

# Ist die Geburtseinleitung bei intrauteriner Wachstumsrestriktion und Small-for-gestational-Age-Feten problematisch? Eine historische Kohortenstudie

## Induction of Labour in Growth Restricted and Small for Gestational Age Foetuses – A Historical Cohort Study




### Autoren

Sven Kehl<sup>1</sup>, Christel Weiss<sup>2</sup>, Ulf Dammer<sup>1</sup>, Sebastian Berlit<sup>3</sup>, Thomas Große-Steffen<sup>3</sup>, Florian Faschingbauer<sup>1</sup>, Marc Sütterlin<sup>3</sup>, Matthias W. Beckmann<sup>1</sup>, Michael O. Schneider<sup>1</sup>

### Institute

- 1 Frauenklinik, Universitätsklinikum Erlangen, Erlangen
- 2 Medizinische Statistik, Biomathematik und Informationsverarbeitung, Universitätsmedizin Mannheim, Mannheim
- 3 Frauenklinik, Universitätsmedizin Mannheim, Mannheim

### Schlüsselwörter

Geburtseinleitung, IUGR, fetale Wachstumsrestriktion, SGA, Kaiserschnitt

### Key words

labour induction, IUGR, foetal growth restriction, SGA, caesarean section

eingereicht 13.06.2018

akzeptiert 26.11.2018

### Bibliografie

DOI <https://doi.org/10.1055/a-0834-8199>  
Geburtsh Frauenheilk 2019; 79: 402–408 © Georg Thieme  
Verlag KG Stuttgart · New York | ISSN 0016-5751

### Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Sven Kehl  
Frauenklinik, Universitätsklinikum Erlangen  
Universitätsstraße 21–23, 91054 Erlangen  
[sven.kehl@gmail.com](mailto:sven.kehl@gmail.com)

### ZUSAMMENFASSUNG

**Ziel** Die Datenlage zu Geburtseinleitungen bei einem Small-for-gestational-Age-Fetus (SGA-Fetus) oder einer intrauterinen Wachstumsrestriktion (IUGR) ist limitiert, sodass das Ziel dieser Untersuchung war, Geburtseinleitungen bei SGA-/IUGR-Feten mit Geburtseinleitungen bei Schwangerschaften mit einem fetalen Schätzwert oberhalb der 10. Perzentile zu vergleichen.

**Material und Methodik** In diese multizentrische Kohortenstudie wurden Einlingsschwangerschaften am Termin eingeschlossen. Geburtseinleitungen bei SGA-/IUGR-Feten (IUGR-Gruppe) wurden mit Geburtseinleitungen bei Feten mit einem fetalen Schätzwert oberhalb der 10. Perzentile (Kontrollgruppe) verglichen. Der primäre Zielparame-ter war die Kaiserschnitttrate.

**Ergebnisse** Es gab keinen Unterschied bezüglich der Kaiserschnitttrate zwischen den beiden Gruppen (27,0 vs. 26,2%,  $p = 0,9154$ ). In der IUGR-Gruppe lag jedoch häufiger ein pathologisches CTG (30,8 vs. 21,9%,  $p = 0,0214$ ) vor, und es wurden mehr Fetalblutanalysen (2,5 vs. 0,5%,  $p = 0,0261$ ) durchgeführt. Die Rate an kindlichen Verlegungen in die Kinderklinik war ebenfalls in der IUGR-Gruppe höher (40,0 vs. 12,8%,  $p < 0,0001$ ).

**Schlussfolgerung** Geburtseinleitungen bei wachstumsrestringierten Feten sind nicht mit einer höheren Rate an Kaiserschnitten assoziiert.

### ABSTRACT

**Purpose** Induction of labour for small-for-gestational-age (SGA) foetus or intrauterine growth restriction (IUGR) is common, but data are limited. The aim of this study was therefore to compare labour induction for SGA/IUGR with cases of normal foetal growth above the 10th percentile.

**Material and Methods** This historical multicentre cohort study included singleton pregnancies at term. Labour induction for SGA/IUGR (IUGR group) was compared with cases of foetal growth above the 10th percentile (control group). Primary outcome measure was caesarean section rate.

**Results** The caesarean section rate was not different between the 2 groups (27.0 vs. 26.2%,  $p = 0.9154$ ). In the IUGR group, abnormal CTG was more common (30.8 vs. 21.9%,  $p = 0.0214$ ), and foetal blood analysis was done more often (2.5 vs. 0.5%,  $p = 0.0261$ ). There were more postpartum transfers to the NICU in the IUGR group (40.0 vs. 12.8%,  $p < 0.0001$ ), too.

**Conclusion** Induction of labour for foetal growth restriction was not associated with an increased rate of caesarean section.

