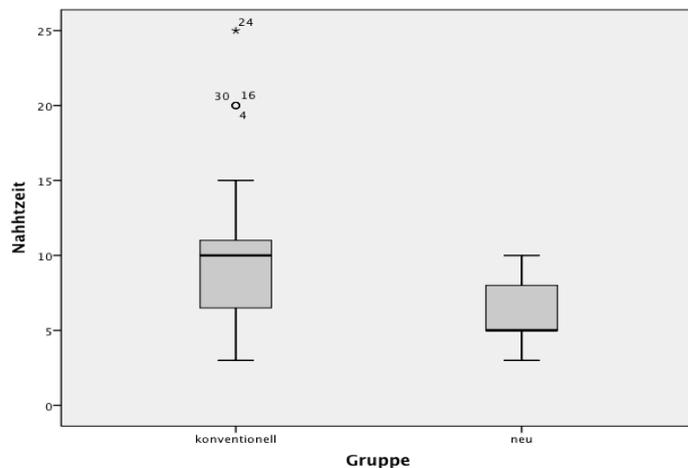
Ein auffälliger Unterschied zwischen den beiden Nahttechniken findet sich in der Dauer des Nähens. Die klassische Naht einer Dammverletzung dauerte im Mittel 10 Minuten. Die Naht mit der Studientechnik hingegen hat im Mittel 6 Minuten gedauert.

Die Nahtdauer unterscheidet sich signifikant in den beiden Gruppen ($p < 0,001$ im Mann-Whitney-U-Test) (Tab. 6, Abbildung 3).

Tabelle 6: Vergleich der Nahtdauer nach Naht-Technik

	Gruppe	n	MW (min.)	Standardabweichung	p
Nahtzeit	konventionell	40	10,23	4,907	< 0,001
	neu	45	6,44	2,341	

Abb.3: Vergleich Nahtdauer zur Naht-Technik



In den Subgruppen Episiotomie (9 Minuten) und Dammriss zweiten Grades (7 Minuten) unterscheidet sich die Nahtdauer nicht signifikant (Tab. 7).

Tabelle 7: Vergleich der Nahtdauer nach Art der Verletzung

	Verletzung	n	MW	Standardabweichung	p
Nahtzeit	Episiotomie	49	8,82	4,2	0,130
	DR 2. Grades	36	7,42	4,1	

3.1.6 Periduralanästhesie (PDA)

Insgesamt bekamen 18 % der Frauen der Studiengruppe und 23 % in der Kontrollgruppe eine PDA.

Es gibt keinen signifikanten Unterschied für „PDA“ in den Gruppen „konventionell“ zu „neu“ (Tab. 8).

Tabelle 8: Vergleich der PDA-Anwenderinnen nach Naht-Gruppen

			PDA		p
			nein	ja	
Gruppe	konventionell	n	31	9	0,587
		%	78	23	
	neu	n	37	8	
		%	82	18	

Die Schmerzeinschätzung auf der numerischen Ratingskala ist bei Frauen mit einer periduralen Anästhesie während der Naht naturgemäss anders. Es findet sich ein signifikanter Unterschied in der Einschätzung der Schmerzen während des Nähens zugunsten der Gruppe mit der PDA (Tab. 9).

Tabelle 9: Schmerz-Score in Abhängigkeit von PDA oder nicht PDA

	PDA	n	MW NRS-Score	SD	p
Schmerz während	nein	68	43	22,9	0,049
	ja	17	30	21,2	
Schmerz 24	nein	68	44	18,9	0,565
	ja	17	47	17,9	
Schmerz 48	nein	68	35	18,3	0,130
	ja	17	42	15,1	

Die Sitzbeschwerden und die Tabletteneinnahme nach 24 und 48 Stunden aber unterscheiden sich im Mittel nicht signifikant von denjenigen, die eine PDA bekommen hatten (Tab. 10).

Tabelle10: Sitzbeschwerden in Abhängigkeit von PDA

	Sitzbeschwerden 24 h	Sitzbeschwerden 48h
mit PDA	82 %	71 %
ohne PDA	78 %	72 %

Diejenigen Frauen, die eine PDA bekommen hatten, nutzten später nicht mehr, aber auch nicht weniger die Einnahme von Schmerzmitteln (Tab. 11 und 12).

Tabelle 11 Analgetika-Einnahme nach PDA

n = 17	Keine Tabletten	1-2 Tabletten	3-4 Tabletten
Nach 24 h	47,1 %	35,3 %	17,6 %
Nach 48 h	64,7 %	23,5 %	11,8 %

Tabelle 12 Analgetika-Einnahme ohne PDA

n = 68	Keine Tabletten	1-2 Tabletten	3-4 Tabletten
Nach 24 h	41/68 (60 %)	26/68 (38 %)	1/68 (1 %)
Nach 48 h	47/68 (69 %)	14/68 (21 %)	7/68 (10 %)

3.3 Frühe postpartale Ergebnisse

3.3.1 Schmerz während der Versorgung

Während der Versorgung der Wunde hatten die gerade Entbundenen im Mittel einen NRS-Wert von 43 in der Studiengruppe und im Mittel einen NRS-Wert von 37 in der Kontrollgruppe. Die Schmerzen, die während der Versorgung beschrieben werden, gruppieren sich also im „mittleren“ Bereich ein.

Die Werte der Schmerzskala unterscheiden sich weder signifikant in den beiden Nahttechnikgruppen noch in der Stärke (Tab. 13 und 14).

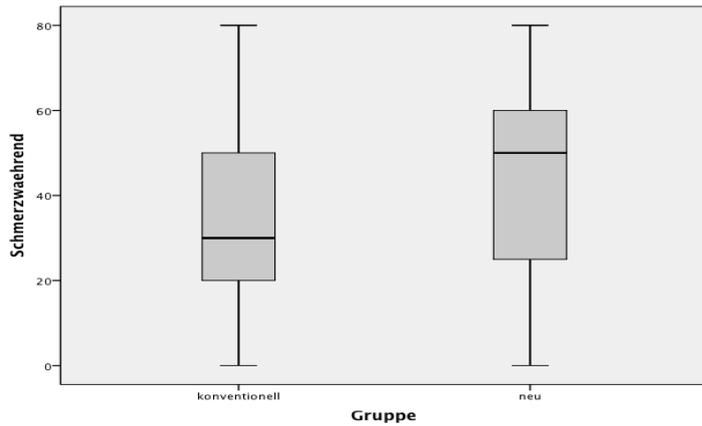
Tabelle 13: Vergleich der Schmerz-Scores während des Nähens nach Nahtgruppe

	Gruppe	n	Mittelwert	Standardabweichung	p
Schmerz während	konventionell	40	37	20,1	0,242
	neu	45	43	25,2	

Tabelle 14: Schmerzen nach Score gruppiert „leicht“ (10-39); „mittel“ (40-69) und „schwer“ (70-100)

Schmerzen während	beschwerdefrei	leicht	mittel	schwer
Alle n= 85	7 (8 %)	28 (33 %)	37 (44 %)	13 (15 %)
Neu n= 45 (53 %)	6 (13 %)	10 (22 %)	19 (42 %)	10 (22 %)
Konv. n=40 (47 %)	1 (2 %)	18 (45 %)	18 (45 %)	3 (8 %)

Abb.4. Vergleich der Nahttechniken bezogen auf Schmerzen während des Nähens

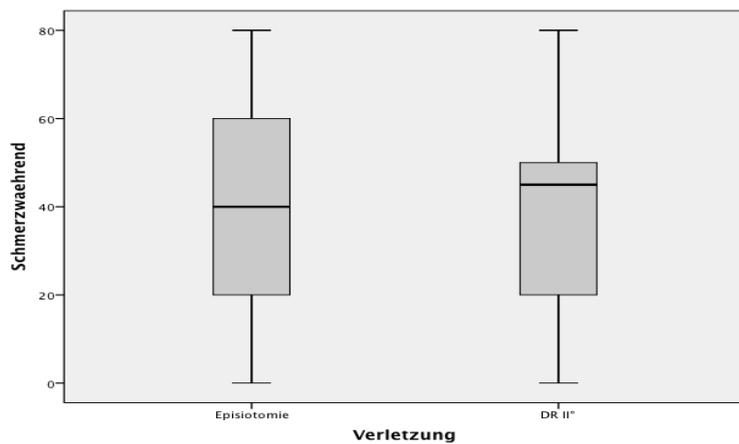


Auch in den beiden Subgruppen Dammriss und Episiotomie unterscheiden sich die Werte der Schmerzskala nicht signifikant (Tab. 15, Abbildung 5).

Tabelle 15: Vergleich der Schmerzscores während des Nähens nach Art der Verletzung

	Verletzung	n	Mittelwert	Standardabweichung	p
Schmerz während	Episiotomie	49	41,12	24,7	0,642
	DR 2. Grades	36	38,75	20,8	

Abbildung 5: Vergleich der Art der Verletzung bezogen auf Schmerzen während des Nähens



Dies ändert sich auch nicht nach Adjustierung eines eventuellen Einflusses der PDA auf die Schmerzen während der Versorgung ($p = 0,282$).

3.3.2 Schmerz nach 24 Stunden

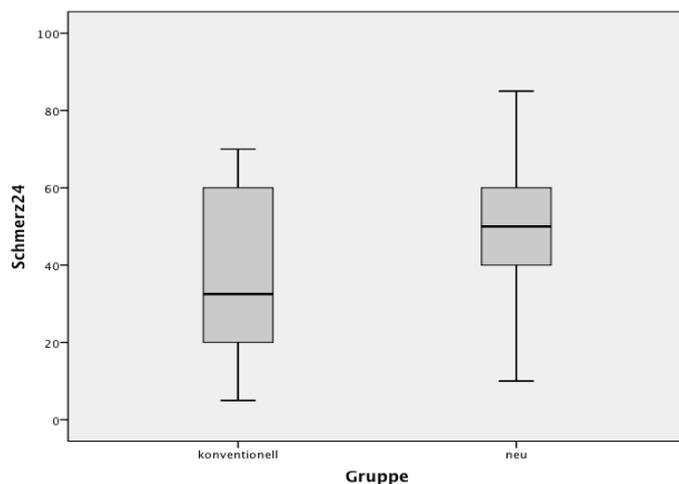
Innerhalb von 24 Stunden nach Versorgung der Wunde hatten die Patientinnen aus der Studiengruppe im Mittel einen NRS-Wert von 45 und in der Kontrollgruppe von 44. Die Schmerzen, die hier beschrieben wurden, gruppieren sich also im „mittleren“ Bereich ein (Tab. 16, Abb. 6).

Die Werte unterscheiden sich nicht signifikant zwischen den Nahtgruppen.

Tabelle 16: Vergleich der Schmerz-Scores nach 24 h nach Nahtgruppen

Gruppe	Mittelwert	n	SD	p
konventionell	44,0	40	20,5	0,748
neu	45,3	45	17,1	
Insgesamt	44,71	85	18,7	

Abbildung 6: Vergleich der Nahttechniken bezogen auf Schmerzen 24 h pp



Es zeigt sich eine Tendenz, aber kein signifikanter Unterschied für geringere perineale Schmerzen nach 24 Stunden in der Subgruppe Dammriss 2. Grades (Tab. 17).

Tabelle 17: Vergleich der Schmerz-Scores nach 24 h nach Art der Verletzung

Verletzung	Mittelwert	n	Standardabweichung	p
Episiotomie	48	49	19,1	0,061
Dammriss 2. Grades	40	36	17,4	
Insgesamt	44,71	85	18,7	

3.3.3 Schmerz nach 48 Stunden

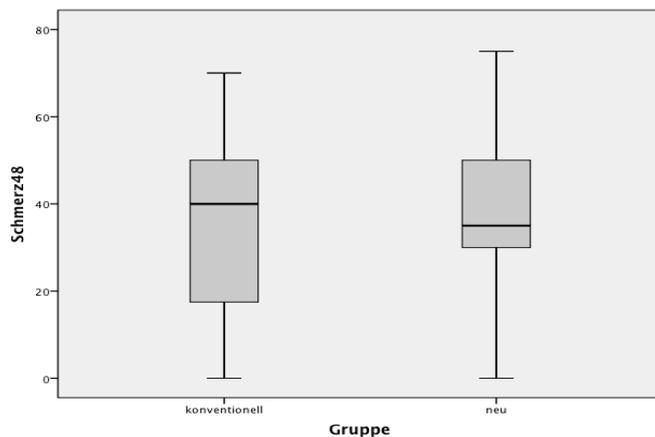
Die Schmerzen innerhalb von 48 Stunden nach Versorgung lagen auf der NRS in der Studiengruppe im Mittel bei einem Wert von 36, in der Kontrollgruppe gab es im Mittel einen Wert von 37.

Die Schmerzen, die hier beschrieben wurden, gruppieren sich unter „mäßig“ bis „mittel“ ein und unterscheiden sich nicht signifikant (Tab. 18, Abb. 7).

Tabelle 18: Vergleich der Schmerz-scores nach 48 h nach Nahtgruppen

Gruppe	Mittelwert	n	Standardabweichung	p
konventionell	37	40	18,5	0,846
neu	36	45	17,5	
Insgesamt	36,5	85	17,9	

Abbildung 7: Vergleich der Nahttechniken bezogen auf Schmerzen 48 h pp



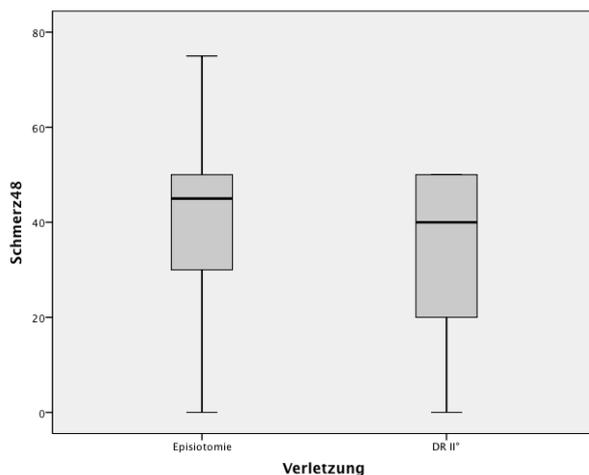
Adjustiert man für die Einnahme von Schmerztabletten nach 48 Stunden gibt es einen signifikanten Unterschied in den Schmerzskaalen nach 48 Stunden zugunsten der Studiengruppe ($p=0.028$)(siehe Abb. 11).

Es zeigt sich eine Tendenz, aber kein signifikanter Unterschied für perineale Schmerzen nach 48 Stunden in der Subgruppe Dammriss 2. Grades (Tab. 19, Abb. 8).

Tabelle 19: Vergleich der Schmerz-Scores nach 48 h nach Art der Verletzung

	Verletzung	n	Mittelwert	Standardabweichung	p
Schmerz nach 48 h	Episiotomie	49	40	18,5	0,060
	Dammriss 2. Grades	36	32	16,4	

Abbildung 8: Vergleich Episiotomie vs. Dammriss 2. Grades bezogen auf Schmerzen 48 h pp



3.3.4 Sitzbeschwerden nach 24 Stunden

Sitzbeschwerden nach 24 Stunden treten im gesamten Kollektiv bei 79 % der Frauen auf. Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen den Nahttechnik-Gruppen zugunsten „neu“ ($p = 0,032$ im Exakt Test nach Fisher)(Tab. 20).

Tabelle 20: Vergleich der Sitzbeschwerden nach 24 h nach Nahttechnik

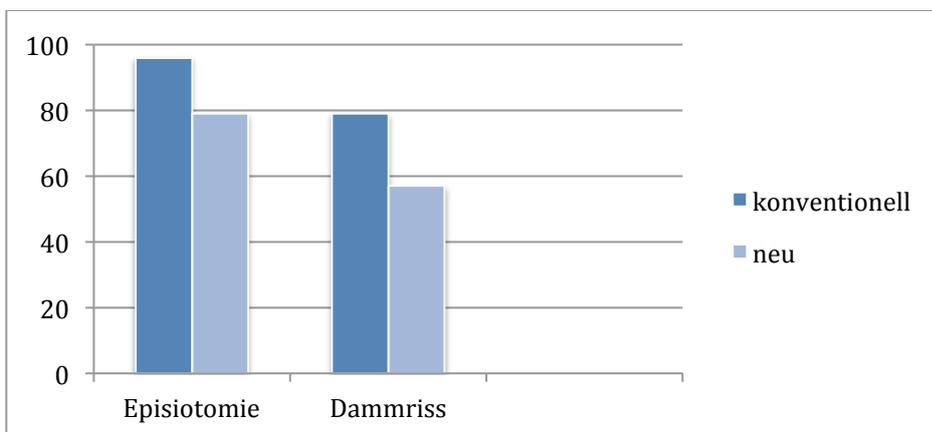
			Sitzbeschwerden nach 24 h		p
			nein	ja	
Gruppe	konventionell	n	4	36	0,032
		%	10	90	
	neu	n	14	31	
		%	31	69	

Sitzbeschwerden nach 24 Stunden treten außerdem in der Gruppe der Episiotomien signifikant häufiger auf ($p = 0,019$ Chi-Quadrat nach Pearson)(Tab. 21, Abb.9).

