

Aus der Missionsärztlichen Klinik Würzburg
Lehrkrankenhaus der Universität Würzburg
Abteilung für Gynäkologie und Geburtshilfe
Chefarzt: Professor Dr. med. Dietmar Kranzfelder

Veränderungen innerhalb der Schnittentbindung, ein Vergleich der Jahre 1995 und 2005.

Eine retrospektive Analyse geburtshilflicher Parameter

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der
Medizinischen Fakultät
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg

vorgelegt von
Sabine Kunkel
aus Würzburg

Würzburg, März 2012



Referent : Prof. Dr. med. Dietmar Kranzfelder

Koreferent: Prof. Dr. Helge Hebestreit

Dekan: Prof. Dr. med. Matthias Frosch

Tag der mündlichen Prüfung: 07.05.2013

Die Promovendin ist Ärztin

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	1
1.1	Geschichtliches zum Kaiserschnitt.....	1
1.1.1	Mythologie.....	1
1.1.2	Der Name Kaiserschnitt.....	1
1.1.3	Die Entwicklung der Geburtshilfe.....	1
1.1.4	Die geschichtliche Entwicklung der Kaiserschnitt-Operation.....	3
1.2	Seccioindikationen.....	4
1.2.1	Geschichtliches zu den Seccioindikationen.....	4
1.2.2	Absolute und relative Indikationen.....	5
1.3	Secciofrequenz.....	8
1.3.1	Allgemeines.....	8
1.3.2	Weltweite Entwicklung.....	8
1.3.3	Entwicklung in der EU.....	9
1.3.4	Entwicklung in Deutschland.....	9
1.4	Seccio-Arten.....	10
1.5	Risikofaktoren.....	11
1.5.1	Adipositas in der Schwangerschaft/Die Rolle des BMI.....	11
1.5.2	Alter der Mütter.....	12
1.6	Zielsetzung und Fragestellung der Arbeit.....	13
2.	Material und Methoden.....	15
2.1	Patientenkollektiv.....	15
2.2.	Datendokumentation.....	15
2.3.	Datenauswertung.....	15
3.	Ergebnisse.....	18
3.1	Allgemeine Statistik.....	18
3.1.1	Seccio-Frequenz.....	18
3.1.2	Zwillings-Sectiones.....	19
3.2	Ergebnisse der Schnittentbindungen von Einlingen 1995 und 2005.....	20
3.2.1	Primäre und sekundäre Sectiones.....	20
3.2.2	Re-Sectiones.....	21

3.2.3	Eilige Secciones.....	21
3.2.4	Schwangerschaftsdauer in Wochen.....	21
3.2.5	Anästhesiemethoden.....	22
3.2.6	Sectionindikationen.....	23
3.2.6.1	Indikationen aller Schnittenbindungen.....	24
3.2.6.2	Indikationen der primären Sectio.....	26
3.2.6.3	Indikationen der sekundären Sectio.....	27
3.2.7	Parität.....	28
3.2.8	Alter der Mütter.....	29
3.2.8.1	Alter im Gesamtkollektiv.....	29
3.2.8.2	Alter der Erstgebärenden.....	30
3.2.8.3	Mütter > 35 Jahre.....	30
3.2.9	Body-Mass-Index der Gebärenden.....	31
3.2.10	Komplikationen im Wochenbett.....	32
3.2.11	Geburtsgewicht.....	33
3.2.12	Kopfumfang.....	35
3.2.13	Fetal Outcome.....	35
3.2.13.1	APGAR nach 1, 5 und 10 Minuten.....	35
3.2.13.2	Nabelarterien-pH-Wert.....	38
3.2.14	Verlegungen der Kaiserschnitt-Geborenen.....	39
3.3	Ergebnisse von Einling-Schnittentbindungen im Gesamtkollektiv.....	40
3.3.1	Abhängigkeit der Indikation Missverhältnis/Geburtsstillstand von Geburtsgewicht, BMI und der untersuchten Jahre im Gesamtkollektiv.....	40
4.	Diskussion.....	41
5.	Zusammenfassung.....	58
6.	Literaturverzeichnis.....	60

1. Einleitung

1.1 Geschichtliches zum Kaiserschnitt

1.1.1 Mythologie

In vielen Mythen der Antike und Sagen vieler Völker der Welt ist der Glaube weit verbreitet, dass die Geburt durch eine abdominale Schnittentbindung der göttliche Weg sei, um auf die Welt zu kommen. Beispiele dafür sind die Geburt des Gottes Dionysos, des Halbgottes Adonis oder Buddhas (42, 45).

Geburtshindernisse, wie zum Beispiel ein verengtes Becken, oder unter der Geburt auftretende Komplikationen, wie eine Quer- oder Steißlage, eine Placenta praevia, eine Uterusruptur oder nach der Entbindung auftretende Infektionen und Komplikationen werden auf die Einwirkung von Dämonen zurückgeführt (41).

1.1.2 Der Name Kaiserschnitt

Der Name "Sectio caesarea" rührt von „a caeso matris utero“ her, was "aus dem mütterlichen Uterus herausgeschnitten" bedeutet. Die im 17. Jahrhundert aufkommende Übersetzung von Sectio caesarea mit "Kaiserschnitt" ist nicht korrekt, da keiner der Caesaren je einen Kaisertitel geführt hat. Anstatt des Wortes "Kaiserschnitt" ist seit Anfang des 20. Jahrhunderts der Ausdruck "Schnittentbindung" gebräuchlich, der das Charakteristische der Operation weitaus besser beschreibt (19, 34, 47).

1.1.3 Die Entwicklung der Geburtshilfe

Bis ins 17. Jahrhundert hinein wird der Kaiserschnitt nur angewendet, um einen noch lebenden Fetus einer bereits verstorbenen Schwangeren zu retten. Die praktische Geburtshilfe zu dieser Zeit wird ausschließlich von Hebammen durchgeführt (34).

Ärzte und Chirurgen haben keinerlei Erfahrung mit dem Ablauf eines normalen Geburtsvorganges und werden nur zu Hilfe gerufen, wenn sich die Geburt so entwickelt hat, dass eine Lebensgefahr für Mutter und Kind besteht oder der Tod schon eingetreten ist. In der Renaissance nehmen sich die Chirurgen der Geburtshilfe an und durchbrechen das Monopol der Hebammen (41).

Ende des 17. Jahrhunderts widmet sich die Medizin der Betrachtung des engen Beckens. Mit der äußeren und inneren Beckenmessung kann beurteilt werden, ob eine vaginale Geburt möglich ist. Das verengte Becken ist bis in das 19. Jahrhundert die einzige Indikation für die Schnittentbindung.

Aufgrund der hohen mütterlichen Sterblichkeit findet die Sectio jahrhundertlang keine Anerkennung. Die künstliche Frühgeburt und der Schamfugenschnitt stellen bis dahin die einzigen Möglichkeiten dar, das Problem des engen Beckens zu lösen (34). Gegenüber der Zangenoperation und den zerstückelnden Operationen spielt der Kaiserschnitt nur eine untergeordnete Rolle, da die Erhaltung des Lebens der Mutter im Vordergrund steht (1).

Bis Mitte des 19. Jahrhunderts werden die mütterliche und kindliche Sterblichkeit vorwiegend durch Infektionen verursacht. Erst die wirksame Bekämpfung von Infektionen macht die operative Gynäkologie im heutigen Ausmaß möglich. Der ungarische Arzt Semmelweis (1818-1865) erkennt die Ursache der Puerperalinfektionen und fordert prophylaktische und antiseptische Maßnahmen. Ignoranz und die Angst vor Neuerungen vieler Geburtshelfer der damaligen Zeit verzögern den Durchbruch der Asepsis. Erst 20 Jahre nach den Beobachtungen von Semmelweis gelingt die weltweite Verbreitung der Asepsis, als der Chirurg Joseph Lister (1827 -1912) seine Ausführungen zu einer strengen antiseptischen Wundbehandlung veröffentlicht. Mit der Ära der Antibiotika beginnt nach dem Zweiten Weltkrieg die letzte Phase der Bekämpfung der Infektion.

Eine wichtige Voraussetzung für einen gelungenen Kaiserschnitt ist die Operation unter aseptischen Bedingungen zu einem frühen Zeitpunkt bei noch geschlossener Fruchtblase (34).

Der rasante medizinische Fortschritt in der Zeit von 1950-1960 führt zu enormen Veränderungen in der Geburtshilfe. Die Einführung von Sulfonamiden und Antibiotika, modernere Narkosetechnik, schonendere Operationstechniken, Prophylaxe und Behandlung der Thrombose und Embolie, Verbesserung im Infusions- und

Transfusionswesen, Erkenntnisse in der Behandlung von Gerinnungsstörungen und eine erfolgreichere Behandlung von internistischen Erkrankungen in der Schwangerschaft, unter der Geburt und im Wochenbett machen den Kaiserschnitt sicherer.

Aber trotz der Fortschritte bleibt die Schnittentbindung auch in den 1970er Jahren immer noch die gefährlichste Entbindungsmethode für die Mutter. Die mütterliche Mortalität ist im Vergleich zu der bei der vaginalen Geburt um ein vielfaches erhöht (1).

1.1.4 Die geschichtliche Entwicklung der Kaiserschnitt-Operation

Beim klassischen Kaiserschnitt wird der Bauch in der Mitte durch einen Längsschnitt eröffnet, der Uterus herausgewälzt und die Uterotomie durch sagittalen oder queren Fundusschnitt durchgeführt. Problematisch ist dabei, dass der Uterus nach der Entwicklung des Kindes nicht verschlossen wird und es dadurch zu postoperativen Komplikationen und zu hoher mütterlicher Sterblichkeit kommen kann (1).

Der italienische Gynäkologe Eduardo Porro (1842-1902) empfiehlt 1876 eine Kaiserschnitt-Technik, bei der sich das Risiko des Auftretens einer Peritonitis oder Blutung senken lässt. Nach der Extraktion des Kindes wird der Corpus uteri von der Cervix abgetrennt, der Cervixstumpf in der Bauchwunde fixiert und später entfernt. Der Eingriff führt zu einer Senkung der mütterlichen und kindlichen Sterblichkeit, aber ebenso unweigerlich zum Verlust der Fortpflanzungsfähigkeit. Diese Technik verbreitet sich schnell weltweit.

Zur gleichen Zeit überarbeiten die Gynäkologen Max Sänger (1853-1903) und Ferdinand Adolf Kehrer (1837-1914) den klassischen Kaiserschnitt. Sie beschreiben die noch heute gültigen Prinzipien für den Verschluss der Uteruswunde und des Peritoneums. Sie erkennen, dass das Problem in der Versorgung der Uteruswunde liegt. Ihre Lösung ist eine uterine Doppelnaht und eine Muskel- und Bauchfellnaht (1, 34, 45). Kombiniert mit der Antisepsis ist es möglich durch diese Lösung eine weitere Senkung der Sterblichkeit unter der Erhaltung des Uterus zu erzielen. Dies ist die Voraussetzung für die Ausweitung der Indikationen zum Kaiserschnitt.

Der Querschnitt nach Pfannenstiel wurde in den 1920er Jahren gebräuchlich und ist heute Standard. Dabei werden Haut und Fettgewebe quer am oberen Rand der Schamhaargrenze eröffnet und die darunter liegenden Schichten längs durchtrennt. Die Vorteile liegen in der Vermeidung von Hernien sowie einem guten kosmetischen Ergebnis.

Seit 1994 wird die Bezeichnung „sanfter Kaiserschnitt“ genutzt, auch „Sectio nach Misgav-Ladach“ genannt. Hierbei wird die Haut mit dem Skalpell durchtrennt und die weiteren Schichten werden nicht geschnitten, sondern mittels den Händen auseinandergezogen. Die Technik ist mit weniger Instrumenten und einfachen Handgriffen durchzuführen (24).

Im Laufe der Jahrhunderte hat sich die Schnittentbindung von einer tödlichen Operation zu einem Verfahren entwickelt, durch welches ein Kind relativ gefahrlos auf die Welt gebracht werden kann.

1.2 Sectioindikationen

1.2.1 Geschichtliches zu den Sectioindikationen

Nach der Festlegung des bestmöglichen Operationsverfahrens beginnt die Diskussion um die Indikationen zur Schnittentbindung. Bis Mitte des 19. Jahrhunderts ist das enge Becken die einzige Indikation, welche eine vaginale Geburt unmöglich macht. Je risikoärmer die Sectio im Laufe der Zeit wird, desto reicher werden auch die Indikationsstellungen. Es geht nicht mehr nur um das Risiko der Schwangeren, sondern auch um die Geburt eines gesunden Kindes (34).

1931 schreibt das Brockhaus Konversationslexikon zur Indikation des Kaiserschnitts, dass eine absolute Indikation bestehe, wenn eine Beckenverengung vorliege, sodass ein totes zerstückeltes Kind nicht auf natürlichem Wege herausbefördert werden könne. Zu den relativen Indikationen zählen Geburtskomplikationen wie eine geringere Beckenverengung, vorliegender Mutterkuchen, Eklampsie oder eine ungünstige Kindslage (1).

In den USA und England der 1930er und 1940er Jahre erfolgt eine großzügige Erweiterung der Indikation zur Schnittentbindung, in Deutschland geschieht dies nur sehr zögerlich.

1968 wird die Deutsche Gesellschaft für perinatale Medizin gegründet. Durch neue ante- und intrapartale diagnostische Möglichkeiten und Überwachungsverfahren wird die abwartende geburtshilfliche Haltung für eine präventiv auf die Sicherheit des Kindes ausgerichtete Geburtsarbeit verlassen. Die Folge ist eine Steigerung der Sectiofrequenz.

Es werden immer mehr Kaiserschnitte aus präventiver Indikation ausgeführt. Parallel dazu sinkt die perinatale Mortalität (1).

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts liegt die Kaiserschnitttrate in Deutschland bei 1-2 %, in den 1960er Jahren sind es 5 %. In den 1970er Jahren empfiehlt Kubli in Heidelberg bei einer Beckenendlage des Kindes primär eine Sectio. Daraufhin steigt die Frequenz bis Mitte der 1970er Jahre auf 15 % an (34).

Die Entscheidung zur Schnittentbindung wird heute selten aus einem einzigen Grund, sondern aufgrund einer Vielzahl von Faktoren getroffen. Deshalb werden oft mehrere Indikationen angegeben, die zu dem Entschluss Sectio caesarea führen.

1.2.2 Absolute und relative Indikationen

In der Arbeitsgemeinschaft Medizinrecht der Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (AG Medizinrecht der DGGG) werden absolute und relative Indikationen als indizierte Sectio von der Sectio auf Wunsch ohne medizinische Indikation unterschieden (3).

Von einer absoluten Indikation spricht die AG Medizinrecht der DGGG, wenn der Geburtshelfer zur Rettung von Leben und Gesundheit des Kindes und/oder der Mutter nur zu einem Kaiserschnitt raten kann.

Beispiele für absolute Indikationen sind:

- *Querlage
- *absolutes Missverhältnis zwischen kindlichem Kopf und mütterlichem Becken
- *Beckendeformitäten
- *(drohende) Uterusruptur
- *Placenta praevia
- *vorzeitige Plazentalösung
- *fetale Azidose
- *Amnioninfektionssyndrom
- *Eklampsie
- *Nabelschnurvorfall
- *HELLP-Syndrom.

Die absoluten Indikationen machen weniger als 10 % aller Schnittentbindungen aus.

Bei ca. 90 % aller Schnittentbindungen liegt eine relative Indikation vor, bei der die Risiken für Mutter und Kind abgewägt werden.

Dazu gehören:

- *Beckenendlage
- *absolute fetale Makrosomie (über 4500 g)
- *Verdacht auf relatives Missverhältnis zwischen Kindsgröße und mütterlichem Becken
- *Mehrlingsschwangerschaft
- *Status nach Sectio oder nach vaginal-plastischer Operation
- *pathologisches CTG
- *protrahierte Geburt
- *Geburtsstillstand
- *mütterliche Erschöpfung.

In diesen Leitlinien wird betont, dass die Wunschsectio von der psychisch motivierten Sectio, die zu den relativen Indikationen gehört, abgegrenzt werden muss. Der Begriff "Wunschsectio" oder "Gefälligkeitssectio" ohne medizinische Indikation gilt nur für Fälle, in denen aus beruflichen oder terminlichen Gründen Zeit und Ort der Entbindung im Voraus bestimmt werden. Bei der psychisch motivierten Sectio äußert die Frau den Wunsch nach einer primären Sectio geleitet von Angstgefühlen durch z. B. nach der Entbindung beeinträchtigter Kinder oder nach einer vorangegangenen traumatisierten Entbindung oder der Angst vor organischen Spätschäden (3).

Im Bereich der relativen Indikationen gibt es keine standardisierten Indikationslisten. Die relative Indikation zur Schnittentbindung hängt ab von vielerlei Randbedingungen in der Klinik, den Befunden der Schwangeren und Gebärenden, dem Organisationslevel der Klinik und vielem mehr (16).

Ein Zitat aus einer kritischen Stellungnahme zu den Indikationen von H. Zacherl aus dem Jahr 1955 lautet: "Trotz aller Erfolge, die wir bei der Sectio aufzuweisen haben, ist sie mit einer Mortalität von günstigenfalls 1 Prozent (1985 1 Promille) immer noch die gefährlichste aller operativen Eingriffe, und zu einer weitherzigen Indikation besteht durchaus keine Veranlassung. Die wirkliche Überlegenheit und die dadurch bedingte einigermaßen berechnete Erweiterung ihres Indikationsgebietes stellt bessere Prognosen für das Kind dar. Dies darf aber nicht zur Übertreibung führen. Nicht eine Erweiterung, höchstens eine Anpassung der Indikationsstellung an den Fortschritt in der Medizin kann es geben. Die wirkliche Geburtshilfe ist eine große Kunst, und weil diese Kunst schwierig ist, ist es leichter, ein guter 'Caesarist' als ein guter Geburtshelfer zu sein" (51).

