

Diplomarbeit

**LEBENSQUALITÄT VON FRAUEN NACH
ZWILLINGSSCHWANGERSCHAFTEN**

eingereicht von

Hannah Kalchmair

zur Erlangung des akademischen Grades

Doktorin der gesamten Heilkunde

(Dr.med.univ.)

an der

Medizinischen Universität Graz

ausgeführt an der

Universitätsklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe

unter der Anleitung von

Assoz. Prof. PD Dr. Philipp Klaritsch

und

Mag.a Dr.in Eva Mautner

Graz, am 16.11.2016

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am 16.11.2016

Hannah Kalchmair eh.

Danksagungen

An dieser Stelle möchte ich mich ganz herzlich bei Herrn Assoz. Prof. PD Dr. med. univ. Philipp Klaritsch und bei Frau Mag.a Dr.in Eva Mautner für das Zustandekommen dieser Arbeit bedanken. Sie unterstützten mich exzellent, hatten immer ein offenes Ohr für meine Fragen und lieferten mir zahlreiche wertvolle Anregungen.

Weiters möchte ich mich auch bei Herrn Univ.-Ass. Mag.Dr.rer.nat Alexander Avian für die statistische Auswertung der Ergebnisse dieser Arbeit bedanken.

Besonderer Dank gilt meinen Eltern, die mir nicht nur das Studium ermöglichten, sondern mich während der Studienzeit gemeinsam mit meiner Schwester und anderen Familienangehörigen immer in meinen Vorhaben unterstützten und mir den nötigen Rückhalt gaben.

Großer Dank gebührt auch meinen Freunden, die meine Studienzeit zu einer unvergesslichen und besonderen Zeit gemacht haben.

Graz, November 2016

Zusammenfassung

Einleitung

Frauen mit Zwillingschwangerschaften weisen ein erhöhtes Risiko für ihre physische und psychische Gesundheit auf. Ziel dieser Diplomarbeit war es, die gesundheitsbezogene Lebensqualität, und damit verbundene Faktoren (soziale Unterstützung, Kohärenzsinn und Depressivität), bei Frauen mit vorgeburtlichen Eingriffen wegen komplizierter monochorialer Zwillingschwangerschaften, zu untersuchen.

Material und Methoden

In einer Fragebogenanalyse wurden die Daten von Studienteilnehmerinnen, die im Zeitraum zwischen Februar 2011 und Juli 2015 an der Abteilung für Geburtshilfe der Medizinischen Universität Graz betreut wurden und bei denen die Geburt der Kinder mindestens sechs Monate zurücklag, analysiert. Es wurden vier Vergleichsgruppen gebildet, wobei Frauen *mit* intrauterinen Eingriffen und 1.) einem, beziehungsweise 2.) zwei überlebenden Zwillingen und Frauen *ohne* Eingriffe bei unkomplizierten 3.) monochorialen und 4.) dichorialen Zwillingschwangerschaften, verglichen wurden. Als Fragebögen wurden die deutschen Versionen des Short Form-12 (SF-12), des Patient Health Questionnaire (PHQ-9), des Sense of Coherence Scale (SOC-13), des Multidimensional Scale of Perceived Social Support (MSPSS), sowie selbst entwickelte Fragen zur Befindlichkeit verwendet.

Ergebnisse

Die Daten von 73 Studienteilnehmerinnen konnten ausgewertet werden. Darunter fanden sich 18 der Gruppe 1, 12 der Gruppe 2, 20 der Gruppe 3, 23 der Gruppe 4. Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der physischen und psychischen gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Die gesundheitsbezogene Lebensqualität war jedoch im Vergleich zur Durchschnittsbevölkerung für alle Gruppen vermindert. Depressive Symptomatik war bei Studienteilnehmerinnen nach unkomplizierten dichorialen Zwillingschwangerschaften signifikant häufiger ausgeprägt, als bei jenen mit vorgeburtlichem Eingriff. Studienteilnehmerinnen mit vorgeburtlichem Eingriff und zwei überlebenden Zwillingen hatten ein signifikant

höheres Kohärenzgefühl und erfuhren signifikant mehr soziale Unterstützung als die anderen Gruppen. Studienteilnehmerinnen mit vorgeburtlichem Eingriff erlebten hingegen signifikant mehr Angst und Stress während der Schwangerschaft als diejenigen mit unkomplizierten Zwillingsschwangerschaften, jedoch auch signifikant mehr Mitbestimmung.

Diskussion

Die Hypothese, dass Frauen mit komplizierten Zwillingsschwangerschaften und vorgeburtlichem Eingriff eine verminderte gesundheitsbezogene Lebensqualität gegenüber jenen mit unkomplizierten Zwillingsschwangerschaften haben, konnte in dieser Studie nicht bestätigt werden. Eine multiprofessionelle und allumfassende Behandlung mit Einbeziehen von Faktoren, die für die gesundheitsbezogene Lebensqualität wichtig sind, könnte zu einer Verbesserung der Befindlichkeit der Frauen nach Zwillingsschwangerschaften beitragen.

Abstract

Introduction

Women pregnant with twins are at increased risk for physiological and psychological morbidity. The aim of the study was to assess health related quality of life and related influencing factors (social support, sense of coherence and depression) in women with intrauterine interventions due to twin-specific complications, as compared to those without.

Material and Methods

Women treated at the Department of Obstetrics of the Medical University of Graz between 2011 and 2015 answered the same cross-culturally validated questionnaires. The study population was assigned to four groups including women with intrauterine interventions and 1.) “single survival”, 2.) “double survival” and women with uncomplicated 3.) monochorionic and 4.) dichorionic twin pregnancies. They completed the following questionnaires: German versions of Short Form-12 (SF-12), Patient Health Questionnaire (PHQ-9), Sense of Coherence Scale (SOC-13), Multidimensional Scale of Perceived Social Support (MSPSS) and self-developed questions on mental state.

Results

We analyzed the data of 73 women. 18 were in group 1, 12 in group 2, 20 in group 3 and 23 in group 4. There were no significant differences in physical and mental health related quality of life. However, as compared to the average population, women of all study groups indicated lower quality of life scores. Women with uncomplicated dichorionic twin pregnancies experienced significantly more depressive symptoms as compared to those with prenatal interventions. Women with intrauterine intervention and “double survival” had significantly more sense of coherence and stated significantly more social support than the other groups. Women with intrauterine interventions reported significantly higher stress levels and anxiety during pregnancy compared to women with uncomplicated twin pregnancies, but also significant more participation in decision making throughout their pregnancies.

Conclusion

There were no significant differences in health-related quality of life between the study-groups. Extensive medical care including health related quality of life parameters might improve the mental wellbeing of women following twin pregnancies.

Inhaltsverzeichnis

Danksagungen	ii
Zusammenfassung.....	iii
Abstract.....	v
Inhaltsverzeichnis.....	vii
Glossar und Abkürzungen	x
Abbildungsverzeichnis	xii
Tabellenverzeichnis	xiii
1 Einleitung	1
1.1 Inzidenz und Ätiologie der Geminigravidität.....	1
1.2 Zygote, Chorionizität und Amnionizität	2
1.3 Bestimmung der Chorionizität.....	5
1.4 Allgemeine Komplikationen bei der Zwillingschwangerschaft.....	7
1.5 Spezifische Komplikationen monochorialer Zwillingschwangerschaften.....	8
1.5.1 Fetofetales Transfusionssyndrom (FFTS).....	9
1.5.1.1 Therapie des FFTS.....	11
1.5.2 Twin Anemia Polycythemia Sequence (TAPS).....	13
1.5.3 Twin Reversed Arterial Perfusion (TRAP).....	14
1.5.4 Selektive intrauterine Wachstumsrestriktion (SIUGR).....	15
1.6 Selektiver Fetozid	16
1.7 Gesundheitsbezogene Lebensqualität - Health Related Quality of Life (HRQoL)	
.....	17
2 Material und Methoden	20
2.1 Patientinnenkollektiv	21
2.1.1 Ausschlusskriterien.....	21
2.1.2 Einschlusskriterien	21
2.1.3 Fallzahlplanung.....	21
2.2 Erhobene Parameter	22
2.2.1 Allgemeine Parameter	22
2.2.2 Fragebogen	22
2.2.2.1 Sozialdemografische Fragen.....	22
2.2.2.2 Selbst entwickelte Fragen zur Befindlichkeit.....	24

2.2.2.3	SF-12 (=German 12-Item Short Form Survey) (75)	24
2.2.2.4	PHQ-9 (Patient Health Questionnaire)	25
2.2.2.5	SOC-13 (=Sense Of Coherence Scale)	26
2.2.2.6	MSPSS (=Multidimensional Scale of Perceived Social Support).....	26
2.3	Statistische Auswertung	27
3	Ergebnisse	28
3.1	Deskriptive Statistik	28
3.1.1	Studienpopulation	28
3.1.1.1	Zur Teilnahme an der Studie eingeladene Frauen	28
3.1.1.2	Tatsächliche Studienteilnehmerinnen.....	30
3.1.2	Soziodemografische Daten.....	32
3.1.3	Selbstentwickelte Fragen zur Befindlichkeit Teil 1.....	35
3.1.4	Lebensqualität, Depression, Soziale Unterstützung und Befindlichkeit	36
3.2	Gruppenvergleiche	37
3.2.1	Lebensqualität nach Zwillingschwangerschaft.....	37
3.2.1.1	Körperliche und Psychische Gesundheit (SF-12)	37
3.2.2	Verschiedene Einflussfaktoren	38
3.2.2.1	Depressivität (PHQ-9)	38
3.2.2.2	Kohärenzgefühl (SOC-13)	39
3.2.2.3	Soziale Unterstützung (MSPSS)	40
3.2.2.3.1	Familie	40
3.2.2.3.2	Freunde	41
3.2.2.3.3	Signifikante Andere.....	41
3.2.2.3.4	Insgesamt	41
3.2.2.3.5	Soziale Unterstützung während der Schwangerschaft.....	42
3.2.2.4	Befindlichkeit (Selbst entwickelte Fragen)	44
3.2.2.4.1	Stress	44
3.2.2.4.2	Angst.....	45
3.2.2.4.3	Mitbestimmung.....	46
3.2.2.4.4	Schlaf	47
3.2.2.4.5	Belastung.....	47
3.2.2.4.6	Finanzielle Lage	47
3.2.2.4.7	Psychologische Unterstützung während der Schwangerschaft	47
3.2.2.4.8	Anzahl der Kinder.....	48
4	Diskussion	49
4.1	Ziel der Studie	49
4.2	Studienpopulation	50

4.3	Interpretation der Ergebnisse	50
4.4	Stärken und Limitationen der Studie	55
4.1	Schlussfolgerung.....	56
5	Literaturverzeichnis.....	58
6	Anhang.....	66
6.1	Einladungsschreiben	66
6.2	Einverständniserklärung.....	67
6.3	Fragebogen	68

Glossar und Abkürzungen

AA	arterio-arteriell
AREDF	fehlender/ reverser enddiastolischer Fluss
ART	assistierte reproduktive Technologien
AV	arterio-venös
bzw.	beziehungsweise
DC	dichorial
DCC	dichorial Controls
DCDA	dichorial diamniot
dichorial	zwei Plazenten
dizygot	zweieiig
etc.	et cetera
FFTS	feto-fetales Transfusionssyndrom
HRQoL	Health Related Quality of Life, Gesundheitsbezogene Lebensqualität
iAREDF	Intermittierend auftretender fehlender/ reverser enddiastolischer Fluss
IQR	Interquartilsabstand
IUFT	Intrauteriner Fruchttod
IUGR	Intrauterine Growth Restriction, Intrauterine Wachstumsrestriktion
IUT	Intrauterine Bluttransfusion
LQ	Lebensqualität
MC	monochorial
MCA	Arteria cerebri media, Mittlere Hirnarterie,
MCC	Monochorial Controls
MCDA	monochorial diamniot
MCMA	monochorial monoamniot
MDS	Monochorial „Double Survival“
MoM	Multiples of the Median, Vielfaches des Median
monochorial	eine gemeinsame Plazenta
monozygot	Eineiig

MSS	Monochorial „Single Survival“
MW	Mittelwert
Oozyte	Eizelle
p.c.	post conceptionem
pPROM	preterm Premature Rupture of Membranes, früher vorzeitiger Blasensprung
PROM	Premature Rupture of Membranes, vorzeitiger Basensprung
PSV	Peak Systolic Velocity, Systolische Spitzenflussgeschwindigkeit
SD	Standardabweichung
sIUGR	selective Intrauterine Growth Restriction, Selektive intrauterine Wachstumsrestriktion
SOC	Sense of Coherence
SSW	Schwangerschaftswoche
TAPS	Twin Anemia Polycythemia Sequence
TRAP	Twin Reversed Arterial Perfusion
v.a.	vor allem
VV	veno-venös
WHO	World Health Organisation, Weltgesundheitsorganisation
z.B.	zum Beispiel

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Dizygote Zwillingschwangerschaft (8)	4
Abbildung 2: Monozygote Zwillingschwangerschaft (8).....	5
Abbildung 3: Schema der Chorion- und Amnionverhältnisse (12)	6
Abbildung 4: Chorionizitätsbestimmung mittels Sonographie (12).....	7

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Häufigkeit von Mehrlingen nach der Hellin'schen Regel (5).....	1
Tabelle 2: Entstehung von Mehrlingen (2,5)	3
Tabelle 3: Stadieneinteilung des FFTS nach Quintero(28)	11
Tabelle 4: Arten der Zwillingschwangerschaft der zur Studie eingeladenen Frauen	28
Tabelle 5: Vorgeburtliche Eingriffe der zur Studienteilnahme eingeladenen Frauen	29
Tabelle 6: Vorgeburtliche Eingriffe gefolgt von sIUFD bei an der Studienteilnahme eingeladenen Frauen	29
Tabelle 7: Fragebogenrücklauf.....	30
Tabelle 8: Arten der Zwillingschwangerschaft der Studienteilnehmerinnen	30
Tabelle 9: Vorgeburtliche Eingriffe der Studienteilnehmerinnen	31
Tabelle 10: Vorgeburtliche Eingriffe gefolgt von sIUFD bei den Studienteilnehmerinnen	31
Tabelle 11: Soziodemografische Daten der Studienteilnehmerinnen	33
Tabelle 12: Angaben der Studienteilnehmerinnen zu den Ursachen für Sorgen um Gesundheit der Kinder	34
Tabelle 13: Selbstentwickelten Fragen zur Befindlichkeit	35
Tabelle 14: Deskriptive Statistik der standardisierten Fragebögen	36
Tabelle 15: Mediane und Interquartilsabstände der körperlichen und psychischen Summenskala des SF-12 der einzelnen Gruppen	38
Tabelle 16: Ergebnisse der Gruppenvergleiche für die körperlichen und psychischen Summenskalen des SF-12.....	38
Tabelle 17: Mediane und Interquartilsabstände der einzelnen Gruppen für den PHQ- 9	39
Tabelle 18: Ergebnisse der Gruppenvergleiche des PHQ-9	39
Tabelle 19: Mediane und Interquartilsabstände der einzelnen Gruppen für den SOC- 13	40
Tabelle 20: Ergebnisse der Gruppenvergleiche des SOC-13	40
Tabelle 21: Mediane und Interquartilsabstände des MSPSS, sowie der ergänzenden Fragen.....	43

Tabelle 22: Ergebnisse der Gruppenvergleiche des MSPSS und der ergänzenden Fragen.....	44
Tabelle 23: Mediane und Interquartilsabstände der selbst entwickelten Fragen zur Befindlichkeit	46
Tabelle 24: Ergebnisse der Gruppenvergleiche der selbst entwickelten Fragen zur Befindlichkeit	47
Tabelle 25: Ergebnisse der Gruppenvergleiche von selbstentwickelten Fragen zur Befindlichkeit und Sozialdemografischen Fragen	48
Tabelle 26: Vergleich der Lebensqualität der Studienteilnehmerinnen mit der steirischen Normstichprobe (89)	51

1 Einleitung

Die Häufigkeit von Zwillingsschwangerschaften hat in den letzten Jahrzehnten, mitbedingt durch das zunehmend höhere Alter von Schwangeren und den vermehrten Einsatz assistierter reproduktiver Verfahren (ART), zugenommen.(1,2) Ziel dieser Diplomarbeit war es, die die physische und psychische gesundheitsbezogene Lebensqualität bei Frauen mit vorgeburtlichen Eingriffen wegen komplizierter monochorialer Zwillingsschwangerschaften, zu untersuchen.

1.1 Inzidenz und Ätiologie der Zwillingsschwangerschaft

Die Inzidenz von Mehrlingsschwangerschaften ist weltweit unterschiedlich und wird von einer Reihe von Faktoren, wie zum Beispiel ethnischen, geographischen und genetischen Faktoren, beeinflusst.(3)

Die Wahrscheinlichkeit einer spontanen Mehrlingsgravidität lässt sich anhand der 1895 aufgestellten Hellin'schen Regel berechnen.(4)

Häufigkeit von Mehrlingsschwangerschaften		
Zwillinge	1:85	1,18%
Drillinge	1:85 ²	0,014%
Vierlinge	1:85 ³	0,0002%

Tabelle 1: Häufigkeit von Mehrlingen nach der Hellin'schen Regel (5)

In den letzten Jahren hat die Inzidenz von Zwillingsschwangerschaften, bedingt durch die vermehrte Anwendung assistierter reproduktiver Methoden sowie das steigende Lebensalter bei Eintritt der Schwangerschaft, zugenommen.(1,2) In Österreich gibt es jährlich rund 1300 Zwillingsgeburten, was einem Anteil von rund 1,6% an der Gesamtgeburtenszahl entspricht (Quelle Statistik Austria).

Zwillingsschwangerschaften können auf verschiedene Arten entstehen. Sie können sich einerseits aus der Befruchtung zweier Eizellen durch zwei verschiedene Spermien oder andererseits durch die Teilung einer einzelnen befruchteten Oozyte entwickeln.(3)

1.2 Zygote, Chorionizität und Amnionizität

Zwillingsschwangerschaften können, je nachdem ob sie aus der Teilung einer befruchteten Eizelle oder aus zwei befruchteten Eizellen hervorgehen, als eineiig (=monozygot) oder als zweieiig (=dizygot) klassifiziert werden. Etwa 70% aller spontan empfangenen Zwillingsschwangerschaften sind dizygot.(5,6)

Die Häufigkeit des Auftretens dizygoter Zwillinge wird von mehreren Faktoren beeinflusst. Es werden ethnische Unterschiede, wie zum Beispiel ein häufigeres Vorkommen bei Schwarzafricanerinnen (1/30 Geburten) im Vergleich zu Asiatinnen (1/100 Geburten), beobachtet. Auch steigt die Prävalenz von dizygoten Zwillingsschwangerschaften mit dem mütterlichen Alter, ansteigender Parität, Übergewicht sowie positiver Familienanamnese.(6)

Da die Implantation bei dizygoten Schwangerschaften stets getrennt erfolgt, sind sie immer dichorial (DC) und diamniot. Dies bedeutet, dass jedes Kind eine funktionell eigenständige Plazenta und eine eigene Amnionhöhle hat.(1) In manchen Fällen kann es sekundär zu einer Fusionierung der beiden Plazenten kommen. Zweigeschlechtliche Zwillinge sind immer dizygot.

Das Auftreten monozygoter Zwillingsschwangerschaften ist weltweit gleichmäßig verteilt.(1) Etwa 30% der spontan empfangenen Zwillingsschwangerschaften sind monozygot.(2) Die Anwendung von assistierten reproduktiven Maßnahmen erhöht das Auftreten von monozygoten Zwillingsschwangerschaften 2-12-fach.(7) Monozygote Zwillingsschwangerschaften können sowohl dichorial, als auch monochorial (MC) sein. Dies ist davon abhängig zu welchem Zeitpunkt die Teilung der befruchteten Oozyte stattfindet. Findet die Teilung innerhalb der ersten 3 Tage statt, kommt es zu dichorialen Schwangerschaften (25-30%), bei späteren Teilungen zu monochorialen Mehrlingen.(5)(2) Besitzt jeder Zwilling einer monochorialen Schwangerschaft eine eigene Amnionhöhle, handelt es sich um eine monochoriale diamniote (MCDA) Zwillingsschwangerschaft. Dies ist bei etwa 70-75% der monozygoten Zwillinge der Fall.(5)(2) Haben sie einen gemeinsamen Amnionsack, spricht man von einer monochorialen monoamnioten (MCMA) Schwangerschaft. Dies betrifft etwa 1-2% aller monozygoten Zwillingsschwangerschaften.(5)(2) Ob sich die Zwillinge eine Amnionhöhle teilen oder jeder eine eigene hat, ist ebenfalls vom Zeitpunkt der Teilung der befruchteten Eizelle abhängig.

