

# **EINFLUSS DER CRANIOSACRALEN BEHANDLUNG CV-4 BEI SCHWANGEREN IN DER 41. SCHWANGERSCHAFTSWOCHE**

Master Thesis zur Erlangung des akademischen Grades

Master of Science

im Universitätslehrgang Osteopathie

eingereicht von

Doris Samonigg-Lackner

Department für Gesundheitswissenschaften und Biomedizin

an der Donau-Universität Krems

Betreuer: Ass. Prof. Jan Porthun, MMMSc

Pesenthein, September 2017

## EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich, Doris Samonigg-Lackner, geboren am 13.03.1984 in Spittal an der Drau, erkläre,

1. dass ich meine Master Thesis selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfen bedient habe,
2. dass ich meine Master Thesis bisher weder im In- noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe,
3. dass ich, falls die Master Thesis mein Unternehmen oder einen externen Kooperationspartner betrifft, meinen Arbeitgeber über Titel, Form und Inhalt der Master Thesis unterrichtet und sein Einverständnis eingeholt habe.

.....

Datum

.....

Unterschrift

## DANKSAGUNGEN / WIDMUNGEN

Ich möchte mich bei allen, die mich bei meiner Ausbildung zur Osteopathin und beim Erstellen der Masterthese unterstützt haben, recht herzlich bedanken:

- bei der Verwaltungsdirektorin des A. ö. Krankenhaus Spittal/Drau Mag.<sup>a</sup> Andrea Samonigg-Mahrer, dass ich die Studie durchführen durfte
- bei Prim. Dr. Gerald Rauter, Stationsleitung DGKS Brigitte Kuess und die gesamte Geburtenstation für die Unterstützung bei der praktischen Ausübung meiner Master Thesis
- bei der Physiotherapie im Krankenhaus, dass ich immer einen Raum zum Behandeln bekam
- bei Pflegedirektorin DGKS Michaela Wutti, MBA für die Tipps bei der Konzepterstellung
- bei Mag.<sup>a</sup> Bettina Lackner für die statistische Auswertung
- bei Dr.<sup>in</sup> Andrea Bernhard und Irmgard Linder für das Korrekturlesen
- bei Sarah Staber für das Übersetzen

Besonderer Dank geht an Mag.<sup>a</sup> (FH) Anna Leeb, bei der ich für die Zeit des Schreibens Unterkunft fand, und die mich in jeglicher Hinsicht immer unterstützte.

Der größte Dank geht an meine Familie, meine Eltern und Schwiegereltern, ohne dessen Unterstützung und Zeit ich diese Ausbildung nicht hätte machen können.

## **ABSTRACT**

### **Titel:**

Einfluss der craniosacralen Behandlung CV-4 bei Schwangeren in der 41. Schwangerschaftswoche.

### **Hintergrund:**

Für viele Schwangere stellt das Überschreiten des Geburtstermins eine physische aber auch psychische Belastung dar. Gitlin und Wolf (1992) führen in einer Pilotstudie an, dass die CV-4-Behandlung bei Überschreitung des Geburtstermins wehenauslösend wirken kann.

### **Zielsetzung:**

Das Ziel der Studie ist es, herauszufinden, ob die craniosacrale Behandlung CV-4 (Kompression des vierten Ventrikels) tatsächlich wehenauslösend wirkt, die Behandlung eine Auswirkung auf die Herzschlagfrequenz des Babys hat und eine Senkung der medikamentösen Weheneinleitung und Sectiorate bewirkt.

### **Methoden:**

An der nicht verblindeten, nicht randomisierten Studie nahmen 40 Probandinnen teil. Die Behandlungsgruppe (n = 20) erhielt im Gegensatz zur Kontrollgruppe (n = 20) eine einmalige CV-4-Behandlung. Die statistische Auswertung für die Wehenauslösung erfolgte durch den exakten Test nach Fisher. Mittels dem Wilcoxon-Vorzeichen-Rang Test wurde der Einfluss auf die Herzschlagfrequenz des Babys ermittelt.

### **Ergebnisse:**

Der Einfluss der CV-4-Behandlung liegt bei einem Konfidenzniveau von 95% ( $p = 0,5$ ) und das Ergebnis der Herzschlagfrequenz des Babys weist einen p-Wert von 0,7 auf.

### **Diskussion:**

Das Ergebnis zeigt zwar keinen signifikanten Einfluss, aber es wurden durchaus uterine Kontraktionen ausgelöst und eine Zentrierung der Herzfrequenzwerte gemessen.

### **Konklusion:**

Aus den Ergebnissen wird ersichtlich, dass weitere Studien mit höheren Fallzahlen notwendig sind, um die Pilotstudie von Gitlin und Wolf (aus Liem, 2010) zu bestätigen.

**Stichworte:** Schwangerschaft, Wehentätigkeit, CV-4

## **ABSTRACT (ENGLISCHE VERSION)**

### **Title:**

The influence of craniosacral CV-4-treatment on pregnancies in the 41<sup>st</sup> week of pregnancy.

### **Background:**

For many expectant women, a late-term pregnancy creates not just physical but also psychological stress. Gitlin and Wolf (1992) showed, in a pilot study, that a CV-4-treatment in late-term pregnancies can encourage the onset of labor contractions.

### **Objective:**

The goal of this study is to find out if the craniosacral CV-4-treatment (compression of the fourth ventricle) actually activates contractions, has any repercussions on the heart rate of the baby and can lead to reducing the need for the use of contraction inducing medication as well as the need for performing unplanned C-sections.

### **Methods:**

40 volunteers took part in this non-randomised, non-blind study. The treatment group (n = 20) were given, in contrast to the control group (n = 20), a one time CV-4-treatment. The statistical analysis of contractions (either triggered or not influenced) was compiled following the Fisher exact test. Establishing the influence of the treatment on the baby's heart rate was done through the use of the Wilcoxon Signed Rank test.

### **Results:**

The influence of the CV-4-treatment has a confidence level of 95% ( $p = 0,5$ ) and the results of the heart rate tests of the babies show a p-level of 0,7.

### **Discussion:**

Although the results show no significant influence, this treatment did initiate uterine contractions and a centering of the baby's heart rate was measured.

### **Conclusion:**

The results indicate that further studies, conducted with a higher number of patients, are necessary to verify the conclusions of Gitlin and Wolf (Liem, 2010).

**Keywords:** Pregnancy, labor, CV-4

# INHALTSVERZEICHNIS

EIDESSTÄTTLICHE ERKLÄRUNG.....	I
DANKSAGUNGEN / WIDMUNGEN .....	II
ABSTRACT .....	III
ABSTRACT (ENGLISCHE VERSION) .....	IV
<b>1 EINLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>2 THEORIETEIL .....</b>	<b>3</b>
2.1 DIE FRÜHSCHWANGERSCHAFT .....	3
2.2 ÜBERTRAGUNG .....	3
2.3 WEHEN.....	5
2.3.1 <i>Begriffserklärung Wehen</i> .....	5
2.3.2 <i>Messung von Wehentätigkeit</i> .....	5
2.3.3 <i>Geburtseinleitung</i> .....	7
2.3.4 <i>Medikamentöse Auslösung der Wehentätigkeit</i> .....	9
2.3.5 <i>Alternative Möglichkeiten, Wehen auszulösen</i> .....	12
2.4 NORMALE GEBURT (SPONTANGEBURT) .....	13
2.4.1 <i>Begriffserklärung Geburt</i> .....	13
2.4.2 <i>Geburtsvorboten und Geburtsanzeichen</i> .....	14
2.4.3 <i>Geburtsphasen</i> .....	15
2.4.4 <i>Geburtsverlauf</i> .....	16
2.4.5 <i>Geburtsschmerz</i> .....	18
2.5 KAISERSCHNITT .....	19
2.5.1 <i>Begriffserklärung Kaiserschnitt</i> .....	19
2.5.2 <i>Indikationen</i> .....	20
2.5.3 <i>Wunschkaiserschnitt</i> .....	20
2.5.4 <i>Zunahme der Sectiofrequenz</i> .....	21
2.5.5 <i>Komplikationen nach einem Kaiserschnitt</i> .....	22
2.5.6 <i>Kaiserschnitt aus volkswirtschaftlicher Sicht</i> .....	23
2.6 GEBURT VERSUS KAISERSCHNITT .....	24
2.7 ANATOMIE .....	26

2.7.1	<b>Anatomie und Lage des Gehirns</b> .....	26
2.7.2	<b>Das Liquorsystem</b> .....	29
2.7.3	<b>Anatomie und Lage der Hirnventrikel</b> .....	31
2.8	CRANIOSACRALE THERAPIE.....	35
2.8.1	<b>Fluktuationstechniken</b> .....	36
2.9	CV-4.....	36
2.9.1	<b>Wirkungsweise des CV-4 aus biomechanischer Sicht</b> .....	37
2.9.2	<b>Wirkungsweise des CV-4 aus biodynamischer Sicht</b> .....	38
2.9.3	<b>Indikationen und Wirkungen</b> .....	38
2.9.4	<b>Kontraindikationen</b> .....	39
2.9.5	<b>Ausführung, Technik und Handhaltung des CV-4</b> .....	39
2.10	AKTUELLER STAND DER OSTEOPATHISCHEN FORSCHUNG.....	42
2.11	EINFLUSS DER CV-4-BEHANDLUNG AUF MUTTER UND KIND .....	43
<b>3</b>	<b>METHODOLOGIE</b> .....	<b>44</b>
3.1	FORSCHUNGSFRAGEN UND HYPOTHESEN .....	44
3.2	CONSORT FLUSSDIAGRAMM.....	45
3.3	STUDIENDESIGN .....	46
3.4	GRUPPENGROÖBE.....	46
3.5	UNTERSUCHERIN (OSTEOPATHIN) .....	46
3.6	EINSCHLUSSKRITERIEN .....	46
3.7	AUSSCHLUSSKRITERIEN .....	46
3.8	ABLAUF UND DAUER DER STUDIE .....	47
3.9	PARAMETER .....	48
3.9.1	<b>Primäre Zielparameter</b> .....	48
3.9.2	<b>Sekundäre Zielparameter</b> .....	48
<b>4</b>	<b>ERGEBNISSE UND DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE</b> .....	<b>49</b>
4.1	STATISTISCHE AUSWERTUNG DES CV-4 DATENSATZES.....	49
4.1.1	<b>Deskriptive Statistik</b> .....	49
4.1.2	<b>Art der Geburt</b> .....	50
4.1.3	<b>Dauer der Geburten in Minuten</b> .....	51
4.1.4	<b>Eintritt der Wehen nach dem Soll-Geburtsstermin, bzw. nach der Behandlung</b> .....	54
4.1.5	<b>Herzschlag des Babys vor und nach der CV-4-Behandlung der Mutter</b> .....	56
4.2	SCHLIEßENDE STATISTIK .....	58

4.2.1	<i>Einfluss der CV-4-Behandlung auf die Auslösung von Wehen</i> .....	58
4.2.2	<i>Einfluss der CV-4-Behandlung auf die Herzschlagfrequenz des Babys nach der Behandlung</i> .....	59
4.2.3	<i>Einfluss einer CV-4-Behandlung auf die Geburtsart (Spontangeburt ja/nein)</i> .....	61
<b>5</b>	<b>DISKUSSION</b> .....	<b>63</b>
5.1	METHODENDISKUSSION.....	63
5.1.1	<i>Wahl des Studiendesigns</i> .....	63
5.1.2	<i>Studienplanung und Durchführung</i> .....	63
5.1.3	<i>Diskussion der Randomisierung</i> .....	64
5.1.4	<i>Ein- und Ausschlusskriterien</i> .....	64
5.2	DISKUSSION DER ERGEBNISSE .....	65
5.3	OSTEOPATHISCHE RELEVANZ .....	67
<b>6</b>	<b>KONKLUSION</b> .....	<b>69</b>
6.1	ZUSAMMENFASSUNG .....	69
6.2	AUSBlick .....	70
	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b> .....	<b>72</b>
	<b>ANHANG A - TABELLENVERZEICHNIS</b> .....	<b>75</b>
	<b>ANHANG B - ABBILDUNGSVERZEICHNIS</b> .....	<b>76</b>
	<b>ANHANG C - ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS</b> .....	<b>77</b>
	<b>ANHANG D - PATIENTENINFORMATION UND EINWILLIGUNGSERKLÄRUNG ZUR TEILNAHME AN DER KLINISCHEN STUDIE</b> .....	<b>78</b>
	<b>ANHANG E - DATENBLÄTTER</b> .....	<b>83</b>
	SESSION INFORMATION IN R.....	86
	<b>ANHANG F - ENGLISCHE KURZFASSUNG</b> .....	<b>87</b>
	ABSTRACT .....	88
	INTRODUCTION .....	89
	MATERIALS AND METHODS .....	90
	STATISTICS .....	93
	RESULTS .....	94
	DISCUSSION .....	98
	CONCLUSION .....	101

DISCLOSURE.....	102
REFERENCES .....	103

## 1 EINLEITUNG

Durch die Auseinandersetzung mit Schwangerschaft und Geburt sowohl aus wissenschaftlicher und osteopathischer Sicht, als auch durch die persönliche Erfahrung, wird deutlich, dass sich viele Frauen eine normale Geburt wünschen, sich aber vor der Entbindung Gedanken über die bevorstehende Geburt machen. Jeder Tag, der über den errechneten Geburtstermin geht, ist für viele Schwangere eine physische aber auch psychische Belastung. Ängste vor einer Weheneinleitung oder einem Kaiserschnitt sind durchaus berechtigt, da laut Literatur, eine eingeleitete Geburt länger andauern und zu stärkeren Schmerzen führen kann.

Die Ursachen für eine Übertragung können morphologisch-anatomisch, genetisch bedingt oder exogen sein (Schneider et al., 2006). Die Gründe können auch häufig mit der aktuellen Lebenssituation zusammenhängen. Statistiken zeigen, dass das erste Baby im Durchschnitt zwischen sechs bis sieben Tage nach dem errechneten Termin zur Welt kommt (Höfer & Scholz, 2014).

Tatsächlich kommen nur vier Kinder von hundert am errechneten Geburtstermin zur Welt. 80 Prozent aller Geburten finden in einem Zeitraum von bis zu zwei Wochen vor und zwei Wochen nach diesem Termin statt. Die Hälfte aller Kinder werden somit übertragen, und dabei kann es zu Schwangerschaftskomplikationen kommen (Gebauer-Sesterhenn & Villinger, 2011).

Die Bedeutung der Übertragung liegt in der höheren Gefährdung des Kindes, da die Plazenta ein angelegtes Organ, mit vorgegebenem Wachstums- und Funktionspotenzial, auf begrenzte Zeit ist. Aufgründessen kann es zu altersbedingten Funktionsstörungen der Plazenta, und in weiterer Folge zur Unterversorgung des Babys, kommen. Wenn die selbstständige Wehentätigkeit nicht einsetzt, ist der nächste Schritt die medikamentöse Weheneinleitung (Mändle & Opitz-Kreuter, 2007; Schneider et al., 2006).

Die Gründe, die für die operative Entbindung, also Kaiserschnitt sprechen, können sehr verschieden sein. Man unterscheidet zwischen einem geplanten primären Kaiserschnitt und einem ungeplanten sekundären Kaiserschnitt. Gründe für einen geplanten Kaiserschnitt können aus medizinischer Sicht getroffen werden, aber auch auf Wunsch der Mutter ohne medizinische Indikation. Die sekundären Kaiserschnitte sind in vielen Fällen Notfalleingriffe wegen mütterlicher oder kindlicher Notsituationen, bei denen so rasch als möglich die Geburt beendet werden sollte (Dudenhausen, 2011; Gebauer-Sesterhenn & Villinger, 2011).

Die Indikationsstellungen für einen Kaiserschnitt dehnen sich aber immer mehr in Bereiche aus, die weniger durch medizinische Notfälle, sondern vielmehr durch Wertungen wie Lebensquali-

tät und Komfortdenken geprägt sind. Das zunehmende Wissen der Ärzte und auch der Patientin um das geburtsbedingte traumatische Morbiditätsrisiko des Beckenbodens und die Langzeitauswirkungen nach einer solchen Schädigung auf die Befindlichkeit der Frau, beeinflusst die Kaiserschnittindikation (Schneider et al., 2006).

Aus osteopathischer Sicht steht das Verringern, im besten Fall das Vermeiden einer übertragenen Schwangerschaft und damit verbundenen Schwangerschaftsrisiken, sowie die Stress- und Angstreduktion im Vordergrund. Liem (2010) führt unter den Kontraindikationen der CV-4-Behandlung eine mögliche Wehenauslösung an und bei der Pilotstudie von Gitlin und Wolf (1992, zitiert nach Liem, 2010) wurden nach einer CV-4-Behandlung bei Überschreitung des Geburtstermins Wehen ausgelöst. Ergänzend hierzu soll die Studie im Rahmen der Osteopathie Ergebnisse liefern.

Das Ziel dieser Studie ist, herauszufinden, ob die cranosacrale Behandlung CV-4 wehenauslösend wirkt, und eine Überschreitung des errechneten Geburtstermins vermieden werden kann. Weiters wird untersucht, ob die Behandlung eine Senkung der medikamentösen Weheneinleitung und Sectionrate bewirkt. Zusätzlich wird die Herzschlagfrequenz des Babys unmittelbar nach der cranosacralen Behandlung CV-4 beobachtet, um mögliche Auswirkungen der Anwendung auf das Baby festzustellen.

## **2 THEORIETEIL**

Im folgenden Kapitel wird zuerst auf die Frühschwangerschaft (Abschnitt 2.1), die Übertragung und Wehen (Abschnitt 2.2 und 2.3), die Spontangeburt (Abschnitt 2.4) und den Kaiserschnitt (Abschnitt 2.5) eingegangen. Des Weiteren wird im Abschnitt 2.6 die Geburt dem Kaiserschnitt gegenübergestellt und mögliche Vor- und Nachteile aufgelistet. In Abschnitt 2.7 und 2.8 werden die Anatomie des Gehirns und die craniosacrale Therapie erklärt. Der CV-4 wird mit seinen Wirkungsweisen und der Ausführung in Abschnitt 2.9 genau beschrieben. Abschließend wird auf den aktuellen Stand der osteopathischen Forschung (Abschnitt 2.10) hinsichtlich des CV-4 in Zusammenhang mit Wehenauslösung und der erhofften Wirkung der osteopathischen Behandlung (Abschnitt 2.11) eingegangen.

### **2.1 Die Frühschwangerschaft**

Eine Frühschwangerschaft kann durch einen immunologischen Schwangerschaftstest, klinische Schwangerschaftszeichen, durch Ultraschall Diagnostik oder eine gynäkologische Untersuchung festgestellt werden (vgl. Dudenhausen, 2011, S. 15; Schneider, Husslein & Schneider, 2006, S. 18).

Die Schwangerschaft wird in drei Trimester eingeteilt, und die Dauer der Schwangerschaft kann mit dem ersten Tag der letzten Regel bestimmt werden. Das sind in etwa 280 Tage oder 40 Wochen, beziehungsweise zehn Lunarmonate (vgl. Höfer & Scholz, 2014, S. 133; Dudenhausen, 2011, S. 18; Schneider et al., 2006, S. 692).

### **2.2 Übertragung**

Ausgehend von der normalen Schwangerschaftsdauer und ihrer biologischen Variabilität ist die Übertragung als Verlängerung der Schwangerschaftsdauer um mehr als 14 Tage d.h. mehr als 294 Tage oder 42 Wochen definiert (vgl. Schneider et al., 2006, S. 692; Mändle & Opitz-Kreuter, 2007, S. 243).

Wenn die vorliegenden Befunde dafürsprechen, dass der Termin erreicht ist, sind die laufenden Kontrollen der Plazentafunktion und der Fruchtwassermenge die wichtigsten Maßnahmen. Laut Mutterschaftsrichtlinien ist eine Überschreitung des Geburtstermins mit einer bisher komplikationslosen Schwangerschaft als Risikoschwangerschaft einzustufen (Mändle & Opitz-Kreuter, 2007, S. 243f).

Zwischen der Dauer der Schwangerschaftsverlängerung und den Auswirkungen auf den Fetus (in Form von Morbidität oder Mortalität) besteht kein unmittelbarer Zusammenhang. Entscheidend ist, ob und wann es zu einer Funktionseinschränkung der Plazenta als Versorgungsorgan des Fetus kommt. Eine vermehrte Abnahme der Fruchtwassermenge ist ein früher Hinweis auf eine beginnende Plazentainsuffizienz, die durch die Anreicherung von dickem Mekonium (Kindspech, Stuhl) kompliziert wird. Geburtsstress, intrauterine Asphyxie und Mekoniumaspiration bedeuten für den Fetus eine schwere Bedrohung, die mit einer hohen Mortalität, bzw. Langzeitmorbidität einhergeht. In der Mehrzahl der Fälle bleibt die Plazentafunktion ungestört, und das fetale Wachstum dauert unvermindert an (Schneider et al., 2006, S. 692ff).

Das AWMF online (2014, S. 42) weist darauf hin, dass es sich um ein kontinuierlich ansteigendes Risiko für den intrauterinen Fruchttod, den subpartalen oder neonatalen Tod und die Risiken der fetalen Morbidität, bis hin zu einer erhöhten postneonatalen Mortalität, ab der 39. Schwangerschaftswoche handelt.

Die Ursachen für eine Übertragung, lassen sich in unterschiedliche Kategorien unterteilen, die in ihrer Auswirkung auf den Fetus, und somit auf den Schwangerschaftsausgang sehr unterschiedlich zu bewerten sind. Gründe dafür können morphologisch-anatomisch, genetisch bedingt oder exogen sein (Schneider et al., 2006, S. 693ff).

Die Gründe können auch häufig mit der aktuellen Lebenssituation zusammenhängen. Der noch nicht abgeschlossene Wohnungsumzug, die nicht aufschiebbare Dienstreise des Partners, Krankheiten oder unvorhersehbare Ereignisse können Ursachen für eine Übertragung der Schwangerschaftsdauer sein (Gebauer-Sesterhenn & Villinger, 2011, S. 194).

Höfer & Scholz (2014, S. 370) hingegen geben an, dass es diesbezüglich keine belegten Studien gibt, Statistiken aber zeigen, dass das erste Baby im Durchschnitt zwischen sechs bis sieben Tage nach dem errechneten Termin zur Welt kommt.

Ogleich die Untersuchungen nach dem errechneten Geburtstermin primär das Kind betreffen, ist es wichtig, neben der Begleitung der Schwangeren auch ihre psychische Situation zu beachten. Die Verlängerung der Tragzeit, ohne einen absehbaren Termin für die Entbindung, löst bei vielen Frauen Verunsicherung aus, unter Umständen verstärkt durch ungeduldiges Nachfragen ihrer Umgebung. Durch die kurzfristigen Kontrollen und gegebenenfalls vergeblichen Geburtseinleitungen treten unbewusst Ängste stärker in den Vordergrund (Mändle & Opitz-Kreuter, 2007, S. 244).

Es kommen tatsächlich nur vier von hundert Kindern am errechneten Geburtstermin zur Welt. 80 Prozent aller Geburten finden in einem Zeitraum von bis zu zwei Wochen vor und zwei Wochen nach diesem Termin statt. Das heißt, die Hälfte aller Kinder werden übertragen (Gebauer-Sesterhenn & Villinger, 2011, S. 193).

Zusammenfassend kann es bei einer übertragenen Schwangerschaft zu Schwangerschaftskomplikationen und in weiterer Folge zur Unterversorgung des Babys kommen. Zudem können psychische und physische Belastungen entstehen. Wenn die selbstständige Wehentätigkeit nicht einsetzt, kommt es zu einer Weheneinleitung und somit zu einer zusätzlichen Medikamentengabe (Schneider et al., 2006, S. 672ff).

## **2.3 Wehen**

### **2.3.1 Begriffserklärung Wehen**

„Austreibende Kräfte oder Wehen, die allein das Corpus uteri (Gebärmutterkörper) zu entfalten imstande ist.“ (Dudenhausen, 2011, S. 135).

Die Wehen sind für das Kind wichtig, weil es durch den dadurch ausgeübten Druck auf seinen Kopf im Geburtskanal fetales Adrenalin produziert. Dieses Hormon ist für die Anpassung an das Leben außerhalb der Gebärmutter und als Schutz vor kindlicher Asphyxie unentbehrlich. Die Geburtswehen machen das Kind durch die Produktion von Adrenalin stark und kämpferisch, um das Leben in Angriff zu nehmen (Schmid, 2011, S. 31).

### **2.3.2 Messung von Wehentätigkeit**

Die Tokographie (Wehenschreibung) erfolgt mittels eines Druckaufnehmers, der über die maternale Bauchdecke das aufrichtende Moment des Uterus unter einer Kontraktion erfasst. Ein solcher Druckaufnehmer wandelt, nach elektromechanischem Prinzip, die extern gemessenen Zustandsänderungen in elektrische Spannungswerte um und ermöglicht eine sichere Registrierung der Wehenfrequenz und auch der Wehenform. Die Messung erlaubt jedoch keine Aussage über die Wehenintensität. Dazu bedarf es der zusätzlichen Beurteilung durch die flach aufgelegte Hand. Die sicherste Messung erlaubt die interne Tokometrie, für die jedoch nur wenige Indikationen (z.B. Adipositas) bleiben (vgl. Schneider et al., 2006, S. 566; Mändle & Opitz-Kreuter, 2007, S. 258f).

Die Kardiotokographie (CTG) registriert simultan die fetale, momentane Herzfrequenz und die Wehentätigkeit. Sie gibt Aufschluss über die aktuelle fetale Sauerstoffversorgung vor und während der Geburt und bekommt, im Rahmen der verlängerten Schwangerschaft, zusammen mit dem Ultraschall, besondere Bedeutung. Die fetale Herzfrequenz (HF) liegt in der 40. Schwangerschaftswoche bei etwa 125 Schläge pro Minute (vgl. Schneider et al., 2006, S. 563ff; Höfer & Scholz, 2014, S. 276; Dudenhausen, 2011, S. 33f; Gebauer-Sesterhenn & Villinger, 2011, S. 83; Stadelmann, 1997, S. 64; Mändle & Opitz-Kreuter, 2007, S. 253).

Tabelle 1: Basalfrequenz der kindlichen Herztöne (Dudenhausen, 2011, S. 34ff, eigene Darstellung)

<b>Basalfrequenz</b>	<b>Ursachen</b>
Normokardie 110-150 beats per minute (bpm)	
Tachykardie > 150 bpm	Kindsbewegung, Fieber, Medikation der Mutter, Hypoxie, Myokarditis des Feten
Bradykardie < 110 bpm	Hypotonie der Mutter, Vena-cava-inferior Syndrom, Dauerkontraktionen, Vagotonie, Hypoxie des Feten, Herzrhythmusstörungen (v.a. bei länger anhaltender Bradykardie)

Ein normales CTG bedeutet Wohlbefinden des Kindes, wenn sich aber seine Herztöne durch die Wehen verändern, kann dies auf eine Stresssituation hindeuten (vgl. Schneider et al., 2006, S. 39; Höfer & Scholz, 2014, S. 385).

Laut Carreiro (2004, S. 164) hilft die Überwachung der kindlichen Herzfrequenz einzuschätzen, wie gut das Kind die Wehen verträgt. Durch die Kompression des Kopfes, kann es über einen Vagusreflex zu einer Verringerung der kindlichen Herzfrequenz kommen. Eine späte oder prolongierte Dezeleration im CTG deutet auf kindlichen Stress hin, der aus einer kumulativen Azidose, einer Hypoxie durch Beeinträchtigung der Nabelschnurgefäße oder zahlreichen anderen Faktoren resultieren kann.

