

R. Sacher · Dortmund

# Geburtstrauma und (Hals-)Wirbelsäule

## Teil II: Peripartale Risikofaktoren für die Entstehung von frühkindlichen Kopfgelenkblockierungen – eigene Untersuchungen unter Berücksichtigung der ISG-Funktion

### Zusammenfassung

Um festzustellen, inwieweit peripartale Risikofaktoren für klassische geburtstraumatische (Hals-)Wirbelsäulenverletzungen auch für die Entstehung von frühkindlichen Kopfgelenkfunktionsstörungen verantwortlich sind, wurden 403 symptomatische Säuglinge mit Kopfgelenkblockierungen diesbezüglich analysiert. Der Vergleich beider Risikoprofile deutet darauf hin, dass bei ähnlichem Auslösemechanismus lediglich der Grad des Traumas sowie weitere individuelle Faktoren über das Ausmaß der zervikalen Läsion entscheiden dürften. Die erhöhte Inzidenz einer begleitenden Iliosakralgelenk- (ISG-)Blockierung bei älteren Säuglingen lässt auf überwiegend postpartale Auslösemechanismen schließen.

### Schlüsselwörter

Kopfgelenkblockierung · Geburtstrauma · Sectio · ISG-Blockierung

**W**irbelgelenkblockierungen finden sich in allen Altersgruppen, so auch bei Neugeborenen und Säuglingen. Hier werden verstärkt geburtstraumatische Auslösefaktoren diskutiert [2, 3, 7, 22]. Insbesondere hochzervikal gelegene reversible artikulare Dysfunktionen scheinen aufgrund ihres Einflusses auf die allgemeine sensomotorische Entwicklung des Säuglings eine besondere Bedeutung zu besitzen [1, 6, 10]. Ihre ätiologische und pathogenetische Zuordnung besitzt daher Relevanz für die unterschiedlichsten Fachgebiete. Dabei stellt sich die Frage, inwieweit bekannte Risikofaktoren für klassische geburtstraumatische (Hals-)Wirbelsäulenverletzungen auch bei Säuglingen mit Kopfgelenkfunktionsstörungen vorliegen.

### Material und Methode

Um den Zusammenhang zwischen Geburtsmodus und dem Auftreten von reversiblen artikulären Dysfunktionen im kraniozervikalen Übergang zu analysieren, wurde eine 5-Monats-Stichprobe (N=403) des eigenen selektierten Patientengutes ausgewertet. Einbezogen wurden lediglich Säuglinge, die zur Erstkonsultation vorgestellt wurden und bei denen Dysfunktionen im kraniozervikalen Übergang bestanden. Erfasst wurden neben dem Geburtsweg (vaginal/Sectio) und dem Geburtsmodus (spontan/Extraktionshilfen; primär/sekundär) auch Geburtsgewicht, Geschlecht, Schwangerschafts- und Geburtsdauer, Lagebeson-

derheiten und der Einsatz von spezieller manueller Geburtshilfe, soweit erinnerlich oder dokumentiert. Jedes Kind wurde entsprechend seinem Geburtsmodus und dem Vorliegen weiterer für klassische geburtstraumatische (Hals-)Wirbelsäulenverletzungen prädisponierende Risikofaktoren (0–3) einer Gruppe zugeordnet. Als Risikofaktoren (RF) galten ein Geburtsgewicht >4000 g, Terminüberschreitung (>41 Wochen), Frühgeburtlichkeit (<37 Wochen), Lageanomalien in der Schwangerschaft und unter der Geburt, hintere Hinterhauptlage (HHL), kurze Austreibungsphase (Presswehen <10 min), verlängerter Geburtsverlauf (>24 h), der Einsatz des Kristeller-Handgriffs (kristellern) und andere mehr.

Weiterhin wurden reversible artikulare Funktionsstörungen der Iliosakralgelenke alters- und geschlechtsspezifisch erfasst.

Die manualmedizinische Diagnostik der Kopfgelenkblockierung erfolgte durch die palpatorische Untersuchung der hochzervikalen Irritationszonen (nach Sell) bzw. dem segmentalen Tastbefund, ergänzt durch die direkte Prüfung der Kopfseitneigefähigkeit. Diese Komplexbewegung läuft zwar in den oberen und unteren Kopfgelenken ab,

---

© Springer-Verlag 2003

Dr. R. Sacher  
An der Windmühle 9, 48308 Senden,  
E-Mail: RobbySacher@aol.com

weist aber bei Störungen auf eine Blockierung von Atlas gegen Axis hin [7]. Darüber hinaus erfolgte die Prüfung der Anteflexion für den hochzervikalen Bereich in Anlehnung an der von der Ärztereinigung für Manuelle Medizin (ÄMM) gelehrteten Technik. Die Kombination von Irritationszonenuntersuchung und Überprüfung des Gelenkspiels für Bewegungen in der Frontal- und Sagittalebene erleichtert die segmentale Zuordnung der Befunde sowie die Bestimmung der Blockierungsrichtung, da diese wegen der engen anatomischen Verhältnisse sowie weiterer Faktoren nicht immer leicht erscheint. Die Iliosakralgelenkfunktion wurde ebenfalls über die Irritationspunktdiagnostik für den Beckenbereich und Prüfung des Segmentverhaltens mit dem Federungstest kontrolliert.