1.3 Sectiofrequenz

1.3.1 Allgemeines

In den letzten Jahrzehnten hat die Sectiofrequenz kontinuierlich zugenommen von 3-5 % in den 1960er Jahren, bis 1980 lag die Rate bei 10-15% durch die großzügigere fetale Indikationsstellung. Die aktuelle Rate liegt zwischen 20 und 30 % (27). 1985 gibt die World Health Organization (WHO) die Anweisung: "There is no justification for any region to have caesarean section rates higher than 10-15 %" (49).

Die Ursachen des Sectioanstieges liegen vor allem in der Abnahme der mütterlichen Mortalität bei der Sectio, der Zunahme der Sectiones bei Frühgeburt und Beckenendlage, einer großzügigeren Indikationsstellung bei Schädellage und auch einer intensiven CTG-Überwachung. Aber auch forensische Aspekte, mangelnde Routine von Geburtshelfer und Hebamme bei der vaginalen Geburt und letztendlich der Versicherungsstatus der Schwangeren spielen eine Rolle. Weiss beschreibt 1994, dass bei Privatpatienten eine 2-3mal höhere Sectorate besteht (48). Durch die Veränderung der Arzt-Patient-Beziehung spielen auch juristische Aspekte eine große Rolle bei der Entscheidung zur Schnittentbindung. Die deutsche Rechtsprechung räumt den Frauen ein Mitspracherecht bei der Wahl des Entbindungsweges ein (3).

1.3.2 Weltweite Entwicklung

Die Kaiserschnittraten zeigen eine breite Streuung weltweit, die von 0,4 bis hin zu 40 % reicht. Seit 30 Jahren besteht ein kontinuierlicher Anstieg (10). Besonders in Lateinamerika und Südasien sind die Sectoraten dramatisch angestiegen (35). Im Zeitraum zwischen September 2004 und März 2005 liegt der Durchschnitt der Kaiserschnitttrate in acht ausgewählten Ländern Lateinamerikas bei 33 %, mit den höchsten Raten in privaten Krankenhäusern bei durchschnittlich 51 % (46).

1.3.3 Entwicklung in der EU

Der European Perinatal Health Report 2008 stellt mit seinen gesammelten Daten aus dem Jahr 2004 die verschiedenen Sectioraten in Europa dar (Abb. 1). Es lassen sich starke geografische Unterschiede erkennen, wobei die höchste Kaiserschnittfrequenz in Italien (37,8 %) vorliegt, gefolgt von Portugal (33,1 %). Alle anderen europäischen Länder bleiben unter 30 %. Die niedrigsten Raten treten in Slowenien (14,4 %) und den Niederlanden (15,1 %) auf (18).

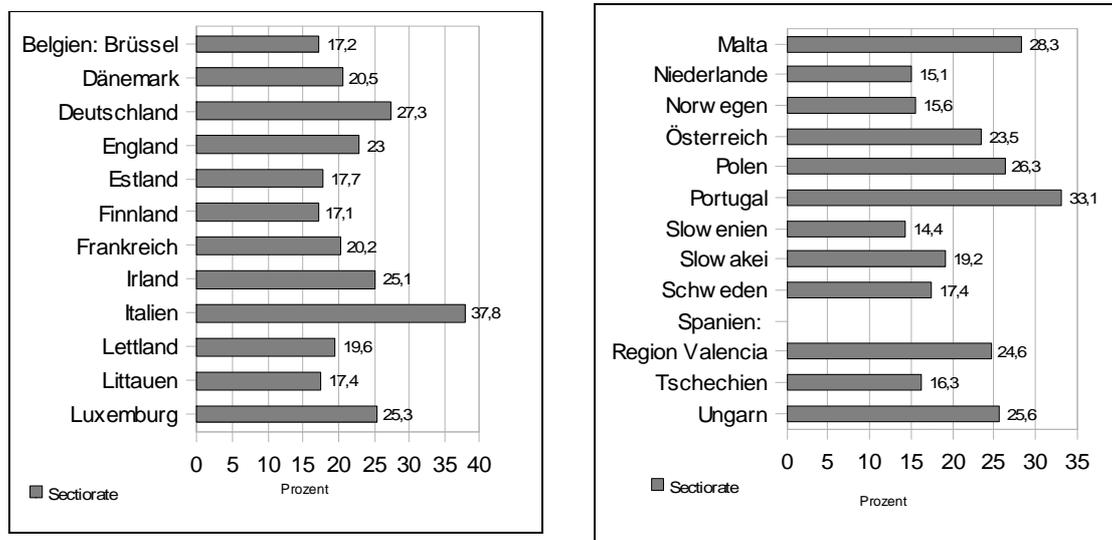


Abbildung 1: Kaiserschnittraten in Europa 2004 aus dem European Perinatal Health Report

1.3.4 Entwicklung in Deutschland

In deutschen Krankenhäusern wurde im Jahr 2005 bei 28 % aller Gebärenden ein Kaiserschnitt durchgeführt, zehn Jahre zuvor, 1995, lag die Rate bei 18 % aller Entbindungen. Vergleicht man die Rate unterschieden nach alten und neuen Bundesländern zeigt sich eine deutliche Differenz. In den neuen Bundesländern liegt der Anteil bei 22 % im Gegensatz zu 28 % in den alten Bundesländern einschließlich Berlin (z. B. Brandenburg und Sachsen je 21 %, Saarland 32 %) (44).

1.4 Sectioarten

Die Sectio caesarea lässt sich unterteilen in die primäre und sekundäre Sectio. Unter einer primären oder auch elektiven Sectio versteht man eine geplante Schnittentbindung vor Beginn einer zervixwirksamen Wehentätigkeit oder vor einem Blasensprung. Eine sekundäre Sectio ist eine unter der Geburt notwendige Schnittentbindung aufgrund mütterlicher oder kindlicher Gefährdung (17).

In den 1950er Jahren sprach man anstatt von einer primären oder sekundären Sectio auch von früher (prophylaktischer) und später Indikation zum Kaiserschnitt. Im ersteren Fall wurde der Schnitt aufgrund einer vorliegenden Komplikation (z. B. enges Becken) sofort zu Beginn der Geburt oder beim ersten Auftreten der Komplikation durchgeführt. Bei der späten Indikation wartete man den Geburtsverlauf ab und entschied sich erst nach dem Fehlschlagen von Wehenmitteln oder anderen therapeutischen Maßnahmen zur Sectio. Die primäre Sectio birgt immer die Unsicherheit, ob es auch ohne Kaiserschnitt ein günstiges Resultat gegeben hätte (47).

Eine Diskussion einer elektiven Sectio ist erst durch die Reduktion der Mortalität und Morbidität der Sectio möglich geworden. Die stärkere Beachtung von Problemen bei der vaginalen Geburt (Beckenboden, Sexualitätsstörungen), zunehmender forensischer Druck und die Zunahme der Bedeutung des Patientenwillens waren ebenfalls ausschlaggebend (26).

1.5 Risikofaktoren

1.5.1 Adipositas in der Schwangerschaft/Die Rolle des BMI

Eine Adipositas in der Schwangerschaft bedeutet ein erhöhtes Risiko für die Mutter, den Feten und das Neugeborene.

Der Body-Mass-Index (kg/m^2) = BMI errechnet sich aus der Körpergröße und dem Körpergewicht. Die Adipositas lässt sich anhand des Körpermassenindex (BMI) wie folgt klassifizieren (50).

Gewichtsklassifikation (Europa, USA)	BMI (kg/m^2)
Normalgewicht	18,5-24,9
Übergewicht (Präadipositas)	25,0-29,9
Adipositas Grad I	30,0-34,9
Adipositas Grad II	35,0-39,9
Adipositas Grad III (extreme Adipositas)	40,0 oder mehr

Das Institute of Medicine (IOM) empfiehlt nach dem BMI vor der Schwangerschaft folgende Gewichtszunahme (39).

BMI (kg/ m^2) vor der Schwangerschaft	Empfohlene Gewichtszunahme in kg nach der IOM
unter 18,5	12,5 - 18,0
18,5 - 24,9	11,5 - 16,0
25 - 29,9	7,0 - 11,5
über 30,0	5 - 9

Der BMI zum Zeitpunkt der Geburt setzt sich aus dem Gewicht vor der Schwangerschaft plus der Gewichtszunahme bis zur Entbindung zusammen, geteilt durch die Körpergröße in Meter. Bei einer normalgewichtigen Frau (BMI 18,5 – 24,5) sollte die BMI-Steigerung in der Schwangerschaft durchschnittlich fünf, bei übergewichtigen Frauen (BMI > 25) drei bis vier BMI-Einheiten betragen.

1.5.2 Alter der Mütter

Ein Alter von über 35 Jahren bzw. unter 18 Jahren in der Schwangerschaft gilt als Risikofaktor. Bei Schwangeren die älter als 35 Jahre sind, besteht ein höheres Risiko von Fehlgeburten, chromosomalen oder kongenitalen Anomalien, Gestationsdiabetes, Placenta praevia oder auch einer Schnittentbindung als bei jüngeren Schwangeren (12).

Im Jahr 1987 liegt der Anteil der Geburten von Frauen über 35 Jahren in Bayern bei rund 9 %. Im Vergleich dazu waren es im Jahr 2007 knapp 24 % (8).

1.6 Zielsetzung und Fragestellung der Arbeit

Die dargestellten Erläuterungen zeigen am Beispiel des Kaiserschnittes den enormen Wandel und Fortschritt, den die Medizin, besonders die Geburtshilfe im 19. und 20. Jahrhundert erfahren hat. Jahrhundertlang wurde der Anstieg der Sectiofrequenz, bedingt durch die großartigen Entwicklungen in der Geburtshilfe, als positiv empfunden. Doch dieser kontinuierliche Anstieg wird auch weiterhin fortgeführt. Die Schnittentbindung wird auch in Zukunft ein großes Diskussionsthema in der Medizin bleiben. Vielerorts wird ein Rückgang bzw. eine Stagnation der Sectorate verlangt.

Vor diesem Hintergrund interessiert in der vorliegenden Arbeit, ob sich in einem Abstand von zehn Jahren, zwischen den Jahren 1995 und 2005, ein signifikanter Wandel innerhalb der Schnittentbindungen an der Abteilung für Gynäkologie und Geburtshilfe der Missionsärztlichen Klinik Würzburg abgezeichnet hat.

Dazu wurden die mütterlichen und kindlichen Daten der Sectiones eingehend betrachtet und die Jahre 1995 und 2005 in einer retrospektiven Analyse verglichen. Großes Augenmerk wurde hierbei auf Veränderungen bezüglich der Indikationsstellungen gelegt.

Bei der häufigen Indikationsangabe „Missverhältnis“ oder „Geburtsstillstand“ wurde untersucht, ob diese vom Geburtsgewicht, dem BMI der Mütter oder dem jeweiligen Jahr abhängig ist.

Weitere Fragestellungen bezüglich signifikanter Unterschiede innerhalb der Schnittentbindungen zwischen den beiden Jahren betreffen:

- primäre und sekundäre Sectiones
- Re-Sectiones
- Zunahme des Gebäralters im Jahr 2005
- Zunahme des Gebäralters der Mütter bei den Erstgebärenden
- Vergleich des BMI
- Zunahme des Geburtsgewichts im Jahr 2005

- Vergleich der Schwangerschaftsdauer zum Zeitpunkt der Schnittentbindung
- Vergleich der Verlegung der Sectio-Kinder
- Komplikationen im Wochenbett nach Sectio
- Fetal Outcome in den beiden Jahren
- Vergleich der Anästhesiemethoden

2. Material und Methoden

2.1 Patientenkollektiv

In der Abteilung für Gynäkologie und Geburtshilfe der Missionsärztlichen Klinik Würzburg fanden 1995 1052 Geburten und 2005 1263 Geburten statt. In die vorliegende retrospektive Studie wurden nur Patientinnen einbezogen, die durch einen Kaiserschnitt entbunden hatten. In beiden Jahren erhielten insgesamt 432 Frauen eine Sectio caesarea einschließlich 13 Zwillingsgeburten.

Der Ergebnisteil gliedert sich in drei Abschnitte. Der erste Abschnitt besteht aus einem allgemeinen Teil, darunter fällt die Sectiofrequenz und die Anzahl der Zwillingssectiones. Im 2. und 3. Abschnitt besteht das Patientenkollektiv nur aus den Schnittenbindungen von Einlingen, wobei im 2. Teil die Jahre 1995 und 2005 einander gegenübergestellt und im 3. Teil beide Jahre zusammengefasst sind. Das Patientenkollektiv besteht somit aus 416 Kaiserschnitten von Einlingen, davon entfallen 111 Fälle auf das Jahr 1995 und 305 auf das Jahr 2005.

2.2 Datendokumentation

Die Erfassung der Kaiserschnitt-Patientinnen erfolgte mittels der Geburtenbücher der Jahre 1995 und 2005 aus dem Kreißaal der Missionsärztlichen Klinik in Würzburg. Die Daten der Mütter und Kinder wurden anhand der Patientinnenakten aus dem Archiv und dem klinikinternen KIM-Programm am Computer mit Hilfe eines Microsoft Access-Formulares aufgenommen.

Es konnten 416 mütterliche und kindliche Akten ausgewertet werden. Im Jahr 2005 sind dies alle 305 Sectiones bei Einling-Sectiones und im Jahr 1995 111 der 114 Kaiserschnitte.

2.3 Datenauswertung

Die Auswertung der Daten erfolgte mit dem statistischen SPSS-Programm 11.5. Dazu wurde das Datenmaterial von Access auf das SPSS-Programm übertragen und um die beiden Jahre miteinander vergleichen zu können, entsprechend der Jahre 1995 und 2005

in zwei Gruppen eingeteilt. Bei diesen Gruppen handelt es sich um zwei unabhängige Stichproben. Die Daten wurden nach ihrem Skalenniveau als nominalskalierte/dichotome, ordinalskalierte, intervallskalierte oder metrische Variablen erfasst. Die folgende Tabelle 1 listet Variablen auf, mit denen gearbeitet wurde.

Tabelle 1: Variablen in SPSS und ihr Skalenniveau

Variable	Wertelabel	Skalenniveau
Jahr (1995/2005)		nominal
Sectioart	1 = primär 2 = sekundär	nominal
Re-Sectio	1 = ja 0 = nein	dichotom
Frühgeburt	1 = ja 0 = nein	dichotom
Regelrechte Schwangerschaft	1 = ja 0 = nein	dichotom
Übertragene Schwangerschaft	1 = ja 0 = nein	dichotom
Spinalanästhesie	1 = ja 0 = nein	dichotom
Intubationsnarkose	1 = ja 0 = nein	dichotom
Periduralanästhesie	1 = ja 0 = nein	dichotom
Anzahl der Indikationen		metrisch
Auszug aus den Indikationen: -Missverhältnis -BEL usw.	1 = ja 0 = nein 1 = ja 0 = nein	dichotom dichotom
Primiparae	1 = ja 0 = nein	dichotom
Alter der Mütter		metrisch
BMI		metrisch
BMI-Bereiche	1 = 20-24 2 = 25-29 3 = 30-34 4 = 35-39 5 = 40-44 6 = 45-50 7 = 50-54	ordinal
Auszug aus den Komplikationen im Wochenbett: -Harnwegsinfekt -Nachblutung usw.	1 = ja 0 = nein 1 = ja 0 = nein	dichotom dichotom
Geburtsgewicht		metrisch
Geburtsgewicht in Bereichen	1 = <=1000 2 = 1001-1500 3 = 1501-2000 4 = 2001-2500 5 = 2501-3000 6 = 3001-3500 7 = 3501-4000 8 = 4001-4500 9 = 4501-5000 10 = >5000	ordinal
Kopfumfang		metrisch
1-Minuten-APGAR		intervall
5-Minuten-APGAR		intervall
10-Minuten-APGAR		intervall
Arterieller Nabelschnur-pH-Wert		metrisch
Verlegung	1 = ja 0 = nein	dichotom

Der Zusammenhang zwischen nominalskalierten bzw. dichotomen und ordinalskalierten Variablen wurde mit Kreuztabellen dargestellt und mit dem Chi-Quadrat-Test nach Pearson auf Signifikanz überprüft.

Bei sehr kleinen Fallzahlen mit einer erwarteten Häufigkeit < 5 in der Kreuztabelle kam aufgrund der eingeschränkten Aussagekraft kein Signifikanztest zur Anwendung. Metrische Daten wurden mittels explorativer Datenanalyse ausgewertet. Zur Signifikanzermittlung der metrischen Daten kam der nichtparametrische U-Test nach Mann und Whitney zum Einsatz aufgrund nichtnormalverteilter Gruppen.

Im 3. Abschnitt wurde die binäre logistische Regression verwendet. Bei diesem Verfahren wird die Abhängigkeit einer dichotomen Variablen von unabhängigen Variablen untersucht. Es wird die Wahrscheinlichkeit (P) des Eintreffens des Ereignisses in Abhängigkeit von den Werten der unabhängigen Variablen berechnet. Wenn die Wahrscheinlichkeit $> 0,5$ ist, nimmt der Test an, dass das Ereignis eintritt. Mit der Odds-Ratio (Exp (b)) wird die Stärke des Effekts angegeben, d. h. der Faktor, um den sich die Chance für das Eintreten des Ereignisses ändert, wenn sich die unabhängige Variable um eine Einheit ändert. Bei $\text{Exp (b)} > 1$ steigt die Chance. Die Sensitivität und Spezifität des Tests werden im Ergebnisteil angegeben. Die Signifikanz wird mit der Chi-Quadrat-verteiltern Wald-Statistik überprüft.