## Einleitung

Reduziertes fetales Wachstum erfordert eine besondere Überwachung der Schwangerschaft. Dabei werden konstitutionell kleine Feten (small for gestational age; SGA) von wachstumsrestringierten Feten (intrauterine growth restriction, IUGR) unterschieden, wobei international keine einheitliche Definition existiert. Nach dem Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG) wird von einem SGA-Fetus ab einem fetalen Abdomenumfang kleiner der 10. Perzentile respektive einem fetalen Schätzwert kleiner der 10. Perzentile gesprochen [1]. Ein Schätzwert kleiner der 10. Perzentile wird dahingegen vom American College of Obstetricians and Gynecologists als fetale Wachstumsrestriktion bezeichnet [2]. In einer Umfrage stimmten verschiedene Experten ab, welche Parameter zur Diagnose einer fetalen Wachstumsrestriktion herangezogen werden sollten. Sowohl bei einer frühen als auch bei einer späten IUGR waren der fetale Abdomenumfang und das fetale Schätzwert unterhalb der 3. Perzentile die dominierenden Parameter. Bei der frühen IUGR galt noch die pathologische Doppler-Sonografie der A. umbilicalis als relevantes Merkmal [3]. Sowohl für SGA- als auch für IUGR-Feten ist eine erhöhte Rate an intrauterinen Fruchttoden [4, 5] sowie eine erhöhte perinatale Morbidität und Mortalität [6] beschrieben, sodass während des Schwangerschaftsverlaufes oftmals eine frühzeitige Schwangerschaftsbeendigung erforderlich wird [6]. Wurde die Indikation zur Schwangerschaftsbeendigung gestellt, muss grundsätzlich zwischen einer primären Sectio caesarea und dem Versuch einer vaginalen Geburt mittels Geburtseinleitung abgewogen werden. Während eine Geburtseinleitung in sehr frühen Schwangerschaftswochen nicht möglich ist, ist dies in Terminnähe oder direkt am Termin eine Option. So zeigte bspw. die DIGITAT-Studie, dass eine Einleitung bei IUGR-Feten ohne eine Erhöhung der Rate an operativen Entbindungen und ohne kurzfristiges negatives neonatales Outcome möglich ist [7]. Prostaglandine sind effektive Medikamente zur Geburtseinleitung und bei unreifer Zervix der Weheninduktion durch Oxytocin überlegen, jedoch ist eine uterine Überstimulation eine bekannte Nebenwirkung [8]. Insbesondere bereits zuvor chronisch mangelversorgte Feten könnten hierdurch gefährdet werden; die Datenlage zu Geburtseinleitungen bei SGA-/IUGR-Feten ist aber eingeschränkt. Ziel dieser Studie war daher der Vergleich von Geburtseinleitungen zwischen wachstumsrestringierten und nicht wachstumsrestringierten Feten am Termin.

## Material und Methodik

In diese historische Kohortenstudie wurden Einlingsschwangerschaften am Termin an der Frauenklinik des Universitätsklinikum Erlangen (2011–2015) und der Universitätsmedizin Mannheim (2010–2013) eingeschlossen. Ausschlusskriterien waren ein Kaiserschnitt in der Anamnese, eine Beckenendlage, ein vorzeitiger

Blasensprung, ein intrauteriner Fruchttod und strukturelle oder chromosomale Anomalien. Das Schwangerschaftsalter wurde mittels der letzten Periodenblutung bestimmt und anhand der Scheitelsteißlänge im 1. Trimenon überprüft und ggf. korrigiert [9]. Geburtseinleitungen bei Schwangerschaften mit einem SGA-/IUGR-Fetus (IUGR-Gruppe) wurden mit Geburtseinleitungen bei eutrophen Feten (Kontrollgruppe) verglichen. Ein SGA-/IUGR-Fetus wurde entsprechend der Kriterien der DIGITAT-Studie definiert [7]: Hierunter wurden Feten mit einem fetalen Abdomenumfang und/oder einem fetalen Schätzwert kleiner dem 10. Perzentil und/oder ein Abflachen des Perzentilenwachstums („Kreuzen der Perzentilen“) mit oder ohne pathologische Doppler-Sonografie respektive Oligohydramnion subsumiert. Vor Einleitung wurde der Bishop-Score erhoben. Die Geburtseinleitung erfolgte medikamentös (Dinoproston, Misoprostol), mechanisch (Doppelballonkatheter) oder in einer mechanisch-medikamentösen Sequenz (Doppelballonkatheter und Misoprostol/Dinoprostol).

Der primäre Zielparame-ter war die Kaiserschnitt-rate. Sekundäre Zielparame-ter waren unter anderem das Einleitung-Geburt-Intervall der vaginalen Entbindungen, die Anzahl der vaginalen Geburten innerhalb von 24 oder 48 Stunden, die Anzahl an frustrierten Geburtseinleitungen (definiert als keine Geburt innerhalb von 72 Stunden), der arterielle Nabelschnurblut-pH-Wert und -Basendefizit (Base Excess, BE), Apgar-Wert nach 5 Minuten, das Vorliegen eines pathologischen CTGs und die Rate an Verlegungen in die Kinderklinik.

