

# Hämorrhagischer Schock eines Neugeborenen aufgrund Nabelschnurruptur während Unterwassergeburt

## Severe Neonatal Blood Loss due to Umbilical Cord Rupture in an Underwater Birth

### Autoren

K. Kalf<sup>1</sup>, L. Hochstrasser<sup>2</sup>, O. Lapaire<sup>1</sup>, L. Hegi<sup>2</sup>, J. Benzing<sup>2</sup>, I. Hösl<sup>1</sup>

### Institute

<sup>1</sup>Abteilung für Gynäkologie und Geburtshilfe des Universitätsspitals Basel, Schweiz

<sup>2</sup>Abteilung für Neonatologie des Universitätskinderspitals beider Basel, Schweiz

### Schlüsselwörter

- Nabelschnurkomplikationen
- Unterwassergeburt
- perinatale Morbidität und Mortalität
- neonataler Blutverlust

### Key words

- umbilical cord accidents
- underwater birth
- perinatal morbidity and mortality
- blood loss in neonates

eingereicht 01.06.2010

angenommen 05.09.2010

nach Überarbeitung

### Bibliografie

DOI <http://dx.doi.org/10.1055/s-0030-1267238>  
 Z Geburtsh Neonatol 2011; 215: 41–44  
 © Georg Thieme Verlag KG  
 Stuttgart · New York  
 ISSN 0948-2393

### Korrespondenzadresse

**Dr. K. Kalf**

Abteilung für Gynäkologie und Geburtshilfe  
 Universitätsspital Basel  
 Spitalstraße 21  
 4031 Basel  
 Schweiz  
 Tel.: +41/61265 90 17  
 Fax: +41/61265 91 98  
 kkalf@uhbs.ch

### Zusammenfassung



**Hintergrund:** Fallpräsentation einer intrapartalen Nabelschnurruptur mit schwerem hämorrhagischem Schock des Neugeborenen während einer Unterwassergeburt als seltene geburtshilfliche Komplikation.

**Kasuistik:** Bei einer gesunden 25-jährigen Gravida I mit komplikationsloser Schwangerschaft führten wir eine Unterwassergeburt durch. Hierbei kam es zu einer kompletten Ruptur der Nabelschnur, die nach Auftauchen des Neugeborenen aus dem Wasser und Lagerung auf der mütterlichen Brust diagnostiziert wurde. Das Neugeborene erlitt einen schweren hämorrhagischen Schock mit Bradykardie und primärer Atemdepression. Es wurde unmittelbar zur Erstversorgung an die Neonatologin übergeben. Sofortige Maskenbeatmung sowie rasche Volumengabe und Erythrocytentransfusionen führten zu einer Stabilisierung der neonatalen Vitalparameter. Das Neugeborene konnte am 6. Lebenstag in gutem Allgemeinzustand entlassen werden.

**Diskussion:** Nabelschnurrupturen werden sowohl bei Unterwasser- als auch Landgeburten beschrieben. Ursächlich können Traumata mit Hämatomen, Nekrosen infolge Funisitis, Insertionsstörungen, Tumore sowie eine kurze Nabelschnur sein. Nicht immer sind CTG-Auffälligkeiten hinweisend. Durch die Besonderheit der Unterwassergeburt können Komplikationen zu schwerwiegenderen Verläufen führen. Hier ist eine gute Zusammenarbeit zwischen Geburtshelfern und Neonatologen essentiell.

**Schlussfolgerung:** Auch im selektierten low risk Kollektiv können bei Unterwassergeburten unvorhergesehene Komplikationen wie in unserem Fall, die Ruptur der Nabelschnur, auftreten. Aufgrund der besonderen Situation im Wasser besteht die Gefahr, dass Komplikationen erst mit einer Verzögerung erkannt werden. Die Unterwassergeburt sollte weiterhin als eine Herausforderung für den Geburtshelfer wahrgenommen werden.

### Abstract



**Background:** We present the case of an intrapartum umbilical cord rupture in an underwater birth with severe neonatal blood loss.

**Case Report:** A healthy 25-year-old gravida I with an uneventful pregnancy had an underwater birth. A completed rupture of the umbilical cord was diagnosed immediately after the newborn surfaced from the water and was laid on the mother's chest. The newborn suffered from severe haemorrhage with bradycardia and respiratory distress. It was immediately resuscitated by the neonatologist. Intravenous donation of volume and red blood cell transfusion could stabilise the vital parameters. The newborn was discharged in a state of well-being 6 days postnatally.