Bei den genannten Signifikanztests wurde zur Bewertung das Signifikanzniveau $\alpha=0,05$ zugrunde gelegt. Ergebnisse mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit $p \leq 0,001$ wurden als statistisch höchst signifikant (***), mit $p \leq 0,01$ als sehr signifikant (**), mit $p \leq 0,05$ als signifikant (*) und mit $p > 0,05$ als statistisch nicht signifikant angesehen. Die Ergebnisse sind anhand von Tabellen, Diagrammen und Boxplots dargestellt, die mit Hilfe von SPSS und OpenOffice erstellt wurden.

3. Ergebnisse

3.1 Allgemeine Statistik

3.1.1 Sectio-Frequenz

In der Abteilung für Gynäkologie und Geburtshilfe der Missionsärztlichen Klinik Würzburg stieg die Geburtenzahl von insgesamt 1052 Geburten im Jahr 1995 auf 1263 Geburten im Jahr 2005. Davon wurden 1995 120 Schnittentbindungen und 2005 312 Schnittentbindungen durchgeführt. Die Sectiofrequenz stieg von 11,4 % auf 24,7 % im Jahr 2005, ein nach Chi-Quadrat höchst signifikanter Unterschied ($p < 0,001$). Dies entspricht einer Steigerung von 117 %.

1995 gab es 55 Vakuumextraktionen im Vergleich zu 47 im Jahr 2005, kein statistisch signifikanter Unterschied. Eine Zangengeburt (Forceps) kam 2005 kein einziges Mal vor, 1995 insgesamt sieben Mal (Tab. 2 und Abb. 2).

Tabelle 2: Geburtenzahlen in den Jahren 1995 und 2005

	1995 Anzahl (Prozent)	2005 Anzahl (Prozent)	Gesamt Anzahl (Prozent)
Gesamtgeburten	1052 (100 %)	1263 (100 %)	2315 (100 %)
Spontangeburt	870 (82,7 %)	904 (71,6 %)	1774 (76,6 %)
Schnittentbindungen	120 (11,4 %)	312 (24,7 %)	432 (18,7 %)
vaginal-operative Entbindungen:			
* Vakuumextraktionen	55 (5,2 %)	47 (3,7 %)	102 (4,4 %)
* Forceps	7 (0,7 %)	0	

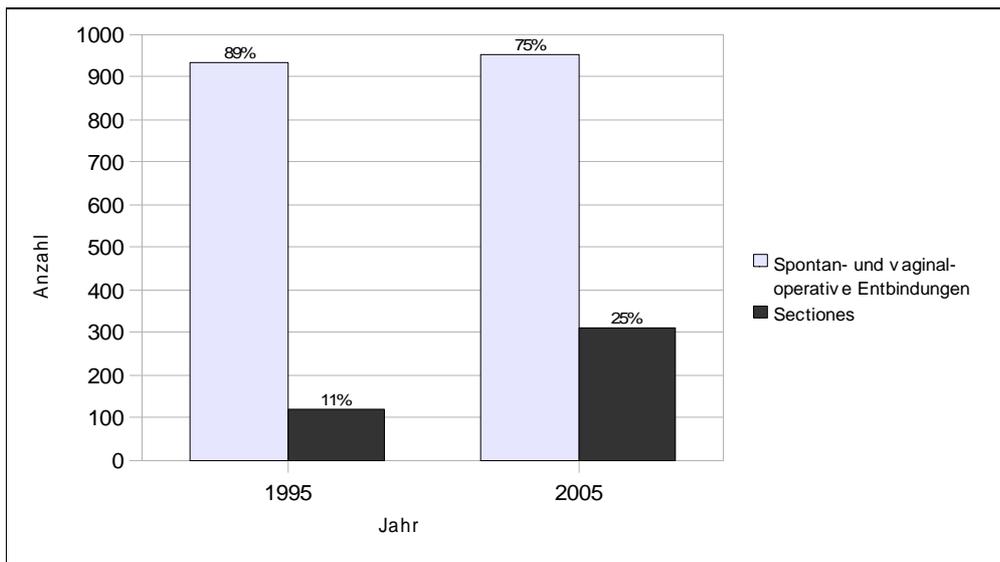


Abbildung 2: Anzahl der Spontan-/vaginal-operativen Geburten und Sectiones in den Jahren 1995 und 2005

3.1.2 Zwillingssectiones

1995 wurden sechs (5 %) und 2005 sieben Zwillinge (2,2 %) per Sectio entbunden (Tab. 3).

Tabelle 3: Anzahl der Sectiones bei Einlingen und Zwillingen

	1995 Anzahl (Prozent)	2005 Anzahl (Prozent)	Gesamt Anzahl (Prozent)
Sectio gesamt	120 (100 %)	312 (100 %)	432 (100 %)
Sectio Einling	114 (95 %)	305 (97,8 %)	419 (97 %)
Sectio Zwillig	6 (5 %)	7 (2,2 %)	13 (3 %)

3.2 Ergebnisse der Schnittentbindungen von Einlingen 1995 und 2005

In den folgenden Ergebnissen sind nur die Sectiones von Einlingen mit in die Auswertung eingegangen und die beiden Jahre 1995 und 2005 wurden einander gegenübergestellt. Das Patientenkollektiv bestand 1995 aus 111 Schnittentbindungen und 2005 aus 305 Schnittentbindungen. Die Daten zu 3 Sectiones von Einlingen konnten 1995 nicht mit ausgewertet werden, da diese fehlen.

3.2.1 Primäre und sekundäre Sectiones

Der Anteil an primär geplanten und sekundären Sectiones in den beiden Stichproben war annähernd gleich. Im Jahr 1995 gab es von 111 Sectiones 42 (37,8 %) primäre und 69 (62,2 %) sekundäre Schnittentbindungen, während es 2005 von 305 Sectiones 121 (39,7 %) primäre und 184 (60,3 %) sekundäre Kaiserschnitte waren ($p=0,735$) (Abb. 3).

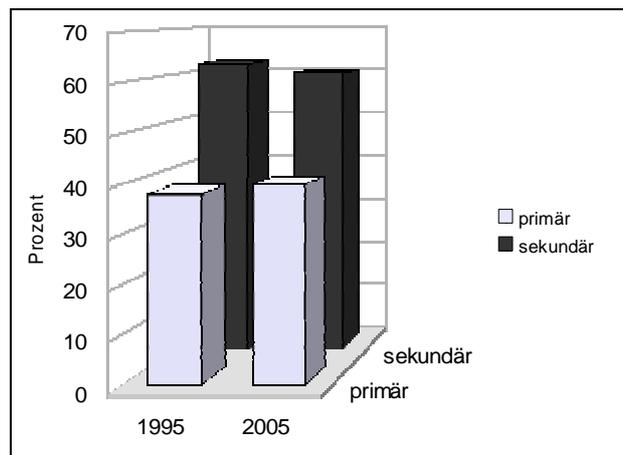


Abbildung 3: Prozentuale Verteilung der primären und sekundären Schnittentbindungen

Von den primär geplanten Kaiserschnitten waren 2005 40,5 % Re-Sectiones im Vergleich zu 33,3 % 1995 ($p=0,411$). Bei den sekundären Schnittentbindungen bekamen 2005 nur 14,1 % der Frauen eine Re-Sectio im Vergleich zu 20,3 % 1995 ($p=0,232$).

3.2.2 Re-Sectiones

Im Gesamtkollektiv gab es 24,8 % Re-Sectiones, dabei lag die Rate im Jahr 1995 mit 25,2 % geringfügig höher als mit 24,6 % im Jahr 2005. Dieser Unterschied ist statistisch nicht signifikant ($p=0,894$).

3.2.3 Eilige Sectiones

Im Patientenkollektiv fanden sich 1995 vier (3,6 %) und 2005 acht (2,6 %) eilige Sectiones.

3.2.4 Schwangerschaftsdauer in Wochen

Tabelle 4: Schwangerschaftsdauer zum Zeitpunkt der Schnittentbindung

	1995		2005		Chi-Quadrat
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	
Frühgeburten (< 37 SSW)	16	14,4	30	9,8	$p=0,19$
regelrechte SS-Dauer (37 – 41 SSW)	79	71,2	226	74,1	$p=0,55$
übertragene SS (> 41 SSW)	16	14,4	49	16,1	$p=0,68$
gesamt	111	100	305	100	

1995 verteilen sich die Sectiones auf 14,4 % Frühgeburten, 71,2 % regelrechte Schwangerschaften (37 - 41 SSW) und 14,4 % übertragene Schwangerschaften. Im Jahr 2005 waren unter den Kaiserschnitten 9,8 % Frühgeburten, 16,1 % übertragene Schwangerschaften und 74,1 % regelrechte Schwangerschaften. Es besteht kein statistisch signifikanter Unterschied (Tab. 4 und Abb. 4).

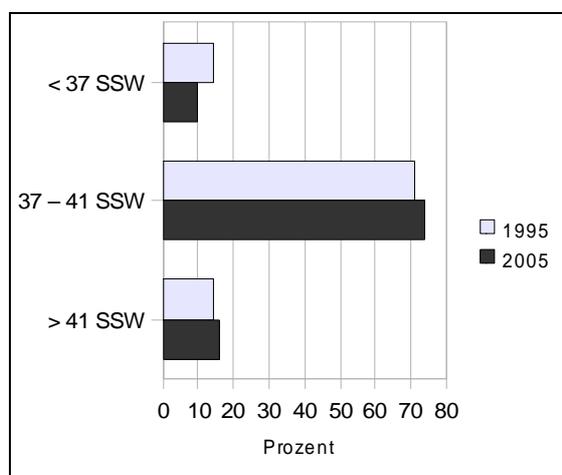


Abbildung 4: Vergleich der Anteile der SSW 1995 und 2005

Die kürzeste Schwangerschaftsdauer betrug 1995 27 Wochen und 3 Tage, 2005 27 Wochen und 4 Tage. Die längste Schwangerschaft lag 1995 bei 42 Wochen und 4 Tage bzw. 2005 bei 43 Wochen und 1 Tag.

3.2.5 Anästhesiemethoden

1995 wurde bei 111 Schnittentbindungen zu 67,6 % eine Intubationsnarkose, zu 27 % eine Spinalanästhesie und zu 5,4 % eine Periduralanästhesie durchgeführt. Wohingegen 2005 von den 305 Sectio-Patientinnen 75,7 % eine Spinalanästhesie und jeweils 12,1 % eine Intubationsnarkose und eine Periduralanästhesie bekamen (Tab. 5 und Abb. 5). Es besteht ein höchst signifikanter Unterschied zwischen den Jahren bezüglich der Spinalanästhesie und Intubationsnarkose ($p < 0,001$) und ein signifikanter Unterschied beim Vergleich der Periduralanästhesie ($p = 0,046$).

Tabelle 5: Anästhesiemethoden der Schnittentbindungen

	1995		2005		Chi-Quadrat
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	
Spinalanästhesie	30	27	231	75,7	$p < 0,001$
Periduralanästhesie	6	5,4	37	12,1	$p = 0,046$
Intubationsnarkose	75	67,7	37	12,1	$p < 0,001$
gesamt	111	100	305	100	

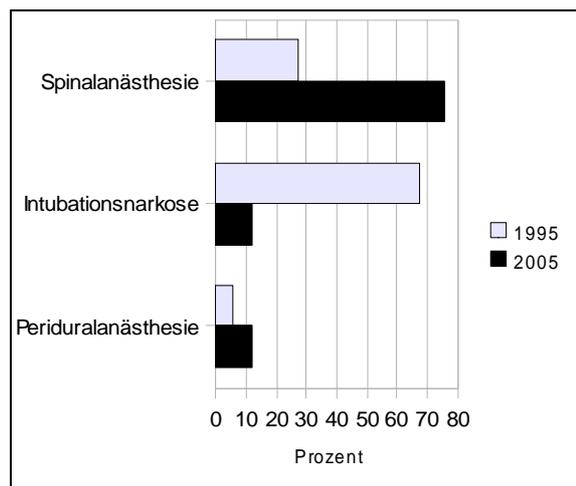


Abbildung 5: Prozentverteilung der Anästhesieverfahren

3.2.6 Sectioindikationen

In der Abteilung für Gynäkologie und Geburtshilfe der Missionsärztlichen Klinik Würzburg wurden pro Schnittentbindung ein bis maximal fünf Indikationen, die zu einer Sectio führten, angegeben. In beiden Jahren sind am häufigsten ein bis drei Indikationen pro Sectio beschrieben (Tab. 6).

Tabelle 6: Anzahl der Indikationsangaben für eine Sectio

Anzahl der Indikationen	1995 Prozent	2005 Prozent
1	34,2	36,5
2	38,5	36,5
3	20,5	18,3
4	6,0	6,7
5	0,9	1,9

3.2.6.1 Indikationen aller Schnittentbindungen

Im Patientenkollektiv 1995 kamen 31 und 2005 34 unterschiedliche Indikationen vor. In der Tabelle 7 sind die Indikationen getrennt nach Jahren und absteigender Häufigkeit aufgelistet.

Tabelle 7: Indikationen nach Rangfolge

Rang	Indikationsstellungen 1995	Anzahl	Prozent	Rang	Indikationsstellungen 2005	Anzahl	Prozent
1	1. Geburtsstillstand/prot EP	37	33,3	1	1. Missverhältnis	102	33,4
2	2. path CTG/fetale Asphyxie	30	27	2	2. Geburtsstillstand/prot EP	79	25,9
3	3. Missverhältnis	24	21,6	3	3. path CTG/fetale Asphyxie	79	25,9
4	4. BEL	20	18	3	4. BEL	48	15,7
5	5. hoher Geradstand	13	11,7	4	5. hoher Geradstand	43	14,1
6	6. Z. n. Sectio	11	9,9	5	6. Z. n. Sectio	39	12,8
	7. Vorzeitiger Blasensprung	11	9,9	6	7. vorzeitiger Blasensprung	20	6,6
	8. frustrane Geburtseinleitung	11	9,9		8. Sonst Lage- Halt- Einst- Anomalien	20	6,6
7	9. Patientenwunsch	7	6,3	7	9. Patientenwunsch	19	6,2
8	10. Frühgeburt	6	5,4	8	10. Geburtsstillstand/prot AP	18	5,9
	11. sonst Lage- Halt- Einst- Anomal	6	5,4	9	11. grünes Fruchtwasser	17	5,6
9	12. Gestosen (Praeekl, HELLP...)	5	4,5	10	12. mütterliche Erkrankungen	16	5,2
	13. mütterliche Erkrankungen	4	3,6	11	13. Gestosen (Praeekl, HELLP...)	13	4,3
	14. Wehenschwäche	4	3,6		14. erschöpfte Mutter/psych Belast	13	4,3
	15. Übertragung/Terminüberschreitung	4	3,6	12	15. frustrane Geburtseinleitung	12	3,9
11	16. Wachstumsretardierung	3	2,7	13	16. Plazentainsuffizienz	10	3,3
	17. Geburtsstillstand/prot AP	3	2,7	14	17. Wachstumsretardierung	8	2,6
	18. Plazentainsuffizienz	3	2,7	15	18. Oligohydramnion	7	2,3
	19. Plazentalösung	3	2,7	16	19. Plazentalösung	5	1,6
12	20. erschöpfte Mutter/psych Belast	2	1,8		20. Frühgeburt	5	1,6
	21. Uterus myomatosus	2	1,8		21. Uterus myomatosus	5	1,6
	22. Makrosomie	2	1,8	17	22. Diabetes mellitus	4	1,3
	23. Amnioninfektionssyndrom	2	1,8		23. Makrosomie	4	1,3
	24. Z. n. Sterilitätsbehandlung	2	1,8		24. Uterusruptur (drohende)	4	1,3
13	25. grünes Fruchtwasser	1	0,9	18	25. Wehenschwäche	3	1
	26. Oligohydramnion	1	0,9		26. Amnioninfektionssyndrom	3	1
	27. Diabetes mellitus	1	0,9		27. B-Streptokokkeninfektion	3	1
	28. Fehlbildungen des Uterus	1	0,9		28. Fehlbildungen des Uterus	3	1
	29. Nabelschnurvorfal	1	0,9	19	29. Z. n. Sterilitätsbehandlung	2	0,7
	30. Sepsis	1	0,9		30. Übertragung/Terminüberschreitu	2	0,7
	31. intrauteriner Fruchttod	1	0,9		31. Plazenta praevia	2	0,7
					32. Z. n. genitalen Operationen	2	0,7
				20	33. Hydramnion	1	0,3
					34. V. a. fetale Fehlbildungen	1	0,3
Gesamte Sectioindikationen von 111 Einling-Sectiones				Gesamte Sectioindikationen von 302 Einling- Sectiones			
222				612			

In den untersuchten Stichproben waren die sieben häufigsten Indikationen gleich und unterschieden sich nur in der Rangfolge. Am häufigsten lag 1995 mit 33,3 % die

Indikationsstellung Geburtsstillstand/protrahierte Eröffnungsperiode vor, gefolgt vom pathologischen CTG mit 27 % und dem Missverhältnis mit 21,6 %. Die meistgenannte Angabe 2005 war mit 33,4 % das Missverhältnis, auf Rang 2 standen Geburtsstillstand/protrahierte Eröffnungsperiode und pathologisches CTG mit je 25,9 %. Ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Jahren zeichnete sich ab bei der Indikation Missverhältnis mit einer Steigerung von 21,6 % auf 33,4 % ($p=0,02$) und der frustranen Geburtseinleitung mit einem Rückgang von 9,9 % auf 3,9 % ($p=0,018$). Bei den übrigen Indikationen gab es keinen signifikanten Unterschied (Tab. 8 und Abb. 6).