## Statistische Analyse

Alle statistischen Analysen wurden mit dem Statistikprogramm-paket SAS (Release 9.4, SAS Institute Inc., Cary, North Carolina, USA) durchgeführt.

Für qualitative Faktoren werden absolute und relative Häufigkeiten angegeben. Für quantitative, annähernd normalverteilte Merkmale wurden jeweils der Mittelwert und die Standardabweichung berechnet. Für quantitativ diskrete oder ordinal skalierte Daten werden der Median zusammen mit der Spannweite präsentiert.

Zum Vergleich zweier Mittelwerte wurde (bei annähernd normalverteilten Daten) der t-Test verwendet. Falls eine andere Verteilungsform gegeben war, kam der U-Test von Mann und Whitney zum Einsatz. Relative Häufigkeiten wurden mit dem Chi<sup>2</sup>-Test verglichen. Falls dessen Voraussetzungen nicht erfüllt waren, wurde Fishers exakter Test angewandt.

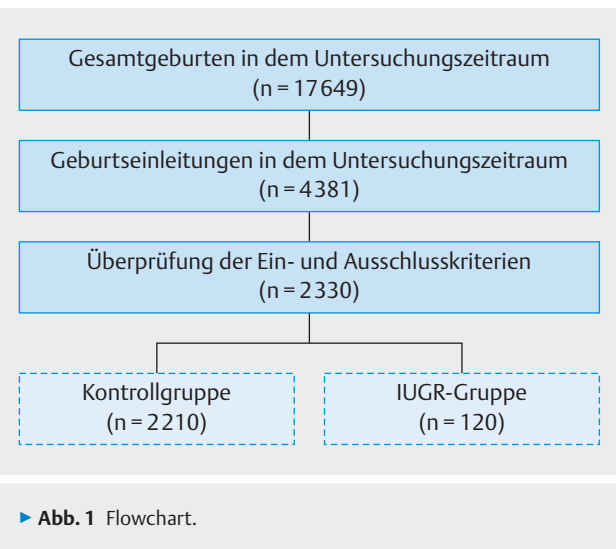
Das Ergebnis eines statistischen Tests galt als signifikant, falls der p-Wert unter 0,05 lag.

## Ergebnisse

In dem Studienzeitraum erfolgten 17 649 Geburten, wovon 4381 Geburten (24,8%) eingeleitet wurden. Unter Berücksichtigung der Ein- und Ausschlusskriterien wurden 2330 Fälle in diese Untersuchung eingeschlossen: 120 Frauen mit einem SGA-/IUGR-

Feten und 2210 Frauen mit einem eutrophen Feten ohne Hinweis auf eine eingeschränkte Versorgung (► **Abb. 1**).

Die demografischen Charakteristika sind in der ► **Tab. 1** dargestellt. Die Schwangerschaften unterschieden sich in den meisten der Parameter signifikant: Patientinnen mit einem SGA-/IUGR-Feten waren jünger ( $30,5 \pm 5,4$  vs.  $28,7 \pm 5,7$ ,  $p = 0,0005$ ), kleiner ( $166 \pm 6,6$  vs.  $163,9 \pm 6,7$ ,  $p < 0,0001$ ), leichter ( $85,8 \pm 17,0$  vs.  $75,3 \pm 14,0$ ,  $p < 0,0001$ ) und hatten einen geringeren Body-Mass-Index ( $30,8 \pm 5,6$  vs.  $28,0 \pm 5,0$ ,  $p < 0,0001$ ). Zudem waren das Gestationsalter bei Entbindung geringer ( $283,5 \pm 7,7$  vs.  $272,7 \pm 8,6$ ,  $p < 0,0001$ ), das Geburtsgewicht kleiner ( $3534,6 \pm 445,0$  vs.  $2519,8 \pm 324,2$ ,  $p < 0,0001$ ) und der Bishop-Score geringfügig niedriger ( $2 [0-6]$  vs.  $1 [0-6]$ ,  $p = 0,0021$ ). Während es mehr Schwangere mit einem Gestationsdiabetes in der Kontrollgruppe ( $17,3$  vs.  $7,5\%$ ,  $p = 0,0052$ ) gab, waren es mehr Fälle mit einem An-/Oligohydramnion in der IUGR-Gruppe ( $5,8$  vs.  $15,8\%$ ,  $p < 0,0001$ ). In der Kontrollgruppe wurde häufiger mit Misoprostol eingeleitet ( $43,1$  vs.  $21,7\%$ ,  $p < 0,0001$ ), in der



► **Tab. 1** Demografische Angaben der Kontroll- und IUGR-Gruppe.