**Discussion:** Cases of umbilical cord rupture are reported in relationship to land and water births. Common causes of a cord rupture include haematoma of the cord vessels, trauma from an operative vaginal delivery, funisitis with localised cord necrosis, velamentous cord insertions, tumours of the umbilical cord and a short umbilical cord. A suspicious foetal heart rate might be absent. In the case of a water birth complications bear serious consequences. Proper team work between obstetricians and neonatologists is essential.

**Conclusion:** Although water birth is restricted to low risk patients, unforeseen complications may occur. Because of the special situation in an underwater birth complications may be diagnosed late and their management will be more difficult. Obstetricians should be aware of this risk.

## Einführung

Unterwassergeburten im selektierten Kollektiv stellen eine Alternative zu Landgeburten dar. Immer mehr Patientinnen nehmen unter Geburt ein Entspannungsbad oder gebären unter Wasser als Ausdruck eines Wunsches nach individuellem Geburtserleben. Auch die geringere Rate an höhergradigen Geburtsverletzungen, ein verminderter maternaler Blutverlust und kürzere Geburtsphasen bei Unterwassergeburten werden als Vorteile gegenüber der herkömmlichen Landgeburt angeführt [1–3]. Über die Sicherheit einer Unterwassergeburt wurde in der Vergangenheit viel diskutiert. Wenige prospektive Studien haben sich bislang mit dem Outcome für Mutter und Kind beschäftigt [1–3]. Ist die Unterwassergeburt mit einem größeren Risiko für das Kind verbunden? Was sind die Risiken, die wir als Geburtshelfer im Zusammenhang mit Unterwassergeburten kennen müssen? Wir möchten an dieser Stelle den Fall einer Unterwassergeburt präsentieren, bei der es zur Nabelschnurruptur mit schwerem hämorrhagischem Schock des Neugeborenen gekommen ist.

## Kasuistik

Eine 25-jährige Gravida I stellte sich in der 39+1 Schwangerschaftswoche (SSW) mit vorzeitigem spontanem Blasensprung in unserer Geburtsabteilung vor. Der Schwangerschaftsverlauf war anamnestisch problemlos gewesen, die laborchemischen Entzündungsparameter, das Kardiotokogramm (CTG) bei Eintritt sowie der vaginale Gruppe-B-Streptokokken Abstrich waren unauffällig. Nach einer Latenzphase entwickelte die Patientin eigene Wehentätigkeit und es kam zur raschen Muttermundseröffnung. Aufgrund des Wunsches nach natürlicher Geburt ohne Medikamentengabe seitens der Patientin, wurden vorgängig die Möglichkeit der Unterwassergeburt besprochen und präpartal die benötigten Serologien entsprechend den hausinternen Guidelines entnommen. Nach einem einstündigen Aufenthalt in der Wanne war der Muttermund vollständig eröffnet, der Verlauf war problemlos.

Die Austreibungsperiode verlief zügig, das CTG war unauffällig. Nach einer Stunde wurde der Kopf aus vorderer Hinterhauptslage geboren, die Ausrotation des Kopfes blieb jedoch aus. Nach Drehung der Patientin in den Vierfüßlerstand wurde der kindliche Körper ohne vermehrten Zug geboren. Das Neugeborene tauchte mit schwallartigem Blutabgang aus dem Wasser auf und wurde unmittelbar zur Abnabelung auf die mütterliche Brust gelagert, wobei eine vollständig rupturierte Nabelschnur etwa 5 cm ab dem kindlichen Körper auffiel. Das Neugeborene war bradykard und zeigte eine primäre Atemdepression.

Die notfallmäßig herbeigezogene Pädiaterin konnte durch sofortige Maskenbeatmung die Vitalparameter innerhalb von knapp 2 min stabilisieren. Danach befand sich das Neugeborene in einem irritablen Wachzustand, hatte pulsoxymetrisch zwar eine gute Sauerstoffsättigung bei Raumluft, das Hautkolorit jedoch blieb blass mit verzögerter Rekapillarisation. Es zeigten sich eine arterielle Hypotonie mit minimalen Werten von 51/20 mmHg, eine Tachykardie bis 185 Schlägen pro Minute und nur schwach zu palpierende periphere Pulse. Aufgrund der ausgebluteten Nabelschnur wurde ein peripher-venöser pH-Wert bestimmt, dieser betrug 7,07 bei einem Baseexzess (BE) von -12,3 mmol/l. Die Pädiaterin vergab einen APGAR-Score