### 2.3.3 *Geburtseinleitung*

Die Geburtseinleitung hat eine sehr lange Geschichte, die bereits im Altertum bei Frauen mit engem Becken eingesetzt wurde, um Schwierigkeiten bezüglich eines Schädel-Becken-Missverhältnisses zu vermeiden. Jede Geburtseinleitung ist ein Eingriff in den natürlichen Ablauf der Ereignisse und bedarf immer einer Indikation (siehe Tabelle 2, S. 9). Sie erfordert eine entsprechende Aufklärung der betroffenen Frau, sowie einer genauen Evaluierung und Dokumentation der geburtshilflichen Ausgangssituation mittels CTG und der Erhebung des Zervix-Scores (Schneider et al., 2006, S. 672).

Bei günstigen Einleitungskriterien ist die Wahrscheinlichkeit sehr hoch, dass eine Wehenauslösung erfolgreich sein wird, es häufig zu kürzeren Geburtszeiten führt und kaum mit einer Belästigung der Schwangeren einhergeht. Es wird aber auch beschrieben, dass bei vorzeitig notwendiger Geburtseinleitung oder Wehenauslösung bei noch unreifer Zervix, die Einleitung häufiger frustan, und die Rate der operativen Geburtsbeendigungen hoch ist. Grundsätzlich besteht bei jedem Wehenmittel das Risiko der Hyperstimulation, die gelegentlich als außerordentlich schmerzhaft empfunden wird und die Frauen, wegen der fehlenden Erholungspausen, die Kontrolle verlieren. Es gibt auch immer wieder das beobachtete Phänomen, dass Frauen nach einer Geburt durch Einleitung die dabei verspürten Wehen, im Vergleich mit einer vorausgegangenen Geburt mit spontaner Wehentätigkeit, als besonders schmerzhaft empfinden. Dadurch bedarf es einer erhöhten Schmerzmittelbehandlung, die eine höhere Wahrscheinlichkeit ungünstiger Einflüsse auf die Wehentätigkeit, das Baby und die Mutter beinhalten kann (vgl. Schneider et al., 2006, S. 678f; Swissmom, 2017; Sedlak, 2006, S. 1f).

Stadelmann (1997, S. 140) beschreibt zusätzlich zu den äußerst heftig empfundenen Geburtswehen, eine sehr kurze Geburtsdauer, und dass alle Beteiligten Mühe haben, mit dem schnellen Geburtsgeschehen zurechtzukommen.

Weiters wird beschreiben, dass Babys mit medikamentöser Einleitung und vor allem bei Überstimulation häufiger mit Stress reagieren, und die Häufigkeit eines Kaiserschnittes zunimmt. Erstgebärende Mütter haben eine ungefähr zweimal höhere Wahrscheinlichkeit eines Kaiserschnittes nach einer medikamentösen Geburtseinleitung, verglichen mit Müttern mit natürlichen Wehenbeginn. Das Risiko ist auf die Prozedur selbst zurückzuführen, nicht auf einen anderen Grund, der vielleicht zur Einleitung geführt hat. Neuere Studien belegen, dass die Zufriedenheit der Frauen mit Geburtserfahrungen bei eingeleiteten Geburten schlechter ist als bei natürlichen Geburten (vgl. Swissmom, 2017; Sedlak 2006, S. 1f).

Geburtseinleitungen am Termin, ohne Gefährdungszeichen für Mutter und Kind, bei zervikaler Reife, haben als programmierte Geburt Verbreitung erfahren. Werden von den Befürwortern organisatorische und medizinische Vorteile, wie eine leichtere Regelung der familiären oder beruflichen Verpflichtungen durch die geplante Aufnahme zur Entbindung und die Vermeidung der Terminüberschreitung angeführt, so stellen Kritiker den Eingriff in einen natürlichen Ablauf, für den keine medizinische Notwendigkeit besteht, in Frage (Dudenhausen, 2011, S. 261).

Wird die 41 Schwangerschaftswoche ohne Anzeichen eines bevorstehenden Geburtsbeginns erreicht, stellt sich die Alternative zwischen Geburtseinleitung oder dem Abwarten des spontanen Geburtsbeginns mit Überwachung des Fetus. Die Geburtseinleitung ist, insbesondere bei unreifem Zervixbefund, mit Risiken, wie pathologischem Geburtsverlauf mit operativer Entbindung durch Sectio oder Vakuum, verbunden. Laut Schneider et al. (2006, S. 686) ist der Zervixbefund als reif einzustufen, wenn die Zervix zentral eingestellt, stark verkürzt und zumindest 2cm geöffnet ist. Nicht mit letzter Sicherheit auszuschließen sind, bei einer abwartenden Haltung, die seltenen Fälle einer rasch einsetzenden Plazentainsuffizienz, im schlimmsten Fall verbunden mit intrauterinem Fruchttod oder mit der Entwicklung einer Asphyxie während der Geburt. Die Präferenz zwischen aktivem Vorgehen mit Einleitung der Geburt und einer abwartenden Haltung ist sehr unterschiedlich. Der Bevorzugung von natürlichen Abläufen im Zusammenhang mit dem Geburtsgeschehen und der Abneigung gegenüber operativen Entbindungen als Folge von Einleitungen stehen Ängste gegenüber (Schneider et al., 2006, S. 698f).

Aus gerichtsmedizinischer Sicht, wird jede eingeleitete Geburt, die einer intensiveren Geburtsüberwachung bedarf, zu einer Risikogeburt, und in jedem Fall ist eine Geburtseinleitung nur unter stationärer klinischer Beobachtung und Dokumentation des Verlaufs durchzuführen (vgl. Schneider et al., 2006, S. 673; Sedlak, 2006, S. 1).

Tabelle 2: Indikationen zur Geburtseinleitung (vgl. Dudenhausen, 2011, S. 261; Schneider et al, 2006, S. 672, eigene Darstellung)

<b>Mütterliche Indikationen</b>	<b>Kindliche Indikationen</b>
Präeklampsie (hypertensive Schwangerschaftserkrankung)	Übertragung, Terminüberschreitung
Manifesten Diabetes der Mutter am Termin	Vorzeitiger Blasensprung am Ende der Schwangerschaft
Pyelonephritis (Nierenbeckenentzündung)	Auffällige Ergebnisse von Überwachungsverfahren
Intrauteriner Fruchttod	Fetale Wachstumsstörung
Andere mütterliche Erkrankungen	diabetogene Fetopathie
Logistische Gründe (Risiko einer überstürzten Geburt, große Entfernung vom Krankenhaus etc.)	Rhesusinkompatibilität

#### **2.3.4 Medikamentöse Auslösung der Wehentätigkeit**

Laut Höfer & Scholz (2014, S. 398) ist eine medikamentöse Geburtseinleitung immer dann notwendig, wenn die Alterung der Placenta schon weit fortgeschritten, und das Baby möglicherweise nicht mehr optimal versorgt ist. Je nach betreuendem Krankenhaus sollte eine medikamentöse Einleitung erst sieben bis 14 Tage nach dem errechneten Termin durchgeführt werden.

Die Wehentätigkeit kann durch Gabe der wehenauslösenden Hormone Oxytozin und Prostaglandin angeregt werden (Schneider et al., 2006, S. 673).

Oxytozin wird mittels Tropfenzähler oder Infusionspumpe verwendet und kann naturgemäß auch zur Verstärkung oder Aufrechterhaltung einer bereits in Gang gekommenen Wehentätigkeit verwendet werden. Da es aber durch die intravenöse Infusion zu Bettlägerigkeit verpflichtet, wird häufig die intravaginale Prostaglandinverabreichung mittels Tablette, Gel oder Wehenband, bevorzugt. Die Schwangere ist nach der Applikation sofort mobil (Schneider et al., 2006, S. 673ff).

Bedeutend für den Einleitungsmodus sind die Geburtsreife der Portio (Scheidenteil der Gebärmutter) und die Parität (Anzahl der Geburten einer Frau).

Tabelle 3: Bishop-Score zur Beurteilung der Geburtsreife der Portio für die Wahl des Einleitungsmodus (vgl. Mändle & Opitz-Kreuter, 2007, S. 245)

<b>Punkte</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Länge der Portio	4 cm	2 bis 3 cm	1 cm	verstrichen
Position der Portio	sakral	mediosakral	zentriert	
Konsistenz der Portio	derb	mittel	weich	
Öffnung des Muttermundes	geschlossen	1 bis 2 cm	3 bis 4 cm	4 cm
Leitstelle	3	2	1/0	+ 1

Bei geburtsreifem Portiobefund (Bishop-Score > 8) ist mit einer hohen Oxytocin-Ansprechbarkeit zu rechnen, sodass die intravenöse Wehenmittelgabe angestrebt wird (Mändle & Opitz-Kreuter, 2007, S. 245).

Bei unreifem Portiobefund (Bishop-Score 5 bis 8) wird die Prostaglandinapplikation vorgezogen. Je nach Bishop-Score wird entschieden, ob Vaginaltabletten oder das Gel angewendet werden (Mändle & Opitz-Kreuter, 2007, S. 245).

Prostaglandine und zum Teil auch Oxytocin wirken schmerzanregend. Sie sind zusammenziehende Hormone und arbeiten in dieselbe Richtung, wobei Prostaglandine statisch und Oxytocin rhythmisch wirken. Werden diese Substanzen auf gleichbleibend hohem Niveau gehalten, anstatt in Peaks ausgeschüttet zu werden, so wird die Produktion von Endorphinen gehemmt. Der Schmerz wird an Intensität zunehmen, ist scharf und bleibt auf hohem Niveau (Schmid, 2011, S. 18).

**Bei der medikamentösen Weheneinleitung kann es zu folgenden Nebenwirkungen kommen:**

- Fieber
- Erbrechen, Übelkeit, Diarrhö
- Hypertonie, Tachykardie, Bradykardie
- Wärmegefühl in der Vagina
- Myokardischämie und deren Folgen
- Uterine Überstimulation mit und ohne Alteration der kindlichen Herzfrequenz (Rath, Gembruch & Schmidt, 2010, S. 560)

### **Die uterine Überstimulation wird in 3 Formen eingeteilt:**

1. Polysystolie: 5 oder mehr Kontraktionen innerhalb von 10 Minuten über mindestens 20 Minuten
2. Dauerkontraktion: Einzelkontraktion mit einer Dauer von 2 Minuten und mehr
3. Hyperstimulationssyndrom: Polysystolie und/oder Dauerkontraktion mit pathologischem fetalem Herzfrequenzmuster (Rath et al., 2010, S. 560)

Als Akutmaßnahmen bei einer uterinen Überstimulation muss die Medikamentengabe sofort gestoppt werden oder Maßnahmen wie Seitenlagerung, Beckenhochlagerung und Sauerstoffgabe ergriffen werden. Beim Auftreten von persistierender pathologischer Herzfrequenz müssen, abhängig vom Untersuchungsbefund, Vorbereitungen zur vaginal-operativen Entbindung oder zum eiligen Kaiserschnitt getroffen werden (Rath et al., 2010, S. 560).

Die Wirkung von Schmerzmitteln auf den Geburtsverlauf äußert sich fast immer im Nachlassen der Wehentätigkeit und mit nachfolgender Notwendigkeit eines Wehentropfes. Der Schmerz wird nur geringfügig gelindert, und die Gebärende verliert die Kontrolle und kann nicht mehr bewusst mitarbeiten. Oft ist der Kontakt zwischen Mutter und Kind gestört, da beide noch müde und benommen sind. Beziehungsschwierigkeiten und Stillprobleme können oft die Folge sein (Schmid, 2011, S. 32).

Werden die Schmerzen, und damit die hormonellen Abläufe, unterdrückt, so fehlen im Wochenbett genau die Hormone, die die Mutter-Kind-Beziehung fördern und die Erholung und Rückbildung erleichtern. Je weniger traumatisierende Eingriffe, wie künstliches Öffnen der Fruchtblase, Gabe von Schmerz- und Wehenmittel und andere Eingriffe zur Beschleunigung der Geburt stattfinden, desto weniger leidet das Kind (Schmid, 2011, S. 5ff).

Zusammenfassend ist zu sagen, dass kein medikamentöses Schmerzmittel frei von Risiken für das Kind und von Nebenwirkungen für die Mutter ist (Schmid, 2011, S. 32). Die Wirkung der üblichen Schmerz- und Wehenmittel hält nicht immer, was sie verspricht. Die künstliche Oxytocinverabreichung hemmt die Produktion der körpereigenen Endorphine, was den Schmerz für die Frau erst unerträglich werden lässt. Es wird ihr die Chance auf eine selbst erlebte, selbst bestimmte Geburt mit ihrem Trancezustand der Befriedigung genommen. Das wunderbare Glücksgefühl am Ende der Geburt, welches eine wichtige Grundlage für die Entstehung der lebenslangen Mutter-Kind-Bindung ist, bleibt aus. Dieses Glücksgefühl fördert aber den Wunsch, das Erlebnis der natürlichen Geburt zu wiederholen (Stadelmann, 2011, S. V).

### 2.3.5 *Alternative Möglichkeiten, Wehen auszulösen*

Die Mehrzahl der Schwangeren zieht eine natürliche Form der Einleitung einer medikamentösen oder invasiven Induktion von Wehen vor. Vereinzelt sind Studien veröffentlicht worden, es fehlen aber noch grundlegende, wissenschaftlich untermauerte Evidenzen für die gemachten Beobachtungen und zum Teil gute Resonanzen von Schwangeren (Mändle & Opitz-Kreuter, 2007, S. 245f).

Höfer & Scholz (2014, S. 398) sowie Stadelmann (1997, S. 143) weisen darauf hin, dass die natürlichen Methoden nur dann unterstützen können, wenn eine wirkliche Geburtsbereitschaft, also ein geburtsbereiter Muttermundbefund, und eine geburtsbereite Lage des Kindes, vorhanden ist.

Bei der Brustwarzenstimulation wird, durch das intervallweise kräftige Reiben beider Brustwarzen, die Uterusmuskulatur zu Kontraktionen angeregt. Diese doch etwas anstrengende Stimulation sollte bis zu zwei Stunden durchgeführt werden und ist, mit großer Wahrscheinlichkeit, wehenauslösend (vgl. Agustoni, 2008, S. 86; Mändle & Opitz-Kreuter, 2007, S. 246; Stadelmann, 1997, S. 143; Swissmom, 2017).

Eine erfolgreiche Methode, die zur Wehenauslösung führen kann, ist der Geschlechtsverkehr. Die männliche Samenflüssigkeit schüttet die natürlichen Prostaglandine aus, die zu den wehenauslösenden Hormonen zählen (Mändle & Opitz-Kreuter, 2007, S. 246).

Gewürzgetränke und ätherische Öle aus Zimt, Nelken, Ingwer und Eisenkraut können nach ein bis zwei Tagen ihre Wirksamkeit erreichen, und Stadelmann (1997, S. 145) beschreibt, dass homöopathische Arzneien schon oft zu einem spontanen Wehenbeginn verholfen haben, und die bevorstehende Geburtseinleitung verhindert werden konnte (vgl. Mändle & Opitz-Kreuter, 2007, S. 246; Swissmom, 2017).

Ein bekannter Cocktail, bestehend aus einer Mischung Rizinusöl, Aprikosensaft und einem Schluck klaren Schnaps, kann innerhalb von drei bis sechs Stunden kräftige Wehen auslösen (vgl. Stadelmann, 1997, S. 143ff; Mändle & Opitz-Kreuter, 2007, S. 246; Swissmom, 2017).

Dudenhausen (2011, S. 258f) und Stadelmann (1997, S. 143f) beschreiben den Einlauf als wirksam. Durch das warme Wasser wird die Darmperistaltik angeregt, und diese Reizung kann zu verstärkten Uteruskontraktionen führen.

Die Akupunktur leistet in der Geburtshilfe gute Dienste. Frauen, die sich ab der 36. Schwangerschaftswoche in mindestens drei Sitzungen nadeln lassen, haben eine, um rund zwei Stunden

verkürzte Eröffnungsphase, und benötigen weniger Wehenunterstützung durch Oxytocin. Die Akupunktur wirkt auf den Geburtsverlauf zwischen dem Einsetzen der Wehen bis zur vollständigen Eröffnung des Muttermundes. Es wurden keine vorzeitigen Wehen oder ein früherer Geburtstermin beobachtet (vgl. Agustoni, 2008, S. 86; Gebauer-Sesterhenn & Villinger, 2011, S. 176; Höfer & Scholz 2014, S. 343; Mändle & Opitz-Kreuter, 2007, S. 246; Schneider et al., 2006, S. 1010; Swissmom, 2017).

Die Fruchtblaseneröffnung, auch als Blasensprengung bezeichnet, sollte gut überlegt sein, da die Geburt unter allen Umständen zu Ende geführt werden muss, weil der kindliche Schutz dadurch verloren geht. Die Eröffnung der Fruchtblase ist nur dann zulässig, wenn die Geburtsreife vorhanden ist, und der vorangehende Kopf fest in das Becken eingetreten ist, sodass das Einsetzen der Wehen und eine Geburt mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten sind. Die Wehentätigkeit setzt meistens innerhalb weniger Stunden ein (vgl. Mändle & Opitz-Kreuter, 2007, S. 245; Stadelmann, 1997, S. 140; Swissmom, 2017).

Die indianischen Ureinwohner Amerikas (z.B. die Cherokee) deuten den Schmerz als eine Gabe, ein Privileg, eine Chance. Die Wehe wird als Geschenk für die Frau angesehen, weil jede Kontraktion der Gebärmutter hilft, neues Leben zu schenken und sie näher zu dem eigenen Kind bringt. Die Wehen lehren das Kind den Rhythmus des Lebens und bereiten es auf sein Leben in dieser Welt vor (Schmid, 2011, S. 3).

## **2.4 Normale Geburt (Spontangeburt)**

### **2.4.1 Begriffserklärung Geburt**

Die Geburt, medizinisch Partus, Entbindung, Niederkunft bezeichnet die Ausstoßung der Frucht aus der Gebärmutter (Reuter, 2004, S. 753).

Die Ursachen des Geburtsbeginns sind weitgehend ungeklärt, und es werden verschiedene Hypothesen diskutiert. Die Weheninduktion vermittelt das Zusammenspiel von intrauteriner Reifung des Kindes, hormonalen Faktoren und mechanisch-nervösen Faktoren (Dudenhausen, 2011, S. 138).

Die Geburt wird generell durch die drei Hauptfaktoren Kind, Geburtsweg und Geburtskräfte/Wehen beeinflusst (Dudenhausen, 2011, S. 129).

### 2.4.2 *Geburtsvorboten und Geburtsanzeichen*

Es gibt sieben Vorboten der Geburt als Hinweis auf die bevorstehende Geburt. Sie treten in den letzten drei bis vier Schwangerschaftswochen auf. Als Hinweis der bald einsetzenden Geburt werden Geburtsanzeichen beschrieben (vgl. Dudenhausen, 2011, S. 139; Mändle & Opitz-Kreuter, 2007, S. 323; Höfer & Scholz, 2014, S. 364).

Tabelle 4: Die sieben Geburtsvorboten und Geburtsanzeichen (Dudenhausen, 2011, S. 139, eigene Darstellung)

<b>Die sieben Geburtsvorboten</b>	<b>Geburtsanzeichen</b>
1. Senkung des Leibes	Allgemeinerscheinungen (gelegentliches Herzklopfen, Kopfschmerzen, allgemeine Unruhe, Nervendruckschmerzen am häufigsten entlang des Nervus ischiadicus und im kleinen Becken, wiederholte und ziehende Kreuzschmerzen, etc.)
2. Eintritt des Kopfes ins Becken bei Erstgebärenden	Magen-Darm-Kanal (Erbrechen, Durchfall, Appetitlosigkeit, Blähungen)
3. Vorwehen (unregelmäßig auftretendes Hartwerden der Gebärmutter; meist nicht schmerzhaft)	Geschlechtsorgane (vermehrte Scheidenabsonderung, Völlegefühl im Bereich der Vulva)
4. Verlagerung der Längsachse der Zervix in Richtung Führungslinie	Kurz vor der Geburt lassen die Kindsbewegungen meist etwas nach
5. Reifung der Zervix (weicher, nachgiebiger und dehnbarer)	
6. Erstes Zeichnen (Ausstoßung des blutigem Zervixschleimpfropfes)	
7. Druck auf die Blase	

**Die Geburt hat begonnen, wenn sich mindestens zwei Zeichen eines Geburtsvorgangs nachweisen lassen:**

- Regelmäßige Wehen alle zehn Minuten über mindestens 30 Minuten
- Blasensprung und Fruchtwasser fließt ab
- Erstes Zeichnen (Ausstoßung des Zervixschleimpfropfs) (Dudenhausen, 2011, S. 139)

**2.4.3 *Geburtsphasen***

Die Geburt läuft in vier verschiedenen Phasen ab. Es gibt die Eröffnungsphase, Übergangs- und End- („Austreibungs“)phase, sowie die Nachgeburtsphase.

Die Eröffnungsphase ist die erste und längste Phase. Sie beginnt mit den ersten Eröffnungswehen und endet, wenn der Muttermund vollständig geöffnet (in etwa sieben bis acht Zentimeter) ist. Die Wehen in der Übergangsphase sind die intensivsten und kräftigsten Geburtswehen. Sie werden benötigt, um die letzten zwei bis drei Zentimeter des Muttermundes zu öffnen, bevor das Köpfchen die richtige Position erreicht hat, um geboren zu werden. Die Austreibungsphase ist die letzte Geburtsphase und wird oft als Presswehenzeit bezeichnet. Der Muttermund ist vollständig eröffnet, und das Baby ist am Beckenboden angekommen. Wenn das Baby auf der Welt ist, fehlt nur noch die Plazenta. Die Ablösung der Plazenta von der Gebärmutterinnenwand, und die Geburt der Plazenta mit den Eihäuten, wird als Nachgeburtsphase bezeichnet (vgl. Gebauer-Sesterhenn & Villinger, 2011, S. 202ff; Stadelmann, 1997, S. 178ff; Mändle & Opitz-Kreuter, 2007, S. 322f; Höfer & Scholz, 2014, S. 379ff; Schneider et al., 2006, S. 598ff).

Laut Carreiro (2004, S.161) beeinflussen Wehen und die Geburt nicht nur den Bewegungsapparat. Die mechanischen Kräfte, die bei der Wehentätigkeit entstehen, wirken auch auf den Kopf des Kindes, die Hirndurchblutung, das Herz, die Nabelschnur und die Plazenta. Dudenhausen (2011, S. 136) beschreibt bei den Wehenarten jeweils den auftretenden intrauterinen Druck, der deutlich zunimmt. Die Vorwehen und Eröffnungswehen beginnen noch mit circa 40-50 Millimeter Quecksilbersäule (mmHg). Mit 60mmHg werden die Austreibungswehen registriert. Im Verhältnis zu den Austreibungswehen erreichen die Wehen während der Pressperiode mit circa 200mmHg ein Mehrfaches des intrauterinen Drucks. Somit ist gut vorstellbar, dass das Baby beachtlichen Kräften ausgesetzt ist.

#### 2.4.4 *Geburtsverlauf*

Während der Geburtswehen tritt der Kopf durch das kleine Becken und die Weichteile hindurch nach unten Richtung Beckenboden. Die Einstellung des kindlichen Kopfes im Becken vollzieht sich bei Erstgebärenden in den letzten Wochen der Schwangerschaft und bei Mehrgebärenden mit dem Wehenbeginn. Meistens befindet sich der Hinterkopf des Kindes auf der linken Seite des mütterlichen Beckens, das die Bezeichnung linke vordere Hinterhauptslage (I. HHL) trägt. Sobald der Kopf in die Beckenhöhle eingetreten ist, kommt es zu einer natürlichen Flexion des Kindes (1. Drehung). Der Grund dafür ist der Widerstand der Beckenweichteile, und dass der subokzipitobregmatische Umfang der kleinste und somit vorteilhafteste ist. Die erste Rotation (2. Drehung) wird von der Beckenbodenmuskulatur beeinflusst, und erfolgt vor Erreichen des Beckenbodens. Die Schultern bleiben, bis der Kopf geboren ist, in einer links schrägen Position. Unmittelbar nach dem Austritt des Kopfes, kommt es durch Streckbewegung zu einer Deflexionshaltung (3. Drehung) im kraniozervikalen Übergangs- und Halsbereich. Diese Kopfstreckung entsteht durch den andauernden Druck des Uterus, der das Kind in Richtung Beckenboden presst. Das gesamte Gesicht bewegt sich entlang am Os sacrum, während sich das Hinterhaupt über die Schambeinsymphyse dreht. Unmittelbar nach dem Austritt des Kopfes folgt eine 90° Rotation (4. Drehung), damit der kindliche Körper während der Beckenpassage die gleiche Rotationsbewegung ausführen kann. Sobald sich die Schultern bis zum Beckenboden geschraubt haben, gleitet die vordere obere Schulter unter der Symphyse hindurch und aus dem Vaginalkanal heraus. Dann rutscht etwas langsamer die hintere Schulter über den Damm (vgl. Schneider et al., 2006, S. 598; Carreiro, 2004, S. 156f).

In Abbildung 1, S. 17 wird der Geburtsverlauf graphisch dargestellt.

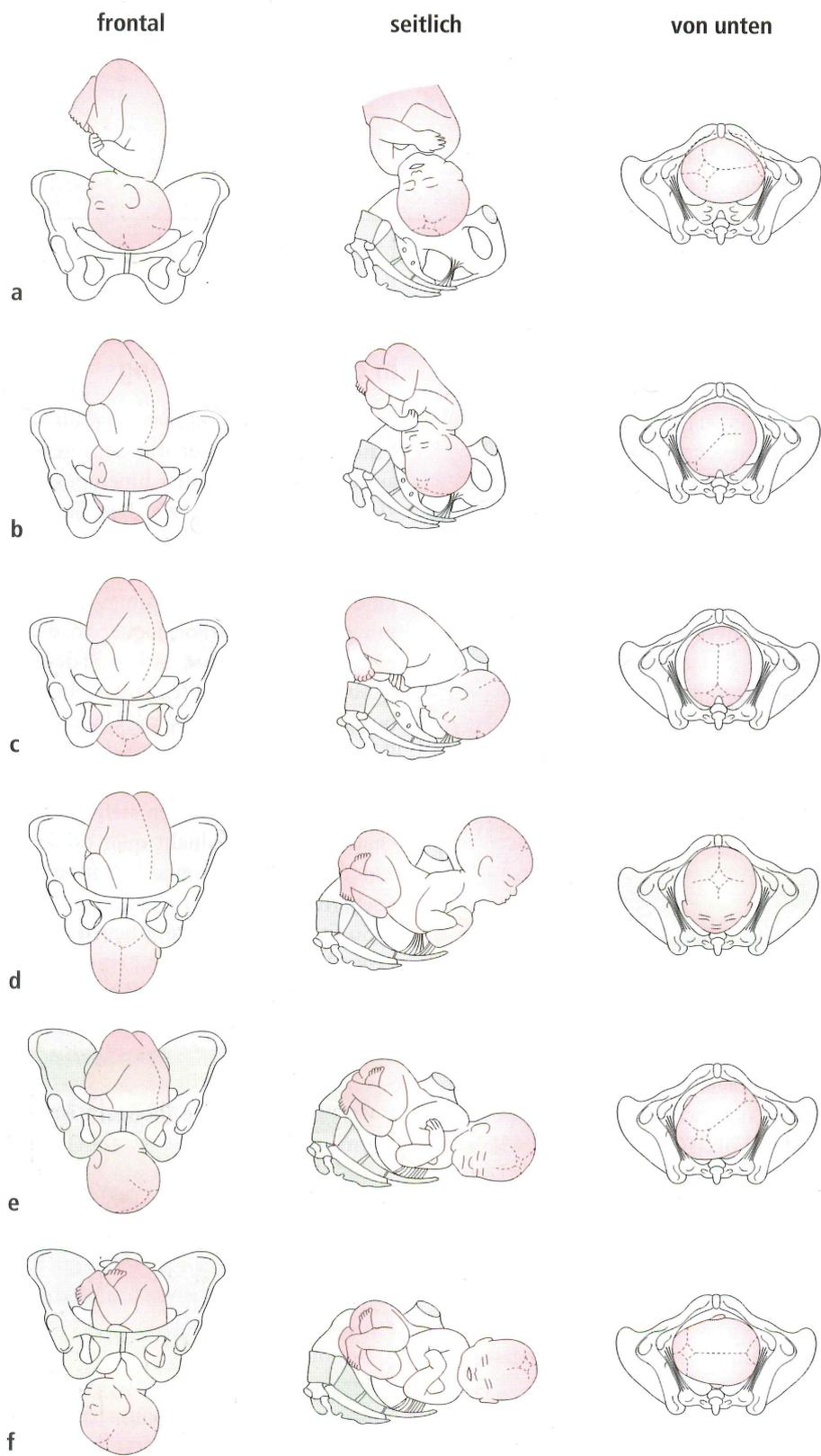


Abbildung 1: Geburtsverlauf (Mändle & Opitz-Kreuter, 2007, S. 318)

Bei jeder Uteruskontraktion wirken vertikale Kompressionskräfte auf den kindlichen Körper ein, die primär von der Schädelbasis und der Wirbelsäule aufgenommen werden. Durch die Weiterleitung der Kräfte kann es zu Verspannungen im Bereich des Schädels, aber auch an den breiteren Körperbereichen, wie Becken, Thorax und Schultern kommen. Die Druckeinwirkung auf den Brustkorb bei der Rotationsbewegung kann nur begrenzt absorbiert werden, so dass die Kräfte unter Umständen in die Schlüsselbeine ausstrahlen (Carreiro, 2004, S. 157f).