### Ergebnisse

Die geschlechtsspezifische und numerische Verteilung der Säuglinge ergibt sich aus Tabelle 1. Alle Ergebnisse sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

### Vaginale Entbindungen

Von 223 Säuglingen mit spontanem Geburtsverlauf wurden 35% (N=78) ohne angenommene Risikofaktoren entbunden. Dabei wiesen 5 Babys anderweitig syndromologisch zuordenbare Auffälligkeiten auf (je ein Joseph- und Prunebelly-Syndrom, ein unklares Dysmorphiesyndrom, ein Hemihypertrophiesyndrom, eine noch unklare neurologische Grunderkrankung). Jeweils ein Kind wurde in den ersten Lebenswochen an einem Leistenbruch bzw. einer Gaumenspalte operiert; eines erkrankte frühzeitig an einer rezidivierenden Otitis media. In 4 Fällen berichteten die Eltern über nicht näher bezeichnete Geburtskomplikationen; bei einem Baby riss die Nabelschnur unter der Geburt.

Drei Neugeborene wiesen postpartal ein ausgeprägtes Zephalhämatom auf; bei einem dieser Kinder sowie 2 weiteren wurden Klavikulafrakturen festgestellt, einmal in Kombination mit einer seitgleichen Erb-Parese.

Bei 145 Spontangeburt wurden Risikofaktoren ermittelt. In einem Fall mit einem Risikofaktor bestand postpartal eine Klavikulafraktur, bei 3 weiteren wurden Erb-Parsen diagnostiziert.

Tabelle 1

**Geburtsmodus (N= 403; davon 245 männlich und 158 weiblich)**

Vaginale Entbindungen		Kaiserschnittentbindungen	
Spontan	Extraktionshilfen	Primär	Sekundär
223 (130 m/93 w)	38 (24 m/14 w)	86 (52 m/34 w)	56 (39 m/17 w)
261 (154 m/107 w)		142 (91 m/51 w)	

Ein Kind erlitt 6 Wochen nach der Geburt eine Schädelfraktur (Sturz); bei einem Baby wurde die Diagnose Opitz-Kaveggia-Syndrom gestellt, ein weiteres wurde an einer Gaumenspalte operiert.

Bei Neugeborenen der Gruppe mit 2 und mehr Risikofaktoren wurde in 3 Fällen eine Klavikulafraktur und in 5 Fällen eine Erb-Parese diagnostiziert.

Vaginale Entbindungen mit Extraktionshilfen erfolgten bei 38 Geburten. Hier wiesen 3 Kinder postpartal eine Klavikulafraktur auf.

### Sectio

Kaiserschnittentbindungen wurden in 35% der Fälle durchgeführt. Die Indikation zur Sectio konnte nicht immer eruieret werden.

Gründe für primäre Schnittentbindungen ohne Risikofaktoren waren in 14 Fällen mütterliche Indikationen. Bei 3 Kindern wurde ein pathologisches CTG (Kardiotokographie) in der Schwangerschaft erhoben; 3 Kinder waren den Geburtshelfern für eine vaginale Entbindung zu groß. Eine Wunschsectio wurde bei 3 Müttern durchgeführt; weitere Indikationen waren 1-mal vorbestehende Uterusnarben und 2 intrauterine Wachstumsretardierungen unklarer Genese.

Sekundäre Kaiserschnitte erfolgten bei 56 Entbindungen. Bei Kindern ohne weitere Risikofaktoren und sekundärer Sectio fanden sich 9 Fälle mit pathologischem CTG, 4 Kinder traten nicht tiefer. In je einem Fall wurde ein Nabelschnurvorfal bei Placenta praevia bzw. mütterliche Indikationen als Grund zur Kaiserschnittentbindung angenommen.

Bei einem Kind ohne Risikofaktoren und sekundärer Sectio bestand postpartal der Verdacht auf ein schwerwiegendes hochzervikales Trauma mit fehlendem Schluck- und Saugreflex und ge-

nereller muskulärer Hypotonie. Ein Säugling mit 3 Risikofaktoren und sekundärer Sectio erlitt eine Hirnstammblutung unter der Geburt; die Mutter wurde wegen einer Uterusruptur notoperiert.

### Iliosakralgelenkblockierungen

Die alters- und geschlechtsspezifische Verteilung von reversiblen artikulären Funktionsstörungen der Iliosakralgelenke (ISG) ergibt sich aus Abb. 1 und Tabelle 3.

### Diskussion

Ziel der praxisbegleitenden Studie war es bekannte Risikofaktoren für peripartale Halswirbelsäulentraumen unter Beachtung des jeweiligen Geburtsmodus hinsichtlich ihrer Inzidenz bei frühkindlichen reversiblen artikulären Dysfunktionen des kraniozervikalen Übergangs zu überprüfen. Dabei wurde eine vorselektierte Stichprobe von 403 symptomatischen Säuglingen analysiert. Gründe für die Vorstellung waren motorische und/oder vegetative Begleitsymptome, die an eine Beteiligung der Kopfgelenkregion denken ließen. In die Studie wurden lediglich jene Kinder unter 12 Monaten eingeschlossen, die auch manualmedizinisch eine Funktionsstörung der Kopfgelenkregion aufwiesen. Als problematisch erschien die Erhebung der Daten hinsichtlich manueller Geburtshilfe, da vaginale Handgriffe nicht immer erfasst werden konnten. Daher beschränkten wir uns auf sicher angegebene Manipulationen mit dem Kristeller-Handgriff bzw. bei der Schulterentwicklung, die entweder im Vorsorgeheft dokumentiert oder von der Mutter bzw. dem bei der Geburt anwesenden Kindesvater angegeben wurden. Die ge-