Erfolgt die Teilung bis zum **3. Tag post conceptionem (p.c.)**, vor dem Erreichen des Morulastadiums, entsteht eine **monozygote, dichoriale, diamniote** Geminigravidität mit zwei funktionell eigenständigen Plazenten.(1)(6) Die Feten werden durch eine vierschichtige Membran, bestehend aus Amnion-Chorion-Chorion-Amnion, getrennt.(1)

Bei einer Teilung zwischen dem **4. und 8. Tag p.c.** kommt es zu einer **monozygoten, monochorialen, diamnioten** Schwangerschaft. Die beiden Zwillinge teilen sich eine Plazenta, haben aber eigene Amnionhöhlen. Die Trennmembran zwischen den beiden Feten besteht aus Amnion-Amnion.(1,6)

Kommt es zu einer Teilung **zwischen dem 8. und 13. Tag**, nach der Bildung der Embryonalscheibe, entsteht eine **monozygote, monochoriale, monoamniote** Geminigravidität.(6) Die beiden Feten teilen sich eine Plazenta und besitzen eine gemeinsame Amnionhöhle.(1)

In sehr seltenen Fällen teilt sich die Zygote erst **nach dem 13.Tag p.c.** In diesem Fall kommt es zu einer unvollständigen Teilung und es entstehen „**siamesische**“ Zwillinge.(6)

Zygotie	Chorionizität/Amnionizität	Trennung
Monozygot (30%)	Dichorial/ Diamniot (25-30%)	bis zum 3. Tag p.c.
	Monochorial/Diamniot (70-75%)	zwischen 4. und 8.Tag
	Monochorial/Monoamniot (1-2%)	ab 8.Tag p.c.
	„Siamesische Zwillinge“	nach 13.Tag p.c.
Dizygot (70%)	Dichorial/Diamniot	

Tabelle 2: Entstehung von Mehrlingen (2,5)

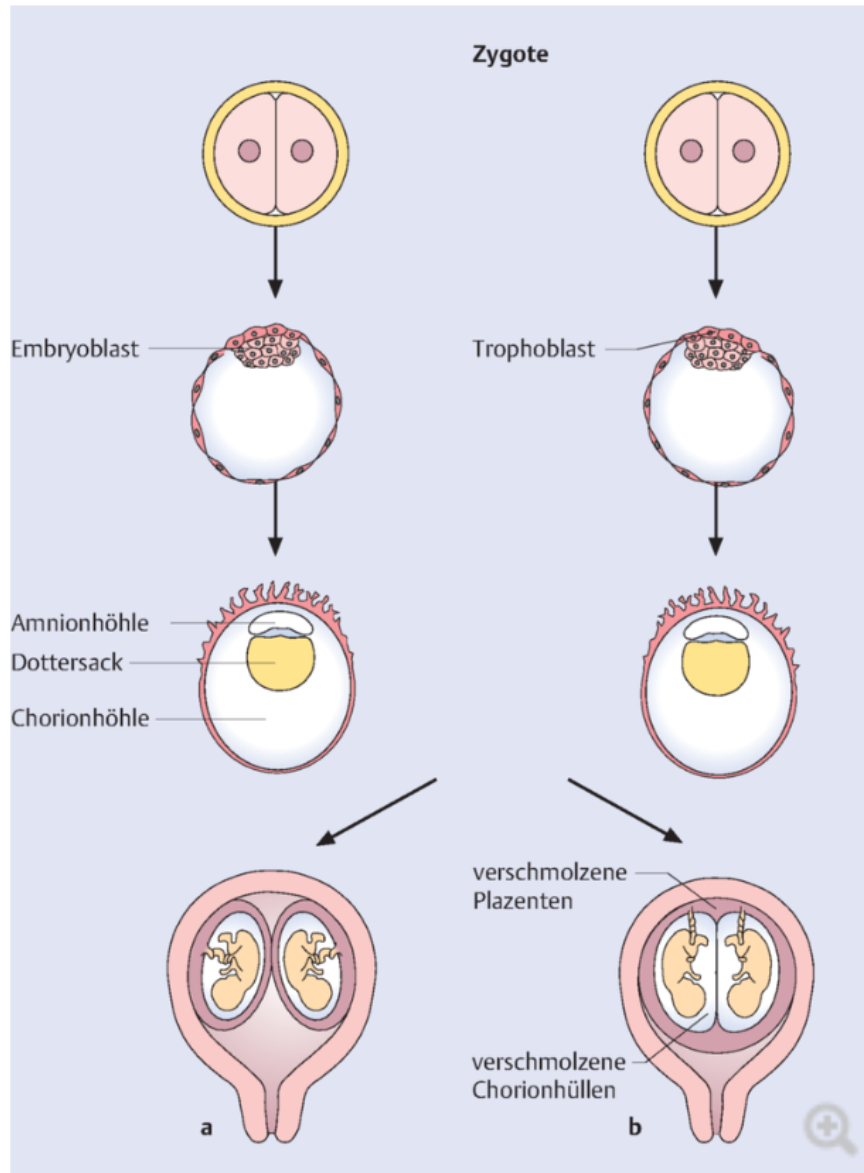


Abbildung 1: Dizygote Zwillingschwangerschaft; a jeder Zwillings hat seine eigene Plazenta mit eigener Chorion- und Amnionhöhle, b manchmal können die Plazenten und Eihäute miteinander verschmelzen (8)

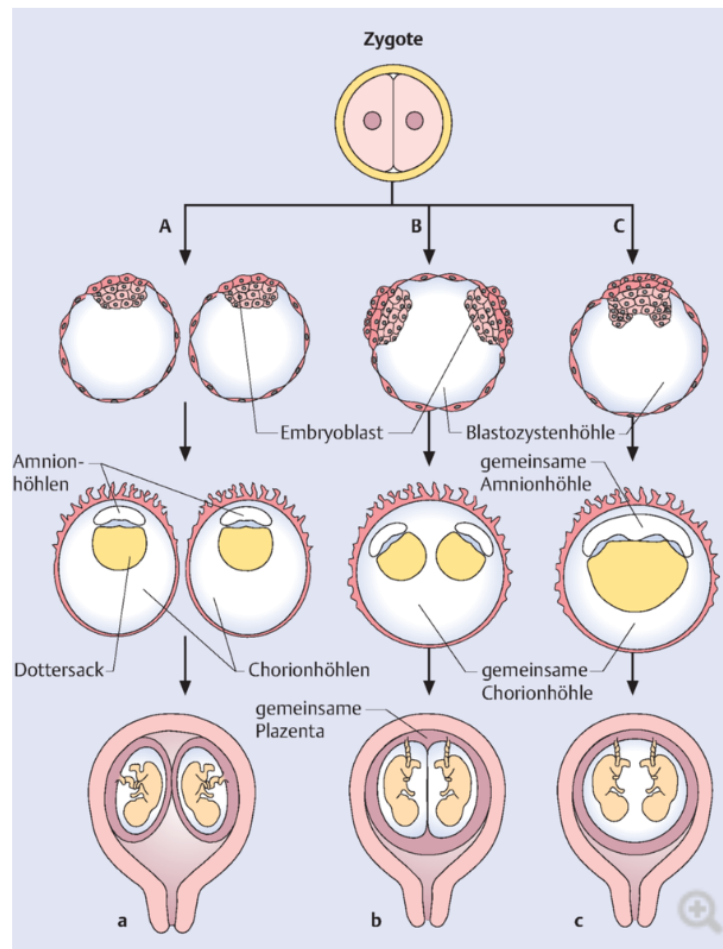


Abbildung 2: Monozygote Zwillingsschwangerschaft; a dichorial-diamniote Gemini, b monochorial-diamniote Gemini, c monochorial-monoamniote Gemini (8)

1.3 Bestimmung der Chorionizität

Um Risikoschwangerschaften rechtzeitig zu identifizieren und die weitere Betreuung der Schwangerschaft planen zu können, ist die Bestimmung der Chorionizität besonders wichtig. Denn es ist nicht die Zygotität, sondern die Chorionizität, die von zentraler Bedeutung für die Betreuung und das Management von Zwillingsschwangerschaften ausschlaggebend ist.(1) Dies erfolgt am exaktesten vor der 14. Schwangerschaftswoche (SSW) mittels Sonographie.(9,10) Für den Fall, dass später Zweifel bezüglich der Chorionizität auftreten, sollten diese Untersuchungen bilddokumentiert werden.(11)

Bei monochorialen Zwillingsschwangerschaften sind die beiden Feten durch zwei dünne Amnionhäute getrennt. Die dünnen Amnionbläschen, die in der Frühschwangerschaft bei MCDA-Zwillingen zu sehen sind, treffen nach

Verschmelzung mit dem Chorion senkrecht auf dieses auf, wodurch das sogenannte „T-Zeichen“ entsteht.(1)

Dichoriale Zwillinge haben noch zusätzlich Chorion zwischen den Amnionhäuten. Durch die gegenseitige Anlagerung der beiden Chorionplatten entsteht das dreieckige „Lambda Zeichen“.(1) Auch bei MCDA-Zwillingen bilden die Amnionbläschen im ersten Trimester mit der Uteruswand auch ein Lambda. Im Gegensatz zu DCDA-Schwangerschaften ist das Lambda hier leer und nicht ausgefüllt.(11)

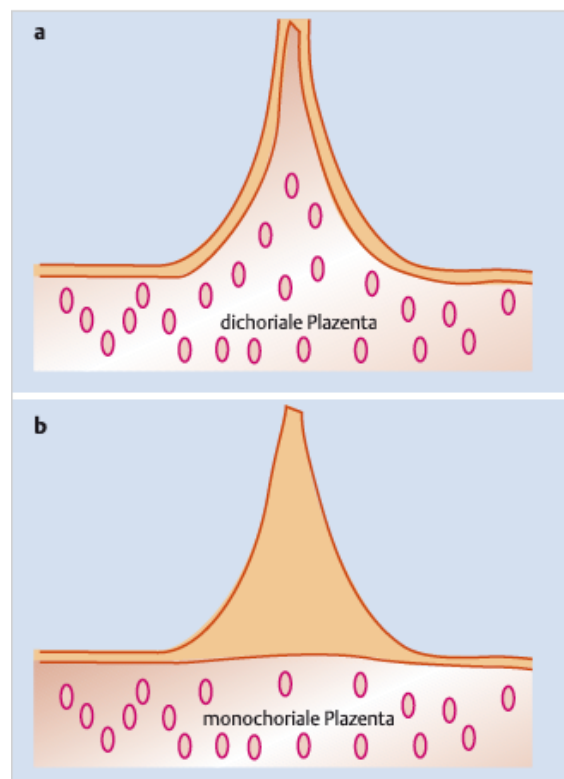


Abbildung 3: Schema der Chorion- und Amnionverhältnisse a bei dichorialer Geminigravidität. b bei monochorialer Geminigravidität.(12)

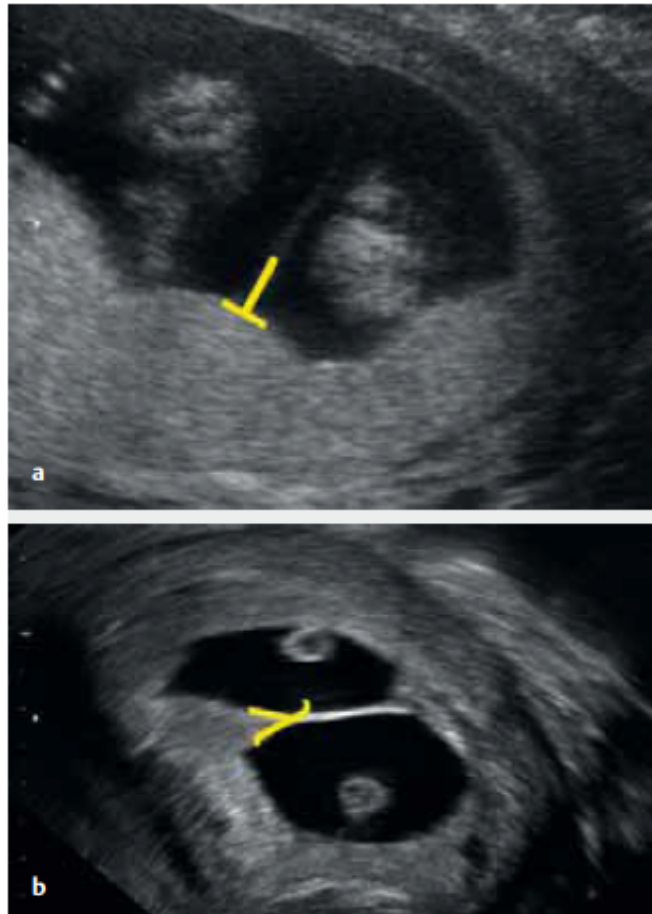


Abbildung 4: Chorionizitätsbestimmung mittels Sonographie. a „T-Zeichen“ bei MCDA Zwillingschwangerschaft, b Dichoriale Gemini mit „Lambda sign“ (12)

1.4 Allgemeine Komplikationen bei der Zwillingschwangerschaft

Verglichen mit Einlingsschwangerschaften, gehen Zwillingschwangerschaften mit einem höheren perinatalen Risiko, sowohl für die Kinder, als auch für die Mutter einher.

Bei Frauen, die mit Zwillingen schwanger sind, können Präeklampsien und schwangerschaftsbedingte Hochdruckerkrankungen doppelt so häufig beobachtet werden wie bei Frauen mit Einlingsschwangerschaften. Weiters kommen Blutungen auf Grund von Plazenta praevia oder vorzeitiger Plazentaablösung bei Schwangerschaften mit Zwillingen 2- bis 3-mal häufiger vor, als bei Schwangerschaften mit Einlingen. Auch Stauungsödeme, Varizen sowie eine Anämie treten öfter auf.(12)

Die perinatale Mortalität von Zwillingen ist 3- bis 4-fach höher als bei Einlingsschwangerschaften, was vor allem auf die hohe Rate an Frühgeburten,

bedingt durch eine erhöhte Neigung zur Zervixinsuffizienz, zurückzuführen ist. Eine intrauterine Mangelentwicklung auf Grund von Plazentainsuffizienz tritt bei Zwillingen häufiger auf als bei Einlingen. Auch ein vorzeitiger Blasensprung kommt bei Zwillingsschwangerschaften häufiger vor. Bei MCMA Zwillingen besteht außerdem eine deutlich erhöhte intrauterine Mortalität, die häufig mit Nabelschnurtorsionen und -strangulationen in Verbindung gebracht wird.(12)

Die Zwillingengeburt ist ebenfalls mit mehr Risiken behaftet als die Einlingsgeburt. Unter anderem können Lageanomalien auftreten, die unter der Geburt zum Verhaken der Kinder führen können. Wegen der Überdehnung des Uterus kommt es häufiger zu sekundärer Wehenschwäche, Plazentaablösungsstörungen und damit verbundenen verstärkten Blutungen und Uterusatonien. Es besteht außerdem die Gefahr, dass sich die Plazenta des zweiten Zwillinges vorzeitig löst. Bei MCMA Zwillingen kann es zu einem Nabelschnurprolaps kommen.(12)

1.5 Spezifische Komplikationen monochorialer Zwillingsschwangerschaften

Verglichen mit dichorialen Zwillingen haben monochoriale Zwillinge eine höhere pränatale Mortalität und Morbidität.(13) Neben den oben erwähnten allgemeinen Risiken, die mit Zwillingsschwangerschaften einhergehen, kommen bei monochorialen Zwillingen ganz spezielle Komplikationen vor. Dies liegt einerseits an den Gefäßverbindungen, die die beiden Kreisläufe der Zwillinge verbinden und andererseits an der ungleichen Verteilung der plazentaren Versorgungsgebiete.(14)

Die Plazenta monochorialer Zwillinge besteht aus drei Teilen. Jeweils ein eigener Teil für jeden Zwilling und ein Teil den sich die Zwillinge teilen.(11) Die Größe der Anteile an der gemeinsamen Plazenta kann sich unterscheiden und zum Beispiel zu Wachstumsrestriktion des Zwillinges mit dem kleineren Plazentaanteil und so zu signifikanten Größenunterschieden zwischen den beiden Zwillingen führen.(15)(16) Des Weiteren haben monochoriale Zwillinge ein höheres Risiko für strukturelle Anomalien, die gewöhnlich nur einen der Zwillinge betreffen.(17)

80% aller Schwangerschaftsverluste treten vor der 24. SSW auf und rund die Hälfte davon in Zusammenhang mit einem FETS.(18)

In Ländern mit Zugang zu invasiver fetaler Therapie überleben 90% aller monochorialen Zwillinge, die im ersten Trimester diagnostiziert werden.(18,19)

In 85% der Schwangerschaften überleben beide Zwillinge, in 7,5% überlebt ein Zwilling und in 7,5% überlebt keiner der Zwillinge. Eine der häufigen Komplikationen ist das FFTS.(18)

In den folgenden Unterkapiteln wird noch etwas genauer auf die für monochoriale Zwillingschwangerschaften spezifischen Komplikationen eingegangen.

1.5.1 Fetofetales Transfusionssyndrom (FFTS)

Das FFTS betrifft rund 10% aller MCDA Zwillingschwangerschaften.(18) Es tritt meist zwischen der 16. und 26. SSW auf und ist für rund 55% der perinatalen Todesfälle bei MCDA-Schwangerschaften verantwortlich, weshalb eine genaue und frühzeitige Diagnose besonders wichtig ist.(18)(20)

Das FFTS entsteht durch unbalancierte Volumenverschiebungen zwischen den beiden kindlichen Kreisläufen über plazentare Gefäßanastomosen. Man unterscheidet zwischen drei verschiedenen Arten von Gefäßanastomosen. Diese können arterio-arteriell (AA), veno-venös (VV) oder arterio-venös (AV) sein. AA und VV Anastomosen verlaufen auf der Plazentaoberfläche und erlauben, je nach Druckverhältnis der beiden Feten, einen bidirektionalen Blutfluss.(21) Eine unbalancierte Volumenverschiebung kann durch AV Gefäßanastomosen bedingt sein, die aufgrund ihrer Angioarchitektur nur unidirektionalen Blutfluss zulassen.(2) Sie können sowohl auf der Plazentaoberfläche als auch unter der Chorionplatte in einem Cotyledon verlaufen.(21) Das Vorhandensein von AV-Anastomosen gilt als Voraussetzung für das FFTS.(22) AV Anastomosen werden bei 90-95% aller MCDA Plazenten, AA bei 85-90% und VV bei 15-20% gefunden.(23)(24) Plazenten von Zwillingen mit FFTS haben häufiger VV Anastomosen und seltener AA Anastomosen.(23) Die Mortalität ist am höchsten bei Abwesenheit ausgleichender AA Gefäßverbindungen (42%) und am geringsten, wenn AA Anastomosen vorhanden sind (15%).(24) Zusätzlich zu der morphologischen Beschaffenheit der Plazenta scheint auch das Renin-Angiotensin System der Zwillinge bei der Entwicklung des FFTS eine Rolle zu spielen.(22,25,26)

Durch die Volumenverschiebungen agiert einer der beiden Zwillinge als Donor (=Spender) und der andere als Rezipient (=Empfänger). Beim Donor kommt es zum Volumenmangel (=Hypovolämie) und daraus folgend zu verminderter

Harnausscheidung (=Oligurie) mit verminderter Fruchtwassermenge (=Oligohydramnion). Beim Rezipient entsteht eine Volumenüberlastung (=Hypervolämie), die zu vermehrter Harnausscheidung (=Polyurie) und vermehrter Fruchtwassermenge (=Polyhydramnion) führt. In weiterer Folge kann es beim Rezipient durch die Volumenüberlastung zur kardialen Dekompensation und zum intrauterinen Fruchttod (IUFT) kommen.(2)(21)

Das FFTS wird in erster Linie sonographisch, durch die Messung der maximalen vertikalen Fruchtwasserdepots, diagnostiziert. In den meisten europäischen Zentren werden, im Gegensatz zu amerikanischen Institutionen, gestationsaltersabhängige Kriterien für die Definition eines Polyhydramnions verwendet. Erfüllt die Fruchtwassermenge beim Rezipient vor der 20. SSW die Kriterien von > 8 cm, beziehungsweise nach der 20. SSW > 10 cm und beim Donor < 2 cm, spricht man von einem schweren und somit behandlungswürdigen FFTS.(27)

Der Zeitpunkt des Auftretens sowie Verlauf des FFTS ist sehr variabel.(2) Es gibt Fälle bei denen das FFTS während der ganzen SSW stabil in einem der Anfangsstadien bleibt, sich gelegentlich spontan bessert, sehr langsam über mehrere Wochen fortschreitet oder einen sehr progressiven Verlauf, mit einer Verschlechterung des Gesundheitszustandes der Zwillinge innerhalb von wenigen Tagen, hat. Der Schweregrad des FFTS lässt sich nach dem Stagingssystem nach Quintero in fünf Grade einteilen.(21) Die Einteilung erfolgt anhand von bestimmten Kriterien, wie zum Beispiel einer fehlender Blasenfüllung beim Donor oder pathologischen Dopplerflusswerten. Die Stadien müssen dabei nicht in chronologischer Reihenfolge durchlaufen werden.(27)

Stadieneinteilung des FFTS nach Quintero					
Stadium	Poly-/Oligohydramnion*	Fehlende Blasenfüllung des Donors	Pathologische Dopplerflusswerte**	Hydrops Fetalis	IUFT
I	+	-	-	-	-
II	+	+	-	-	-
III	+	+	+	-	-
IV	+	+	+	+	-
V	+	+	+	+	+

* Maximales Fruchtwasserdepot >8 cm und <2cm (vor der 20.SSW), beziehungsweise > 10 cm und <2cm (nach der 20. SSW)

** Vorhandensein einer der folgenden Dopplerauffälligkeiten: 1. Nullfluss/negativer Fluss in der Arteria umbilicalis, 2.Negativer Fluss im Ductus venosus, 3. Pulsatiler Fluss in der Vena umbilicalis

Tabelle 3: Stadieneinteilung des FFTS nach Quintero(27)

1.5.1.1 Therapie des FFTS

Die Prognose für ein unbehandeltes FFTS ist sehr schlecht und weist perinatale Mortalitätsraten von bis zu 90% auf.(28,29) In den letzten Jahrzehnten wurden verschiedene Behandlungsmethoden mit unterschiedlichen Erfolgsraten angewandt. Mehrere Studien zeigten, dass die Laserablation der Gefäßanastomosen, als bisher einzige kausale Therapie des FFTS, das beste Outcome hinsichtlich des Überlebens der Zwillinge sowie der späteren neurologischen Entwicklung hat.(30–34) Die Überlebensraten nach Lasertherapie betragen circa 70-80%.(32,35,36)

Die neurologische Entwicklung im Alter von 2 Jahren entspricht weitgehend der von gleichaltrigen dichorialen Zwillingen.(37) Bei rund 15% kommt es zu einer Langzeitentwicklungsverzögerung(38). Bedingt ist dies durch das FFTS, die Lasertherapie und vor allem die höhere Frühgeburtsrate.(39)

Bei der Therapie des FFTS mittels **Laserablation** werden die plazentaren Anastomosen Gefäße koaguliert. Das Ziel besteht darin, die Plazenta in zwei funktionell voneinander unabhängige Territorien zu teilen, was als „Dichorionisierung“ bezeichnet wird.(21)

Als Voraussetzung für diesen Eingriff benötigt man eine perkutane Zugangsmöglichkeit, ausreichende Sicht und die Möglichkeit mit dem Laserlichtleiter im passenden Winkel zu den Anastomosen vorzugehen.

Nach ultraschallgezielter Insertion eines Trokars, wird der Fetoskopieschaft, der eine Optik und Arbeitskanäle beinhaltet und mit einem 400-600 µm Laserlichtleiter bestückt wird, in die Fruchthöhle des Rezipienten eingeführt. Als Laserquelle werden Dioden- oder Nd:Yag-Laser verwendet, da sie auch im wässrigen Milieu verwendbar sind.(40) Im Anschluss werden die Plazentaoberfläche und die beiden Nabelschnuransätze dargestellt. Der Grenzbereich zwischen den beiden plazentaren Territorien, der vaskuläre Äquator, wird systematisch in seiner ganzen Länge untersucht. Um möglichst alle Anastomosen zu identifizieren, wird jedes Gefäß, das diesen Äquator überquert, verfolgt. Die Anastomosen werden dann aus einem Abstand von 1cm und mit einem Winkel von 90° mittels Laserenergie solange koaguliert, bis der Blutfluss vollständig sistiert. Um geburtshilfliche Komplikationen vorzubeugen, wird zum Abschluss eine Amniondrainage durchgeführt. Der Eingriff wird in regionaler oder lokaler Anästhesie sowie gegebenenfalls unter Tokolyse durchgeführt. Er ist in der Regel mit einem stationären Aufenthalt von 24-48 Stunden verbunden. (31,41–43)

Die häufigsten Komplikationen nach Lasertherapie sind der frühe vorzeitige Blasensprung (pPROM) in 6-10% und der IUFT eines oder beider Kinder in 13-33%, der meist innerhalb der ersten Woche nach Eingriff eintritt.(41–44)

Zur weiteren Überwachung nach Lasertherapie bis zur Geburt dienen wöchentliche Ultraschallkontrollen. Hierbei werden die Fruchtwassermengen, das Wachstum der Feten, zum Ausschluss einer Anämie die Maximalgeschwindigkeit in den fetalen mittleren Hirnarterien (Arteria cerebri media)(45) sowie, um eine drohende Frühgeburt rechtzeitig zu erkennen, die mütterliche Zervixlänge überprüft. Da diese nach intrauterinen Eingriffen häufiger beobachtet werden, sollten außerdem auch die Extremitäten der Kinder auf eventuelle Schnürfurchen (=amniotic bands) untersucht werden. Da nach FFTS eine erhöhte Rate an pränatal diagnostizierbaren Hirnläsionen auftritt, sollte den Eltern, um in schweren Fällen einen Schwangerschaftsabbruch vornehmen zu können, zwischen der 32 und 36. SSW eine fetale Magnetresonanztomografie empfohlen werden.(42)

Vor der Lasertherapie galt die **Amniondrainage** als Gold-Standard zur Behandlung des FFTS. Dabei wird das Polyhydramnion des Rezipienten abpunktiert und dadurch der intrauterine Druck gesenkt. Die Amniondrainage kann einmalig oder

seriell durchgeführt werden. Durch Verringerung des intrauterinen Druckes werden einerseits ein vorzeitiger Blasensprung und eine damit verbundene Frühgeburt vorgebeugt, andererseits auch die hämodynamische Situation der Feten durch den gesenkten Druck auf die plazentare Oberfläche und darauf folgend vermehrte Durchblutung der plazentaren Gefäße verbessert.(21,32) Heutzutage ist die Amniondrainage die Therapie der zweiten Wahl und wird, wenn überhaupt, nur mehr bei späten Fällen von FFTS (nach 26 SSW) angewandt.