Tabelle 21: Vergleich der Sitzbeschwerden nach 24 h nach Episiotomie oder Dammriss

			Sitzbeschwerden nach 24 h		p
			nein	ja	
	Episiotomie	n	6	43	0,019
		%	33	64	
	Dammriss 2. Grades	n	12	24	
		%	67	36	

Abbildung 9: Einfluß der Verletzungsart auf Sitzbeschwerden



Wenn man für die Subgruppen Episiotomie/ Dammriss adjustiert, liegt der signifikante Unterschied zwischen den Nahtgruppen weiterhin vor (Tab. 22).

Tabelle 22: Sitzbeschwerden nach Episiotomie bzw. Dammriss 2. Grades in Studien- oder Kontrollgruppe

Gruppe	Episiotomie	Dammriss 2. Grades	p
konventionell	24/25 (96%)	11/14 (79%)	0,031
Neu	19/24 (79%)	12/21 (57%)	

Die Sitzbeschwerden spiegeln sich auch signifikant in der Höhe der Schmerz-Scores nach 24 Stunden (Tab. 23).

Tabelle 23: Schmerzen auf der NRS bezogen auf Sitzbeschwerden

	Sitzbeschwerden 24 h	n	MW	p
Schmerzscore nach 24 Stunden	nein	18	33	0,004
	ja	67	48	

3.3.5 Sitzbeschwerden nach 48 h

Insgesamt hatten 48 Stunden nach der Geburt noch 72 % der Frauen Sitzbeschwerden.

Die Patientinnen, die nach neuer Nahttechnik genäht wurden, waren hiervon signifikant weniger betroffen (Tab. 24).

Tabelle 24: Vergleich der Sitzbeschwerden nach 48 h nach Nahttechnik

			Sitzbeschwerden nach 48 h		p
			nein	ja	
Gruppe	konventionell	n	7	33	0,038
		%	17,5	82,5	
	neu	n	17	28	
		%	38	62	

In den Subgruppen Episiotomie und Dammriss zweiten Grades besteht kein signifikanter Unterschied in den Sitzbeschwerden nach 48 Stunden (Tab. 25).

Tabelle 25: Vergleich der Sitzbeschwerden nach 48 h nach Episiotomie oder Dammriss

			Sitzbeschwerden nach 48 h		p
			nein	ja	
Gruppe	Episiotomie	n	12	37	0,371
		%	50	61	
	Dammriss 2. Grades	n	12	24	
		%	50	39	

Für die Subgruppen Episiotomie/ Dammriss adjustiert, liegt jedoch ein signifikanter Unterschied zwischen den Nahtgruppen vor (Tab. 26).

Tabelle 26: Sitzbeschwerden im Vergleich zwischen Nahttechnik-Gruppen in Abhängigkeit von Verletzungsart

mit Sitzbeschwerden nach 48 h					Gesamt	p
			Episiotomie	Dammriss 2. Grades		
Gruppe	konventionell	n	22	11	7	0,049
		%	60	46	29	
	neu	n	15	13	17	
		%	41	54	71	

Die Sitzbeschwerden nach 48 Stunden spiegeln sich auch hier signifikant in den Schmerz-Scores der 48-Stunden-Fragebögen (Tab. 27).

Tabelle 27: Schmerz-Scores in Abhängigkeit von Sitzbeschwerden

	Sitzbeschwerden 48 h	n	MW auf der NRS	p
Schmerz-Score 48 h	nein	24	22,50	< 0,001
	ja	61	41,97	

3.3.6 Schmerztabletteneinnahme nach 24 Stunden

Es gibt keinen signifikanten Unterschied in der Verwendung von Schmerztabletten 24 h post partum zwischen den Gruppen „konventionell“ und „neu“ (Tab. 28).

Tabelle 28: Schmerztabletteneinnahme nach 24 h in Abhängigkeit von der Nahttechnik

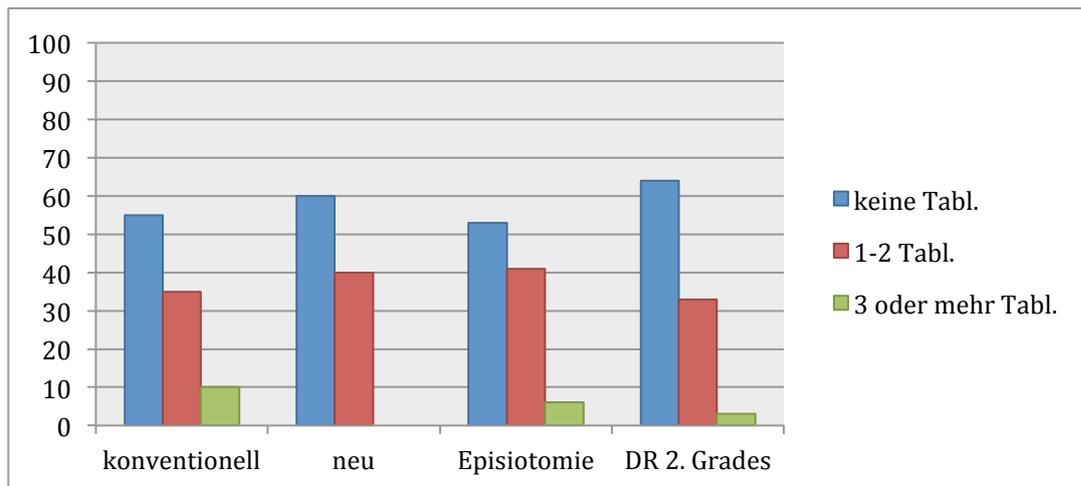
			Schmerztabletten 24 h			p
			keine	1-2 Tabl.	> 3 Tabl.	
Gruppe	konventionell	n	22	14	4	0,094
		%	55	35	10	
	neu	n	27	18	0	
		%	60	40	0	

Es findet sich ebenso kein signifikanter Unterschied in der Schmerzmitteleinnahme zwischen den Subgruppen Episiotomie und Dammriss 2. Grades (Tab. 29).

Tabelle 29: Schmerztabletteneinnahme nach 24 h in Abhängigkeit von der Verletzung

			Schmerztabletten 24 h			p
			keine	1-2 Tabl.	> 3 Tabl.	
Verletzung	Episiotomie	n	26	20	3	0,542
		%	53	41	6	
	Dammriss 2. Grades	n	23	12	1	
		%	64	33	3	

Abbildung 10: prozentuale Schmerztabletteneinnahme nach 24 h in Gruppen gegliedert



3.3.7 Schmerztabletteneinnahme nach 48 Stunden

Nach 48 Stunden unterscheidet sich die Schmerztabletteneinnahme in beiden Gruppen signifikant (Tab. 30).

Der Unterschied wird insbesondere durch die Einnahme von drei und mehr Tabletten in der Gruppe der klassischen Nahttechnik deutlich, wohingegen in der Studiengruppe höchstens 2 Tabletten pro Zeiteinheit von 24 Stunden eingenommen wurden.

Tabelle 30: Schmerztabletteneinnahme nach 48 h in Abhängigkeit von der Nahttechnik

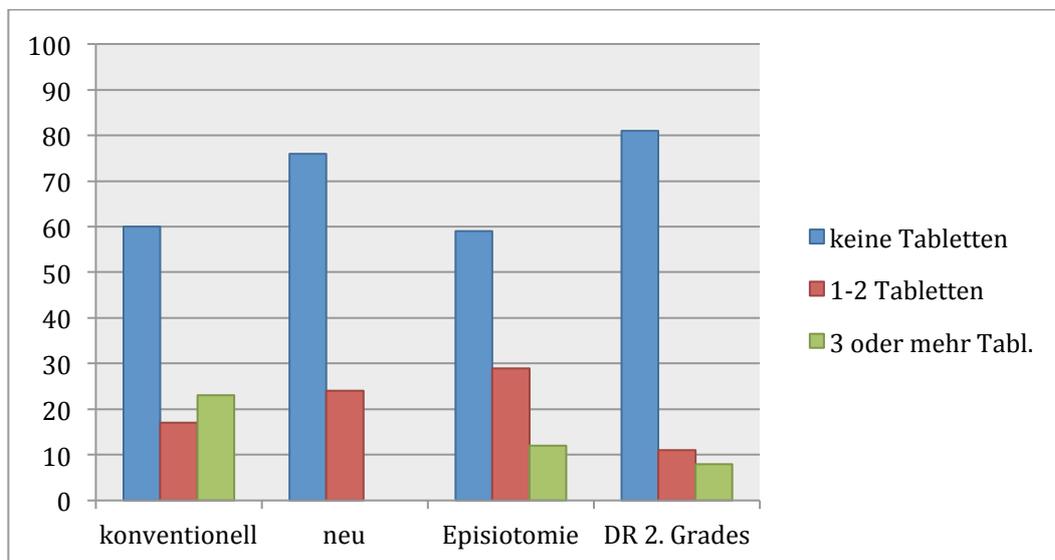
			Schmerztabletten 48 h			p
			keine	1-2 Tabl.	> 3 Tabl.	
Gruppe	konventionell	n	24	7	9	0,003
		%	60	17	23	
	neu	n	34	11	0	
		%	76	24	0	

Weitere Unterschiede fanden sich im Verhalten der Schmerzmitteleinnahme in den Subgruppen Episiotomie versus Dammriss zweiten Grades. In der Gruppe mit Dammrissen zweiten Grades werden deutlich weniger Analgetika genutzt (Tab. 31, . 10). Der Unterschied ist jedoch nicht signifikant.

Tab. 31: Schmerztabletteneinnahme nach 48 h in Abhängigkeit von der Verletzung

			Schmerztabletten 48 h			p
			keine	1-2 Tabl.	> 3 Tabl.	
Verletzung	Episiotomie	n	29	14	6	0,096
		%	59	29	12	
	Dammriss 2. Grades	n	29	4	3	
		%	81	11	8	

Abbildung 11: prozentuale Schmerztabletteneinnahme nach 48 h in Gruppen gegliedert



Auch bei vorliegenden Sitzbeschwerden nehmen deutlich weniger Frauen nach Dammriss Tabletten ein (88 % vs. 49 % nach Episiotomie)(Tab. 32), während es wegen Nachwehen keine Unterschiede nach 24 bzw. Stunden gab (Tab. 33).

Tabelle 32: Schmerztabletteneinnahme bei vorliegenden Sitzbeschwerden in Abh. von der Art der Verletzung

		Sitzbeschwerden 48 h bei		Episiotomie (n = 37)	DR 2. Grades (n = 24)
Schmerztabletten- Einnahme in 48 Stunden	keine	n (%)		18 (49)	21 (88)
	1-2	n (%)		14 (38)	1 (4)
	> 3	n (%)		5 (14)	2 (8)

3.3.8 Schmerzmitteleinnahme aufgrund von Nachwehen

Tabelle 33: Einnahme von Schmerztabletten aufgrund von Nachwehen

Schmerztabletten	nach 24 Stunden	nach 48 Stunden
keine	62 (73 %)	69 (81 %)
1-2	20 (24 %)	12 (14 %)
> 3	3 (4 %)	3 (4 %)

3.3.9 Kühlelemente

Es gibt keinen signifikanten Unterschied in der Verwendung von Kühlvorlagen in den Gruppen „konventionell“ zu „neu“ (Tab. 34).

Tabelle 34: Kühlvorlagennutzung in Abh. von der Nahttechnik

			Kühlvorlagen		p
			nein	ja	
Gruppe	konventionell	n	30	10	0,611
		%	46	53	
	neu	n	36	9	
		%	55	47	

Auch in den Gruppen Episiotomie und Dammriss zweiten Grades bestehen nahezu keine Unterschiede (Tab. 35).

Tabelle 35: Kühlvorlagennutzung in Abh. von der Art der Verletzung

			Kühlvorlagen		p
			nein	ja	
Verletzung	Episiotomie	n	38	11	0,980
		%	58	58	
	Dammriss 2. Grades	n	28	8	
		%	42	42	

3.4 Ergebnisse nach 3 Monaten

3.4.1 Schmerzen im Nahtbereich nach drei Monaten

Im Drei-Monats-Fragebogen gaben 10 von 63 Frauen (16 %) an, ab und zu noch Schmerzen im Nahtbereich zu haben. Es besteht kein signifikanter Unterschied zwischen den Nahttechnik-Gruppen (Tab. 36).

Tabelle 36: Vergleich der Schmerzen im Nahtbereich zwischen den Nahttechnikgruppen nach drei Monaten

			Schmerzen im Nahtbereich in drei Monaten		p
			nein	ja	
Gruppe	konventionell	n	23	7	0,122
	neu	n	30	3	

In den Subgruppen Episiotomie / Dammriss gibt es ebenso keine Unterschiede (Tab. 37).

Tabelle 37: Vergleich der Schmerzen im Nahtbereich zwischen DR und Episiotomie nach drei Monaten

			Schmerzen im Nahtbereich in drei Monaten		p
			nein	ja	
Verletzung	Episiotomie	n	32	6	0.982
	DR 2. Grades	n	21	4	

3.4.2 Dyspareunie

Anhand der Schmerzskala ergeben sich im Follow-up nach drei Monaten keine signifikanten Unterschiede (Tab. 38).

Tabelle 38 : Unterschied Dyspareunien nach Nahttechnik verglichen

	Gruppe	n	Mittelwert Schmerzscore	p
Dyspareunie nach 3 Monaten	neu	21	16	0,476
	konventionell	13	22	

Es hatten 63 Frauen geantwortet. Davon hatten 35 Geschlechtsverkehr (GV) wieder aufgenommen (56 %). Von diesen Frauen gaben 21, also 60 % an, unter einer Dyspareunie verschiedenen Ausmaßes zu leiden. Der mittlere Wert der Schmerzskala beträgt 22 für die Kontrollgruppe und 19 für die Studiengruppe und ist also als „gering“ einzustufen.

Die Unterschiede sind weder in der Schmerzstärke noch nach Art der Geburtsverletzung signifikant verschieden (Tab. 39 und 40).

Tabelle 39: Unterschiede der Schmerzstärke nach Nahttechnik

GV nach 3 Monaten		beschwerdefrei	leicht	mittel	schwer
n (%)		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
alle	35 (54)	14 (40)	12 (34)	7 (20)	2 (6)
neu	22 (54)	9 (41)	7 (32)	5 (24)	1 (5)
konventionell	13 (46)	5 (38)	5 (38)	2 (11)	1 (4)

Tabelle 40: Unterschiede nach Art der Verletzung

	Verletzung	n	Mittelwert Schmerzscores	p
Dyspareunie nach 3 Monaten	Episiotomie	23	19,6	0,814
	DR 2. Grades	12	21,6	

3.4.3 Harninkontinenz

Insgesamt lag das Auftreten einer Harninkontinenz bei 14 % (9/63). Es gibt keinen signifikanten Unterschied für das Merkmal neu aufgetretene Harninkontinenz nach drei Monaten zwischen den Nahttechnikgruppen (Tab. 41).

Tabelle 41: Harninkontinenz nach drei Monaten in den Nahttechnikgruppen

			Harninkontinenz		p
			nein	ja	
Gruppe	konventionell	n	28	3	0,304
		%	90	10	
		n	26	6	
	neu	%	81	19	

Auch in den Subgruppen Episiotomie versus Dammriss 2. Grades bzw. dem Kopfumfang oder kindlichen Gewicht zeigen sich keine signifikanten Unterschiede. (Tab. 42 und 43).

Tabelle 42: Harninkontinenz nach drei Monaten in Abh. von der Art der Verletzung

			Harninkontinenz		p
			nein	ja	
Verletzung	Episiotomie	n	32	6	0,674
		%	84 %	16 %	
	Dammriss 2. Grades	n	22	3	
		%	88 %	12 %	

Tabelle 43: Harninkontinenz nach drei Monaten in Abh. von Kopfumfang und Gewicht des Neugeborenen

	Harninkontinenz	n	Mittelwert	Standardabweichung	p
kindliches Gewicht	ja	9	3559 g	419,8	0,245
	nein	54	3399 g	371,8	
kindlicher KU	ja	9	35,2 cm	1,4	0,519
	nein	54	34,9 cm	1,3	

3.4.4 Windinkontinenz

Insgesamt lag das Auftreten bei 13 % (8/63).