Tabelle 2

### Geburtsmodus und geburts-traumatische Risikofaktoren bei 403 Kindern mit Kopfelenkblockierungen

Geburtsmodus	RF	N	>4000 g	>41 Woche	Fg	HHL	Kristallert	>10 min	BEL	Lange BEL >32 SSW	QI	Zw	Arm-/Hand- vorlage bzw. -vorfall	Problematische Schulter- entwicklung	>24h	Postpartale Intubation	Weitere	ISG	
Spontan	0	78																	31
	1	109	9		5	1	58	18	1	4		1	7	2		2	1 <sup>b</sup>		36
	2	32	12	5	10	3	19	4	1	3		3	2	1		1			9
	3	4	3	2			2	2	1			1		1					1
Vakuum	0	5																	9
	1	16	1			1	14												
	2	8	5	1			8										2 <sup>b</sup>		
Forceps	0	2																	
	1	4	1				3												1
	2	1				1	1												3
	3	1			1		1					1							1
V+F	1	1				1													
Sectio primär	0	27																	9
	1	43	10	1	8				19	1	2	1					1 <sup>c</sup>		10
	2	13	1		10			7			2	4				2			3
	3	3			3					2		2				2			2
Sectio sekundär	0	20																	5
	1	23	7	1	1		4		1	1			1			6	1		10
	2	8	3			3	4									4	2		1
	3	5	1	1	4		1		1		1 <sup>a</sup>	4				2			2
Gesamt		403	53	11	42	10	115	24	31	11	5	17	10	4	10	12	4		143

RF Risikofaktor, HHL Hinterhauptslage, BEL Beckenendlage, QI Querlage, Zw Zwilling, ISG Ileosakralgelenkblockierung

<sup>a</sup>Bis Geburt

<sup>b</sup>Pendeleffekt bei Nabelschnurumschlingung

<sup>c</sup>Kopffehllage

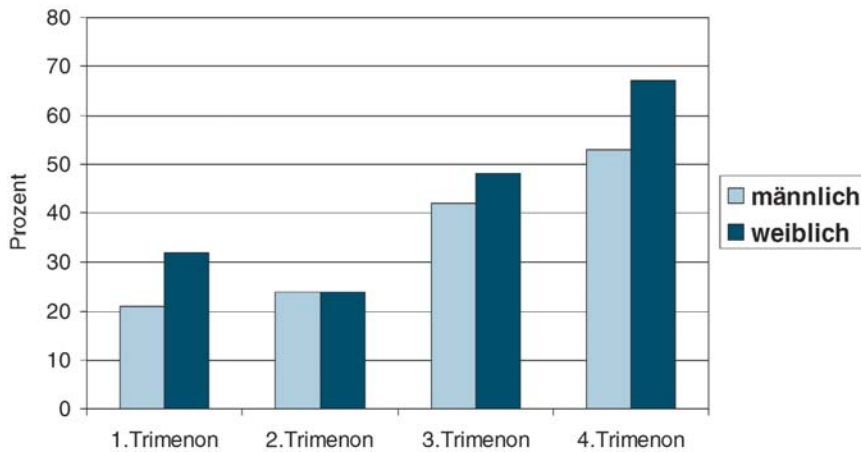


Abb. 1 ▲ Geschlechts- und altersspezifisches Auftreten von ISG-Blockierungen (in Prozent) bei 403 Säuglingen mit Funktionsstörungen der Kopfgelenke

Tabelle 3

### Alters- und geschlechtsspezifische Verteilung der inkludierten Säuglinge sowie der gefundenen ISG-Blockierungen bei 245 Jungen und 158 Mädchen

Altersgruppe	1. Trimenon	2. Trimenon	3. Trimenon	4. Trimenon
<b>Gesamtzahl männlich</b>	47	124	40	34
<b>ISG-Blockierung</b>				
Gesamt (N=75)	10	30	17	18
Anteil [%]	21	24	42	53
<b>Gesamtzahl weiblich</b>	31	67	42	18
<b>ISG-Blockierung</b>				
Gesamt (N=58)	10	16	20	12
Anteil [%]	32	24	48	67

schlechtsspezifische Analyse der Kinder mit frühkindlichen Kopfgelenkblockierungen ließ mit 245 Jungen (61%) zu 158 Mädchen (39%) eine Überrepräsentation männlicher Säuglinge erkennen und könnte auf eine genetisch determinierte Disposition hinweisen.

Ähnliche Ergebnisse erbrachte eine katamnestic Studie von Biedermann [1].