von 5/7/7. Noch während der Erstversorgung wurde nach frustanem Versuch eines peripheren Zugangs ein doppellumiger Nabelvenenkatheter gelegt. Über diesen erhielt das Neugeborene mehrfach Volumen in Form von isotonischer Kochsalzlösung (NaCl 0,9%) sowie 2 Erythrozytenkonzentrate der Blutgruppe 0 Rhesus negativ (nach notfallmässiger Austestung) in einer Dosierung von 15 ml pro Kg Körpergewicht. Aufgrund dieser frühzeitigen Erythrozytentransfusion sank der kapilläre Hämoglobinwert (Hb) auf nur minimal 122 g/l ab. Die metabolische Azidose mit einem zentralvenösen pH-Wert von 7,27, einem BE von -11,9 mmol/l und einem Laktatwert von 6,9 mmol/l war bereits nach 6 Stunden vollständig kompensiert. Der Hb-Wert betrug nach Erythrozytentransfusion 200 g/l. Im weiteren Verlauf zeigte das Neugeborene ein gutes Trinkverhalten und eine adäquate Gewichtszunahme. Zu keinem Zeitpunkt gab es einen Hinweis auf eine neonatale Infektion, die zerebrale Sonografie war unauffällig.

Am 6. Lebenstag wurde das Neugeborene in gutem Allgemeinzustand nach Hause entlassen.

## Diskussion

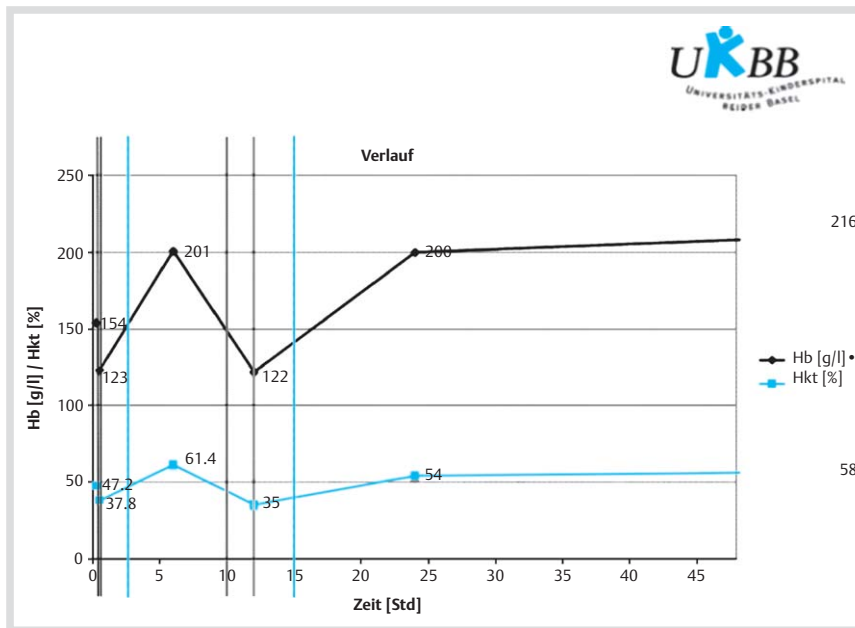
In der Literatur wird von Nabelschnurrupturen sowohl bei Land- als auch bei Unterwassergeburten berichtet [4–9]. Wir konnten bei unserer Literaturrecherche 4 Fälle von Nabelschnur- bzw. Nabelschnurvenenrupturen im Rahmen von Landgeburten seit den achtziger Jahren ausfindig machen (s. [Tab. 1](#)) [4–6]. Insgesamt 10 Fälle von Nabelschnurrupturen sind im Rahmen von Unterwassergeburten beschrieben worden (s. [Tab. 1](#)) [7–9]. Als Gründe werden Hämatome der Nabelschnurgefäße vor allem im Rahmen von Traumata bei vaginal operativen Geburten und Fällen von Schulterdystokie angeführt [5,6]. Seltener liegen elamentöse Nabelschnurinsertionen oder eine Funisitis mit fokaler Nabelschnurnekrose zugrunde [10]. Als Raritäten sind Tumore der Nabelschnur wie beispielsweise Hämangiome und Zysten im Zusammenhang mit Nabelschnurpathologien beschrieben [11,12].