Es gibt keinen signifikanten Unterschied für das Merkmal Windinkontinenz nach drei Monaten. (Tab. 44).

Tabelle 44: Windinkontinenz nach drei Monaten in den Nahttechnikgruppen

			Windinkontinenz		p
			nein	ja	
Gruppe	konventionell	n	25	6	0,118
		%	81	19	
	neu	n	30	2	
		%	94	6	

Auch in den Subgruppen Episiotomie versus Dammriss 2. Grades finden sich keine signifikanten Unterschiede (Tab. 45).

Tabelle 45: Windinkontinenz nach drei Monaten in Abh. von der Art der Verletzung

			Windinkontinenz		p
			nein	ja	
Verletzung	Episiotomie	n	33	5	0,893
		%	87	13	
	Dammriss 2. Grades	n	22	3	
		%	88	12	

Auch hinsichtlich des kindlichen Gewichtes oder Länge bzw. des Mütterlichen Alters können keine signifikanten Unterschiede für eine neu aufgetretene Windinkontinenz gefunden werden (Tab. 46).

Tabelle 46: Windinkontinenz nach drei Monaten in Abh. von Kopfumfang und Gewicht des Neugeborenen

	Windinkontinenz	n	Mittelwert	Standardabweichung	p
kindliches Gewicht	ja	8	3505 g	413,9	0,514
	nein	55	3410 g	376,9	
kindlicher KU	ja	8	35,4 cm	1,5	0,278
	nein	55	34,8 cm	1,3	
Alter der Mutter	ja	8	33,6 J.	3,1	0,104
	nein	55	30,8 J.	4,6	

3.4.5 Zufriedenheit mit der Naht

Von den 63 Frauen sind 18 (29 %) nicht mit dem Ergebnis der Wundheilung zufrieden gewesen.

Es gibt keinen signifikanten Unterschied in den Nahttechnikgruppen in der Zufriedenheit mit der Naht nach drei Monaten (Tab. 47).

Tabelle 47: Zufriedenheit mit der Naht in Abh. von der Nahttechnik nach 3 Monaten

			Zufriedenheit		p
			nein	ja	
Gruppe	konventionell	n	12	19	0,080
		%	67	42	
	neu	n	6	26	
		%	33	58	

Dabei unterscheiden sich die Meinungen nicht signifikant zwischen denen, die eine Episiotomie hatten und denen, die einen Dammriss zweiten Grades hatten (Tab. 48).

Tabelle 48: Zufriedenheit mit der Naht in Abh. von der Art der Verletzung nach 3 Monaten

			Zufriedenheit		p
			nein	ja	
Verletzung	Episiotomie	n	12	26	0,515
		%	67	58	
	Dammriss 2. Grades	n	6	19	
		%	33	42	

3.4.6 Auftreten von Komplikationen

Im vorliegenden Studienkollektiv wurde eine erneute Versorgung wegen Dehiszenz oder Infektion nicht notwendig.

Bei insgesamt vier Patientinnen kam es zu einer sekundären Wundheilung wegen einer Infektion der Dammwunde. Alle diese Patientinnen stammten aus der Kontrollgruppe.

Bei einer Patientin kam es zur Narbenhypertrophie. Sie gehörte zur Studiengruppe. Keine der bekannten Risikofaktoren können in der Dokumentation nachvollzogen werden.

4. Diskussion

4.1 Postpartale perineale Schmerzen

Hauptfragestellung dieser Arbeit war der Vergleich beider Nahttechniken im Hinblick auf frühe postpartale Schmerzen. Die Auswertung der subjektiven Bewertung von Schmerzen auf einer numerischen Ratingskala sowie die Angabe von Sitzbeschwerden sollen ein Bild der frühen Morbidität post partum abgeben.

Das Auftreten von Beschwerden beim Sitzen ist ein wichtiger Faktor der unmittelbaren postpartalen Morbidität, der sich stark einschränkend auf das Wohlbefinden der betroffenen Frauen auswirken kann. Beispielsweise führt eine Einschränkung des Sitzens beim Stillen zu Frustration und Erschöpfung bei den Betroffenen (Glazener et al. 1995, Steen 2005). Andere Tätigkeiten wie Laufen, das Kind tragen usw. können eingeschränkt sein, sind aber in vorliegender Studie nicht explizit abgefragt worden. Das Augenmerk ist hier eher auf die quantitative Messung der Dammschmerzen mittels der Schmerzskalen gelegt worden. In unserer Studie gab es keine Unterschiede in der Höhe der Schmerzangaben auf den Skalen nach 24 und auch 48 Stunden (siehe Tab. 16 und 18). Wenn jedoch Sitzbeschwerden angegeben wurden, so zeigte sich ein durchschnittlich höherer Schmerz-Score (siehe Tab. 22 und Nr. 26).

Aber auch wenn Sitzbeschwerden verneint wurden, fanden sich auf der NRS Angaben wie „mäßige Schmerzen“, was darauf hinweist, wie häufig andere Sensationen wie Brennen oder Stechen in der Naht vorliegen können. Dass solche Missempfindungen unterschiedlicher Natur sein können, haben schon Lundquist et al. (2000) mit Attributen wie „Wundsein“, „brennende Schmerzen“ oder „Pieken“ umschrieben.

Die in vorliegender Untersuchung erfassten Schmerzstärken lassen sich im Vergleich zu den Studien, in denen postpartale perineale Schmerzen mittels Skalen verglichen werden, reproduzieren. Die Intensität der Schmerzangaben variiert in der Literatur zwischen „leicht“ bis hin zu „sehr schwer“ (Albers et al. 1999, East et al. 2012, Layton et al. 2004, Macarthur et al. 2004). East et al. berichten, dass ca. 90 Prozent der Frauen Schmerzen am Damm infolge vaginaler Geburt erlebten, wobei 33 % der Befragten diese Schmerzen als „mäßig“ und nur 3,7 % als „schwer“ einordneten. Der Grad des perinealen Traumas beeinflusste dort signifikant die Antwort auf der Analogskala für Schmerz. Frauen mit ungenähtem Damm ordneten den Score 1,15 mal geringer ein, als solche mit Episiotomie und 1,28 mal geringer, als solche mit genähten Rissen.

Macarthur und Macarthur (2004) berichten über das Vorkommen von Dammschmerzen in 95 % nach Dammriss zweiten Grades und 97 % nach Episiotomien am Tag nach der Geburt. Unter Letzteren ordneten 36 % der Befragten die Beschwerden am Tag 1 in die Kategorie „quälend oder schlimmer“ ein. Die Autoren beschreiben jedoch auch, dass bis zu 75 % der Frauen mit intaktem Damm postpartale perineale Schmerzen angaben. Eine Studie von Andrews et al. (2008) zeigt, dass nahezu alle Frauen am ersten Tag nach einer Spontangeburt unter perinealen Beschwerden leiden.

4.1.1 Risikofaktoren für frühe postpartale Schmerzen

Sucht man nach den Risikofaktoren für frühe postpartale Schmerzen, so zeigt sich, dass die Schmerzintensität nicht nur vom Ausmaß des Traumas (Clarkson et al. 2001, East et al. 2012, Leeman et al. 2007), sondern auch von den geburtsspezifischen Parametern sowie den Erfahrungen des Arztes, der Nahttechnik und dem verwendeten Nahtmaterial abhängt (Brown et al. 1998, Kettle et al. 2010 & 2012).

4.1.1.1 Nahttechnik und Nahtmaterial

In der jüngeren Vergangenheit sind verschiedene Modifikationen von Nahttechniken untersucht worden. Die Ergebnisse dieser Studien (Gordon et al. 1998, Grant et al. 2001, Isager-Sally et al. 1986, Kettle et al. 2012, Mahomed et al. 1989) trugen maßgeblich dazu bei, dass sich die kontinuierliche Nahttechnik von Dammverletzungen im klinischen Alltag etablieren konnte. An großen Kollektiven wurde aufgezeigt, dass die kontinuierliche Naht aller Schichten oder auch nur der Haut den Einzelknopfnähten überlegen ist, da die erstgenannte Methode in geringerem Maße kurzfristige perineale Schmerzen nach sich zieht (Risk Ratio 0.83, 95 % KI 0.76–0.90) (Kettle et al. 2000). Ebenso wurde nachgewiesen, dass eine zweilagige (die Haut offen lassende) Nahttechnik sich hinsichtlich des Auftretens postpartaler Beschwerden nicht nachteilig auswirkt (Oboro et al. 2003). Die Überlegenheit dieser technisch simplen Methoden gilt nicht nur hinsichtlich der postpartalen Schmerzen, sondern auch weiterer Outcome-Parameter wie längerfristige Schmerzen oder Dyspareunien.

Sitzbeschwerden wurden in der vorliegenden Untersuchung von 79 Prozent der Frauen innerhalb des ersten postpartalen Tages angegeben (siehe Punkt 3.3.4.).

Vergleicht man die beiden Nahttechnik-Gruppen, so findet sich der höchste Anteil von Frauen ohne Sitzbeschwerden in der Studiengruppe. Dieser signifikante Unterschied trifft gleichermaßen für die Antwortbögen nach 24 bzw. nach 48 Stunden zu ($p = 0,032$ bzw. $0,038$). Ein so deutlicher Unterschied konnte in den Angaben auf der numerischen Ratingskala zu den betreffenden Zeitpunkten nicht gefunden werden. In der Beurteilung der Schmerzen auf der numerischen Ratingskala nämlich bewerteten die Patientinnen beider Kollektive ihre Schmerzen am ersten Tag post partum im Mittel als „mäßig“ bis „mittel“ und nach zwei Tagen noch als „mäßig“. Bei Gordon et al. (1998) sowie Kindberg et al. (2008) unterscheiden sich die frühen postpartalen Schmerzen auf den Schmerzskalen in beiden Nahttechniken genau wie in unseren Ergebnissen nicht. Die Arbeitsgruppe von Oboro et al. (2003) fand im Gegensatz dazu in einer großen randomisiert kontrollierten Studie mit über 800 Frauen heraus, dass die frühen postpartalen Schmerzen in der zweilagigen Technik geringer waren. Einen Erklärungsansatz für dieses verminderte Schmerzerleben sehen die Autoren einerseits im reduzierten Vorkommen von Schwellungen und inflammatorischen Effekten durch die zweilagige Technik. Darüberhinaus trägt der Verzicht auf die Naht der Haut, die den überwiegenden Teil der sensiblen Nervenendigungen enthält, zu einer Verringerung von postinterventionellen Schmerzen bei. Zumindest verteilen subkutane Nähte die aus dem postoperativen Gewebe-Ödem resultierende Spannung gleichmäßig in der Wunde (Draper et al. 1996). Das Stechen, das durch transkutane Nähte und deren Einschneiden in die Haut hervorgerufen wird, wird dadurch vermindert. Ein weiterer Vorteil der subkutanen gegenüber der transkutanen Technik ist die Abwesenheit des sogenannten „Stacheldrahteffekts“, welcher durch zusätzliche Knoten und starr werdende Fadenenden hervorgerufen wird (Bowen et al. 2002, Morano et al. 2006).

Lundquist et al. (2000) (siehe Tab. 1) verglichen eine Gruppe mit klassischer Nahttechnik gegen eine Gruppe ohne Naht. Sie ermittelten die Stärke der perinealen Schmerzen durch die Vorgabe von Antwortmöglichkeiten zu verschiedenen Schmerzsensationen. Auf eine Einordnung dieser Schmerzen auf einer Schmerzskala verzichteten sie. Beispielsweise gaben die Patientinnen aus der „nicht-genähten“ Gruppe eher „wundsein“ („soreness“) an, die genähten Patientinnen hingegen eher „ziehende Schmerzen“ („pulling pain“). Das Ausmaß des Unwohlseins war gleich, die Nahtgruppe gab jedoch den höheren Analgetikagebrauch an.

Bei einer im Setting vergleichbaren Studie (Fleming et al. 2003) wurde der Schmerz in einem Fragebogen über eine Visuelle Analogskala ermittelt. Hier zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen an Tag 1 und an Tag 10. Es wurden zudem keine

Unterschiede im Gebrauch von Analgetika festgestellt. Zu vergleichbaren Ergebnissen kamen auch Metcalfe et al. (2006), Leeman et al. (2007) und Stark (2009).

4.1.1.2 Ausmaß des Traumas

In vorliegender Studie wurden bewusst nur solche Verletzungen eingeschlossen, die anatomisch den gleichen Strukturen zuzuordnen sind. Dammrisse 2. Grades und Episiotomien affektieren zwar ähnliche Strukturen, es ist jedoch hinreichend belegt, dass Frauen mit Episiotomien - und hier v.a. die mit mediolateraler Version - in den ersten postpartalen Tagen vergleichsweise stärkere perineale Schmerzen angeben (Andrews et al. 2001, Carroli et al. 2009, Coats et al. 1980, Ismail 2013, Reading et al. 1982). Aber auch in einem Kollektiv, in dem überwiegend mediane Episiotomien mit Dammrissen verglichen wurden, waren die Schmerzscores für Episiotomien in den ersten postpartalen Tagen signifikant höher (Chang et al. 2011). Dies könnte zum Teil damit zusammenhängen, dass der Patientin nach Anwendung einer „chirurgischen Prozedur“ mit ausführlicher Inspektion der Geburtswege inklusive rektaler Untersuchung und längerer Nahtdauer eine schwerere Geburtsverletzung suggeriert wird (Langley et al. 2006).

Insbesondere für Episiotomien sind die Sitzbeschwerden gut untersucht (Carroli et al. 2009, Coats et al. 1980, Reading et al. 1982). Sie lassen sich auch in den vorliegenden eigenen Daten reproduzieren. Hier wurden Sitzbeschwerden von den Frauen mit Episiotomie signifikant häufiger angegeben (64 % vs. 36% an Tag 1, $p = 0.019$). Diese Ergebnisse stimmen mit denen von Leeman (2009) überein.

Wenn man die Sitzbeschwerden in den untersuchten Nahtgruppen hinsichtlich des Einflusses von Episiotomien bzw. Dammrissen adjustiert, liegt weiterhin ein signifikanter Unterschied zwischen den Nahtgruppen vor (siehe Tab. 22 und 26). Die Schmerzscores auf der NRS sind für den Dammschnitt augenscheinlich, aber nicht signifikant höher (Tag 1: $p = 0,061$ bzw. Tag 2: $p = 0,060$)(siehe Tab. 17 und 19).

In der Literatur finden sich hinreichend Verweise darauf, dass Dammrisse und Episiotomien mit perinealen Schmerzen in der frühen postpartalen Phase assoziiert sind (East et al. 2012, Klein et al. 1994, Macarthur et al. 2004). Bei Chang et al. (2001) war die Schmerzintensität in der zweiten postpartalen Woche in der Gruppe ohne Episiotomien signifikant niedriger als in der Episiotomie-Gruppe ($p = 0.0438$). Die Schmerzintensität ließ in beiden Gruppen innerhalb der ersten Woche nach der Geburt drastisch nach.

Dannecker et al. (2004) nutzten eine Visuelle Analogskala zum Vergleich von Schmerzen nach Episiotomie versus keine Episiotomie. Für Letztere stellten sie signifikant niedrigere Schmerz-Scores am 5. postpartalen Tag fest. Der Grad des perinealen Traumas beeinflusste auch in der Population bei East et al. (2012) signifikant die Rückmeldung auf einer Analogskala für Schmerz. Frauen ohne Dammrisse oder solche mit kleinen, nicht genähten Dammrissen bemaßen die Schmerzen auf der Skala gegenüber denen mit genähten Dammrissen oder Episiotomien geringer. Diese Resultate zeigen, dass Frauen mit Episiotomie unter stärkeren und länger anhaltenden Schmerzen leiden, als Frauen, bei denen keine Episiotomie vorgenommen wurde.

4.1.1.3 Geburtsspezifische Parameter

In der Episiotomie-Gruppe liegt das mittlere Gewicht der Kinder bei 3439 g, in der Dammriss-Gruppe bei 3349 g. Eine Unterteilung der Gewichte der Kinder in zwei Gruppen („leicht bis normal“ versus „schwer“) zeigt keine Korrelation zwischen höheren Gewichten und einer Erhöhung der Angaben auf den Schmerzskalen oder der Rate an Sitzbeschwerden (siehe Tab. 3). Insofern lässt sich der Parameter „Gewicht des Kindes“ nicht als Risikofaktor für höhere Schmerzen herausstellen. Möglicherweise liegt dies in der kleinen Studienpopulation begründet. Nur bei drei Patientinnen kamen Kindsgewichte über 4000 g vor.