### Kristeller-Handgriff

Von 403 Säuglingen mit Kopfgelenkblockierungen wurden 115 unter Zuhilfenahme des Kristeller-Handgriffs entbunden. Nach Bereinigung des Gesamtkollektivs (exklusive primärer Kaiserschnittentbindungen), ergibt sich dessen Einsatz in über 36% der relevanten Fälle. Ursprünglich war dieses Manöver für Multipara gedacht, die wegen ihrer schlaffen Bauchdecken (Rektusdiastase)

zu keiner richtigen Bauchpresse mehr fähig waren. Den Griff am wehenlosen Uterus oder bei bretthart gespannter Bauchdecke anzuwenden, galt als wenig optimal [18].

Bei mehr als der Hälfte dieser Entbindungen war dieser Handgriff der einzige eruierbare Risikofaktor. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass insbesondere bei Geburten mit sekundärer Sectio dessen Einsatz oft nicht erinnerlich war, andererseits nicht jeder extraabdominelle Druck als Kristeller-Manöver eingestuft wurde. Somit dürfte diese Zahl eher zu niedrig angegeben worden sein.

Unter Einwirkung des Kristeller-Handgriffs erhöht sich der intraabdominelle Austreibungsdruck derart, dass der vorangehende Kindsteil des Fetus über eventuelle Geburtshindernisse oder -widerstände hinausgepresst wird. Im Falle einer regelrechten Geburt ohne extrakorporale Druckverstärkung passiert der

Kopf den Geburtskanal durch leichte repetitive Seitkippungen des Schädels und tritt so langsam tiefer. Dieser Prozess wird Asynklitismus genannt und ist physiologisch [18]. Wird die Mutter kristellert, dürfte das schonende Tiefertreten der vorangehenden Kindsteile entfallen, und das Traumapotentiale erhöht sich. Andererseits muss berücksichtigt werden, dass der Einsatz diesbezüglicher Handgriffe ebenfalls Ausdruck einer komplizierten Geburtssituation sein dürfte.

### Geburtsgewicht über 4000 g

Mehr als 13% der Kinder mit Kopfgelenkblockierungen wiesen bei der Geburt ein Gewicht von über 4000 g auf und wurden entsprechend ihrem Anteil am jeweiligen Geburtsmodus häufiger mit Extraktionshilfen oder per sekundärer Sectio entbunden. Auch bei der Hälfte der als schwer eingestuften Säuglinge war das erhöhte Geburtsgewicht einziger Risikofaktor.

### Frühgeburten

Frühgeburten bestanden in 42 Fällen (ca. 10%). Geht man im deutschsprachigen Raum von einer Frühgeburtsrate von 6–8% aus [9, 16], so ist deren Anteil im vorliegenden Untersuchungsgut nur geringfügig erhöht. Die vergleichsweise hohe Anzahl von Kindern mit Frühgeburtsrate und Kopfgelenkblockierungen bei primärer Sectio dürfte einerseits mit der für diese Altersgruppe eher großzügigen Indikationsstellung zur primären Schnittentbindung gegenüber vaginaler Entbindung zusammenhängen. Andererseits wurden 4 Frühgeborene nach primärer Sectio auch intubiert, so dass postnatale Auslösemechanismen in Frage kommen.

Deutlich vor Termin entbundene Kinder durchlaufen eine längere Phase mit fehlender oder nicht ausreichender Kopfkontrolle, so dass hier eine erhöhte postnatale Trägheitsbelastung der hochzervikalen Strukturen diskutiert werden kann. Dagegen spricht jedoch die geringfügige Anzahl von Frühgeborenen, die spontan und ohne Vorliegen weiterer Risikofaktoren entbunden wurden. Ihr Anteil lag bei 5% und somit im Bereich der zu erwartenden Prävalenz von Frühgeburten. Wahrscheinlicher ist, dass Kinder mit deutlich verkürzter Austragungszeit aufgrund der damit verbundenen Be-

gleitrisiken eher Kopfgelenkblockierungen entwickeln können.

### Beckenendlage

Insgesamt 31 Babys mit Kopfgelenkblockierungen wurden aus einer Beckenendlage entbunden. Geht man in einer Normalpopulation von einem durchschnittlichen Anteil von 3–5% [5, 11, 21] für Beckenendlagen aus, so finden sich mit 8% überdurchschnittlich viele Kinder mit derartigen Poleinstellungsanomalien in unserem Untersuchungsgut. Prädisponierende Faktoren für Beckenendlagen scheinen Erstlingsgeburten zu sein [4, 17]. So wird angenommen, dass aufgrund der straffen Bauchdecken von Primiparae sowie dem nicht vorgehnten Uterus die spontane Drehung erschwert ist. Ähnliches trifft auf Multiparae zu, nur dass hier die niedrige Uteruswandspannung und der zu geringe Druck der Bauchdeckenmuskulatur kein ausreichendes „Widerlager“ bieten, um eine Drehung mit Hilfe der Extremitäten ausreichend zu unterstützen [8].