Tabelle 8: Häufigkeiten der Indikationen bei allen Sectiones mit Signifikanztest

Indikationen	1995		2005		Chi-Quadrat-Test
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	
• Missverhältnis	24	21,6	102	33,4	p=0,02*
• Geburtsstillstand/ protrahierte Eröffnungsperiode	37	33,3	79	25,9	p=0,135
• pathologisches CTG/ fetale Asphyxie	30	27,0	79	25,9	p=0,817
• BEL	20	18,0	48	15,7	p=0,578
• hoher Geradstand	13	11,7	43	14,1	p=0,528
• vorzeitiger Blasensprung	11	9,9	20	6,6	p=0,249
• Z. n. Sectio	11	9,9	39	12,8	p=0,425
• sonstige Lage-, Haltungs- und Einstellungsanomalien	6	5,4	20	6,6	p=0,668
• frustrane Geburtseinleitung	11	9,9	12	3,9	p=0,018*
• mütterliche Erkrankungen	4	3,6	16	5,2	p=0,489
• Patientenwunsch	7	6,3	19	6,2	p=0,977
• grünes Fruchtwasser	1	0,9	17	5,6	

*signifikant $p<0,05$

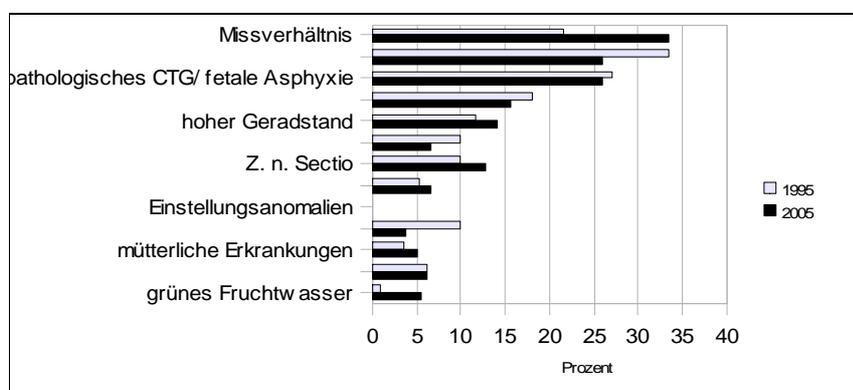


Abbildung 6: Relativer Anteil von Indikationen an den Einlings-Schnittentbindungen

3.2.6.2 Indikationen der primären Sectio

Insgesamt gab es 1995 74 Indikationsstellungen mit 42 primären Sectiones während es 2005 195 mit 121 primären Sectiones waren. Bei der Auswertung der Indikationen der 163 primären Sectiones und dem Vergleich beider Jahre waren 1995 die am häufigsten genannten Indikationen BEL (23,8 %), Missverhältnis (23,8 %), Z. n. Sectio (23,8 %), pathologisches CTG (21,4 %) und Patientenwunsch (11,9 %) wobei im Jahr 2005, neben Missverhältnis (35,5 %), BEL (24,8 %) und Z. n. Sectio (25,6 %), mütterliche Erkrankungen (12,4 %) und Gestosen (9,9 %) häufiger genannt wurden als das pathologische CTG (8,3 %) und der Patientenwunsch (8,3 %) (Tab. 9 und Abb. 7). Die Unterschiede zwischen den Jahren sind nicht signifikant.

Tabelle 9: Auswahl von häufigen Indikationen der primären Schnittentbindungen

Indikationen	1995		2005		Chi-Quadrat-Test
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	
• Missverhältnis	10	23,8	43	35,5	p=0,162
• pathologisches CTG/fetale Asphyxie	9	21,4	10	8,3	
• BEL	10	23,8	30	24,8	p=0,898
• Z. n. Sectio	10	23,8	31	25,6	p=0,816
• Patientenwunsch	5	11,9	10	8,3	
• Mütterliche Erkrankungen	3	7,1	15	12,4	
• Gestosen (Präeklampsie, HELLP...)	2	4,8	12	9,9	
• Makrosomie	2	4,8	2	1,7	
• Plazentalösung	2	4,8	1	0,8	
• Plazentainsuffizienz	2	4,8	5	4,1	
• Uterusruptur (drohende)	0		3	2,5	
• Z. n. Sterilitätsbehandlung	2	4,8	3	1,7	
• Oligohydramnion	0		4	3,3	

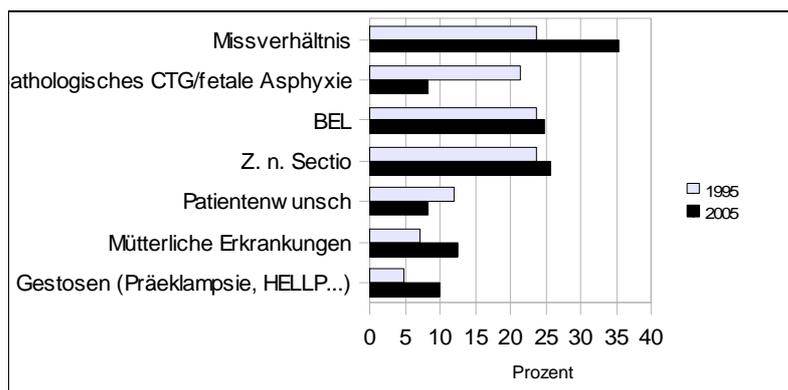


Abbildung 7: Anteil der Indikationen der primären Sectiones

3.2.6.3 Indikationen der sekundären Sectio

Die häufigste Indikationsangabe zu einer sekundären Sectio (1995: 69 Patientinnen; 2005: 184 Patientinnen) lautete Geburtsstillstand/protrahierte EP (1995: 53,6 %; 2005: 42,9 %; $p=0,129$). Weitere wichtige Indikationen waren pathologisches CTG, Missverhältnis, vorzeitiger Blasensprung, BEL und der hohe Geradstand. Es errechneten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Jahren 1995 und 2005 (Tab. 10 und Abb. 8).

Tabelle 10: Indikationshäufigkeiten der sekundären Schnittentbindungen

Indikationen	1995		2005		Chi-Quadrat-Test
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	
• Geburtsstillstand/protrahierte EP	37	53,6	79	42,9	$p=0,129$
• pathologisches CTG/fetale Asphyxie	21	30,4	69	37,5	$p=0,296$
• Missverhältnis	14	20,3	59	32,1	$p=0,066$
• hoher Geradstand	12	17,4	43	23,4	$p=0,305$
• vorzeitiger Blasensprung	11	15,9	18	9,8	$p=0,172$
• BEL	10	14,5	18	9,8	$p=0,288$
• Frustrane Geburtseinleitung	9	13,0	9	4,9	
• Geburtsstillstand/protrahierte AP	3	4,3	18	9,8	$p=0,163$
• sonstige Lage-, Halte- und Einstellungsanomalien	3	4,3	13	7,1	
• Wehenschwäche	3	4,3	3	4,4	
• erschöpfte Mutter/psychische Belastung	1	1,4	10	5,4	
• grünes Fruchtwasser	1	1,4	17	9,2	
• Gestosen (Präeklampsie, HELLP usw)	3	4,3	1	0,5	
• Frühgeburt	4	5,8	5	2,7	
• Patientenwunsch	2	2,9	9	4,9	

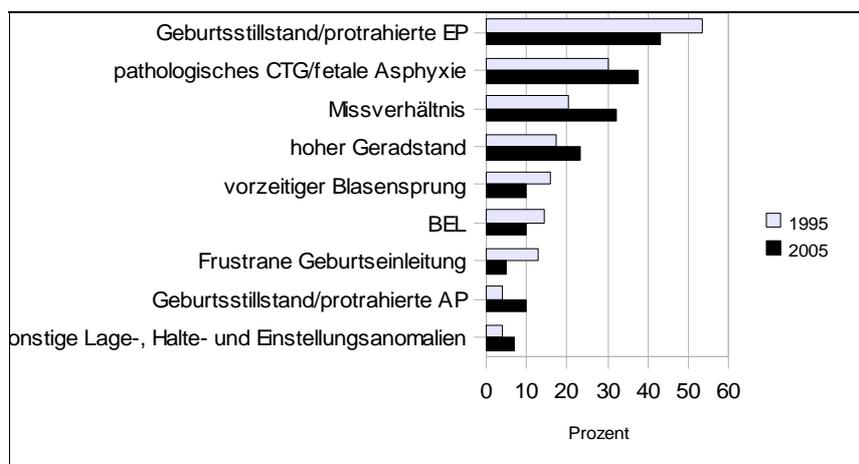


Abbildung 8: Anteil häufiger Indikationsangaben an den sekundären Sectiones

3.2.7 Parität

Die Parität von allen Frauen der Stichprobe war bei der Unterteilung in Erstgebärende und Mehrgebärende in beiden Jahren annähernd gleichverteilt. 1995 gab es 61,3 % Erstgebärende im Vergleich zu 61,6 % 2005. Auch bei der Betrachtung der primären und sekundären Sectio zeigten sich nur geringfügige Unterschiede, die statistisch nicht signifikant sind (Tab. 11).

Tabelle 11: Vergleich der Primiparität und der Pluri/Multiparität

	1995		2005		Chi-Quadrat-Test
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	
• Gebärende aller Sectiones	111	100	305	100	p=0,944
davon: Primiparae	68	61,3	188	61,6	
Pluri-/Multiparae	43	0,39	117	38,4	
• Gebärende aller primärer Sectiones	42	0	121	100	p=0,945
davon: Primiparae	19	45,2	54	44,6	
Pluri-/Multinarae	23	54,8	67	55,4	
• Gebärende aller sekundärer Sectiones	69	100	184	100	p=0,774
davon: Primiparae	49	71	134	72,8	
Pluri-/Multiparae	20	29	50	27,2	

3.2.8 Alter der Mütter

3.2.8.1 Alter im Gesamtkollektiv

Im Gesamtkollektiv betrug das durchschnittliche Alter der Mütter zum Zeitpunkt des Kaiserschnittes 30,7 Jahre (Standardabweichung=SD 5,3 Jahre/Standardfehler=SE 0,259). Beim Vergleich der beiden Stichproben zeigte sich 1995 ein Mittelwert von 30 Jahren (SD 5,6 Jahre/SE 0,535) zu 30,9 Jahren (SD 5,1 Jahre/SE 0,293) 2005. Die Abbildung 6 veranschaulicht das Alter in 5-Jahresschritten. Die jüngste Mutter war 1995 16 und 2005 19 Jahre alt, die älteste Gebärende 1995 45 und 2005 46 Jahre. Die Altersstruktur war 1995 etwas niedriger als 2005 (Abb. 9 und 10). Es besteht kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Jahren (Mann-Whitney-U-Test, $p=0,088$).

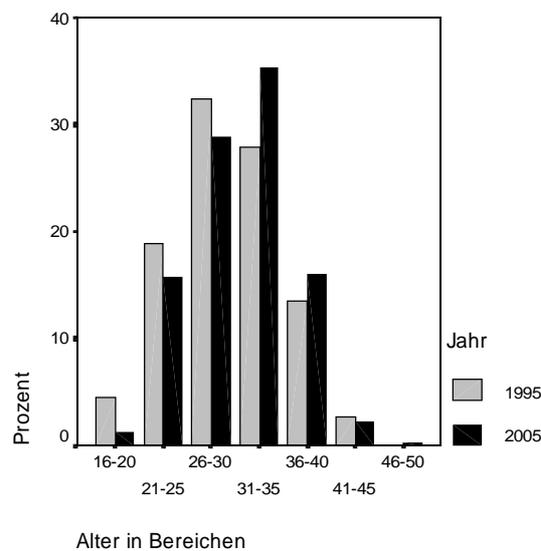


Abbildung 9: Altersverteilung in Prozent in 5-Jahresschritten

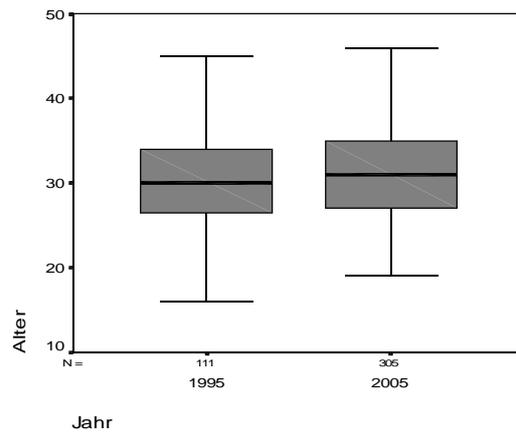


Abbildung 10: Altersverteilung der Frauen in Boxplots

3.2.8.2 Alter der Erstgebärenden

Die Untersuchung des Alters ausschließlich bei den Erstgebärenden ergab 2005 einen höheren Mittelwert von 29,7 Jahren (SD 5,2 Jahre/SE 0,38, Median 30 Jahre) im Vergleich zu 28,8 Jahren im Jahr 1995 (SD 5,4 Jahre/SE 0,651, Median 29 Jahre) (Tab. 12). Nach dem Mann-Whitney-Test ergab sich kein signifikanter Unterschied ($p=0,242$).

Tabelle 12: Statistische Werte des Alters bei Erstgebärenden 1995 und 2005

	1995 Alter Primiparae in Jahren	2005 Alter Primiparae in Jahren
Mittelwert	28,8	29,7
Maximum	44	46
Minimum	16	19
Median	29	30

3.2.8.3 Mütter > 35 Jahre

Von allen Schnittentbindungen im Patientenkollektiv gab es 2005 mit 18,7 % mehr Frauen über 35 Jahre als 1995 mit 16,2 %. Es errechnete sich kein statistisch signifikanter Unterschied ($p=0,562$). Bei den Erstgebärenden waren 2005 13,8 % der Frauen über 35 im Vergleich zu 8,8 % 1995 ($p=0,285$).

3.2.9 Body-Mass-Index der Gebärenden

Der Body-Mass-Index (kg/m^2) = BMI in dieser Studie errechnete sich aus der Körpergröße und dem Körpergewicht der Schwangeren am Tag der Geburt. Der BMI vor der Schwangerschaft und die Gewichtszunahme bis zum Entbindungszeitpunkt konnten nicht ermittelt werden, da die Angaben zum Gewicht der Frauen vor der Schwangerschaft zum großen Teil fehlten. Der BMI ist bei der Gebärenden durch die unterschiedliche Gewichtszunahme nur bedingt aussagekräftig, wird jedoch hier als relatives Maß für die Adipositas in die Auswertung einbezogen, um mögliche signifikante Unterschiede zwischen den beiden Stichproben aufzudecken. 1995 konnten die BMI-Werte von 110 der 111 Kaiserschnitte errechnet werden, 2005 von 304 der 305 Fälle. Im Gesamtkollektiv betrug der Durchschnitts-BMI 29,5. Im Jahr 1995 lag der Mittelwert mit 29,4 (SD 5,6/SE 0,5313) etwas niedriger als 2005 mit 29,6 (SD 4,9/SE 0,2839) (Tab. 13). Kein statistisch signifikanter Unterschied (Mann-Whitney-U-Test, $p=0,560$).

Tabelle 13: Vergleich einzelner statistischer Werte des BMI

BMI-Werte	1995	2005
Mittelwert	29,4	29,6
Maximum	47,6	50,4
Minimum	20,1	21
Median	29,3	28,7

Eine Aufteilung des BMI in sechs Bereichen veranschaulicht Tabelle 14 und Abbildung 11. Die Frauen im Patientenkollektiv hatten in beiden Jahren am häufigsten einen BMI zwischen 25 und 34.

Tabelle 14: Häufigkeit und Anteil der BMI-Bereiche

	Häufigkeit 1995	Prozent 1995	Häufigkeit 2005	Prozent 2005
20-24	19	17,1	38	12,5
25-29	42	37,8	139	45,7
30-34	33	29,7	86	28,3
35-39	10	9,0	28	9,2
40-44	3	2,7	9	3,0
45-49	3	2,7	3	1,0
50-54	0		1	0,3
Gesamt	110	100	304	100

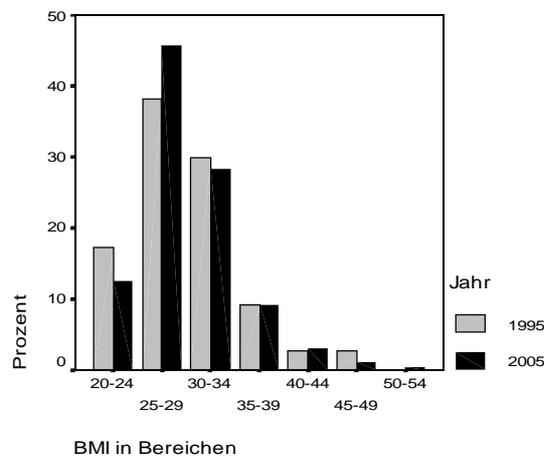


Abbildung 11: Prozentverteilung des BMI in Bereichen

3.2.10 Komplikationen im Wochenbett

Beim Vergleich der beiden Jahre bezüglich der Komplikationen der Mütter im Wochenbett zeigte sich kein signifikanter Unterschied ($p=0,544$). 1995 kam es bei 12 von 111 Schnittentbindungen zu Komplikationen im Wochenbett, einem Anteil von 10,3 % gegenüber 9 % 2005 mit 27 von 305 Kaiserschnitten. Die Tabelle 15 stellt die Anzahl der genannten Erkrankungen im Wochenbett dar.

Tabelle 15: Komplikationen im Wochenbett

Komplikationen	1995 Anzahl	2005 Anzahl
• Harnwegsinfekt	4	5
• Nachblutung	2	8
• Fieber/pos. Infektionsparameter	2	9
• Bluttransfusion	1	5
• Naht-/Wundinfektion	1	3
• schwere Anämie	1	1
• Hämatom	0	3
• Sepsis	2	0
• Subinvolutio uteri	0	2
• Thrombose/Embolie (V. a.)	0	1

3.2.11 Geburtsgewicht

Es konnten alle 416 Geburtsgewichte im Patientenkollektiv ausgewertet werden. Das durchschnittliche Geburtsgewicht lag 1995 mit 3235,6 g (SD 726,5/SE 68,952) niedriger als 2005 mit 3387,9 g (SD 628,7/SE 36) (Tab. 16).