Eine weitere Behandlungsmethode des FFTS ist die **Septostomie**. Dabei wird die Trennmembran zwischen den beiden Feten gezielt eröffnet, wodurch es zum Ausgleich der Fruchtwassermengen kommt. Da diese Methode keine besseren Erfolgsraten, jedoch erhöhte Komplikationsraten aufwies, wurde sie wieder verlassen.(46)

1.5.2 Twin Anemia Polycythemia Sequence (TAPS)

Bei der TAPS handelt es sich um eine chronische unausgeglichene Transfusion über sehr kleine AV-Anastomosen, wodurch es zu einem Nettoblutverlust eines Kindes und zur Blutüberladung des anderen Kindes kommt. Klinisch ist ein TAPS durch eine Diskrepanz der fetalen Hämoglobinkonzentrationen mit Anämie des Donors und Polyzythämie des Rezipienten bei meist unveränderten Fruchtwassermengen charakterisiert.(11) Bei fortgeschrittener Anämie entwickelt der Donor häufig einen Hydrops fetalis während der Rezipient durch die Blutüberladung eine kardiale Dekompensation und Hautnekrosen aufweisen kann. Schreitet die TAPS weiter fort, kann es beim zum intrauterinen Versterben eines oder beider Kinder kommen. Eine TAPS kann spontan (3-5% der MCDA) oder nach Laserablation eines FFTS, durch unvollständige Koagulation der plazentaren Gefäßanastomosen (2-13%), auftreten. Um das Entstehen einer TAPS nach Laser vorzubeugen, wird in jüngerer Zeit die „Salomon-Technik“ angewendet. Hierbei werden die einzelnen Koagulationspunkte auf der Plazentaoberfläche mittels einer Koagulationsstraße verbunden, um so auch kleinste Anastomosen zu verschließen.(47)

Die Diagnose kann durch gezielte Doppleruntersuchungen frühzeitig gestellt werden. Bei der Messung der Dopplerflussgeschwindigkeiten in den fetalen

mittleren Hirnarterien (A. cerebri media) findet sich beim Donor eine systolische Maximalgeschwindigkeit (ACM-PSV) $> 1,5$ multiples of the median (MoM) und beim Rezipient ein ACM-PSV < 1 .(48)

Ein universales optimales Management bei spontaner und iatrogener TAPS besteht nicht, sondern es muss je nach Situation individuell entschieden werden. Angewendet werden können beobachtendes Abwarten, intrauterine Bluttransfusion (IUT) mit oder ohne Hämodilution, selektiver Fetoizid, elektive Geburt sowie eine (erneute) fetoskopische Laserablation.(48)

Bei der **IUT** wird dem Feten ein serologisch verträgliches Erythrozytenkonzentrat (Universalspender 0 Rhesus negativ) über die zuvor unter Ultraschallsicht punktierte Nabelvene zugeführt.(6) Die Menge des zu transfundierenden Blutes errechnet sich aus dem Hämoglobin- (bzw. Hämatokrit)wert der Blutkonserve, dem Hämoglobinausgangswert des Feten, dem Hämoglobinzielwert und dem geschätzten fetalen Blutvolumen, das abhängig von der Schwangerschaftswoche bzw. vom kindlichen Gewicht ist.(49)

1.5.3 Twin Reversed Arterial Perfusion (TRAP)

Die TRAP Sequenz tritt bei 1% aller MC Schwangerschaften auf und ist eine seltene Sonderform des FFTS. Es bestehen AA Anastomosen auf plazentarer Ebene, über welche es zur retrograden Perfusion der meist singular ausgebildeten Nabelvene eines der beiden Zwillinge mit sauerstoffarmen Blut und dadurch bedingt, zu einer massiven Entwicklungsstörung des Herzens (Acardius) kommt. Während sich die untere Körperhälfte oft über VV-Anastomosen verlangsamt weiterentwickelt, bleiben die obere Körperhälfte (Acranius) und das Herz nur rudimentär angelegt und atrophieren im Verlauf, was dem Vollbild eines Acardius-Acranius entspricht. Auf Grund dieser Fehlentwicklung ist die Prognose des betroffenen Zwillings infaust. Da der betroffene Zwilling hämodynamisch vom gesunden Zwilling, auch „Pump-Zwilling“ genannt, abhängig ist, besteht für den Pump Zwilling auf Grund der übermäßigen Herzbelastung die Gefahr des Herzversagens und IUFT. Auf Grund des Polyhydramnions besteht die Gefahr eines pPROM.(50)

Für die Therapie des TRAP gibt es verschiedene Behandlungsansätze. Neben beobachtendem Abwarten steht der selektive Fetoizid im Vordergrund. Der selektive Fetoizid kann mittels Radiofrequenz-Ablation (RFA) oder anderer okklusiver

Techniken durchgeführt werden und ist, wenn er vor der 16.SSW Woche durchgeführt wird, mit einem verbesserten Outcome der Schwangerschaft assoziiert.(51–54)

1.5.4 Selektive intrauterine Wachstumsrestriktion (SIUGR)

Bei MCDA Zwillingsschwangerschaften betrifft die intrauterine Wachstumsrestriktion (IUGR) typischerweise nur einen der beiden Feten, weshalb sie selektive intrauterine Wachstumsrestriktion (sIUGR) genannt wird.(55) Sie liegt vor, wenn das geschätzte fetale Gewicht des kleineren Zwillings unter der zehnten Perzentile liegt oder ein signifikanter fetaler Gewichtsunterschied von >25% zwischen den geschätzten Gewichten der Kinder vorhanden ist.(56) Die sIUGR kompliziert rund 15% aller MCDA Zwillingsschwangerschaften.(11) Sie entwickelt sich aus der Kombination von ungleicher Plazentaaufteilung mit Plazentainsuffizienz beim kleineren Zwilling und plazentaren Gefäßanastomosen. (56)

Die sIUGR wird, je nach Beschaffenheit des Dopplermusters in den Nabelschnurarterien, in drei Typen unterteilt. **SIUGR Typ I** kennzeichnet sich durch einen permanenten positiven enddiastolischen Fluss in der Nabelschnurarterie des kleineren Zwillings und hat meist ein relativ gutes Outcome. Die plazentaren Anastomosen entsprechen in etwa denen von unkomplizierten monochorialen Zwillingen. Der **sIUGR Typ II** weist einen persistierenden fehlenden oder reversen enddiastolischen Fluss (AREDF) auf und ist mit hohem Risiko einer (iatrogenen) Frühgeburt und eines IUFT vergesellschaftet. Neben den plazentaren Anastomosen besteht eine plazentare Diskordanz mit Plazentainsuffizienz, die sich über die Anastomosen nicht mehr völlig ausgleichen lässt. **SIUGR Typ III** ist durch einen intermittierend auftretenden fehlenden/ reversen enddiastolische Fluss (iAREDF) charakterisiert. Häufig ist eine große AA-Anastomose vorhanden. Durch ihren kompensierenden Effekt kann das kleinere Kind lange überleben, ohne erkennbare Zeichen einer hypoxischen Verschlechterung zu zeigen. Bei Typ III besteht zu 10-20% das Risiko eines unerwarteten IUFT und in 10-20% das Risiko einer Schädigung des Gehirns des normal gewachsenen Kindes.(56)

Das Vorgehen für sIUGR mit abnormalen Dopplermustern der Umbilicalarterien (Typ I und Typ II) festzulegen, ist eine therapeutische Herausforderung. Wichtig ist

eine sorgfältige Überwachung, um eine bedrohliche Verschlechterung der Feten rechtzeitig zu erkennen und gegebenenfalls eine elektive Entbindung früher einzuleiten. Treten Zeichen eines drohenden IUFT vor Lebensfähigkeit auf, kann auch ein selektiver Fetozyd notwendig werden. (56)

1.6 Selektiver Fetozyd

Kommt es bei monochorialen Zwillingsschwangerschaften zum IUFT eines der beiden Feten, besteht auf Grund der offenen interfetalen Gefäßverbindungen die Gefahr der Schädigung des Co-Zwillings, da dieser in den pulslosen Kreislauf des abgestorbenen Feten verbluten kann. Indikationen für selektiven Fetozyd bestehen, wenn das Leben des einen Zwilling durch den anderen gefährdet ist, wie zum Beispiel bei FFTS, bei dem aus anatomisch-technischen Gründen eine Laserkoagulation nicht durchgeführt werden, TRAP, diskordanten Anomalien und sIUGR. Da auf Grund der Anastomosen auch der gesunde Zwilling geschädigt werden könnte, ist die konventionelle Methode der Kaliumchlorid-Injektion nicht anwendbar. Als Nabelschnurokklusionstechniken sind heutzutage verschiedene Methoden in Anwendung.(57)

Bei der **ultraschallgeführten bipolaren Nabelschnur-Koagulation** wird die Nabelschnur des betroffenen Zwillings entweder in Nabelnähe oder in der Nähe der plazentaren Insertion, mittels bipolarer Nabelschnurzange koaguliert, bis sonographisch kein Blutfluss mehr sichtbar ist. Da der Blutfluss durch vaskuläre Spasmen nur scheinbar unterbrochen sein kann, sollten zusätzlich noch zwei benachbarte Nabelschnur-Segmente koaguliert werden.(58)

Die **Radiofrequenz-Ablation** (RFA) kommt vor allem bei der TRAP-Sequenz zur Anwendung.(59) Unter kontinuierlicher sonographischer Kontrolle wird eine Radiofrequenz-Nadel in das fetale Abdomen kopfwärts der Nabelschnur-Insertion eingeführt. Nach Kontrolle der korrekten Lage des Instrumentes wird Energie zugeführt und die drei Zinken der Nadel erhitzen sich bis zu einer Zieltemperatur von 100°C. Dies dauert zwei bis drei Minuten. Die Radiofrequenztherapie wird dann für drei weitere Minuten fortgesetzt. Über Farbdoppler wird ein Sistieren des Blutflusses in der Nabelschnur kontrolliert.(60)

Eine **Laserkoagulation** kann **fetoskopisch**, also unter direkter Sicht erfolgen, was nur bis ca. 20.SSW gut durchführbar ist, da später die Nabelschnur einen zu großen Durchmesser aufweist. In früheren Wochen (bis ca. 16. SSW) kann auch eine **interstitielle** Laserung erfolgen, bei der die Laserfaser über eine dünne Nadel in den Fetus eingeführt wird, was vor allem bei TRAP Fällen häufig angewendet wird. Der Ablauf entspricht weitgehend dem der bereits oben beschriebenen RFA.(61)

1.6.1 Gesundheitsbezogene Lebensqualität - Health Related Quality of Life (HRQoL)

Der Begriff „Lebensqualität“ nimmt in der Medizin eine wichtige Rolle ein und gewann in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung. Lebensqualität ist kein starres Konstrukt, sondern ein komplexes psychosoziales Phänomen.(62)

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) definiert die gesundheitsbezogene Lebensqualität als „die subjektive Wahrnehmung einer Person über ihre Stellung im Leben in Relation zur Kultur und den Wertsystemen in denen sie lebt und in Bezug auf ihre Ziele, Erwartungen, Standards und Anliegen“.(63)

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität ist subjektiv und besteht aus einer physischen, psychischen und sozialen Dimension.(63) Sie zeichnet sich im Wesentlichen dadurch aus, in welchem Umfang es gelingt, die Anforderungen und Aufgaben des Alltagslebens in Einklang mit den eigenen Bedürfnissen und mit den Bedingungen der jeweiligen Lebenssituation zu meistern.(64)

Durch diesen Ansatz der gesundheitsbezogenen Lebensqualität ist es über einen mehrdimensionalen Messansatz möglich, das Befinden und <handlungsvermögen von Menschen, deren eigener Gesundheitszustand auf irgendeine Weise auffällig geworden ist, zu erfassen.(65)

Schwangerschaft und Geburt haben einen großen Einfluss auf das Leben der Frau.(66–68) Schon bei unkomplizierten Schwangerschaften können die physischen und emotionalen Veränderungen, die eine Schwangerschaft mit sich bringt, die Fähigkeit einer Frau ihre diversen Rollen im Alltag zu erfüllen beeinträchtigen und sich dadurch auf ihre Lebensqualität (LQ) auswirken.(69) Treten Komplikationen während der Schwangerschaft, der Entbindung oder in der postpartalen Periode auf, kann dies die Frauen wesentlich stärker betreffen.(70) Mit

der Diagnose „Risikoschwangerschaft“ beginnt sich der Zustand der Gesundheit zu einem Zustand der schwangerschaftsspezifischen Erkrankung zu ändern. Denn das Auftreten von Risikoschwangerschaften ist mit zusätzlichen Belastungen wie häufigeren medizinischen Kontrollen, stationären Krankenhausaufenthalten, unterschiedlichen Behandlungen und auch mit vielen widersprüchlichen Emotionen wie Hoffnung, Zweifel, dem Gefühl der Unsicherheit in Bezug auf den weiteren Schwangerschaftsverlauf, Hilflosigkeit und Angst verbunden.(64)

Da sie häufig in Folge akuter, bzw. chronischer Belastungen auftreten können, ist auch die Entstehung von Depression im Zusammenhang mit Komplikationen in der Schwangerschaft wahrscheinlich.(71)

Das Kohärenzgefühl ist ein von Aaron Antonovsky geprägter Begriff.(72) Es besteht aus drei miteinander verbundenen Dimensionen. Die Verstehbarkeit beschreibt das Ausmaß, in dem äußere Reize, bzw. Ereignisse als strukturiert und vorhersehbar wahrgenommen werden. Handhabbarkeit bezeichnet das Ausmaß, in dem das Individuum die eigenen Ressourcen erkennt, um Anforderungen bewältigen zu können. Sinnhaftigkeit bezieht sich auf das Ausmaß, in dem das Individuum das eigene Leben als sinnvoll wahrnimmt und die Anforderungen des Lebens als Herausforderungen sieht.(73) Es wird davon ausgegangen, dass ein stärker ausgeprägtes Kohärenzgefühl den Menschen gegenüber Stressoren widerstandsfähiger macht.(74)

Derzeit gibt es nur wenige Studien darüber, wie sich eine Zwillingschwangerschaft auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Mütter auswirkt. Ziel der Studie war es, dies mittels Fragebogen herauszufinden und dabei zu vergleichen, wie sich ein Eingriff während der Schwangerschaft, bedingt durch das Auftreten von spezifischen Komplikationen monochorialer Zwillingschwangerschaften (zB. das FFTS), auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Frauen sowie auf, mit dieser verbundenen, Einflussfaktoren wie Depressivität, Kohärenzgefühl und soziale Unterstützung auswirkt. Verglichen wurde auch, ob zwischen Frauen, bei denen beide oder nur ein Zwilling den Eingriff überlebt haben, Unterschiede bestehen. Als Vergleichsgruppen dienten Frauen mit unkomplizierten monochorialen und dichorialen Zwillingschwangerschaften.

Als Hypothese wurde von uns angenommen, dass Frauen mit vorgeburtlichem Eingriff gegenüber Frauen mit unkomplizierten Zwillingschwangerschaften eine signifikant verminderte Lebensqualität aufweisen, da deren Schwangerschaft mit erheblichen Mehrbelastungen verbunden ist. Auch nahmen wir an, dass sich die Lebensqualität von Frauen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Single Survival“ von denjenigen mit „Double Survival“ unterscheidet.

2 Material und Methoden

Bei der Arbeit handelt es sich um eine prospektive Fragebogenstudie. Die Studie fand von August 2015 bis Juni 2016 statt. Insgesamt nahmen 77 Patientinnen, die im Zeitraum zwischen Februar 2011 und Juli 2015 an der Abteilung für Geburtshilfe der Medizinischen Universität Graz betreut wurden, an der Studie teil.

Es wurden vier Vergleichsgruppen gebildet. Die erste Gruppe bestand aus Frauen, bei denen auf Grund von einer für MC Zwillingschwangerschaften spezifischen Komplikation ein intrauteriner Eingriff notwendig war und nur ein Kind den Eingriff überlebte. Die zweite Gruppe glich der ersten bis auf den Unterschied, dass beide Kinder den Eingriff überlebt hatten. Die dritte Gruppe bestand aus Frauen mit unkomplizierten MC und die vierte aus Frauen mit unkomplizierten DC Zwillingschwangerschaften.

Die Identifikation der Studienteilnehmerinnen erfolgte aus dem Zwillingsregister der Universitätsklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe Graz. Den Studienteilnehmerinnen wurde per Post ein Einladungsschreiben mit Informationen über die Studie, ein Patientinnenaufklärungsblatt („Informed Consent“), ein voradressiertes Antwortkuvert und ein Fragebogen zugesandt. Dieser setzte sich aus soziodemografischen Fragen, selbstentwickelten Frage und standardisierten Fragebögen zusammen. Zwei Monate nach dem Aussenden der Fragebögen, wurden die Frauen, die den Fragebogen bis dahin nicht ausgefüllt retourniert hatten, telefonisch kontaktiert, um sicherzustellen, dass sie den Fragebogen erhalten hatten. Die Daten der zurückgesandten und ausgefüllten Fragebögen wurden in eine Excel-Tabelle eingegeben. Die Datenverarbeitung erfolgte indirekt personenbezogen, wobei die Anonymisierung mittels Studiencode durchgeführt wurde. Die Daten wurden durch Univ.-Ass. Mag.Dr.rer.nat Alexander Avian mittels SPSS statistisch analysiert.

Das Konzept der vorliegenden Studie wurde von der Ethikkommission (EK-Nummer: 27-272 ex 14/15) der Medizinischen Universität Graz überprüft und genehmigt.

2.1 Patientinnenkollektiv

2.1.1 Ausschlusskriterien

Ausgeschlossen wurden jeweils Frauen mit Einlingsschwangerschaft, mit MCMA-Zwillingsschwangerschaft sowie höhergradiger Mehrlingsschwangerschaft. Außerdem wurden Patientinnen mit MC Zwillingsschwangerschaften, bei denen auf Grund von spezifischen Komplikationen ein Eingriff notwendig war und bei denen beide Kinder verstorben sind, nicht in die Studie eingeschlossen.

2.1.2 Einschlusskriterien

In die Studie eingeschlossen wurden Frauen (18-50 Jahre), die mit MC und DC Zwillingsschwangerschaften zwischen 2010 und 2015 in Graz betreut wurden. Eingeschlossen wurden jeweils Frauen nach Schwangerschaften mit MC Zwillingen, bei denen wegen spezifischer Komplikationen (z.B. FFTS) ein intrauteriner Eingriff notwendig war, Frauen nach unkomplizierter MC Zwillingsschwangerschaft und Frauen mit unkomplizierter DC Zwillingsschwangerschaft und Geburt ab der 32.SSW. Bei Frauen mit intrauterinem Eingriff wurden nur diejenigen eingeschlossen, bei denen mindestens ein Kind überlebt hat. Die Geburt des Kindes sollte mindestens sechs Monate zurückliegen. Um den Fragebogen verstehen und ausfüllen zu können, waren gute Deutschkenntnisse eine weitere Voraussetzung für Einschluss in die Studie.

2.1.3 Fallzahlplanung

Das Kollektiv ergab sich aus der Anzahl der vorgeburtlich behandelten Patientinnen, auf die unsere Einschlusskriterien zutrafen. Als Vergleichsgruppen wurden ähnlich große Kollektive zusammengestellt und so gut wie möglich mit den beiden ersten Gruppen nach mütterlichem und kindlichem Alter „gematcht“.

Zusammen mit den beiden Kontrollgruppen erwarteten wir rund 90 Frauen, an die wir die Fragebögen aussenden können.

2.2 Erhobene Parameter

2.2.1 Allgemeine Parameter

Folgende Parameter wurden vor dem Aussenden der Fragebögen aus dem Zwillingsregister der Medizinischen Universität Graz erhoben:

- Research-Nummer
- Geburtsdatum der Mutter
- Datum der Geburt
- Errechneter Geburtstermin
- Chorionizität
- Art des Eingriffes
- Outcome: sIUFD ja/nein

Bei der Erstellung des Zwillingsregisters wurde jeder Frau eine Research-Nummer zugeteilt, anhand derer sie für eventuelle spätere Fragestellungen identifiziert werden kann. Für unsere Studie teilten wir den Frauen eine neue Research-Nummer zu. Dem Register wurde außerdem das Geburtsdatum der Mutter entnommen.

Weiters wurden das Datum der Entbindung und falls dieses nicht eruierbar war, der korrigierte Geburtstermin erfasst.

Bei der Chorionizität wurde in MC und DC unterteilt.

Falls ein vorgeburtlicher Eingriff stattgefunden hat, wurde festgehalten um welchen Eingriff es sich dabei gehandelt hat, wann dieser stattgefunden hat und ob eines oder beide Kinder den Eingriff überlebten.

2.2.2 Fragebogen

2.2.2.1 Sozialdemografische Fragen

Im ersten Teil des Fragebogens fanden sich folgende Fragestellungen, die zur Erhebung der sozialdemographischen Daten der Studienteilnehmerinnen dienten:

Die Initialen und das Geburtsdatum der Teilnehmerin

- Das Alter der Teilnehmerin in Jahren
- Die höchste abgeschlossene Schulbildung der Teilnehmerin. Hier wurde in folgende vier Stufen unterteilt:

- Pflichtschule
- Fachausbildung/ Lehre
- Weiterführende Schule
- Fachhochschule/Universität
- Mit welchen Personen lebt die Teilnehmerin zusammen:
 - Mit Kind/ern
 - Mit Partner und Kind/ern
 - Mit Partner, Kind/ern und Großeltern
 - Mit Kind/ern und Großeltern
 - Sonstiges
- Lebt die Studienteilnehmerin noch in der gleichen Partnerschaft, wie zum Zeitpunkt der Geburt des Kindes/ der Kinder
- Die Anzahl der Kinder
- Das Alter der Kinder
- Ist die Studienteilnehmerin berufstätig:
 - Nein
 - Ganztagsbeschäftigt
 - Teilzeitbeschäftigt
- Macht sich die Studienteilnehmerin Sorgen um Gesundheit der Kinder:
 - Ja, weil...
 - Nein
- Wie ist die finanzielle Lage der Studienteilnehmerin:
 - Sehr zufriedenstellend
 - Zufriedenstellend
 - Wenig zufriedenstellend
 - Überhaupt nicht zufriedenstellend
- Kam es zur Inanspruchnahme psychologischer Unterstützung während der Schwangerschaft
 - Ja
 - Nein

2.2.2.2 Selbst entwickelte Fragen zur Befindlichkeit

Folgende Fragen wurden zusätzlich zu den Fragebögen verwendet, um einen genaueren Überblick über die Befindlichkeit der Studienteilnehmerinnen zu erhalten:

- *Belastung*: Die Studienteilnehmerin wurde gebeten, auf einer fünf-stufigen Skala, die von „gar nicht“ bis „sehr stark“ reicht, anzugeben, ob sie im letzten Monat belastet war.