Fehllagen gehen häufig mit intrauterinen Zwangshaltungen infolge Raumnot einher und können so zu Dysfunktionen im kraniozervikalen Übergang führen [1]. Immerhin wurden 4 Kinder mit derartigen Lage- und Poleinstellungsanomalien in der Schwangerschaft spontan und unkompliziert aus Schädellage entbunden. Sie wiesen dennoch Kopfgelenkblockierungen auf. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang die seit Jahrzehnten bekannte Tatsache, dass Kinder nach Beckenendlagegeburten gehäuft einen „angeborenen Schiefhals“ entwickelt haben, auch hier wurden intrauterine Zwangslagen als Auslöser angenommen (zit. nach Martius [15]). Weiterhin, so der Autor, prädisponiert der Veit-Smellie-Handgriff bei vaginaler Entbindung zur Entwicklung derartiger Geburtsverletzungen. Andererseits dürfte die veränderte Geburtssituation auch Einfluss auf den Geburtsmodus mit einer weiteren möglichen Gefährdung der hochzervikalen Übergangsregion nehmen. Von 48 Fällen mit Fehllagen in der Schwangerschaft oder unter der Geburt wurden fast 80% per Kaiserschnitt entbunden.

### Zwillinge

Eine ähnliche intrauterine Raumnot wird bei Zwillingsschwangerschaften als

Auslöser von frühkindlichen Kopfgelenkblockierungen diskutiert [1]. Von 403 Säuglingen mit Kopfgelenkstörungen waren ca. 4% Zwillinge. Damit liegt die Prävalenz für Mehrlingsschwangerschaften in unserem Untersuchungsgut nur geringfügig über denen der Geburtsstatistik für NRW (3%) im Jahre 1999 (persönl. Mitteilung).

### Terminüberschreitung

Terminüberschreitungen ergaben sich bei lediglich 11 Kindern. Dabei wurde dieser Risikofaktor nur einmal allein in Verbindung mit einer primären Sectio angetroffen. Meist gingen diese Spätgeburten mit einem erhöhten Geburtsgewicht (insgesamt 4) einher oder die Geburt erforderte manuelle und/oder instrumentelle Geburtshilfe.

### Intubation

Zwölf Babys mussten nach der Geburt intubiert und beatmet werden. Auch hier kommen neben indirekt reflektorischen Mechanismen infolge der peripartalen Anpassungsstörung v. a. direkt reflektorische und postnatal traumatische Auslösemechanismen für Kopfgelenkblockierungen in Frage. Andererseits können derartige Anpassungsstörungen auch Zeichen einer geburtstraumatischen Läsion der Halswirbelsäule und/oder Folge anderer zentralnervöser Schädigungen sein.

### Verlängerte Geburtsdauer

Bei 10 Kindern mit sekundärer Sectio bestand eine verlängerte Geburtsdauer (>24 h) und somit eine inadäquate Belastung des fetalen Organismus. Derartige Geburtsverzögerungen werden häufig durch Geburtsrisiken hervorgerufen, die eine abnorme mechanische Belastung des Feten implizieren (Beckenanomalien, Einstellungsanomalien u. a.) [19] und so auch eine erhöhte Gefährdung des kraniozervikalen Übergangs begünstigen.

### Kurze Austreibungsphase

Eine kurze Austreibungsphase (<10 min) wurde in 24 Fällen aller Spontanentbindungen angegeben und ist zweithäufigster alleiniger Risikofaktor dieser Gruppe. Wahrscheinlich kommt es auch hier

infolge starker Wehentätigkeit [19] zu einer erhöhten mechanischen Belastung des Kindes und insbesondere der vorangehenden Kindsteile sowie der hochzervikalen Übergangsregion. Die überstürzte Geburt mit kurzer Austreibungsphase ist zeitlich nicht exakt definiert und macht auf eine Entbindung mit „wenigen Wehen“ aufmerksam [14]. Da derartige Besonderheiten in der Endphase der kindlichen Geburt anamnestisch nur schwer zu verifizieren waren, wurden die Daten aushilfsweise über Angaben zur Dauer der Austreibungsphase erfasst.

### Hinterhauptslage

Insgesamt 10 Säuglinge wiesen eine hintere Hinterhauptslage auf. Das sind knapp 3% aller inkludierten Kinder mit Schädellagen. Entsprechend dem Auftreten dieser Geburtslage in einer Durchschnittspopulation wären jedoch nur bei 0,5–1% aller Entbindungen aus Schädellage eine solche Besonderheit zu erwarten gewesen [16]. Auch hier dürfte die ungünstige hochzervikale Relation ein Prädilektionsfaktor darstellen.

### Extremitätenvorfälle/-vorlagen

Die Differenzierung von Arm-/Handvorfällen- und -vorlagen bzw. unvollkommenen und vollkommenen Extremitätenvorfällen war anamnestisch schwierig, so dass diese Gruppe gemeinsam erfasst wurde. Bei der überwiegenden Zahl der hier zugeordneten 10 Fälle dürfte es sich allerdings eher um unkompliziertere Formen gehandelt haben, da diese nicht im Vorsorgeheft dokumentiert wurden. Dennoch überraschte die verhältnismäßig hohe Inzidenz (2,5%) dieser Besonderheiten in unserem Untersuchungsgut. Das Auftreten derartiger Ereignisse wird in 0,05–0,1% aller Geburten beschrieben [13]. Besonders betroffen sind Mehrgeläufige.

### Spontangeburt

Von 261 vaginalen Geburten erfolgten 223 spontan. Dabei konnten lediglich bei 78 Säuglingen (30% aller vaginalen Entbindungen) keinerlei im Vorhinein postulierte Risikofaktoren beobachtet werden. Bei insgesamt 13 dieser Kinder wurden weitere Besonderheiten erfasst. Bei

mindestens 3 dieser Babys (je eine Leistenbruch- bzw. Gaumenspaltenoperation und eine rezidivierende Otitis media in der 4. und 7. Woche) können auch postpartale Auslösemechanismen angenommen werden.