Die Kopfumfänge der Kinder betragen in vorliegender Untersuchung im Mittel 35 cm. Auch dieses Merkmal ist in den vorliegenden Daten kein statistisch signifikanter Risikofaktor für höhere Schmerzangaben ($p = 0,457$). Eine erneute Analyse nach Gruppierung der Kopfumfänge in „normale“ versus „große“ Kopfumfänge ergibt keine wesentlichen Unterschiede in den Schmerz-Scores (siehe Tab. 5).

4.2 Postpartale Schmerzmitteleinnahme

Insgesamt nahmen 43 % der Frauen in den ersten 24 Stunden und noch 32 % nach 48 Stunden post partum ein orales Analgetikum ein. Diese Häufigkeiten decken sich nicht mit den in der verglichenen Literatur berichteten postpartalen Schmerzmittelanwendungen nach Dammverletzung.

In der Studienpopulation dieser Untersuchung war der Schmerzmittelgebrauch im Vergleich zu anderen Erhebungen eher gering. Bei East et al. (2012) wird die postpartale Schmerzmitteleinnahme im ähnlichen Setting (gemessen am 1. Tag pp) mit 75 % angegeben. Es ist diskussionswürdig, ob die Möglichkeit zur Einnahme oraler Schmerzmittel Einfluss auf das Einnahmeverhalten der jungen Mütter auf der Wochenbettstation hat, denn eventuell zieht ein entsprechendes Angebot eine stärkere Nachfrage nach sich. Auch ethnische, gesellschaftliche und erzieherische Eigenarten könnten möglicherweise eine Rolle spielen.

Obwohl in den Studien- und Kontrollgruppen teilweise über deutliche Beschwerden berichtet wurde, liegt die Einnahme von Analgetika mit 42 % deutlich unter den Ergebnissen von East et al. (2012). Dies hängt eventuell mit einer Fortführung des Vermeidungsverhaltens bezüglich der Medikamenteneinnahme in der Schwangerschaft zusammen. Viele junge Mütter glauben zudem, dass Schmerztabletten beim Stillen kontraindiziert seien.

4.2.1 Schmerzmittel in den Nahttechnik-Gruppen

Betrachtet man die Ergebnisse der Schmerzmitteleinnahme hinsichtlich der Unterschiede in beiden Naht-Gruppen, so zeigt sich ein signifikanter Unterschied 48 Stunden post partum zugunsten der neuen Technik ($p = 0,003$). 24 Stunden nach der Geburt ist noch kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen zu verzeichnen ($p = 0,542$). Zwei Tage nach der Geburt jedoch nahmen die Patientinnen mit der konventionellen Nahttechnik mehr Analgetika ein als die Gruppe der nur einschichtig genähten Patientinnen. Dieser Trend könnte mit assoziierten Vorgängen der Wundheilung zusammenhängen. Wie eingangs beschrieben, setzt nach zwei bis drei Tagen neben der laufenden Inflammationsphase/ Exsudationsphase die Proliferationsphase ein. Da bei der konventionellen Nahttechnik im Vergleich zur einschichtigen Methode mehr Nahtmaterial verwendet wird, ließe sich schlussfolgern, dass es hier vermehrt zu Gewebsreaktionen mit ausgeprägtem Ödem und stärkeren Missempfindungen in der Haut des Dammgewebes kommt. Der natürliche Heilungsverlauf und die Bildung von Granulationsgewebe werden behindert (Harder 2011). Dies könnte wiederum im höheren Schmerzmittelbedarf innerhalb der Kontrollgruppe resultieren (siehe Abschnitt 1.4.1).

Auch in der Vergleichsliteratur werden tendenziell geringere Analgetikadosen in den Gruppen mit der minimalistischeren oder keiner Naht beschrieben, allerdings gibt es kaum Signifikanzen (Langley et al. 2006; Metcalfe et al. 2006). Bei Lundquist et al. (2000) gaben die Frauen mit Nahtversorgung nach 3 Tagen einen im Vergleich höheren Analgetikagebrauch an (18 %). In der „nicht genähten“-Gruppe nahmen nur 8% der Patientinnen Schmerztabletten ein. Frauen mit genähten Rissen berichteten auch bei Leeman et al. (2007) über eine gegenüber der „nicht-genähten“ Gruppe höhere Analgetikaeinnahme zwei bis drei Tage post partum (52 % vs. 35%). Zeitlich stimmen diese Ergebnisse mit unseren 48-Stunden Ergebnissen überein.

Die Ergebnisse der Studie von Stark (2009) decken sich hinsichtlich des Schmerzmittelbedarfes ebenso mit unseren Ergebnissen. Hier wurden nach 24 Stunden post partum keine Unterschiede in der oralen Analgetika-Einnahme zwischen den Gruppen festgestellt, nach 48 Stunden jedoch wurde die Tendenz zu geringerer Schmerzmittelnutzung in der Studiengruppe deutlicher.

Die Nutzung oraler Analgetika könnte die Ergebnisse auf den Schmerzskaalen beeinflusst haben, in der Regressionsanalyse war der Einfluss der Schmerzmittel auf die Einschätzung auf der numerischen Ratingskala nach 48 Stunden (siehe 3.3.3.) signifikant.

4.2.2 Schmerzmittel in den Subgruppen Episiotomie und Dammriss

Betrachtet man die Subgruppen Episiotomie und Dammriss hinsichtlich der Analgetikaeinnahme, so zeigt sich, dass Episiotomien im Vergleich zu Dammrissen höhere Analgetikadosen erfordern. Nachdem oben beschrieben wurde, dass auch häufiger perineale Beschwerden angegeben werden, überrascht dies nicht. In den Ergebnissen einer Dissertationsschrift, in der Folgen von Episiotomien untersucht wurden, findet sich gar ein statistisch signifikanter Unterschied bei der Schmerzmitteleinnahme zugunsten der Dammrißgruppe gegenüber der Episiotomiegruppe (Just 2006). Die Resultate der verglichenen Literatur decken sich mit diesen Ergebnissen (Andrews et al. 2008, Macarthur et al. 2004).

4.2.3 Nachwehen

Im Fragebogen wurde zwischen Schmerzmitteleinnahme aufgrund von Nachwehen und Schmerzmitteleinnahme aufgrund von Beschwerden im Dammbereich unterschieden. Insgesamt wurden nur von 27 % aller Patientinnen nach 24 Stunden respektive 19 % der Patientinnen nach 48 Stunden Analgetika aufgrund von Nachwehen eingenommen. Da sie als natürlicher und nützlicher Prozess im Kontext der Rückbildung angesehen werden, werden Nachwehen tendenziell selten negativ gewertet.

4.2.4 Postpartale Verwendung von Kühlmitteln

Kühlvorlagen werden allgemein als alternative Maßnahme bei Schmerzen im Dammbereich gut angenommen. Im vorliegenden Kollektiv wurden sie jedoch nur zu 22 % (19 von 85) genutzt. Analog zur medikamentösen Schmerzstillung könnte auch hier ein Angebot dieser Maßnahme durch das medizinische Personal zu einer vermehrten Nutzung führen (Swain et al. 2013).

Kühlvorlagen sind die häufigste nichtmedikamentöse Form der Schmerzlinderung nach Dammverletzung. Die Kälte verursacht eine Art Betäubung und verringert die Umgebungsreaktion (Schwellung). Durch die lokale Vasokonstriktion und die darauffolgende Dilatation kommt es zur verbesserten Zirkulation mit konsekutiv besserer Wundheilung im Gewebe (Steen et al. 2000). Sie führen also zu vorübergehender Schmerzlinderung und gegebenenfalls auch Unterstützung der Heilung (Leventhal et al. 2011). Es besteht jedoch keine hinreichende wissenschaftlich Evidenz für ihre Wirksamkeit (East et al. 2012). Letztlich hängt es an den Präferenzen der Frau, welche Maßnahme ihr am angenehmsten ist.

Bei East et al. (2012) war der Grad des Traumas signifikant mit der Nutzung von Kühlvorlagen assoziiert ($p = 0.001$).

In unseren Daten zeigt sich zwar eine Tendenz zu häufigerer Anwendung von Kühlvorlagen in der Subgruppe „Episiotomie“ ($p=0,504$), aber zwischen den Nahtgruppen gibt es keine signifikanten Unterschiede ($p=0,468$ im Fisher Exakt Test). Setzt man die Kühlvorlagenanwendung zu den Sitzbeschwerden oder Schmerzscores nach 24 Stunden in Beziehung, finden sich deutlichere Ergebnisse: 100 % der Kühlvorlagenanwenderinnen gaben nach 24 Stunden Sitzbeschwerden an und der Mittelwert des Scores auf der NRS beträgt 57 (im Vergleich dazu liegt der Mittelwert aller eingeschlossenen Frauen bei 44).

65 % der Kühlvorlagenanwenderinnen nahmen zusätzlich orale Analgetika ein. Darunter benötigten zwei Frauen innerhalb von 24 Stunden sogar drei bis vier Tabletten Ibuprofen 400 aufgrund der Dammschmerzen.

Ob und welche zusätzlichen nicht-medikamentösen Mittel von den Frauen nach der Entlassung angewandt wurden, lässt sich nicht standardisieren. Viele Patientinnen nutzten Bäder mit verschiedenen Zusätzen von Heublumen oder Kamille und andere Mittel alternativer Heilmethoden, welche von den Hebammen empfohlen worden waren.

4.3 Entbindungsspezifische Parameter

4.3.1 Dauer der Naht

Die klassische Versorgung der Dammverletzung erforderte bei vorliegender Untersuchung im Schnitt 10,2 Minuten. Im Gegensatz dazu nahm die Versorgung durch die einlagige Technik mit durchschnittlich 6,4 Minuten weniger Zeit in Anspruch (siehe Abbildung 3). Die jeweilige durchschnittliche Dauer des Eingriffs in den Subgruppen Episiotomie und Dammriss zweiten Grades ist in Tabelle 7 angegeben. Diese Zeiten heben den signifikanten Unterschied zwischen den Nahttechniken auch nach Adjustierung nicht auf.

Die Untersuchung, die die klassische dreilagige Nahttechnik mit zweilagigen Techniken vergleicht, stellt für die minimalistischere Methode eine Verringerung der Naht-Dauer fest (Gordon et al. 1998). Ein Vergleich von kontinuierlichen Nähten mit unterbrochenen Einzelknopfnähten zeigt für die erstgenannte Methode eine verringerte Dauer auf (Kindberg et al. 2008; Valenzuela et al. 2009). Die Dauer der Versorgung in der postpartalen Situation hat einen Einfluss auf das Erleben der Mutter. Das Bonding soll nicht gestört werden, die Stillbeziehung hat bei geringerer Nahtdauer einen günstigeren Start (Fleming et al. 2003, Lundquist et al. 2000)

4.3.2 Episiotomie versus Dammriss zweiten Grades

Seit den 1980er Jahren hat sich die Episiotomie-Rate aufgrund evidenzbasierter Daten kontinuierlich vermindert (Andrews et al. 2008, Hartmann et al. 2005, Smith et al. 2013). Jedoch sind die Raten an Dammrissen zweiten Grades im gleichen Zeitraum gestiegen (Sleep et al. 1984,

Weeks et al. 2001). Welche Einflüsse auf die Dammrissrate von Bedeutung sind, ist nach wie vor strittig (Albers et al. 2005 und 2007). Ausschlaggebend sind jedoch in jedem Fall fetale und präpartale Aspekte oder intrapartale Umstände, wie beispielsweise die Gebärposition.

Im Zeitraum 2010 bis 2012 lag die Dammschnitttrate berlinweit bei durchschnittlich 20 %, in der eigenen Klinik bei 16 %. Dammrisse zweiten Grades kamen bei ca. 13 % der vaginalen Geburten vor.

Der Vergleich von Nahttechniken unter Einschluss von Dammschnitten und Dammrissen 2. Grades ist in verschiedenen Studien vorgenommen worden (Kindberg et al. 2008, Morano et al. 2006, Oboro et al. 2003, Valenzuela et al. 2009). Für die vorliegende Untersuchung war die Unterteilung in diese beiden Subgruppen für viele Merkmale eine gute Möglichkeit, Unterschiede hinsichtlich der Ergebnisse besser einschätzen zu können.

4.3.3 Einfluss der Periduralanästhesie

Eine PDA wird hinsichtlich der Risiken für Geburtsverletzungen als fraglich nutzbringend eingeschätzt. In einer Cochrane-Analyse von 2005 wurde eine höhere Rate an vaginal-operativen Entbindungen festgestellt. Folglich sind die Zahlen höhergradiger Dammrisse in Anwesenheit einer Epiduralanästhesie häufiger (Anim-Somuah et al. 2010).

Einige Autoren jedoch schreiben der PDA einen protektiven Effekt auf den Beckenboden zu. Eine Fokussierung auf okkulte Schäden am Beckenboden ist erst mit den verbesserten Möglichkeiten der bildgebenden Diagnostik auf diesem Gebiet möglich geworden. Durch die relaxierende Wirkung der PDA auf den M. levator ani soll es zu einer geringeren Traumatisierung kommen. In einem entspannten Muskel bedarf es einer 50-prozentigen Dehnung desselben, um Fasern zu verletzen. Bei angespanntem Muskel geschieht dies schon bei 30-prozentiger Dehnung (Shek et al. 2010).

In unserem Kollektiv schlägt sich die Wirkung der PDA erwartungsgemäß signifikant mildernd auf die Schmerz-Scores während der Naht nieder. Frauen mit PDA haben während der Versorgung deutlich weniger Schmerz auf der Schmerzskala angegeben ($p=0,049$, siehe Tab. 9).

Analog zu den Ergebnissen von Waldenström et al. (2006) gaben jedoch diejenigen Frauen, die eine PDA hatten, nach 24 und 48 Stunden höhere Schmerz-Scores an. Die Autoren beobachteten,

dass Frauen, die unter der Geburt eine PDA hatten, zu allen Zeitpunkten prä- und postpartal höhere Schmerzscores angaben. Alehagen et al. (2006) sprechen von der „persistierenden Geburtsangst“. In Ihrer Untersuchung mittels spezieller Scores hinsichtlich der Geburtsangst wurden diese von den Frauen, die eine PDA hatten, durchschnittlich höher angegeben. Unsere Ergebnisse decken sich auch mit denen von Buchan et al. (1980), in deren Untersuchung zu Episiotomie-Nahttechniken die postpartalen perinealen Schmerzen bis zum 5. pp Tag in der Gruppe derer mit PDA signifikant stärker waren.

Eine Erklärung der höheren postpartalen Schmerzscores bei PDA-Anwenderinnen ließe sich eventuell in deren ausgeprägterem Schmerzempfinden finden. Darüberhinaus waren diese Patientinnen den Geburtschmerzen weit weniger stark ausgesetzt, wodurch sie die postpartalen Schmerzen als vergleichsweise stärker empfunden haben könnten.

4.3.4 Schmerz während der Versorgung

Unsere Daten zeigen für die beiden Nahttechniken keine signifikanten Unterschiede in den Schmerz-Scores während der Versorgung der Dammwunden (37 respektive 43 auf der NRS; $p = 0,242$). Da die PDA-Rate in beiden Nahtgruppen gleich war, hat eine diesbezügliche Adjustierung keine Änderung zur Folge.

Die Versorgung durch Dammnähte bedarf unbedingt analgetischer Vorbereitung. Schmerzen während des Nähens sind beispielsweise bei Sanders et al. (2004) zu 16 % als „quälend“ (*distressing*) und „entsetzlich“ (*horrible*) beschrieben worden. Es ist von Bedeutung, dass die Geburtsverletzung ohne große Verzögerung und mit adäquater Anästhesie versorgt wird und das Bonding von Mutter und Kind nicht gestört wird.

Auf der in der eigenen Untersuchung vorliegenden Skala (NRS) wurden die Schmerzen während der Naht im Mittel mit einem Wert von 40 angegeben. Verbal entspricht dies einem „mäßig bis mittel“.