Im Anschluss an diese Frage wurde sie gebeten die Ursachen für die Belastung aufzuschreiben.

- *Schlaf*: Hier ging es darum anzugeben, wie zufrieden die Studienteilnehmerin im Moment mit ihrem Schlaf ist. Die fünf-stufige Skala reichte von „sehr zufrieden“ bis „sehr unzufrieden“.
- *Stress*: Die Studienteilnehmerin wurde gebeten jeweils das Ausmaß an Stress, den sie während der Zwillingschwangerschaft und während der letzten drei Monate erlebt hat, auf einer Skala von 0% bis 100% einzuschätzen, wobei 0% überhaupt kein Stress und 100 % extremer Stress bedeutete.
- *Ängste*: Hier sollte das Ausmaß von Angst, das während der Zwillingschwangerschaft und während der letzten drei Monate erlebt wurde, auf einer Skala von 0% bis 100% eingeschätzt werden, wobei 0% für überhaupt keine Angst und 100 % extreme Angst stand.
- *Mitbestimmung*: Bei diesem Punkt sollte das Ausmaß der Mitbestimmung, das die Patientin während der Zwillingschwangerschaft erlebt hat, auf einer Skala von 0% bis 100% angegeben werden, wobei 0% überhaupt keine Mitbestimmung und 100 % extreme Mitbestimmung bedeutete.

2.2.2.3 SF-12 (=German 12-Item Short Form Survey) (75)

Der SF-12 wurde verwendet um die physische und psychische gesundheitsbezogene Lebensqualität der Studienteilnehmerinnen zu evaluieren. Der SF-12 ist die gekürzte Version des SF-36. Dieser ist ein krankheitsübergreifendes Messinstrument und der am häufigsten verwendete standardisierte Fragebogen zur Selbsteinschätzung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität unabhängig vom aktuellen Gesundheitszustand der Betroffenen. Genauso wie der SF-36 besteht der SF-12 aus acht Dimensionen, die jedoch statt

auf 36 nur auf 12 Fragen (=Items) aufgeteilt sind. Die acht Dimensionen sind körperliche Funktionsfähigkeit (2 Items), körperliche Rollenfunktion (2 Items), körperliche Schmerzen (1 Item), allgemeine Gesundheitswahrnehmung (1 Item), Vitalität (1 Item), soziale Funktionsfähigkeit (1 Item), emotionale Rollenfunktion (2 Items) und psychisches Wohlbefinden (2 Items). Die Antwortkategorien variieren von binär ja-nein bis hin zu sechsstufigen Antwortskalen. Aus den beantworteten 12 Items können Scores für die zuvor genannten 8 Dimensionen gebildet werden. Aus diesen wiederum können 2 Summenscores gebildet werden, die sich konzeptuell in die Bereiche physische Gesundheit und psychische Gesundheit einordnen lassen. Die Ergebnisse der Items bezüglich der körperlichen Funktionsfähigkeit, der körperlichen Rollenfunktion, der körperlichen Schmerzen und der allgemeinen Gesundheitswahrnehmung fließen bei der Auswertung in den Wert des körperlichen Summenscores ein. Im Gegensatz dazu fließen die Ergebnisse der Items bezüglich der Vitalität, der sozialen Funktionsfähigkeit, der emotionalen Rollenfunktion und des psychischen Wohlbefindens in Summenwert der psychischen Summenskala ein. Die im SF-12 erfassten Werte werden mit Hilfe von Umrechnungsformeln in Werte transferiert, die von 0, was dem schlechtesten, bis 100, was dem besten Gesundheitszustand entspricht, reichen. Die Items 1,8,9 und 10 müssen vor der Bildung des Summenscores umcodiert werden. Diese Fragen sind nämlich im Gegensatz zu den restlichen so formuliert, dass höhere Werte für eine schlechtere Lebensqualität stehen. Danach werden die einzelnen Items nach einem vorgegebenen bestimmten Muster addiert, gewichtet und die erhaltenen Werte transformiert.

2.2.2.4 PHQ-9 (Patient Health Questionnaire)

Der PHQ-9 Fragebogen ist ein Selbstbeurteilungsinstrument. Er entspricht dem Depressionsmodul des Gesundheitsbogen für Patienten (PHQ-D) und umfasst neun Items zur Depressivität. Er wurde als Screening-Instrument zur Diagnostik von Depressivität für den routinemäßigen Einsatz im somatisch-medizinischen Bereich entwickelt. Mit jedem Item erfasst er eines der neun diagnostischen Kriterien des Diagnostic and Statistical Manuals of Mental Disorders (DSM-IV) für die Diagnose der "Major Depression".(76)

Jede der neun Items kann mit „überhaupt nicht“, „an einzelnen Tagen“, „an mehr als der Hälfte der Tage“ oder „an beinahe jedem Tag“ beantwortet werden.

Pro Item werden 0 (überhaupt nicht) bis 3 (an beinahe jedem Tag) Punkte vergeben. Die Summe der Punktwerte und liegt somit zwischen 0 und 27. Bei dem Schweregrad der depressiven Symptomatik wird zwischen minimal (0-4 Punkte), mild (5-9 Punkte), mittelgradig (10-14 Punkte), mittelschwer (15-19), oder schwer (20-27 Punkte) unterschieden.(77)

2.2.2.5 SOC-13 (=Sense Of Coherence Scale)

Der SOC-13, der die gekürzte Variante des SOC-29 ist, wurde verwendet um das Kohärenzgefühl der Studienteilnehmerinnen zu erfassen. Er besteht aus 13 Items und drei Komponenten. Diese sind Verstehbarkeit (Fragen 2, 6, 8, 9, 11), Handhabbarkeit (Fragen 3, 5, 10, 13) und Sinnhaftigkeit (Fragen 1, 4, 7, 12). Die Items werden von der Studienteilnehmerin auf einer 7-Punkte Skala bewertet, wobei höhere Punktwerte für ein stärkeres Kohärenzgefühl stehen. Bei der Auswertung müssen die Punktwerte für die Items 1,2,3,7 und 10 umcodiert werden, da hier im Gegensatz zu den übrigen niedrige Punktwerte für ein hohes Kohärenzgefühl stehen. Danach können alle Werte zu einem Gesamtsummenscore, der von minimal 13 Punkten bis maximal 91 Punkten reicht, addiert werden. Je höher der Gesamtsummenscore ist, desto stärker ist das Kohärenzgefühl.(74)(78)

2.2.2.6 MSPSS (=Multidimensional Scale of Perceived Social Support)

Dieser Fragebogen wurde verwendet, um das Ausmaß der sozialen Unterstützung zu ermitteln. Der MSPSS-Fragebogen erfasst diese aus den drei Bereichen Familie, Freunde und signifikante Andere mittels 12 Items, wobei jeweils 4 Items pro Bereich gestellt werden. Die Items sind als kurze, positiv gerichtete Selbstaussagen formuliert und von der Studienteilnehmerin auf einer 7-Punkte Likert Skala von "ich stimme überhaupt nicht zu" (1 Punkt) bis "ich stimme voll und ganz zu" (7 Punkte) zu beantworten. Für die Punktescores der einzelnen Bereiche wird der Mittelwert aus den jeweils vier zu einem Bereich gehörenden Items bestimmt. Der geringste Punktwert, der in einem der drei Bereiche zu erreichen ist, liegt bei 1, der höchste bei 7 Punkten. Für den Gesamtscore wird ebenfalls der Mittelwert der zuvor addierten Punktescores der Gruppen bestimmt, sodass ebenfalls insgesamt mindestens 1 und höchstens 7 Punkte zu erreichen sind. Je höher der Punktwert, desto mehr soziale Unterstützung hat die Studienteilnehmerin.(79)

Diesem Fragebogen wurde von uns noch fünf weitere Items hinzugefügt. Diese bezogen sich auf die soziale Unterstützung durch die Familie, Freunde, den Partner, das Krankenhauspersonal sowie andere Patientinnen während der Zwillingschwangerschaft. Die Fragen waren gleich aufgebaut, wie die des MSPSS.

Studien haben gezeigt, dass die soziale Unterstützung Einfluss auf die Entstehung einer Depression hat.(80,81)

2.3 Statistische Auswertung

Die statistische Analyse der zuvor in einer Exceltabelle erfassten Daten wurde mittels SPSS durchgeführt.

Für kontinuierliche Daten wurden der Mittelwert, die Standardabweichung (SD), der Median, der Interquartilsabstand (IQR), das Minimum (Min) und Maximum (Max) berechnet. Für kategoriale Daten die absolute und relative Häufigkeit. Die absolute Häufigkeit gibt die Fallzahl an, während die relative Häufigkeit das Verhältnis der Fälle zum gesamten Patientinnenkollektiv wiedergibt.

Zur Überprüfung der Daten auf Normalverteilung wurden der Kolmogorow-Smirnow-Test und der Shapiro-Wilk-Test angewendet.

Zum Vergleich der einzelnen Gruppen erfolgten der Chi-Quadrat-Test und Post-Hoc-Tests. Das Signifikanzniveau wurde mit $p < 0,05$ festgelegt.

3 Ergebnisse

Anmerkung zum Ergebnisteil: Da die Prozentwerte auf die erste Nachkommastelle gerundet wurden, ist das Ergebnis der Addition der einzelnen Items nicht immer 100.

Die Prozentwerte in den Kreisdiagrammen wurden auf Einerstelle gerundet, weshalb sie sich geringfügig von den genaueren Prozentwerten im Text unterscheiden.

3.1 Deskriptive Statistik

3.1.1 Studienpopulation

3.1.1.1 Zur Teilnahme an der Studie eingeladenen Frauen

Insgesamt konnten 42 vorgeburtlich behandelte Frauen mit ausreichender perinataler Dokumentation, auf die unsere Einschlusskriterien zutrafen, aus dem Zwillingsregister identifiziert werden. Davon waren 23 (20,7%) Frauen mit vorgeburtlichem Eingriff und nur einem überlebenden Zwilling („Single Survival“) und 19 (17,1%) ebenfalls mit vorgeburtlichem Eingriff und zwei überlebenden Zwillingen („Double Survival“). Für die Kontrollgruppen wurden 33 Frauen mit unkomplizierter MC und 36 Frauen mit unkomplizierter DC Zwillingsschwangerschaft zur Teilnahme an der Studie eingeladen.

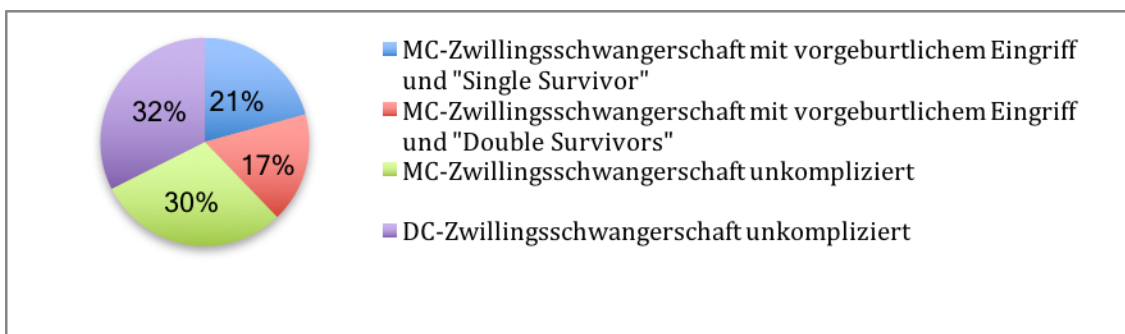


Tabelle 4: Arten der Zwillingsschwangerschaft der zur Studie eingeladenen Frauen

Von den vorgeburtlichen Eingriffen waren 24 (57,1%) Eingriffe Laserablationen von plazentaren Gefäßanastomosen und 15 (35,7%) CO. Zwei der Eingriffe (4,8%) waren IUT, wobei eine IUT die Konsequenz einer transfusionswürdigen Anämie nach sIUFD im Rahmen eines FFTS war, und die andere wegen eines TAPS durchgeführt wurde. Ein Eingriff (2,4%) war eine interstitielle Laserkoagulation.

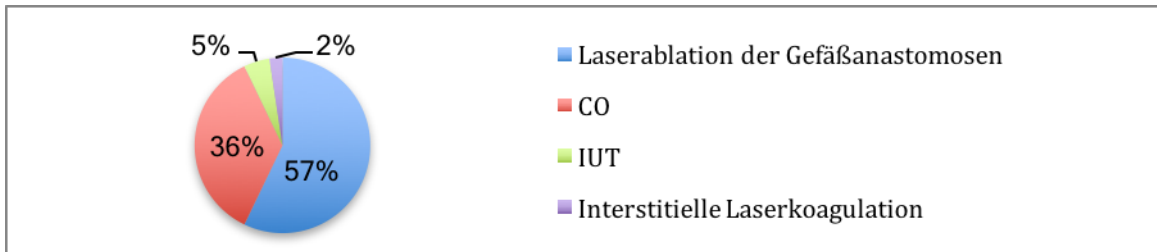


Tabelle 5: Vorgeburtliche Eingriffe der zur Studienteilnahme eingeladenen Frauen

Nach diesen Eingriffen trat insgesamt bei 23 (%) Frauen ein sIUFD auf. Dies betraf naturgemäß die Fälle mit selektivem Fetoizid, also die 15 (65,2%) CO und die eine (4,3%) interstitielle Laserkoagulation, jedoch auch weitere 7 (30,4%) Feten nach Laserablationen von Gefäßanastomosen.

Ein sIUFD trat spontan im Rahmen eines FFTS auf. Der überlebende Fetus erhielt – wie oben erwähnt - eine IUT aufgrund einer ausgeprägten Anämie.

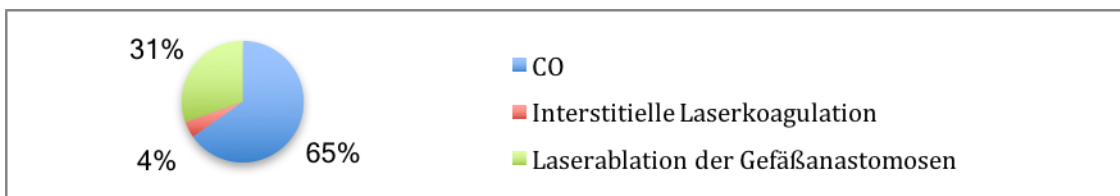


Tabelle 6: Vorgeburtliche Eingriffe gefolgt von sIUFD bei an der Studienteilnahme eingeladenen Frauen

Ein Teil der Fragebögen (n=14, 12,6%) erreichte die Patientinnen nicht, da diese mittlerweile unbekannt verzogen waren. Ein Teil von Patientinnen (n=24, 21,6%) beantwortete den Fragebogen auch nach einmaliger telefonischer Kontaktaufnahme nicht. Von den 111 ausgesandten Fragebögen wurden 73 retourniert, womit sich eine Rücklaufquote von 65,8% ergibt.

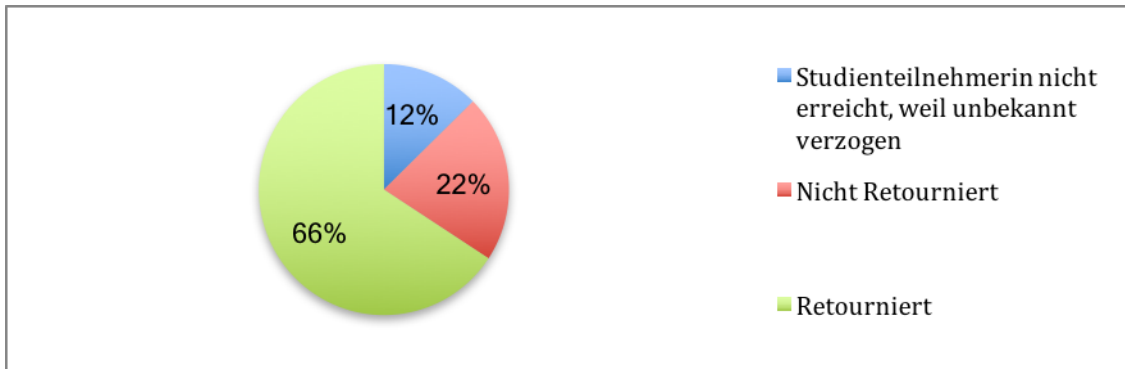


Tabelle 7: Fragebogenrücklauf

3.1.1.2 Tatsächliche Studienteilnehmerinnen

Insgesamt erklärten sich 73 Patientinnen zur Teilnahme an der Studie bereit und retournierten uns die ausgefüllte Einverständniserklärung sowie den ausgefüllten Fragebogen. Davon waren 18 (24,7%) Frauen mit vorgeburtlichem Eingriff und nur einem überlebenden Zwilling, 12 (16,4%) ebenfalls mit vorgeburtlichem Eingriff und zwei überlebenden Zwillingen, 20 (27,4%) mit unkomplizierter MC Zwillingsschwangerschaft und 23 (31,5%) mit unkomplizierter DC Zwillingsschwangerschaft.

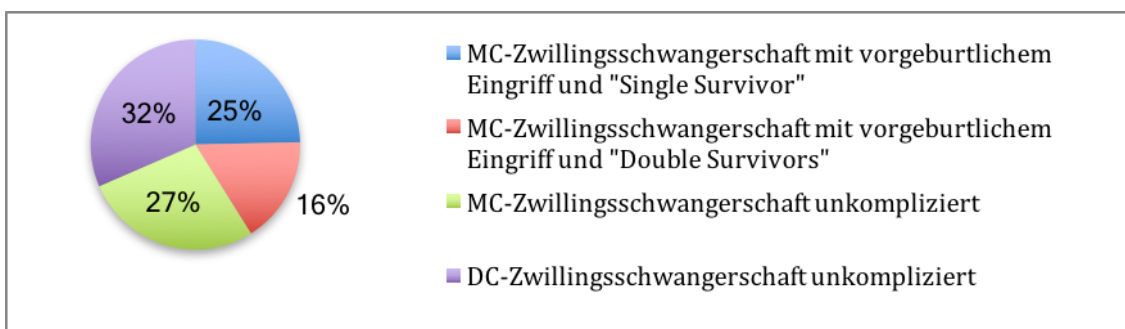


Tabelle 8: Arten der Zwillingsschwangerschaft der Studienteilnehmerinnen

Von den Studienteilnehmerinnen mit vorgeburtlichem Eingriff hatten 16 (53,3%) eine Laserablation der Gefäßanastomosen. Elf (36,7%) Studienteilnehmerinnen hatten eine CO. Zwei (6,7%) Studienteilnehmerinnen hatten eine IUT, wobei eine die Konsequenz einer transfusionswürdigen Anämie nach sIUFD im Rahmen eines FFTS war und die andere wegen eines TAPS durchgeführt wurde. Eine (3,3%) Studienteilnehmerin hatte eine interstitielle Laserkoagulation.

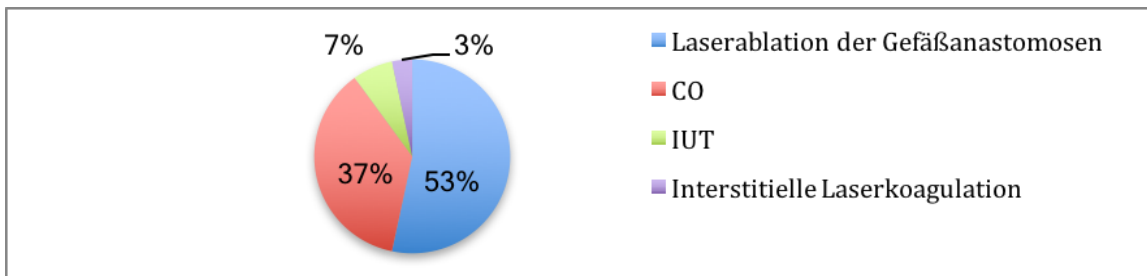


Tabelle 9: Vorgeburtliche Eingriffe der Studienteilnehmerinnen

Die 18 vorgeburtlichen Eingriffe, nach denen ein sIUFD auftrat, waren einerseits, wie zu erwarten, die 11 (61,1%) CO und eine (5,6%) interstitielle Laserkoagulation andererseits auch 6 (33,3%) Laserablationen.

Einem Eingriff ging ein sIUFD voraus, nämlich der IUT, die auf Grund einer transfusionspflichtigen Anämie nach sIUFD im Rahmen eines FFTS erfolgte.

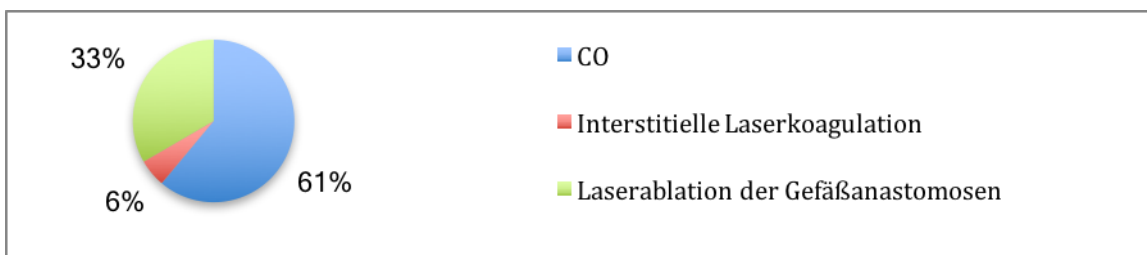


Tabelle 10: Vorgeburtliche Eingriffe gefolgt von sIUFD bei den Studienteilnehmerinnen

3.1.2 Soziodemografische Daten

Zum Zeitpunkt des Ausfüllens der Fragebögen waren die Studienteilnehmerinnen zwischen 26 und 47 Jahre alt, wobei der Altersdurchschnitt bei 33,5 Jahren lag. Im Durchschnitt hatte jede Studienteilnehmerin 2,2 Kinder. Die Mindestanzahl der Kinder betrug 1 Kind, die Maximalzahl lag bei 5 Kindern.