Parameter	Kontrollgruppe (n = 2210)	IUGR-Gruppe (n = 120)	p-Wert
Alter (Jahre)	30,5 ± 5,4	28,7 ± 5,7	0,0005
Größe (cm)	166,8 ± 6,6	163,9 ± 6,7	< 0,0001
Gewicht (kg)	85,8 ± 17,0	75,3 ± 14,0	< 0,0001
Body-Mass-Index	30,8 ± 5,6	28,0 ± 5,0	< 0,0001
Gravidität	1 (1–14)	1 (1–9)	0,0834
Parität	0 (0–9)	0 (0–4)	0,0237
Gestationsalter (Tage)	283,5 ± 7,7	272,7 ± 8,6	< 0,0001
Geburtsgewicht (Gramm)	3534,6 ± 445,0 (n = 2196)	2519,8 ± 324,2	< 0,0001
Bishop Score	2 (0–6)	1 (0–6)	0,0021
hypertensive Schwangerschaftserkrankungen (HES; n, %)	209 (9,5%)	15 (12,5%)	0,2708
Gestationsdiabetes (n, %)	382 (17,3%)	9 (7,5%)	0,0052
Schwangerschaftscholestase (n, %)	37 (1,7%)	2 (1,7%)	1,0000
IUGR			
▪ Schätzwert < 3. Perzentile		45 (37,5%)	–
▪ A. umbilicalis (PI > 95. Perzentile) (n, %)		8 (6,7%)	–
▪ ARED Flow (n, %)		1 (0,8%)	–
▪ ACM (PI < 5. Perzentile) (n, %)		2 (1,7%)	–
▪ CPR < 1,0 (n, %)		12 (10,0%)	–
▪ Anhydramnion, Oligohydramnion (n, %)	129 (5,8%)	19 (15,8%)	< 0,0001
Methode der Geburtseinleitung			
▪ Ballonkatheter	197 (8,9%)	14 (11,7%)	0,3062
▪ Ballonkatheter – Dinoprostol	14 (0,6%)	4 (3,3%)	0,0117
▪ Ballonkatheter – Misoprostol	796 (36,0%)	58 (48,3%)	0,0064
▪ Ballonkatheter – Misoprostol – Dinoprostol	14 (0,6%)	2 (1,7%)	0,1978
▪ Dinoprostol	149 (6,7%)	14 (11,7%)	0,0394
▪ Dinoprostol – Misoprostol	87 (3,9%)	2 (1,7%)	0,3228
▪ Misoprostol	953 (43,1%)	26 (21,7%)	< 0,0001

Die Daten werden als Median (Spannbreite) oder als Durchschnittswert mit Standardabweichung angegeben, ein p-Wert < 0,05 gilt als signifikant.

PI: Pulsatilitätsindex; ARED: Absent or reversed enddiastolic; ACM: A. cerebri media; CPR: zerebroplazentare Ratio

► **Tab. 2** Indikationen zur Geburtseinleitung.

Indikationen	Kontrollgruppe (n = 2210)	IUGR-Gruppe (n = 120)	p-Wert
Terminüberschreitung $\geq 41 + 0$ SSW	1173 (53,6%)	5 (4,2%)	<0,0001
Gestationsdiabetes	244 (11,1%)	0	0,0001
Wunsch	205 (9,4%)	3 (2,5%)	0,0106
Anhydramnion, Oligohydramnion	129 (5,9%)	2 (1,7%)	0,0514
Verdacht auf Makrosomie	61 (2,8%)	0	0,0732
nachlassende Kindsbewegungen	26 (1,2%)	2 (1,7%)	0,6543
IUGR, Plazentainsuffizienz, pathologische Doppler-Sonografie	36 (1,6%)	90 (75,0%)	<0,0001
Präeklampsie, hypertensive Schwangerschaftserkrankung, HELLP-Syndrom	158 (7,2%)	12 (10,0%)	0,2552
pathologisches CTG	56 (2,6%)	1 (0,8%)	0,3647
Schwangerschaftscholestase	36 (1,6%)	2 (1,7%)	1,0000
sonstige	66 (3,0%)	3 (2,5%)	1,0000

Die Daten werden als absolute oder relative Häufigkeiten angegeben, p-Werte <0,05 gelten als signifikant. CTG: Kardiotokografie

IUGR-Gruppe kam Dinoproston in der Relation mehr zum Einsatz (6,7 vs. 11,7%).