Wie in Tabelle 14 deutlich wird, hatten vergleichsweise mehr Frauen in der Studiengruppe schwere Schmerzen (20 %). Zwei Drittel gaben hier mittlere bis schwere Schmerzen an, wohingegen ein Großteil der Frauen aus der Kontrollgruppe die Schmerzen eher als mittel oder leicht beschrieben. Auffällig ist zudem, dass von den Frauen der Kontrollgruppe häufiger keine Beschwerden während des Nähens angegeben wurden. Dies sind zwar auffällige, jedoch statistisch nicht signifikante Unterschiede, die Folge einer Bias sein könnten, bei der die unmittelbaren Eindrücke der Nachgeburtsperiode (inklusive Bonding, erstem Anlegen, Zuwendung des medizinischen Personals oder Unsicherheit wegen der folgenden Schritte, etc.) einen Einfluss hatten.

Es ist nicht davon auszugehen, dass eine Abweichung vom Studiensetting mit den jeweils gleich vorgegebenen Mengen an Lokalanästhetikum zu den Einflussfaktoren gehörte. Bei einem Drittel der Fälle mit den größten Beschwerden war ein Dammriss und bei zwei Dritteln eine Episiotomie ursächlich. Bei Fällen, in denen Schmerzen mit „mittel“ oder „mäßig“ angegeben worden waren, verteilen sich Episiotomie und Dammriss jeweils gleich. Rechnet man in der Regressionsanalyse den Einfluss der Episiotomie mit den assoziierten Schmerzen heraus, so hebt sich der eingangs festgestellte Trend weiter auf ($p=0,255$).

4.4 Outcome nach 3 Monaten

4.4.1 Längerfristige Schmerzen und Dyspareunie

Drei Monate nach Entbindung 10 von 63 Frauen gaben Schmerzen im Nahtbereich an. Erwartungsgemäß hatte der überwiegende Teil dieser Frauen noch keine sexuellen Aktivitäten aufgenommen (64 %) bzw. hierbei hohe Schmerzlevel angegeben. Bemerkenswert ist, dass sich diese Daten nicht in den Ergebnissen zur „Zufriedenheit nach 3 Monaten“ widerspiegeln, denn trotz der oben beschriebenen Schmerzen wurde diese Frage überwiegend mit „ja“ beantwortet. Das Bedürfnis nach sexuellen Aktivitäten scheint also nach drei Monaten im Vergleich zur Sorge um das Kind noch sekundär zu sein.

Während die kurzfristig nach der Geburt auftretenden perinealen Schmerzen zunächst zu Stillproblemen oder häufiger Inanspruchnahme von Schmerzmitteln führen, können längerfristige Beschwerden chronifizieren und gegebenenfalls familiäre und soziale Folgen haben (Andrews et al. 2008, Fleming et al. 2003, Lundquist et al. 2000, Metcalfe et al. 2006).

4.4.1.1 Nahttechniken als Einflussfaktoren

Innerhalb des 3-Monats-Zeitraums hatten 16 % der Frauen noch Schmerzen im Nahtbereich. Diesbezüglich lässt sich kein statistisch signifikanter Unterschied ($p = 0,122$) zwischen den Nahttechnik-Gruppen feststellen. Die Datenlage in der verglichenen Literatur deckt sich in dieser Hinsicht mit unseren Ergebnissen. Sleep et al. (1984) beschrieben, dass 8 Prozent der Frauen 3 Monate nach normaler Vaginalgeburt noch perineale Schmerzen angaben, unabhängig davon, ob sie eine Episiotomie erlitten hatten oder einen Dammriss. Ähnliche Ergebnisse zeigt eine deskriptive Studie mit über 1250 Patientinnen, von denen nach 3 Monaten noch 10 % perineale Schmerzen angaben (Glazener et al. 1995). Bei Macarthur et al. (2004) hatten 8 Wochen nach Geburt noch 7 Prozent der Frauen Beschwerden. Auch hier gab es keine Unterschiede zwischen den Trauma-Gruppen. Beim Gros der Frauen lassen die Schmerzen im Mittel nach 2 Wochen post partum nach (Macarthur et al. 2004; Sartore et al. 2004).

Auch für die Überprüfung der Langzeitmorbidity sind in diversen Untersuchungen die Art der Geburtsverletzung, die der Nahttechnik und die des Nahtmaterials gegenübergestellt worden. Insbesondere die Effekte der Episiotomie auf das Langzeit-Outcome wurden hinreichend untersucht (Carroli et al. 2009, Klein et al. 1994). In den Studiensettings, in denen genähte und nicht genähte Dammverletzungen verglichen wurden, zeigten sich keine Unterschiede in den späten postnatalen Schmerzen (Fleming et al. 2003, Langley et al. 2006, Leeman et al. 2007, Lundquist et al. 2000, Metcalfe et al. 2006).

Augenscheinlich gibt es jedoch Unterschiede in den perinealen Beschwerden, die wissenschaftlich gut dokumentiert sind. Während bei der frühen Morbidity geburtsspezifische Parameter die bedeutenderen Risikofaktoren zu sein scheinen, hängt die Langzeitmorbidity eher von Faktoren wie Hautnaht und Nahtmaterial ab (Gemynthe et al. 1996, Grant et al. 2001, Kettle et al. 2000 & 2010). Es ist belegt, dass synthetische, schnell resorbierbare Nahtmaterialien für den Heilungsverlauf vorteilhaft sind (Gemynthe et al. 1996, Leroux et al. 2006). In vorliegender Untersuchung wurde nur schnell resorbierbares Nahtmaterial verwendet, so dass dieser Einfluss nicht diskutiert werden muss.

Der in vorangegangenen Studien bezüglich langfristiger Schmerzen festgestellte Vorteil der zweilagigen Technik (die Haut offen lassend) (Gordon et al. 1998, Oboro et al. 2003) hat sich in unseren Ergebnissen nicht niedergeschlagen ($p = 0,982$). In der neuen Nahttechnik wurde zwar die Hautnaht vermieden, aber weder die Schmerzscores noch die Angaben genereller

Beschwerden unterschieden sich bei beiden Nahttechniken signifikant. Eventuell verhindert hier die vergleichsweise geringe Größe der Studienpopulation die Erlangung der nötigen statistischen Stärke.

Unter den Frauen, die den 3-Monatsfragebogen bei dieser Studie zurückgesandt haben, hatten 44 % noch keinen Geschlechtsverkehr wieder aufgenommen. Diese Zahlen stimmen mit den Ergebnissen der verglichenen Literatur weitestgehend überein (Bühling et al. 2006).

Es hatten 35 wieder Geschlechtsverkehr (GV) aufgenommen (56 %). Von diesen Frauen gaben 21, also 60 % an, unter einer Dyspareunie verschiedenen Ausmaßes zu leiden. Von ihnen gaben 34 % „geringe bis mäßige“ und 20 % „mittlere“ Beschwerden an. Bei zwei Frauen waren die Schmerzen während des Geschlechtsverkehrs noch „schwer“. Die übrigen Frauen waren beschwerdefrei (siehe Tab. 39).

4.4.1.2 Art der Verletzung als Einflussfaktor

Die Literatur über den Zusammenhang von Geburtsverletzungen mit späterer Dyspareunie und der Wiederaufnahme von Geschlechtsverkehr ist widersprüchlich. Grudzinskas und Atkinson (1984) fanden unter den Frauen mit Dammrissen oder Episiotomien keine Unterschiede bezüglich der Dyspareunie 7 Wochen post partum, wobei jedoch feststellbar war, dass aus der Dammrissgruppe zu diesem Zeitpunkt weniger Frauen schon wieder Geschlechtsverkehr aufgenommen hatten. Larsson et al. (1991) stellten bei den Frauen mit spontanen Rissen (alle Grade kombiniert) gegenüber denen, die eine Episiotomie hatten, eine 5-prozentige Reduktion von Dyspareunie 3 Monate post partum fest. Röckner et al. (1991) berichteten von keinem Zusammenhang zwischen Dammriss 2. Grades bzw. Episiotomie und einer Dyspareunie drei Monate post partum. Im Gegensatz dazu waren in einer Studie von Sartore et al. (2004) Dyspareunie und perineale Schmerzen bei den Frauen, die eine Episiotomie bekommen hatten, signifikant häufiger angegeben, obgleich die Schmerzlevel als „leicht“ (*mild*) eingestuft wurden. In einer mehr als vierhundert Frauen einschließenden Untersuchung über Beschwerden in Dammschnittnarben nach normaler Geburt beschrieben Wenderlein et al. (1983), dass jede fünfte Frau über einen Monat andauernde Schmerzen im Dammschnittbereich angab. Von diesen

Frauen hatte ein Drittel häufiger Koitusschmerzen als vor der Geburt. Primiparae haben nach der Geburt doppelt so häufig Kohabitationsschmerzen angegeben wie Multiparae.

Bei Signorello et al. (2001) waren Dammrisse zweiten Grades mit erhöhten Raten von Dyspareunie 3 Monate post partum assoziiert. Ein Viertel der Frauen hatte noch sechs Monate nach der Geburt ein vermindertes sexuelles Verlangen und eine schlechtere Orgasmusfähigkeit. 41 % hatten 3 Monate post partum Dyspareunie mit einem 80 % höheren relativen Risiko bei Zustand nach Dammriss 2. Grades oder Episiotomie.

Die beiden Frauen, die in vorliegender Untersuchung eine „schwere“ Dyspareunie angaben, waren Zustand nach Episiotomie. Mediolateralen Episiotomien sind mit einer signifikant geringeren Beckenbodenkraft sowie häufiger mit Dyspareunie und perinealen Schmerzen assoziiert, als spontane Risse am Damm (Sartore et al. 2004). In einer großen Befragung von Bühling et al. (2006), in der Sexualität in Abhängigkeit vom Geburtsmodus untersucht wurde, zeigte sich, dass 47 % der Befragten nach 8 Wochen unabhängig vom Geburtsmodus wieder Geschlechtsverkehr aufgenommen hatten. Wiederum 69 % dieser Frauen, hatten beim ersten Mal Beschwerden, wobei sich hier jedoch deutliche Unterschiede in den Beschwerdestärken feststellen ließen. Die Gruppe der Frauen nach vaginaler Geburt mit Dammriss oder Episiotomie sowie derer mit vaginaloperativer Entbindung zeigte signifikant mehr Beschwerden als die Gruppe der Frauen, die Zustand nach Sectio waren (2006).

Bezüglich der Auswirkungen des Nähens stellten Lundquist et al. (2000) keine signifikanten Unterschiede für jene Frauen fest, die nach 6 Monaten wieder Geschlechtsverkehr aufgenommen hatten. Allerdings gab es zwischen den Gruppen Variationen bezüglich der Schmerzangaben: 18 % der Frauen in der Nahtgruppe gaben gegenüber nur 8 % der Frauen in der Nicht-Nahtgruppe Schmerzen bei der Wiederaufnahme sexueller Aktivitäten an.

4.4.1.3 Weitere Einflussfaktoren

Der relative hypoöstrogene Status der stillenden Frau wird als ein Einflussfaktor auf die postpartale Dyspareunie angesehen. Connolly et al. (2005) zeigten, dass Dyspareunie 12 Wochen nach Partus signifikant mit dem Stillen zusammenhängt. Ähnlich stellten Barrett et al. (2000) bei der noch 6 Monate andauernden postpartalen Dyspareunie einen Zusammenhang mit dem Stillen

fest. Bei Signorello et al. (2001) hatten die Frauen, die stillten, ein 4-fach erhöhtes Risiko für Dyspareunie.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Geburt die Sexualität durch verschiedene Mechanismen beeinflusst. Zu diesen zählen das perineale Trauma, eine eventuelle Pudendusneuropathie, der hormonelle Status der Laktation sowie ein verändertes Rollenverständnis durch das hinzugekommene Kind. Während also das Trauma am Genitale in Betracht gezogen wird, darf auch der Kontext der Partnerschaft und die Beziehung der Frau zum eigenen veränderten Körperbild nicht außer Acht gelassen werden (Rogers et al. 2009).

4.4.2 Zufriedenheit mit der Naht

Ein Abschnitt des Fragebogens zielte auf den Aspekt der Zufriedenheit mit dem kosmetischen Ergebnis der Naht ab. Dabei wurde die Einschätzung der Patientin hinsichtlich der anatomischen Veränderungen sowie das generelle Coping mit der zurückliegenden Geburt im Hinblick auf die körperliche Integrität abgefragt. Nach eigener Auffassung ist die anatomische Wiederherstellung objektiv schwer beurteilbar. Zudem ist dieser Aspekt nicht von großer Bedeutung, wenn er für die Patientin keinen Krankheitswert hat. Diese Einschätzung findet man auch in den Ergebnissen der Untersuchung von Metcalfe et al. (2006). Dort wurden die längerfristigen Unterschiede zwischen Frauen mit genähten bzw. ungenähten Perineae über Selbsteinschätzungen der Heilung am Damm erhoben. Zu diesem Zweck wurden den Frauen Antwortmöglichkeiten im Bereich von „sehr gut“ bis hin zu „sehr schlecht“ angeboten. Der mit 6 % relativ geringe Anteil der Frauen, die ihre Heilungsergebnisse als „sehr schlecht“ (*very poorly*) beurteilten, kam überwiegend aus der ungenähten Gruppe. Allerdings waren es vor allem Frauen aus dieser Gruppe, die berichteten, dass der Damm sich wieder „normal“ (*back to normal*) anfühlte (81 % versus 70 % aus der genähten Gruppe). In der Untersuchung von Morano et al. (2006), in der die fortlaufende Naht gegenüber der unterbrochenen Nahttechnik untersucht wurde, zeigte sich hingegen kein Unterschied in der Zufriedenheit nach 3 Monaten.

Ein großer Anteil der eingeschlossenen Frauen berichtete in vorliegender Untersuchung von subjektiv zufriedenstellenden Ergebnissen nach der Damмнаht. 18 von den 63 Frauen (29 %) verneinten jedoch die Frage nach der Zufriedenheit beim Dreimonats-Audit. Zwei Drittel dieser Patientinnen stammten aus der Kontrollgruppe (siehe Tab. 47). Diese tendenziell geringere Zufriedenheit schlägt sich jedoch nicht in einem statistisch signifikanten Ergebnis nieder. Ebenso

zeigt der Vergleich zwischen den Subgruppen der Verletzungsart, dass zwei Drittel derer, die unzufrieden waren, aus der Episiotomie-Gruppe stammten. Auch hier ergibt sich kein statistisch signifikantes Ergebnis.

Bei Wenderlein et al. (1983) beurteilte jede fünfte Frau den Scheiden-Dammbereich als durch die Episiotomienarbe mehr oder minder „verunstaltet“. Diese Einschätzungen wurde unabhängig von der Episiotomie-Art (median oder mediolateral) und der klinischen Erfahrung des Geburtshelfers ausgewertet.

In vorliegenden Daten lässt sich hinsichtlich der längerfristigen Zufriedenheit der Patientinnen mit dem Nahtergebnis kein signifikanter Unterschied zwischen den verschiedenen Nahttechniken feststellen. Dies gilt auch für die Einschätzung der Zufriedenheit nach Dammriss versus der Zufriedenheit nach Dammschnitt. Gegebenenfalls war die Studienpopulation nicht ausreichend groß, um einen statistisch signifikanten Unterschied herauszuarbeiten. Trends hin zu größerer Zufriedenheit zeigten sich jedoch, wenn bei einem Dammriss die neue Nahttechnik angewendet wurde.

4.4.3 Harninkontinenz

Drei Monate post partum haben 14 % der Frauen eine de novo Harninkontinenz (HI) angegeben. Im Allgemeinen kann von einem ca. 20-prozentigen Vorkommen postpartaler Harninkontinenz im Dreimonatszeitraum nach Spontangeburt ausgegangen werden (Glazener et al. 2014).

Wie eingangs erwähnt, sind die klinisch relevanten Strukturen für die Integrität des Beckenbodens der M. levator ani und die bindegewebige Verankerung von Blase, Urethra und der M. levator ani. Für die Harnkontinenz ist eine stabile vordere Vaginalwand mit intakter lateraler Aufhängung durch die endopelvine Faszie eine wichtige Grundlage (DeLancey 1994). Schäden am Beckenboden können nicht nur durch Schnitte oder Risse, sondern auch durch Dehnung von Muskeln, Nerven und Strukturen wie dem M. levator ani oder der endopelvinen Faszie hervorgerufen worden sein (Margulies et al. 2007). Defekte des Levatormuskels führen zu reduzierter Beckenbodenkraft, Vergrößerung des Hiatus und Prolaps sowie Stressinkontinenz. Sie ereignen sich bei 13 bis 36 % der vaginalen Geburten (Schwertner - Tiepelmann et al. 2012). Als Einflussfaktoren gelten beispielsweise das Gewicht und der Kopfumfang der Kinder (Falkert et al. 2010).