Tabelle 16: Vergleich statistischer Werte des Geburtsgewichtes

	1995	2005
	Geburtsgewicht in g	Geburtsgewicht in g
Mittelwert	3235,6	3387,9
Maximum	4730	5315
Minimum	930	995
Median	3280	3410

Der Unterschied zwischen den beiden Jahren ist statistisch signifikant (Mann-Whitney-Test $p=0,04$). Einen Überblick der Verteilung des Geburtsgewichts veranschaulicht der Boxplot (Abb. 12).

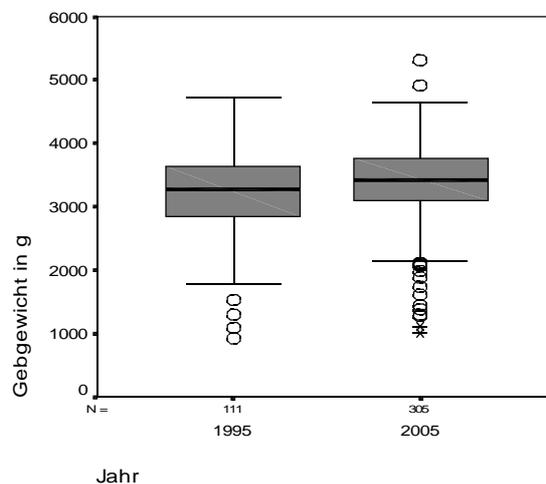


Abbildung 12: Geburtsgewichtsverteilung in der Boxplotdarstellung

In der Abbildung 13 und Tabelle 17 ist das Geburtsgewicht in zehn Bereiche (500-Gramm-Schritte) dargestellt und vergleicht die beiden Jahre.

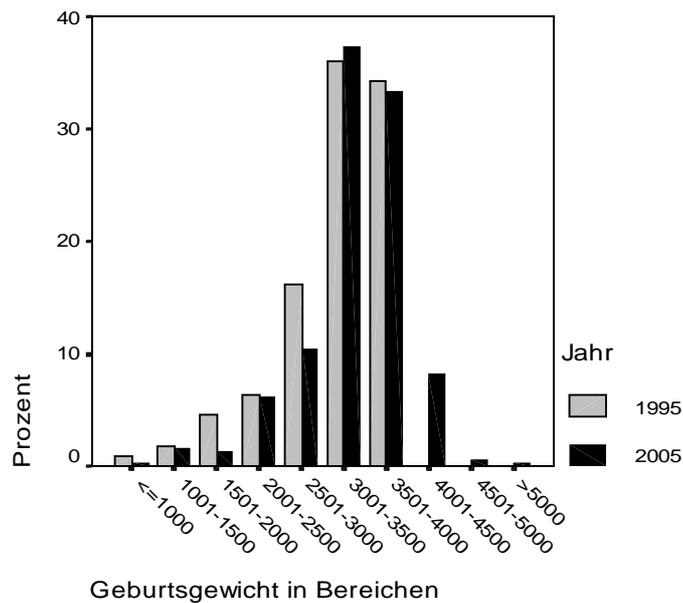


Abbildung 13: Prozentangaben der Geburtsgewichtsbereiche 1995 und 2005

Tabelle 17: Geburtsgewicht in Bereichen

Geburtsgewicht in Bereichen in Gramm	Prozent 1995	Prozent 2005
< 1000	0,9	0,3
1001 - 1500	1,8	1,6
1501 - 2000	4,5	1,3
2001 - 2500	6,3	6,2
2501 - 3000	16,2	10,5
3001 - 3500	36	37,4
3501 - 4000	34,2	33,4
4001 - 4500	0	8,2
> 4500	0	1

2005 lagen 9,2 % der Sectio-Kinder mit dem Geburtsgewicht über 4000 g, 1995 kein einziges Kind.

Da es im Jahr 1995 anteilmäßig mehr Frühgeburten unter den Sectiones gab als zehn Jahre später (kein signifikanter Unterschied) erfolgte noch eine Auswertung des Geburtsgewichts ohne die Frühgeburt-Kaiserschnitte. Dies betrifft insgesamt 370 Kaiserschnitte (95 Fälle 1995, 275 Fälle 2005). Hier lag das durchschnittliche Geburtsgewicht 1995 bei 3424,4 g (SD 545/SE 55,916) und 2005 bei 3484,2 g (SD 480,5/SE 28,976). Der t-Test ermittelte keinen signifikanten Unterschied ($p=0,344$).

3.2.12 Kopfumfang

Bei elf Kindern fehlen die Angaben zum Kopfumfang nach der Geburt, somit konnten 1995 nur 109 von 111 Geborenen und 2005 296 von 305 Kindern ausgewertet werden. Der Mittelwert lag 1995 bei 34,8 cm (SD 2,1/SE 0,20432) im Vergleich zu 35 cm (SD 1,7/SE 0,09596) 2005 (Tab. 18). Kein statistisch signifikanter Unterschied nach U-Mann-Whitney-Test (p=0,377).

Tabelle 18: Kopfumfang der geborenen Kinder

	1995 Kopfumfang in cm	2005 Kopfumfang in cm
Mittelwert	34,8	35
Standardabweichung	2,1	1,7
Maximum	38,5	40
Minimum	26,4	27
Median	35	35

3.2.13 Fetal Outcome

3.2.13.1 APGAR nach 1, 5 und 10 Minuten

Das APGAR-Schema beurteilt die Vitalität und den Reifezustand des Reifgeborenen nach 1, 5 und 10 Minuten. Kriterien sind Aussehen (A), Puls (P), Grimassieren bei Absaugen (G), Aktivität (A) und Respiration (R) (Tab. 19).

Tabelle 19: Kriterien des APGAR-Scores (36)

APGAR-Score			
Punkte	0	1	2
A = Aussehen	blass oder blau	Stamm rosig, Extremitäten blau	rosig
P = Puls	0	< 100/min	> 100/min
G = Grimassieren beim Absaugen	keines	Verziehen des Gesichts	Husten
A = Aktivität	keine Bewegung	geringe Beugung der Extremitäten	aktive Bewegung
R = Respiration	keine	unregelmäßig, langsam	kräftiges Schreien

Volle Punktzahl sind 10 Punkte pro Beurteilung, > 8 Punkte: Risiko gering, 6-8 Punkte: Intensive pädiatrische Untersuchung erforderlich. < 6 Punkte: Verlegung auf pädiatrische Intensivstation. (38).

1-Minuten-APGAR

Es konnten 108 von 111 Werten von 1995 und alle 305 Werte aus dem Jahr 2005 ausgewertet werden. 1995 lag der 1-Minuten-APGAR-Mittelwert bei 8,4 (SD 1,6/SE 0,151), 2005 etwas höher mit 8,9 (SD 0,9/SE 0,052), ein signifikanter Unterschied nach Mann-Whitney ($p < 0,001$). Das Fetal Outcome des 1 Minuten APGAR war 2005 besser als 1995. Die Verteilung der einzelnen 1-Minuten-Apgar-Werte veranschaulicht Abbildung 14.

1995 waren 66,6 % der APGAR-Werte größer als 8 im Vergleich zu 91,2 % 2005. Es gab 1995 10,2 % der Neugeborenen mit einem APGAR < 7 im Vergleich zu 2,9 % 2005.

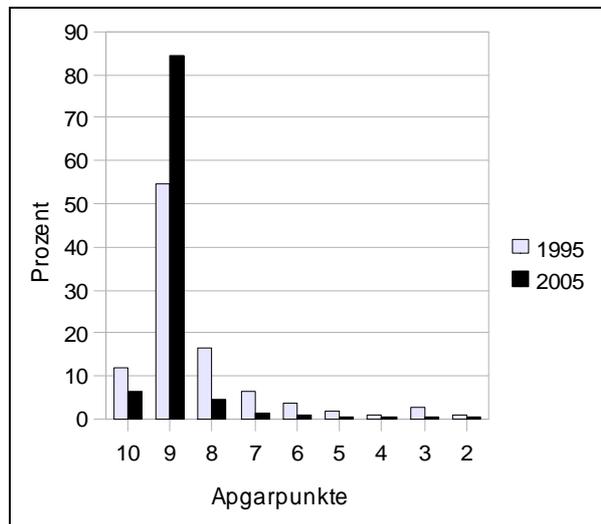


Abbildung 14: Anteile der 1-Minuten-APGAR-Werte

5-Minuten-APGAR

Von den 5-Minuten-APGAR-Werten fehlen vier von 111 Angaben aus dem Jahr 1995. Der mittlere 5-Minuten-APGAR-Wert lag 1995 bei 9,7 (SD 0,7/SE 0,071), im Jahr 2005 bei 9,8 (SD 0,6/SE 0,034). Es besteht kein signifikanter Unterschied ($p=0,121$). Mit 83,2 % 1995 und 88,9 % 2005 wurden am häufigsten 10 Punkte vergeben (Abb. 15).

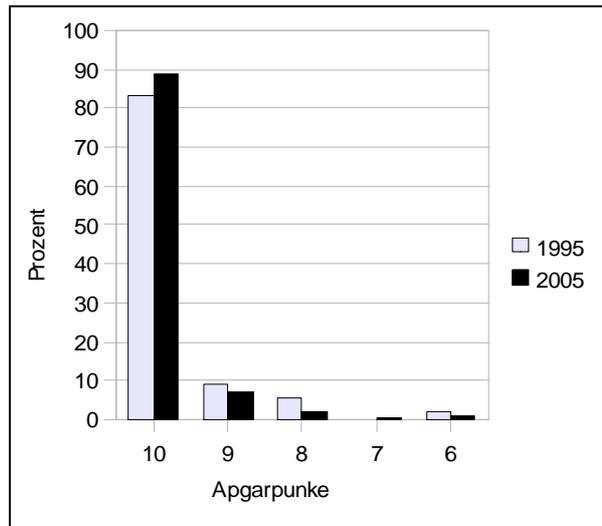


Abbildung 15: Anteile der 5-Minuten-APGAR-Werte

1995 gab es 92,5 % Kinder mit mehr als 8 Punkten und 1,9 % mit weniger als 7 Punkten, 2005 waren es 96,1 % mit einem APGAR > 8 und 1 % hatte einen Wert kleiner 7.

10-Minuten-APGAR

Keine Angaben gab es bei vier von 111 Fällen 1995. Der Mittelwert des 10-Minuten-APGAR betrug in beiden Jahren 9,9 (SD 0,4/SE 1995 0,034, 2005 0,024). Die Punktzahl 10 wurde zu fast 100 % angegeben (Abb. 16).

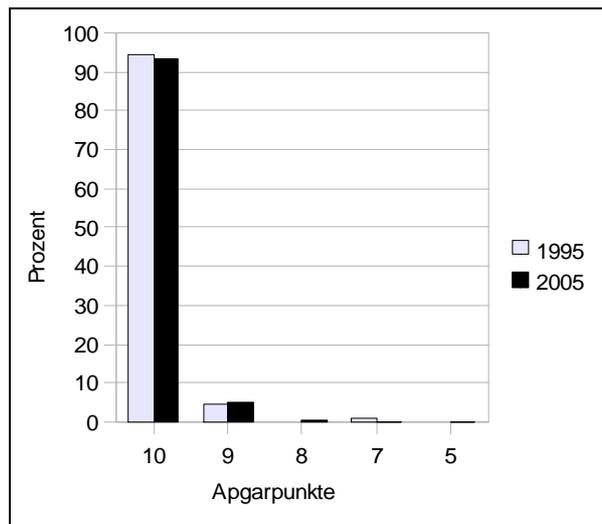


Abbildung 16: Anteile der 10-Minuten-APGAR-Werte

3.2.13.2 Nabelarterien-pH-Wert

Die Nabelarterien-pH-Messung gehört bei jedem Neugeborenen zur Erstversorgung. Es konnten 106 Werte der 111 Geborenen 1995 und 302 der 305 Kinder 2005 ausgewertet werden. Der Mittelwert des pH-Wertes lag 1995 bei 7,27 (SD 0,1/SE 0,0095) und 2005 bei 7,28 (SD 0,06/SE 0,00366). Der Median betrug 1995 7,28 im Vergleich zu 7,29 2005 (Abb. 17). Es besteht kein statistisch signifikanter Unterschied nach Mann-Whitney ($p=0,279$). 1995 gab es sechs Kinder (5,7 %) mit einem pH-Wert kleiner 7,1 und 2005 fünf Kinder (1,7 %).

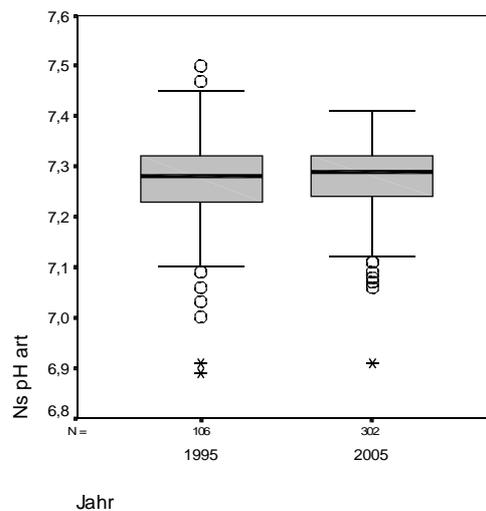


Abbildung 17: Boxplot: arterieller Nabelschur-pH-Wert

3.2.14 Verlegungen der Kaiserschnitt-Geborenen

Kranke Neugeborene und Frühgeborene wurden in die nahe gelegene Kinderklinik am Mönchberg, Fachabteilung der Missionsärztlichen Klinik, verlegt. 1995 wurden mit 24,3 % (27 von 111 Geborenen) mehr Kinder verlegt als im Jahre 2005 mit 16,1 % (49 von 305 Geborenen). Es besteht kein statistisch signifikanter Unterschied ($p=0,054$) (Abb. 18).

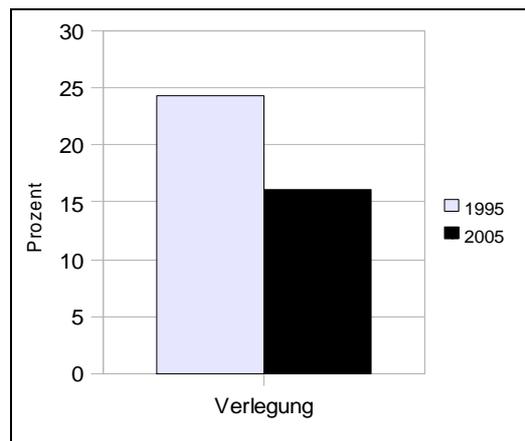


Abbildung 18: Anteil der Verlegungen in die Kinderklinik am Mönchberg

3.3 Ergebnisse von Einling-Schnittentbindungen im Gesamtkollektiv

In der folgenden Auswertung wurden die Schnittentbindungen der Einlinge 1995 und 2005 zusammengefasst.

3.3.1 Abhängigkeit der Indikationsstellung Missverhältnis/Geburtsstillstand von Geburtsgewicht, BMI und der untersuchten Jahre im Gesamtkollektiv

Bei dieser Fragestellung kam die binäre logistische Regression (Methode Vorwärts: LR) zur Anwendung. Dieses Verfahren untersucht die Wahrscheinlichkeit des Eintreffens des Ereignisses Indikation Missverhältnis oder Geburtsstillstand von den unabhängigen Variablen BMI, Geburtsgewicht in kg und Jahr (1995/2005). Bei einer Wahrscheinlichkeit $P > 0,5$ wurde angenommen, dass das Ereignis eintritt. Die Sensitivität dieses Tests, dass Sectio-Patientinnen, die tatsächlich ein Missverhältnis/Geburtsstillstand haben, auch richtigerweise als solche vorhergesagt werden, lag bei 74,8 % und die Spezifität, dass die Frauen auf die dies nicht zutrifft, richtig erkannt werden, bei 59,5 %. Von 416 Fällen im Gesamtkollektiv konnten 414 ausgewertet werden, bei 2 Fällen fehlen Angaben.

Tabelle 20: Binäre logistische Regressionsanalyse für die Entwicklung der Indikationsstellung Missverhältnis/Geburtsstillstand bei den Gebärenden von Einling-Sectiones

Risikofaktor	Regressionskoeffizient	Standardfehler	Signifikanz p	Differenz für Odds Ratio	Odds Ratio Exp (B)	95 % Konfidenzintervall
Konstante	-4,867	0,719	0,0001***	(1)	(0,008)	
Geburtsgewicht	1,476	0,211	0,0001***	1 kg	4,373	2,891 – 6,615
BMI	1,211		0,271	1 BMI-Einheit		
Jahr	0,035		0,851	1995 vs. 2005		

***höchst signifikant $p < 0,001$

Das Geburtsgewicht stellte einen höchst signifikanten Risikofaktor dar. Die Stärke des Effekts gibt die Odds Ratio (Exp (b)) an. Pro Einheit des Geburtsgewichts (1 kg) steigt die Chance die Indikation Missverhältnis oder Geburtsstillstand zu erhalten um den Faktor von $OR=4,4$ (95 % Konfidenzintervall 2,9-6,6). Ein Effekt von BMI und Jahr ist nicht nachweisbar. Diese beiden Variablen waren bei der Vorwärts: LR-Methode nicht in der Gleichung, da sie nicht signifikant sind (Tab. 20). Der Cut-Off-Wert liegt bei einer Wahrscheinlichkeit von $P=0,5$, bei einem Geburtsgewicht von 3,3 kg.

4. Diskussion

Sectiofrequenz

Die Sectiorate nimmt weltweit stetig zu. Dies zeigte sich auch in meiner Arbeit. In der Abteilung für Gynäkologie und Geburtshilfe der Missionsärztlichen Klinik Würzburg stieg die Sectio-Frequenz von 11,4 % im Jahr 1995 auf 24,7 % 2005, ein höchst signifikanter Unterschied. Mit diesem Ergebnis liegt die Klinik im bayernweiten Vergleich auch mit strukturähnlichen Einrichtungen eher im hinteren Bereich. Bayernweit beträgt der Sectioanteil 18 % im Jahr 1995 und 29,9 % im Jahr 2005 (7, 30). Die bayerischen Ergebnisse entsprechen in etwa denen in ganz Deutschland mit 18 % 1995 und 28 % 2005 (45).