#### 2.4.5 *Geburtsschmerz*

Der Schmerz ist zweifelsohne der vorherrschende Aspekt des Gebärens. Dieser Geburtsschmerz bleibt den Frauen bis an ihr Lebensende im Gedächtnis haften, denn er ist mit der Erfahrung des Leben-Schenkens verbunden (Schmid, 2011, S. 1).

Es gibt große Unterschiede in den verschiedenen Kulturkreisen, was die Interpretation des Schmerzes und die Übermittlung seiner Bedeutung betrifft. Der Geburtsschmerz darf nicht isoliert betrachtet werden und steht immer in engem Zusammenhang mit der vorherrschenden Lebensphilosophie einer Gesellschaft (Schmid, 2011, S. 1).

Der Geburtsschmerz ist ein intermittierender Schmerz mit individueller Dynamik. Der wechselnde Rhythmus besteht aus Schmerz und Pause, Zusammenziehen und Wohlbefinden durch Beschleunigung und Verlangsamung. Dies bietet für Mutter und Kind die Möglichkeit der allmählichen Anpassung und bereitet das Kind auf die Atmung vor. Diese Rhythmushaftigkeit ist eines der größten Geheimnisse der natürlichen Geburt und der natürlichen Schmerzbehandlung. Das ist der wesentliche Unterschied zu anderen Arten von Schmerz. Wird dieses individuelle Tempo aber nicht respektiert, und die Geburt beschleunigt, so bedeutet das erhöhten Stress sowohl für die Mutter als auch für das Kind. Es steigt die Gefahr einer kindlichen Asphyxie, die Katecholamine steigen an, und die Endorphine nehmen ab (Schmid, 2011, S. 30f).

Das Kind ist durch die hohe Konzentration von Endorphinen im Fruchtwasser nur dann gut geschützt, wenn die Mutter sie selbst produziert, in dem sie den Schmerz erlebt (Schmid, 2011, S. 9f).

Für die aktive Wehentätigkeit ist eine ausreichende eigenständige Produktion von Oxytocin unbedingt notwendig, die aber nur durch den Geburtsschmerz hervorgerufen werden kann. Aus diesem Grund werden auch zu Beginn der Wehentätigkeit noch keine pharmakologischen Schmerzmittel verabreicht, da diese die Wehen unwillkürlich blockieren würden (Schmid, 2011, S. 23).

Um eine sanfte Geburt für das Kind zu erzielen, ist für die Mutter eine schmerzhaftere, aber leistbare Geburt die Voraussetzung (Stadelmann, 2011, S. V).

Schmerzen können durch Wehen vor der Periduralanästhesie (PDA) auftreten, durch frühzeitige Wehen vor dem geplanten Wunschkaiserschnitt oder durch den operationsbedingten Wundschmerz nach dem Kaiserschnitt (Stadelmann, 2011, S. V).

Das Versprechen einer schmerzfreien Geburt kann in Wirklichkeit nicht gehalten werden, da eine Schmerzmittelgabe erst nach Beginn der aktiven Geburtsphase angewendet werden kann. Das bedeutet, dass sich die Frau im ersten Teil der Geburt durchaus mit dem Schmerz auseinandersetzen muss. Wenn man versucht, den Schmerz zu unterdrücken, nimmt er erheblich zu, im Gegensatz dazu, wenn man ihn ohne Widerstand einfach annimmt (Schmid, 2011, S. 4f).

Der Schmerz hat die physiologische Aufgabe, den Körper vor Schaden zu bewahren und stellt während der Geburt einen wertvollen Führer dar. Der starke Druck auf das Gewebe, die Gelenke und Nerven, der vom Kind beim Tiefertreten ausgeübt wird, können für Mutter und Kind nicht ungefährlich sein. Der Schmerz zeigt die Gefahren auf und bringt die Gebärende dazu, instinktiv die Positionen einzunehmen, die den Schmerz erträglicher machen. Das sind Haltungen, die den geringsten Widerstand und Druck auf den kindlichen Kopf ausüben (Schmid, 2011, S. 24f).

Das Erlebnis der Geburt stellt einen absoluten Höhepunkt im Leben eines jeden Menschen dar. Diese tiefgreifende Prägung hat eine enorme Bedeutung für das zukünftige Leben, der man als Mensch nicht entkommen kann (Schmid, 2011, S. 4).

## **2.5 Kaiserschnitt**

### ***2.5.1 Begriffserklärung Kaiserschnitt***

„Der Kaiserschnitt, medizinisch „sectio caesarea“, verdankt seinen Namen dem römischen Kaiser Julius Caesar, der am 13.7.100 v. Chr. auf diesem Wege entbunden wurde.“ (Gebauer-Sesterhenn & Villinger, 2011, S. 218).

Bis gegen Ende des 19. Jahrhunderts war der Kaiserschnitt eine äußerst selten durchgeführte Operation. Es war mehr eine Notmaßnahme zur Rettung der Mutter, und erst in zweiter Linie des fast ausschließlich reifen Kindes. Die Fortschritte der Perinatalmedizin ließen die Sectiomortalität sinken und neben den medizinischen, gesellschaftlichen und sozioökonomischen Faktoren eine neue Einstellung zur Sectioindikation entstehen (Schneider et al., 2006, S. 784).

### 2.5.2 *Indikationen*

Die Gründe, die für einen Kaiserschnitt sprechen, können sehr verschieden sein. Dabei unterscheidet man zwischen einer geplanten primären Sectio (vor Beginn einer zervixwirksamen Wehentätigkeit, bzw. vor Blasensprung) und einer ungeplanten sekundären Sectio (nach Beginn der zervixwirksamen Wehentätigkeit, bzw. nach Blasensprung). Ein Teil der sekundären Sectios sind Notfalleingriffe wegen mütterlicher oder kindlicher Notsituationen, bei denen so rasch als möglich die Geburt beendet werden sollte. Die wichtigsten Indikationen für einen Kaiserschnitt sind heute Zustand nach Kaiserschnitt, die Beckenendlage, der Geburtsstillstand und der Sauerstoffmangel (vgl. Dudenhausen, 2011, S. 310ff; Schneider et al., 2006, S. 784; Gebauer-Sesterhenn & Villinger, 2011, S. 218).

Laut Schneider et al. (2006, S. 784) spielen sozioökonomische Faktoren zunehmend eine erhebliche Rolle bei der Entscheidung für einen Kaiserschnitt. Hohes Familieneinkommen und allgemein die gehobene Stellung der Frau in der Gesellschaft eignen sich für die Durchführung eines Kaiserschnittes. Die Sectio ist für den Arzt und die Patientin zeitlich planbar, und die Risiken sind für die Beteiligten kalkulierbar.

Die Indikationsstellungen dehnen sich immer mehr in Bereiche aus, die weniger durch medizinische Notfallzwänge als durch Wertungen, wie Lebensqualität und Komfortdenken auch unter der Geburt, geprägt sind. Das zunehmende Wissen der Ärzte und auch der Patientin um das geburtsbedingte traumatische Morbiditätsrisiko des Beckenbodens und die Langzeitauswirkungen nach einer solchen Schädigung auf die Befindlichkeit der Frau beeinflusst bereits die Sectioindikation (vgl. Schneider et al., 2006, S. 782ff; Dudenhausen, 2011, S. 310).

### 2.5.3 *Wunschkaiserschnitt*

In den letzten zehn Jahren zeichnet sich eine Entwicklung ab, dass vermehrt die Schnittentbindung ohne jede medizinische Indikation verlangt wird. Die Entstehung des Begriffes Wunschsectio wird bis heute von weiten Kreisen der Ärzteschaft als Paradigmenwandel empfunden, und widerspricht bisher in einigen Ländern den standesrechtlichen Vorgehensweisen. Es wird geschätzt, dass etwa jede zehnte Schnittentbindung ohne medizinische Indikation durchgeführt wird. Mögliche Gründe dafür sind Ängste vor der Geburt, eine Risikominderung für das Kind, die Angst vor Beckenbodenschäden mit den Gefahren von Harn- und Analinkontinenz und Genitalprolaps (vgl. Dudenhausen, 2011, S. 310ff; Schneider et al., 2006, S. 783ff; Höfer & Scholz, 2014, S. 401).

In jedem Fall müssen bei der Indikationsstellung und dem Aufnahmegespräch die kurz- und langfristigen Vor- und Nachteile des Wunschkaiserschnittes angesprochen werden (Schneider et al., 2006, S. 792).

#### 2.5.4 *Zunahme der Sectiofrequenz*

Schneider et al. (2006, S. 784) und Dudenhausen (2011, S. 310) beschreiben, dass der augenscheinlich unaufhaltsame Anstieg der Sectiofrequenz nicht zuletzt auch durch die abnehmende Duldungsbereitschaft der Gebärenden und des Partners unter der Geburt bedingt ist.

Tabelle 5: Gründe für die Zunahme der Sectiofrequenz (Schneider et al., 2006, S. 783, eigene Darstellung)

<b>Klinische und ärztliche Faktoren</b>	<b>Patientinnenabhängige Faktoren</b>
Fetometrie (sehr große/extrem kleine Kinder)	Mehr späte Erstgebärende
CTG-Überwachung	Sozioökonomische Faktoren
Mangelnde Erfahrung mit der Entbindung von Beckenendlagen	Wunsch nach Perfektion und Planbarkeit
Mangelnde Erfahrung mit der vaginaloperativen Entbindung aus Beckenmitte	Belastungsintoleranz in den letzten Schwangerschaftswochen
Planbarkeit z.B. bei fetalen Fehlbildungen	Geringe Belastungstoleranz von Frau und Lebenspartner unter der Geburt
Zunahme der Mehrlingsschwangerschaften	Verzicht auf den natürlichen Geburtsvorgang zugunsten eines intakten Beckenbodens
	Verbesserte Chancen des unreifen Neonaten
	Traumatische spontane Erstgeburt
	Zufriedenheit nach erster Geburt mit Sectio

Laut Baldaszi (2015, S. 31) entspricht der starke Anstieg der Kaiserschnittrate in Österreich dem internationalen Trend. Die Kaiserschnittrate von 2004 bis 2014 ist von 23,6% auf 29,8% gestiegen, das ist ein Zuwachs von 6,2%. Nach einem erstmaligen geringfügigen Rückgang der Kaiserschnittrate von 2012 auf 2013 mit -0,3%, stieg die Rate von 2013 auf 2014 mit +1,6% erneut leicht an. Es gibt aber große regionale Unterschiede, beispielsweise hat die Kaiserschnittrate in allen Bundesländern, außer Salzburg, Oberösterreich und Vorarlberg bereits die 30%-

Marke erreicht, bzw. überschritten. Generell ist die Kaiserschnitttrate bei älteren Frauen, höher als bei jüngeren Frauen, bei unter 20-jährigen beträgt sie rund 20%, bei 40- bis 44-jährigen rund 40%.

Wenn man die Kaiserschnitttrate im internationalen Vergleich betrachtet, fällt auf, dass sie in den vergangenen Jahrzehnten in den meisten entwickelten Ländern massiv gestiegen ist. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfiehlt, dass die Kaiserschnitttrate nicht über 15% liegen soll. Die höchsten Raten der Länder der internationalen Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) wiesen im Jahr 2012, unter anderem die Türkei (48%), Mexiko (45%) und Chile (42%) auf, wo beinahe jede zweite Geburt mittels Kaiserschnitt erfolgt. In Europa führte 2012 Italien die höchste Kaiserschnitttrate (37%). Weitere Länder mit Raten von über 30% waren Ungarn, Portugal, Schweiz, Großbritannien und Nordirland, Polen und Deutschland. Die im OECD-Vergleich niedrigsten Kaiserschnitttraten von 15% bis 20% lagen bei den nordischen Ländern Island und Finnland, den Niederlanden und Slowenien. Österreich lag im Jahr 2012 mit rund 29% leicht über dem OECD-Durchschnitt von 27% (vgl. OECD, Health at a Glance 2013 zit. n. Statistik Austria, 2015, S. 32).

Frauen, die sich nach einer vaginalen Geburt beim nächsten Mal für einen Wunschkaiserschnitt entscheiden würden, hatten meist eine traumatische Geburt mit Wehenmittel, PDA, Episiotomie, etc. (Schmid, 2011, S. 96).

### **2.5.5 *Komplikationen nach einem Kaiserschnitt***

Fest steht, dass ein Kaiserschnitt ein operativer Eingriff ist, der Komplikationen mit sich tragen kann. Durch die Operation kann es zu Verletzungen der inneren Organe und Strukturen, wie zum Beispiel der Harnblase, des Harnleiters, der umliegenden Nerven und großen Blutgefäße kommen. Stärkere Blutungen und Gerinnungsfaktoren wie Thrombosen sind wahrscheinlicher als bei einer normalen Geburt. Die Wundschmerzen nach dem Eingriff können die Frau in der Versorgung des Kindes einschränken und erfordern oft die Einnahme von Schmerztabletten. Langfristig gesehen kommt es durch die Operation zu Verwachsungen des Gewebes und damit zu Beschwerden in diesem Bereich. Auch in weiteren Schwangerschaften kann ein vorausgegangener Kaiserschnitt zu Problemen führen. Es kann im Bereich der Gebärmutternarbe die Placenta einwachsen oder durch die erneute Dehnung der Gebärmutter deren Wand aufreißen und somit eine lebensgefährliche Komplikation für Mutter und Kind entstehen. Kinder, die per Kaiserschnitt geboren werden, ist das Krankheitsrisiko kurz- und langfristig höher, als nach

einer natürlichen Geburt. Der Geburtsstress bei einer vaginalen Geburt, erleichtert dem Kind den Start ins Leben (vgl. Höfer & Scholz, 2014, S. 400f; Schneider et al., 2006, S. 788ff).

Aus osteopathischer Sicht beschreibt Carreiro (2004, S. 161), dass das Kind bei einem Kaiserschnitt vollkommen anderen Bedingungen ausgesetzt ist. Wird die Sectio erst nach Beginn der Wehen durchgeführt, gerät das Kind rasch aus dem Hochdruckbereich des kontrahierten Uterus in eine Umgebung mit niedrigerem Druck. Statt der langsamen, allmählichen Kompressions- und Dekompressionskräfte des normalen Geburtsprozesses findet hier eine plötzliche Veränderung statt. Das kann häufig zu einem Rebound-Effekt im Gewebe führen, so ähnlich wie sich Gewebe kontrahiert, nachdem es plötzlich gedehnt wurde. Dies lässt sich am häufigsten bei den Kopf-, Hals- und Thorakalgeweben feststellen, die sich straffer anfühlen.

#### **2.5.6 Kaiserschnitt aus volkswirtschaftlicher Sicht**

Auftretende Komplikationen werfen in Verbindung mit den erhöhten finanziellen Kosten die Frage auf, ob die Kosten der Kaiserschnittentbindung nicht möglicherweise höher sind als ihr Nutzen (OECD, 2010, S. 104). Die Master Thesis von Theierling (2005, S. 41) befasste sich mit der Auswirkung und Bedeutung der steigenden Sectioraten auf das österreichische Gesundheitswesen. Die hohen Sectioraten haben zu einer höheren Anzahl an Gynäkologen zu einem höheren Ausmaß an Interventionen, bei einer geringer werdenden Geburtenzahl, geführt. Die Anzahl der durchgeführten Operationen sichert nicht nur den Arbeitsplatz der Krankenhausärzte, sondern rechtfertigt auch eine größere Anzahl von Fachärzten an den geburtshilflichen Abteilungen. Ein finanzieller Anreiz, einen Kaiserschnitt durchzuführen, ergibt sich vor allem bei den in Privatspitälern tätigen Ärzten, die durch die Privatversicherung der Patientinnen höhere Honorare für einen Kaiserschnitt erzielen können. Laut Auskunft des A. ö. Krankenhaus Spittal/Drau (2015) und der Kärntner Gebietskrankenkasse (2015) benötigen Kaiserschnitte mehr Personal, die Krankenhausaufenthaltsdauer verlängert sich, und jede Schwangere hat 4 Wochen länger Anspruch auf das Wochengeld.

Aus osteopathischer Sicht bedarf eine natürliche Geburt im Normalfall keines medizinischen Hilfsmittels, weshalb eine Weheneinleitung oder ein Kaiserschnitt vermieden werden sollte. Laut Carreiro (2004, S. 171) hat sich über Tausende von Jahren erwiesen, dass der kindliche Kopf und Körper durch seine mechanische Struktur und Elastizität gut für den Wehen- und Geburtsprozess geeignet ist.

## 2.6 Geburt versus Kaiserschnitt

Viele verbinden die Geburt mit den Begriffen Wehen und Schmerzen. Beide Begriffe sind negativ behaftet und stellen die Geburt des Kindes in den Hintergrund. Jede Frau erlebt die Geburt ihres Kindes und die Schmerzen unterschiedlich, und die ausgeschütteten Glückshormone helfen der Schwangeren. Trotz möglicher Risiken einer Spontangeburt überwiegen die Vorteile für Mutter und Kind (Schmid, 2011, S. 97).

Tabelle 6: Vorteile einer Spontangeburt (Emmer, 2017, eigene Darstellung)

---

### Vorteile einer Spontangeburt

---

Sofortige vollumfängliche postpartale Betreuung des Kindes

Keine Operationsnarbe – dadurch niedrigeres Risiko bei weiteren Geburten

Keine Narbenschmerzen, keine Wucherungen und Verwachsungen in der Gebärmutter

Kürzerer Krankenhausaufenthalt

Vermindertes Risiko für Infektionen, Blutungen und Stillschwierigkeiten

Kein Blasenkatheder, kein Schmerzmittel nach der Geburt

Deutlich weniger Atemprobleme beim Kind

Stärkung des kindlichen Immunsystems durch den Austritt durch den Geburtskanal

Stärkung des kindlichen Herz-Kreislauf-Systems durch den Geburtsverlauf

Deutlich geringeres Allergierisiko des Kindes

Geburtserlebnis erfahren zu haben und es aus eigener Kraft geschafft zu haben

---

Die Schwangerschaft, die Geburt und das erste Lebensjahr folgen biologisch bedingten Rhythmen, deren Ziel die Anpassung an das neue Leben ist. Diese Rhythmen werden in der Schwangerschaft geprägt, wiederholen sich während der Geburt und verstärken sich noch einmal im ersten Lebensjahr in der Mutter-Kind-Beziehung (Schmid, 2011, S. 97).

Die Gründe, warum sich Schwangere für einen Kaiserschnitt entscheiden, sind die Planbarkeit, keine Wehenschmerzen unter der Geburt, da sie eine PDA oder Vollnarkose erhalten und kein Risiko eines Dammrisses. Zudem können sie länger Wochengeld beziehen, was einen finanziellen Anreiz mit sich bringt. Auf nachgeburtliche Schmerzen, den längeren stationären Krankenhausaufenthalt und Einschränkungen in der Mobilität wird oft vergessen. Tatsache ist, dass ein Kaiserschnitt ein operativer Eingriff ist, der immer mit Medikamentenapplikation in Zusammenhang steht und mögliche Risiken und Probleme für Mutter und Kind nach sich ziehen kann (Schmid, 2011, S. 96).

Tabelle 7: Mögliche Vor- und Nachteile nach einem Kaiserschnitt (Schneider et al., 2006, S. 782ff, eigene Darstellung)

<b>Mögliche Nachteile eines Kaiserschnitts</b>	<b>Mögliche Vorteile eines Kaiserschnitts</b>
Wund- und Narbenschmerzen	Planbarkeit
Blasen- und Harnleiterverletzungen	Keine Probleme mit der Nachgeburt
Gebärmutterentfernung	Keine Gebärmutterscheidensenkung
Folgeeingriffe	Intakter Beckenboden
Atem- und Anpassungsstörungen des Neugeborenen	Keine Schmerzen im Scheiden- und Dammbereich
Längerer Krankenhausaufenthalt	
Plazenta praevia bei Folgeschwangerschaften	
Uterusruptur bei Folgeschwangerschaften	
Thrombose oder Embolie	

Die Bewegungsfreiheit der Frau ist nach einem Kaiserschnitt stark eingeschränkt. In den ersten Tagen durch den postoperativen Schmerz, in den nächsten 6-8 Wochen durch die fehlende Bauchmuskulatur. Die Beziehung zum Kind, das Stillen und die Stimmung werden dadurch beeinflusst. Eine dysphorische Mutter hemmt den Saugreiz des Babys. Die Nebenwirkungen auf die Gefühle sind stark, werden aber wenig beachtet. Frauen berichten nach einem Kaiserschnitt von Gefühlen des Ausgeliefertseins, vom fehlenden Geburtserlebnis, fehlender Befriedigung, psychischem Schmerz und gesunkenen Selbstwertgefühlen. Die ganze körperliche und seelische Mutter-Kind-Beziehung wird von dem Kaiserschnitt geprägt. Kaiserschnittkinder sind durch das fehlende Adrenalin bei der Geburt stressanfälliger. Sie adaptieren sich an die äußere Welt schwieriger und können sich schlecht orientieren (Schmid, 2011, S. 96f).

Zusammenfassend fehlt bei einem Kaiserschnitt die biologische Kompensation und das tiefe Befriedigungsgefühl, über welche die Mütter nach einer natürlichen Geburt verfügen (Schmid, 2011, S. 96ff).

## 2.7 Anatomie

Damit der Hintergrund der cranosacralen Behandlung am vierten Hirnventrikel, auch über den Bereich der Osteopathie hinaus, verständlich ist, wird auf die Anatomie des Gehirns, das Liquorsystem und die Hirnventrikel ausführlich eingegangen.

### 2.7.1 Anatomie und Lage des Gehirns

**Aufgrund der Entwicklungsgeschichte kann man das Gehirn in verschiedene Abschnitte unterteilen:**

- Telencephalon (Großhirn)
- Diencephalon (Zwischenhirn)
- Mesencephalon (Mittelhirn)
- Rhombencephalon (Rautenhirn) mit Medulla oblongata (verlängertes Mark), Pons (Brücke) und Cerebellum (Kleinhirn) (Thews, Mutschler & Vaupel, 1999, S. 609)

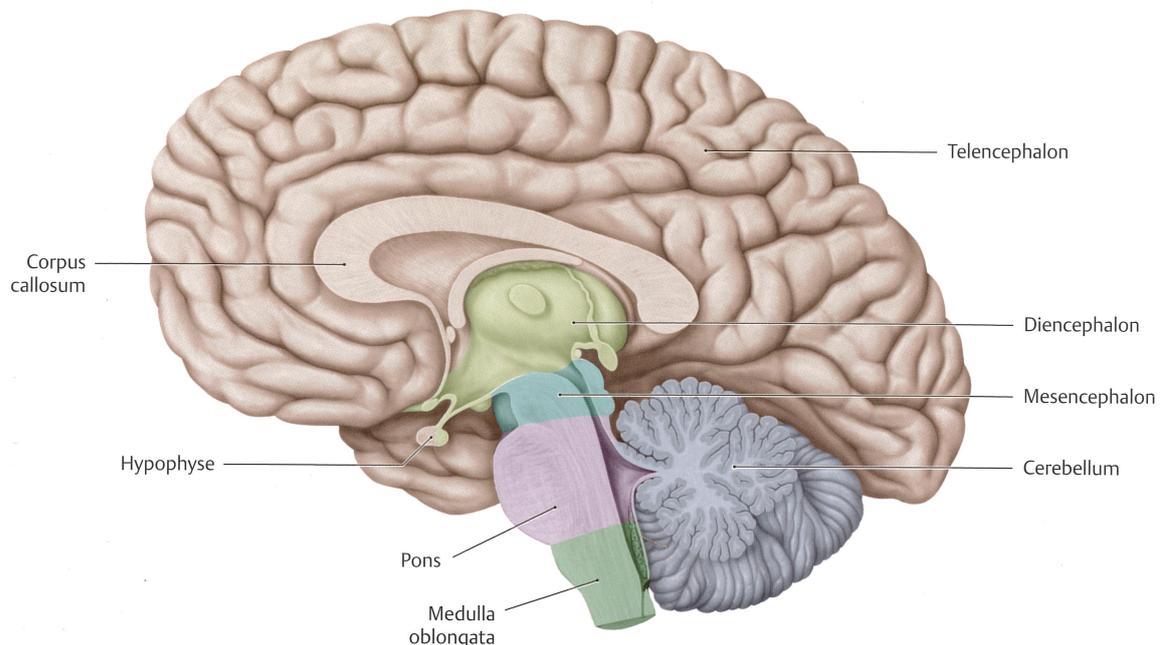


Abbildung 2: Gehirn: Mediansagittalschnitt mit Ansicht der medialen Fläche der rechten Hemisphäre (Schünke, Schulte & Schumacher, 2009, S. 257)

Die Medulla oblongata geht in die Medulla spinalis (Rückenmark) über und wird zusammen mit der Pons und dem Mesencephalon zum Truncus encephali (Hirnstamm) zusammengefasst (Thews et al., 1999, S. 609).

### **Das Telencephalon**

Das Großhirn geht aus dem vorderen Bereich des Prosencephalon (Vorderhirn) hervor. Den überwiegenden Anteil dieses Hirnabschnittes bilden die Großhirnhemisphären, die das Diencephalon und Teile des Truncus encephali wie einen Mantel überdecken. Die beiden Seitenventrikel liegen im Telencephalon (Thews et al., 1999, S. 609ff).

### **Das Dienephalon**

Das Zwischenhirn liegt unterhalb der beiden Seitenventrikel und umschließt auf beiden Seiten den unpaaren dritten Ventrikel. Es kann in vier übereinander gelagerte Etagen gegliedert werden: den Epithalamus, den Thalamus, den Subthalamus und den Hypothalamus (Thews et al., 1999, S. 609ff).