In unserem Kollektiv zeigten sich im Falle der Harninkontinenz im Mittel leicht erhöhte Kindsgewichte (3560 g mit HI versus 3395 g ohne HI) und Kopfumfänge (35,2 cm mit HI versus 34,9 cm ohne HI) (siehe Tab. 43). Auch eine lange Austreibungsperiode soll mit Levatorschädigungen einhergehen (Dietz 2005, Valsky et al. 2009). Welcher der genannten Mechanismen letztlich als ursächlich anzusehen ist, bzw. inwieweit es sich hier um eine Kombination aller Einflussfaktoren handelt, lässt sich schwer herausarbeiten.

In einer großen retrospektiven Befragung von Clarkson et al. (2001) wurde die höchste Rate postpartaler Symptome nach 6 Wochen festgestellt. Frauen mit Dammrissen und Episiotomien hatten hier mit einer Häufigkeit von 57 % Harninkontinenz angegeben.

Es gibt Autoren, die einen Zusammenhang zwischen einer Episiotomie und dem Vorkommen postpartaler Harninkontinenz konstatierten (Baydock et al. 2009, Chang et al. 2011, Klein, M. 1988, Torkestani et al. 2009). Andere wiederum konnten keine signifikanten Unterschiede im Vorkommen von Harninkontinenz 3 Monate pp bei Frauen mit oder ohne Episiotomie erkennen. (Karacam et al. 2003, Sartore et al. 2004)

Auch in unseren Daten finden sich keine Hinweise für eine Häufung der Inkontinenzbeschwerden nach Episiotomie. Zu vermuten wäre eher, dass die Faktoren, die die Indikationsstellung für die Durchführung einer Episiotomie bedingen (Kindsgewicht, verlängerte Austreibungsperiode), auch eher zur oben erwähnten Schädigung von Beckenbodenstrukturen führen.

In den verglichenen Naht-Studien, in denen Dammrisse zweiten Grades entweder versorgt oder offen gelassen wurden, zeigte sich, dass das jeweilige Vorgehen keinen Einfluss auf das Vorkommen von Harninkontinenz 3 Monaten post partum hatte (Langley et al. 2006, Leeman et al. 2007). Diese Feststellung deckt sich mit unseren Ergebnissen. Langley et al. bemerkten zudem, dass in der Gruppe der Frauen, die ungenäht blieben, eine bessere Rückbildungsgymnastik durchgeführt wurde. Die Nahttechnik hat somit keinen Einfluss auf das Vorkommen einer postpartalen Harninkontinenz drei Monate nach der Geburt.

4.4.4 Windinkontinenz

In den Erhebungen der verglichenen Literatur wurde überwiegend nach dem Symptom „Stuhlinkontinenz“ gefragt. Das Symptom „unwillkürlich abgehende Winde“ ist hingegen selten gesondert untersucht worden. Für die vorliegenden Drei-Monats-Antwortbögen lässt sich in 11 % Windinkontinenz feststellen. Bei Eason et al. (2002) liegt dieser Wert für vaginal Entbundene bei 25,5, %. Dieser Prozentsatz ist deutlich höher als der für Stuhlinkontinenz, welcher mit 2 - 6 % angegeben wird (Brown et al. 2006; Metcalfe et al. 2006). Faridi et al. (1999) beschreiben, dass Windinkontinenz auch noch Jahre nach der Geburt verbreitet ist und dass ein Großteil der Betroffenen diese Symptome aus Scham beim Frauenarzt nicht ansprechen.

Generell sind die Raten analer Inkontinenz erhöht, wenn es zu einem Sphinktertrauma unter der Geburt gekommen ist (Hübner 2011). Die Analsphinkterverletzung als Risikofaktor für die anale Inkontinenz tritt vermehrt bei Primiparae und Forzeps-Entbindungen auf (Signorello et al. 2000, Eason et al. 2002).

Sartore et al. (2004) fanden mittels Perineometrie heraus, dass 3 Monate nach einer Geburt mit mediolateraler Episiotomie die Muskelkraft des Beckenbodens deutlich schwächer war als nach Dammriss. Sie konnten in ihrem Kollektiv jedoch hinsichtlich der Stuhlinkontinenz keine signifikanten Unterschiede zwischen den Verletzungsarten Dammschnitt bzw. Dammriss feststellen. Auch in den Studien von Leeman et al. (2007) und Metcalfe et al. (2006), in denen genähte Dammverletzungen mit nicht genähten Dammrissen verglichen wurden, konnten keine Unterschiede bezüglich der Beckenbodenkraft oder Stuhlinkontinenz nach drei Monaten gefunden werden.

Eason et al. (2002) konstatieren darüber hinaus eine positive Korrelation von Anal- und Harninkontinenz. Eine derartige Assoziation konnte in unseren Daten nicht nachgewiesen werden. 57 % der Befragten mit Windinkontinenz hatten auch eine Harninkontinenz. Im Gegensatz zur Harninkontinenz ist für die Prävalenz der Analkontinenz nicht der Geburtsmodus der entscheidende Parameter, sondern die Unversehrtheit des M. sphincter ani externus (Sultan et al. 1996).

Es ist bekannt, dass der makroskopisch intakte Damm nach der Geburt kein Garant für die Erhaltung der postpartalen Kontinenz ist. Unter der Geburt kann es zu versteckten Verletzungen des Beckenbodens, z. B. Nervenschäden, kommen. So kann eine Stuhlinkontinenz oder Inkontinenz für Flatus als eine Form dieses Symptomenkomplexes aus einer nachgeburtlichen

Schädigung der Nerven um den Analsphinkter hervorgerufen sein (Sultan et al. 1996). Macarthur et al. (2001) identifizierten das Alter der Mutter als weiteren Risikofaktor für das Auftreten der analen Inkontinenz. In unseren Daten beträgt das durchschnittliche Alter der Mütter mit Windinkontinenz 33 Jahre, das derjenigen ohne Windinkontinenz 31 Jahre. Dieser Unterschied ist nicht signifikant.

Macarthur et al. (2001) fanden wie wir keine Assoziation der Windinkontinenz zur Episiotomie respektive Dammriss sowie zum Geburtsgewicht (Tab. 46). Es gibt jedoch Autoren, die diesen Zusammenhang vermuten. Bei Signorello et al. (2000) hatten Frauen mit medianer Episiotomie 3 Monate post partum ein höheres Risiko für Analinkontinenz. Die Episiotomie verdoppelte das Risiko für Flatusinkontinenz 3 Monate post partum gegenüber den Frauen mit spontanem zweitgradigem Riss. Bei Eason et al. (2002) waren die Ergebnisse nicht signifikant, aber mit einer relativen Risikoerhöhung von 1,9 verbunden.

Es kann weder aus den vorliegenden Ergebnissen noch anhand der verglichenen Literatur ein Einfluss der Nahttechnik auf eine Windinkontinenz drei Monate post partum gefolgert werden.

4.4.5 Anatomische Restitution

Die Auswertung dieser Fragestellung wurde aufgrund der nur wenigen Wiedervorstellungen zur Nachuntersuchung nach drei Monaten sowie eines fehlenden objektivierbaren Messwerkzeuges für das Merkmal „anatomische Restitution“ verworfen. Es konnten keine standardisierten nachvollziehbaren Daten erhoben werden.

Trotz Ermangelung an Daten soll hier kurz diskutiert werden, wie sich der Verzicht auf das Nähen der Vaginalhaut nach drei Monaten hinsichtlich der anatomischen Restitution darstellte. Gemeinhin würde man davon ausgehen, dass eine Art Furche in der posterioren Scheidenwand klaffen könnte. Dies ließ sich jedoch bei keiner der nachuntersuchten Frauen nachweisen. Stattdessen zeigte sich bei etlichen Frauen aus der Kontrollgruppe ein Häutchen an der hinteren Kommissur und, klaffend dahinter, ein Defekt der posterioren Scheidenwand. Dieser Umstand führte nicht selten dazu, dass die Betroffenen sich über dyspareunische Beschwerden genau wegen dieses Häutchens beklagten. Diese Feststellung deckt sich mit den Ergebnissen der Untersuchung von Michael Stark (2009). Dort zeigte sich der Parameter „anatomische Restitution“ zwei Monate post partum zwischen den Nahtgruppen verschieden. Für die Gruppe der Frauen ohne Naht der Vaginalwand war eine signifikant geringere Veränderung der

ursprünglichen Anatomie zu bemerken.

In den Untersuchungen der Literatur, in denen keine Naht der Scheide durchgeführt worden ist, ist die anatomische Wiederherstellung 3 Monate post partum nicht diskutiert worden. Jedoch waren in den Gruppen, die keine Naht erhalten hatten, gehäuft Heilungsstörungen aufgrund anfänglich schlechterer Adaptation der Wundränder feststellbar (Langley et al. 2006, Lundquist et al. 2000, Metcalfe et al. 2006). Zum Untersuchungszeitpunkt nach sechs Wochen bestanden jedoch keine Unterschiede in der Wiederherstellung mehr.

4.4.6 Auftreten von Komplikationen

Die klinische Erfahrung zeigt, dass sich sekundär heilende Dammnähte mit erfreulichem Ergebnis regenerieren. Bis dato gibt es keine klaren Leitlinien, ob dehiszente Dammwunden sekundär heilen oder erneut genäht werden sollen. In der Literatur finden sich diesbezüglich widersprüchliche Aussagen. Einige Autoren befürworten die sekundäre Heilung, andere wiederum empfehlen eine frühzeitige Revision (Kamel et al. 2014). Die Entscheidung für oder gegen die jeweilige Maßnahme hängt derzeit eher von den Präferenzen der behandelnden Ärzte ab (Dudley et al. 2012).

In der Kontrollgruppe der vorliegenden Untersuchung gaben insgesamt vier Frauen sekundär heilende Dammwunden an. Zwei Patientinnen waren 3 Monate post partum noch unsicher, ob sie eine Revision am Damm vornehmen lassen sollten. Wie eingangs erwähnt, kommt es zur sekundären Wundheilung, wenn die Wunde nicht gut adaptiert oder infiziert ist. Dies geschieht z.B. bei Mangel durchblutung, Immunschwäche durch systemische Erkrankungen oder andere Umstände (Adipositas, Rauchen, etc.), die den lokalen Heilungsverlauf beeinträchtigen. Keiner der bekannten Risikofaktoren für Wundheilungsstörungen konnte in der Dokumentation nachvollzogen werden. Bei den Patientinnen bestand ursächlich weder ein Diabetes mellitus, eine Adipositas oder eine Immunsuppression. Einzig die Infektion der Dammwunde wurde angegeben.

In der Literatur werden für ca. 10 % der Frauen Wundheilungsstörungen nach Dammverletzungen angegeben. Nach mediolateraler Episiotomie treten im Vergleich zu medianer Episiotomie doppelt so oft Wundheilungsstörungen auf (Wenderlein et al. 1983). Die vorliegenden Daten zeigen mit einem 5-prozentigen Anteil demnach eine vergleichsweise geringe Rate an Wundheilungsstörungen. Da alle diesbezüglichen Fälle innerhalb der

Kontrollgruppe auftraten, ist es zwar verlockend, ein abschließendes Urteil zugunsten der untersuchten Nahttechnik zu fällen, jedoch sind die Zahlen der eingeschlossenen Patientinnen im Follow-Up zu gering, um statistisch signifikante Aussagen treffen zu können.

Die Annahme, dass es innerhalb der Studiengruppe häufiger zu intravaginalen Hämatomen und Blutungen kommen würde, bestätigte sich nicht.

4.4.7. Methodenkritik und Implikationen der Arbeit

Geplant war es, eine randomisiert kontrollierte Studie durchzuführen, in der eine Vereinfachung der Nahttechnik von Dammverletzungen untersucht werden sollte. Regeln dieser Studienform beinhalten ein klar erkennbares Design, die Randomisierung und bestenfalls eine doppelte Verblindung (Kabisch 2011). In der Fallzahlplanung für die Hauptfragestellung wurden im Vorfeld durch das biometrische Institut der Charité 128 Teilnehmerinnen vorgeschlagen. Insofern kann als Schwäche dieser Untersuchung die Teilnahme von nur 85 Frauen im Untersuchungszeitraum kritisiert werden. Die Methode, Patientinnen durch Informationsblätter in der präpartalen Sprechstunde zu rekrutieren, erreichte bedauerlicherweise nicht alle in Frage kommenden Schwangeren. Erfreulich war jedoch auf der anderen Seite die vollständige Teilnahme der randomisierten Patientinnen zu den Untersuchungszeitpunkten nach 24 und 48 Stunden. Im Follow - Up nach drei Monaten konnten dann die weiteren Fragestellungen nur mit einer Fallzahl von 63 Patientinnen beleuchtet werden, weil sie entweder den Antwortbogen nicht zurückgesendet haben oder verzogen waren.

Die Verblindung konnte nur einfach geschehen, da durch die Studienärzte die entsprechende Nahttechnik angewendet werden musste. Es konnte des Weiteren keine Garantie für die Verblindung der Frau!gegeben werden, da die Unterschiede in den Nahttechniken klinisch deutlich waren (fehlende Hautnaht der Studientechnik).

Weiterhin existiert kein Messinstrument, um die anatomischen Gegebenheiten bei den Verletzungen und später den Nahtergebnissen zu objektivieren. Dies führte letztlich dazu, dass die klinischen Ergebnisse nach drei Monaten nur begrenzt in Beziehung zu den Angaben der Patientinnen gesetzt werden konnten (Zufriedenheit, Beschwerden, etc.). Unter Einschluss von Dammrissen 2. Grades und Episiotomien konnten wertvolle Zusatzinformationen bezüglich des Einflusses der Art der Verletzung gewonnen werden. Hierdurch konnte für die vorliegende

Fallzahl der Einfluss der Verletzungsart als eine der Hauptfaktoren, die postpartale Beschwerden hervorrufen, identifiziert werden. Nahttechnikstudien mit homogenen Gruppen (nur nach Episiotomien oder nur nach Dammrissen) würden größere Fallzahlen erfordern.

In Zusammenschau der Ergebnisse und Erfahrungen mit der Studie kommt die Untersucherin zu folgenden Empfehlungen für die Praxis: Die Versorgung von Dammrissen und Episiotomien sollte im Hinblick auf die Minimierung der postpartalen Beschwerden eine entsprechend den Kriterien des Reviews „Perineal Care“ von Christine Kettle und Susann Tohill durch fortlaufende Nahttechniken ohne eine Hautnaht erfolgen (Kettle 2011). Die Intervention in dieser Art reduziert die frühen postpartalen Schmerzen sowie Dyspareunien und Schmerzen am Damm nach 3 Monaten. Die Scheidennaht zu unterlassen, hat aufgrund der Ergebnisse dieser Studie zumindest keinen nachteiligen Effekt hinsichtlich Schmerzerfahrung und Zufriedenheit, sondern ist, im Gegenteil, mit größerer Zufriedenheit verbunden. Da die Sitzbeschwerden und - unter Berücksichtigung der Analgetika-Einnahme - auch die Schmerz-Scores nach zwei Tagen in der neuen Studientechnik geringer waren, kann diese minimalistische Naht empfohlen werden.

Sicherlich müssen die genannten Gesichtspunkte Gegenstand weiterer Untersuchungen mit einer größeren Anzahl Teilnehmerinnen sein, wobei die Rekrutierung von Patientinnen bei den aktuellen Dammriss- bzw. Dammschnitttraten empfehlenswerterweise in einer Einrichtung mit hoher Geburtenzahl erfolgen sollte.

5. Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden randomisierten kontrollierten Studie war es, zwei Nahttechniken für Dammverletzungen zweiten Grades und Episiotomien miteinander zu vergleichen. Hierbei wurden die Patientinnen unmittelbar postpartal entweder in der konventionellen dreilagigen oder in einer modifizierten neuen Technik genäht. Die Studientechnik bestand aus einer fortlaufenden Adaptation der tiefen Dammschicht inklusive der betroffenen Muskulatur. Auf die Naht der Vaginalwand und die Intrakutannaht am Damm wurde dabei verzichtet. In der Auswertung lag das Hauptaugenmerk auf kurz- und längerfristigen perinealen Schmerzen, die mit Hilfe von Fragebögen mittels numerischer Ratingskalen 24 und 48 Stunden nach der Geburt sowie nach 3 Monaten erfasst wurden.

Des Weiteren wurden maternale und entbindungsspezifische Charakteristiken, wie beispielsweise postpartale Sitzbeschwerden, der Schmerzmittelbedarf und die Nutzung von Kühlvorlagen abgefragt. Parameter wie Dyspareunie nach 3 Monaten, neu aufgetretene Harn- oder Windinkontinenz und Zufriedenheit mit der Naht wurden zusätzlich aufgenommen. Bezüglich der genannten Messparameter sowie der Nahtdauer wurden zusätzlich Vergleiche zwischen den Subgruppen Dammschnitt und Dammriss angestellt.