Primäre und sekundäre Sectio

Hinsichtlich der Unterscheidung zwischen primärer und sekundärer Sectio 1995 und 2005 zeigte sich in meiner Arbeit kein signifikanter Unterschied. Im Jahr 1995 liegen die primären Kaiserschnitte bei 37,8 % und die sekundären bei 62,2 %. 2005 gab es 39,7 % primäre und 60,3 % sekundäre Sectiones.

Diese Ergebnisse weichen vom bayerischen Durchschnitt ab. Bayernweit gibt es im Jahr 1995 51,7 % primäre und 48,3 % sekundäre Schnittentbindungen und 2005 48,8 % primäre und 45,3 % sekundäre. Ein Anteil von 4,7 % wird 2005 in der bayerischen Statistik als Re-Sectio bezeichnet und lässt sich nicht zur primären oder sekundären Sectio zuordnen (7, 30).

Die Ergebnisse der Abteilung für Gynäkologie und Geburtshilfe der Missionsärztlichen Klinik Würzburg zeigen im Vergleich mit strukturähnlichen Häusern in Bayern eine höhere sekundäre als primäre Sectiorate. Dies lässt vermuten, dass mehr vaginale Geburten angestrebt werden und könnte die etwas niedrigere gesamte Sectiorate der Klinik erklären.

Es gibt keine einheitliche Definition der Begriffe primäre und sekundäre Sectio. Einige Länder teilen die Sectio ein in Sectiones vor und unter der Geburt. Andere verwenden

die Begriffe elektive Sectiones, Notfall- oder ungeplante Sectiones. Zu den Elektiven gehören alle geplanten Kaiserschnitte vor dem Geburtsbeginn, aber auch einige bei denen der Geburtsvorgang bereits in Gang gekommen ist (18).

Auch bei der Auswertung meiner Daten gab es bezüglich der exakten Einteilung einer primären oder sekundären Sectio in einzelnen Fällen Unklarheiten. Traten z. B. bei einer Weheneinleitung keine Wehen ein, zählte dies in einem Fall zur primären, im anderen Fall zur sekundären Sectio. Dies ist sicher untersucherabhängig.

Re-Sectio

In der vorliegenden Arbeit gab es 1995 25,2 % Re-Sectiones und 2005 24,6 %. Von den primär geplanten Kaiserschnitten waren es 2005 40,5 % Re-Sectiones im Vergleich zu 33,3 % 1995. Beide Ergebnisse sind ohne signifikanten Unterschied. Die Indikation "Zustand nach Sectio" wurde 1995 nur in 9,4 % und 2005 in 12,8 % gestellt. Dies bedeutet, dass eine Re-Sectio nicht automatisch als Indikation zur Schnittentbindung angegeben wurde.

Anästhesiemethoden

1995 wurde zu 67,7 % eine Intubationsnarkose bei den Frauen durchgeführt, die eine Sectio erhielten, 2005 waren es nur noch 12,1 %. Im Gegensatz dazu stieg der Anteil an der Spinalanästhesie von 27 % im Jahr 1995 auf 75,7 % 2005. Beide Vergleiche sind statistisch höchst signifikant ($p < 0,001$). Diese signifikante Veränderung spiegelt den Wandel der Anästhesieverfahren in der operativen Geburtshilfe wieder.

Eine Umfrage an deutschen Krankenhäusern in den Jahren 1994 und 1995 ergab, dass die Allgemeinanästhesie das häufigste anästhesiologische Verfahren zur Sectio caesarea ist. Die mittlere Allgemeinanästhesierate bei elektiven Sectiones betrug 66,5 %, bei nicht elektiven Sectiones 90,8 % (37).

Arndt und Benad berichten 1994 über die Vor- und Nachteile der verschiedenen Anästhesieverfahren bei geburtshilflichen Eingriffen. Daraus resultiert ein besseres kindliches Outcome und eine Verminderung der mütterlichen Mortalität bei der

Spinalanästhesie (5). Weiterhin spielt auch der Erhalt eines Geburtserlebnisses eine entscheidende Rolle. Somit ist mittlerweile die Spinalanästhesie der Goldstandard bei den Schnittentbindungen. In der Missionsärztlichen Klinik kam ab dem Jahr 2000 vermehrt die Regionalanästhesie zum Einsatz.

Indikationen

In der Abteilung für Gynäkologie und Geburtshilfe der Missionsärztlichen Klinik wurden pro Schnittentbindung ein bis maximal fünf Indikationen, die zu einer Sectio führten, angegeben. Am häufigsten gab es in beiden Jahren eine bis drei unterschiedliche Indikationsangaben.

Es gab 1995 31 und 2005 34 verschiedene Indikationen. Davon kamen 28 der genannten Indikationen in beiden Jahren vor. Bezüglich der sieben häufigsten Indikationsangaben hat sich in diesen 10 Jahren nichts verändert. Sie unterscheiden sich lediglich in der Rangfolge. Statistisch signifikant waren nur zwei Veränderungen. Die meistgenannte Angabe 2005 war das Missverhältnis mit 33,4 % im Vergleich zu 21,6 % 1995, eine signifikante Steigerung. Die Indikation frustrane Geburtseinleitung ging signifikant von 9,9 % 1995 auf 3,3 % 2005 zurück. Bei den übrigen Indikationen gab es keine signifikanten Unterschiede.

Die häufigste Indikationsangabe 1995 war mit 33,3 % der Geburtsstillstand/protrahierte Eröffnungsperiode (2005 25,9 %), gefolgt von pathologischem CTG/fetale Asphyxie mit 27 % (2005 25,9 %).

Die Qualitätssicherung in Sachsen vergleicht Veränderungen der Sectioindikationen der Jahre 2001 und 2004. Eine abfallende Tendenz weisen relevante Indikationen auf wie z. B. Frühgeburt (-0,9 %), Plazentainsuffizienz (-1,6 %), pathologisches CTG (-1,8 %), BEL (-3 %), hoher Geradstand (-0,7 %), aber auch der V. a. Missverhältnis (-0,4 %). Im Gegensatz dazu sind häufiger von Bedeutung der Zustand nach Sectio (+1,9 %), mütterliche Erkrankungen (+0,3 %) und die deutliche Veränderung bei sonstigen Indikationen (+3,8 %). In diesem Bericht wird vermutet, dass sich in diesen sonstigen Indikationen die Gründe für eine steigende Sectiofrequenz verbergen (40). Es ist

sicherlich fraglich inwieweit solche niedrigen Prozentzahlen statistisch signifikant und aussagekräftig sind. Betrachte ich die Indikationsstellungen in meiner Arbeit unter diesem Gesichtspunkt der Veränderungen dieser relevanten Indikationen, so gab es eine rückläufige Tendenz 2005 im Vergleich zu 1995 bei den Indikationen pathologisches CTG (-2,9 %) und BEL (-3,7 %), jedoch ist der hohe Geradstand um 2,4 % angestiegen. Der Z. n. Sectio wurde um 2,9 % mehr genannt.

Eine Untersuchung der Jahre 1994/95 und 2000/01 in Kanada kommt zu dem Resultat, dass der höheren Sectiorate eine Steigerung der primären Sectio wegen Dystokie und elektiver Re-Sectio zugerechnet werden kann (36).

In einer polnischen Studie werden die Indikationen der Jahre 1985/-86 und 2000/-01 miteinander verglichen. Diese zeigten als häufigste Indikation der letzten 15 Jahre den "Fetal distress", gefolgt vom Missverhältnis und der "malposition" (32).

Die Sectiorate in einem griechischen Lehrkrankenhaus der Jahre 2002 bis 2006 beträgt 36,9 %. Hier lautet die häufigste Indikationsstellung mit 30,9 % der Zustand nach Sectio (14).

Laut Huch und Chaoui zählen im Jahr 2006 zu den häufigsten oder zwangsläufigen Indikationen der Zustand nach Sectio, der protrahierte Geburtsverlauf, die Beckenendlage, die drohende intrauterine Hypoxie und eine HIV-Infektion der Mutter. Die ersten beiden finden sich bei mehr als der Hälfte aller durchgeführten Sectiones sowohl in den westlichen europäischen Staaten als auch den USA (25). Der Zustand nach Sectio stand in meiner Arbeit an 6. Stelle der häufigsten Indikationsangaben, wobei eine Re-Sectio nicht unweigerlich zur Indikationsstellung führen muss. Im anglo-amerikanischen Sprachgebiet war der Zustand nach Sectio bis Ende der 1970er Jahre eine selbstverständliche Indikation, da aufgrund der klassischen uterinen Inzision eine Ruptur bei erneuter Geburt zu befürchten war. Seit der Einführung des tiefen Faszienschnitts ist eine Ruptur im europäischen Bereich ein äußerst seltenes Ereignis (25).

Indikationen der primären und sekundären Sectio

Die am häufigsten genannten Indikationen der primären Sectio lauteten in beiden Jahren Missverhältnis, BEL und Z. n. Sectio. Das Missverhältnis kam 2005 zu 35,5 % vor im Vergleich zu 23,8 % 1995 ($p=0.162$). Der Anteil der Indikation BEL und Z. n. Sectio war 1995 und 2005 annähernd gleich. (BEL 1995 23,8 %, 2005 24,8 % und Z. n. Sectio 1995 23,8 %, 2005 25,6 %). Das pathologische CTG wurde 1995 zu 21,4 % genannt, im Jahr 2005 deutlich weniger mit 8,3 %.

Bei den sekundären Kaiserschnitten belegten die ersten drei Ränge der Geburtsstillstand/protrahierte Eröffnungsperiode, das pathologische CTG/fetale Asphyxie und das Missverhältnis. Der Anteil des Geburtsstillstandes/protrahierte Eröffnungsperiode zeigte eine abfallende Tendenz von 53,6 % 1995 zu 42,9 % 2005, eine Steigerung des pathologischen CTG von 30,4 % 1995 auf 37,5 % 2005 und ebenfalls eine Zunahme des Missverhältnis von 20,3 % 1995 auf 32,1 % 2005 ($p=0,066$). Die Unterschiede waren statistisch nicht signifikant, bzw. konnten aufgrund niedriger Fallzahlen nicht mittels Chi-Quadrat-Test überprüft werden.

Zum Vergleich liegen Daten der Hessischen Perinatalerhebung von 1995 (31) und Daten der Bayerischen Perinatalerhebung aus dem Jahr 2005 (7) vor.

Vergleich Hessische Perinatalerhebung 1995 (31), Indikationen primärer Sectio:

Die Indikation Missverhältnis wird mit 14,7 % um einiges niedriger als in der Klinikstatistik meiner Arbeit angegeben (23,8%), ebenso die Indikation pathologisches CTG mit 13,5 % im Vergleich zu 21,4 %. Die Indikation Beckenendlage findet mit 34,8 % häufiger als im Vergleich zu 23,8 % Anwendung. Der Zustand nach Sectio ist annähernd gleich (23,9 % Hessen, 23,8 % Klinikstatistik)

Vergleich Hessische Perinatalerhebung 1995 (31), Indikationen sekundärer Sectio:

Die Indikation protrahierte Eröffnungsperiode ist mit 32,1 % niedriger, das pathologische CTG kommt häufiger mit 39,6 % und das Missverhältnis ebenfalls häufiger vor mit 23,6 %.

Vergleich bayerische Perinatalerhebung 2005 (7), Indikationen primärer Sectio:

Das Ergebnis der BEL Indikation zur primären Sectio ist ähnlich mit 25 %, die Indikation Missverhältnis kommt weniger häufig vor mit 17,5 % statt 35,5 % in meinen Ergebnissen. Das pathologische CTG liegt nur bei 5,3 %. Der Z. n. Sectio wird 2005 bayernweit häufiger angegeben (32,7 %).

Vergleich bayerische Perinatalerhebung 2005 (7), Indikationen sekundärer Sectio:

Die protrahierte Geburt in der Eröffnungsperiode kommt zu 25,6 % vor, das relative Missverhältnis zu 19,4 %, das pathologische CTG zu 39 %.

Interessant ist, dass in der Abteilung für Gynäkologie und Geburtshilfe der Missionsärztlichen Klinik die Indikationsangabe relatives Missverhältnis eine besondere Bedeutung zu haben scheint.

Erstgebärende

1995 waren 61,3 % meines Patientenkollektivs Erstgebärende, ähnlich im Jahr 2005 mit einem Anteil von 61,6 %. Im Vergleich mit den Gesamtgeburten gab es 1995 in der Klinik 48,7 % Erstgebärende, bayernweit sind es 46,7 %. Interessanterweise sind bayernweit 2005 weniger Schwangere Erstgebärende als 1995, nämlich 41,1 %. Der Klinikwert lag bei 47,4 % (30, 7).

Alter der Mütter

Das durchschnittliche Alter der Sectio-Mütter lag in meiner Auswertung 1995 bei 30 Jahren und 2005 bei 30,6. Das mittlere Alter der Erstgebärenden betrug 1995 28,8 Jahre im Vergleich zu 29,7 Jahren 2005. Frauen über 35 Jahre kommen 1995 mit einem Anteil von 16,2 % und 2005 von 18,7 % vor. Die Ergebnisse waren statistisch nicht signifikant. Werden die über 35-jährigen nochmals in Erstgebärende unterteilt, gab es 2005 13,8 % im Gegensatz zu 8,8 % 1995. Aufgrund der kleinen Fallzahlen war dies statistisch ebenfalls nicht signifikant.

In der bayerischen Statistik sind in der Rubrik der Schwangerschaftsrisiken 1995 9,4 % der Schwangeren über 35 Jahre (30), der Klinikwert der Missionsärztliche Klinik ist mit

11,6 % verzeichnet. Im Vergleich dazu waren 2005 17,8 % aller Schwangeren in der Missionsärztlichen Klinik über 35 Jahre alt im Vergleich zu Bayern mit 16,3 % (7).

Mit dem Durchschnittsalter der Frauen steigt das Kaiserschnittisiko. In Bremen z. B., ist die Zahl der Erstgebärenden über 35 Jahre von ca. 10 % im Jahr 1990 auf mehr als 20 % im Jahr 2005 angestiegen. Bestimmte Schwangerschafts- und Geburtskomplikationen nehmen mit steigendem Erstgeburtsalter zu und fließen ein in die Entscheidung zum Kaiserschnitt (11).

Innerhalb Europas gibt es demographische Unterschiede bezüglich des Alters der Gebärenden bei den Gesamtgeburten. Die Daten stammen aus dem Jahr 2004. In Tschechien, Polen oder der Slowakei sind weniger als 10 % der Frauen bei der Entbindung über 35 Jahre im Vergleich zu 22 % in Deutschland, 23 % in Spanien oder 24 % in Italien und Irland (18).

BMI

Die signifikant höhere Rate der Schnittentbindungen bei adipösen Schwangeren im Vergleich zu normalgewichtigen Schwangeren ist in der Literatur gut dokumentiert (23).

In der hier vorliegenden Arbeit konnten nur die BMI-Werte der Frauen zum Zeitpunkt der Sectio ausgewertet werden. In beiden Jahren, 1995 und 2005, lagen die häufigsten BMI-Werte zwischen 25 und 34 kg/m². Ab einem BMI von 30 gab es wenig Unterschiede innerhalb dieser 10 Jahre. Es gab 1995 allerdings mehr Frauen mit einem BMI zwischen 20 und 24 als 2005 und dafür etwas weniger Frauen mit einem BMI zwischen 25 und 29 als 2005 (statistisch nicht signifikant).

Eine Studie von Getahun et al. (2007), welche die Jahre 1989 bis 1997 umfasst, zeigt, dass ein hoher vorschwangerschaftlicher BMI und eine exzessive Gewichtszunahme während der Schwangerschaft mit einem steigenden Sectio-Risiko assoziiert werden (21). Auch die retrospektive Studie von Driul et al. (2008) in Italien 2006 zeigt bei adipösen Patienten ein steigendes Sectionisiko (15). Bei einem Vergleich von adipösen mit normalgewichtigen schwangeren Frauen in einer Studie von Hänseroth et al. des

Zeitraumes 1994 bis 2002 an der Universitätsfrauenklinik Dresden wird deutlich, dass 40,4 % der Adipösen eine Sectio erhielten im Vergleich zu 20,4 % der Normalgewichtigen (23).

Komplikationen im Wochenbett

1995 kam es bei 10,3 % der Frauen zu Komplikationen im Wochenbett im Vergleich zu 9 % 2005. Dazu gehörten Harnwegsinfekt, Nachblutung, Fieber, Bluttransfusion, Naht-/Wundinfektion, schwere Anämie, Haematom, Sepsis, Subinvolutio uteri oder Thrombose. Ein Sterbefall war nicht verzeichnet. Die bayerische Perinatalerhebung fasst die mütterlichen Komplikationen während und nach einer Sectio 1996 zusammen (30). Der bayerische Durchschnittswert liegt bei 21,2 %, der Klinikwert der Missionsärztlichen Klinik bei 14,2 %. 2005 kommen Wochenbettkomplikationen von allen Schwangeren bayernweit zu 17,8 % vor im Vergleich zu 6,3 % der Klinikstatistik (7). Angaben, die nur die Sectiowochenbettkomplikationen betreffen liegen nicht vor.

Im Gegensatz zur Letalität ist die Morbidität bei Sectio im Vergleich zur Spontangeburt um den Faktor 3 bis 10 erhöht (27).