### **Das Mesencephalon**

Das Mittelhirn ist ein Teil des Hirnstamms und liegt zwischen Pons und Diencephalon. Es lässt sich in drei Schichten gliedern: die Großhirnschenkel (Crus cerebri), die Mittelhirnhaube (Tegmentum mesencephali) und das Mittelhirndach (Tectum) mit der Vierhügelplatte (Lamina tectalis). Zwischen Tegmentum und Tectum liegt der Hirnwasserkanal des Mittelhirns, der Aqueductus mesencephali (Thews et al., 1999, S. 609ff).

### **Das Cerebellum**

Das Kleinhirn liegt in der hinteren Schädelgrube und wird durch eine häutige Lamelle (Tentorium cerebelli) von den Hinterhauptlappen des Großhirns getrennt. Es steht mit dem Mesencephalon, der Pons und der Medulla oblongata durch die Kleinhirnschenkel in Verbindung und seine Vorderfläche bildet das Dach des vierten Ventrikels (Thews et al., 1999, S. 609ff)

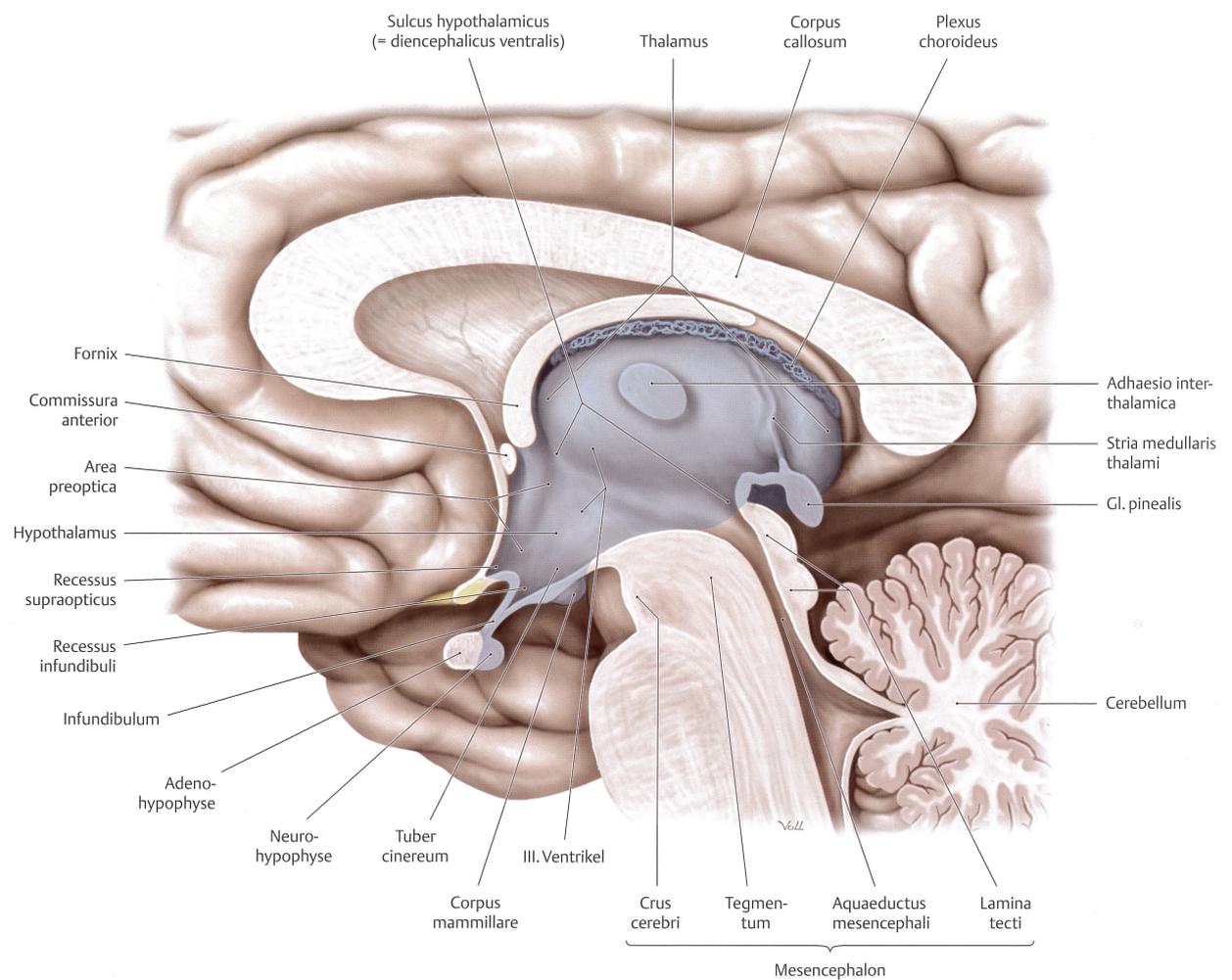


Abbildung 3: Diencephalon in situ (Schünke et al, 2009, S. 282)

In Abbildung 3 sieht man aus dem Mediansagittalschnitt die rechte Hirnhälfte von medial. Das Diencephalon (Zwischenhirn) liegt unterhalb des zum Telencephalon (Endhirn) gehörenden Balkens (Corpus callosum) und oberhalb des Mesencephalon (Mittelhirn), also zwischen End- und Mittelhirn, in das es ohne scharfe Begrenzung übergeht (Schünke et al., 2009, S. 282).

### 2.7.2 *Das Liquorsystem*

Das Zentralnervensystem (ZNS), zu dem Gehirn und Rückenmark gehören, und das vor allem der Informationsverarbeitung und der Steuerung der Körperfunktionen dient, ist allseitig von dem Liquor cerebrospinalis (LCS) umgeben (Thews et al., 1999, S. 605).

Der LCS ist eine klare, farblose und eiweißhaltige Flüssigkeit und füllt neben den äußeren Liquorräumen auch die inneren Hohlräume des Gehirns, die Hirnventrikel aus. Der Liquor wird im Plexus choroideus gebildet, von dem in jedem der vier Hirnventrikel Anteile liegen (Thews et al., 1999, 618).

Er gelangt über die Apertura mediana und die paarigen Aperturales laterales in den Subarachnoidalraum und den Zisternen des Gehirns und Rückenmarks bis zum zweiten Sacralwirbel. Aus dem Subarachnoidalraum wird der Liquor entweder über die Granulationes arachnoideae (= Pacchioni-Granulationen) oder entlang der Abgänge der Spinalnerven in venöse Plexus oder Lymphbahnen drainiert. Hirnventrikel und Subarachnoidalraum fassen zusammen ca. 150ml Liquor, der 2-4-mal täglich komplett ausgetauscht wird und somit pro Tag ca. 500ml Liquor produziert werden müssen (Schünke et al., 2006, 2009, S. 266).

Der LCS ist unter anderem für die Ernährung des gesamten zentralen Nervensystems zuständig, bietet Schutz für das Gehirn und Rückenmark und ist für den Abtransport der Abfallstoffe des Gehirns zuständig (Reuter, 2004, S. 1263).

Der Liquor zirkuliert (siehe Abbildung 4, S. 30) völlig frei im Schädel und Spinalkanal. Diese gefäßfreie Beweglichkeit ermöglicht eine schnellere Volumenskompensation bei regionaler Zunahme des intrakranialen Blutvolumens und schützt das Gehirn vor Druckerhöhung. Der Liquor schützt das Gehirn wie eine Art „Wasserkissen“ und ermöglicht der weichen Gehirnmasse, ihre normale Gestalt beizubehalten. Bei Gewalteinwirkungen auf den Schädel erfüllt der Liquor somit eine Schutzfunktion. Das zentrale Nervensystem ist komplett in diese Flüssigkeit eingebettet und sorgt dafür, dass das Gehirn nur etwa 50g wiegt, während es normalerweise in der Luft etwa 1.400g schwer ist (Meert, 2012, S. 233ff).

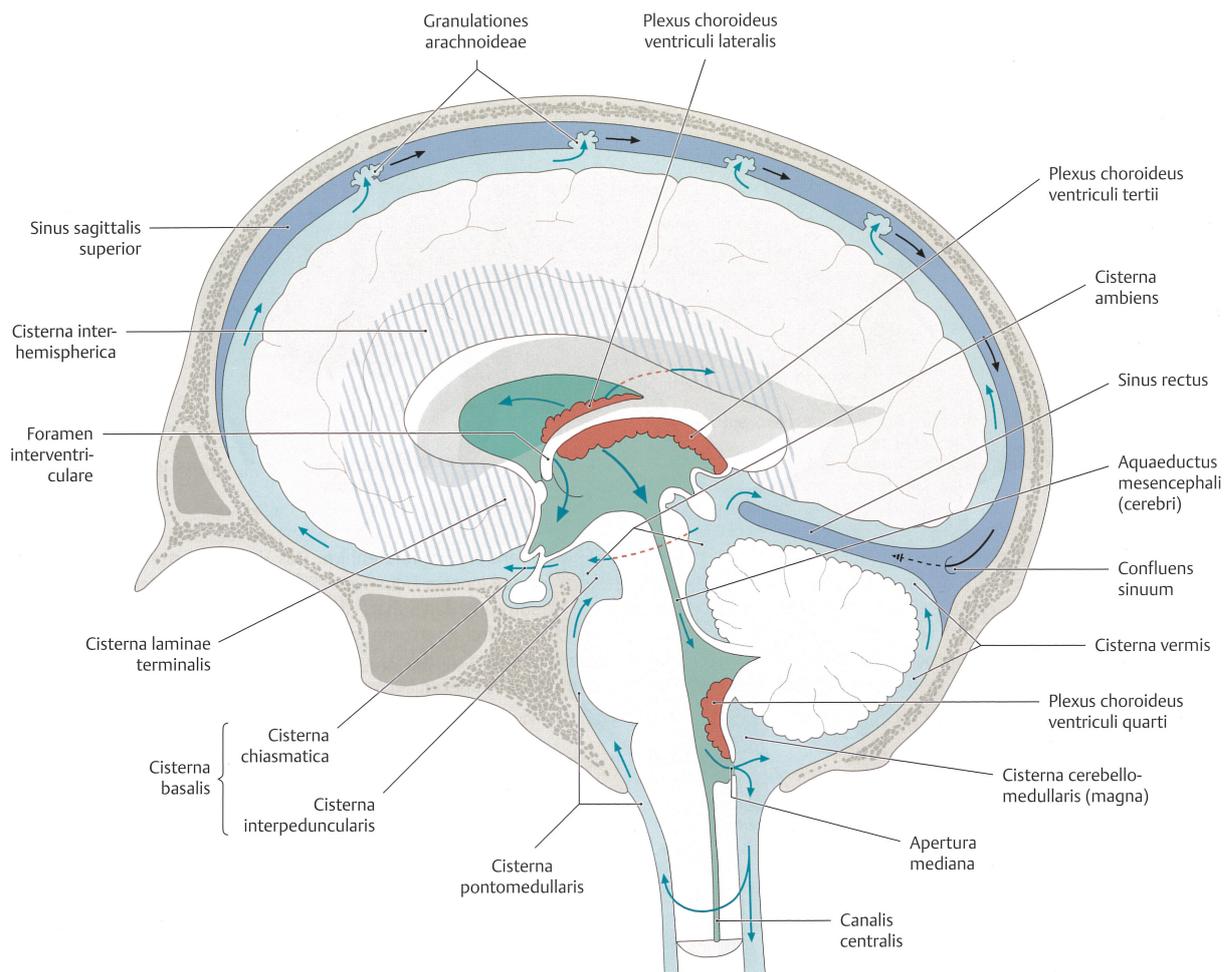


Abbildung 4: Liquorzirkulation und Zisternen (Schünke et al., 2009, S. 266)

Liem (2010, S. 278ff) führt an, dass Endorphine in den Bereichen der Ventrikelwände und im Aquaeductus mesencephali lokalisiert wurden, und eine Stimulation dieser Zonen zu einem Anstieg der Endorphinkonzentration im LCS und zu einer relativen Schmerzunempfindlichkeit führt. Liem stellt sich die Frage, ob diese Wirkung einen Teil der CV-4-Technik erklären kann.

### 2.7.3 Anatomie und Lage der Hirnventrikel

Die Liquorräume werden in äußere und innere Liquorräume unterteilt. Die äußeren Liquorräume liegen intrakranial, sind mit Liquor gefüllt und liegen zwischen der Arachnoidea und der Pia mater im sogenannten Subarachnoidalraum (Liem, 2010, S. 278).

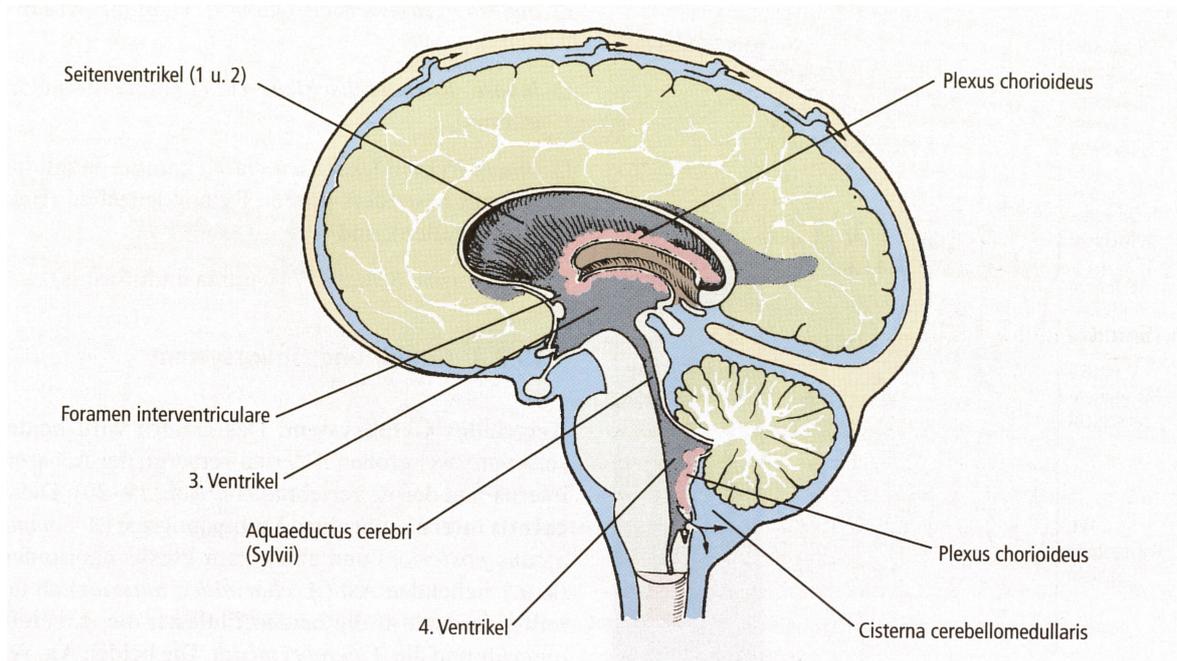


Abbildung 5: Innere Liquorräume (dunkelgrau) und äußere Liquorräume (hellblau) (Thews et al., 1999, S. 618)

#### **Die inneren Liquorräume werden aus vier Ventrikeln gebildet (siehe Abbildung 6, S. 33):**

- der erste und zweite Ventrikel (Ventriculi laterales primus und secundus, die paarigen Seitenventrikel)
- der dritte Ventrikel (Ventriculus tertius)
- der vierte Ventrikel (Ventriculus quartus) (Meert, 2012, S. 234)

## **Der erste und zweite Ventrikel**

Die paarigen Seitenventrikel befinden sich im Großhirn, folgen in der Embryonalentwicklung der Großhirnbewegung und bilden so einen halbkreisförmigen Hohlraum.

### **Der erste und zweite Ventrikel werden in folgende Bereiche unterschieden:**

- Vorderhorn im Frontallappen (Cornu frontale)
- Zentraler Teil im Zwischenhirn (Pars centralis)
- Unterhorn im Temporallappen (Cornu temporale)
- Hinterhorn im Okzipitallappen (Cornu occipitale) (Liem, 2010, S. 279)

Die Seitenventrikel sind durch das Foramen interventriculare mit dem dritten Ventrikel verbunden (Meert, 2012, S. 234).

## **Der dritte Ventrikel**

Der unpaarige, dritte Ventrikel ist im Zwischenhirn zu finden und besteht aus einer kleinen Höhlung, die durch den Thalamus und Hypothalamus gebildet wird.

### **Er besitzt vier Fortsätze:**

- Recessus opticus
- Recessus infundibuli
- Recessus pinealis
- Recessus suprapinealis (Liem, 2010, S. 279)

Der dritte Ventrikel kommuniziert über den Aquaeductus mesencephali (cerebri) mit dem ebenfalls unpaaren vierten Ventrikel (Meert, 2012, S. 234).

## **Der vierte Ventrikel**

Der vierte Ventrikel der zwischen Brücke, Kleinhirn und Rückenmark liegt, hat Verbindungen zum Subarachnoidalraum, der auch als äußerer Liquorraum bezeichnet wird. Er wird durch das Kleinhirn und das obere Rückenmark begrenzt und besteht aus einer zeltförmigen Höhlung mit zwei langen, lateral gelegenen, Fortsätzen (Recessus laterales). An die zwei Recessi, schließen sich zwei Öffnungen, die Aperturae laterales (Foramen Luschkae) und am Dach des vierten Ventrikels, die Apertura mediana (Foramen Magendii) an. Diese drei Öffnungen verbinden die inneren Liquorräume mit den äußeren Liquorräumen (vgl. Meert, 2012, S. 234f; Reuter, 2004, S. 2258).

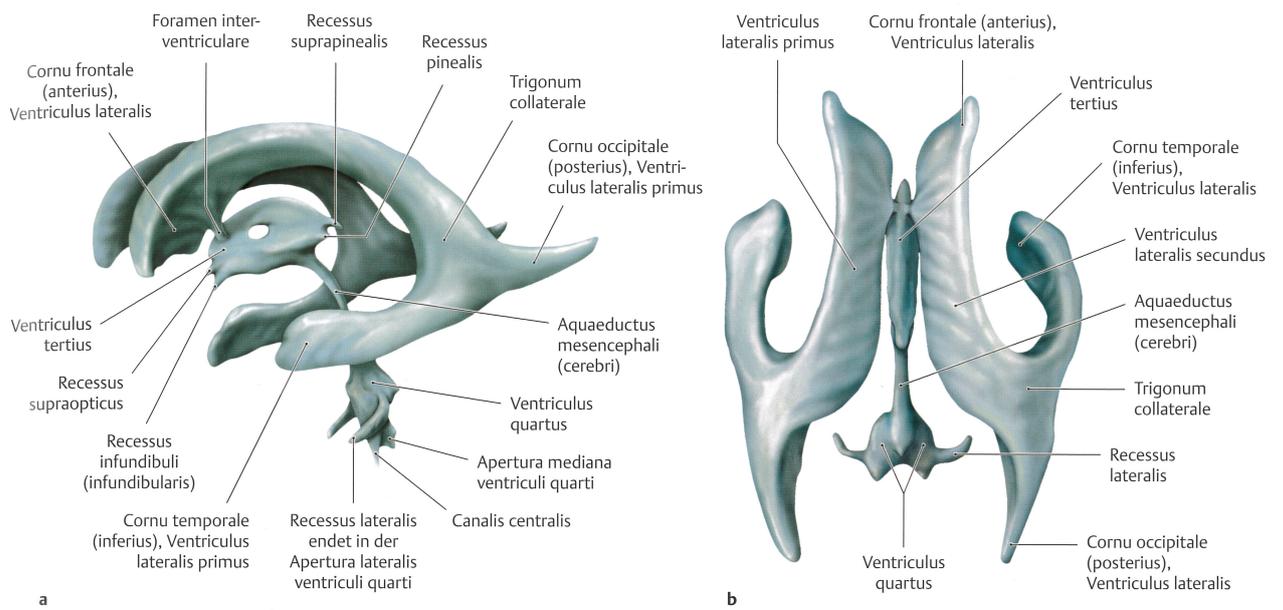


Abbildung 6: Ausgusspräparat des Ventrikelsystems, Ansicht von links (a) und von oben (b) (Schünke et al., 2009, S. 265)

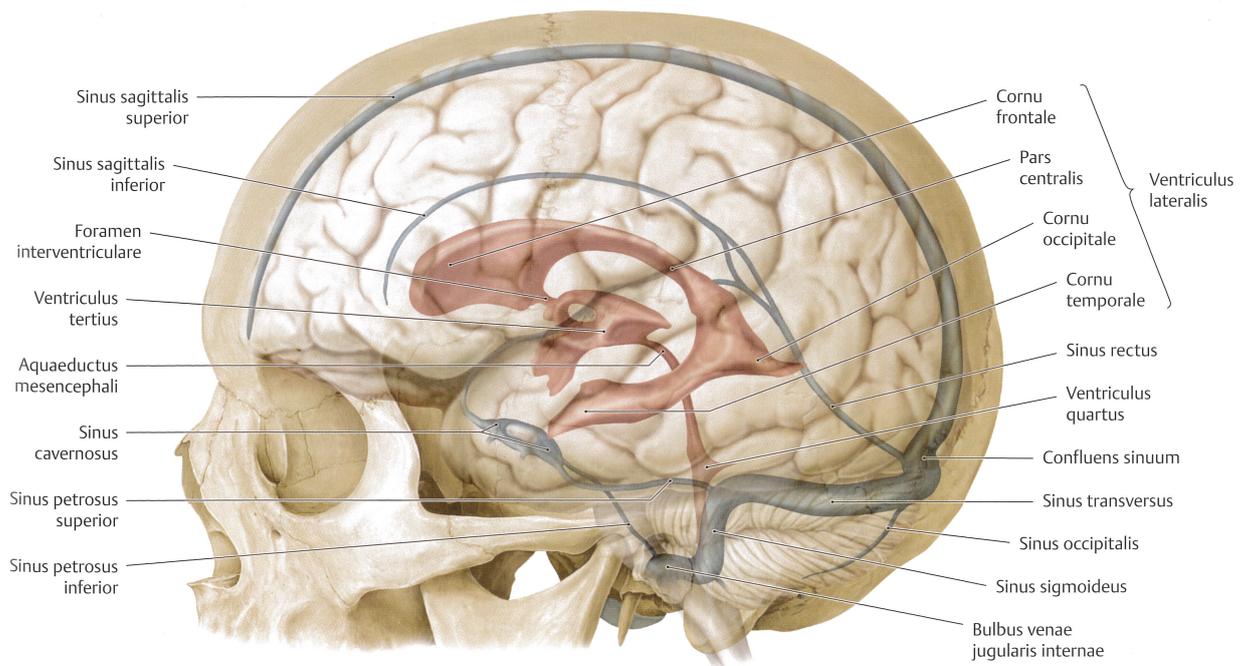


Abbildung 7: Projektion wichtiger Hirnstrukturen auf den Schädel (Schünke et al., 2009, S. 259)

Das Ventrikelsystem ist ein erweitertes Neuralrohr und stellt die Fortsetzung des Rückenmarkkanals (Canalis centralis) in das Gehirn dar (Schünke et al., 2006, 2009, S. 264).

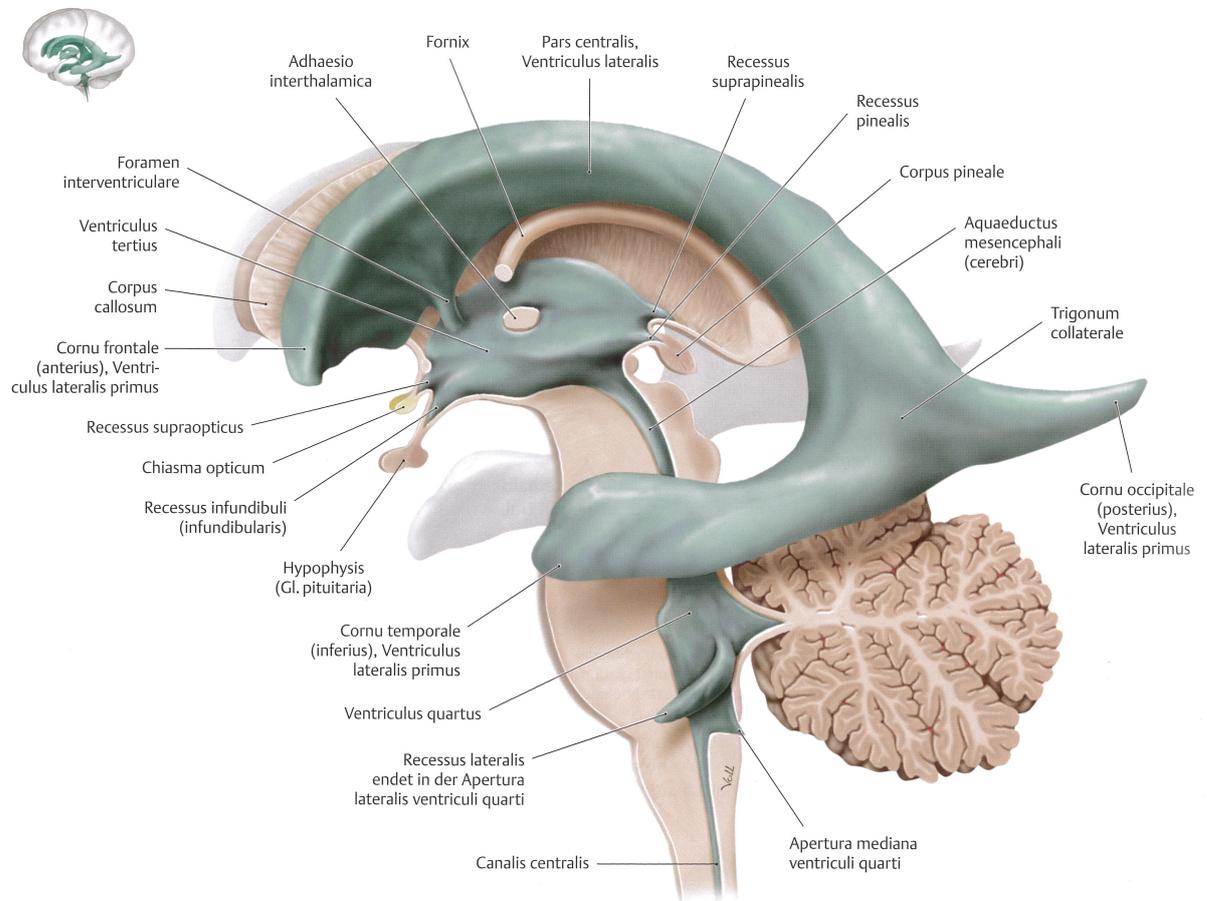


Abbildung 8: Übersicht über das Ventrikelsystem und einige wichtige angrenzende Strukturen (Schünke et al., 2009, S. 264)

## 2.8 Craniosacrale Therapie

Die Osteopathie wurde vom Amerikaner Dr. Andrew Taylor Still (1828-1917) entwickelt. Zum ersten Mal trat er mit seinen philosophischen und praktischen Grundlagen der Osteopathie im Jahre 1874 an die Öffentlichkeit. In Europa wurde 1917 die erste europäische Osteopathieschule in England gegründet, die durch J. M. Littlejohn bekannt wurde (Liem, 2010, S. 1).

Der Beginn der kranialen Ansätze in der Osteopathie wurde Anfang der dreißiger Jahre von William Garner Sutherland (D.O.) und Charlotte Weaver (D.O.) entwickelt. W. G. Sutherland äußerte sich im Jahre 1929 zum ersten Mal über seine Theorien bezüglich der kranialen artikulären Mobilität. Er beschäftigte sich jahrelang mit einem zerlegten Schädel, wobei er den Verbindungsflächen zwischen dem großen Keilbeinflügel und der Schläfenbeinschuppe die größte Aufmerksamkeit schenkte. Sie schienen auf eine gelenkige Beweglichkeit eines Atemmechanismus hinzuweisen, obwohl in anatomischen Büchern die Verknöcherung der Schädelnähte und ein unbewegliches, statisches Ganzes beschrieben wurden (Liem, 2010, S. 8).