In der ► **Tab. 2** sind die Indikationen zur Geburtseinleitung dargestellt. In der Kontrollgruppe wurde häufiger wegen einer Terminüberschreitung  $\geq 41 + 0$  SSW (53,6 vs. 4,2%,  $p < 0,0001$ ), einem Gestationsdiabetes (11,1 vs. 0%,  $p = 0,0001$ ) und auf Wunsch (9,4 vs. 2,5%,  $p = 0,0106$ ) eingeleitet. In der IUGR-Gruppe kam die Geburtseinleitung wegen einer IUGR, einer Plazentainsuffizienz oder einer pathologischen Doppler-Sonografie mehr zum Einsatz (1,6 vs. 75%,  $p < 0,0001$ ).

Die Outcome-Parameter des Gesamtkollektivs sind in ► **Tab. 3** dargestellt. Der Geburtsmodus unterschied sich nicht zwischen den beiden Gruppen ( $p = 0,9154$ ). Ein Kaiserschnitt war in ca. einem Viertel der Fälle erforderlich (26,2 vs. 27%). Ebenso waren das Einleitung-Geburt-Intervall (1580 vs. 1676 Minuten,  $p = 0,4317$ ), die Rate an vaginalen Geburten innerhalb 24 Stunden (44 vs. 39%,  $p = 0,3242$ ), die Rate an vaginalen Geburten innerhalb 48 Stunden (83 vs. 85%,  $p = 0,6178$ ) und die Rate an frustrierten Geburtseinleitungen (5 vs. 2%,  $p = 0,3177$ ) nicht verschieden.

In der IUGR-Gruppe war die Rate an pathologischen CTGs höher (22 vs. 31%,  $p = 0,0214$ ), und es wurden häufiger Fetalblutanalysen durchgeführt (0,5 vs. 2,5%,  $p = 0,0261$ ). Die NabelschnurblutpH- und Apgar-Werte waren zwischen den Gruppen gleich, lediglich die Rate an Nabelschnurblut-BE-Werten  $\leq 12$  war in der IUGR-Gruppe höher (1,1 vs. 3,4%,  $p = 0,0462$ ). In der IUGR-Gruppe erfolgte postnatal häufiger eine Verlegung in die Kinderklinik (13 vs. 40%,  $p < 0,0001$ ). Periduralanästhesien kamen in der IUGR-Gruppe seltener zum Einsatz (41 vs. 32%,  $p = 0,0438$ ).

Die Outcome-Parameter nach Stratifizierung hinsichtlich der Parität finden sich in ► **Tab. 4**. Die zuvor dargestellten signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Rate an pathologischen CTGs, Fetalblutanalysen, postnatale Verlegungen in die Kinderklinik, Nabelschnurblut-BE-Werten  $\leq 12$  und Periduralanästhesien sind nur bei Erstgebärenden und nicht bei Mehrgebärenden vorzufinden.

## Diskussion

In dieser Untersuchung wurden Geburtseinleitungen bei wachstumsrestringierten Feten am Termin mit Geburtseinleitungen bei nicht wachstumsrestringierten Feten verglichen, da oftmals kolportiert wird, dass eine Geburtseinleitung bei SGA-/IUGR-Feten mit einer erhöhten Komplikationsrate assoziiert ist [10]. Die Ergebnisse dieser Untersuchung können eine erhöhte operative Entbindungsrate in diesem Hochrisikokollektiv nicht bestätigen. Die Kaiserschnitttraten der beiden Gruppen unterschieden sich nicht ( $p = 0,9154$ ). Dies ist insbesondere deshalb bemerkenswert, da in der IUGR-Gruppe ein ungünstigerer Bishop-Score vorlag und häufiger mit Dinoproston als mit Misoprostol eingeleitet wurde. Geburtseinleitungen mit Misoprostol sind mit geringeren Kaiserschnitttraten als mit Dinoproston assoziiert [11].

Zu berücksichtigen ist dabei, dass Schwangerschaften mit schwerer fetaler Wachstumsrestriktion bereits in früheren Schwangerschaftswochen beendet wurden. Dennoch bedürfen Geburtseinleitungen bei IUGR-Feten am Termin besonderer Überwachung: Die Rate an pathologischen CTGs und Fetalblutanalysen waren bei Erstgebärenden höher als bei nicht wachstumsrestringierten Feten. Dies war jedoch nicht mit einem schlechteren Nabelschnurblut-pH- oder Apgar-Wert verbunden. Bei Mehrgebärenden waren keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen vorhanden, weshalb Prostaglandine auch bei IUGR-Feten mit einem guten Sicherheitsprofil angewendet werden können [12].

Diese Ergebnisse decken sich mit der DIGITAT-Studie. In der DIGITAT-Studie wurden 321 Einleitungen von IUGR-Feten am Termin mit 329 IUGR-Schwangerschaften und expektativem Vorgehen verglichen. Dabei zeigte sich sowohl kurz- als auch langfristig kein schlechteres Outcome in der Einleitungskohorte [7, 13]. Auch in einer weiteren kleinen randomisiert-kontrollierten Studie war nur bei einer von 46 Geburtseinleitungen bei IUGR-Feten eine Überstimulation mit CTG-Abnormitäten dokumentiert worden [14].