Geburtsgewicht

Das durchschnittliche Geburtsgewicht lag 1995 bei 3235,6 Gramm gegenüber 3387,9 Gramm 2005. Dieser Unterschied war statistisch signifikant ($p=0,04$). Das Maximalgewicht lag 2005 bei 5315 Gramm im Vergleich zu 4730 Gramm 1995. Mit der Berücksichtigung, dass es 2005 weniger Frühgeburten gab als 10 Jahre zuvor, lag das durchschnittliche Gewicht ohne Frühgeburten 1995 bei 3424,4 Gramm im Vergleich zu 3484,2 Gramm 2005 (kein signifikanter Unterschied).

2005 hatten 9,2 % der Sectio-Kinder ein Geburtsgewicht über 4000 Gramm, 1995 kein einziges Kind. Von allen Kindern, die in der Abteilung für Gynäkologie und Geburtshilfe in der Missionsärztliche Klinik entbunden wurden, hatten 9,5 % ein Geburtsgewicht von mehr als 4000 Gramm. Bayernweit erreichen 2005 ebenfalls 9,2 % aller Kinder ein Geburtsgewicht über 4000 Gramm (7).

Fetal Outcome und Verlegung der Kinder

Der 1-Minuten-APGAR-Mittelwert war in meiner Auswertung 2005 mit 8,9 besser als 1995 mit 8,4 (statistisch signifikant, $p < 0,001$). Der 5-Minuten-APGAR-Mittelwert lag 1995 bei 9,7 und 2005 bei 9,8. Der Mittelwert des 10-Minuten-APGAR betrug in beiden Jahren 9,9. 1995 gab es deutlich weniger (66,6 %) Neugeborene mit einem 1-Minuten-APGAR-Wert > 8 als 2005 (91,2 %) und dafür mehr Kinder mit Werten < 7 (10,2 % 1995 zu 2,9 % 2005). Dies ist sicherlich auf die höhere Frühgeburtenrate der Sectiones 1995 zurückzuführen. Beim 5-Minuten-APGAR gab es 1995 1,9 % mit einem Wert kleiner 7 und 2005 1 %. Bayernweit liegen nur Sectio-Daten zum Vergleich von 2005 vor. Ein 5-Minuten-APGAR < 7 kam zu 0,9 % vor. Bei den Spontangeburt war die Rate etwas niedriger mit 0,3 % (7).

Der prognostische Wert des APGAR-Index für die Morbidität und Mortalität ist begrenzt. Es besteht jedoch eine signifikante Korrelation zwischen den 1- und 5-Minuten-APGAR-Werten und dem Auftreten eines Atemnotsyndroms bei Frühgeborenen wie auch der Frühmortalität innerhalb der ersten 24-48 Stunden. Die Einschätzung ist subjektiv. Es zeigt sich, dass Pädiater am niedrigsten, Geburtshelfer am höchsten und Anästhesisten zwischen beiden benoten (33).

Die Nabelarterien-pH-Messung gehört bei jedem Neugeborenen zur Erstversorgung. Nach intrauterinen Hypoxiephasen ist der pH in der Regel erniedrigt. Per Definition liegt bei einem Nabelschnurblut-pH kleiner als 7,10 eine perinatale Azidose vor.

Der Mittelwert der Sectiogeborenen in der Missionsärztlichen Klinik Würzburg lag 1995 bei 7,27 und 2005 bei 7,28. 1995 gab es sechs Kinder mit einem pH-Wert kleiner 7,1 (dies entspricht 5,7 %) und 2005 fünf Kinder (1,7 %). Bayernweit haben 2005 1,4 % der Sectio-Geborenen einen pH-Wert kleiner 7,1, bei den Spontanentbindungen waren es 1,5 % (7).

Kranke Neugeborene und Frühgeborene wurden in die nahe gelegene Kinderklinik am Mönchberg, Fachabteilung der Missionsärztlichen Klinik, verlegt. 1995 wurden mit 24,3 % mehr Kinder verlegt als im Jahre 2005 mit 16,1 % (kein signifikanter Unterschied). Von allen Geburten in der Klinik wurden 2005 9,6 % verlegt, bayernweit 11,1 % (7).

Eine norwegische Studie von Kolas et al. zeigt anhand von Daten des Jahres 1999, dass bei einer geplanten Sectio die Verlegungsrate der Neugeborenen auf eine neonatale Intensivstation signifikant höher war als bei einer geplanten vaginalen Geburt (29).

Abhängigkeit der Indikationsstellung Missverhältnis/Geburtsstillstand von Geburtsgewicht, BMI und der untersuchten Jahre 1995 und 2005

Die Ergebnisse der logistischen Regression ergaben in meinem Gesamtkollektiv (1995 und 2005), dass das Geburtsgewicht ein höchst signifikanter Risikofaktor für die Indikationsstellung Missverhältnis oder Geburtsstillstand darstellt. Ein Effekt des BMI konnte nicht nachgewiesen werden.

In der Literatur ist jedoch verzeichnet, dass die Indikationsstellung zur Sectio bei adipösen Frauen häufig ein Missverhältnis oder einen Geburtsstillstand darstellt. Ursächlich hierfür könnte eine suboptimale Uteruskontraktilität oder gesteigerte Fettdepots im Beckenparenchym sein. Viele Studien belegen, dass ein Kaiserschnitt häufiger bei adipösen Frauen vorkommt (4).

Betrachtungen möglicher Ursachen für eine höhere Sectiorate:

Abnahme der vaginal-operativen Entbindungen?

Die Überlegung, dass für eine erhöhte Sectiorate 2005 in der Missionsärztlichen Klinik die Abnahme der Vakuumextraktionen verantwortlich sein könnte, hat sich nicht bestätigt. Es wurden zwar weniger Vakuumextraktionen 2005 (3,7 %) als 1995 (5,2 %) durchgeführt, der Unterschied ist jedoch statistisch nicht signifikant. In bayerischen Krankenhäusern liegt der Anteil der Vakuumextraktionen 1995 bei 6,3% im Vergleich zu 5 % 2005 (9). Die folgende Tabelle 21 veranschaulicht die Entbindungen der Jahre 1991 bis 2005. Hier ist jedoch ein Trend erkennbar. Die Vakuumextraktion wurde 1991 8860 Mal in der Geburtshilfe angewendet, 2009 nur noch 5778 Mal. Dies ist eine Abnahme von 35 %. Die Zangengeburt hat von 1991 bis 2009 einen noch extremeren Rückgang von 80 % erfahren. So lässt sich schlussfolgern, dass der langsame Rückgang der vaginal-operativen Geburten zu einem gewissen Teil für die hohe Sectiofrequenz mitverantwortlich ist.

Tabelle 21: Entbindungen in bayerischen Krankenhäusern von 1991 bis 2009

Jahr	Entbindungen insgesamt	Kaiserschnitt	Zangengeburt	Vakuumextraktion
1991	132 897	21 340 (16 %)	2 061 (1,6 %)	8 860 (6,7 %)
1992	132 303	21 693 (16,4 %)	1 794 (1,4 %)	8 641 (6,5 %)
1993	131 520	22 095 (16,8 %)	2 088 (1,6 %)	8 925 (7,1 %)
1994	126 063	22 297 (17,7 %)	1 588 (1,3 %)	8 021 (6,4 %)
1995	124 199	21 711 (17,5 %)	1 608 (1,3 %)	7 832 (6,3 %)
1996	127 719	23 439 (18,4 %)	1 655 (1,3 %)	7 664 (6,0 %)
1997	128 872	24 915 (19,3 %)	1 575 (1,2 %)	7 536 (5,8 %)
1998	124 270	24 767 (19,9 %)	1 381 (1,1 %)	6 893 (5,5 %)
1999	120 667	24 644 (20,4 %)	1 309 (1,1 %)	6 970 (5,8 %)
2000	118 409	25 560 (21,6 %)	1 139 (1,0 %)	6 467 (5,5 %)
2001	113 997	26 325 (23,1 %)	995 (0,9 %)	6 170 (5,4 %)
2002	111 045	27 847 (25,1 %)	776 (0,7 %)	5 694 (5,1 %)
2003	109 584	29 002 (26,5 %)	639 (0,6 %)	5 006 (4,6 %)
2004	107 291	29 656 (27,6 %)	682 (0,6 %)	5 175 (4,8 %)
2005	104 432	29 770 (28,5 %)	557 (0,5 %)	5 272 (5,0 %)
2006	101 705	30 883 (30,4 %)	458 (0,5 %)	5 265 (5,2 %)
2007	103 833	31 955 (30,8 %)	570 (0,5 %)	5 534 (5,3 %)
2008	103 463	33 341 (32,2 %)	449 (0,4 %)	5 641 (5,5 %)
2009	100 405	33 196 (33,1 %)	418 (0,4 %)	5 778 (5,8 %)

Kürzere Geburtsdauer?

In der vorliegenden Arbeit konnten keine einheitlichen Daten zur Geburtsdauer erfasst werden. Es kam allerdings während der Arbeit die Frage auf, ob eine kürzere Geburtsdauer 2005 gegenüber 1995 eine Rolle für die Steigerung der Sectiofrequenz spielen könnte. Wir warten selten länger als 24 Stunden nach regelmäßiger Wehentätigkeit auf die Spontangeburt. Falls sich zu diesem Zeitpunkt die Spontangeburt nicht abzeichnet, erfolgt eine Sectio mit der Indikation Geburtsstillstand, V. a. Missverhältnis oder erschöpfte Mutter. Die Daten der BAQ zeigen allerdings eine jährliche Zunahme der Geburtsdauer seit 1990 bei Vaginalgeburten in Bayern. 1995 liegt die mittlere Geburtsdauer bei 5,7 Stunden im Vergleich zu 6,1 Stunden 2005. Es ist also eher unwahrscheinlich, dass das Warten auf eine Spontangeburt verkürzt wird und häufiger eine Sectio durchgeführt wird.

BEL: Bereitschaft BEL vaginal zu entbinden hat im Missio abgenommen?

Daten von 1995 liegen nicht vor. 1996 gab es 69 Beckenendlagen. Dies waren 5,7 % aller Geburten. 53,1 % erhielten eine primäre Sectio, 31,5 % eine sekundäre Sectio und 55,1 % die Manualhilfe und Extraktion zu 0 % laut Klinikprofil-Statistik. 2005 lag bei 6,5 % von allen Kindern über 1500 Gramm eine Beckenendlage vor. Dies waren 83 Beckenendlagen. 41 % wurden durch primäre Sectio, 25,3 % durch sekundäre Sectio, nur 12 % durch Manualhilfe und 21,7 % durch vaginal-operative Entbindung entbunden. Im Vergleich mit dem Durchschnittswert aller Kliniken in Bayern wurde in der Missionsärztlichen Klinik 2005 häufiger durch Manualhilfe und vaginal-operativ entbunden und seltener eine primäre Sectio durchgeführt (7).

Tabelle 22: Klinikstatistik 2005, Entbindungsmodus ≥ 1500 g BEL, Vergleich mit Bayern Gesamtwert

Entbindungsmodus ≥ 1500 g BEL	Klinikwert Anzahl	Klinikwert Prozent	Gesamtwert Bayern Anzahl	Gesamtwert Bayern Prozent
BEL gesamt: davon	83	6,5	5 456	5,2
*Spontan/Manualhilfe	10	12	177	3,2
*primäre Sectio	34	41	3 908	71,6
*sekundäre Sectio	21	25,3	1 031	18,9
*Resektio	0	0	96	1,8
*vaginal/operativ	18	21,7	199	3,6

Tabelle 23: Klinikprofil 1996 für die 69 Beckenendlagen, Vergleich mit Bayern Durchschnittswert

Entbindungsmodus BEL	Klinikwert Anzahl	Klinikwert Prozent	Gesamtwert Bayern Prozent
BEL gesamt: davon	69	5,7	5,4
*Manualhilfe		55,1	15,6
*primäre Sectio I-Para		31,7	7,3
*primäre Sectio Mehr-Para		21,4	57,5
*sekundäre Sectio I-Para		24,4	17,3
*sekundäre Sectio Mehr-Para		7,1	15,1
*Extraktion		0	0,6

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass insgesamt die Bereitschaft eine BEL vaginal zu entbinden innerhalb von 1996 bis 2005 in der Missionsärztlichen Klinik abgenommen hat (Manualhilfe: 1996 55,1 %, 2005 12 %), im Vergleich mit Bayern die Ergebnisse jedoch überdurchschnittlich ausfallen.

Einstellungen der Frauenärzte zur Wunschsectio

Die Sectio caesarea ohne medizinische Indikation, die sogenannte Wunschsectio ist aus medizinischen und ethischen Gründen in den Blickpunkt der Aufmerksamkeit gerückt. In der Abteilung für Gynäkologie und Geburtshilfe in der Missionsärztlichen Klinik Würzburg tauchte die Indikation Wunschsectio 1995 in 6,3 % auf und im Jahr 2005 ähnlich mit 6,2 %. Wie bereits in der Einleitung beschrieben, zählt nach der DGGG bereits die psychisch motivierte Sectio zu einer relativen Indikation (3) und in offiziellen Statistiken ist die Kodierung Wunschsectio nicht enthalten, sodass häufig nur indirekt auf eine Wunschsectio geschlossen werden kann (43).

Eine Umfrage der Universität Leicester in England untersuchte 2001-2002 die Einstellung zur Durchführung einer Wunschsectio von Frauenärzten aus acht europäischen Ländern. Die Frauenärzte wurden gefragt, ob sie eine Sectio bei einer 25 Jahre alten Frau mit einer unkomplizierten Einlingsschwangerschaft in Schädellage in der 39. Woche durchführen würden, die sich einen Kaiserschnitt wünscht, obwohl eine vaginale Geburt empfohlen wurde, und die Schwangere über die höhere Morbidität und Mortalität, die durch eine operative Geburt bedingt ist, informiert wurde.

Ihre Antwort sollten sie anhand von unterschiedlichen Fällen betrachten (22, siehe Tabelle 24).

Tabelle 24: Einstellung von Frauenärzten zum Wunschkaiserschnitt bei einer unkomplizierten fristgerechten Schwangerschaft

	Italien %	Spanien %	Frankreich %	Deutschland %	Niederlande %	UK %	Schweden %
Anteil der Frauenärzte, die eine Sectio nach Patientenwunsch in einem der folgenden Gründe durchführen würden							
1. Patientenwunsch	55	15	19	75	22	79	49
2. Angst vor vaginaler Geburt	46	10	14	85	30	76	79
3. Z. n. Sectio	93	38	49	92	62	98	73
4. Z. n. traumatischer vaginaler Geburt	78	38	77	97	81	99	94
5. Z. n. intrapartalem Tod	81	60	67	94	90	98	90
6. Erstes Kind ist behindert	80	54	55	96	76	94	86
7. Patient ist ein Berufskollege	47	21	26	78	27	76	58
Anteil der Frauenärzte, die auf keinen Fall eine Wunschsectio durchführen würden							
	2	33	16	2	6	0	6

Die Ergebnisse zeigen, dass im Falle eines reinen Patientenwunsches zur Sectio die wenigsten Frauenärzte in Spanien (15 %), Frankreich (19 %) und Niederlande (22 %) und die meisten in Deutschland (75 %) und UK (79 %) eine Sectio durchführen würden. Schweden und Italien liegen im mittleren Bereich.

Bereits 1996 führten Al-Mufti et al. in London eine Umfrage der Geburtshelfer durch, welche Geburtsart diese für sich oder ihre Partner bei einer ersten unkomplizierten Schwangerschaft bevorzugen würden. Ergebnisse hierbei ergaben, dass 17 % bereits eine elektive Sectio wählen würden. Dies sind 31 % der weiblichen und 8 % der männlichen Geburtshelfer. Diese Entscheidungen wurden aufgrund von Risiken einer vaginalen Geburt z. B. Beckenbodenverletzungen, Verletzungen des Kindes oder aufgrund des Geburtswunsches zu einem geplanten Zeitpunkt begründet (2).

Eine Befragung von Gabbe und Holzman in Nordamerika im August 2000 von 117 Geburtshelfern, die an einer Diskussion über Risiken und Nutzen einer vaginalen Geburt nach vorheriger Sectio caesarea teilnahmen, kam zu folgenden Ergebnissen. 46,2 %, das waren 56,5 % der männlichen und 32,6 % der weiblichen Geburtshelfer

würden für sich persönlich oder ihre Partner einen Kaiserschnitt bevorzugen (20). Allerdings liegen Ergebnisse einer Umfrage unter den Gynäkologinnen und Gynäkologen Bayerns 2002 vor, die zeigten, dass nur 7,6 % der niedergelassenen Frauenärztinnen und Frauenärzte und 8,7 % der Klinikleiterinnen und Klinikleiter für sich oder ihre Partnerin bei einer unkomplizierten Schwangerschaft in Schädellage eine Wunschsectio bevorzugen würden (28).

Diese Untersuchungen zeigen, dass z. B. in Deutschland die meisten Frauenärzte dem Wunsch der Schwangeren zu einer Wunschsectio nachgeben würden, für sich selbst allerdings nur in einer kleinen Prozentanzahl eine Wunschsectio wünschen. Dies spricht für das hohe Mitspracherecht des Patienten.

Zunahme der Risikofaktoren?

Bailit et al. untersuchten in einer Studie in North Carolina ob sich die Risikofaktoren für eine Sectio caesarea in der Zeit von 1995 bis 2001 verändert haben. Risikofaktoren wie Alter der Mütter, Parität und Komplikationen in der Schwangerschaft wurden betrachtet, um herauszufinden, ob mehr Risikoschwangerschaften zu mehr Sectiones geführt haben. Hierbei zeigte sich interessanterweise, dass die Patienten trotz steigender Sectionen ein niedrigeres Risikoprofil haben (6).

Verbesserung der perinatalen Mortalität?

Trotz des Sectionanstieges hat sich seit 1990 die perinatale Mortalität nicht verbessert. Diese beträgt 0,5 - 0,6 % (31).

Schlussfolgerung

Das Ziel der hier vorliegenden Arbeit war es aufzuzeigen, ob sich in einem Abstand von zehn Jahren, zwischen 1995 und 2005, ein signifikanter Wandel innerhalb der Schnittentbindungen an der Abteilung für Gynäkologie und Geburtshilfe der Missionsärztlichen Klinik in Würzburg abgezeichnet hat.