W. G. Sutherland fand heraus, dass die Schädelknochen durch Membranen im Schädel miteinander verbunden sind, und ihre Bewegung durch diese Membranen koordiniert werden. Auch das Kreuzbein ist durch die Dura im Rückenmarkskanal mit den intrakranialen Membranen verbunden. Durch das häufige palpieren seines Schädels und der Köpfe seiner Patienten, begann er Bewegung des Schädels zu erspüren, unabhängig vom Herz- und Atemrhythmus (Liem, 2010, S. 9).

Er kam zu dem Schluss, dass die Eigenbewegung des Gehirns, die regelmäßigen, rhythmischen Fluktuationen der Hirn- und Rückenmarksflüssigkeit, die Beweglichkeit der duralen Hirn- und Rückenmarkshäute, der Schädelknochen sowie des Kreuzbeins die Grundlage dieser Bewegung sind (Liem, 2010, S. 10).

Immer wieder untersuchte Sutherland mit seinen Fingern die Strukturen, kleinste Bewegungsmöglichkeiten und feinste Bewegungen im und am Schädel, sowie vorhandene Restriktionen und ihre Behandlungsmöglichkeiten, bis er mit seinen Ergebnissen an die Öffentlichkeit trat. Der eigentliche Durchbruch für die Akzeptanz seiner Ideen gelang ihm aber erst im Jahre 1946 (Liem, 2010, S. 8ff).

C. Weaver wurde von Still beauftragt, sich mit der Anwendung der osteopathischen Prinzipien auf die Kopfregeion zu beschäftigen, und beschreibt zum Beispiel in ihrem Modell, dass der Schädel während der Geburt traumatischen Kräften ausgesetzt sein kann, und es so zu Span-

nungen im Sinne einer osteopathischen Dysfunktion im Schädelbereich kommen kann (Liem, 2010, S. 8).

### 2.8.1 *Fluktuationstechniken*

Die Fluktuationstechniken stellen eine der wesentlichen Methoden in der cranialen Osteopathie dar.

#### **Es gibt vier Fluktuationen, die auch als „Point of Balance des ZNS“ angeführt werden:**

1. Longitudinale Fluktuation
2. Transversale Fluktuation
3. Kombination von longitudinaler und transversaler Fluktuationsinduktion
4. Schräge Fluktuation (Liem, 2010, S. 437)

Liem (2010) gibt folgende Umschreibung:

Nach Jealous ist die longitudinale Fluktuation nicht durch den den LCS umgebenden Raum begrenzt, auch wenn sie fast vollständig mit dem Kompartiment des LCS übereinstimmt. Die longitudinale Fluktuation findet im fluiden Körper statt, als Bewegung in der axialen Mittellinie. Sie ist allerdings in jedem Teil des Körpers präsent, auch in den Extremitäten. Sie ist keine hydraulische Welle und auch nicht begrenzt durch Gewebebarrieren. Nach Jealous erscheint sie eher als eine Art im Fluss befindliches, bioelektrisches oder elektromagnetisches Feld, als Gezeitenkraft, „Potency“ oder Lebenskraft, die im Körper gebildet wird und vektoriell ausgerichtet entlang der langen Körperachse verläuft. (S. 431 aus Jealous, 2001, No. 2. Audio CD Series)

### 2.9 CV-4

Der CV-4 unterliegt neben der CV-3 und der EV-4 der longitudinalen Fluktuation, wirkt homöostatisch und systematisch und beeinflusst vor allem die Frequenz des craniosacralen Rhythmus. Die CV-4-Technik wird als Kompression des IV. Ventrikels beschrieben und hat das Ziel, eine Normalisierung des craniosacralen Rhythmus zu bewirken. Der CV-4 unterstützt die uterinen Kontraktionen und somit den Geburtsvorgang und die Weheneinleitung (vgl. Liem, 2010a, S. 437f; Liem & Dobler, 2010b, S 160).

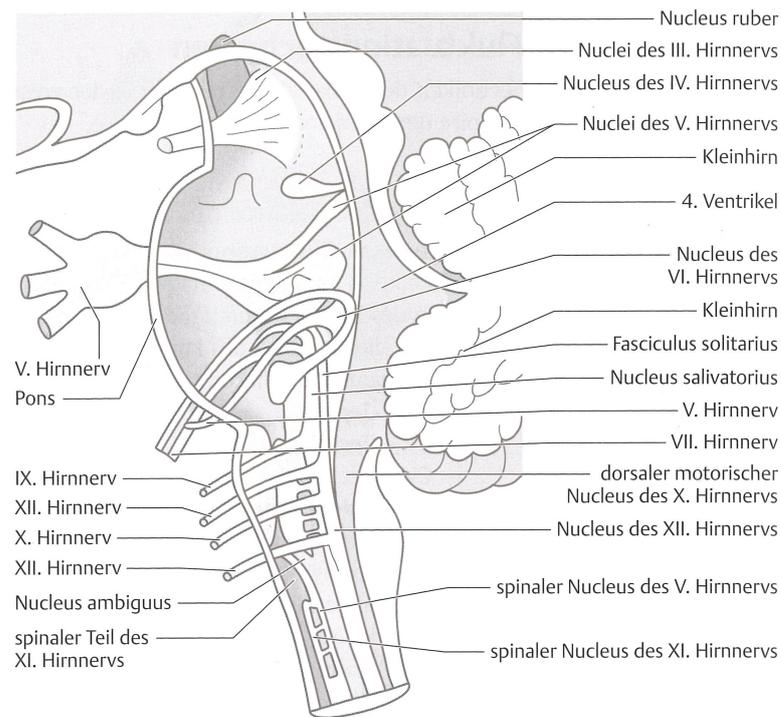


Abbildung 9: Vierter Ventrikel und Umgebung (Liem, 2010, S. 438)

### 2.9.1 Wirkungsweise des CV-4 aus biomechanischer Sicht

Durch die seitliche Kompression am Os occipitale und deren Auswirkungen auf das Tentorium cerebelli wird Druck auf den IV. Ventrikel ausgeübt. Dadurch wurde angenommen, dass sich die intrakranialen Druckverhältnisse verändern, und die Folge eine Beschleunigung der Flüssigkeitsbewegung und des Flüssigkeitsaustauschs ist. Der Liquor cerebrospinalis kann, so nicht nur über die großen Öffnungen, sondern bis in die kleinsten Verteilungswege, in die Umhüllungen der Nerven und der Gefäße, in die Mikrotubuli der Faszen bis in die extrazellulären und intrazellulären Flüssigkeitsräume abfließen. Dieser Vorgang führt allgemein zu einer verbesserten Versorgung der Zellen, zu einer verbesserten Lymphbewegung und zu einer Regeneration der Gewebe, sowie zu einer Stimulation der Hirnnervenzentren am vierten Ventrikel (vgl. Liem & Dobler, 2010, S. 159).

Mit dem Ausgleich der Bewegungen am Hinterhauptsbein und dem CV-4 werden der Hirnstamm, das retikuläre System und der Locus coeruleus angeregt. Eine Kompression des vierten Ventrikels unterstützt das craniosacrale System und verbessert die Fluktuation des Liquors. Der CV-4 sammelt und zentriert, baut Kraft im Zentrum auf, um den frisch produzierten Liquor einige Zeit in den inneren Liquorräumen zu behalten (Agustoni, 2008, S. 144ff).

### 2.9.2 *Wirkungsweise des CV-4 aus biodynamischer Sicht*

Liem (2010) gibt folgende Umschreibung:

Die „Potency“ wird in das Fulcrum, in die Fluida, bzw. zurück zur Mittellinie begleitet, bis schließlich ein Gleichgewichtszustand entsteht. Der fluide Körper unterstützt eine normale Funktion, das bedeutet v.a., eine normale longitudinale Fluktuation zu erreichen. Dieser Vorgang ähnelt der Funktion der Reset-Taste am Computer. Dadurch kann sich der Organismus in Richtung Gesundheit orientieren. Der Organismus wird sozusagen zu einem Gleichgewichtspunkt begleitet, wo der Teil, der den Gesundheitsprozess organisiert, frei wird. Nach Jealous wird die Ganzheit des Organismus durch den CV-4 wieder in eine Beziehung mit dem Leben, mit dem Heilpotenzial und mit sich selbst gebracht. (S. 439 aus Jealous, 2001, No. 2. Audio CD Series)

### 2.9.3 *Indikationen und Wirkungen*

- Akute und chronische Muskelstörungen, degenerative Gelenkstörungen, Menstruationsbeschwerden
- Bluthochdruck
- Schilddrüsenüberfunktion
- Depressionen
- Unterstützung uteriner Kontraktionen und somit des Geburtsvorganges und der Wehen-einleitung
- Unterstützung des Geburtsvorganges
- Schmerzreduktion
- Induktion eines Ruhepunktes
- Stress, Angst, Schlaflosigkeit
- Ödeme aufgrund von venösen Stauungen
- Arthrose
- Kopfschmerzen
- Hoher Blutzucker
- Reduktion der Leukozytenzahlen
- Verminderung der Schweißdrüsenaktivität (vgl. Liem, 2010a, S. 439f; Liem & Dobler, 2010b, S. 160f; Agustoni, 2008, S. 91; Magoun, 1976, S. 110ff)

#### 2.9.4 *Kontraindikationen*

**Folgende Diagnosen stellen eine Kontraindikation für die Ausführung der CV-4-Technik dar:**

- Gefahr von Hirnblutungen
- akuter Schlaganfall
- Aneurysmen
- maligner Hochdruck
- Schädelbasisfrakturen
- Kopfverletzungen
- Schwangerschaften ab dem 7. Monat (Liem, 2010, S. 440)

Liem (vgl. 2010a, S. 440; Liem & Dobler, 2010b, S. 161) führt an, dass Dr. Viola Frymann der Ansicht ist, dass der CV-4 nur homöostatisch auf die Geburt einwirkt.

#### 2.9.5 *Ausführung, Technik und Handhaltung des CV-4*

Die CV-4-Technik wurde von Sutherland im Laufe seines Lebens von einer mehr biomechanisch geprägten Ausführung zu einer mehr funktionellen geändert. Es sind verschiedene Arten der Ausführung möglich, die jeder Osteopath für sich selbst auswählen kann. Die Aufmerksamkeit kann sich direkt auf die intrakranialen Fluida richten oder auf die Region um den vierten Ventrikel (Liem, 2010, S. 441).

Beim CV-4 gilt es, dass ein neutraler Zustand vorliegt. Die Ausübung des CV-4 erfolgt im neutralen Zustand bei einer Frequenz von 2-3 Zyklen pro Minute. Der fluide Körper wird mit der Vitalität und der „Potency“, der vitalen Kraft, in einen Stillpunkt begleitet. Weder Gewebe noch Gewebekräfte werden in eine bestimmte Richtung manipuliert, dirigiert oder fixiert. Der Osteopath folgt nur den vorhandenen Gewebequalitäten, und es ist die Entscheidung des inhärenten Regulationssystems, ob sich ein CV-4 einstellt. Der Osteopath begleitet diesen Prozess und fungiert „nur“ als Fulcrum (Liem, 2010, S. 441).

Der Patient liegt in Rückenlage. Der Therapeut befindet sich am Kopfende des Patienten. Die Hände des Therapeuten werden muschelförmig ineinandergelegt, die Daumenspitzen berühren sich und bilden ein V. Die Daumenspitzen zeigen nach distal und liegen auf Höhe des 2. oder 3. Halswirbeldornfortsatzes. Die Daumenballen liegen medial an der Hinterhauptschuppe (Squama occipitalis) (Liem, 2010, S. 441).



Abbildung 10: CV-4-Technik, Handhaltung (Liem, 2010, S. 441)



Abbildung 11: CV-4-Technik (Seitenansicht) (Liem, 2010, S. 440)

Der Therapeut folgt während der Expirationsphase mit seinen Daumenballen der Verschmälerung der Hinterhauptschuppe. In der Inspirationsphase verhindern die Daumenballen die Außenrotation, bzw. das sich Ausbreiten der Squama occipitalis. In der nächsten Expirationsphase begleiten die Hände das Hinterhaupt (Os occipitale, Occiput) noch weiter in die Innenrotation und widerstehen in der Inspirationsphase seiner Verbreiterung (Liem, 2010, S. 441).

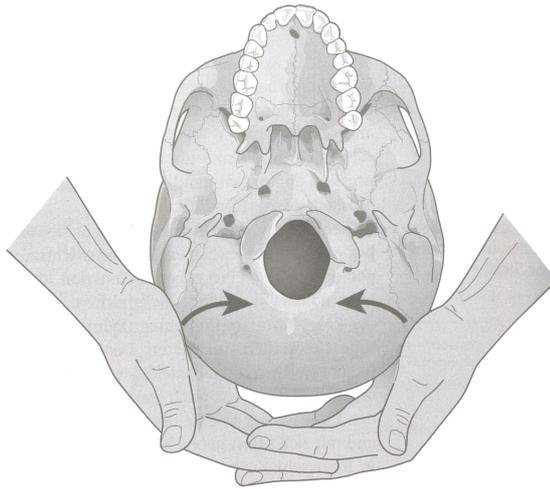


Abbildung 12: CV-4-Technik. Die Pfeile geben die Richtung der Extension/Innenrotation an (Liem, 2010, S. 440)

Nach einigen Zyklen lässt der Druck gegen die Daumenballen in der Inspirationsphase nach, und es kommt zum Stillstand der Flexions- und Extensionsbewegung: Stillpunkt = stillpoint. Die Hände bleiben während des Stillpunktes am Occiput und folgen eventuell auftretenden Mikrobewegungen der Nackenmuskulatur. Diese Bewegungen stellen eine Art Entwirrung und Entspannung der Faszien, Muskeln und Knochen dar (Liem, 2010, S. 441).

Die Dauer des Stillpunktes kann einige Sekunden bis mehrere Minuten betragen. Am Ende des Stillpunktes spürt der Therapeut einen kräftigen, gleichmäßigen Druck beidseits des Hinterhaupts in Richtung Außenrotation. Der Therapeut folgt diesem Impuls passiv, richtet seine Aufmerksamkeit auf die Qualität des Rhythmus und kann dann entscheiden, ob er eventuell einen neuen Stillpunkt induziert (Liem, 2010, S. 441).

Während eines Stillpunktes kommt es zu einer zunehmenden Stille im Patienten, das Gewebe und die Atmung entspannen sich. Eventuelle Schmerzen können sich verringern oder völlig verschwinden, und die Selbstheilungskräfte werden mobilisiert. Die Zeichen für einen erfolgreichen Stillpunkt sind eine vertiefte Atmung, leichte Schweißbildung auf der Stirn, Senkung des Muskeltonus und/oder das Einschlafen des Patienten (Liem, 2010, S. 441).

Das craniosacrale System nutzt die Ruhephase, um seine Kräfte zu sammeln und leichte Dysfunktionen aufzulösen. Der Therapeut kann danach meist eine stärkere Symmetrie in der caniosacralen Bewegung wahrnehmen (vgl. Liem, 2010a, S. 433ff; Liem & Dobler, 2010b, S. 161f).

## 2.10 Aktueller Stand der osteopathischen Forschung

Eine ausführliche Datenbankrecherche (Osteopathic research, Journal of the American Osteopathic Association, International Journal of Osteopathic Medicine, PubMed, Ovid, Cinahl, Cochrane, Google scholar, Statistik Austria) mit den Suchbegriffen CV-4, vierter Hirnventrikel, Schwangerschaft, Wehentätigkeit, Wehenauslösung in Zusammenhang mit Osteopathie und osteopathischer Behandlung im Juni 2017 hat ergeben, dass mit Hilfe der Osteopathie positive Effekte auf Schwangere verbucht werden konnten, jedoch noch einige Parameter weiter untersucht werden sollten, um die Wissenschaftlichkeit der osteopathischen Behandlung zu belegen.

Die Anwendung von osteopathischen manipulativen Techniken (OMT) während der Schwangerschaft haben in der Osteopathie eine lange Tradition, aber es gibt einen Mangel an aktuellen randomisierten, kontrollierten klinischen Studien über die Wirksamkeit der Anwendung von OMT bei schwangeren Frauen. Es wird hypothetisiert, dass OMT während der Schwangerschaft die Homöostase und Lebensqualität verbessern, wenn sich der Körper an die Veränderungen nach einer OMT anpasst (Lavelle, 2012, S. 343).

Der Artikel von Lavelle überprüft die verfügbare Literatur über die Nutzung und Wirksamkeit von OMT während der Schwangerschaft. Es zeigt sich, dass viele Variablen weiter untersucht werden sollten, wie zum Beispiel Herzfrequenz, Blutdruck, Auftreten von perinatalen Komplikationen, Frühgeburt, Entwicklung von Rückenschmerzen und optimale Menge und Zeitpunkt der OMT während der Schwangerschaft (Lavelle, 2012, S. 343ff).

Agustoni (2008, S. 92) führt an, wenn man Craniosacral-Therapie, Kinesiologie, Akupunktur oder Homöopathie frühzeitig einübt, bzw. regelmäßig anwendet, bevor die Schmerzen entstehen oder stärker werden, womöglich die Gabe von Schmerzmitteln vermieden oder eine geringere Dosis verabreicht werden kann.

Gitlin und Wolf führten eine Pilotstudie an Schwangeren durch. Die Stichprobengröße wies 8 Probandinnen auf, die den errechneten Geburtstermin erreicht hatten, uterine Trägheit vorwiesen und zuvor keine osteopathischen manipulativen Techniken erhalten hatten. Durch die craniosacrale Behandlung CV-4 konnten sie bei einer Schwangeren uterine Kontraktionen innerhalb von 24 Stunden vorweisen (King et al., 2003, S. 578).

Diese Pilotstudie, bzw. die Wirkung der CV-4-Technik an Schwangeren, die uterine Kontraktionen auslösen kann, wird in allen Lehrbüchern, in vielen Zeitschriften und in unterrichtenden Lehreinheiten als Kontraindikation angeführt, obwohl die Behandlung bei nur einer Schwange-

ren Wirkung zeigte. Wie der genaue Ablauf der Pilotstudie war, konnte nicht eruiert werden. Um die Durchführung der Pilotstudie besser nachvollziehen zu können, wären weitere Voraussetzungen, Einschränkungen und eventuelle Hilfsmittel zur tatsächlichen Messung der Wehen zielführend.

Aus wissenschaftlicher Betrachtung soll eine Pilotstudie die Grundlagen für eine spätere größere Studie liefern. Bei einer geringen Fallzahl wird der Schwerpunkt auf die zu klärenden Unsicherheiten gelegt und erfordert jedenfalls eine ausreichende Planung, die in einem umfassenden Prüfprotokoll dargestellt werden sollte. „Das Ziel einer klinischen Pilotstudie ist es, die Machbarkeit und/oder Umsetzbarkeit von Methoden und Abläufen für eine spätere, größere Studie zu überprüfen oder mögliche Effekte und Zusammenhänge zu finden, welche ebenfalls in einer Folgestudie überprüft oder verwendet werden sollen.“ (Forum Österreichischer Ethikkommissionen, 2011, S 1f).

Von diesem Standpunkt ausgehend, ist die Pilotstudie von Gitlin und Wolf meiner Ansicht nach nicht geeignet, das Ergebnis als generelle Kontraindikation in der craniosacralen Therapie anzuführen.

In der Literaturrecherche wurden keine weiterführenden Studien gefunden, die die Kontraindikation einer CV-4-Behandlung wissenschaftlich belegen. Aus diesem Grund sind weitere Studien zu dieser Thematik für die Osteopathie eine Möglichkeit, um die Wirksamkeit craniosacraler Behandlung zu belegen. Deshalb ist die Relevanz der Forschungsfrage (siehe Kapitel 3.1, S. 44) dieser durchgeführten Studie durchaus gegeben.

## **2.11 Einfluss der CV-4-Behandlung auf Mutter und Kind**

Der Autor geht davon aus, dass sich eine osteopathische Behandlung des vierten Hirnventrikels, positiv auf die Auslösung der Wehen auswirkt (siehe King et al., S. 42). Inwieweit sich osteopathische manipulative Techniken in ihrer Wirksamkeit während der Schwangerschaft verbessern, muss weiter untersucht werden (siehe Lavelle, S. 42). Trotzdem erhofft sich der Autor durch die CV-4-Behandlung eine Beeinflussung nicht nur auf die Mutter, sondern auch auf das Kind (siehe Kapitel 3.1, S. 44)

### **3 METHODOLOGIE**

Im folgenden Kapitel werden in Abschnitt 3.1 die Forschungsfragen mit den Hypothesen vorgestellt. Zur besseren Übersicht wurde in Abschnitt 3.2 ein Flussdiagramm erstellt. In den Abschnitten 3.3 bis 3.7 werden das Studiendesign, die Gruppengröße, die Untersucherin und die Ein- und Ausschlusskriterien vorgestellt. Es folgt eine genaue Beschreibung des Ablaufes und der Dauer der Studie in Abschnitt 3.8. Danach werden im Abschnitt 3.9 die Parameter erklärt.

#### **3.1 Forschungsfragen und Hypothesen**

##### **Es wurden zwei Forschungsfragen gestellt:**

1. Können, an der geburtshilflichen Abteilung des A. ö. Krankenhaus Spittal/Drau, bei Schwangeren in der 41. Schwangerschaftswoche (40+0) durch die craniosacrale Behandlung CV-4 innerhalb von 24 Stunden nach der Behandlung durch den Wehenschreiber nachweisbare Wehen ausgelöst werden?
2. Kann, an der geburtshilflichen Abteilung des A. ö. Krankenhaus Spittal/Drau, bei Babys die Herzschlagfrequenz unmittelbar nach der craniosacralen Behandlung CV-4 beeinflusst werden?

##### **Dazu wurden folgende Hypothesen formuliert:**

###### **Nullhypothese 1**

Der CV-4 hat keinen Einfluss auf die Auslösung der Wehen bei Schwangeren in der 41. Schwangerschaftswoche innerhalb von 24 Stunden, gemessen mit Kardiotokographie (CTG, Wehenschreiber).

###### **Alternativhypothese 1**

Der CV-4 hat einen Einfluss auf die Auslösung der Wehen bei Schwangeren in der 41. Schwangerschaftswoche innerhalb von 24 Stunden, gemessen mit CTG.

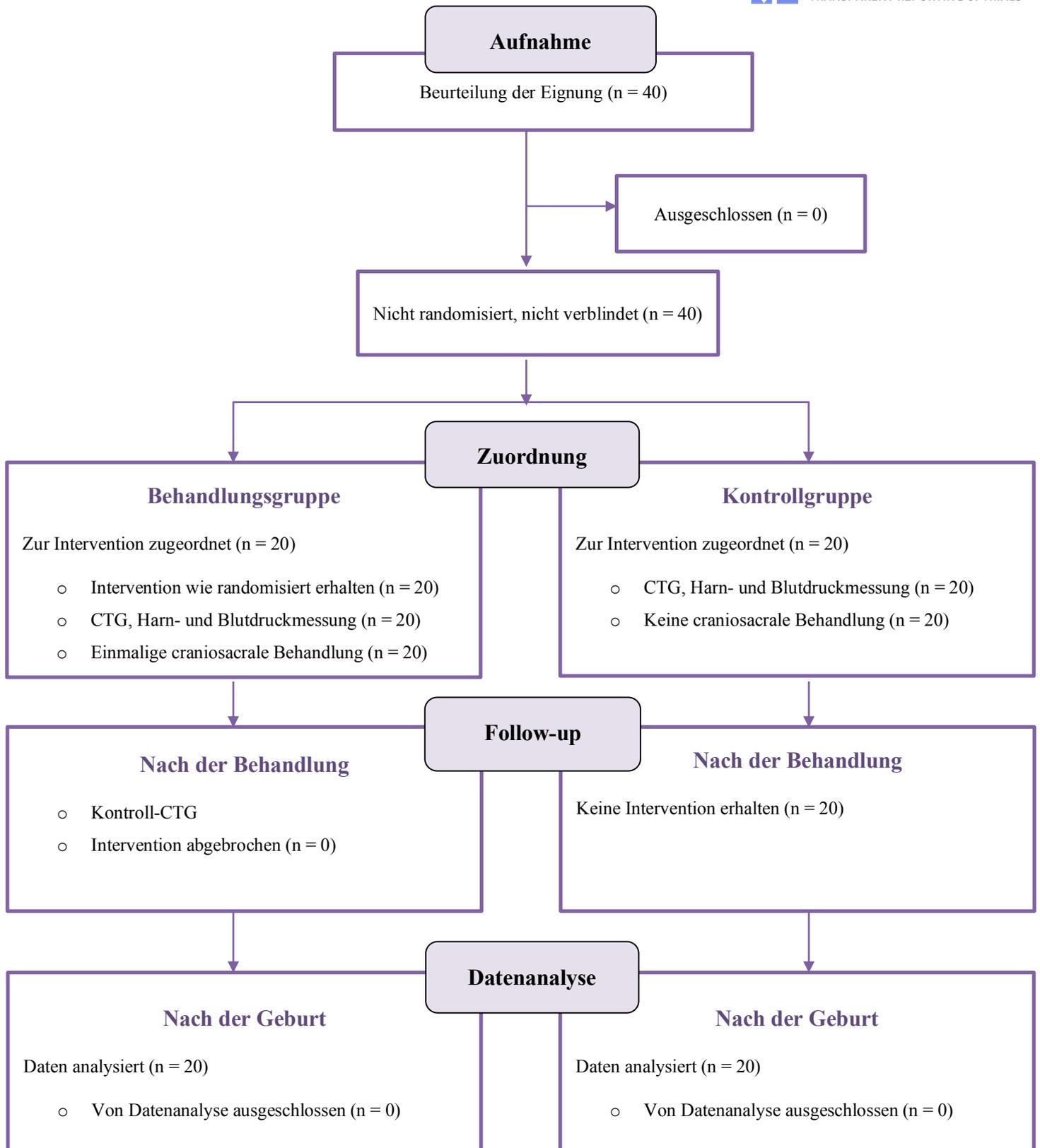
###### **Nullhypothese 2**

Der CV-4 beeinflusst die Herzschlagfrequenz des Babys unmittelbar nach der Behandlung nicht.

###### **Alternativhypothese 2**

Der CV-4 beeinflusst die Herzschlagfrequenz des Babys unmittelbar nach der Behandlung.

### 3.2 Consort Flussdiagramm



### **3.3 Studiendesign**

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um eine nicht randomisierte kontrollierte Studie, die nicht verblindet ist.

### **3.4 Gruppengröße**

Für die Studie wurden insgesamt 40 Schwangere rekrutiert. Die Probandinnen wurden nicht randomisiert und nicht verblindet. Die ersten 20 Schwangeren wurden in die Behandlungsgruppe, die zweite Hälfte der Schwangeren in die Kontrollgruppe eingeteilt.

### **3.5 Untersucherin (Osteopathin)**

Die Untersucherin war gleichzeitig die Verfasserin der Studie, Physiotherapeutin und Osteopathin, Doris Samonigg-Lackner.

### **3.6 Einschlusskriterien**

Für die Studie wurden Schwangere in der Schwangerschaftswoche 40+0, also am errechneten Geburtstermin, die sich für eine normale Geburt im A. ö. Krankenhaus Spittal/Drau entschieden hatten, ausgewählt.

Die Probandinnen mussten sich am errechneten Geburtstermin in der Hebammenambulanz zur Kontrolluntersuchung (CTG, Harn- und Blutdruckmessung) anmelden, und es durften keine Wehen am CTG nachweisbar sein.