Soziodemografische Daten der Studienpopulation	
Schulbildung	Häufigkeit, n=73 (Prozent)
Pflichtschule	3 (4,1%)
Fachausbildung/Lehre	21 (28,8%)
Weiterführende Schule	24 (32,9%)
Fachhochschule/Universität	24 (32,9%)
Fehlende Angabe/n	1 (1,4%)
Familienstand	
Mit Kindern	3 (4,1%)
Mit Partner und Kind/ern	64 (87,7%)
Mit Partner, Kindern und Großeltern	5 (6,8%)
Mit Kindern und Großeltern	1 (1,4%)
Gleiche Partnerschaft	
Ja	69 (94,5%)
Nein	4 (5,5%)
Berufstätigkeit	
Nein	34 (46,6%)
Vollzeitbeschäftigt	7 (9,6%)
Teilzeitbeschäftigt	32 (43,8%)
Sorgen um Gesundheit der Kinder	
Nein	54 (74%)
Ja	18 (24,7%)
Fehlende Angabe/n	1 (1,4%)
Finanzielle Lage	
sehr zufriedenstellend	12 (16,4%)
zufriedenstellend	50 (68,5%)
wenig zufriedenstellend	9 (12,3%)
überhaupt nicht zufriedenstellend	2 (2,3%)

Psychologische Unterstützung	
Nein	62 (84,9%)
Ja	11 (15,1%)

Tabelle 11: Soziodemografische Daten der Studienteilnehmerinnen

Als höchste abgeschlossene Schulbildung gaben drei (4,1%) Studienteilnehmerinnen die Pflichtschule und 21 (28,8%) eine Fachausbildung/Lehre an. Bei 24 (32,9%) Studienteilnehmerinnen war die höchste abgeschlossene Schulbildung eine weiterführende Schule und bei weiteren 24 (32,9%) eine Fachhochschule/Universität. Eine (1,4%) Studienteilnehmerin machte keine Angaben zu ihrer Schulbildung

Zum Zeitpunkt der Durchführung unserer Studie lebten 3 (4,1%) Studienteilnehmerinnen alleine mit dem/den Kind/ern. Weitere 64 (87,7%) gaben an zusammen mit einem Partner und dem/den Kind/ern zu leben. Bei 5 (6,8%) Studienteilnehmerinnen lebten zusätzlich zum Partner und dem/den Kind/ern noch die Großeltern im selben Haushalt. Eine Studienteilnehmerin (1,4%) lebt ohne Partner, aber mit dem/den Kind/ern und Großeltern zusammen.

Vier (5,5%) Studienteilnehmerinnen gaben an nicht mehr in der gleichen Partnerschaft zu leben, in der sie sich während der Schwangerschaft befanden. Noch immer in der gleichen Partnerschaft lebten 69 (94,5%) Studienteilnehmerinnen.

Nicht berufstätig waren 34 (46,6%) der 73 Studienteilnehmerinnen. Berufstätig waren 39 (53,4%). Von den berufstätigen waren 7 (9,6%) Studienteilnehmerinnen vollzeitbeschäftigt und 32 (43,8%) teilzeitbeschäftigt.

Sorgen um die Gesundheit ihrer Kinder machten sich 18 (24,7%) Studienteilnehmerinnen. 54 (74%) Frauen gaben an sich keine Sorgen um den Gesundheitszustand der Kinder zu machen. Eine Studienteilnehmerin beantwortete die Frage nicht. Bei der Frage nach der Ursache für die Sorgen wurden von 14 Teilnehmerinnen die in der folgenden Tabelle angeführten Angaben gemacht.

Ursachen für Sorgen der Studienteilnehmerinnen um die Gesundheit der Kinder
Aortenisthmusstenose mit hypoplastischem Aortenbogen bei einem Kind
Die Patientin möchte für ihr Kind nur das Beste
Die Patientin weiß nicht wie sehr die Zwillingsschwangerschaft ihre Kinder belastet hat und das jüngere Kind kam 11 Wochen vor dem Geburtstermin zur Welt
Die Patientin will, dass es ihren Kindern gut geht
Ein Kind hat Verdauungsprobleme auf Grund einer Nervenstörung im Enddarm
Ein Kind hatte während der Schwangerschaft einen Schlaganfall
Ein Kind leidet an Harnreflux mit Megaureter und bekommt Dauerantibiose
Ein Kind musste nach der Geburt operiert werden
Ein Kind hat nur eine Niere
Ein Kind muss Polypen operiert werden
Frühgeburt (28+5 SSW), Sorgen um Entwicklung der Kinder
Frühgeburt (29.SSW) mit Komplikationen, Entwicklung beider Kinder bis jetzt vollkommen normal
Ein Kind von Geburt an beeinträchtigt
Sorgen um das älteste Kind

Tabelle 12: Angaben der Studienteilnehmerinnen zu den Ursachen für Sorgen um Gesundheit der Kinder

Ihre finanzielle Lage empfanden 12 (16,4%) Studienteilnehmerinnen als sehr zufriedenstellend, 50 (68,5%) als zufriedenstellend, 9 (12,3%) als wenig zufriedenstellend und 2 (2,3%) als überhaupt nicht zufriedenstellend.

Elf (15,1%) von den 72 Studienteilnehmerinnen nahmen während der Zwillingsschwangerschaft psychologische Unterstützung in Anspruch.

3.1.3 Selbstentwickelte Fragen zur Befindlichkeit Teil 1

Die Belastung im Monat, bevor sie den Fragebogen ausfüllten, empfanden 9 (12,3%) der Studienteilnehmerinnen als sehr stark und 21 (28,8%) als stark.

Für 30 (41,1%) Studienteilnehmerinnen war die Belastung mittelstark, 10 (13,7%) Patientinnen waren ein wenig belastet und 3 (4,1%) Frauen gaben an im Vormonat gar nicht belastet gewesen zu sein.

Angaben über die Ursachen der Belastung wurden von 55 (75,3%) Studienteilnehmerinnen gemacht. Dabei wurden verschiedene Dinge angegeben, wobei Kindern, Haushalt und Beruf am häufigsten vorkamen.

Mit dem Schlaf waren 10 Studienteilnehmerinnen (13,7%) sehr zufrieden, 35 (47,9%) zufrieden, 12 (16,4%) weder zufrieden noch unzufrieden, 13 (17,8%) unzufrieden und 3 (4,1%) Frauen gaben an sehr unzufrieden zu sein.

Selbstentwickelte Fragen zur Befindlichkeit	
Belastung im letzten Monat	
gar nicht	3 (4,1%)
ein wenig	10 (13,7%)
mittelmäßig	30 (41,1%)
stark	21 (28,8%)
sehr stark	9 (12,3%)
Schlaf	
sehr zufrieden	10 (13,7%)
zufrieden	35 (47,9%)
weder zufrieden noch unzufrieden	12 (16,4%)
unzufrieden	13 (17,8%)
sehr unzufrieden	3 (4,1%)

Tabelle 13: Selbstentwickelten Fragen zur Befindlichkeit

3.1.4 Lebensqualität, Depression, Soziale Unterstützung und Befindlichkeit

Die berechneten Mittelwerte, Standardabweichungen, Minima, Maxima, und Quartile der standardisierten Fragebögen sowie der restlichen selbst entwickelten Fragen zur Befindlichkeit sind in der nachfolgenden Tabelle (Tabelle 14) abzulesen. Hierbei ist zu beachten, dass nur die Werte der beiden Summenskalen des SF-12 und des aktuellen Stressempfindens normalverteilt sind, weshalb für die Gruppenvergleiche die Mediane der einzelnen Gruppen verwendet wurden. Diese können in Abschnitt 3.2 gefunden werden (Tabelle 15, 17, 19, 21 und 23).

	Gültig,N	MW	SD	Min	Max	25-Perz	50-Perz	75-Perz
SF-12 Körperliche Summenskala	70	44,1	3,6	33,2	53,6	42,1	43,7	46,6
SF-12 Psychische Summenskala	70	39,5	5,6	25,9	53,9	35,9	40,1	42,5
PHQ-9	73	5,3	3,9	0	18	3	5	6
SOC-Gesamtscore	71	72,3	11,8	38	91	65	73	82
MSPSS-Familie	73	6	1,3	1	7	5,5	6,5	7
MSPSS-Freunde	73	5,8	1,5	1	7	5	6,5	7
MSPSS-Wichtige andere	73	6,7	0,8	3,3	7	6,8	7	7
MSPSS-Gesamt	73	6,2	1	2,9	7	6	6,5	6
Soziale Unterstützung während der Schwangerschaft durch:								
Familie	73	6,4	1,3	1	7	6	7	7
Freundinnen	73	5,6	1,7	1	7	4	6	7
Mann/Partner	73	6,6	1,1	1	7	7	7	7
Klinikpersonal	73	6,1	1,4	2	7	5	7	7
Andere Patientinnen	71	2,8	2	1	7	1	2	4
Stress Schwangerschaft	72	57,8	25,7	10	100	40	65	80
Stress aktuell	72	44,6	25,8	0	90	30	40	70
Angst Schwangerschaft	72	63,9	30	10	100	32,5	70	90
Angst aktuell	72	18,5	20,7	0	80	0	10	30
Mitbestimmung Schwangerschaft	72	64,7	27,2	0	100	50	70	90
Perz...Perzentile								

Tabelle 14: Deskriptive Statistik der standardisierten Fragebögen

3.2 Gruppenvergleiche

3.2.1 Lebensqualität nach Zwillingschwangerschaft

3.2.1.1 Körperliche und Psychische Gesundheit (SF-12)

Bei den vier Gruppen zeigten sich weder bei der körperlichen noch bei der psychischen Summenskala des SF-12 Fragebogens signifikante Unterschiede in den Gruppenvergleichen. Die Ergebnisse der Gruppenvergleiche können in Tabelle 16 abgelesen werden.

Der Median der körperlichen Summenskala und somit auch die körperliche Gesundheit war am niedrigsten bei den Studienteilnehmerinnen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Single Survival“ und lag bei 42,8 (Interquartilsabstand (IQR) 40,6-45,2). Am höchsten war er bei den Frauen mit unkomplizierten DC Zwillingschwangerschaften. Hier betrug er 44,3 (IQR 42,3-46,7). Für Frauen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Double Survival“ wurde für die körperliche Summenskala ein Median von 43,8 (IQR 42,0-46,7) und für Frauen mit unkomplizierten Zwillingschwangerschaften ein Median von 43,7 (IQR 42,7-45,7) berechnet.

Der Median der psychischen Summenskala und damit einhergehend die psychische Gesundheit war am niedrigsten bei der Gruppe der Studienteilnehmerinnen mit vorgeburtlichem Eingriff und zwei überlebenden Zwillingen und betrug 36,3 (IQR 30,8-45,1). Am höchsten war der Median bei der Gruppe mit vorgeburtlichem Eingriff und nur einem überlebenden Zwilling und betrug 41,0 (IQR 36,2-43,9). Bei Frauen mit unkomplizierten MC Zwillingschwangerschaften betrug der Median 40,6 (IQR 36,9-42,4) und bei Frauen mit unkomplizierten DC Zwillingschwangerschaften 38,9 (IQR 34,3-41,3).

Zwillings-Schwangerschaft				
	MDS	MSS	MCC	DCC
	Median (IQR)	Median (IQR)	Median (IQR)	Median (IQR)
Körperliche Summenskala	43,8 (42,0-46,7)	42,8 (40,6-45,2)	43,7 (42,7-45,7)	44,3 (42,3-46,7)
Psychische Summenskala	36,3 (30,8-45,1)	41,0 (36,2-43,9)	40,6 (36,9-42,4)	38,9 (34,4-41,3)
MDS...Monochorial Double Survival, MSS...Monochorial Single Survival, MCC...Monochorial Controls, DCC...Dichorial Controls				

Tabelle 15: Mediane und Interquartilsabstände der körperlichen und psychischen Summenskala des SF-12 der einzelnen Gruppen

Statistik für Test	Overall			Post Hoc Tests					
	Chi-Quadrat	df	sign.	MDS vs.			MSS vs		MCC vs.
				MSS	MCC	DCC	MCC	DCC	DCC
SF-12 Körperliche Summenskala	1,138	3	0,768	0,515	0,880	0,819	0,447	0,328	0,734
SF-12 Psychische Summenskala	3,826	3	0,281	0,200	0,204	0,760	0,808	0,157	0,150
Auswertung ohne Korrektur für Mehrfachvergleiche									

Tabelle 16: Ergebnisse der Gruppenvergleiche für die körperlichen und psychischen Summenskalen des SF-12

3.2.2 Verschiedene Einflussfaktoren

3.2.2.1 Depressivität (PHQ-9)

Bei der Depressivität, die mittels PHQ-9 ermittelt wurde, waren die Studienteilnehmerinnen mit unkomplizierten DC Zwillingschwangerschaften in den Post-Hoc-Tests signifikant mehr von Depressivität betroffen, als Frauen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Single Survival“ ($p=0,029$, Auswertung ohne Korrektur für Mehrfachvergleiche). Der Median der Studienteilnehmerinnen mit unkomplizierten DC Zwillingschwangerschaften lag bei 6,0 (IQR 4,0-8,0), der Median der Frauen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Single Survival“ war 4 (IQR 2,0-5,0). Bei Auswertung ohne Korrektur für Mehrfachvergleiche schnitten bei den Post-Hoc-Tests die Studienteilnehmerinnen mit unkomplizierten DC Zwillingschwangerschaften auch gegenüber denjenigen mit vorgeburtlichem

Eingriff und „Double Survival“ (Median 4; IQR 2,0-6,0) signifikant schlechter ($p=0,014$) ab. Nach Bonferroni Korrektur war dieser Unterschied nicht mehr signifikant, der p-Wert allerdings noch immer unter 0,10. Zwischen den anderen Gruppen konnten in den Gruppenvergleichstests keine signifikanten Unterschiede ermittelt werden. Für die Gruppe der Frauen mit unkomplizierten MC Zwillingschwangerschaften betrug der Median 5 (IQR 3,0-7,5)

Zwillings-Schwangerschaft				
	MDS Median (IQR)	MSS Median (IQR)	MCC Median (IQR)	DCC Median (IQR)
PHQ-9	4,0 (2,0-5,0)	4,0 (2,0-6,0)	5,0 (3,0-7,5)	6,0 (4,0-8,0)

Tabelle 17: Mediane und Interquartilsabstände der einzelnen Gruppen für den PHQ-9

Statistik für Test	Overall			Post Hoc Tests					
	Chi- Quadrat	df	sign.	MDS vs.			MSS vs		MCC vs.
				MSS	MCC	DCC	MCC	DCC	DCC
PHQ-9	7,462	3	0,059	1,000	0,279	0,014**	0,269	0,029	0,264

Auswertung ohne Korrektur für Mehrfachvergleiche
 **Tendenz nach Bonferroni Korrektur ($p<0,10$)

Tabelle 18: Ergebnisse der Gruppenvergleiche des PHQ-9

3.2.2.2 Kohärenzgefühl (SOC-13)

Bei dem mittels SOC-13 ermittelten Kohärenzgefühl zeigten sich in den Gruppenvergleichen sowohl beim Chi-Quadrat-Test ($p=0,003$) als auch bei den Post-Hoc-Tests signifikante Unterschiede. Die Studienteilnehmerinnen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Single Survival“ hatten einen Median von 75,5 (IQR 70,0-83,0) und zeigten bei den Post-Hoc-Tests gegenüber den Frauen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Double Survival“, die mit 83,5 (IQR 76,0-85,5) den höchsten Median aufwiesen, ein signifikant geringeres Kohärenzgefühl ($p=0,046$, Auswertung ohne Korrektur für Mehrfachvergleiche). Frauen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Double Survival“ hatten außerdem ein signifikant stärker ausgeprägtes Kohärenzgefühl gegenüber Frauen mit unkomplizierten MC Zwillingschwangerschaften ($p=0,027$, Auswertung ohne Korrektur für Mehrfachvergleiche) und Frauen mit unkomplizierten DC Zwillingschwangerschaften ($p=0,001$, auch nach Bonferroni Korrektur signifikant).

Die Gruppe mit unkomplizierten DC Zwillingschwangerschaften hatte den niedrigsten Median mit 68,5 (64,0-74,0) und hatte auch im Vergleich zu den Studienteilnehmerinnen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Single Survival“ ein das Kohärenzgefühl betreffendes signifikant schlechteres Ergebnis ($p=0,026$, Auswertung ohne Korrektur für Mehrfachvergleiche). Zwischen den anderen Gruppen bestanden keine signifikanten Unterschiede.

Zwillings-Schwangerschaft				
	MDS Median (IQR)	MSS Median (IQR)	MCC Median (IQR)	DCC Median (IQR)
SOC-13	83,5 (76,0-85,5)	75,5 (70,0-83,0)	71,0 (62,0-82,0)	68,5 (64,0-74,0)

Tabelle 19: Mediane und Interquartilsabstände der einzelnen Gruppen für den SOC-13

Statistik für Test	Overall			Post Hoc Tests					
	Chi- Quadrat	df	sign.	MDS vs.			MSS vs		MCC vs.
				MSS	MCC	DCC	MCC	DCC	DCC
SOC-13	13,67	3	0,003	0,046	0,027	0,001*	0,494	0,026	0,195

Auswertung ohne Korrektur für Mehrfachvergleiche
 *Auch nach Bonferroni Korrektur signifikant ($p<0.05$)

Tabelle 20: Ergebnisse der Gruppenvergleiche des SOC-13

3.2.2.3 Soziale Unterstützung (MSPSS)

3.2.2.3.1 Familie

Studienteilnehmerinnen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Double Survival“ zeigten in Bezug auf die soziale Unterstützung durch die Familie bei den Post-Hoc-Tests ohne Korrektur für Mehrfachvergleiche sowohl gegenüber Studienteilnehmerinnen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Single Survival“ ($p=0,014$) als auch gegenüber Studienteilnehmerinnen mit unkomplizierten DC Zwillingschwangerschaften ($p=0,008$) ein signifikant besseres Ergebnis. Nach der Bonferroni Korrektur waren diese Unterschiede nicht mehr signifikant, der p-Wert jedoch noch $<0,10$. Zwischen den anderen Gruppen gab es hinsichtlich der sozialen Unterstützung durch die Familie keine signifikanten Unterschiede. Den höchsten Median hatten die Studienteilnehmerinnen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Double Survival“ mit einem Wert von 7,0 (IQR 6,6-7,0) und den niedrigsten die

Studienteilnehmerinnen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Single Survival“ mit einem Wert von 6,0 (IQR 5,8-7,0). Die Mediane der anderen beiden Gruppen können in Tabelle 21 abgelesen werden.

3.2.2.3.2 Freunde

Am meisten soziale Unterstützung durch Freunde erhielt mit einem Median von 7,0 (IQR 6,6-7,0) die Gruppe mit vorgeburtlichem Eingriff und „Double Survival“. Am geringsten war die Soziale Unterstützung durch Freunde bei Frauen mit unkomplizierten DC-Zwillingsschwangerschaften und einem Median von 6,0 (IQR 4,0-6,5).

Die vier Gruppen unterschieden sich hinsichtlich der Unterstützung durch Freunde im Chi-Quadrat-Test signifikant ($p=0,021$). Bei den Post-Hoc-Tests schnitten sowohl die Studienteilnehmerinnen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Double Survival“ ($p=0,006$, auch nach Bonferroni Korrektur signifikant) als auch die Teilnehmerinnen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Single Survival“ ($p=0,032$, Auswertung ohne Korrektur für Mehrfachvergleiche) signifikant besser als die Frauen mit unkomplizierten DC-Zwillingsschwangerschaften ab. Zwischen den anderen Gruppen fanden sich keine signifikanten Unterschiede.

3.2.2.3.3 Signifikante Andere

Frauen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Double Survival“ schnitten bei der sozialen Unterstützung durch signifikante Andere signifikant besser ($p=0,024$, Auswertung ohne Korrektur für Mehrfachvergleiche) ab als Frauen mit unkomplizierten MC-Zwillingsschwangerschaften. Zwischen den anderen Gruppen bestanden keine signifikanten Unterschiede. Die Mediane der einzelnen Gruppen können in Tabelle 21 abgelesen werden.

3.2.2.3.4 Insgesamt

Die Gesamtscores der einzelnen Gruppen des MSPSS-Fragebogens zeigten sowohl im Chi-Quadrat-Test ($p=0,011$) als auch in den Gruppenvergleichen durch die Post-Hoc-Tests einen signifikanten Unterschied. In diesen schnitten Studienteilnehmerinnen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Double Survival“

signifikant besser gegenüber allen anderen Gruppen, also den Frauen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Single Survival“ ($p=0,030$, Auswertung ohne Korrektur für Mehrfachvergleiche), den Frauen mit unkomplizierten MC Zwillingsschwangerschaften ($p=0,020$, Auswertung ohne Korrektur für Mehrfachvergleiche) und den Frauen mit unkomplizierten DC Zwillingsschwangerschaften ($p=0,001$, auch nach Bonferroni Korrektur signifikant) ab. Zwischen den anderen Gruppen bestanden keine signifikanten Unterschiede. Die Medianwerte der einzelnen Gruppen sind in Tabelle 21 ersichtlich.

3.2.2.3.5 Soziale Unterstützung während der Schwangerschaft

Die Frauen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Double Survival“ zeigten in Bezug auf soziale Unterstützung **durch die Familie** in den Post-Hoc-Tests ein signifikant besseres Ergebnis gegenüber Studienteilnehmerinnen mit unkomplizierten MC ($p=0,024$, Auswertung ohne Korrektur für Mehrfachvergleiche) und DC ($p=0,037$, Auswertung ohne Korrektur für Mehrfachvergleiche) Zwillingsschwangerschaften während der Schwangerschaft. Zwischen den anderen Gruppen bestanden bei dieser Fragestellung keine signifikanten Unterschiede.

Bei der Frage nach sozialer Unterstützung während der Schwangerschaft **durch Freunde** zeigten Frauen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Double Survival“ in den Post-Hoc-Tests und Auswertung ohne Korrektur für Mehrfachvergleiche ein signifikant besseres Ergebnis ($p=0,011$) als Frauen mit unkomplizierten DC Zwillingsschwangerschaften. Nach der Anwendung der Bonferroni Korrektur war dieser Unterschied nicht mehr signifikant, jedoch $<0,10$. Zwischen den anderen Gruppen bestanden hinsichtlich der sozialen Unterstützung während der Schwangerschaft durch Freunde keine signifikanten Unterschiede.

Zwischen den vier Gruppen zeigten sich in den Gruppenvergleichen weder bei der Fragestellung nach sozialer Unterstützung während der Schwangerschaft **durch den Mann/Partner** noch **durch das Klinikpersonal** signifikante Unterschiede.

Studienteilnehmerinnen mit unkomplizierten MC Zwillingsschwangerschaften erzielten in Bezug auf die soziale Unterstützung **durch andere Patientinnen** ein

signifikant schlechteres Ergebnis ($p=0,025$, Auswertung ohne Korrektur für Mehrfachvergleiche) als Frauen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Double Survival“. Zwischen den anderen Gruppen fanden sich keine signifikanten Unterschiede.

Die Mediane der einzelnen Gruppen für die Fragen nach sozialer Unterstützung während der Schwangerschaft können in Tabelle 21 abgelesen werden.