Obwohl eine Zunahme der primären Sectio oder auch einer Re-Sectio im Jahr 2005 zu erwarten gewesen wäre, hat sich diese Veränderung statistisch als nicht signifikant erwiesen. Es zeigt sich jedoch eine Tendenz in diese Richtung, da 2005 40,5 % der primären Sectiones Re-Sectiones waren im Vergleich zu 33,3 % 1995. Weiterhin gab es keine wesentliche Zunahme des Gebäralters 2005, ebenso war der BMI zum Zeitpunkt der Sectio in den beiden Jahren ähnlich.

Bei den Indikationsstellungen gab es nur bei zwei Indikationen einen signifikanten Unterschied. Dies war zum einen die Indikation Missverhältnis. Diese wurde mit einer Steigerung von 11,6 % häufiger im Jahr 2005 genannt als 1995 und zum anderen die frustrane Geburtseinleitung, die 2005 um 6 % weniger häufig gestellt wurde als 10 Jahre zuvor.

Beim Fetal Outcome war der 1-Minuten-APGAR 2005 signifikant etwas besser als 1995. Der 5- und 10-Minuten-APGAR und Nabelarterien-pH-Wert zeigten keine signifikanten Unterschiede.

Interessant ist, dass es einen Zusammenhang zwischen dem Geburtsgewicht und den Indikationsstellungen Missverhältnis und Geburtsstillstand gibt. Ein Einfluss eines höheren BMI konnte nicht festgestellt werden.

Die Wahl des Anästhesieverfahrens beim Kaiserschnitt zeigte in meiner Auswertung, wie zu erwarten, eine höchst signifikante Steigerung der Spinalanästhesie und einen Abfall der Allgemeinanästhesie 2005 gegenüber 1995.

Die Aussage, dass die Gesamtsectorate aufgrund einer Ausweitung der Indikationen steigt, trifft sicherlich zu, wenn man die Sectioindikationen der letzten 50 Jahre betrachtet. Allerdings kann dies den kontinuierlichen Anstieg Jahr für Jahr nicht hinreichend erklären.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich innerhalb dieser 10 Jahre (1995 bis 2005) in der Abteilung für Gynäkologie und Geburtshilfe der Missionsärztlichen Klinik Würzburg kaum wesentliche Veränderungen innerhalb der Schnittentbindung abgezeichnet haben. Eine sichere datenbasierte Begründung, warum 2005 die Sectorate von 11,4 % im Jahr 1995 auf 24,7 % im Jahr 2005 gestiegen ist, können die erhobenen Befunde nicht liefern.

Der rasante kontinuierliche Anstieg der Sectiofrequenz kann nur durch verschiedene Faktoren erklärt werden. Er stellt einen Wandel in der Geburtshilfe dar (26). Nach Cyr 2006 sei es aussichtslos eine ideale Sectorate zu definieren oder zu erzwingen, da die Kaiserschnitttrate das Resultat von individuellen, subjektiven klinischen Entscheidungen sei und nicht zugänglich zu einer evidenzbasierten Medizin (13).

Es gibt Empfehlungen eine Senkung der Sectorate zu erreichen durch z. B. eine bessere Differenzierung pathologischer Kardiotokogramme durch zusätzliche Fetalblutanalyse und Oxymetrie. Es sollte auch eine strengere Indikationsstellung bei dem Vorliegen eines Zustandes nach Sectio angewendet werden, sowie bei Beckenendlagen. Ein weiterer Punkt richtet sich nach mehr Geduld bei protrahierten Geburtsvorgängen (31).

5. Zusammenfassung

In der Abteilung für Gynäkologie und Geburtshilfe der Missionsärztlichen Klinik Würzburg wurden 1995 120 und 2005 312 Schnittentbindungen durchgeführt. In der vorliegenden retrospektiven Arbeit interessierte, ob sich zwischen 1995 und 2005 ein signifikanter Wandel der geburtshilflichen Parameter innerhalb dieser Schnittentbindungen abgezeichnet hat. Die Sectio-Frequenz stieg im untersuchten Zeitraum höchst signifikant von 11,4 % auf 24,7 %. Es wurden pro Schnittentbindung ein bis maximal fünf Indikationen, die zu einer Sectio führten, angegeben. 1995 gab es 31 und 2005 34 verschiedene Indikationen. Bezüglich der sieben häufigsten Indikationsangaben hat sich in diesen 10 Jahren nichts verändert. Statistisch signifikant waren nur zwei Veränderungen. Die Indikation Missverhältnis erfuhr eine signifikante Steigerung von 21,6 % auf 33,4 % und war damit 2005 die meistgenannte Indikation. Die Indikation frustrane Geburtseinleitung ging von 9,9 % auf 3,3 % zurück. Die häufigste Indikationsangabe 1995 war der Geburtsstillstand/protrahierte Eröffnungsperiode (33,3%). Höchst signifikante Unterschiede gab es bei den Anästhesieverfahren. 1995 wurde zu 67,7 % eine Intubationsnarkose durchgeführt, 2005 waren es nur noch 12,1 %. Im Gegensatz dazu stieg der Anteil an der Spinalanästhesie von 27 % auf 75,7 %. Das durchschnittliche Geburtsgewicht der Sectio-Geborenen lag 1995 bei 3235,6 Gramm gegenüber 3387,9 Gramm 2005. Dieser Unterschied war statistisch signifikant. Das niedrigere Geburtsgewicht 1995 liegt sicherlich auch daran, dass in diesem Jahr mehr Frühgeborene durch Kaiserschnitt zur Welt kamen. Bei der Betrachtung des Fetal Outcome der Sectiokinder zeigten sich folgende Ergebnisse. Der 1-Minuten-APGAR-Mittelwert war 2005 mit 8,9 statistisch höchst signifikant besser als 1995 mit 8,4. Der 5-Minuten- und 10 Minuten-APGAR-Mittelwert zeigte keine signifikanten Unterschiede. 1995 hatten weniger Neugeborene einen 1-Minuten-APGAR-Wert > 8 als 2005 und dafür mehr Kinder Werte < 7 (10,2 % 1995 zu 2,9 % 2005). Dies ist ebenfalls auf die höhere Frühgeburtenrate 1995 zurückzuführen. Beim Nabelarterien-pH-Mittelwert gab es keinen signifikanten Unterschied. 1995 gab es sechs Kinder mit einem pH-Wert kleiner 7,1 (dies entspricht 5,7 %) und 2005 fünf Kinder (1,7 %). Es wurde die Abhängigkeit der Indikationsstellung Missverhältnis/Geburtsstillstand von Geburtsgewicht, BMI und der

untersuchten Jahre 1995 und 2005 untersucht. Hierbei zeigte sich, dass das Geburtsgewicht ein höchst signifikanter Risikofaktor für die Indikationsstellung Missverhältnis oder Geburtsstillstand darstellt. Ein Effekt des BMI oder der untersuchten Jahre konnte nicht nachgewiesen werden. Keine signifikanten Unterschiede gab es bei der Untersuchung der primären Sectiones, Re-Sectiones, Erstgebärenden, Alter der Mütter, BMI-Werte oder Komplikationen im Wochenbett.

6. Literaturverzeichnis

- 1 **Albrecht H:** Der Kaiserschnitt im Wandel der Geburtshilfe von 1885 - 1985. In: Beck (Hrsg.), Zur Geschichte der Gynäkologie und Geburtshilfe, 103 - 118, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1986
- 2 **Al-Mufti R et al (1996):** Obstetricians ` personal choice and mode of delivery. Lancet; 349: 544
- 3 **AG Medizinrecht der DGKG (2008):** Absolute und relative Indikationen zur Sectio caesarea und zur Frage der sogenannten Sectio auf Wunsch.
http://www.dgkg.de/fileadmin/public_docs/Leitlinien/g_04_04_06_absolute_relativ_ve_sectio_caesarea_frage_genannten.pdf
- 4 **Arendas K et al (2008):** Obesity in Pregnancy: Pre-Conceptional to Postpartum Consequences. J Obstet Gynaecol Can; 30 (6): 477-488
- 5 **Arndt M, Benad M (1994):** Die Risiken der Anästhesie bei geburtshilflichen Eingriffen. Anästhesiol. Reanimation 4: 88-94
- 6 **Bailit J et al (2004):** Rising cesarean rates: Are patients sicker? Am J Obstet Gynecol; 191: 800-803
- 7 **BAQ Bayerische Arbeitsgemeinschaft für Qualitätssicherung in der stationären Versorgung:** Geburtshilfe. Jahresauswertung 2005. Missionsärztliche Klinik Würzburg. Frauenklinik
- 8 **Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung (2009):** Trend zur "späten Mutterschaft".
http://www.statistik.bayern.de/pressemitteilungen/archiv/2009/LfStaD/49_2009.php
- 9 **Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung (2010):** 2009 erneut weniger Entbindungen in bayerischen Krankenhäusern. Pressemitteilung 185/2010/55/A, München 27.08.2010
- 10 **Belizan J et al (1999):** Rates and implications of caesarean sections in Latin America: ecological study. BMJ; 319: 1397-1400

- 11 **Berufsverband der Bremer Frauenärzte (2005):** Stellungnahme des Berufsverbands der Bremer Frauenärzte zur steigenden Kaiserschnitttrate in der Geburtshilfe. Bremen, 21.11.2005.

http://www.hebammenfuerdeutschland.de/tl_files/download/rund-um-die-geburt/Stellungnahme_Fachaerzte_zur_Sektiofrequenz.pdf
- 12 **Cleary-Goldman J et al (2005):** Impact of Maternal Age on Obstetric Outcome. *Obstet Gynecol*; 105 (5 Pt 1): 983-990
- 13 **Cyr R (2006):** Myth of the ideal cesarean section rate: Commentary and historic perspective. *Am J Obstet Gynecol*; 194: 932-936
- 14 **Dinas K et al (2008):** Current caesarean delivery rates and indications in a major public hospital in northern Greece. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*; 48: 142-146
- 15 **Driul L et al (2008):** Prepregnancy body mass index and adverse pregnancy outcomes. *Arch Gynecol Obstet*; 278: 23-26
- 16 **Dudenhausen J W (2001):** Absolute und relative Sectio-Indikationen. In: Huch A (Hrsg.), *Sectio caesarea. 6. Sectio caesarea: Indikationen im Wandel*. UNI-MED Verlag AG Bremen, 80 - 81
- 17 **Dudenhausen J W, Pschyrembel W (2001):** *Praktische Geburtshilfe mit geburtshilflichen Operationen*. 19. Auflage. Walter de Gruyter, Berlin, New York
- 18 **EURO-PERISTAT Project, with SCPE, EUROCAT, EURONEOSTAT (2008):** *European Perinatal Health Report*
<http://www.euoperistat.com/bm.doc/european-perinatal-health-report.pdf>
- 19 **Fasbender H:** *Geschichte der Geburtshilfe*. Georg Olms Verlagsbuchhandlung Hildesheim 1964
- 20 **Gabbe S, Holzman (2001):** Obstetricians `choice of delivery. *Lancet*; 357: 722
- 21 **Getahun D et al (2007):** Changes in prepregnancy body mass index between pregnancies and risk of primary cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol*; 197: 376.e1-376.e7
- 22 **Habiba M et al (2006):** Caesarean section on request: a comparison of obstetricians´ attitudes in eight European countries. *BJOG*; 113 (6): 647 - 56
- 23 **Hänseroth K et al (2007):** Schwangerschaftsverlauf, Geburt und Wochenbett bei adipösen Frauen. *Geburtsh Frauenheilk*; 67: 33-37

- 24 **Holmgren G et al (1999):** The Misgav Ladach method for cesarean section: method description. *Act Obstet Gynecol Scand*; 78 (2): 615-621
- 25 **Huch A, Chaoui R:** Sectio caesarea. In: Schneider (Hrsg.), *Die Geburtshilfe*. 3. Aufl. 781 – 798, Springer Heidelberg 2006
- 26 **Husslein P, Langer M (2000):** Elektive Sectio vs. vaginale Geburt – ein Paradigmenwechsel in der Geburtshilfe? *Der Gynäkologe*; 33-: 849-856
- 27 **Kainer F:** *Facharzt Geburtsmedizin*, Urban & Fischer, München, Jena 2006
- 28 **Knitza R et al (2003):** Die "Wunschsectio". Ergebnisse einer Umfrage unter den Gynäkologinnen und Gynäkologen Bayerns. *Geburtsh Frauenheilk*; 63: 255 - 259
- 29 **Kolås T et al (2006):** Planned cesarean versus planned vaginal delivery at term: Comparison of newborn infant outcomes. *Am J Obstet Gynecol*; 195 (6): 1538-1543
- 30 **Kommission für Perinatalogie und Neonatologie der Bayerischen Landesärztekammer und der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns:** *Gesamt-Kurzstatistik 1996*
- 31 **Künzel W, Wulf K:** Abdominale Entbindung durch Kaiserschnitt. In: Künzel (Hrsg), *Band 6 Geburt I*. 4. Aufl., 244 – 261, Urban & Fischer München Jena. 2003
- 32 **Krychowska A et al (2004):** Comparison of indications for cesarean section in 1985-86 and 2000-01. Analysis of changes. *Ginekol Pol*. 2004 Dec; 75 (12): 926 – 931
- 33 **Larsen R:** *Anästhesie*. 8. Aufl. Urban & Fischer, München 2006
- 34 **Lehmann V:** *Der Kayserliche Schnitt*. Schattauer, Stuttgart 2006
- 35 **Leone T et al (2008):** Community factors affecting rising caesarean section rates in developing countries: An analysis of six countries. *Soc Sci Med*; 67: 1236-1246
- 36 **Liu S et al (2004):** Recent trends in caesarean delivery rates and indications for caesarean delivery in Canada. *J Obstet Gynaecol Can*; 26(8): 735-742
- 37 **Meuser T et al (1998):** Anästhesieverfahren zur Sectio caesarea in Deutschland. *Anaesthesist*; 47; 557-564
- 38 **Muntau A:** *Intensivkurs Pädiatrie*, 5. Auflage, Urban & Fischer, München 2009

- 39 Rasmussen K, Yaktine A (Red.) Institute of Medicine (IOM) Committee to reexamine IOM pregnancy weight guidelines:** Weight gain during pregnancy: Reexamining the guidelines. National Academies Press, Washington 2009
- 40 Sächsische Landesärztekammer:** Externe vergleichende Qualitätssicherung im Freistaat Sachsen. Ergebnisse 2004. Geburtshilfe. Neonatologie. <http://slaek.de/50aeb1/2005/archiv/11/pdf/perneo05.pdf>
- 41 Schadewaldt H :** Die Frühgeschichte der Frauenheilkunde. In: Beck (Hrsg.), Zur Geschichte der Gynäkologie und Geburtshilfe, 89 – 93 Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1986
- 42 Schäfer D:** Geburt aus dem Tod. Der Kaiserschnitt an Verstorbenen in der abendländischen Kultur. Guido Pressler Verlag Hürtgenwald 1999
- 43 Schneider H (2008):** Natürliche Geburt oder "Wunsch-Sectio"? Wie steht es um die Evidenz? Gynäkologe; 41: 36 - 41
- 44 Statistisches Bundesamt (2007):** Anteil der Entbindungen durch Kaiserschnitt steigt auf fast 30%. Pressemitteilung Nr. 050 vom 07.02.2007. http://www.destatis.de/jetspeed/portal/_ns:YW13bXMtY29udGVudDo6Q29udGVudFBvcnRsZXQ6OjF8ZDF8ZWNoYW5nZVdpbmRvd1N0YXRIPTE9dHJ1ZQ_/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Presse/pm/2007/02/PD07_050_231.templateId=renderPrint.psml
- 45 Trolle D:** The History of Caesarean Section. In: Acta historica scient. nat. et med.. Edidit Bibliotheca Universitatis Hauniensis. Vol 33. C. A. Reitzel Booksellers. Copenhagen 1982
- 46 Villar J et al (2006):** Caesarean delivery rates and pregnancy outcomes: the 2005 WHO global survey on maternal and perinatal health in Latin America. Lancet; 367: 1819-1829
- 47 Winter G, Naujoks H:** Die operative Geburtshilfe. In: Seitz, Amreich (Hrsg.), Biologie und Pathologie des Weibes. Ein Handbuch der Frauenheilkunde und der Geburtshilfe. Zweite Auflage. Zehnter Band. Geburtshilfe, 4. Teil, S. 232-282, Urban und Schwarzenberg, Berlin 1955
- 48 Weiss P (1994):** Sectio Caesarea und Assoziierte Fragen, Springer-Verlag Wien

- 49 World Health Organisation (1985):** Appropriate technology for birth. Lancet, 2: 436-437
- 50 World Health Organisation (2006):** BMI classification.
http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html
- 51 Zacherl H (1955):** Kritische Stellungnahme zu den Indikationen zur Sectio. Arch. Gynaek, 186 41-52

Danksagung

Mein Dank gilt zuallererst meinem Doktorvater Prof. Dr. med. Kranzfelder für das Überlassen des Themas und der langjährigen geduldigen Betreuung.

Herzlichen Dank auch an die Mitarbeiter der Missionsärztlichen Klinik, insbesondere des Archives für die Hilfestellung bei der Erfassung der Patientendaten. Ich danke der Statistischen Beratung der Universität Würzburg für die Hilfe bei der Datenauswertung.

Ganz großen Dank gehört meiner lieben Freundin Carina, die in der Ferne immer Zeit gefunden hat die Arbeit Korrektur zu lesen.

Und zuallerletzt danke ich meinem liebsten Schatz Marco, der mich über die gesamte Zeit begleitet und immer unterstützt hat. Ohne ihn hätte ich es wohl nicht geschafft die Arbeit fertigzustellen.

Lebenslauf