Die Hauptannahme, dass die unmittelbaren postpartalen Schmerzen (24 Stunden post partum) an der Damмнаht durch die alleinige Adaptation der perinealen Muskulatur (ohne vaginale und kutane Versorgung) geringer wären, konnte in dieser Studie nicht eindeutig bestätigt werden. Auf der numerischen Ratingskala war zwischen der konventionellen Damмнаht und der Studientechnik kein Unterschied im perinealen Schmerz während der Nähens ($p = 0,242$), nach 24 Stunden ($p = 0,748$), nach 48 Stunden ($p = 0,846$) sowie nach drei Monaten ($p=0,082$) feststellbar. Es wurden jedoch signifikante Unterschiede zwischen den Nahtgruppen zugunsten der neuen Technik hinsichtlich der postpartalen Sitzbeschwerden gefunden, auch wenn diese über das Merkmal der Verletzungsart (Episiotomie oder Dammriss) adjustiert wurden ($p = 0,031$ nach 24 h respektive $p = 0,049$ nach 48 h).

Bezüglich der Schmerzmitteleinnahme am ersten postpartalen Tag waren keine signifikanten Unterschiede zwischen den Nahttechnik-Gruppen erkennbar. Jedoch lässt sich für den Zeitpunkt 48 Stunden post partum eine deutlich geringere Schmerzmitteleinnahme in der Studiengruppe feststellen ($p = 0,003$). Die Art der Dammverletzung (Episiotomie oder Dammriss zweiten Grades) hatte einen deutlichen Einfluss auf die Morbidität in den ersten postpartalen Tagen.

Insgesamt zeigten sich hier signifikante Unterschiede hinsichtlich der Sitzbeschwerden nach 24 Stunden und der Schmerzmitteleinnahme nach 48 Stunden mit Vorteilen für den Dammriss.

Die Nahttechnik hatte keinen Einfluss auf das Vorkommen einer postpartalen Harn- oder Windinkontinenz nach drei Monaten.

Hinsichtlich des Vorkommens von Dyspareunie und perinealen Schmerzen im Dreimonatszeitraum waren zwischen den Nahttechnikgruppen ebenso keine signifikanten Unterschiede eruierbar. Die Datenlage in der verglichenen Literatur deckt sich in diesem Aspekt mit unseren Ergebnissen. Für das Auftreten dieser Komplikationen sind andere wichtige Einflussfaktoren, wie beispielsweise das Ausmaß der Verletzung (dritt- und viertgradige Dammverletzungen) und der Geburtsmodus (Sektio versus vaginal-operative Entbindung) entscheidend.

Auch die populationsspezifischen Charakteristika wie Alter, Schwangerschaftswoche bei Geburt, Größe der Kinder sowie PDA - Nutzung und Einsatz von Kühlelementen unterschieden sich nicht.

Der deutlichste Unterschied zwischen den beiden Nahttechnikgruppen fand sich erwartungsgemäß in der Naht - Dauer ($p < 0,001$). Mit einer durchschnittlich vier Minuten kürzeren Nahtzeit konnte für die Studientechnik zwar ein erfreuliches, aber letztlich nicht ausschlaggebendes Ergebnis festgestellt werden.

Ein großer Anteil der eingeschlossenen Frauen berichtete von zufriedenstellenden Ergebnissen nach der Damмнаht. 29 % der Befragten verneinten jedoch die Frage nach der Zufriedenheit beim Dreimonats-Audit. Zwei Drittel dieser Patientinnen stammten aus der Kontrollgruppe. Hinsichtlich eines möglichen Einflusses der Behandlungsmodalitäten auf die anatomische Wiederherstellung am Damm ist anhand des hier vorliegenden Datenmaterials keine endgültige Aussage zu treffen.

Insgesamt ist das Ergebnis der vorliegenden Studie im Hinblick auf die simple und zeitsparende Art der Versorgung mit geringer Komplikationsrate erfreulich. Abschließende Wertungen sind insbesondere für den Zeitpunkt 3 Monate nach der entsprechenden Intervention durch die fehlende statische Aussagekraft nicht umfassend möglich.

6. Literaturverzeichnis

1. Albers L, Garcia J, Renfrew M, McCandlish R, Elbourne D. Distribution of Genital Tract Trauma in Childbirth and Related Postnatal Pain. *Birth* 1999;26(1):11–17.
2. Summe der 50 häufigsten Operationen (Primärquelle: Statistisches Bundesamt, Die 50 häufigsten Operationen der vollstationären Patientinnen in Krankenhäusern 2012) in http://www.gbebund.de/oowa921install/servlet/oowa/aw92/dboowasys921.xwdevkit/xwd_init?gbe.isgbetol/xs_start_neu/&p_aid=i&p_aid=48371842&nummer=666&p_sprache=D&p_indsp=-&p_aid=53352827 Abrufdatum: 17.03.2014
3. Andrews V, Thakar R, Sultan AH, Jones PW. Evaluation of Postpartum Perineal Pain and Dyspareunia--a Prospective Study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2008;137(2):152–6.
4. Macarthur AJ, Macarthur C. Incidence, Severity, and Determinants of Perineal Pain after Vaginal Delivery: A Prospective Cohort Study. *Am J Obstet Gynecol* 2004;191(4):1199–204.
5. Glazener CM, Abdalla M, Stroud P, Naji S, Templeton A, Russell IT. Postnatal Maternal Morbidity: Extent, Causes, Prevention and Treatment. *Br J Obstet Gynecol* 1995;102(4):282–7.
6. Gordon B, Mackrodt C, Fern E, Truesdale A, Ayers S, Grant A. The Ipswich Childbirth Study: 1. A Randomised Evaluation of Two Stage Postpartum Perineal Repair Leaving the Skin Unsutured. *Br J Obstet Gynecol* 1998;105(4):435–40.
7. Kettle C, Johanson RB. Continuous versus Interrupted Sutures for Perineal Repair. *Cochrane Database Syst Rev*,2000(2): CD000947.
8. Klein MC. Rites of Passage: Episiotomy and the Second Stage of Labour. *Can Fam Physician* 1988;34:2019-25.
9. Buchan, P C, and J A Nicholls. Pain after Episiotomy-a Comparison of Two Methods of Repair. *J R Coll Gen Pract* 1980;30:297–300.
10. Ismail KMK, Kettle C, Macdonald SE, Tohill S, Thomas PW, Bick D. Perineal Assessment and Repair Longitudinal Study (PEARLS): A Matched-Pair Cluster Randomized Trial. *BMC Med* 2013;11:209.
11. Fleming VE, Hagen S, Niven C. Does Perineal Suturing Make a Difference? The SUNS Trial. *BJOG* 2003;110(7):684–9.
12. Laws P, Lim C, Tracy S, Sullivan E . Characteristics and practices of birth centres in Australia.“ *Aust N Z J Obstet Gynecol*; 2009;49(3):290-5.

13. Lundquist M, Olsson A, Nissen E, Norman M. Is It Necessary to Suture All Lacerations after a Vaginal Delivery? *Birth* 2000;27(2):79–85.
14. David M. Who invented the episiotomy? On the history of the episiotomy. *Zentralbl Gynekol* 1993;115(4):188–93.
15. Sultan AH, Thakar R. Third and Fourth degree tears. Fenner D. *Perineal and anal sphincter trauma*. London Springer 2007:33-51
16. Dahlen HG, Homer CSE, Leap N, Tracy SK. From Social to Surgical: Historical Perspectives on Perineal Care during Labour and Birth. *Women Birth* 2011;24:105–11.
17. Green M. *The Trotula: An English Translation of the Medieval Compendium of Women's Medicine*. University of Philadelphia Press, 2002
18. Nahlik C. *Die Episiotomie in der akademischen Diskussion - eine Analyse deutschsprachiger Doktorarbeiten 1885 -1996*. Dissertationsschrift, Medizinische Fakultät der Charité – Universitätsmedizin Berlin, 2006
19. Nugent FB. The primiparous perineum after forceps delivery. *Am J Obstet Gynecol* 1935;30:249–56.
20. Bard S. *A compendium of the theory and practice of midwifery: containing practical instructions for the management of women, during pregnancy, in labour, and in child-bed. : illustrated by many cases, and particularly adapted to the use of students*. New-York: : Printed and sold by Collins and Co. 1819 (gefunden in <http://collections.nlm.nih.gov/bookviewer?PID.nlm:nlmuid-2542032R-bk>)
21. Flew, JDS. Episiotomy. *Br Med J*. 1944;11:620-3.
22. Flury M. *Die Entwicklung chirurgischen Nahtmaterials als Voraussetzung und Folge operativer Tätigkeiten und wissenschaftlicher Forschung. Historische Wurzeln der verschiedenen Nahtmaterialeigenschaften*. Dissertationsschrift 2002, Bayerische Julius-Maximilians-Universität zu Würzburg (gefunden am 17.03.2014 in: <http://dnb.info/969152930/34>)
23. Graham I. Factors encouraging physicians to adopt routine episiotomy. In *Episiotomy: Challenging Obstetric Interventions*. Blackwell Science Inc. London 1997:50-52
24. Myers-Helfgott MG, Helfgott AW. Routine Use of Episiotomy in Modern Obstetrics. Should It Be Performed? *Obstet Gynecol Clin North Am*. 1999;26:305–25.
25. Lede RL, Belizán JM, Carroli G. Is Routine Use of Episiotomy Justified? *Am J Obstet Gynecol*. 1996;174:1399–402.
26. Pomery RH. Shall we cut and reconstruct the perineum for every primipara? *Am J Obstet Dis Women Child*. 1918;78:211

27. Kearney R, Sawhney R, DeLancey JO. Levator Ani Muscle Anatomy Evaluated by Origin-Insertion Pairs. *Obstet Gynecol.* 2004; 104(1):168–73.
28. DeLancey JO, Starr RA. Histology of the connection between the vagina and levator ani muscles. Implications for urinary tract function. *J Reprod Med.* 1990;35:765–71.
29. DeLancey JO, Morgan DM, Fenner DE, Kearney R, Guire K, Miller JM, Hussain H, Umek W, Hsu Y, Ashton-Miller JA. Comparison of levator ani muscle defects and function in women with and without pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol.* 2007;109(2 Pt1): 295–302.
30. Lien K, Mooney B, De Lancey JO, Ashton-Miller JA. Levator Ani Muscle Stretch Induced by Simulated Vaginal Birth. *Obstet Gynecol.* 2004;103(1):31–40.
31. Dietz HP. Geburtsbedingtes Beckenbodentrauma. *Geburtsh Frauenheilk.* 2010;70:969-78.
32. Kearney R, Miller JM, Ashton-Miller JA, DeLancey JO. Obstetric factors associated with levator ani muscle injury after vaginal birth. *Obstet Gynecol.* 2006;107(1):144–9
33. Miller J. MRI Findings in Patients Considered High Risk for Pelvic Floor Injury Studied Serially Post Vaginal Childbirth *AJR Am J Roentgenol.* 2010;195(3):786–91.
34. Dietz HP, Wilson PD. Childbirth and Pelvic Floor Trauma. *bpobgyn.*2005;19:913–24.
35. Margulies RU, Huebner M, DeLancey JO. Origin and insertion points involved in levator ani muscle defects. *Am J Obstet Gynecol.* 2007; 196(3): 251 e1–5.
36. Van Veelen GA, Schweitzer KJ, van der Vaart CH. Ultrasound Imaging of the Pelvic Floor: Changes in Anatomy during and after First Pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2014 doi: 10.1002/uog.13301. [Epub ahead of print]
37. Hübner M. Prä- und peripartale Veränderungen am weiblichen Beckenboden und deren klinische Relevanz. *Gynakol Geburtsmed Gynakol Endokrinol.* 2011; 7(3): 228-42
38. Sultan AH, Stanton SL. Preserving the Pelvic Floor and Perineum during Childbirth-- Elective Caesarean Section? *Br J Obstet Gynaecol.* 1996;103: 731–4.
39. Schiebler TH, Schmidt W, Zilles K. Anatomie Zytologie, Histologie, Entwicklungsgeschichte, makroskopische und mikroskopische Anatomie des Menschen. 6. Auflage Springer Verlag Berlin Heidelberg New York, 1995:680
40. McCandlish R, Bowler U, van Asten H, Berridge G, Winter C, Sames L, Garcia J, Renfrew M, Elbourne D. A Randomised Controlled Trial of Care of the Perineum during Second Stage of Normal Labour. *Br J Obstet Gynaecol.* 1998;105:1262–72.
41. Zahn P, Schnell - Inderst H, Gothe B, Häussler D, Menke B, Brüggjenjürgen S, Willich J. Episiotomie bei der vaginalen Geburt. 2006 (gefunden:

- http://portal.dimdi.de/de/hta/hta_berichte/hta131_bericht_de.pdf) Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI)
42. Thacker SB, Banta HD. Benefits and Risks of Episiotomy: An Interpretative Review of the English Language Literature, 1860-1980. *Obstet Gynecol Surv.* 1983; 38: 322–38.
 43. Larsson PG, Platz-Christensen JJ, Bergman B, Wallstersson G. Advantage or Disadvantage of Episiotomy Compared with Spontaneous Perineal Laceration. *Gynecol Obstet Invest.* 1991;31:213–6.
 44. Sartore A De Seta F, MasoG, Pregazzi R, Grimaldi E, Guaschino S. The Effects of Mediolateral Episiotomy on Pelvic Floor Function after Vaginal Delivery. *Obstet Gynecol* 2004;103: 669–73.
 45. Hirsch HA. Episiotomy and its complications. *Z Geburtshilfe Neonatol.* 1997, 201 Suppl 1 55-62
 46. Hordnes K, Bergsjø P. Severe lacerations after childbirth. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1993;72(6):413-22
 47. Kujath P, Michelsen A. Wounds- from physiology to wound dressing. *Dtsch Arztebl Int.* 2008;105(13):239-48.
 48. Harder U. Wochenbettbetreuung in der Klinik und zu Hause. Hippokrates Verlag 3. überarbeitete Auflage. 2011
 49. Ethicon Wound Closure Manual 2009 (gefunden: http://www.uphs.upenn.edu/surgery/Education/facilities/measey/Wound_Closure_Manual.pdf)
 50. Kettle C, Johanson RB. Absorbable synthetic versus catgut suture material for perineal repair. *Cochrane database Syst Rev.* 2000;(2): CD000006.
 51. Kalis V, Laine K, de Leeuw JW, Ismail KM, Tincello DG. Classification of Episiotomy: Towards a Standardisation of Terminology. *BJOG.* 2012;119: 522–26.
 52. Clement S, Reed B. To Stitch or Not to Stitch? A Long-Term Follow-up Study of Women with Unstitched Perineal Tears. *Pract Midwife.* 1999;2:20–8.
 53. Metcalfe A, Bick D, Tohill S, Williams A, Haldon V. A prospective cohort study of repair and non-repair of second- degree perineal trauma: results and issues for future research. *Ev Bas Midwife* 2006;4(2):60-4
 54. Rajan L. The impact of obstetric procedures and analgesia/anaesthesia during labour and delivery on breast feeding. *Midwifery.* 1994;10(2):87-103
 55. Buhling KJ, Schmidt S, Robinson JN, Klapp C, Siebert G, Dudenhausen JW. Rate of Dyspareunia after Delivery in Primiparae according to Mode of Delivery. *Eur J Obstet*

- Gynecol Reproduct Biol. 2006;124(1):42–46.
56. Rogers RG, Borders N, Leeman LM, Albers LL. Does Spontaneous Genital Tract Trauma Impact Postpartum Sexual Function? *J Midwifery Womens Health*. 2009;52:98–103
 57. Draper J, Newell R. A Discussion of Some of the Literature Relating to History, Repair and Consequences of Perineal Trauma. *Midwifery*.1996;12: 140–5.
 58. Green J, Coupland V, Kitzinger J. Great Expectations A Prospective Study of Women’s Expectations and Experiences of Childbirth. (1998) Cheshire: Books for Midwives Press
 59. Al Mufti R, McCarthy A, Fisk NM. Obstetricians' personal choice and mode of delivery. *Lancet* 1996;347(9000):544.
 60. Bick DE, Ismail KM, Macdonald S, Thomas P, Tohill , Kettle C. How Good Are We at Implementing Evidence to Support the Management of Birth Related Perineal Trauma? A UK Wide Survey of Midwifery Practice. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2012;12:57.
 61. Oboro V, Tabowei O, Loto M, Bosah JO. A Multicentre Evaluation of the Two-Layered Repair of Postpartum Perineal Trauma. *J Obstet Gynaecol*. 2003;23:5–8.
 62. Valenzuela P, Saiz Puente MS, Valero JL, Arorin R, Ortega R, Guijarro R. Continuous versus interrupted sutures for repair of episiotomy and second-degree perineal tears: A randomized controlled trial. *BJOG* 2009;116:436–441.
 63. Leeman LM, Rogers RG, Greulich B, Albers LL. Do Unsutured Second-Degree Perineal Lacerations Affect Postpartum Functional Outcomes? *JABFM*. 2007;23: 451–57.
 64. Morano S, Mistrangelo E, Pastorino D, Lijoi D, Costantini S, Ragni N. A randomized comparison of suturing techniques for episiotomy and laceration repair after spontaneous vaginal birth. *J Minim Invasiv Gynecol*. 2006;13,457–62
 65. Kettle C, Dowswell T, Ismail KM. Continuous and Interrupted Suturing Techniques for Repair of Episiotomy or Second-Degree Tears. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;11: CD000947.
 66. Langley V, Thoburn A, Shaw S, Barton A. Second degree tears : to suture or not? A randomized controlled trial. *Brit J Midwife*. 2006;14:550-54
 67. Stark M. Episiotomy – The Destructive Tradition. *Gyneco ro* 2009;17:142-5
 68. Kindberg S, Stehouwer M, Hvidman L, Henriksen TB. Postpartum Perineal Repair Performed by Midwives: A Randomised Trial Comparing Two Suture Techniques Leaving the Skin Unsutured. *BJOG*. 2008;115:472–9.