► **Tab. 3** Outcome-Parameter.

Outcome-Parameter	Kontrollgruppe (n = 2210)	IUGR-Gruppe (n = 120)	p-Wert
Geburtsmodus (n, %)			0,9154
▪ Spontangeburt	1402 (63,4%)	77 (64%)	
▪ vaginal-operative Entbindung	229 (10,4%)	11 (9%)	
▪ Kaiserschnitt	579 (26,2%)	32 (27%)	
Einleitung-Geburt-Intervall (min)*	1580,0 (97–13,975)	1676,5 (371–6306)	0,4317
vaginale Geburt innerhalb von 24 Stunden (n, %)**	717 (44,0)	34 (38,6%)	0,3242
vaginale Geburt innerhalb von 48 Stunden (n, %)**	1356 (83,2%)	75 (85,2%)	0,6178
frustrane Geburtseinleitung (keine Geburt innerhalb von 72 Stunden; n, %)**	86 (5,3%)	2 (2,3%)	0,3177
arterieller Nabelschnurblut-pH-Wert < 7,05 (n, %)	13 (0,6%)	1 (0,8%)	0,5247
arterieller Nabelschnurblut-pH-Wert < 7,10 (n, %)	43 (1,9%)	2 (1,7%)	1,0000
BE ≤ 12 (n, %)	23 (1,1%)	4 (3,4%)	0,0462
Apgar-Wert nach 5 min < 7 (n, %)	23 (1,0%)	2 (1,7%)	0,3692
BE ≤ 12 und Apgar-Wert nach 5 min < 7 (n, %)	5 (0,2%)	0	1,0000
pathologisches CTG (n, %)	483 (21,9%)	37 (30,8%)	0,0214
Fetalblutanalyse (n, %)	10 (0,5%)	3 (2,5%)	0,0261
Periduralanästhesie (n, %)	906 (41,3%)	38 (31,9%)	0,0438
Oxytocin (n, %)	959 (43,9%)	47 (39,5%)	0,3509
grünes Fruchtwasser (n, %)	407 (18,4%)	17 (14,2%)	0,2400
Amnioninfektionssyndrom (n, %)	3 (0,1%)	0	1,0000
postnataler Transfer in die Kinderklinik (n, %)	282 (12,8%)	48 (40,0%)	< 0,0001
respiratorische Anpassungsstörung (n, %)	84 (30,1%)	11 (23,4%)	0,3311
Hyperbilirubinämie (n, %)	6 (2,2%)	0	0,5983
Hypoglykämie (n, %)	61 (21,9%)	19 (49,4%)	0,0062
SGA (n, %)	0	9 (19,1%)	< 0,0001
Verdacht auf Infektion (n, %)	89 (31,9%)	1 (2,1%)	< 0,0001
sonstige (n, %)	39 (14,0%)	7 (14,9%)	0,8676
Infektion des Neugeborenen (n, %)	81 (3,7%)	2 (1,7%)	0,4413
puerperale Endometritis (n, %)	4 (0,2%)	0	1,0000

BE: Basendefizit; p-Werte < 0,05 wurden als signifikant betrachtet; \* Kaiserschnitte und frustrane Geburtseinleitungen wurden ausgeschlossen;

\*\* Kaiserschnitte wurden ausgeschlossen.

Dennoch sollten Geburtseinleitungen bei wachstumsrestringierten Feten an Zentren mit angeschlossener Neonatologie erfolgen, so wie es die Leitlinie „Intrauterine Wachstumsrestriktion“ empfiehlt [15]. In der IUGR-Gruppe mussten signifikant häufiger Kinder postpartal in die Kinderklinik verlegt werden. Diese Verlegungen erfolgten insbesondere aufgrund einer Hypoglykämie, was in dieser Risikogruppe zu erwarten war. Postnatale Verlegungen aus diesem Grund sind unabhängig vom Geburtsmodus bei SGA-/IUGR-Feten bekannt und im Fall von Kaiserschnitten im Vergleich zur Vaginalgeburt je nach Publikation auch erhöht [16].

Diese Untersuchung ist durch ihr retrospektives Design zwar limitiert, jedoch sind einige Vorteile zu anderen Arbeiten vorhanden. Die Gruppen in dieser Studie weisen ein klares Profil auf, und Fälle mit einem vorzeitigen Blasensprung oder einem Kaiserschnitt in der Anamnese wurden ausgeschlossen, da diese Faktoren den Erfolg einer Geburtseinleitung wesentlich beeinflussen

[17]. Des Weiteren wird nochmals deutlich, dass die Parität einen wesentlichen Einfluss auf verschiedene Faktoren hat [18]. Bei Mehrgebärenden konnten viele signifikante Unterschiede, die bei Erstgebärenden vorlagen, nicht gefunden werden. Daher ist eine Auswertung der Zielparität nach der Parität essenziell.