So bleibt festzustellen, dass 65 der hier zugeordneten Babys ohne Vorliegen weiterer Risikofaktoren oder Besonderheiten Kopfgelenkblockierungen aufwiesen. Inwieweit die Anwendung vaginaler Manipulationen bei diesen Kindern hochzervikale Funktionsstörungen hervorgerufen haben könnten, bleibt unbeantwortet. Das Studiendesign der vorliegenden Arbeit ließ diesbezüglich keine sichere und umfangreiche Datenerhebung zu.

Drei Kinder der Gruppe Spontanentbindung ohne Risikofaktoren erlitten als Zeichen der Gewalteinwirkung unter der Geburt eine Klavikulafaktur, je einmal in Kombination mit einer Erb-Lähmung bzw. Zephalhämatom, 2 weitere wiesen ein ausgeprägtes Zephalhämatom auf. Die Spontangeburt birgt demzufolge auch ohne Vorliegen weiterer bekannter Risikofaktoren ein nicht zu unterschätzendes Traumapotenzial.

Bei ca. zwei Drittel der Spontanentbindungen wurden Risikofaktoren ermittelt. Hauptrisikofaktor war die Anwendung des Kristeller-Handgriffs, der bei mehr als der Hälfte der hier zugeordneten Entbindungen eingesetzt wurde. Weitere häufige Risikofaktoren waren ein erhöhtes Geburtsgewicht sowie eine kurze Austreibungsphase mit jeweils 17%. Fünf Kinder erlitten als Traumafolge obere Plexusläsionen, je 2 Säuglinge waren dabei übergewichtig bzw. wurden nach kurzer Austreibungsphase entbunden; bei einem Kind war dabei die Schulterentwicklung erschwert. Die Mutter eines Kindes mit oberer Plexusläsion wurde bei der Geburt kristallert.

### Extraktionshilfen

Der Einsatz von Extraktionshilfen bei vaginaler Entbindung war in 38 Fällen notwendig (9% aller Fälle). Bemerkenswert ist, dass hier in 71% der Fälle kristallert wurde. Sieben Kinder der Gruppe vaginale Entbindung mit Extraktionshilfen und ohne erkennbare weitere Risikofaktoren bzw. Besonderheiten wiesen Kopfgelenkblockierungen auf. Entsprechend der Vergleichsgruppe bei Spontangeburt wären bei mindestens

11 der hier zugeordneten Säuglinge Kopfgelenkblockierungen zu erwarten gewesen. In Anbetracht der geringen Fallzahl sollte jedoch noch nicht von einem protektiven Einfluss des kunstgerechten Einsatzes von Extraktionshilfen bei Verzicht auf abdominelle Manipulationen ausgegangen werden. Insbesondere bei Vorliegen weiterer Risikofaktoren scheint das geburts-traumatische Risikopotenzial unter Extraktionshilfen ebenfalls zu steigen. So fanden sich bei 3 Neugeborenen (2 mit Geburtsgewicht >4000 g) Klavikulafrakturen; die Mütter wurden dabei kristallert.

### Sectio

Kaiserschnittentbindungen wurden bei 35% aller Säuglinge durchgeführt. Weiterer Hauptrisikofaktor bei primärer Sectio waren Fehllagen, die bei 40% der so entbundenen Kinder auftraten. Allerdings wiesen auch 26 Kinder (30% der Gruppe primäre Sectio) ohne angenommene Risikofaktoren Kopfgelenkfunktionsstörungen auf. Geht man von einer durchschnittlichen Sectorate von 18–19% in Deutschland aus [20], so finden sich überdurchschnittlich viele Sectiokinder in unserem Untersuchungsgut wieder. Eine mögliche Ursache dafür könnte in dem hohen Anteil von Fehllagen zu suchen sein.

Ein weiterer Grund für den hohen Anteil an Kaiserschnittentbindungen liegt möglicherweise in der Vulnerabilität der hochzervikalen Strukturen bei Zugspannung. Eine Traktion im Halswirbelbereich ist geburtsphysiologisch nicht vorgesehen. Daher besitzt der menschliche Fetus keine ausreichenden diesbezüglichen Schutzmechanismen. Kaiserschnittentbindungen gehen jedoch mit vornehmlicher Zugbelastung der Wirbelsäule und ihrer Begleitstrukturen einher, unabhängig, ob am Kopf oder an den Beinen gezogen wurde. Die mangelnde Geburtsvorbereitung des Fötus bei primärer Sectio als Ursache einer nicht traumatischen „vertebragenen“ Anpassungsstörung ist unwahrscheinlich, da auch 20 Kinder der Vergleichsgruppe sekundäre Sectio und ohne weitere ersichtliche Risikofaktoren Kopfgelenkdysfunktionen aufwiesen.

Ähnliches gilt für weitere möglicherweise prädisponierende Faktoren (pathologisches CTG etc.), die zur Indikation der primären Sectio führten. So

wiesen 3 Kinder mit Wunschsectio und ohne Vorliegen weiterer Risikofaktoren Kopfgelenkblockierungen auf.

Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass die primäre Sectio das Risiko für die Entstehung von frühkindlichen Kopfgelenkblockierungen scheinbar nicht vermindert, sondern eher erhöht. Darüber hinausgehende kindliche Verletzungen (Klavikulafrakturen/Plexusläsionen) wurden jedoch in dieser Studie nicht beobachtet.

Kinder mit Begleitrisikofaktoren und sekundärem Kaiserschnitt waren häufiger übergewichtig oder wiesen einen verlängerten Geburtsverlauf auf. Auch in dieser Gruppe traten weder Klavikulafrakturen noch Plexusparesen auf. Dies mag ein weiterer Hinweis sein, dass derartige Komplikationen im Schultergürtelbereich eine eher typische Folge vaginaler Entbindungen, so bei der Schulterentwicklung, sein dürften. Hier besteht darüber hinaus die Gefahr durch vermehrte Manipulation am kindlichen Kopf oder durch Einsatz der Symphyse als Hypomochlion eine hochzervikale Läsion zu verursachen.

Dennoch wurden die schwersten Geburtsverletzungen unter sekundärer Sectio beobachtet. Bei der Entbindung eines Kindes mit Übertragung und Übergewicht kam es unter dem Einsatz des Kristeller-Handgriffs zur Uterusruptur und nachfolgender Notsectio. Bei dem Säugling wurde später eine Hirnstammblutung festgestellt. Aber auch bei einem Säugling, der ohne Vorliegen weiterer Risikofaktoren per sekundärem Kaiserschnitt entbunden wurde, bestand der dringende Verdacht auf ein peripartales hochzervikales Trauma.

### Iliosakralgelenkblockierung

Ein- oder beidseitige ISG-Blockierungen bestanden bei mehr als einem Drittel aller Kinder mit Funktionsstörungen der Kopfgelenke. Mädchen scheinen dabei vermehrt Dysfunktionen des unteren Wirbelsäulenpols zu entwickeln. Wesentliche geburtspezifische Unterschiede bestanden entgegen deren altersabhängiger Zuordnung nicht. Wies noch ein Viertel aller im 1. und 2. Trimenon untersuchten Säuglinge eine derartige Dysfunktion auf, so bestanden bei Kindern zwischen dem 7. und 9. Lebensmonat bei 45% und im letzten Trimenon sogar bei 58% der Fälle Fehlfunktionen der

ISG. Somit ist bei älteren symptomatischen Säuglingen mit Kopfgelenkblockierungen von einer steigenden Prävalenz von Funktionsstörungen des Beckenrings auszugehen. Entscheidend könnte dabei die aktive Einbeziehung der Beckenregion im Rahmen der kraniokaudalen motorischen Entwicklungshierarchie sein. Weiterhin ist zu bedenken, dass die sensomotorische Entwicklung der untersuchten Kinder in den meisten Fällen verzögert war und die entsprechenden Stadien der kindlichen Entwicklung verspätet erreicht wurden. Auch das Auftreten von kindlichen Beckenverwüngen, selbst ohne Kopfgelenkblockierungen, scheint mit Abschluss der Vertikalisierung zuzunehmen [12].

## Resümee

Zusammenfassend ist festzustellen, dass jeder Geburtsmodus unabhängig vom Vorliegen weiterer Risikofaktoren individuelle Gefährdungen für die hochzervikale Region birgt.

Bei mehr als zwei Drittel aller symptomatischen Säuglinge mit Kopfgelenkblockierungen konnten weitere Risikofaktoren für die Entstehung derartiger Funktionsstörungen angenommen werden. Hierzu zählen die Anwendung des Kristeller-Handgriffs, ein erhöhtes Geburtsgewicht (>4000 g), eine kurze Austreibungsphase, intrauterine Zwangslagen bzw. Fehllagen, hintere Hinterhauptslage, aber auch verlängerter Geburtsverlauf (>24 h) und Extremitätenvorfälle- bzw. vorlagen, erschwerte Schulterentwicklung sowie postpartale Traumen wie Intubationen etc.

Frühgeburtlichkeit, Terminüberschreitung und Zwillingsschwangerschaft scheinen Kofaktoren zu sein, die gehäuft mit dem Auftreten obiger Risikofaktoren einhergehen.

Die überwiegend geburtstraumatische Pathogenese (peripartale Traumen) von frühkindlichen Kopfgelenkblockierungen ist nicht unwidersprochen. So sind, ähnlich wie beim Erwachsenen, anderweitige v. a. statisch-dynamische und viszerale Reaktionen, aber auch zerebrale Fehlsteuerungen des sensomotorischen Systems als Ursache derartiger Funktionsstörungen denkbar und möglich, angesichts der jungen Untersuchungsgruppe aber weniger wahrscheinlich.

Die Relevanz von postnatalen Auslösemechanismen für frühkindliche Kopfgelenkblockierungen wird von Buchmann u. Bülow [7] betont. Ihre Beobachtungen an 46 (asymptomatischen) Neugeborenen mit Kopfgelenkblockierungen legten den Verdacht nahe, dass ein Teil dieser Funktionsstörungen erst nach der Geburt entsteht. Andererseits wurde bei diesen Kindern lediglich die Kopfseitneigefähigkeit als Indikator einer hochzervikalen Funktionsstörung benutzt, so dass nicht sicher ist, inwieweit hier auch vorbestehende Dysfunktionen in sagittaler Richtung erfasst wurden.