	MDS Median (IQR)	MSS Median (IQR)	MCC Median (IQR)	DCC Median (IQR)
MSPSS Familie	7,0 (6,6-7,0)	6,0 (5,8-7,0)	6,8 (4,5-7,0)	6,5 (4,5-6,8)
MSPSS Freunde	7,0 (6,0-7,0)	6,8 (5,5-7,0)	6,4 (4,6-7,0)	6,0 (4,0-6,5)
MSPSS Signifikante Andere	7,0 (7,0-7,0)	7,0 (6,8-7,0)	7,0 (6,3-7,0)	7,0 (6,8-7,0)
MSPSS Gesamt	7,0 (6,5-7,0)	6,5 (6,1-6,8)	6,4 (5,3-7,0)	6,3 (5,6-6,7)
Soziale Unterstützung in der Schwangerschaft durch:				
Familie	7 (7-7)	7 (6-7)	7 (6-7)	7 (6-7)
FreundInnen	7 (6-7)	6 (5-7)	7 (5-7)	5 (3-7)
Mann/Partner	7 (7-7)	7 (7-7)	7 (7-7)	7 (6-7)
Klinikpersonal	7 (7-7)	7 (5-7)	7 (6-7)	7 (4-7)
Andere Patientinnen	4 (1-7)	2 (1-4)	1 (1-4)	2 (1-4)

Tabelle 21: Mediane und Interquartilsabstände des MSPSS, sowie der ergänzenden Fragen

Statistik für Test	Overall			Post Hoc Tests					
	Chi- Quadrat	df	sign.	MDS vs.			MSS vs		MCC vs.
				MSS	MCC	DCC	MCC	DCC	DCC
MSPSS Familie	7,254	3	0,064	0,014**	0,070	0,008**	0,798	0,719	0,585
MSPSS Freunde	9,766	3	0,021	0,259	0,067	0,006*	0,300	0,032	0,202
MSPSS Signifikante Andere	5,339	3	0,149	0,097	0,024	0,081	0,416	0,950	0,340
MSPSS Gesamt	11,063	3	0,011	0,030	0,020	0,001*	0,669	0,183	0,393
Soziale Unterstützung in der Schwangerschaft durch:									
Familie	5,397	3	0,145	0,029	0,024	0,037	0,702	0,975	0,682
FreundInnen	7,047	3	0,070	0,133	0,234	0,011**	0,768	0,203	0,126
Mann/Partner	4,906	3	0,179	0,240	0,266	0,057	0,913	0,247	0,216
Klinikpersonal	4,123	3	0,248	0,208	0,325	0,064	0,709	0,310	0,245
Andere Patientinnen	5,981	3	0,113	0,070	0,025	0,067	0,455	0,946	0,320

Auswertung ohne Korrektur für Mehrfachvergleiche, *Auch nach Bonferroni Korrektur signifikant (p<0.05), **Tendenz nach Bonferroni Korrektur (p<0.10)

Tabelle 22: Ergebnisse der Gruppenvergleiche des MSPSS und der ergänzenden Fragen

3.2.2.4 Befindlichkeit (Selbst entwickelte Fragen)

3.2.2.4.1 Stress

Bei der Frage nach Stress, der von den Studienteilnehmerinnen während der Schwangerschaft erlebt wurde, unterschieden sich die vier Gruppen sowohl im Chi-Quadrat-Test ($p=0,001$) als auch in den Post-Hoc-Tests signifikant. In diesen waren Studienteilnehmerinnen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Double Survival“ gegenüber Studienteilnehmerinnen mit unkomplizierten MC Zwillingsschwangerschaften mit einer Signifikanz von $p=0,031$ (Auswertung ohne Korrektur für Mehrfachvergleiche) und gegenüber Studienteilnehmerinnen mit unkomplizierten DC Zwillingsschwangerschaften mit einer Signifikanz von $p=0,043$ (Auswertung ohne Korrektur für Mehrfachvergleiche) mehr von Stress während der Schwangerschaft betroffen.

Auch Studienteilnehmerinnen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Single Survival“ waren signifikant mehr von Stress während der Schwangerschaft betroffen als Frauen mit unkomplizierten MC ($p < 0,001$, auch nach Bonferroni Korrektur signifikant) und Frauen mit unkomplizierten DC Zwillingschwangerschaften ($p = 0,001$, auch nach Bonferroni Korrektur signifikant).

Die beiden Gruppen mit vorgeburtlichem Eingriff unterschieden sich nicht signifikant voneinander. Auch zwischen den beiden Gruppen ohne vorgeburtlichem Eingriff bestand kein signifikanter Unterschied. Die errechneten Mediane für Stress während der Schwangerschaft der einzelnen Gruppen sind in Tabelle 23 ersichtlich.

Bei dem Stress, den die Frauen innerhalb der 3 Tage vor Ausfüllen des Fragebogens erlebt hatten, fanden sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen.

3.2.2.4.2 Angst

Die Angst, die von den Studienteilnehmerinnen der vier Gruppen während der Schwangerschaft erlebt wurde, war sowohl im Chi-Quadrat-Test ($p < 0,001$) als auch in den Post-Hoc-Tests signifikant unterschiedlich. In diesen erlebten Studienteilnehmerinnen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Double Survival“ mit einer Signifikanz von jeweils $p = 0,004$ (Auswertung auch nach Bonferroni Korrektur signifikant) mehr Angst als diejenigen mit unkomplizierten MC und unkomplizierten DC Zwillingschwangerschaften. Studienteilnehmerinnen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Single Survival“ erlebten ebenfalls signifikant mehr Angst während der Schwangerschaft (jeweils $p < 0,001$) als Frauen mit unkomplizierten MC und DC-Zwillingschwangerschaften. Zwischen den anderen Eingriffsgruppen bestand kein signifikanter Unterschied. Auch die Gruppen ohne vorgeburtlichem Eingriff unterschieden sich nicht signifikant.

Bei der Frage nach der Angst, die innerhalb der letzten 3 Tage vor Ausfüllen des Fragebogens erlebt wurde, bestanden keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen.

3.2.2.4.3 Mitbestimmung

Sowohl im Chi-Quadrat-Test ($p=0,011$) als auch in den Post-Hoc-Tests unterschied sich das Ausmaß an Mitbestimmung, das die Studienteilnehmerinnen während der Schwangerschaft erlebten, signifikant.

Frauen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Double Survival“ erlebten mit einer Signifikanz von $p=0,013$ mehr Mitbestimmung als diejenigen mit unkomplizierten DC Zwillingschwangerschaften. Nach Anwendung der Bonferroni Korrektur war dieser Unterschied nicht mehr signifikant, der p-Wert jedoch $<0,10$. Weiters erlebten Frauen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Single Survival“ signifikant mehr Mitbestimmung als diejenigen mit unkomplizierten MC ($p=0,029$, Auswertung ohne Bonferroni Korrektur) und diejenigen mit unkomplizierten DC Zwillingschwangerschaften ($p=0,013$). Nach der Bonferroni Korrektur war der Unterschied zwischen den Studienteilnehmerinnen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Single Survival“ und denjenigen mit unkomplizierten DC Zwillingschwangerschaften nicht mehr signifikant, der p-Wert allerdings noch $<0,10$. Zwischen den anderen Gruppen bestanden keine signifikanten Unterschiede.

	MDS Median (IQR)	MSS Median (IQR)	MCC Median (IQR)	DCC Median (IQR)
Stress Schwangerschaft	70 (50-95)	78 (70-80)	50 (30-70)	50 (20-70)
Stress aktuell	40 (20-60)	30 (20-50)	40 (30-70)	50 (30-70)
Angst Schwangerschaft	90 (65-100)	95 (80-100)	50 (30-70)	50 (20-70)
Angst aktuell	5 (0-10)	10 (10-30)	10 (0-20)	10 (10-30)
Mitbestimmung Schwangerschaft	85 (60-100)	90 (50-100)	70 (40-80)	50 (40-70)

Tabelle 23: Mediane und Interquartilsabstände der selbst entwickelten Fragen zur Befindlichkeit

Statistik für Test	Overall			Post Hoc Tests					
	Chi- Quadrat	df	sign.	MDS vs.			MSS vs		MCC vs.
				MSS	MCC	DCC	MCC	DCC	DCC
Stress Schwangerschaft	17,687	3	0,001	0,533	0,031	0,043	<0,001*	0,001*	0,799
Stress aktuell	3,230	3	0,358	0,550	0,743	0,344	0,308	0,082	0,465
Angst Schwangerschaft	27,738	3	<0,001	0,486	0,004*	0,004*	<0,001*	<0,001*	0,899
Angst aktuell	4,599	3	0,204	0,103	0,325	0,052	0,414	0,798	0,235
Mitbestimmung Schwangerschaft	11,099	3	0,011	0,861	0,061	0,013**	0,029	0,013**	0,319

Auswertung ohne Korrektur für Mehrfachvergleiche, *Auch nach Bonferroni Korrektur signifikant ($p < 0.05$), **Tendenz nach Bonferroni Korrektur ($p < 0.10$)

Tabelle 24: Ergebnisse der Gruppenvergleiche der selbst entwickelten Fragen zur Befindlichkeit

3.2.2.4.4 Schlaf

Die vier Gruppen unterschieden sich hinsichtlich der Zufriedenheit mit dem Schlaf der Studienteilnehmerinnen nicht signifikant.

3.2.2.4.5 Belastung

Bei dem Schweregrad der Belastung in dem Monat vor Ausfüllen des Fragebogens bestanden keine signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen.

3.2.2.4.6 Finanzielle Lage

Die finanzielle Lage der Studienteilnehmerinnen der vier Gruppen unterschied sich nicht signifikant.

3.2.2.4.7 Psychologische Unterstützung während der Schwangerschaft

Die Studienteilnehmerinnen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Single Survival“ nahmen signifikant öfter psychologische Unterstützung in Anspruch als diejenigen mit unkomplizierten MC ($p=0,001$, auch nach Bonferroni Korrektur signifikant) und unkomplizierten DC Zwillingschwangerschaften ($p=0,002$, auch nach Bonferroni Korrektur signifikant).

3.2.2.4.8 Anzahl der Kinder

Die Studienteilnehmerinnen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Single Survival“ (Median 1, IQR 1-2) hatten signifikant weniger Kinder als diejenigen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Double Survival“ (Median 2, IQR 2-3) und diejenigen mit unkomplizierten MC (Median 2, IQR 2-3) und unkomplizierten DC Zwillingsschwangerschaften (Median 2, IQR 2-3). Die p-Werte können in Tabelle 25 abgelesen werden.

Statistik für Test	Overall			Post Hoc Tests					
	Chi- Quadrat	df	sign.	MDS vs.			MSS vs		MCC vs.
				MSS	MCC	DCC	MCC	DCC	DCC
Schlaf	2,557	3	0,465	0,269	0,401	0,117	0,888	0,490	0,481
Belastung Vormonat	3,371	3	0,338	0,895	0,212	0,239	0,182	0,170	0,785
Finanzielle Lage	2,172	3	0,537	0,156	0,811	0,256	0,359	0,701	0,499
Psychologische Unterstützung	17,532	3	0,001	0,120	0,063	0,223	0,001*	0,002*	0,351
Kinder Anzahl	21,352	3	<0,000	0,002*	0,645	0,516	<0,001	<0,000	0,844
Auswertung ohne Korrektur für Mehrfachvergleiche, *Auch nach Bonferroni Korrektur signifikant (p<0.05)									

Tabelle 25: Ergebnisse der Gruppenvergleiche von selbstentwickelten Fragen zur Befindlichkeit und Sozialdemografischen Fragen

4 Diskussion

4.1 Ziel der Studie

Frauen mit Zwillingsschwangerschaften unterliegen im Vergleich zu Frauen mit Einlingsschwangerschaften auf Grund der möglichen Komplikationen einem erhöhten Risiko für eine Beeinträchtigung der physischen und psychischen Gesundheit.(82) Einerseits wird die Morbidität durch das erhöhte Risiko für prä- und perinatale Komplikationen bedingt, welche zu längeren Krankenhausaufenthalten, häufiger auftretenden Stillschwierigkeiten und verlängerten Genesungsprozessen nach der Entbindung führen.(83)

Andererseits wird die Psyche wesentlich durch eine Reihe von postnatalen Faktoren beeinflusst. So hat sich beispielsweise gezeigt, dass der Schlafmangel bei Eltern von Zwillingen signifikant stärker ausgeprägt ist und der Schlaf auch deutlich häufiger unterbrochen wird als bei den Eltern von Einlingen. (84) Weiters hat die Geburt von Zwillingen auch Auswirkungen auf die Partnerschaft. In einer Studie von Jena et al. wurde gezeigt, dass die Scheidungsrate bei Ehepaaren mit Zwillingen höher ist als bei Eltern von Einlingen. Dieser Zusammenhang zwischen Zwillingsgeburt und erhöhter Scheidungsrate fand sich in der Studie vor allem bei Eltern ohne Hochschulausbildung, wenn die Zwillinge älter als acht Jahre waren und wenn mindestens eines der Zwillingskinder ein Mädchen war. Außerdem waren Paare, die vor der Geburt der Zwillinge bereits vier oder mehr Kinder hatten, signifikant öfter von einer Scheidung betroffen als diejenigen, die vor der Zwillingsgeburt weniger Kinder hatten.(85)

Auch ist die finanzielle Belastung von Familien mit Zwillingen größer und es hat sich gezeigt, dass Frauen nach der Geburt von Zwillingen später ins Arbeitsleben zurückkehren als Frauen mit Einlingen.(86)

Ziel dieser Diplomarbeit war es, die gesundheitsbezogene Lebensqualität, und damit verbundene Faktoren (soziale Unterstützung, Kohärenzsinn und Depressivität), bei Frauen mit vorgeburtlichen Eingriffen wegen komplizierter monochorialer Zwillingsschwangerschaften, zu untersuchen.

Dazu wurden die deutschen Versionen der Fragebögen des SF-12, des PHQ-9, des SOC-13, des MSPSS und selbst entwickelte Fragen zur Befindlichkeit verwendet. Besonderes Augenmerk wurde auch darauf gelegt, eventuell Unterschiede

zwischen den Frauen herauszuarbeiten, bei denen beide oder nur einer der Zwillinge überlebt haben.

Die Ergebnisse sollen dem besseren Verständnis für die peri- und postnatale Lebenssituation betroffener Frauen und der Etablierung einer möglichst optimierten Betreuung während und nach der Schwangerschaft dienen.

4.2 Studienpopulation

In den Jahren 2011 bis 2015 fanden an der Universitätsfrauenklinik Graz insgesamt 88 intrauterine Eingriffe bei komplizierten monochorialen Mehrlingen statt, darunter 55 Laserablationen, 28 Nabelschnurokklusionen und 5 interstitielle Laser.

4.3 Interpretation der Ergebnisse

Die physische und psychische Lebensqualität von Frauen nach Zwillingsschwangerschaften mit intrauterinen Eingriffen („Single Survival“ und „Double Survival“) unterschied sich nicht signifikant von jener von Frauen nach unkomplizierten MC und DC Schwangerschaften. Die Hypothese, dass Frauen nach komplizierten Zwillingsschwangerschaften eine verminderte physische und psychische Lebensqualität aufweisen, konnte im beobachteten Zeitraum von einem halben Jahr bis maximal vier Jahren nach der Zwillingsschwangerschaft nicht gezeigt werden. Studienteilnehmerinnen der beiden Gruppen mit vorgeburtlichem Eingriff empfanden zwar während der Schwangerschaft signifikant mehr Stress und Angst als die Frauen nach unkomplizierten Zwillingsschwangerschaften, zeigten im aktuellen Stress- und Angstniveau jedoch keine Unterschiede zu Frauen ohne Eingriff.

Auch bei dem Vergleich von Frauen nach Zwillingsschwangerschaften mit intrauterinem Eingriff und mit „Single Survival“ versus „Double Survival“ fanden sich keine Unterschiede hinsichtlich der physischen und psychischen Lebensqualität. Bei den Frauen mit „Single Survival“ hatten wir uns jedenfalls eine verminderte Lebensqualität erwartet, da der Verlust eines Kindes eine erhebliche Mehrbelastung zu sein schien.

Als Vergleichswert für den SF-12 existiert eine standardisierte steirische Normstichprobe aus dem Jahr 1999, die insgesamt 2732 Frauen umfasst.(87) In unserer Studie zeigten sich im Vergleich zu dieser für alle Gruppen tendenziell

niedrigere Werte in der physischen und in der psychischen Summenskala. In der nachfolgenden Tabelle (Tabelle 26) finden sich die Werte der körperlichen und psychischen Summenskala unserer Studienteilnehmerinnen und der Frauen aus der steirischen Normstichprobe, deren Alter dem unserer Studienteilnehmerinnen entspricht.

	SF-12 Summen- skala	N	MW	SD	Min	Max	25. Perz	50. Perz	75. Perz
Studienteil- nehmerinnen (Gesamtgruppe)	Körperlich	70	44,1	3,6	33,2	53,6	42,1	43,7	46,6
	Psychisch	70	39,5	5,6	25,9	53,9	35,9	40,1	42,5
Steirische Normstichprobe 21-30 Jahre*	Körperlich	677	54,3	5,1	21,9	65,8	54,1	55,5	56,6
	Psychisch	677	56,3	6,0	17,7	68,2	55,0	57,8	60,7
Steirische Normstichprobe 31-40 Jahre*	Körperlich	994	52,9	6,3	18,1	62,3	52,4	55,3	56,6
	Psychisch	994	55,5	6,1	12,2	67,4	53,4	57,1	59,4
Steirische Normstichprobe 41-50 Jahre*	Körperlich	932	51,7	6,9	14,0	64,3	50,0	54,2	55,6
	Psychisch	932	55,1	6,6	17,8	67,3	53,3	57,1	58,8
* auf erste Nachkommastelle gerundet									

Tabelle 26: Vergleich der Lebensqualität der Studienteilnehmerinnen mit der steirischen Normstichprobe(87)

Das Ergebnis der insgesamt schlechteren Lebensqualität unserer Studienteilnehmerinnen ist auch mit dem einer Studie von Klepp, in der die subjektive Lebensqualität von Frauen mit Kindern im Alter von 0-6 Jahren untersucht wurde, vergleichbar.(62) In dieser fanden sich höchst signifikante Beeinträchtigungen der Frauen mit Kindern im Vergleich zu einer altersentsprechenden Normpopulation in den Bereichen „Physisch“, „Psychisch“ und „Soziale Beziehung“.(62)

Die höchste Depressivität zeigte sich überraschenderweise nicht bei den Müttern mit intrauterinem Eingriff, sondern bei denjenigen mit unkomplizierten DC Zwillingsschwangerschaften. Für diese wurde beim PHQ-9 ein Median von 6 berechnet, was als „milde“ depressive Symptomatik interpretiert werden kann.(77) Dieses unerwartete Ergebnis hinsichtlich der Depressivität könnte dadurch erklärt werden, dass Frauen mit komplizierten Schwangerschaften und vorgeburtlichem

Eingriff eine sehr intensive multiprofessionelle perinatale Betreuung erhalten. Sie bekommen mehr Aufmerksamkeit und Informationen über ihre Schwangerschaft. In Studien, in denen die Auswirkungen von hypertensiven Schwangerschaftserkrankungen untersucht wurden, zeigte sich, dass gut informierte Frauen eine höhere HRQoL und weniger depressive Symptome aufwiesen.(88,89) Für diese Theorie spricht, dass in unserer Studie Frauen mit intrauterinem Eingriff und „Single Survival“ signifikant mehr Mitbestimmung während der Schwangerschaft als diejenigen mit unkomplizierten MC und DC Zwillingsschwangerschaften wahrnahmen. Auch die Studienteilnehmerinnen mit „Double Survival“ nahmen während der Schwangerschaft signifikant mehr Mitbestimmung wahr als diejenigen mit unkomplizierten DC Zwillingsschwangerschaften. Weiters ist anzumerken, dass die Studienteilnehmerinnen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Single Survival“ signifikant öfter psychologische Hilfe während der Schwangerschaft in Anspruch nahmen als diejenigen der anderen Gruppen.

Wenze et al. haben in einem Übersichtsartikel bereits vorhandene Studien zur psychischen Gesundheit der Eltern von Mehrlingen verglichen. In den meisten der dabei untersuchten Forschungsarbeiten schnitten Mütter von Zwillingen postpartal sowie während der frühen Elternschaft hinsichtlich der dabei untersuchten Parameter der psychischen Gesundheit (Depression, Angst und elterlicher Stress) schlechter ab als Mütter von Einlingen.(90) In einer Studie von Vilska et al. wurde die psychische Gesundheit der Mütter und Väter von Zwillingen, die mittels ART empfangen wurden, in einem Zeitraum vom zweiten Trimester der Schwangerschaft bis ein Jahr nach der Geburt untersucht. Es zeigte sich, dass die Elternschaft von Zwillingen und nicht etwa die ART einen negativen Einfluss auf die psychische Gesundheit der Eltern hat. Ein Jahr nach der Geburt berichteten sowohl die Frauen mit Zwillingen nach ART als auch die Frauen mit natürlich empfangenen Zwillingen öfter über Depression als Frauen mit Einlingen.(91) Ystrom et al. untersuchten in einer Studie die psychische Gesundheit von Frauen mit Zwillingen über einen Zeitraum, der sich von der 17. Schwangerschaftswoche bis 5 Jahre nach der Geburt erstreckte. Dabei fanden sie, dass Frauen, die Zwillinge erwarten, während der Schwangerschaft keine Einschränkungen hinsichtlich der psychische Gesundheit aufwiesen. Nach der Geburt wiesen diese Frauen allerdings ein mit der Zeit zunehmendes Risiko für Depression auf. Als Hauptursache dafür sehen die Autoren

der Studie den durch Zwillinge verursachten Mehraufwand und den Bedarf an zusätzlicher Unterstützung der Mütter.(92) In Anbetracht der Ergebnisse dieser Studien und auch des Ergebnisses unserer Studie, nämlich dass Frauen mit unkomplizierten DC Zwillingsschwangerschaften die höchste Depressivität aufwiesen, lässt sich vermuten, dass die bereits genannten speziellen Belastungen, die die Elternschaft von Zwillingen mit sich bringt, postpartal einen sehr großen Einfluss auf die Depressivität und damit verbunden die psychische Gesundheit der Mütter hat und diese eventuell auch stärker beeinflusst als ein komplizierter Schwangerschaftsverlauf.

Frauen mit vorgeburtlichem Eingriff erleben während der Schwangerschaft existentielle Sorgen in Bezug auf ihre Kinder. Der Ausgang der Schwangerschaft ist ungewiss und es ist nicht sicher, ob sie überhaupt ein lebendes Kind haben werden. Ein Grund, warum diese Frauen gegenüber denjenigen mit unkomplizierten DC Zwillingsschwangerschaften weniger von Depression betroffen sind, könnte auch sein, dass sie auf Grund der Dankbarkeit darüber zwei bzw. ein lebendes Kind zu haben, weniger negativ von den bereits genannten „Alltags-Belastungen“, die mit Zwillingen einhergehen, beeinflusst werden als Frauen mit unkomplizierten DC Schwangerschaften, die das Outcome mit zwei lebenden Kindern als „selbstverständlich“ wahrnehmen.

Entgegen unserer Erwartungen waren Studienteilnehmerinnen mit „Single Survival“ nach einem vorgeburtlichen Eingriff nicht signifikant stärker von Depressivität betroffen als diejenigen mit „Double Survival“. In einer Studie von Vance et al. wurden die psychologischen Veränderungen von Eltern bis acht Monate nach dem Verlust eines Kindes in Folge einer Totgeburt, eines neonatalen Todes oder eines plötzlichen Kindstodes untersucht. Nach acht Monaten waren Frauen, die ein Kind verloren hatten, zwar in einem stärkeren Ausmaß von Angst und Depression betroffen als diejenigen, die kein Kind verloren hatten, jedoch kam es im Zeitraum von zwei bis acht Monaten nach dem Verlust des Kindes zu einer signifikanten Verringerung des Ausmaßes der Betroffenheit von Angst und Depression.(93) Dass in unserer Studie Frauen mit nur einem überlebenden Zwilling nicht mehr von Depressivität betroffen waren als die Frauen der anderen Gruppen, könnte eventuell durch die Dankbarkeit der Frauen darüber erklärt werden, zumindest ein lebendes Kind zu haben.