#### FAZIT FÜR DIE PRAXIS

Geburtseinleitungen bei wachstumsrestringierten Feten sind nicht mit einer höheren Rate an Kaiserschnitten assoziiert. Dennoch sollte dies an Zentren mit angeschlossener Neonatologie erfolgen, da mit einer höheren postnatalen Verlegung in die Kinderklinik gerechnet werden muss.

► **Tab. 4** Outcome-Parameter stratifiziert nach der Parität.

Outcome-Parameter	Erstgebärende			Mehrggebärende		
	Kontrollgruppe (n = 1372)	IUGR (n = 89)	p-Wert	Kontrollgruppe (n = 838)	IUGR (n = 31)	p-Wert
Geburtsmodus (n, %)			0,3803			0,2211
▪ Spontangeburt	672 (49,0%)	49 (55%)		730 (87,1%)	28 (90%)	
▪ vaginal-operative Entbindung	203 (14,8%)	9 (10%)		26 (3,1%)	2 (6%)	
▪ Kaiserschnitt	497 (36,2%)	31 (35%)		82 (9,8%)	1 (3%)	
Einleitung-Geburt-Intervall (min)*	1818,0 (288–9723)	1735,0 (407–6306)	0,8816	1285,0 (97–13,975)	1541,5 (371–4209)	0,5158
vaginale Geburt innerhalb von 24 Stunden (n, %)**	304 (34,7%)	21 (36%)	0,8207	413 (54,7%)	13 (43%)	0,2203
vaginale Geburt innerhalb von 48 Stunden (n, %)**	693 (79,2%)	47 (81%)	0,7384	663 (87,8%)	28 (93%)	0,5654
frustrane Geburtseinleitung (keine Geburt innerhalb von 72 Stunden; n, %)**	59 (6,7%)	2 (3,4%)	0,5784	27 (3,6%)	0	0,6190
arterieller Nabelschnurblut-pH-Wert < 7,05 (n, %)	10 (0,7%)	1 (1,1%)	0,5011	3 (0,4%)	0	1,0000
arterieller Nabelschnurblut-pH-Wert < 7,10 (n, %)	35 (2,6%)	2 (2%)	1,0000	8 (1,0%)	0	1,0000
BE ≤ 12 (n, %)	17 (1,3%)	4 (5%)	0,0334	6 (0,7%)	0	1,0000
Apgar-Wert nach 5 min < 7 (n, %)	22 (1,6%)	2 (2%)	0,6526	1 (0,1%)	0	1,0000
BE ≤ 12 und Apgar-Wert nach 5 min < 7 (n, %)	5 (0,4%)	0	1,0000	0	0	n. a.
pathologisches CTG (n, %)	384 (28,0%)	34 (38%)	0,0388	99 (11,8%)	3 (10%)	1,0000
Fetalblutanalyse (n, %)	10 (0,7%)	3 (3,4%)	0,0400	0	0	n. a.
Periduralanästhesie (n, %)	737 (54,2%)	34 (38%)	0,0035	169 (20,2%)	4 (13%)	0,3528
Oxytocin (n, %)	772 (57,1%)	45 (51%)	0,2773	187 (22,4%)	2 (6%)	0,0346
grünes Fruchtwasser (n, %)	311 (22,7%)	14 (16%)	0,1273	96 (11,5%)	3 (10%)	1,0000
Amnioninfektionssyndrom (n, %)	3 (0,2%)	0	1,0000	0	0	n. a.
postnataler Transfer in die Kinderklinik (n, %)	203 (14,8%)	42 (47%)	<0,0001	79 (9,4%)	6 (19%)	0,1118
respiratorische Anpassungsstörung (n, %)	68 (33,7%)	10 (24%)	0,2462	16 (21%)	1 (17%)	1,0000
Hyperbilirubinämie (n, %)	2 (1,0%)	0	1,0000	4 (5%)	0	1,0000
Hypoglykämie (n, %)	36 (17,8%)	18 (44%)	0,0002	25 (32%)	1 (17%)	0,6599
IUGR (n, %)	0	6 (14%)	<0,0001	0	3 (50%)	<0,0001
Verdacht auf Infektion (n, %)	72 (35,6%)	1 (2%)	<0,0001	17 (22%)	0	0,3378
sonstige (n, %)	24 (11,9%)	6 (15%)	0,6252	15 (19%)	1 (17%)	1,0000
Infektion des Neugeborenen (n, %)	64 (4,7%)	2 (2%)	0,4385	17 (2,0%)	0	1,0000
puerperale Endometritis (n, %)	2 (0,15%)	0	1,0000	2 (0,2%)	0	1,0000

p-Werte < 0,05 wurden als signifikant betrachtet; \* Kaiserschnitte und frustrane Geburtseinleitungen wurden ausgeschlossen; \*\* Kaiserschnitte wurden ausgeschlossen; n. a. = nicht auswertbar

## Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

## Erstveröffentlichung

Dieser Beitrag wurde erstveröffentlicht in: Z Geburtsh Neonatol 2019; 223: 40–47. doi:10.1055/a-0809-6110

## Literatur

- [1] Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. RCOG Green-top Guideline No. 31. The Investigation and Management of the Small-for-Gestational-Age Fetus. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists, London. February 2013. [https://www.rcog.org.uk/globalassets/documents/guidelines/gtg\\_31.pdf](https://www.rcog.org.uk/globalassets/documents/guidelines/gtg_31.pdf); Stand: 24.06.2018
- [2] American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Practice Bulletin No. 134. Fetal Growth Restriction. American College of Obstetricians and Gynecologists. Obstet Gynecol 2013; 121: 1122–1133
- [3] Gordijn SJ, Beune IM, Thilaganathan B et al. Consensus definition of fetal growth restriction: a Delphi procedure. Ultrasound Obstet Gynecol 2016; 48: 333–339



- [4] Trudell AS, Cahill AG, Tuuli MG et al. Risk of stillbirth after 37 weeks in pregnancies complicated by small-for-gestational-age fetuses. *Am J Obstet Gynecol* 2013; 208: 376.e1–376.e7
- [5] Gardosi J, Madurasinghe V, Williams M et al. Maternal and fetal risk factors for stillbirth: population based study. *BMJ* 2013; 346: f108
- [6] Lees C, Marlow N, Arabin B et al. Perinatal morbidity and mortality in early-onset fetal growth restriction: cohort outcomes of the trial of randomized umbilical and fetal flow in Europe (TRUFFLE). *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013; 42: 400–408
- [7] Boers KE, Vijgen SM, Bijlenga D et al. Induction versus expectant monitoring for intrauterine growth restriction at term: randomised equivalence trial (DIGITAT). *BMJ* 2010; 341: c7087
- [8] Alfirevic Z, Kelly AJ, Dowswell T. Intravenous oxytocin alone for cervical ripening and induction of labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; (4): CD003246
- [9] Rempen A. [Standards in ultrasound examination in early pregnancy. Recommendation of DEGUM Stage III of the German Society of Ultrasound in Medicine (Gynecology and Obstetrics Section) and ARGUS (Working Group of Ultrasound Diagnosis of DGGG). December 2000 revision]. *Z Geburtshilfe Neonatol* 2001; 205: 162–165
- [10] Kalafat E, Morales-Rosello J, Thilaganathan B et al. Risk of operative delivery for intrapartum fetal compromise in small-for-gestational-age fetuses at term: an internally validated prediction model. *Am J Obstet Gynecol* 2018; 218: 134.e1–134.e8
- [11] Alfirevic Z, Aflaifel N, Weeks A. Oral misoprostol for induction of labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; (6): CD001338
- [12] Duro-Gomez J, Garrido-Oyarzun MF, Rodriguez-Marin AB et al. Efficacy and safety of misoprostol, dinoprostone and Cook's balloon for labour induction in women with foetal growth restriction at term. *Arch Gynecol Obstet* 2017; 296: 777–781
- [13] van Wyk L, Boers KE, van der Post JA et al. Effects on (neuro) developmental and behavioral outcome at 2 years of age of induced labor compared with expectant management in intrauterine growth-restricted infants: long-term outcomes of the DIGITAT trial. *Am J Obstet Gynecol* 2012; 206: 406.e1–406.e7
- [14] Chavakula PR, Benjamin SJ, Abraham A et al. Misoprostol versus Foley catheter insertion for induction of labor in pregnancies affected by fetal growth restriction. *Int J Gynaecol Obstet* 2015; 129: 152–155
- [15] Kehl S, Dotsch J, Hecher K et al. Intrauterine Growth Restriction. Guideline of the German Society of Gynecology and Obstetrics (S2k-Level, AWMF Registry No. 015/080, October 2016). *Geburtsh Frauenheilk* 2017; 77: 1157–1173
- [16] Ogunyemi D, Friedman P, Betcher K et al. Obstetrical correlates and perinatal consequences of neonatal hypoglycemia in term infants. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2017; 30: 1372–1377
- [17] Kehl S, Weiss C, Dammer U et al. Effect of Premature Rupture of Membranes on Induction of Labor: A Historical Cohort Study. *Geburtsh Frauenheilk* 2017; 77: 1174–1181
- [18] Dammer U, Bogner R, Weiss C et al. Influence of body mass index on induction of labor: A historical cohort study. *J Obstet Gynaecol Res* 2018; 44: 697–707