Jede Schwangere, die sich zur Teilnahme an der Studie bereiterklärt hatte, musste eine Einverständniserklärung unterschreiben. Diese wurde von der Studienverfasserin, Doris Samonigg-Lackner, mündlich durchbesprochen und erklärt.

### **3.7 Ausschlusskriterien**

Mehrlingsgeburten und Zustand nach Kaiserschnitt (erhöhtes Risiko für einen erneuten Kaiserschnitt) wurden für die Studie nicht herangezogen.

Schwangere, die die Schwangerschaftswoche 40+0 unter- oder überschritten hatten, wurden ebenfalls ausgeschlossen.

Um eine Verfälschung der Studie zu verhindern, durften nach der Kontrolluntersuchung (CTG, Harn- und Blutdruckmessungen) keine zusätzlichen alternativen Methoden durchgeführt wer-

den. Dies wurde schriftlich auf der Patienteninformation und Einwilligungserklärung festgehalten.

### **3.8 Ablauf und Dauer der Studie**

Die Studie begann mit 15. Oktober 2015 und endete mit 18. November 2015.

Am errechneten Geburtstermin 40+0 wurde die Kontrolluntersuchung (CTG, Harn- und Blutdruckmessungen) durchgeführt. Die Schwangeren, bei denen keine Wehen nachgewiesen wurden und zur Studie einwilligten, wurde in zwei Gruppen eingeteilt. Die erste Gruppe stellte die Behandlungsgruppe dar. In dieser Gruppe wurde nach der Kontrolluntersuchung eine einmalige craniosacrale Behandlung CV-4 durchgeführt, und danach noch einmal ein Kontroll-CTG geschrieben. Hierbei wurden nicht nur der eventuelle Eintritt der Wehen kontrolliert, sondern auch auf eventuelle Veränderungen der Herzschlagfrequenz des Babys Acht genommen. Waren keine Wehen am CTG ersichtlich, wurden die Probandinnen nach Hause entlassen.

Die zweite Gruppe stellte die Kontrollgruppe dar. Hier wurde nach der Kontrolluntersuchung keine osteopathische Behandlung und kein Kontroll-CTG durchgeführt. Die Probandinnen, wurden ohne Interventionen wieder nach Hause entlassen.

Um von der Studie nicht ausgeschlossen zu werden, durften beide Gruppen innerhalb der nächsten 24 Stunden keine alternativen Methoden zur Wehenförderung, bzw. Weheneinleitung anwenden (siehe Anhang D, Patienteninformation und Einwilligungserklärung, Punkt 5).

Um die Wirksamkeit eines CV-4 auf das Einsetzen der Wehentätigkeit festzustellen, wurde ein Zeitlimit von 24 Stunden nach Erstaufnahme (Kontrolluntersuchung) festgelegt.

Bei eintretender Wehentätigkeit und erneuter Aufnahme, bzw. Untersuchung im A. ö. Krankenhaus Spittal/Drau, wurde die Wehentätigkeit und die Herzschlagfrequenz des Babys während der Geburt mittels CTG festgehalten, und die gesamten Daten anschließend erhoben.

Während der Studie konnte mit der geburtshilflichen Abteilung im A. ö. Krankenhaus Spittal/Drau, und Herrn Primar Dr. Gerald Rauter, den zuständigen und diensthabenden Ärzten, sowie Hebammen und Krankenschwestern, kooperiert werden.

Zur Erhebung der relevanten Daten wurden das vom Krankenhaus zur Verfügung gestellte CTG und Patientendatenblatt verwendet. Vorerst wurde eine Auswertung in Form einer Excel Datei durchgeführt. Die anschließende statistische Auswertung wurde in eine deskriptive Statistik (Daten werden vorgestellt) und eine schließende Statistik (Hypothesenprüfung) unterteilt.

Die Methodenauswahl und Größe der Stichprobe wurden aus zeitlichen und organisatorischen Gründen so gewählt.

### **3.9 Parameter**

#### ***3.9.1 Primäre Zielparameter***

Der primäre Zielparameter war die nachgewiesene Wehentätigkeit gemessen mittels CTG.

Die Routineuntersuchung Kardiotokographie (abgekürzt CTG) ist heute das Standardverfahren für die Überwachung des Fetus unter der Geburt und bezeichnet die simultane Registrierung der fetalen Herzfrequenz und der Wehentätigkeit. Für die CTG-Überwachung und das Geburtsmanagement ist die Beurteilung der Wehentätigkeit unabdingbar und sollte schon allein wegen des Vorteils der lückenlosen Dokumentation nicht verzichtet werden. Die Beurteilung des CTG muss von einer Hebamme oder einem Arzt durchgeführt werden. Die Auswertung erfolgt durch ein standardisiertes Schema. Von zentraler Bedeutung für den korrekten Einsatz sind der Ausbildungsstand, bzw. regelmäßige CTG-Schulungen der Hebammen und Ärzte.

#### ***3.9.2 Sekundäre Zielparameter***

Als sekundärer Zielparameter wurde die Herzschlagfrequenz des Babys gewählt. Sie wurde unmittelbar nach der Behandlung mittels CTG gemessen.

Auf Schmerzparameter wie zum Beispiel eine Visuelle Analog Skala (VAS) wurde verzichtet, da diese ein subjektives Befinden beschreibt, Schmerz unterschiedlich wahrgenommen wird, und dies auf kein aussagekräftiges Ergebnis schließen lässt.

## 4 ERGEBNISSE UND DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE

Im folgenden Kapitel wird auf die statistische Auswertung und schließende Statistik eingegangen.

### 4.1 Statistische Auswertung des CV-4 Datensatzes

Die Daten für die statistische Auswertung des Einflusses von CV-4 auf Mutter und Kind im Rahmen der 41. Schwangerschaftswoche und auf die Geburt wurden von Doris Samonigg-Lackner in Form einer Excel Datei zur Verfügung gestellt. Die statistische Auswertung erfolgte mit R (R Core Team 2016) von DI<sup>in</sup> Mag.<sup>a</sup> Dr.<sup>in</sup> Bettina C. Lackner im Frühjahr 2016. Im Folgenden werden zuerst die Daten vorgestellt (deskriptive Statistik), danach die von Frau Samonigg-Lackner aufgestellten Thesen einer Hypothesenprüfung unterzogen (schließende Statistik).

#### 4.1.1 *Deskriptive Statistik*

Für die Analyse standen insgesamt 40 Datensätze, je 20 aus der Behandlungsgruppe und der Kontrollgruppe zur Verfügung. Insgesamt waren 17 Variablen vorhanden (Laufnummer, Gruppe, Soll-Geburtstermin, Ist-Geburtstermin, Tage mehr zwischen Soll- und Ist-Geburtstermin, Uhrzeit der Wehen, Tag der Wehen, Zeitpunkt der Geburt, Dauer der Geburt, Einleitung, Art der Geburt, HF des Babys bei der Geburt, HF des Babys vor der CV-4-Behandlung der Mutter, HF des Babys nach der CV-4-Behandlung der Mutter, Wahrnehmung der Behandlung, Veränderungen bei der Behandlung, Wehentätigkeit), ein Subsample davon wurde für die Analyse verwendet und wird in den folgenden Abschnitten detailliert beschrieben.

#### 4.1.2 Art der Geburt

Die beiden nachfolgenden Tabellen geben die Arten der Geburten entsprechend den Gruppen Behandlung und Kontroll wieder. Während

Tabelle 8 die Häufigkeiten der detaillierten Geburtsarten enthält, wurden in Tabelle 9 die möglichen Geburtsarten in 4 Gruppen zusammengefasst: eingeleitete Geburt, Sectio, Spontangeburt und Vakuumgeburt. Die unterschiedlichen Häufigkeiten bezüglich der Spontangeburt in den beiden Tabellen ergeben sich aus der Tatsache, dass bei der Gruppierung eine Geburt nur dann als Spontangeburt gezählt wurde, wenn keine geburtseinleitenden Medikamente verabreicht wurden. Generell zeigt die Behandlungsgruppe eine leicht höhere Anzahl an Spontangeburt im Vergleich zur Kontrollgruppe (14 von 20 im Vergleich zu 11 von 20). Abbildung 13 zeigt die Häufigkeitsverteilung der Daten von Tabelle 9 graphisch.

Tabelle 8: Art der Geburt

<b>Art der Geburten (im Detail)</b>	<b>Behandlungs- gruppe</b>	<b>Kontroll- gruppe</b>
pathologische Geburt (KIWI Vakuumgeburt)	-	2
Sectio	-	1
Sectio durch pathologisches CTG (Herztonabfall)	1	-
sek. Sectio durch Geburtsstillstand in der Eröffnungsperiode	1	1
sek. Sectio durch Geburtsstillstand in der frühen Austreibungs- periode	1	1
sek. Sectio durch pathologisches CTG (Herztonabfall)	-	1
sek. Sectio durch Schädelbeckenmissverhältnis	1	-
Spontangeburt	16	14

Tabelle 9: Art der Geburten nach Gruppierung

<b>Art der Geburten (nach Gruppierung)</b>	<b>Behandlungsgruppe</b>	<b>Kontrollgruppe</b>
Eingeleitet	2	4
Sectio	4	4
Spontangeburt	14	11
Vakuumgeburt	-	1

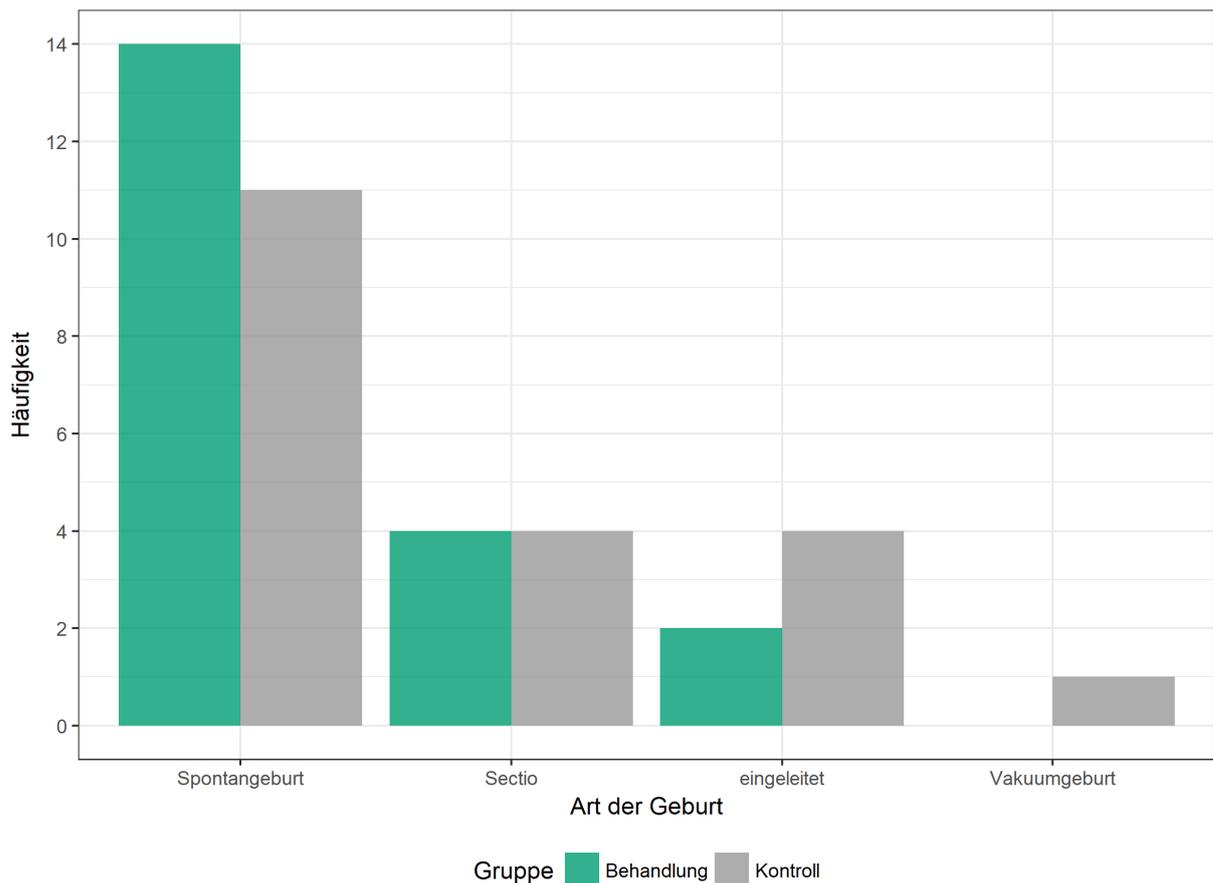


Abbildung 13: Häufigkeitsverteilung der Art der Geburten (nach Gruppierung)

#### 4.1.3 Dauer der Geburten in Minuten

Als weitere Variable wurde die Dauer der Geburt untersucht. Tabelle 10/Abbildung 14 gibt einen Überblick der wesentlichen statistischen Kennzahlen (für Details siehe Tabellenüberschrift) der beiden Untersuchungsgruppen, bezogen auf die Geburtsdauer in Minuten. Beide Gruppen zeigen eine rechtsschiefe Verteilung (Median kleiner als der arithmetische Mittelwert), wobei in der Behandlungsgruppe die beiden am längsten dauernden Geburten zu finden sind (die schiefe Verteilung und die beiden „Ausreißer“ sind in Abbildung 15 welche ein Histogramm der Geburtsdauer (in Stunden) der beiden Gruppen zeigt, gut zu erkennen).

Tabelle 10: Kennzahlen für die Dauer der Geburten.

(Min. = Minimum, 1<sup>st</sup> Qu. = 1. Quartil, Median = Median/mittlerer Wert, Mean = arithmetischer Mittelwert, 3<sup>rd</sup> Qu. = 3. Quartil, Max. = Maximum)

Dauer der Geburt [Minuten]	Behandlungsgruppe	Kontrollgruppe
Minimum	140.0	50.0
unteres Quartil (25%)	207.2	182.2
Median	367.5	251.5
Mean	437.4	313.8
oberes Quartil (75%)	474.5	409.5
Maximum	1333.0	786.0

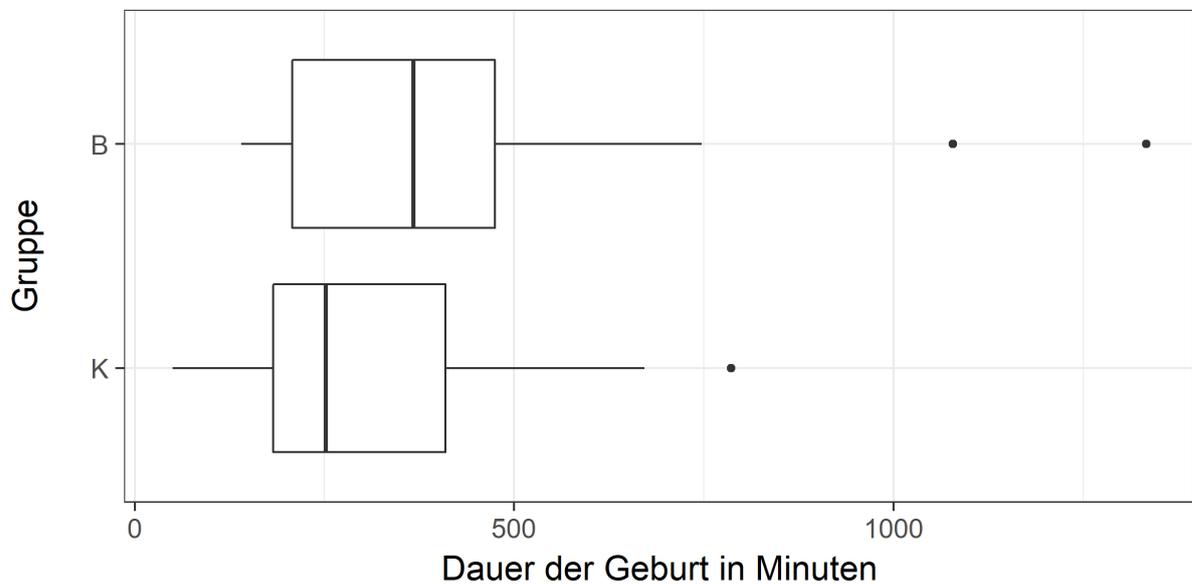


Abbildung 14: Dauer der Geburt in Minuten

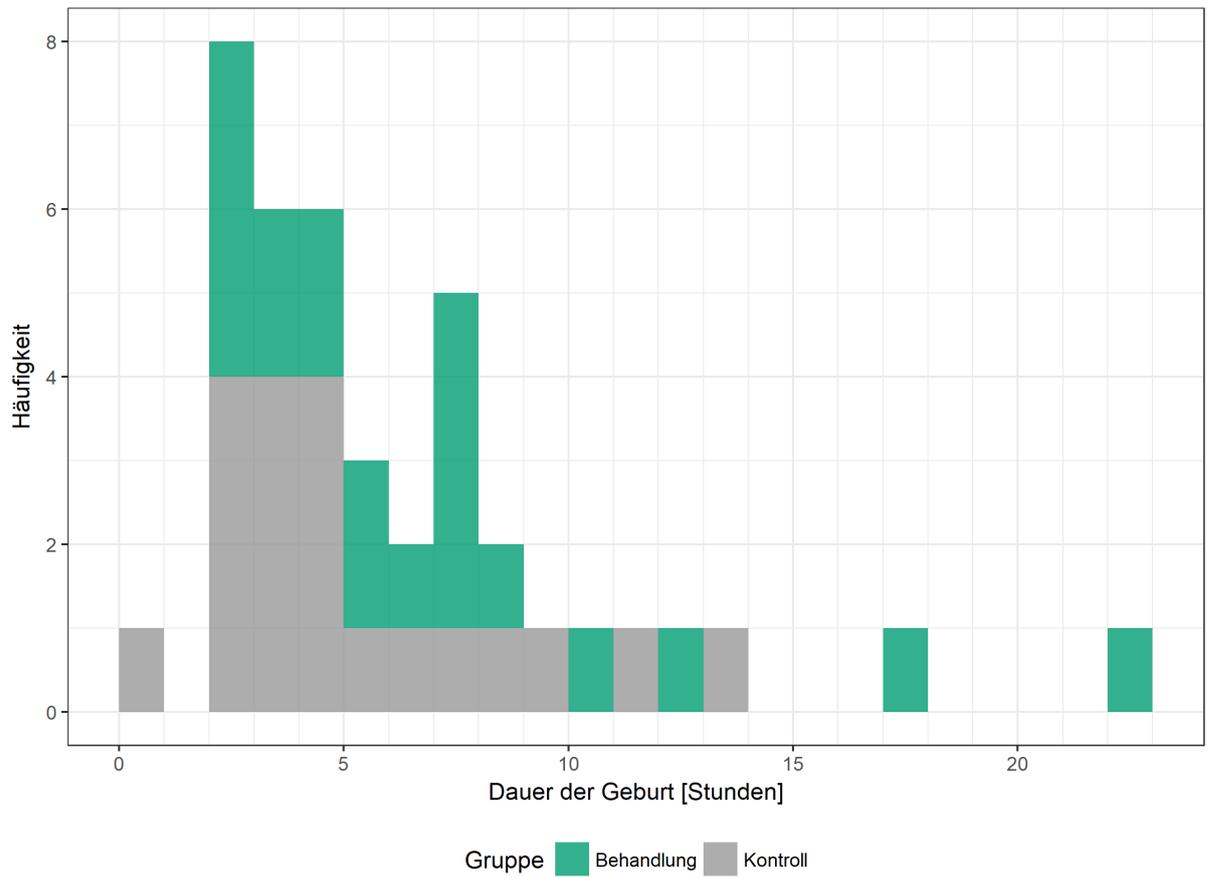


Abbildung 15: Dauer der Geburten in Stunden

#### 4.1.4 Eintritt der Wehen nach dem Soll-Geburtstermin, bzw. nach der Behandlung

Zur Berechnung des Eintritts der Wehen wurde die Differenz in Stunden zwischen dem Tag und der Uhrzeit des Eintritts der Wehen und 12:00 Uhr des Soll-Geburtstermins berechnet. Abbildung 16 zeigt eine Häufigkeitsverteilung für den Eintritt der Wehen nach dem Soll-Geburtstermin (zur besseren Übersicht erfolgt die Darstellung in Tagen). Die Werte schwanken für die Behandlungsgruppe zwischen 0 und 15 Tagen (1,5 Stunden bis 358 Stunden), für die Kontrollgruppe zwischen 1 und 12 Tagen (29 Stunden bis 293 Stunden). Bis auf die maximale Verzögerung von Soll-Geburtstermin und Eintritt der Wehen, sind alle statistischen Kennwerte (Minimum, 1. Quartil, Median, arithmetischer Mittelwert, 3. Quartil) in der Behandlungsgruppe wesentlich niedriger als in der Kontrollgruppe (siehe Tabelle 11/Abbildung 17).

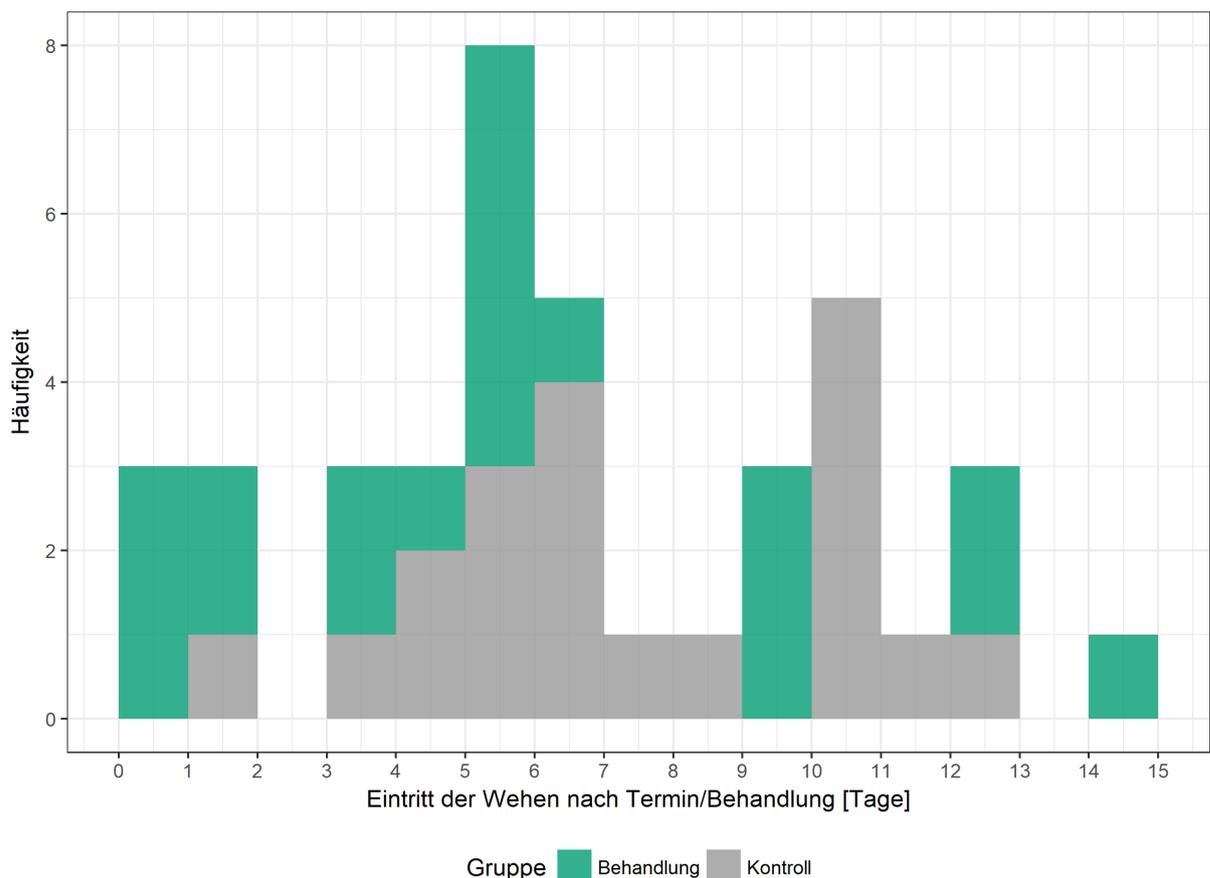


Abbildung 16: Eintritt der Wehen in Tagen nach dem Soll-Geburtstermin

Tabelle 11: Zeit in Tagen vom Soll-Geburtstermin bis zum Eintritt der Wehen

Eintritt der Wehen nach Soll-Geburtstermin [Tage]	Behandlung	Kontroll
Minimum	0.0625	1.208
unteres Quartil (25%)	2.7290	5.227
Median	5.2600	6.490
Mean	5.7800	7.305
oberes Quartil (75%)	9.1250	10.490
Maximum	14.9200	12.210

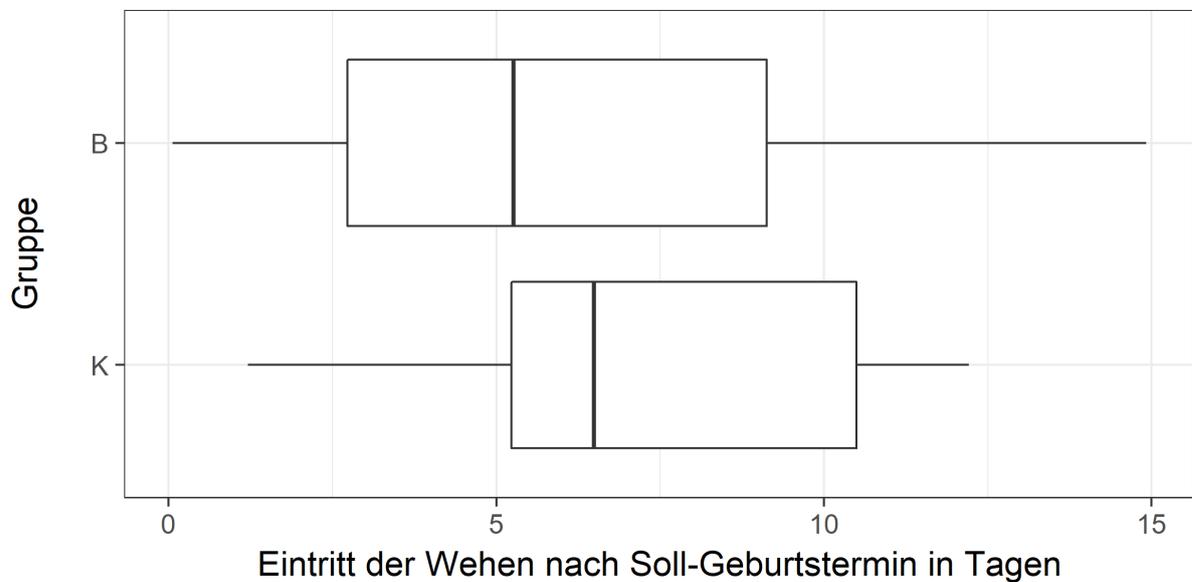


Abbildung 17: Eintritt der Wehen nach Soll-Geburtstermin in Tagen

#### 4.1.5 Herzschlag des Babys vor und nach der CV-4-Behandlung der Mutter

Tabelle 12/Abbildung 18 zeigt die statistischen Kennzahlen für die gemessenen Herzfrequenzen der Babys für die gesamte Stichprobengruppe vor und nach der CV-4-Behandlung der Mütter. Während sich bei den mittleren 50% der Werte (HF 130 bis ca. HF 135) kaum Änderungen ergeben, ist sowohl der minimal als auch der maximal gemessene Wert nach der CV-4-Behandlung um jeweils 10 Schläge höher.