69. Grant A, Gordon B, Mackrodat C, Fern E, Truesdale A, Ayers S. The Ipswich Childbirth Study: One Year Follow up of Alternative Methods Used in Perineal Repair. *BJOG*. 2001;108:34–40.
70. Brown HW, Wang L, Bunker CH, Lowder JL. Lower reproductive tract fistula repairs in inpatient US women, 1979–2006. *Int Urogynecol J*. 2012;23:403-10
71. Searles JA, Pring DW. Effective Analgesia Following Perineal Injury during Childbirth: A Placebo Controlled Trial of Prophylactic Rectal Diclofenac. *BJOG*. 1998;105:627–31.
72. Breivik EK, Björnsson GA, Skovlund E. A Comparison of Pain Rating Scales by Sampling from Clinical Trial Data. *Clin J Pain*. 2000;16:22–8.
73. Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Schmerztherapie (DIVS) S3-Leitlinie Behandlung akuter perioperativer und posttraumatischer Schmerzen, AWMF-Register Nr. 041/001, Stand: 21.05.2007 inkl. Änderungen vom 20. 04. 2009, gefunden am 17.02.2014 unter <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/001-025.html>
74. Gagliese L, Weizblit N, Ellis W, Chan VW. The Measurement of Postoperative Pain: A Comparison of Intensity Scales in Younger and Older Surgical Patients. *Pain*. 2005;117: 412–20.
75. Schomacher J. Gütekriterien der visuellen Analogskala zur Schmerzbewertung *physioscience*. 2008; 4:125 –33
76. Steen M. 'I can't sit down' – easing genital tract trauma. *British Journal of Midwifery*, May 2005, Vol 13, No 5.
77. East CE, Sherburn M, Nagle C, Said J, Forster D. Perineal Pain Following Childbirth: Prevalence, Effects on Postnatal Recovery and Analgesia Usage. *Midwifery*. 2012;28:93–7.
78. Layton S. The effect of perineal trauma on womens health. *Brit J Midwifery*. 2004; 12:231-36
79. Clarkson J, Newton C, Bick D, Gyte G, Kettle C, Newburn M, Radford J, Johanson R. Achieving Sustainable Quality in Maternity Services - Using Audit of Incontinence and Dyspareunia to Identify Shortfalls in Meeting Standards. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2001;1: 4.
80. Brown S, Lumley J. Maternal Health after Childbirth: Results of an Australian Population Based Survey. *BJOG*. 1998;105:156–61.

81. Isager-Sally L, Legarth J, Jacobsen B, Bostofte E. Episiotomy Repair--Immediate and Long-Term Sequelae. A Prospective Randomized Study of Three Different Methods of Repair. *BJOG*. 1986;93:420–5.
82. Mahomed K, Grant A, Ashurst H, James D. The Southmead Perineal Suture Study. A Randomized Comparison of Suture Materials and Suturing Techniques for Repair of Perineal Trauma. *BJOG*. 1989;96: 1272–80.
83. Bowen ML, Selinger M. Episiotomy closure comparing enbucrilate tissue adhesive with conventional sutures. *Int J Gynecol Obstet*. 2002;78:201–5.
84. Carroli G, Mignini L. Episiotomy for Vaginal Birth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;1:CD000081.
85. Coats PM, Chan KK, Wilkins M, Beard RJ. A comparison between midline and mediolateral episiotomies. *Br J Obstet Gynaecol*. 1980;87(5):408–12.
86. Reading AE, Sledmere CM, Cox DN, Campbell S. How Women View Postepisiotomy Pain. *Br Med J(Clin Res Ed)*.1982; 284: 243–6.
87. Chang SR, Chen KH, Lin HH, Chao YM, Lai YH. Comparison of the Effects of Episiotomy and No Episiotomy on Pain, Urinary Incontinence, and Sexual Function 3 Months Postpartum: A Prospective Follow-up Study. *Int J Nurs Stud*. 2011;48:409–18.
88. Leeman L, Fullilove AM, Borders N, Manocchio R, Albers LL, Rogers RG. Postpartum Perineal Pain in a Low Episiotomy Setting: Association with Severity of Genital Trauma, Labor Care, and Birth Variables. *Birth*. 2009;36:283–8.
89. Klein MC, Gauthier RJ, Robbins JM, Kaczorowski J, Jorgensen SH, Franco ED, Johnson B, Waghorn K, Gelfand MM, Guralnick MS. Relationship of Episiotomy to Perineal Trauma and Morbidity, Sexual Dysfunction, and Pelvic Floor Relaxation. *AJOG*.1994; 171:591–8.
90. Dannecker C, Hillemanns P, Strauss A, Hasbargen U, Hepp H, Anthuber C. Episiotomy and Perineal Tears Presumed to Be Imminent: Randomized Controlled Trial. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2004;83:364–8.
91. Just A. Mediane oder mediolaterale Episiotomie – eine prospektive Vergleichsstudie an Patientinnen der Frauenklinik der Klinikums Frankfurt (Oder) zwischen 1998 – 1999. Dissertationsschrift, Medizinische Fakultät der Charité – Universitätsmedizin Berlin, 2006
92. Swain J, Dahlen HG. Putting Evidence into Practice: A Quality Activity of Proactive Pain Relief for Postpartum Perineal Pain. *Women Birth*. 2013;26: 65–70.

93. Steen M, Cooper K, Marchant P, Griffiths-Jones M, Walker J. A randomised controlled trial to compare the effectiveness of ice packs and Epifoam with cooling maternity gel pads at alleviating postnatal perineal trauma. *Midwifery*. 2000;16(1): 48–55
94. Leventhal LC, Junqueira Vasconcellos de Oliveira SM, Cuce Nobre MR, Barbosa da Silva FM. Perineal Analgesia with an Ice Pack after Spontaneous Vaginal Birth: A Randomized Controlled Trial. *J Midwifery Womens Health*. 2011;56:141–46.
95. East CE, Begg L, Henshaw NE, Marchant P, Wallace K. Local cooling for relieving pain from perineal trauma sustained during childbirth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;5:CD006304.
96. Hartmann K, Viswanathan M, Palmieri R, Gartlehner G, Thorp Jr J, Lohr KN. Outcomes of Routine Episiotomy: A Systematic Review. *JAMA*. 2005;293:2141–48.
97. Smith LA, Price N, Simonite V, Burns EE. Incidence of and Risk Factors for Perineal Trauma: A Prospective Observational Study. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2013;13: 59.
98. Sleep J, Grant A, Garcia J, Elbourne D, Spencer J, Chalmers I. West Berkshire Perineal Management Trial. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1984;289:587–90.
99. Weeks JD, Kozak LJ. Trends in the use of episiotomy in the United States: 1980-1998 Birth. 2001;28(3):152-60
100. Albers L, Sedler CNM, Bedrick E, Teaf D, Peralta P. Midwifery Care Measures in the Second Stage of Labor and Reduction of Genital Tract Trauma at Birth: A Randomized Trial. *J Midwifery Womens Health*. 2005;50: 365–72.
101. Albers L, Borders N. Minimizing Genital Tract Trauma and Related Pain Following Spontaneous Vaginal Birth. *J Midwifery Womens Health*. 2007;52(3): 246–53.
102. Anim-Somuah M, Smyth R, Howell C. Epidural versus non-epidural or no analgesia in labour. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;19(4):CD000331.
103. Shek KL, Dietz HP. Intrapartum Risk Factors for Levator Trauma. *BJOG*. 2010;117(12): 1485–92.
104. Waldenström U, Irestedt L. Obstetric Pain Relief and Its Association with Remembrance of Labor Pain at Two Months and One Year after Birth. *J Psychosom Obstet Gynaecol*. 2006;27:147–56.
105. Alehagen, Siw, Barbro Wijma, and Klaas Wijma. Fear of Childbirth Before, During, and after Childbirth. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2006;85(1):56–62.
106. Sanders J, Campbell R, Peters TJ. Effectiveness of Pain Relief during Perineal Suturing. *BJOG*. 2002;109:1066–68.

107. Gemynthe A, Langhoff-Roos J, Sahl S, et al. New Vicryl formulation: an improved method of perineal repair? *Br J Midwifery*. 1996;4:230–4.
108. Leroux N, Bujold E. Impact of chromic catgut versus polyglactin 910 versus fast-absorbing polyglactin 910 sutures for perineal repair: a randomized, controlled trial. *AJOG*. 2006;194:1585–90
109. Grudzinskas, JG, Atkinson L. Sexual Function during the Puerperium. *Arch Sex Behav*. 1984;13:85–91.
110. Rockner G, Jonasson A, Olund A. The effect of mediolateral episiotomy at delivery on pelvic floor muscle strength evaluated with vaginal cones. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1991;70:51–4.
111. Wenderlein JM, Merkle E. Complaints in the Episiotomy Scar as Found in 413 Women following Normal Spontaneous Delivery. *Geburtshilfe Frauenheilkd*. 1983;43(10):625-8.
112. Signorello LB, Harlow BL, Chekos AK, Repke JT. Midline Episiotomy and Anal Incontinence: Retrospective Cohort Study. *BMJ (Clin Res Ed)*. 2000; 320:86–90.
113. Connolly A, Thorp J, Pahel L. Effects of Pregnancy and Childbirth on Postpartum Sexual Function: A Longitudinal Prospective Study. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2005;16: 263–67.
114. Barrett G, Pendry E, Peacock J, Victor C, Thakar R, Manyonda I. Women’s Sexual Health after Childbirth. *BJOG*. 2000;107:186–95.
115. Glazener CMA, MacArthur C, Hagen S, Elders A, Lancashire R, Herbison GP, Wilson PD. Twelve-Year Follow-up of Conservative Management of Postnatal Urinary and Faecal Incontinence and Prolapse Outcomes: Randomised Controlled Trial. *BJOG*. 2014;121: 112–20.
116. DeLancey JO. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: the hammock hypothesis. *AJOG*. 1994;170(6):1713-20.
117. Schwertner -Tiepelmann N, Thakar R, Sultan AH, Tunn R. Obstetric levator ani muscle injuries: current status. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2012;39:372–83
118. Falkert A, Endress E, Weigl M, Seelbach-Göbel B. Three-dimensional ultrasound of the pelvic floor 2 days after first delivery: influence of constitutional and obstetric factors. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2010;35:583–88
119. Valsky DV, Lipschuetz M, Bord A, Eldar I, Messing B, Hochner-Celnikier D, Lavy Y, Cohen SM, Yagel S. Fetal head circumference and length of second stage of labor are risk factors for levator ani muscle injury, diagnosed by 3-dimensional transperineal ultrasound in primiparous women. *AJOG*. 2009;201(1):91.e1 –7.

120. Baydock, SA, Flood C, Schulz JA, MacDonald D, Esau D, Jones S, Hiltz CB. Prevalence and Risk Factors for Urinary and Fecal Incontinence Four Months after Vaginal Delivery. *J Obstet Gynaecol Can.* 2009;1: 36–41.
121. Torkestani FN Zafarghandi, Davati A, Hadavand SH, Garshasbi M. Case-Controlled Study of the Relationship between Delivery Method and Incidence of Post-Partum Urinary Incontinence. *J Int Med Res.* 2009;37: 214–19.
122. Karaçam Z, Eroğlu K. Effects of episiotomy on bonding and mothers' health. *J Adv Nurs.* 2003;43(4):384-94.
123. Eason E, Labrecque M, Marcoux S, Mondor M. Anal Incontinence after childbirth. *CMAJ* 2002;166(3):326-30.
124. Brown S Lumley J, McDonald E, Krastev A. Maternal health study: a prospective cohort study of nulliparous women recruited in early pregnancy. *BMC Pregnancy and Childbirth.* 2006;6:12
125. Faridi A, Rath W. Anal Incontinence after Vaginal Delivery: A Prospective Study in Primiparous Women. *BJOG.* 1999;106:1107.
126. Sultan AH, Stanton SL. Preserving the pelvic floor and perineum during childbirth – elective caesarean section? *BJOG* 1996;103(8):731–4.
127. MacArthur, C, C M Glazener, P D Wilson, G P Herbison, H Gee, G D Lang, and R Lancashire. Obstetric Practice and Faecal Incontinence Three Months after Delivery. *BJOG.* 2001;108:678–83.
128. Kamel A, Khaled M. Episiotomy and obstetric perineal wound dehiscence: Beyond soreness. *J Obstet Gynaecol.* 2014;34(3):215-7.
129. Dudley L, Kettle C, Carter P, Thomas P, Ismail KM. Perineal Resuturing versus Expectant Management Following Vaginal Delivery Complicated by a Dehisced Wound (PREVIEW): Protocol for a Pilot and Feasibility Randomised Controlled Trial. *BMJ Open* 2012
130. Kabisch M, Ruckes C, Seibert-Grafe M, Blettner M: Randomized controlled trials: part 17 of a series on evaluation of scientific publications. *Dtsch Arztebl Int* 2011; 108(39): 663–8.
131. Kettle C, Tohill S. Perineal Care. *Clin evid (online)* 2011 Apr 11;2011. pii: 1401

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

Danksagung

Ich möchte mich hiermit bei Herrn Prof. Dr. med. Werner Mendling, bedanken, der mir die Möglichkeit gegeben hat, diese Arbeit unter seiner Leitung durchzuführen.

Dank auch an die Kollegen, Hebammen und Wochenbettsschwestern, deren stete Hilfsbereitschaft zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen hat.

Bei meinem Mann möchte ich mich ganz besonders herzlich bedanken für die uneingeschränkte und liebevolle Unterstützung, ohne die diese Arbeit so nicht möglich gewesen wäre.

Eidesstattliche Versicherung

„Ich, Kerstin Kunzelmann, versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema:

„Vergleich zweier Nahttechniken von Dammverletzungen (Dammriss 2. Grades und Dammschnitt). Eine prospektive randomisierte Studie“

selbstständig und ohne nicht offengelegte Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinne nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung (siehe „Uniform Requirements for Manuscripts (URM)“ des ICMJE -www.icmje.org) kenntlich gemacht. Die Abschnitte zu Methodik (insbesondere praktische Arbeiten, Laborbestimmungen, statistische Aufarbeitung) und Resultaten (insbesondere Abbildungen, Graphiken und Tabellen) entsprechen den URM (s.o) und werden von mir verantwortet.

Meine Anteile an etwaigen Publikationen zu dieser Dissertation entsprechen denen, die in der untenstehenden gemeinsamen Erklärung mit dem/der Betreuer/in, angegeben sind. Sämtliche Publikationen, die aus dieser Dissertation hervorgegangen sind und bei denen ich Autor bin, entsprechen den URM (s.o) und werden von mir verantwortet.

Die Bedeutung dieser eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unwahren eidesstattlichen Versicherung (§156,161 des Strafgesetzbuches) sind mir bekannt und bewusst.“

Datum

Unterschrift

Unterschrift, Datum und Stempel des betreuenden Hochschullehrers/der betreuenden Hochschullehrerin

Unterschrift des Doktoranden/der Doktorandin