Darüber hinaus ist anzumerken, dass die hier vorgelegten Studienergebnisse an symptomatischen Säuglingen ermittelt wurden und daher nicht unbedingt auf gleichaltrige asymptotische Kinder mit Kopfgelenkblockierungen übertragen werden können.

## Fazit für die Praxis

**Jeder Geburtsmodus birgt individuelle, aber auch geburtshilfliche Risiken in sich und verlangt nach angepasstem geburtshilflichem Geschick. Die Kenntnis dieser Gefährdungen ermöglicht deren Vermeidung im Rahmen einer präventiven Geburtshilfe, aber auch eine verbesserte Beurteilung des jeweiligen Geburtstraumas mit entsprechender Nachsorge. Vergleicht man das Risikoprofil für die Entwicklung von klassischen hochzervikalen Läsionen mit den vorliegenden Risikofaktoren für die Entstehung von reversiblen artikulären Dysfunktionen der Kopfgelenke symptomatischer Säuglinge, so sind entsprechende Gemeinsamkeiten nicht zu übersehen. Bei ähnlichem Auslösemechanismus dürften lediglich der Grad des Traumas sowie weitere individuelle Faktoren über das Ausmaß der zervikalen Läsion entscheiden. Festzustellen bleibt, dass die Geburt unabhängig vom Geburtsmechanismus mit Traumarisiken behaftet ist und auch die lege artis durchgeführte Geburtshilfe dieses Risiko nur minimieren kann. So gesehen ist die Geburtshilfe zugleich Preis und Herausforderung unserer Evolution.**

## Literatur

1. Biedermann H (1999) Manualtherapie bei Kindern. Enke, Stuttgart
2. Biedermann H (2001) Manual therapy in children. In: Vernon H (ed) The craniocervical syndrome. Butterworth & Heinemann, London, pp 207–230
3. Biedermann H (2001) Primäre und sekundäre Schädelasymmetrie bei KISS-Kindern. In: Piekartz H v (Hrsg) Kraniofaziale Dysfunktionen und Schmerzen. Thieme, Stuttgart, S 45–60
4. Boos R (1994) Die Beckenendlage-Analyse der perinatalen Daten, ultrasonographische Befunde und antepartales Verhalten. Habilitationsschrift, Medizinische Fakultät der Universität des Saarlandes, Homburg
5. Brown L, Karrison T, Cibiles LA (1994) Mode of delivery and perinatal results in breech presentation. Am J Obstet Gynecol 171:28–34
6. Buchmann J (1980) Motorische Entwicklung und Wirbelsäulenfunktionsstörungen. Man Med 18:37–39
7. Buchmann J, Bülow B (1983) Funktionelle Kopfgelenkstörungen im Zusammenhang mit Lagereaktionen und Tonusasymmetrie. Man Med 21:59–62
8. Feige A, Krause M (1998) Beckenendlage. Urban & Schwarzenberg, München
9. Goerke K, Valet A (2000) Kurzlehrbuch Gynäkologie und Geburtshilfe. Urban & Fischer, München
10. Gutmann G (1968) Das cervical-diencephalstatische Syndrom des Säuglings und Kleinkindes. Man Med 6:112–119
11. Künzel W, Kirschbaum M (1990) Beckenendlage, Querlage und Schräglage. In: Wulf KH, Schmidt-Mathiesen H (Hrsg) Klinik der Frauenheilkunde und Geburtshilfe, 2. Aufl., Bd7; In: Künzel W, Wulf KH (Hrsg) Physiologie und Pathologie der Geburt I. Urban & Schwarzenberg, München
12. Lewit K (1997) Manuelle Medizin. Johann Ambrosius Barth, Heidelberg
13. Mändle C, Opitz-Kreuter S, Wehling A (1995) Das Hebammenbuch. Schattauer, Stuttgart
14. Martius G, Rath W (1998) Geburtshilfe und Perinatalogie. Thieme, Stuttgart
15. Martius H (1964) Lehrbuch der Geburtshilfe. Thieme, Stuttgart
16. Pschyrembel W, Dudenhausen JW (1991) Praktische Geburtshilfe. Walter de Gruyter, Berlin
17. Rayl J, Gibson PJ, Hickok DE (1996) A populationbased case-control study of risk factors for breech presentation. Am J Obstet Gynecol 174:28–32
18. Rockenschaub A (2001) Gebären ohne Aberglaube. Facultas, Wien
19. Schmitt-Matthies H (1992) Gynäkologie und Geburtshilfe. Schattauer, Stuttgart
20. Schücking BA (1999) Kaiserschnitt auf Wunsch. Gesundheitswissenschaftliche und frauenspezifische Aspekte der elektiven Sectio. [http://zeitung.hebammen.at/archiv/5\\_99.htm](http://zeitung.hebammen.at/archiv/5_99.htm)
21. Schwarz R (1987) Anomalien der Lage des Kindes. In: Kyank H, Schwarz R, Frenzel J (Hrsg) Geburtshilfe. Thieme, Leipzig
22. Seifert I (1975) Kopfgelenkblockierungen bei Neugeborenen. Rehabilitacia (Suppl) 10/11:53–56