Tabelle 12: statistische Kennwerte für die Verteilung der Herzfrequenzen der Babys vor und nach der CV-4-Behandlung der Mütter

Herzschlag	vor CV4	nach CV4
Minimum	110	120
unteres Quartil (25%)	130	130
Median	135	130
Mean	134.5	135
oberes Quartil (75%)	140	140
Maximum	150	160

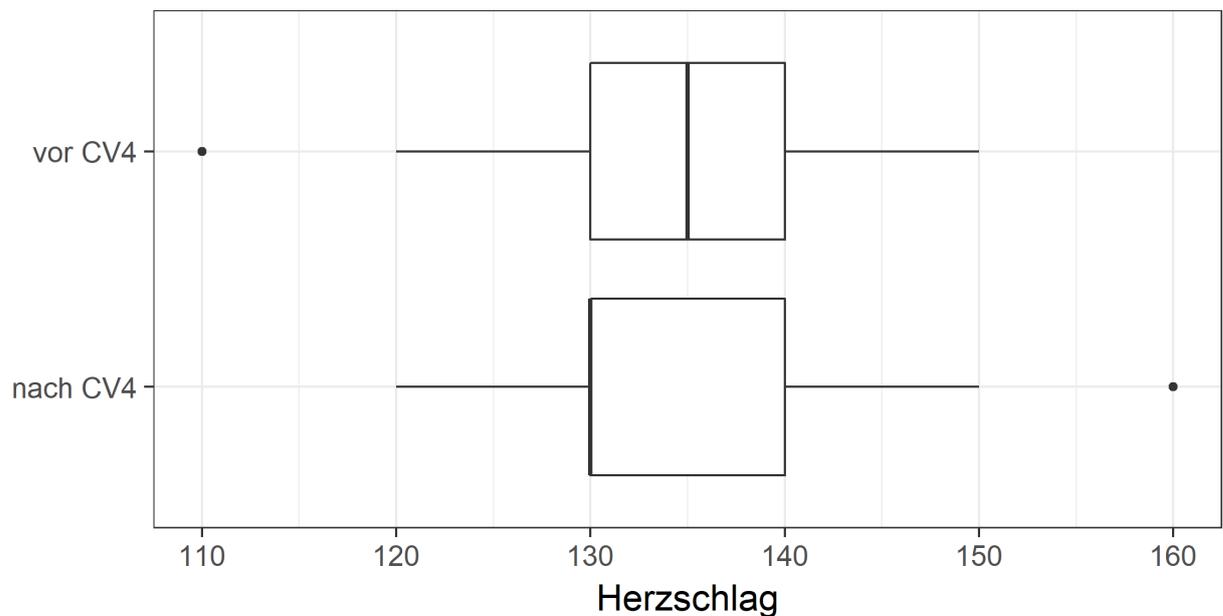


Abbildung 18: Herzschlag des Babys vor und nach dem CV-4

Schaut man sich die Verteilung der Absolutwerte anstatt der Kennzahlen der Stichproben an (siehe Tabelle 13), zeigt sich, dass zwar nach der CV-4-Behandlung die HF-Werte generell höher sind, aber sich stärker um 130 zentrieren, als um 130 und 140 vor der CV-4-Behandlung.

Tabelle 13: Verteilung der Herzfrequenzen der Babys vor und nach der CV-4-Behandlung der Mütter

<b>Herzschlag</b>	<b>vor CV-4</b>	<b>nach CV-4</b>
110	1	-
120	2	2
130	7	10
140	7	5
150	3	2
160	-	1

Dieses Bild wird noch klarer, wenn anstatt für die gesamte Stichprobe die Veränderungen der Herzfrequenz jedes einzelnen Babys untersucht werden (siehe Tabelle 14). Während sich beim Großteil der Babys (in 10 Fällen, also 50% der Stichprobe) keine Veränderung zeigt, nimmt in 7 Fällen (35%) der Herzschlag um 10 Schläge pro Minute ab und in nur 3 Fällen (15%) erhöht sich der Herzschlag zwischen 10 bis 40 Schläge.

Tabelle 14: Veränderung der Herzfrequenzen nach der CV-4-Behandlung im Vergleich zu vor der CV-4-Behandlung

<b>HF nach minus HF vor CV-4</b>	<b>Häufigkeit</b>
-10	7
0	10
10	1
30	1
40	1

## 4.2 Schließende Statistik

Die im folgenden beschriebenen Hypothesentests beruhen auf den Daten der gesamten Stichprobe. Es wurden keinerlei Einschränkungen (zum Beispiel Entfernung von Ausreißern, diverse Selektionen) getroffen.

### 4.2.1 Einfluss der CV-4-Behandlung auf die Auslösung von Wehen

Zur statistischen Untersuchung, ob die CV-4-Behandlung einen Einfluss auf die Auslösung von Wehen hat, wurde der exakte Test nach Fisher (Sachs und Hedderich 2009) verwendet. Dieser, für dichotome Variablen geeignete Test, beruht auf der Analyse einer Vierfeldertafel und ermöglicht den Vergleich zweier, aus Häufigkeiten ermittelten, relativer Häufigkeiten (Auslösung von Wehen innerhalb eines Tages mit/ohne CV-4-Behandlung). Er stellt keine Anforderungen bezüglich Stichprobenumfang und liefert auch für kleine Besetzungszahlen zuverlässige Ergebnisse.

Da der Zeitpunkt der Behandlung mit CV-4 nicht bekannt war, wurde die Variable für den Test dann auf „ja“ gesetzt, wenn die Wehen spätestens 24 Stunden nach Mittag des Tages des Soll-Geburtstermins eintraten, (also bis Mittag des nachfolgenden Tages nach dem Soll-Geburtstermin).

Tabelle 15 zeigt die Vierfeldertafel der Fragestellung. In absoluten Zahlen sind nur in einem Fall die Wehen bei einer Schwangeren der Behandlungsgruppe bis zum kommenden Tag eingetreten, in der Kontrollgruppe war das bei 3 Frauen der Fall.

Tabelle 15: Hat die CV-4-Behandlung der Schwangeren einen Einfluss auf die Auslösung der Wehen?

	<b>ja</b>	<b>nein</b>
Behandlungsgruppe	1	19
Kontrollgruppe	3	17

Stichprobengröße  $n = 40$

**Folgende Hypothese wurde getestet:**

*H<sub>0</sub>: CV-4 hat keinen Einfluss auf die Auslösung von Wehen bei Schwangeren in der 41. Schwangerschaftswoche innerhalb von 24h, gemessen mittels CTG.*

*H<sub>A</sub>: CV-4 hat einen Einfluss auf die Auslösung von Wehen bei Schwangeren in der 41. Schwangerschaftswoche innerhalb von 24h, gemessen mittels CTG.*

Der exakte Test nach Fisher wurde in R mittels der Funktion `fisher.test()` beidseitig mit einem Konfidenzniveau von 95% durchgeführt.

Das Ergebnis weist einen p-Wert von rund 0.605 auf, das 95% Konfidenzintervall liegt zwischen rund 0.0054 und 4.2425. Aufgrund dieser Werte kann die H<sub>0</sub> nicht abgelehnt werden. Der exakte Test nach Fisher zeigt demnach auf einem Konfidenzniveau von 95% keinen signifikanten Einfluss auf die Auslösung von Wehen innerhalb eines Tages nach dem Soll-Geburtstermin bei einer CV-4-Behandlung bei Schwangeren.

***4.2.2 Einfluss der CV-4-Behandlung auf die Herzschlagfrequenz des Babys nach der Behandlung***

Die zweite Fragestellung beschäftigte sich mit der Änderung der Herzschlagfrequenz der Babys der mit CV-4 behandelten Mütter unmittelbar vor und nach der Behandlung. Das bedeutet, dass nur Daten aus der Behandlungsgruppe untersucht wurden. Die Werte der beiden abhängigen (Herzschlagfrequenz vor/nach CV-4) Stichproben sind in Tabelle 16 gegeben. Ein Vergleich mit Tabelle 14 zeigt, dass in 10 Fällen keine Änderung der Herzschlagfrequenz gemessen wurde, in 7 Fällen eine Verringerung um 10 Schläge und in 3 Fällen eine Erhöhung (zwischen 10 und 40 Schläge).

Tabelle 16: Herzfrequenzen der Babys der Behandlungsgruppe vor und nach Behandlung der Mütter mit CV-4

HF vor CV-4	HF nach CV-4
130	130
130	130
130	130
140	140
110	150
130	130
150	150
130	130
140	140
150	140
140	130
140	130
120	120
140	130
140	140
150	140
120	130
140	130
130	160
130	120

Stichprobengröße  $n = 20$

Als statistischen Signifikanztest für diese Fragestellung wurde der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang Test (Wollschläger 2012) verwendet. Im Unterschied zum t-Test wird dabei nicht vorausgesetzt, dass die Variablen normalverteilt sind. Dieser parameterfreie Test auf Übereinstimmung von Verteilung überprüft für zwei sich paarweise zuordenbare Stichproben, ob der theoretische Median der Differenzwerte (vor/nach) gleich null ist.

**Folgende Hypothese wurde getestet:**

$H_0$ : CV-4 hat keinen Einfluss auf die Herzschlagfrequenz des Babys unmittelbar nach der Behandlung.

$H_A$ : CV-4 hat einen Einfluss auf die Herzschlagfrequenz des Babys unmittelbar nach der Behandlung.

Der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang Test wurde in R mittels der Funktion `wilcox.test(x, y, paired=TRUE, ...)` beidseitig mit einem Konfidenzniveau von 95% durchgeführt.

Das Ergebnis weist einen p-Wert von rund 0.7054 auf, die Teststatistik beträgt 31,5. Demnach kann die  $H_0$  nicht abgelehnt werden. Der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang Test zeigt auf einem Konfidenzniveau von 95% keinen signifikanten Einfluss der CV-4-Behandlung auf die Herzfrequenz des Babys unmittelbar nach der Behandlung.

**4.2.3 Einfluss einer CV-4-Behandlung auf die Geburtsart (Spontangeburt ja/nein)**

Zusätzlich zu den beiden oben genannten Tests, wurde ein möglicher Einfluss von CV-4 auf die Geburtsart „Spontangeburt“ mittels dichotomer Variable (Spontangeburt ja/nein) unter Verwendung des exakten Tests nach Fisher durchgeführt. Die zugehörige Vierfeldertafel ist in Tabelle 17 angeführt. In absoluten Zahlen war die Anzahl der Spontangeburt mit 14 von 20 in der Behandlungsgruppe größer als in der Kontrollgruppe (11 von 20).

Tabelle 17: Hat eine CV-4-Behandlung einen Einfluss auf die Geburtsart „Spontangeburt“?

	<b>ja</b>	<b>nein</b>
Behandlungsgruppe	14	6
Kontrollgruppe	11	9

Stichprobengröße  $n = 40$

**Folgende Hypothese wurde getestet:**

$H_0$ : CV-4 hat keinen Einfluss auf eine Spontangeburt.

$H_A$ : CV-4 hat einen Einfluss auf eine Spontangeburt.

Der exakte Test nach Fisher wurde wiederum in R mittels der Funktion `fisher.test()` beidseitig mit einem Konfidenzniveau von 95% durchgeführt.

Das Ergebnis weist einen p-Wert von rund 0.5145 auf, nachdem die  $H_0$  nicht abgelehnt werden kann. Der exakte Test nach Fisher zeigt demnach auf einem Konfidenzniveau von 95% keinen signifikanten Einfluss auf eine Spontangeburt.

## 5 DISKUSSION

In der folgenden Diskussion werden die Methodik und die Ergebnisse der Studie, insbesondere bezüglich deren Auswirkungen für die Osteopathie, kritisch hinterfragt.

### 5.1 Methodendiskussion

#### 5.1.1 *Wahl des Studiendesigns*

Wie in der Einleitung beschrieben, gibt es viele Schwangere, die sich eine natürliche Geburt ohne Weheneinleitung und zeitnahe des Geburtstermins wünschen. Statistiken zeigen aber, dass die Hälfte aller Kinder übertragen werden (siehe Einleitung, S. 1).

Die statistische Auswertung der Studie zeigt, dass die cranosacrale Behandlung CV-4, keinen signifikanten Einfluss auf die Auslösung der Wehen hat (siehe Kapitel 4.2.1, S. 58). Dennoch könnten eine größere Stichprobe, und wie sich im Laufe der Untersuchung gezeigt hat, die Hinzunahme weiterer Parameter zu einem anderen Ergebnis führen (siehe Kapitel 6.2, S. 70). Diese weitere Studie sollte verblindet, und randomisiert durchgeführt werden.

Die Untersuchung zeigte, dass eine einmalige CV-4-Behandlung nicht ausreichend war, um die erste Forschungsfrage zu bestätigen. Die Durchführung von mehrmaligen Behandlungen könnte die Wirkung der CV-4-Behandlung auf die Wehen verstärken. Zudem sollte kein Zeitlimit bis zum Einsetzen der Wehen gesetzt werden, und die Öffnung des Muttermundes sollte einen weiteren Parameter darstellen.

Weiters könnte eine größere Stichprobe über einen längeren Zeitraum zu anderen Ergebnissen führen. Anstelle der gewählten Unterteilung in Behandlungs- und Kontrollgruppe, könnte eine Zufallsstichprobe, mit einer entsprechend größeren Anzahl an Probandinnen durchgeführt werden.

#### 5.1.2 *Studienplanung und Durchführung*

Der Studienbeginn konnte planmäßig mit Mitte Oktober 2015 gestartet werden. Der Ablauf und die Durchführung der Studie waren durch die Zusammenarbeit mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des A. ö. Krankenhaus Spittal/Drau problemlos möglich (siehe Kapitel 3.8, S. 47).

Kritisch betrachtet werden muss das festgelegte Zeitlimit von 24 Stunden, da es bei der Behandlerin und den Probandinnen merklich mehr Druck erzeugte. Die Behandlerin erhoffte sich ein schnelles Einsetzen der Wehentätigkeit, und die behandelte Schwangere setzte das Einsetzen der Wehen innerhalb der nächsten 24 Stunden sozusagen voraus. Um diesen Druck zu vermei-

den, sollte in einer weiteren Studie die Behandlung verblindet sein, und die Therapeutin/der Therapeut, ohne Kenntnis des Ziels der therapeutischen Intervention, agieren.

Eine Schwierigkeit, die sich bei der Behandlung einer einzigen Probandin zeigte, war die Ausgangsstellung für die CV-4-Behandlung. Die Rückenlage war nicht möglich. Die Behandlung wurde deshalb in Seitenlage durchgeführt, was hinsichtlich der korrekten Ausführung der CV-4-Technik erschwert durchführbar war. Deshalb sollte man die Ausgangsstellungen Seitenlage, Bauchlage, Sitz und Stand als Ausschlusskriterien hinzufügen, um die korrekte Ausführung der Behandlung zu gewährleisten.

### ***5.1.3 Diskussion der Randomisierung***

Um gleiche Voraussetzungen, bzw. Untersuchungsbedingungen zu schaffen und die emotionale Komponente von beiden Seiten (Behandlerin und Schwangeren) zu minimieren, würde eine Randomisierung von Vorteil sein. Dadurch kann eine höhere statistische Aussagekraft erreicht werden.

### ***5.1.4 Ein- und Ausschlusskriterien***

Um die Wissenschaftlichkeit der Arbeit zu gewährleisten und genügend Probandinnen für die Untersuchung heranziehen zu können, gab es keine Einschränkungen bezüglich des Alters, der Herkunft und der Geburtenhäufigkeit (siehe Kapitel 3.6, S. 46 und Kapitel 3.7, S. 46).

Aus medizinischer Sicht verläuft aber eine zweite oder dritte Entbindung deutlich schneller, da der Geburtskanal bereits einmal benutzt wurde, das Gewebe des Gebärmutterhalses weicher ist, und sich der Muttermund schneller öffnet. Es kommt auch seltener zum Einsatz der PDA, sowie Zangen oder Saugglocke (Fratz, 2017). Dies könnte das Ergebnis zusätzlich beeinflussen und sollte bei weiterführenden Studien noch einmal überdacht werden.

## 5.2 Diskussion der Ergebnisse

Obwohl kein signifikanter Einfluss der Behandlungsmethode festgestellt wurde, ist bei Betrachtung der absoluten Zahlen die größere Anzahl an Spontangeburt (Behandlungsgruppe: 14 von 20 im Vergleich zur Kontrollgruppe: 11 von 20), keine pathologische Geburt, kein plötzlich geplanter Kaiserschnitt, und die geringere Durchführung an Geburtseinleitungen in der Behandlungsgruppe (Behandlungsgruppe: 2, Kontrollgruppe: 4) positiv hervorzuheben (siehe Kapitel 4.1.2, S 50). Dies sind alles Argumente, die für die Annahme von Frymann (Liem, 2010) sprechen, dass die CV-4-Behandlung auf den Geburtsverlauf homöostatisch wirkt und einen positiven Einfluss auf einen harmonischeren Geburtsverlauf haben kann. Diesbezüglich wären weiterführende Forschungen empfehlenswert.

Bis auf die maximale Verzögerung von Soll-Geburtsstermin und Eintritt der Wehen, sind alle statistischen Kennwerte (Minimum, 1. Quartil, Median, arithmetischer Mittelwert, 3. Quartil) in der Behandlungsgruppe wesentlich niedriger als in der Kontrollgruppe (siehe Kapitel 4.1.4, S. 54).

### ➤ CV-4 Einfluss auf Spontangeburt

Das Ergebnis weist einen p-Wert von rund 0.5145 auf. Der exakte Test nach Fisher zeigt demnach auf einem Konfidenzniveau von 95% keinen signifikanten Einfluss auf eine Spontangeburt. Trotzdem sollte man nicht außer Acht lassen, dass es in absoluten Zahlen 14 Spontangeburt in der Behandlungsgruppe und 11 in der Kontrollgruppe gab (siehe Kapitel 4.2.3, S. 61).

Betrachtet man die Ergebnisse der beiden Gruppen im Detail muss beachtet werden, dass eine Spontangeburt nur dann gezählt wurde, wenn keine geburtseinleitenden Medikamente verabreicht wurden. In der Behandlungsgruppe wurden 2 Schwangeren Wehenmittel verabreicht, in der Kontrollgruppe 4 Schwangeren. In absoluten Zahlen betrachtet lässt dies den vorsichtigen Schluss zu, dass der CV-4 eine Wirkung auf die Wehenauslösung hat, und diesbezüglich weitere Studien unbedingt von Nöten sind (siehe Tabelle 9, S. 50).

### ➤ Auslösung der Wehen innerhalb von 24 Stunden

In absoluten Zahlen sind nur in einem Fall die Wehen bei einer Schwangeren der Behandlungsgruppe bis zum kommenden Tag eingetreten, in der Kontrollgruppe war das bei 3 Frauen der Fall. Das Ergebnis weist einen p-Wert von rund 0.605 auf, das 95% Konfidenzintervall liegt zwischen rund 0.0054 und 4.2425. Der exakte Test nach Fisher zeigt demnach auf einem Konfidenzniveau von 95% keinen signifikanten Einfluss auf die Auslösung von Wehen innerhalb

eines Tages nach dem Soll-Geburtstermin bei einer CV-4-Behandlung bei Schwangeren (siehe Kapitel 4.2.1, S. 58).

➤ **Herzfrequenz des Babys unmittelbar nach der Behandlung**

Wie nachfolgend beschrieben, kommt es zu keinem signifikanten Ergebnis, was den Einfluss einer CV-4-Behandlung auf die Herzfrequenz des Babys bestätigen könnte. Es wird aber deutlich, dass die Herzfrequenz beeinflusst wird. Inwiefern es zu Veränderungen, bezugnehmend auf die Stresssituation oder den Geburtsverlauf des Kindes kommt, kann anhand der Ergebnisse dieser Studie nicht eruiert werden. Diesbezüglich wäre eine weitere Untersuchung notwendig.

Während sich bei den mittleren 50% der Werte, bei denen die Herzfrequenz zwischen 130 bis 135 liegen, kaum Änderungen ergeben, ist sowohl der minimal als auch der maximal gemessene Wert nach der CV-4-Behandlung um jeweils 10 Schläge höher. Schaut man sich die Verteilung der Absolutwerte an, wird ersichtlich, dass zwar nach der CV-4-Behandlung die Herzfrequenzwerte generell höher sind, sich aber stärker um 130 zentrieren, als um 130 und 140 vor der CV-4-Behandlung. Ob die CV-4-Behandlung einen Einfluss auf die Herzfrequenz des Babys hat, wird noch klarer ersichtlich, wenn man die Veränderungen der Herzfrequenz jedes einzelnen Babys untersucht. Während sich beim Großteil der Babys (in 10 Fällen, also 50% der Stichprobe) keine Veränderung zeigt, nimmt in 7 Fällen (35%) der Herzschlag um 10 Schläge pro Minute ab und in nur 3 Fällen (15%) erhöht sich der Herzschlag zwischen 10 bis 40 Schläge. Das Ergebnis weist einen p-Wert von rund 0.7054 auf, die Teststatistik beträgt 31,5. Der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang Test zeigt auf einem Konfidenzniveau von 95% keinen signifikanten Einfluss der CV-4-Behandlung auf die Herzfrequenz des Babys unmittelbar nach der Behandlung (siehe Kapitel 4.2.2, S. 59).

➤ **Dauer der Geburt**

Beide Gruppen zeigen eine rechtsschiefe Verteilung (Median kleiner als der arithmetische Mittelwert), wobei in der Behandlungsgruppe die beiden am längsten dauernden Geburten zu finden sind. Für diese Studie war aber die Dauer der Geburt kein wesentlicher Parameter. Zudem wurde die Geburtenhäufigkeit, die sehr wohl die Dauer der Geburt beeinflussen kann, nicht in die Ausschlusskriterien genommen (siehe Kapitel 4.1.3, S. 51).

<b>Für Folgestudie beibehalten</b>	<b>Für Folgestudie ändern</b>
Ablauf und Durchführung (siehe 5.1.2)	Verblindet und randomisiert (siehe 5.1.1)
Keine Altersbeschränkung (siehe 5.1.4)	Mehr Behandlungen ab 40+0 (siehe 5.1.1)
Keine zusätzlichen alternativen Methoden (siehe 3.7)	Kein Zeitlimit (siehe 5.1.1)
	Größere Stichprobe (siehe 5.1.1)
	Behandlung nur in Rückenlage (siehe 5.1.2)
	Nur Erstgebärende (siehe 5.1.4)
	Muttermund geschlossen (siehe 5.1.4)
	CTG während der Behandlung (siehe 6.2)
	Patientenfragebogen (siehe 6.2)

Tabelle 18: Für Folgestudie beibehalten und ändern (eigene Darstellung)

### 5.3 Osteopathische Relevanz

Der momentane Stand der osteopathischen Forschung bezüglich dem Thema CV-4-Behandlung in Zusammenhang mit Wehenauslösung beruht auf einer Pilotstudie:

Gitlin und Wolf (aus Liem, 2010) führten eine Pilotstudie an einer Frau, deren Schwangerschaft bereits übertragen war, durch, und es zeigte den Beginn uteriner Kontraktionen innerhalb von 34 Minuten nach einer CV-4-Technik (siehe Kapitel 2.10, S. 42). Parameter aus der Studie, inwieweit die Schwangerschaft übertragen war, wie die Wehen gemessen wurden, ob der Muttermund bereits geöffnet war oder Angaben über Ein- und Ausschlusskriterien, sowie statistische Auswertungen, konnten nicht eruiert werden.

In dieser durchgeführten Studie an 40 Probandinnen mit der Hinzunahme von Ein- und Ausschlusskriterien konnte die Forschungsfrage ob eine CV-4-Behandlung Einfluss auf die Auslösung der Wehen hat, nicht bestätigt werden. Aus Sicht der Behandlerin war, trotz erweiterter Stichprobenanzahl auf 40 Probandinnen, die Zahl zu klein. Um die osteopathische Behandlungsrelevanz zu belegen, ist eine Erweiterung der Parameter wie in Kapitel 6.2, S. 70 angeführt, unbedingt von Nöten. Im Laufe der durchgeführten Studie wurden alle schwangeren Probandinnen am Tag 40+0 behandelt, und es wurden durchaus uterine Kontraktionen ausgelöst, jedoch nicht innerhalb von 24 Stunden. Die Studie lieferte keinen signifikanten Einfluss, und somit ist die Aussagekraft zu gering, um die These, dass die CV-4-Technik Wehen auslöst, zu bestätigen.

Deshalb muss die CV-4-Behandlung, die als Kontraindikation bei Schwangeren angeführt wird, weiteren wissenschaftlichen Studien unterzogen werden. Sollten die Ergebnisse dieser Studien einen signifikant positiven Einfluss auf Schwangere aufzeigen, kann die Behandlungsmethode den Schwangeren empfohlen, und somit die Pilotstudie von Gitlin und Wolf bestätigt werden.

## 6 KONKLUSION

### 6.1 Zusammenfassung

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Wirkung der craniosacralen Behandlung CV-4 und die dadurch mögliche, durchaus positiv erlebbare Auslösung der Wehen in der 41. Schwangerschaftswoche, begründet durch eine Pilotstudie in der Osteopathie von Gitlin und Wolf, welche diese an einer Schwangeren durchgeführt haben. Diese Methode wirkt homöostatisch, normalisiert den craniosacralen Rhythmus und unterstützt die uterinen Kontraktionen beim Geburtsvorgang, bzw. der Weheneinleitung. Auf diese Weise kann Ängsten vor einer Weheneinleitung oder einem Kaiserschnitt entgegengearbeitet werden. Aus osteopathischer Sicht steht diese Angst- und Stresssituation im Vordergrund, die durch das Verringern einer übertragenen Schwangerschaft reduziert werden kann.

Im Theorieteil wurden die wichtigsten Begriffe und Behandlungsmethoden rund um die Schwangerschaft, und Geburt, wie Übertragung, Wehen, Geburtseinleitung, medikamentöse Auslösung der Wehen und alternative Möglichkeiten, Spontangeburt mit Geburtsanzeichen, Geburtsphasen und Geburtsverlauf, sowie Kaiserschnitt mit Indikationen, Komplikationen und die Zunahme der Sectiofrequenz aus volkswirtschaftlicher Sicht erläutert (siehe Theorieteil, S. 3).