Das Kohärenzgefühl hat insofern Einfluss auf die Lebensqualität, als dass es dem Individuum ermöglicht, Ressourcen effektiv zu mobilisieren, um mit einer Vielzahl von Stressoren zurechtzukommen und somit Gesundheit und Wohlbefinden fördert.(72)

In einer Studie von Mautner et al., in der die Lebensqualität von Müttern in Europa mit der von Müttern in Ost-Asien verglichen wurde, zeigte sich, dass das Kohärenzgefühl auch einen Einfluss auf die Depressivität hat.(94) In unserer Studie hatten Frauen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Double Survival“ ein signifikant stärkeres Kohärenzgefühl als diejenigen mit unkomplizierten MC und DC Zwillingschwangerschaften und nahmen daher ihr Leben als sinnhafter, handhabbarer und verstehbarer wahr als diese. Die Studienteilnehmerinnen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Single Survival“ hatten ebenfalls ein signifikant stärkeres Kohärenzgefühl als diejenigen mit unkomplizierten DC Zwillingschwangerschaften.

Wie in der bereits erwähnten Studie von Mautner et al.(94) ließ sich auch in unserer Studie ein Zusammenhang von Kohärenzgefühl und Depressivität erkennen. Frauen mit einem stärkeren Kohärenzgefühl waren in geringerem Ausmaß von Depression betroffen.

Beim Vergleich der beiden Studiengruppen mit vorgeburtlichen Eingriff wiesen diejenigen mit „Double Survival“ ein signifikant stärkeres Kohärenzgefühl auf als diejenigen mit „Single Survival“.

In einer Studie über prä- und postpartale Risikofaktoren für die Beeinträchtigung der Lebensqualität von Mautner et al. (64) zeigte sich, dass mangelnde soziale Unterstützung zu einer Beeinträchtigung der LQ und vermehrt depressiven Symptomen führte. In unserer Studie erhielten die beiden Gruppen mit vorgeburtlichem Eingriff signifikant mehr Unterstützung als diejenigen ohne vorgeburtlichen Eingriff. Hinsichtlich der sozialen Unterstützung schnitten Frauen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Double Survival“ am besten ab. Auch während der Schwangerschaft erhielten diese signifikant mehr Unterstützung durch Familie, Freunde und andere Patientinnen als Frauen mit unkomplizierten MC und DC Zwillingschwangerschaften. Vergleicht man die Ergebnisse der sozialen Unterstützung mit denen der Depressivität, lässt sich erkennen, dass die Gruppen,

die signifikant mehr soziale Unterstützung als andere bekamen, auch signifikant weniger von Depression betroffen waren.

Interessant ist, dass die Studienteilnehmerinnen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Single Survival“ signifikant weniger soziale Unterstützung erfuhren, als diejenigen mit vorgeburtlichem Eingriff und „Double Survival“.

4.4 Stärken und Limitationen der Studie

Eine Stärke dieser Studie stellt die relativ umfangreiche Datensammlung dar. Diese kommt durch die Kombination von vier standardisierten und validierten Fragebögen, sowie einigen selbst entwickelten Fragen zustande.

Eine Limitation der Studie war die kleine Anzahl der Studienteilnehmerinnen in den Subgruppen. Vor allem durch das Einschlusskriterium der ausreichend vorhandenen Deutschkenntnisse mussten wir eine Reihe von ausländischen Frauen mit vorgeburtlichen Eingriffen aus der Studie ausschließen.

Interessant wäre es, die Lebensqualität der Mütter über ein längeres Zeitintervall zu beobachten und zum Beispiel zu analysieren, inwiefern sie sich in einem Zeitraum, der von prä- bis postpartal reicht, verändert und so auch Einflussfaktoren auf die Lebensqualität besser identifizieren zu können. Eine länger andauernde prospektive Studie mit einer größeren Anzahl an Studienteilnehmerinnen und somit größeren Subgruppen könnte nützliche Informationen diesbezüglich bringen. Auch wäre es interessant zu analysieren, ob Faktoren wie Schwangerschaftsverlauf, Geburtsmodus, der Gesundheitszustand der Kinder bei der Geburt, Entwicklung der Kinder etc. einen Einfluss auf die HRQoL der Mütter haben. In dieser Studie wurde die HRQoL der Väter nicht untersucht und könnte zusätzliche Informationen über das Wohlbefinden der Familie bringen.

Da die Anzahl der Studien über die Lebensqualität von Frauen nach Zwillingschwangerschaften begrenzt ist und auch größtenteils andere Fragebögen als in der unseren Studie verwendet wurden, gab es nur wenige Vergleichswerte für unsere Ergebnisse.

Eine weitere Limitation unserer Studie stellen die teilweise unvollständig ausgefüllten Fragebögen dar. Auffallend in diesem Zusammenhang ist, dass dabei fast ausschließlich die gleichen Fragen nicht ausgefüllt wurden und es scheint, dass diese von den Studienteilnehmerinnen übersehen wurden. Bei eventueller

Wiederverwendung des Fragebogens sollte also auch überlegt werden, diesen von der Übersichtlichkeit her noch einmal zu überarbeiten.

4.1 Schlussfolgerung

Die Ergebnisse unserer Studie liefern relevante Ergebnisse für den klinischen Alltag. Sie zeigen auf, dass, auch wenn zwischen Studienteilnehmerinnen mit verschiedenen Arten von Zwillingsschwangerschaften keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Lebensqualität bestanden, Zwillingsmütter im Allgemeinen eine niedrigere HRQoL haben als die Durchschnittsbevölkerung. Auch bestätigen sie, wie bereits in anderen Studien gezeigt, dass wichtige Faktoren, von denen die HRQoL beeinflusst wird, eng miteinander in Beziehung stehen.(64,70,94) In Studien hat sich gezeigt, dass die Behandlung von Depression in der postpartalen Periode die Fähigkeit der Mutter, den Aufgaben des Alltagslebens gerecht zu werden, verbessert und einen förderlichen Effekt auf das Kind und die Familie hat.(95,96) Um postpartale Depression mittels psychosozialer und psychologischer Interventionen vorzubeugen, ist die möglichst frühe Identifikation von Risikofaktoren besonders relevant.(97)

Da mangelnde soziale Unterstützung mit einer Beeinträchtigung der HRQoL und vermehrten depressiven Symptomen verbunden ist, sollte vor allem Frauen, die wenig soziale Unterstützung haben, vermehrt professionelle Hilfe angeboten werden.(64)

Es hat sich gezeigt, dass die physische und psychische Gesundheit der Mutter einen signifikanten Einfluss auf das Wachstum des Kindes, seinen Ernährungszustand und auch seine emotionale Entwicklung hat.(98) Daraus abgeleitet, sollte eine Verbesserung des Wohlbefindens bzw. der HRQoL der Mütter eine zentrale Rolle bei der Behandlung einnehmen.

Das Eingehen auf Sorgen der Frauen und das Wahrnehmen des Bedarfs von ausreichend Information über die speziellen Umstände und Risiken der Zwillingsschwangerschaft kann psychische Belastung während der Schwangerschaft reduzieren und so zu einer Verbesserung des Befindens der Frauen führen. Da sich in unserer Studie gezeigt hat, dass Frauen nach unkomplizierter DC Zwillingsschwangerschaft postpartal am stärksten von Depression betroffen waren und sich auch in anderen Studien gezeigt hat, dass Mütter von Zwillingen ein mit der Zeit zunehmendes Risiko für Depression haben, sollte überlegt werden, die prä-

und postpartale Betreuung für diese Frauen weiter auszubauen und ihnen vermehrt Hilfe und Unterstützung bei den Herausforderungen, die die Elternschaft von Zwillingen mit sich bringt, anzubieten.(91,92) Hilfreich könnte auch sein, die zukünftigen Zwillingse Eltern schon während der Schwangerschaft besser mit den Folgen und Herausforderungen der Elternschaft von Zwillingen vertraut zu machen und sie so besser auf diese vorzubereiten. Hierbei sei auch erwähnt, dass es ein generelles Bestreben sein sollte, die Anzahl von Mehrlingsschwangerschaften durch einen verantwortungsvollen Einsatz der ART einzuschränken.

Eine vertrauensvolle Beziehung zwischen den Frauen und dem behandelnden Team sowie genügend Aufmerksamkeit, Beratung und ein gut kommunizierter Behandlungsplan sind ein wichtiger Teil einer multiprofessionellen und allumfassenden Behandlung und hilfreich, um mögliche negative Folgen für die HRQoL vorzubeugen.(70)

5 Literaturverzeichnis

1. Schneider H, Husslein P-W, Schneider KTM. Die Geburtshilfe. 4. Auflage. Springer Berlin Heidelberg; 2011. 1297 p.
2. Bebbington M. Twin-to-twin transfusion syndrome: current understanding of pathophysiology, in-utero therapy and impact for future development. *Semin Fetal Neonatal Med.* Elsevier Ltd; 2010;15(1):15–20.
3. Schröder W, Bielfeld P. Mehrlingsschwangerschaft und Mehrlingsgeburt: Ein Leitfaden für die Praxis; 48 Tabellen. Georg Thieme Verlag; 2001. 170 p.
4. Dudenhausen JW, Maier RF. Perinatal problems in multiple births. *Dtsch Ärzteblatt Int.* 2010 Sep;107(38):663–8.
5. Strauss A, Heer I, Schulze A, Bauerfeind I. Geburtshilfe Basics. Cambridge: Springer Medizin Verlag Heidelberg; 2006. 423 p.
6. Dudenhausen JW, Pschyrembel W, Obladen M, Grab D. Praktische Geburtshilfe. 21, erweit ed. De Gryter; 2011. 488 p.
7. Aston KI, Peterson CM, Carrell DT. Monozygotic twinning associated with assisted reproductive technologies: a review. *Reproduction.* 2008 Oct 1;136(4):377–86.
8. Sadler. Medizinische Embryologie. 11.Auflage. Georg Thieme Verlag; 2008. 530 p.
9. Carroll SGM, Soothill PW, Abdel-Fattah SA, Porter H, Montague I, Kyle PM. Prediction of chorionicity in twin pregnancies at 10-14 weeks of gestation. *BJOG.* 2002;109(2):182–6.
10. Stenhouse E, Hardwick C, Maharaj S, Webb J, Kelly T, Mackenzie FM. Chorionicity determination in twin pregnancies: how accurate are we? *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2002;19(4):350–2.
11. Lewi L, Gucciardo L, Van Mieghem T, de Koninck P, Beck V, Medek H, et al. Monochorionic Diamniotic Twin Pregnancies: Natural History and Risk Stratification. *Fetal Diagn Ther.* 2010;27(3):121–33.
12. Weyerstahl T, Stauber M. Duale Reihe Gynäkologie und Geburtshilfe. 4.Auflage. Georg Thieme Verlag; 2013. 736 p. (DeL).
13. Sebire NJ, Snijders RJ, Hughes K, Sepulveda W, Nicolaides KH. The hidden mortality of monochorionic twin pregnancies. *Br J Obstet Gynaecol.* 1997;104(10):1203–7.
14. Denbow ML, Cox P, Taylor M, Hammal DM, Fisk NM. Placental angioarchitecture in monochorionic twin pregnancies: Relationship to fetal growth, fetofetal transfusion syndrome, and pregnancy outcome. *Am J Obstet Gynecol.* 2000 Feb;182(2):417–26.
15. Fick AL, Feldstein VA, Norton ME, Wassel Fyr C, Caughey AB, Machin GA.

- Unequal placental sharing and birth weight discordance in monochorionic diamniotic twins. *Am J Obstet Gynecol.* 2006;195(1):178–83.
16. Lewi L, Cannie M, Blickstein I, Jani J, Huber A, Hecher K, et al. Placental sharing, birthweight discordance, and vascular anastomoses in monochorionic diamniotic twin placentas. *Am J Obstet Gynecol.* 2007 Dec;197(6):587.e1-587.e8.
 17. Bryan E, Little J, Burn J. Congenital anomalies in twins. *Baillieres Clin Obstet Gynaecol.* ENGLAND; 1987 Sep;1(3):697–721.
 18. Lewi L, Jani J, Blickstein I, Huber A, Gucciardo L, Van Mieghem T, et al. The outcome of monochorionic diamniotic twin gestations in the era of invasive fetal therapy: a prospective cohort study. *Am J Obstet Gynecol.* 2008;199(5):514.e1-514.e8.
 19. Acosta-Rojas R, Becker J, Munoz-Abellana B, Ruiz C, Carreras E, Gratacos E. Twin chorionicity and the risk of adverse perinatal outcome. *Int J Gynaecol Obstet.* 2007;96(2):98–102.
 20. Ortibus E, Lopriore E, Deprest J, Vandenbussche FP, Walther FJ, Diemert A, et al. The pregnancy and long-term neurodevelopmental outcome of monochorionic diamniotic twin gestations: a multicenter prospective cohort study from the first trimester onward. *Am J Obstet Gynecol.* Mosby, Inc.; 2009;200(5):494.e1-494.e8.
 21. Simpson LL. Twin-twin transfusion syndrome. *Am J Obstet Gynecol.* Elsevier Inc.; 2013;208(1):3–18.
 22. Fisk NM, Duncombe GJ, Sullivan MHF. *The Basic and Clinical Science of Twin-Twin Transfusion Syndrome.* Placenta. Elsevier Ltd; 2009;30(5):379–90.
 23. Paepe ME De, Shapiro S, Greco D, Luks VL, Abellar RG, Luks CH, et al. Placental markers of twin-to-twin transfusion syndrome in diamniotic – monochorionic twins : A morphometric analysis of deep artery-to-vein anastomoses. *Placenta.* Elsevier Ltd; 2010;31(4):269–76.
 24. Nikkels PGJ, Hack KEA, van Gemert MJC. Pathology of twin placentas with special attention to monochorionic twin placentas. *J Clin Pathol.* 2008 Jul 19;61(12):1247–53.
 25. Mahieu-Caputo D, Dommergues M, Delezoide A-L, Lacoste M, Cai Y, Narcy F, et al. Twin-to-Twin Transfusion Syndrome: role of the fetal renin-angiotensin system. *Am J Pathol.* 2000 Feb;156(2):629–36.
 26. Galea P, Barigye O, Wee L, Jain V, Sullivan M, Fisk NM. The Placenta Contributes to Activation of the Renin Angiotensin System in Twin-Twin Transfusion Syndrome. *Placenta.* 2008;29(8):734–42.
 27. Quintero R a, Morales WJ, Allen MH, Bornick PW, Johnson PK, Kruger M. Staging of twin-twin transfusion syndrome. *J Perinatol.* 1999;19(8 Pt 1):550–5.

28. Haverkamp F, Lex C, Hanisch C, Fahnenstich H, Zerres K. Neurodevelopmental risks in twin-to-twin transfusion syndrome: Preliminary findings. *Eur J Paediatr Neurol.* 2001;5(1):21–7.
29. De Lia JE. Surgery of the Placenta and Umbilical Cord. *Clin Obs Gynecol.* 1996;39:607-25.
30. de Lia JE, Cruikshank DP, Keye WR. Fetoscopic neodymium:YAG laser occlusion of placental vessels in severe twin-twin transfusion syndrome. *Obstet Gynecol.* 1990;75(6):1046–53.
31. Ville Y, Hyett J, Hecher K, Nicolaides K. Preliminary Experience with Endoscopic Laser Surgery for Severe Twin–Twin Transfusion Syndrome. *N Engl J Med.* 1995 Jan 26;332(4):224–7.
32. Senat M-V, Deprest J, Boulvain M, Paupe A, Winer N, Ville Y. Endoscopic laser surgery versus serial amnioreduction for severe twin-to-twin transfusion syndrome. *N Engl J Med.* 2004;351(2):136–44.
33. Roberts D, Neilson JP, Kilby MD, Gates S. Interventions for the treatment of twin-twin transfusion syndrome. In: *Cochrane Database of Systematic Reviews.* Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2014.
34. Morris R, Selman T, Harbidge a, Martin W, Kilby M. Fetoscopic laser coagulation for severe twin-to-twin transfusion syndrome: factors influencing perinatal outcome, learning curve of the procedure and lessons for new centres. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol.* 2010;117(11):1350–7.
35. Ahmed S, Luks FI, O'Brien BM, Muratore CS, Carr SR. Influence of experience, case load, and stage distribution on outcome of endoscopic laser surgery for TTTS- a review. *Prenat Diagn.* 2010 Oct;26(10):314–9.
36. Huber A, Diehl W, Bregenzer T, Hackelöer B-J, Hecher K. Stage-related outcome in twin-twin transfusion syndrome treated by fetoscopic laser coagulation. *Obstet Gynecol.* 2006;108(2):333–7.
37. Lenclen R, Ciarlo G, Paupe A, Bussieres L, Ville Y. Neurodevelopmental outcome at 2 years in children born preterm treated by amnioreduction or fetoscopic laser surgery for twin-to-twin transfusion syndrome: comparison with dichorionic twins. *Am J Obstet Gynecol.* Elsevier Inc.; 2009;201(3):291.e1-291.e5.
38. Graef C, Ellenrieder B, Hecher K, Hackeloer BJ, Huber A, Bartmann P. Long-term neurodevelopmental outcome of 167 children after intrauterine laser treatment for severe twin-twin transfusion syndrome. *Am J Obstet Gynecol.* 2006;194(2):303–8.
39. Lopriore E, Ortibus E, Acosta-Rojas R, Le Cessie S, Middeldorp JM, Oepkes D, et al. Risk factors for neurodevelopment impairment in twin-twin transfusion syndrome treated with fetoscopic laser surgery. *Obstet Gynecol.* 2009;113(2):361–6.

40. Klaritsch P, Albert K, Van Mieghem T, Gucciardo L, Done' E, Bynens B, et al. Instrumental requirements for minimal invasive fetal surgery. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol.* 2009 Jan;116(2):188–97.
41. Hecher K, Plath H, Bregenzer T, Hansmann M, Hackeloer BJ. Endoscopic laser surgery versus serial amniocenteses in the treatment of severe twin-twin transfusion syndrome. *Am J Obstet Gynecol.* 1999;180(3 1):717–24.
42. Klaritsch P. Management und Outcome des fetto-fetalen Transfusionssyndroms. *Jatros.* 2010;3:3–6.
43. Yamamoto M, Murr L El, Robyr R, Leleu F, Takahashi Y, Ville Y. Incidence and impact of perioperative complications in 175 fetoscopy-guided laser coagulations of chorionic plate anastomoses in fetofetal transfusion syndrome before 26 weeks of gestation. *Am J Obstet Gynecol.* 2005;193(3):1110–6.
44. Quintero RA, Bornick PW, Allen MH. Selective versus non-selective laser photocoagulation of placental vessels in twin-to-twin transfusion syndrome. 2000;230–6.
45. Klaritsch P, Deprest J, Van Mieghem T, Gucciardo L, Doné E, Jani J, et al. Reference ranges for middle cerebral artery peak systolic velocity in monochorionic diamniotic twins: a longitudinal study. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2009 Aug;34(2):149–54.
46. Moise KJ, Dorman K, Lamvu G, Saade GR, Fisk NM, Dickinson JE, et al. A randomized trial of amnioreduction versus septostomy in the treatment of twin-twin transfusion syndrome. *Am J Obstet Gynecol.* 2005 Sep;193(3):701–7.
47. Slaghekke F, Lopriore E, Lewi L, Middeldorp JM, Van Zwet EW, Weingertner AS, et al. Fetoscopic laser coagulation of the vascular equator versus selective coagulation for twin-to-twin transfusion syndrome: An open-label randomised controlled trial. *Lancet.* Elsevier Ltd; 2014;383(9935):2144–51.
48. Slaghekke F, Kist WJ, Oepkes D, Pasman SA, Middeldorp JM, Klumper FJ, et al. Twin anemia-polycythemia sequence: Diagnostic criteria, classification, perinatal management and outcome. *Fetal Diagn Ther.* 2010;27(4):181–90.
49. Sohn C, Holzgreve W. *Ultraschall in Gynäkologie und Geburtshilfe.* 3.Auflage. Georg Thieme Verlag; 2012. 800 p.
50. Chalouhi GE, Stirnemann JJ, Salomon LJ, Essaoui M, Quibel T, Ville Y. Specific complications of monochorionic twin pregnancies: twin-twin transfusion syndrome and twin reversed arterial perfusion sequence. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2010 Dec;15(6):349–56.
51. Pagani G, D'Antonio F, Khalil A, Papageorghiou A, Bhide A, Thilaganathan B. Intrafetal laser treatment for twin reversed arterial perfusion sequence: Cohort

- study and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2013;42(1):6–14.
52. Berg C, Holst D, Mallmann MR, Gottschalk I, Gembruch U, Geipel A. Early vs late intervention in twin reversed arterial perfusion sequence. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2014;43(1):60–4.
 53. Rodeck C, Deans A, Jauniaux E. Thermocoagulation for the Early Treatment of Pregnancy with an Acardiac Twin. *N Engl J Med.* 1998 Oct 29;339(18):1293–5.
 54. Livingston JC, Lim FY, Polzin W, Mason J, Crombleholme TM. Intrafetal radiofrequency ablation for twin reversed arterial perfusion (TRAP): a single-center experience. *Am J Obstet Gynecol.* 2007;197(4):1–3.
 55. Russell Z, Quintero RA, Kontopoulos E V. Intrauterine growth restriction in monochorionic twins. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2007;12(6):439–49.
 56. Valsky D V., Eixarch E, Martinez JM, Crispi F, Gratacos E. Selective intrauterine growth restriction in monochorionic twins: Pathophysiology, diagnostic approach and management dilemmas. *Semin Fetal Neonatal Med.* Elsevier Ltd; 2010;15(6):342–8.
 57. Lewi L, Gratacos E, Ortibus E, Van Schoubroeck D, Carreras E, Higuera T, et al. Pregnancy and infant outcome of 80 consecutive cord coagulations in complicated monochorionic multiple pregnancies. *Am J Obstet Gynecol.* 2006 Mar;194(3):782–9.
 58. Deprest J a, Audibert F, Van Schoubroeck D, Hecher K, Mahieu-Caputo D. Bipolar coagulation of the umbilical cord in complicated monochorionic twin pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2000;182:340–5.
 59. Tsao K, Feldstein VA, Albanese CT, Sandberg PL, Lee H, Harrison MR, et al. Selective reduction of acardiac twin by radiofrequency ablation. *Am J Obstet Gynecol.* 2002;187(3):635–40.
 60. Moise KJ, Johnson A, Moise KY, Nিকেleit V. Radiofrequency ablation for selective reduction in the complicated monochorionic gestation. *Am J Obstet Gynecol.* 2008;198(2):198.e1-198.e5.
 61. Ville Y, Hyett JA, Vandenbussche FPHA, Nicolaidis KH. Endoscopic laser coagulation of umbilical cord vessels in twin reversed arterial perfusion sequence. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 1994 Sep;4(5):396–8.
 62. Klepp D. Lebenssituation und subjektive Lebensqualität von Frauen im Alter von 0 bis 6 Jahren: Eine empirische psychologische Studie zur Mutterschaft. *Schriften des ÖIF 12*, B Cizek, Ed, Fam Österreich Markierungen – Ergebnisse – Perspekt des Österreichischen Instituts für Fam Vienna, Austria. 2004;(12):81–108.
 63. Whoqol Group. The World Health Organization Quality of Life assessment (WHOQOL): Position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med.*

- 1995;41(10):1403–9.
64. Mautner E, Egger J, Daghofer F, Lang U, Greimel E. Prä- und postpartale Risikofaktoren für die Lebensqualität. *Geburtshilfe Frauenheilkd.* 2010;70(4):298–303.
 65. Siegrist J, Starke D, Laubach W, Al E. Soziale Lage und gesundheitsbezogene Lebensqualität: Befragungsergebnisse einer repräsentativen Stichprobe der deutschen Bevölkerung. In: *Lebensqualitätsforschung aus medizinspsychologischer und soziologischer Perspektive.* Göttingen, Bern, Toronto: Hogrefe; 2000. p. 307–19.
 66. Dalfrà MG, Nicolucci A, Bisson T, Bonsembiante B, Lapolla A. Quality of life in pregnancy and post-partum: A study in diabetic patients. *Qual Life Res.* 2012;21(2):291–8.
 67. Nicholson WK, Setse R, Hill-Briggs F, Cooper LA, Strobino D, Powe NR. Depressive Symptoms and Health-Related Quality of Life in Early Pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2006 Apr;107(4):798–806.
 68. Gerard Jansen AJ, Duvekot JJ, Hop WCJ, Essink-Bot M-L, Beckers EAM, Karsdorp VHM, et al. New insights into fatigue and health-related quality of life after delivery. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2007 Jan;86(5):579–84.
 69. Da Costa D, Dritsa M, Verreault N, Balaa C, Kudzman J, Khalifé S. Sleep problems and depressed mood negatively impact health-related quality of life during pregnancy. *Arch Womens Ment Health.* 2010;13(3):249–57.
 70. Stern C, Trapp E-M, Mautner E, Deutsch M, Lang U, Cervar-Zivkovic M. The impact of severe preeclampsia on maternal quality of life. *Qual Life Res.* 2014 Apr 1;23(3):1019–26.
 71. Hautzinger M. Erklärungsansätze. In: *Kognitive Verhaltenstherapie bei Depression* *Behandlungsanleitungen und Materialien.* 6.Auflage. Weinheim, Basel, Berlin: Beltz PVU; 2003. p. 25–36.
 72. Eriksson M, Lindström B. Antonovsky's sense of coherence scale and its relation with quality of life: a systematic review. *J Epidemiol Community Health.* 2007;61(11):938–44.
 73. Antonovsky A. Unraveling the mystery of health: how people manage stress and stay well. *J Nerv Ment Dis.* 1987;177(7):439–40.
 74. Schumacher J, Wilz G, Gunzelmann T, Brähler E. Die Sense of Coherence Scale von Antonovsky - Teststatistische Überprüfung in einer repräsentativen Bevölkerungsstichprobe und Konstruktion einer Kurzskala. *Psychother · Psychosom · Medizinische Psychol.* 2000 Dec;50(12):472–82.
 75. Bullinger M, Kirchberger I. SF-36. Fragebogen zum Gesundheitszustand.