Als Untersuchungsmethode wurde eine nicht verblindete, nicht randomisierte kontrollierte Studie im A. ö. Krankenhaus Spittal/Drau auf der Geburtenstation durchgeführt. Für diese Studie wurden 40 Schwangere, die den errechneten Geburtstermin erreicht hatten und bei denen keine Wehentätigkeit mittels CTG festgestellt wurde, herangezogen. Die ersten 20 Probandinnen stellten die Behandlungsgruppe dar. Diese erhielt eine einmalige craniosacrale CV-4-Behandlung und im Anschluss ein Kontroll-CTG mit Kontrolle der kindlichen Herzfrequenz. Die Kontrollgruppe bekam keine therapeutische Intervention (siehe Methodologie, S. 44). Die statistische Auswertung für die Wehenauslösung erfolgte durch den exakten Test nach Fisher. Mittels des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang Tests wurde der Einfluss auf die Herzschlagfrequenz des Babys ermittelt. Obwohl kein signifikanter Einfluss der CV-4-Technik festgestellt wurde, ist bei der Behandlungsgruppe hervorzuheben, dass es eine größere Anzahl an Spontangeburt, eine geringere Durchführung an Geburtseinleitungen, keine pathologische Geburt, und keinen plötzlich geplanten Kaiserschnitt gab. Dies sind alles Argumente, die für die CV-4-Behandlung, und einen positiven Einfluss auf einen harmonischeren Geburtsverlauf sprechen. Bezüglich des möglichen Einflusses der CV-4-Technik auf die Herzfrequenz des Babys unmittelbar nach der

Behandlung, konnte kein signifikanter Einfluss festgestellt werden, es wurde aber deutlich, dass die Herzfrequenz beeinflusst wurde (siehe Kapitel 4.1.5, S. 56). Somit konnten die zu Beginn gestellten Forschungsfragen (siehe Kapitel 3.1, S. 44) nicht positiv beantwortet werden. Allerdings kam es in der Kontrollgruppe zu weniger Spontangeburt, es wurden mehr Geburtseinleitungen durchgeführt, es gab pathologische Geburten und mehr Kaiserschnitte, als in der Behandlungsgruppe (siehe Tabelle 8 und Tabelle 9, S. 50). Dies lässt vorsichtig Schlüsse zu, dass eine craniosacrale Behandlung am vierten Hirnventrikel einen Einfluss auf die schwangere Frau haben kann.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Untersuchung keinen signifikanten Einfluss auf die Auslösung der Wehen, bzw. auf einen Einfluss der Herzfrequenz des Babys gezeigt hat, wobei sehr wohl einige Tendenzen hinsichtlich Häufigkeiten von Kaiserschnitten, pathologischen Geburten und Geburtseinleitungen ersichtlich wurden. Es sollten auf jeden Fall weitere Studien mit einer größeren Stichprobe und zusätzlichen Parametern (siehe nächstes Kapitel 6.2) durchgeführt werden, um eine mögliche Wirkung der CV-4-Behandlung auf die Wehenauslösung aufzuzeigen und wissenschaftlich zu untermauern.

## **6.2 Ausblick**

Viele Schwangere sind mit Komplikationen, wie Stresssituationen durch Übertragung und Einleitungen der Wehen oder Kaiserschnitten, konfrontiert. Aus diesem Grund wären weitere Studien wünschenswert, die das Thema „CV-4 kann wehenauslösend wirken“ behandeln.

### **Diese Studien könnten folgende Parameter beinhalten:**

- Öffnung des Muttermundes: Um die Wissenschaftlichkeit der Studie zu gewährleisten, sollte evaluiert werden, inwieweit der Muttermund zur Kontrolluntersuchung geöffnet ist, und ob es Veränderungen nach der CV-4-Behandlung gibt. Zudem sollte die Dauer bis zum Verstreichen des Muttermundes erhoben werden, da nicht nur der Einsatz der Wehen, sondern auch die Öffnung des Muttermundes einen erheblichen Stellenwert für die Auslösung der Geburt hat.
- Feedbackfragebogen: Was die vorliegende Studie betrifft, wäre es auch interessant gewesen, einen Fragebogen nach der Behandlung, bzw. nach der Geburt auszuhändigen, um ein Feedback über die Behandlung selbst (mögliche Stressreduktion) und die Wahrnehmung des Geburtsverlaufes zu erhalten.

- Häufigkeit der Anwendung der CV-4-Technik: Ebenso könnte die Häufigkeit der Anwendung erhöht werden, um einen Rückschluss auf die Wirkungskraft der CV-4-Technik zu ziehen.
- Ausgangsstellung: Die Durchführung der Behandlung kann am Besten in Rückenlage durchgeführt werden. Alle anderen Ausgangsstellungen, wie Seitenlage, Bauchlage, Sitz und Stand, sollten als Ausschlusskriterium hinzugefügt werden.
- Zeitlimit: Des Weiteren sollte das Zeitlimit mit 24 Stunden weggelassen werden, da es nur vermehrten Druck auf die Therapeutin/den Therapeuten aber auch auf die Probanden ausüben kann.
- Herzfrequenz: Um eine Aussagekraft bezüglich der zweiten Forschungsfrage, inwiefern die CV-4-Behandlung einen Einfluss auf die Herzfrequenz des Babys haben kann zu erhalten, sollte man während der Behandlung eine laufende CTG-Kontrolle machen, um mehr Herzfrequenzwerte zu erhalten.

Für die Osteopathie würden zusätzliche Studien zu dieser Behandlungsmethode oder einer vergleichbaren Thematik, wie zum Beispiel, Vorbereitung der Schwangeren kurz vor Geburtsbeginn, einen weiteren wichtigen Schritt in der medizinischen Fachwelt bedeuten, und Osteopathinnen und Osteopathen könnten die schwangeren Frauen nicht nur während der Schwangerschaft, sondern auch bei Trägheit der Wehen unterstützen und begleiten und damit einen wertvollen Beitrag zur natürlichen Geburt, auf lange Sicht gesehen, leisten.

## LITERATURVERZEICHNIS

- Agustoni, D. (2008). *Craniosacral-Therapie für Kinder*. (3. Aufl.). München: Kösel-Verlag.
- Allgemein öffentliches Krankenhaus Spittal/Drau (2015). *Kaiserschnitt aus volkswirtschaftlicher Sicht*. Befragung von Mag. Erlacher R. [29.06.2015].
- Baldaszi, E. (2015). *Jahrbuch der Gesundheitsstatistik 2014 [1]*. Verfügbar unter [https://www.statistik.at/web\\_de/nomenu/suchergebnisse/index.html?searchQuery=Jahrbuch%20der%20Gesundheitsstatistik&n0=1&n1=1&n2=1&n3=1&n4=1&n5=1&n7=1&n8=1&n9=1&n6=1](https://www.statistik.at/web_de/nomenu/suchergebnisse/index.html?searchQuery=Jahrbuch%20der%20Gesundheitsstatistik&n0=1&n1=1&n2=1&n3=1&n4=1&n5=1&n7=1&n8=1&n9=1&n6=1) [02.07.2015].
- Carreiro, J.E. (2011). *Osteopathie bei Kindern und Jugendlichen. Grundlagen, Krankheitsbilder und Behandlungstechniken*. (2. unv. Aufl.). München: Elsevier, Urban & Fischer.
- Clem, A. S. (2011). *Osteopathic Manipulation in Pregnancy*. Verfügbar unter <http://www.feelycenter.com/osteopathic-medicine/osteopathic-manipulation-in-pregnancy/> [14.06.2017].
- Dudenhausen, J. W. (2011). *Praktische Geburtshilfe mit geburtshilflichen Operationen*. (21., erw. Auflage). Berlin, Boston: Walter de Gruyter GmbH & Co.
- Emmer C. (2017). *Natürliche Geburt – 12 Vorteile*. Verfügbar unter <https://www.atermtherapie-winterthur.ch/schwangerschaft-geburtsvorbereitung/natuerliche-geburt-die-12-vorteile/> [13.07.2017].
- Forum Österreichischer Ethikkommissionen (2011). *Erläuterungen zur Richtlinie für Pilotstudien*. Verfügbar unter [http://ethikkommission.meduniwien.ac.at/fileadmin/ethik/media/dokumente/merkblaetter/RL\\_Pilot.pdf](http://ethikkommission.meduniwien.ac.at/fileadmin/ethik/media/dokumente/merkblaetter/RL_Pilot.pdf) [17.07.2017].
- Fratz (2017). *2. und 3. Geburt*. Verfügbar unter [http://www.fratz.at/mini\\_welt/403\\_Geburt.htm](http://www.fratz.at/mini_welt/403_Geburt.htm) [24.07.2017].
- Gebauer-Sesterhenn, B., Villinger T. (2011). *Schwangerschaft und Geburt*. (13. Aufl.). München: Gräfe und Unzer Verlag GmbH.
- GKK (2015). *Anspruch auf Wochengeld*. Verfügbar unter <https://www.kgkk.at/portal27/kgkkportal/content?contentid=10007.698635&portal:componentId=gtna1aec75c-3e19-43b4-ba22-17d9abcab166&viewmode=content> [29.06.2015].
- Höfer, S., Scholz, A. (2014). *Meine Schwangerschaft*. München: Gräfe und Unzer Verlag GmbH.
- King, H. H., Tettambel, M. A., Lockwood, M. D., Johnson, K. H., Arsenault, D. A., Quist, R. (2003). *Osteopathic Manipulative Treatment in Prenatal Care: A Retrospective Case Control Design Study*. Journal of American Osteopathic Association, JAOA, 577-582. Verfügbar unter <http://new.osteopatiabarcelona.com/wp-content/uploads/embarazo.pdf> [14.06.2017].
- Lavelle, J. M. (2012). *Osteopathic Manipulative Treatment in Pregnant Women*. The Journal of the American Osteopathic Association, June 2012, Vol. 112, 343-346. Verfügbar unter <http://jaoa.org/article.aspx?articleid=2094539> [14.06.2017].

- Liem, T. (2010). *Kraniosakrale Osteopathie. Ein praktisches Lehrbuch*. (5., akt. Aufl.). Stuttgart: Hippokrates Verlag.
- Liem, T., Dobler, T. K. (2010). *Kraniosakrale Osteopathie*. (1. Aufl.). Stuttgart: Hippokrates Verlag.
- Magoun, H. I. (1976). *Osteopathy in the Cranial Field*. (3 rd ed.). Kirksville: Journal Printing Company.
- Mändle, C., Opitz-Kreuter, S. (2007). *Das Hebammenbuch. Lehrbuch der praktischen Geburtshilfe*. (5. Aufl.). Stuttgart: Schattauer GmbH.
- Meert, G. F. (2012). *Veno-lymphatische kraniosakrale Osteopathie*. München: Elsevier, Urban & Fischer.
- OECD (2010). *Gesundheit auf einen Blick 2009*. Verfügbar unter [http://dx.doi.org/10.1787/soc\\_glance-2009-44-de](http://dx.doi.org/10.1787/soc_glance-2009-44-de) [29.06.2015].
- R Core Team (2016). *A Language and Environment for Statistical Computing*. Vienna, Austria. Online verfügbar unter <https://www.R-project.org/>.
- Rath, W., Gembruch, U., Schmidt, S. (2010). *Geburtshilfe und Perinatalmedizin: Pränataldiagnostik – Erkrankungen – Entbindung*. (2., vollst. überarb. und erw. Auflage). Stuttgart: Thieme Verlag.
- Reuter, P. (2004). *Springer Lexikon Medizin*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag.
- Sachs, L., Hedderich, J. (2009). *Angewandte Statistik. Methodensammlung mit R*. (13., aktualisierte und erw. Aufl.). Dordrecht: Springer.
- Schmid, V. (2011). *Der Geburtsschmerz*. (2. Aufl.). Stuttgart: Hippokrates Verlag.
- Schneider, H., Husslein, P., Schneider, K. T. M. (2006). *Die Geburtshilfe*. (3. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Schünke, M., Schulte, E., Schumacher, U., (2009). *Prometheus. Lernatlas der Anatomie*. (2., erw. und überarb. Aufl.). Stuttgart: Thieme Verlag.
- Sedlak, S. S. (2006). *Probleme und Gefahren der künstlichen Geburtseinleitung*. Verfügbar unter <http://www.geburtsallianz.at/downloads/cimseinleitung.pdf> [12.06.2017].
- Stadelmann, I. (1997). *Die Hebammensprechstunde*. (7. Aufl.). Kempten, Kösel: Ingeborg Stadelmann Eigenverlag.
- Stadelmann, I. (2011) in Schmid, V. (2011). *Der Geburtsschmerz*. (2. Aufl.). Stuttgart: Hippokrates Verlag.
- Statistik Austria (2017). *Lebendgeborene (mit inländischem Geburtsort) 2015 nach Schwangerschaftsdauer und weiteren Merkmalen*. Verfügbar unter [https://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/menschen\\_und\\_gesellschaft/gesundheit/medizinische\\_und\\_sozialmedizinische\\_merkmale\\_von\\_geborenen/110635.html](https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/gesundheit/medizinische_und_sozialmedizinische_merkmale_von_geborenen/110635.html) [21.06.2017].
- swissmom (2011/2012). *Alternative Methoden zur Geburtseinleitung*. Verfügbar unter <https://www.swissmom.ch/schwangerschaft/medizinisches/komplikationen/medschwuebertagung/alternative-methoden-zur-geburtseinleitung/> [12.06.2017].
- swissmom (2017). *Weheneinleitung mit Medikamenten*. Verfügbar unter <https://www.swissmom.ch/nc/geburt/entbindung/komplikationen/wehenschwaeche/weheneinleitung/weheneinleitung-mit-medikamenten/> [12.06.2017].

- Theierling, B. (2005). *Auswirkungen und Bedeutung der steigenden Sectoraten auf das österreichische Gesundheitswesen*. Gföhl.
- Thews, G., Mutschler, E., Vaupel, P. (1999). *Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen*. (5., völlig neu bearb. und erw. Aufl.). Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart.
- Wollschläger, D. (2012). *Grundlagen der Datenanalyse mit R. Eine anwendungsorientierte Einführung*. (2. Aufl.). Heidelberg: Springer (Statistik und ihre Anwendungen). Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-25800-8>.

## ANHANG A - TABELLENVERZEICHNIS

<i>Nummer</i>	<i>Seite</i>
Tabelle 1: Basalfrequenz der kindlichen Herztöne (Dudenhausen, 2011, S. 34ff, eigene Darstellung).....	6
Tabelle 2: Indikationen zur Geburtseinleitung (vgl. Dudenhausen, 2011, S. 261; Schneider et al, 2006, S. 672, eigene Darstellung).....	9
Tabelle 3: Bishop-Score zur Beurteilung der Geburtsreife der Portio für die Wahl des Einleitungsmodus (vgl. Mändle & Opitz-Kreuter, 2007, S. 245).....	10
Tabelle 4: Die sieben Geburtsvorboten und Geburtsanzeichen (Dudenhausen, 2011, S. 139, eigene Darstellung) .....	14
Tabelle 5: Gründe für die Zunahme der Sectiofrequenz (Schneider et al., 2006, S. 783, eigene Darstellung) .	21
Tabelle 6: Vorteile einer Spontangeburt (Emmer, 2017, eigene Darstellung) .....	24
Tabelle 7: Mögliche Vor- und Nachteile nach einem Kaiserschnitt (Schneider et al., 2006, S. 782ff, eigene Darstellung) .....	25
Tabelle 8: Art der Geburt .....	50
Tabelle 9: Art der Geburten nach Gruppierung.....	50
Tabelle 10: Kennzahlen für die Dauer der Geburten.....	52
Tabelle 11: Zeit in Tagen vom Soll-Geburtstermin bis zum Eintritt der Wehen .....	55
Tabelle 12: statistische Kennwerte für die Verteilung der Herzfrequenzen der Babys vor und nach der CV-4-Behandlung der Mütter .....	56
Tabelle 13: Verteilung der Herzfrequenzen der Babys vor und nach der CV-4-Behandlung der Mütter .....	57
Tabelle 14: Veränderung der Herzfrequenzen nach der CV-4-Behandlung im Vergleich zu vor der CV-4-Behandlung .....	57
Tabelle 15: Hat die CV-4-Behandlung der Schwangeren einen Einfluss auf die Auslösung der Wehen?.....	58
Tabelle 16: Herzfrequenzen der Babys der Behandlungsgruppe vor und nach Behandlung der Mütter mit CV-4.....	60
Tabelle 17: Hat eine CV-4-Behandlung einen Einfluss auf die Geburtsart „Spontangeburt“?.....	61
Tabelle 18: Für Folgestudie beibehalten und ändern (eigene Darstellung) .....	67

## ANHANG B - ABBILDUNGSVERZEICHNIS

<i>Nummer</i>	<i>Seite</i>
Abbildung 1: Geburtsverlauf (Mändle & Opitz-Kreuter, 2007, S. 318).....	17
Abbildung 2: Gehirn: Mediansagittalschnitt mit Ansicht der medialen Fläche der rechten Hemisphäre (Schünke, Schulte & Schumacher, 2009, S. 257).....	26
Abbildung 3: Diencephalon in situ (Schünke et al, 2009, S. 282).....	28
Abbildung 4: Liquorzirkulation und Zisternen (Schünke et al., 2009, S. 266).....	30
Abbildung 5: Innere Liquorräume (dunkelgrau) und äußere Liquorräume (hellblau) (Thews et al., 1999, S. 618).....	31
Abbildung 6: Ausgusspräparat des Ventrikelsystems, Ansicht von links (a) und von oben (b) (Schünke et al., 2009, S. 265).....	33
Abbildung 7: Projektion wichtiger Hirnstrukturen auf den Schädel (Schünke et al., 2009, S. 259) .....	33
Abbildung 8: Übersicht über das Ventrikelsystem und einige wichtige angrenzende Strukturen (Schünke et al., 2009, S. 264).....	34
Abbildung 9: Vierter Ventrikel und Umgebung (Liem, 2010, S. 438).....	37
Abbildung 10: CV-4-Technik, Handhaltung (Liem, 2010, S. 441) .....	40
Abbildung 11: CV-4-Technik (Seitenansicht) (Liem, 2010, S. 440).....	40
Abbildung 12: CV-4-Technik. Die Pfeile geben die Richtung der Extension/Innenrotation an (Liem, 2010, S. 440).....	41
Abbildung 13: Häufigkeitsverteilung der Art der Geburten (nach Gruppierung) .....	51
Abbildung 14: Dauer der Geburt in Minuten .....	52
Abbildung 15: Dauer der Geburten in Stunden .....	53
Abbildung 16: Eintritt der Wehen in Tagen nach dem Soll-Geburtstermin .....	54
Abbildung 17: Eintritt der Wehen nach Soll-Geburtstermin in Tagen .....	55
Abbildung 18: Herzschlag des Babys vor und nach dem CV-4 .....	56

## ANHANG C - ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Aufl.	Auflage
bearb.	bearbeitete
bpm	beats per minute = Schläge pro Minute
bzw.	beziehungsweise
CV-4	Ventriculus quartus cerebri = vierter Hirnventrikel
CTG	Kardiotokographie = Wehenschreiber
erw.	erweiterte
etc.	et cetera = und die Übrigen
HF	Herzfrequenz
HHL	Hinterhauptslage
LCS	Liquor cerebrospinalis = Gehirn-Rückenmarks-Flüssigkeit
mmHg	Quecksilbersäule
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
PDA	Periduralanästhesie
sek.	sekundäre
VAS	Visuelle Analog Skala
vgl.	vergleiche
WHO	Weltgesundheitsorganisation
z.B.	zum Beispiel
zit.n.	zitiert nach
ZNS	Zentralnervensystem

## **ANHANG D - PATIENTENINFORMATION UND EINWILLIGUNGSERKLÄRUNG ZUR TEILNAHME AN DER KLINISCHEN STUDIE**

Einfluss der craniosacralen Behandlung CV-4 bei Schwangeren  
in der 41. Schwangerschaftswoche

Sehr geehrte Teilnehmerin!

Wir laden Sie ein, an der oben genannten klinischen Studie teilzunehmen. Die Aufklärung darüber erfolgt in einem ausführlichen Gespräch.

**Ihre Teilnahme an dieser klinischen Prüfung erfolgt freiwillig. Sie können jederzeit ohne Angabe von Gründen aus der Studie ausscheiden. Die Ablehnung der Teilnahme oder ein vorzeitiges Ausscheiden aus dieser Studie hat keine nachteiligen Folgen für Ihre medizinische Betreuung.**

Klinische Studien sind notwendig, um verlässliche neue medizinische Forschungsergebnisse zu gewinnen. Unverzichtbare Voraussetzung für die Durchführung einer klinischen Studie ist jedoch, dass Sie Ihr Einverständnis zur Teilnahme an dieser klinischen Studie schriftlich erklären. Bitte lesen Sie den folgenden Text als Ergänzung zum Informationsgespräch mit Ihrer Osteopatin, Doris Samonigg-Lackner sorgfältig durch und zögern Sie nicht, Fragen zu stellen.

Bitte unterschreiben Sie die Einwilligungserklärung nur,

wenn Sie Art und Ablauf der klinischen Studie vollständig verstanden haben,

wenn Sie bereit sind, der Teilnahme zuzustimmen, und

wenn Sie sich über Ihre Rechte als Teilnehmer an dieser klinischen Studie im Klaren sind.

Zu dieser klinischen Studie, sowie zur Patienteninformation und Einwilligungserklärung wurde von der kollegialen Führung des A. ö. Krankenhaus Spittal/Drau eine befürwortende Stellungnahme abgegeben.

### **1. Was ist der Zweck der klinischen Studie?**

Der Zweck dieser klinischen Studie ist herauszufinden, ob die cranio-sacrale Behandlung am vierten Hirnventrikel tatsächlich wehenauslösend wirkt, und eine Überschreitung des errechneten Geburtstermins vermieden werden kann. Weiters wird untersucht, ob die Behandlung eine Senkung der medikamentösen Weheneinleitung und Kaiserschnitttrate bewirkt. Zusätzlich wird die Herzschlagfrequenz des Babys während der Geburt beobachtet, um mögliche Auswirkungen der Behandlung auf das Baby festzustellen.

### **2. Wie läuft die klinische Studie ab?**

Diese klinische Studie wird im A. ö. Krankenhaus Spittal/Drau in einem Behandlungsraum der Physiotherapie (im 1. Stock) durchgeführt, und es werden insgesamt 40 Schwangere daran teilnehmen.

Jede Schwangere, die sich zur Entbindung im A. ö. Krankenhaus Spittal/Drau entschlossen hat, muss am errechneten Geburtstermin in das Krankenhaus zur Kontrolluntersuchung (CTG, Harn- und Blutdruckmessung) kommen. Die ersten 20 Schwangeren, bei denen keine Wehen am CTG nachweisbar sind, werden einmalig behandelt und anschließend nach Hause entlassen.

Die übrigen 20 Schwangeren stellen die Kontrollgruppe dar und werden ohne osteopathische Behandlung nach Hause entlassen.

Bei eintretender Wehentätigkeit und erneuter Aufnahme, bzw. Untersuchung im A. ö. Krankenhaus Spittal/Drau, wird die Wehentätigkeit und die Herzschlagfrequenz des Babys während der Geburt mittels CTG (Wehenschreiber) festgehalten.

Die Messungen am CTG und Datenerhebungen werden von der zuständigen diensthabenden Hebamme durchgeführt.

Ihre Teilnahme an dieser klinischen Studie wird voraussichtlich 1 Stunde dauern.

### **3. Worin liegt der Nutzen einer Teilnahme an der klinischen Studie?**

Es ist möglich, dass Sie durch Ihre Teilnahme an dieser klinischen Studie einen direkten Nutzen für Ihre bevorstehende Geburt ziehen, in dem der tatsächliche Geburtstermin ihrem errechneten Geburtstermin zeitnahe folgen könnte und eventuell auf medikamentöse Weheneinleitung verzichtet werden kann.

Sollte es zu diesem Erkenntnisgewinn kommen, könnte man diese Behandlung für alle weiteren Schwangeren, die im A. ö. Krankenhaus Spittal/Drau entbinden möchten, anbieten und somit eine Reduzierung der medikamentösen Weheneinleitung erzielen.

#### **4. Gibt es Risiken, Beschwerden und Begleiterscheinungen?**

Es sollen die im Rahmen dieser klinischen Studie durchgeführten Maßnahmen zur Wehenauslösung führen, und kann somit zu Wehenschmerzen kommen.

#### **5. Zusätzliche Einnahme von Arzneimitteln?**

Um eine Verfälschung der Studie zu verhindern, dürfen nach der cranio-sacralen Behandlung keine zusätzlichen alternativen Geburtseinleitungsmethoden (Brustwarzenstimulation, Einlauf, natürliche Prostaglandine, Gewürzgetränke, ätherische Öle, homöopathische Arzneien, Rizinus-Cocktail) durchgeführt werden.

#### **6. Was ist zu tun beim Auftreten von Symptomen, Begleiterscheinungen und/oder Verletzungen?**

Bei eintretender Wehentätigkeit sollten Sie erneut das A. ö. Krankenhaus Spittal/Drau zur Kontrolle aufsuchen.

#### **7. Wann wird die klinische Studie vorzeitig beendet?**

Sie können jederzeit auch ohne Angabe von Gründen Ihre Teilnahmebereitschaft widerrufen und aus der klinischen Studie ausscheiden, ohne dass Ihnen dadurch irgendwelche Nachteile für Ihre weitere medizinische Betreuung entstehen.

Es ist aber auch möglich, dass Ihre Osteopathin entscheidet, Ihre Teilnahme an der klinischen Studie zu beenden, ohne vorher Ihr Einverständnis einzuholen. Die Gründe hierfür können sein:

Sie können den Erfordernissen der klinischen Studie nicht entsprechen.

Ihre behandelnde Osteopathin hat den Eindruck, dass eine Teilnahme an der klinischen Studie nicht in Ihrem Interesse ist.

#### **8. In welcher Weise werden die im Rahmen dieser klinischen Studie gesammelten Daten verwendet?**

Sofern gesetzlich nicht etwas anderes vorgesehen ist, haben nur der Prüfer und die Mitarbeiter der Geburtsstation Zugang zu den vertraulichen Daten, in denen Sie namentlich genannt werden. Diese Personen unterliegen der Schweigepflicht.

Die Weitergabe der Daten erfolgt ausschließlich zu statistischen Zwecken, und Sie werden ausnahmslos darin nicht namentlich genannt. Auch in etwaigen Veröffentlichungen der Daten dieser klinischen Studie werden Sie nicht namentlich genannt.

### **9. Entstehen für die Teilnehmer Kosten?**

Durch Ihre Teilnahme an dieser klinischen Studie entstehen für Sie keine zusätzlichen Kosten.

### **10. Möglichkeit zur Diskussion weiterer Fragen**

Für weitere Fragen im Zusammenhang mit dieser klinischen Studie steht Ihnen Ihre Osteopathin gern zur Verfügung. Auch Fragen, die Ihre Rechte als Patient und Teilnehmer an dieser klinischen Studie betreffen, werden Ihnen gerne beantwortet.

Name der Kontaktperson: Doris Samonigg-Lackner, Physiotherapeutin und Osteopathin

Erreichbar unter: 04762-622-7841

### **11. Einwilligungserklärung**

Name der Patientin in Druckbuchstaben: .....

Geb. Datum: .....

Ich erkläre mich bereit, an der klinischen Studie „*Einfluss der craniosacralen Behandlung CV-4 bei Schwangeren in der 41. Schwangerschaftswoche*“ teilzunehmen.

Ich bin von Frau Doris Samonigg-Lackner ausführlich und verständlich über mögliche Wehenauslösung, sowie über Wesen, Bedeutung und Tragweite der klinischen Studie, sich für mich daraus ergebenden Anforderungen aufgeklärt worden. Ich habe darüber hinaus den Text dieser Patientenaufklärung und Einwilligungserklärung, die insgesamt 4 Seiten umfasst, gelesen. Aufgetretene Fragen wurden mir von der Osteopathin verständlich und genügend beantwortet. Ich hatte ausreichend Zeit, mich zu entscheiden. Ich habe momentan keine weiteren Fragen mehr.

Ich werde den Anordnungen, die für die Durchführung der klinischen Studie erforderlich sind, Folge leisten, behalte mir jedoch das Recht vor, meine freiwillige Mitwirkung jederzeit zu beenden, ohne dass mir daraus Nachteile für meine weitere medizinische Betreuung entstehen.

Ich bin zugleich damit einverstanden, dass meine im Rahmen dieser klinischen Studie ermittelten Daten aufgezeichnet werden. Um die Richtigkeit der Datenaufzeichnung zu überprüfen, dürfen Beauftragte des Auftraggebers und der zuständigen Behörden bei der Osteopathin Einblick in meine personenbezogenen Krankheitsdaten nehmen.

Beim Umgang mit den Daten werden die Bestimmungen des Datenschutzgesetzes beachtet.

Eine Kopie dieser Patienteninformation und Einwilligungserklärung habe ich erhalten. Das Original verbleibt bei der Osteopathin.

.....

(Datum und Unterschrift der Patientin)

.....

(Datum, Name und Unterschrift von Doris Samonigg-Lackner)