- Handanweisungen. Göttingen, Bern, Toronto: Hogrefe; 1998.
76. PHQ-9 [Internet]. [cited 2016 Sep 18]. Available from: <https://de.wikipedia.org/wiki/PHQ-9>
 77. Kroenke K, Spitzer RL, Williams JBW. The PHQ-9. *J Gen Intern Med.* 2001 Sep;16(9):606–13.
 78. Feldt T, Lintula H, Suominen S, Koskenvuo M, Vahtera J, Kivimäki M. Structural validity and temporal stability of the 13-item sense of coherence scale: Prospective evidence from the population-based HeSSup study. *Qual Life Res.* 2007;16(3):483–93.
 79. Dahlem NW, Zimet GD, Walker RR. The Multidimensional Scale of Perceived Social Support: a confirmation study. *J Clin Psychol.* 1991 Nov;47(6):756–61.
 80. Kara S, Tan S, Aldemir S, Yilmaz a E, Tatli MM, Dilmen U. Investigation of perceived social support in mothers of infants hospitalized in neonatal Intensive Care Unit. *Hippokratia.* 2013;17:130–5.
 81. Emmanuel E, St John W, Sun J. Relationship between social support and quality of life in childbearing women during the perinatal period. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* Elsevier Masson SAS; 2012;41(6):E62–70.
 82. Benute GRG, Nozzella DCR, Prohaska C, Liao A, de Lucia MCS, Zugaib M. Twin pregnancies: evaluation of major depression, stress, and social support. *Twin Res Hum Genet.* 2013;16(2):629–33.
 83. Fisher J, Stocky A. Maternal perinatal mental health and multiple births: implications for practice. *Twin Res Hum Genet.* 2003;6(6):506–13.
 84. Damato EG, Burant C. Sleep patterns and fatigue in parents of twins. *JOGNN - J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* Elsevier Masson SAS; 2008;37(6):738–49.
 85. Jena AB, Goldman DP, Joyce G. Association Between the Birth of Twins and Parental Divorce. *Obstet Gynecol.* 2011;117(4):892–7.
 86. Mckay S. The effects of twins and multiple births on families and their living standards. 2010;(March).
 87. Morfeld M, Kirchberger I, Bullinger M. SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand. 2nd ed. Hogrefe; 2011.
 88. Mautner E, Greimel E, Trutnovsky G, Daghofer F, Egger JW, Lang U. Quality of life outcomes in pregnancy and postpartum complicated by hypertensive disorders, gestational diabetes, and preterm birth. *J Psychosom Obstet Gynecol.* 2009 Dec 22;30(4):231–7.
 89. Leeners B, Rath W, Kuse S, Neises M, Neumaier-Wagner P. Satisfaction with medical information in women with hypertensive disorders in pregnancy. *J Psychosom Res.* 2006;60(1):39–44.

90. Wenze SJ, Battle CL, Tezanos KM. Raising multiples: mental health of mothers and fathers in early parenthood. *Arch Womens Ment Health*. 2015;18(2):163–76.
91. Vilska S, Unkila-Kallio L, Punamäki RL, Poikkeus P, Repokari L, Sinkkonen J, et al. Mental health of mothers and fathers of twins conceived via assisted reproduction treatment: A 1-year prospective study. *Hum Reprod*. 2009;24(2):367–77.
92. Ystrom E, Reichborn-Kjennerud T, Tambs K, Magnus P, Torgersen AM, Gustavson K. Multiple births and maternal mental health from pregnancy to 5 years after birth: A longitudinal population-based cohort study. *Nor Epidemiol*. 2014;24(1–2):203–8.
93. Vance JC, Najman JM, Thearle MJ, Embelton G, Foster WJ, Boyle FM. Psychological changes in parents eight months after the loss of an infant from stillbirth, neonatal death, or sudden infant death syndrome—a longitudinal study. *Pediatrics*. 1995;96(5):933–8.
94. Mautner E, Ashida C, Greimel E, Lang U, Kolman C, Alton D, et al. Are there differences in the health outcomes of mothers in europe and east-asia? A cross-cultural health survey. *Biomed Res Int*. Hindawi Publishing Corporation; 2014;2014.
95. Wickberg B, Hwang CP. Counselling of postnatal depression: A controlled study on a population based Swedish sample. *J Affect Disord*. 1996;39(3):209–16.
96. Eilat-Tsanani S, Meron A, Romano S, Reshef A, Lavi I, Tabenkin H. The effect of postpartum depression on womens' consultations with physicians. *Isr Med Assoc J*. 2006;8(6):406–10.
97. Tam WH, Chung T. Psychosomatic disorders in pregnancy. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2007 Apr;19(2):126–32.
98. Patel V, Rahman A, Jacob KS, Hughes M. Effect of maternal mental health on infant growth in low income countries: new evidence from South Asia. *BMJ*. 2004;328(7443):820–3.

6 Anhang

6.1 Einladungsschreiben

Landeskrankenhaus - Universitätsklinikum Graz Universitätsklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe

Klinikvorstand: Univ. Prof. Dr. U. Lang

8036 Graz, Auenbruggerplatz 14, Telefon: +43 (316) 385-12150, Fax: +43 (316) 385-14197

E-Mail: obgyn@medunigraz.at, Internet: <http://www.medunigraz.at/Gynaekologie>



Steiermärkische Krankenanstaltengesellschaft m.b.H.

Medizinische Universität Graz

Frau

Vorname Nachname

Adresse

Adresse

Graz, am _____ 2015

Liebe Frau _____!

Mein Name ist Dr. Philipp Klaritsch und Sie haben mich und meine Mitarbeiterinnen persönlich kennengelernt, als Sie im Rahmen Ihrer Mehrlingsschwangerschaft an unserer Abteilung in Behandlung standen. Ich hoffe es ist Ihnen in der Zwischenzeit gut ergangen!

Ich schreibe Ihnen, da wir derzeit eine Fragebogenstudie durchführen und ich Sie herzlich dazu einladen möchte, daran teilzunehmen.

Es geht um die Beeinflussung der Lebensqualität von Müttern nach komplizierten Mehrlingsschwangerschaften. Die Befragung soll uns dabei helfen, zu verstehen, wie unsere Patientinnen diese teils sehr schwierigen Situationen erlebt und verarbeitet haben. In weiterer Folge möchten wir versuchen, unsere Betreuung noch besser auf die Bedürfnisse unserer werdenden Mütter anzupassen.

Es werden keine persönlichen Daten in die Auswertung miteinbezogen, sondern die Ergebnisse werden in einer anonymisierten Datenbank gesammelt. Genauere Informationen und die Fragebögen finden Sie anbei. Sollten Sie Fragen haben, können Sie mich gerne kontaktieren.

Ich möchte mich schon im Voraus bedanken und hoffe auf Ihre Mitarbeit und Unterstützung!

Ich wünsche Ihnen und Ihrer Familie alles Gute und verbleibe mit herzlichen Grüßen,

Philipp Klaritsch

Prof. Dr. Philipp Klaritsch
Stellvertretender Leiter der Klinischen Abteilung für Geburtshilfe
Universitätsklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Medizinische Universität Graz
Auenbruggerplatz 14, A-8036 Graz, Österreich
Tel: +43-316-385-81641, Fax: +43-316-385-13199, Email: philipp.klaritsch@medunigraz.at

6.2 Einverständniserklärung

Einverständniserklärung zur Fragebogenstudie „Lebensqualität von Müttern nach Mehrlingsschwangerschaften“

Sehr geehrte Teilnehmerin!

In Rahmen Ihrer Zwillingsschwangerschaft wurden Sie an der Universitätsklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe in Graz betreut. Im vorliegenden Forschungsprojekt möchten wir die Lebensqualität und das Wohlbefinden von Müttern nach dieser Behandlung untersuchen. Wir bitten Sie, alle Fragen auszufüllen. Bitte beantworten Sie die Fragen spontan, ohne lange nachzudenken. Es gibt keine richtigen und falschen Antworten. Bitte kreisen Sie die Antwort (Zahl) ein, die am ehesten auf Sie zutrifft.

Auf Basis Ihrer Rückmeldungen können konkrete Maßnahmen zur Verbesserung der medizinischen und psychologischen Versorgung abgeleitet werden, von denen Patientinnen in Zukunft profitieren können.

Die Teilnahme an der Studie ist vollkommen freiwillig und mit einem zeitlichen Aufwand von ca. 20 – 30 min verbunden und kann jederzeit ohne Angabe von Gründen und ohne Nachteile beendet werden. Die Daten werden streng vertraulich unter Wahrung ihrer Anonymität behandelt und verbleiben bei den Studienleitern. Wir bitten Sie nur um die Angabe Ihrer Initialen und Ihres Geburtsdatums.

Wenn Sie sich bereit erklären, an dieser Studie teilzunehmen, würden wir Sie bitten, die Einverständniserklärung zu unterschreiben und den ausgefüllten Fragebogen im beigelegten, frankierten Kuvert an die Klinik zurückzuschicken.

Eventuell erlauben wir uns Sie zu kontaktieren, um nachzufragen, ob Sie mit den Bogen erhalten haben.

Für weitere Fragen steht Ihnen der Studienleiter Herr Prof. Dr. Philipp Klaritsch und das Studienteam gerne zur Verfügung (Tel.: 0316/385-81641 oder 0699/10500373).

Wir würden uns sehr freuen, wenn Sie mit uns zusammenarbeiten und danken Ihnen schon jetzt ganz herzlich für Ihre Unterstützung!

Einverständniserklärung

Ich wurde schriftlich über die Studie informiert und bin bereit an dieser Befragung teilzunehmen.

Datum

Name der Patientin in Blockbuchstaben

Unterschrift der Patientin

6.3 Fragebogen

[1] Zunächst bitten wir Sie um die Beantwortung einiger soziodemografischer Fragen:

1. Code: Initialen und Geburtstag _____
2. Alter in Jahren _____
3. Was ist Ihre höchste abgeschlossene Schulbildung?
 - [1] Pflichtschule
 - [2] Fachausbildung/ Lehre
 - [3] Weiterführende Schule
 - [4] Fachhochschule/Universität
4. Wie leben Sie?
 - [1] Mit Kind/ern
 - [2] Mit Partner und Kind/ern
 - [3] Mit Partner, Kindern und Großeltern
 - [4] Mit Kindern und Großeltern
 - [5] Sonstiges _____
- 4.1. Leben Sie noch in der gleichen Partnerschaft, wie zum Zeitpunkt der Geburt des Kindes/ der Kinder?
 - [0] Nein
 - [1] Ja
5. Wie alt sind Ihre Kinder (Alter in Jahren)?
 1. Kind:
 2. Kind:
 3. Kind:
 4. Kind:
 5. Kind:
6. Sind Sie berufstätig?
 - [0] Nein
 - [1] Ja, ganztagsbeschäftigt
 - [2] Ja, teilzeitbeschäftigt
7. Machen Sie sich Sorgen um die Gesundheit eines Ihrer Kinder?
 - [0] Nein
 - [1] Ja, weil _____

8. Wie bezeichnen Sie Ihre finanzielle Lage?

- [1] sehr zufriedenstellend
- [2] zufriedenstellend
- [3] wenig zufriedenstellend
- [4] überhaupt nicht zufriedenstellend

9. Nahmen Sie in Ihrer Zwillingsschwangerschaft psychologische Unterstützung in Anspruch?

- [0] Nein
- [1] Ja

[2] Befindlichkeit 1

Belastung

Wie stark waren Sie im letzten Monat belastet

- [1] gar nicht
- [2] ein wenig
- [3] mittelmäßig
- [4] stark
- [5] sehr stark

Was waren die Ursachen? _____

Schlaf

Wie zufrieden sind Sie mit Ihrem Schlaf?

- [1] sehr zufrieden
- [2] zufrieden
- [3] weder zufrieden noch unzufrieden
- [4] unzufrieden
- [5] sehr unzufrieden

Stress

Schätzen Sie das Ausmaß von Stress ein, das Sie **im Rahmen Ihrer Zwillingsschwangerschaft (und den Behandlungen)** erlebt haben. Markieren Sie das bitte auf der folgenden Skala:

0% 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100%
Überhaupt Extremes
kein Stress Stress

Schätzen Sie das Ausmaß von Stress ein, das Sie **in den letzten 3 Tagen** erlebt haben. Markieren Sie das bitte auf der folgenden Skala:

0% 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100%
Überhaupt Extremes
kein Stress Stress

Ängste

Schätzen Sie das Ausmaß von Angst ein, das Sie **im Rahmen Ihrer Zwillingsschwangerschaft (und den Behandlungen)** erlebt haben. Markieren Sie das bitte auf der folgenden Skala:

0% 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100%
Überhaupt Extreme
keine Angst Angst

Schätzen Sie das Ausmaß von Angst ein, das Sie **in den letzten 3 Tagen** erlebt haben. Markieren Sie das bitte auf der folgenden Skala:

0% 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100%
Überhaupt Extreme
keine Angst Angst

Mitbestimmung

Schätzen Sie das Ausmaß von Mitbestimmung ein, das Sie **im Rahmen Ihrer Zwillingsschwangerschaft im Krankenhaus (und den Behandlungen)** erlebt haben. Markieren Sie das bitte auf der folgenden Skala:

0% 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100%
Überhaupt keine Extreme
Mitbestimmung Mitbestimmung

[3] Allgemeiner Gesundheitszustand -im Moment (SF-12)

1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?	Ausgezeichnet 1	Sehr gut 2	Gut 3	Weniger gut 4	Schlecht 5
--	--------------------	---------------	----------	------------------	---------------

Im Folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben.

<i>Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei folgenden Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark?</i>	Ja, stark eingeschränkt	Ja, etwas eingeschränkt	Nein, überhaupt nicht eingeschränkt
2. mittelschwere Tätigkeiten , z.B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln, Golf spielen	1	2	3
3. mehrere Treppenabsätze steigen	1	2	3

Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?	Ja	Nein
4. Ich habe weniger geschafft als ich wollte	1	2
5. Ich konnte nur bestimmte Dinge tun	1	2

Hatten Sie <i>in den vergangenen 4 Wochen aufgrund seelischer Probleme</i> irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten?)	Ja	Nein
6. Ich habe weniger geschafft als ich wollte	1	2
7. Ich konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten	1	2

8. Inwieweit haben die Schmerzen Sie <i>in den vergangenen 4 Wochen</i> bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause und im Beruf behindert?	<u>Überhaupt nicht</u> 1	Ein bisschen 2	Mäßig 3	Ziemlich 4	Sehr 5
--	-----------------------------	-------------------	------------	---------------	-----------

In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den <i>vergangenen 4 Wochen</i> gegangen ist. (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile die Zahl an, die seinem/Ihrem Befinden am ehesten entspricht.)	Immer	Meistens	Ziemlich oft	Manchmal	Selten	Nie
Wie oft waren Sie in den vergangenen 4 Wochen						
9. ... ruhig und gelassen?	1	2	3	4	5	6
10. ...voller Energie?	1	2	3	4	5	6
11. ...entmutigt und traurig?	1	2	3	4	5	6
12. Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den <i>vergangenen 4 Wochen</i> Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?	Immer 1	Meistens 2	<u>Manchmal</u> 3	Selten 4	Nie 5	

[4] Befindlichkeit 2 (PHQ-9)

Wie oft fühlten Sie sich im Verlauf der letzten 2 Wochen durch die folgenden Beschwerden beeinträchtigt?	Überhaupt nicht	An einzelnen Tagen	An mehr als der Hälfte der Tage	Beinahe jeden Tag
Wenig Interesse oder Freude an ihren Tätigkeiten				
Niedergeschlagenheit, Schwermut oder Hoffnungslosigkeit				
Schwierigkeiten, ein- oder durchzuschlafen, oder vermehrter Schlaf				
Müdigkeit oder Gefühl, keine Energie zu haben				
Verminderter Appetit oder übermäßiges Bedürfnis zu essen				
Schlechte Meinung von sich selbst; Gefühl, ein Versager zu sein oder die Familie enttäuscht zu haben				
Schwierigkeiten, sich auf etwas zu konzentrieren, z.B. beim Zeitungslesen oder Fernsehen				
Waren Ihre Bewegungen oder Ihre Sprache verlangsamt, dass es auch anderen auffallen würde? Oder waren Sie im Gegenteil "zappelig" oder ruhelos und hatten dadurch einen stärkeren Bewegungsdrang als sonst?				
Gedanken, dass Sie lieber tot wären oder sich Leid zufügen möchten				

[5] Lebensorientierung (SOC-13)

Bitte beurteilen Sie folgende Aspekte des Lebens und kreuzen Sie jeweils nur eine Zahl an.

- | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Haben Sie das Gefühl, dass es Ihnen ziemlich gleichgültig ist, was um Sie herum passiert? | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ |
| | sehr selten oder nie | | | | | | | sehr oft |
| 2. | Ist es in der Vergangenheit vorgekommen, dass Sie vom Verhalten von Menschen überrascht waren, die Sie gut zu kennen glaubten? | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ |
| | das ist nie passiert | | | | | | | das ist immer wieder passiert |
| 3. | Ist es vorgekommen, dass Sie von Menschen enttäuscht wurden, auf die Sie gezählt hatten? | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ |
| | das ist nie passiert | | | | | | | das ist immer wieder passiert |
| 4. | Bis jetzt hatte Ihr Leben... | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ |
| | überhaupt keine klaren Ziele | | | | | | | sehr klare Ziele |
| 5. | Haben Sie das Gefühl, dass Sie ungerecht behandelt werden? | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ |
| | sehr oft | | | | | | | selten oder nie |
| 6. | Haben Sie das Gefühl, dass Sie in einer ungewohnten Situation sind und nicht wissen, was Sie tun sollen? | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ |
| | sehr oft | | | | | | | sehr selten oder nie |
| 7. | Die Dinge, die Sie täglich tun, sind für Sie ... | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ |
| | eine Quelle tiefer Freude und Befriedigung. | | | | | | | eine Quelle von Schmerz und Langeweile. |

[6] Unterstützung (MSPSS)

	Ich stimme überhaupt nicht zu				Ich stimme voll und ganz zu		
	1	2	3	4	5	6	7
1. Ich habe eine Vertrauensperson die für mich da ist, wenn ich sie brauchen.	1	2	3	4	5	6	7
2. Ich habe eine Vertrauensperson mit der ich meine Freuden und Sorgen teilen kann.	1	2	3	4	5	6	7
3. Meine Familie versucht mir wirklich zu helfen.	1	2	3	4	5	6	7
4. Von meiner Familie bekomme ich Hilfe und Unterstützung, die ich brauche.	1	2	3	4	5	6	7
5. Ich habe eine Vertrauensperson/Bezugsperson bei der ich mich sehr wohl fühle.	1	2	3	4	5	6	7
6. Meine Freunde/Freundinnen versuchen mir wirklich zu helfen.	1	2	3	4	5	6	7
7. Ich kann auf meine Freunde/Freundinnen zählen, wenn etwas daneben geht.	1	2	3	4	5	6	7
8. Ich kann mit meiner Familie über meine Probleme sprechen.	1	2	3	4	5	6	7
9. Ich habe Freunde/Freundinnen, mit denen ich meine Freuden und Sorgen teilen kann.	1	2	3	4	5	6	7
10. Ich habe eine Vertrauensperson in meinem Leben, die meine Gefühle ernst nimmt.	1	2	3	4	5	6	7
11. Meine Familie ist bereit, mir bei Entscheidungen zu helfen.	1	2	3	4	5	6	7
12. Ich kann mit meinen Freunden/Freundinnen über meine Probleme sprechen.	1	2	3	4	5	6	7
Unterstützung während der Schwangerschaft	1	2	3	4	5	6	7
13. Meine Familie hat mich in der Zwillingschwangerschaft unterstützt.	1	2	3	4	5	6	7
14. Freunde/Freundinnen haben mich in der Zwillingschwangerschaft unterstützt	1	2	3	4	5	6	7
15. Mein Mann (Partner) hat mich in der Zwillingschwangerschaft unterstützt	1	2	3	4	5	6	7
16. Das Klinikpersonal hat mich in der Zwillingschwangerschaft unterstützt.	1	2	3	4	5	6	7
17. Ich bekam Unterstützung durch andere Patientinnen.	1	2	3	4	5	6	7

Vielen Dank!