Die histologische Untersuchung der Nabelschnur in unserem Fall ergab als Auffälligkeiten eine marginale Nabelschnurinsertion sowie ein Hypercoiling, zudem handelte es sich um eine sehr kurze Nabelschnur mit einer Gesamtlänge von nur 27 cm. Nabelschnurkomplikationen sind zum Teil durch pathologische Veränderungen im CTG im Sinne von DIP I erkennbar, die als Warnzeichen interpretiert worden wären und in unserem Fall zu einem Ausstieg aus der Wanne geführt hätten. Walker et al. beschreiben in einem Case report den Fall einer intrauterinen Nabelschnurruptur sub partu bei einer Nabelschnurlänge von nur 17 cm [4]. Fetale Herzfrequenzalterationen und eine plötzlich auftretende Tachykardie haben hier auf die fetale Gefährdung hingewiesen. In unserem Falle zeigte das CTG jedoch keine Anzeichen für eine Nabelschnurpathologie. Die Diagnose der Nabelschnurruptur im blutigen Badewasser war verzögert und wäre wahrscheinlich an Land schneller erkannt worden. So diskutieren auch De Graaf et al. in ihrem Case report, der ebenfalls das Zusammentreffen einer Nabelschnurruptur bei einer Unterwassergeburt schildert [7].

Weitere Komplikationen im Zusammenhang mit Unterwassergeburten wie Aspiration, Infektion, Hypoxämie und Hyponatriämie sind von Pinette et al. in einer retrospektiven Literaturrecherche aufgezeigt worden [13]. Einige wenige prospektive

**Tab. 1** Berichtete Fälle von Nabelschnurrupturen und Nabelschnurvenenrupturen im Rahmen von Unterwasser- und Landgeburten.

Literatur	Fallzahl	Geburtsmodus	Pathologie	Neonatologisches Outcome
Rosenthal [9]	4	Spontangeburt unter Wasser	unbekannt	1 Fall mit Transfusionsbedarf
Gilbert und Tookey [8]	5	Spontangeburt unter Wasser	unbekannt	1 Fall mit Transfusionsbedarf 1 Fall mit hypoxischischämischer Enzephalopathie
De Graaf et al. [7]	1	Spontangeburt zu Hause unter Wasser	unbekannt	Geburt in 39. SSW Kindsgewicht: 3 000 g, Transfusionsbedarf
Kalf et al.	1	Spontangeburt unter Wasser	Ruptur der Nabelschnur bei kurzer Nabelschnur (27 cm)	Geburt in 40. SSW, Kindsgewicht: 3 085 g Apgar 5/7 Peripher venöser pH 7,07 Transfusionsbedarf
Walker und Ward [4]	1	sekundäre Sectio caesarea wegen pathologischem CTG	intrauterine Ruptur der Nabelschnur bei kurzer Nabelschnur (17 cm)	Geburt in 37. SSW Apgar 8/9
Naidu et al. [5]	1	Vakuumentraktion wegen pathologischem CTG	iatrogene Ruptur der Nabelschnur infolge Schulterdystokie	Geburt in 41. SSW Kindsgewicht: 4 170 g, Nabelschnur-pH 7,268
Itskovitz et al. [6]	2	Fall 1 Spontangeburt an Land Fall 2 Forzepsextraktion bei prothrahiertem Austreibungsperiode	Fall 1 Ruptur der Nabelschnurvene ohne erkennbare Ursache Fall 2 iatrogene Ruptur der Nabelschnurvene infolge Forzepsextraktion	Fall 1 Geburt in 40. SSW, Kindsgewicht: 3 500 g, Apgar 7/9 Fall 2 Geburt in 39. SSW Kindsgewicht: 3 440 g, Apgar 8/10

**Abb. 1** Neonatale Hämoglobin- und Hämatokritwerte im Verlauf der ersten 48 Std. p. n.

Studien haben das fetale und maternale Outcome zwischen Wasser- und Landgeburten im selektierten low risk Kollektiv verglichen [1–3]. Eigene Daten konnten zeigen, dass keine Unterschiede des fetalen Outcomes hinsichtlich APGAR-Score bei 5 min, arteriellem und venösem Nabelschnur-pH-Wert, Infektanzeichen auch nach vorzeitigem Blasensprung oder Häufigkeit der stationären Verlegung auf die Neonatologie zwischen Unterwasser- und Landgeburten bestehen [1,2]. Als Fazit gelten Unterwassergeburten bei Patientinnen mit niedrigem Risikopotenzial unter strenger Beachtung geburtshilflicher Richtlinien als medizinisch vertretbare alternative Gebärmethode mit den genannten Vorteilen gegenüber Landgeburten. Dennoch, so wie in unserem Fall, kann es auch im selektierten low risk Kollektiv zu unvorhergesehenen Komplikationen kommen, deren Management durch die Geburt unter Wasser erschwert wird. Bei einem hämorrhagischen Schock, wie in unserem Fall beschrieben, ist eine sofortige Intervention mit Volumengabe und Erythrozyten-

substitution entscheidend. Der initiale Hb-Wert sollte aufgrund der zu erwartenden Hämodilution (s. **Abb. 1**) nicht das Ausmaß des Transfusionsbedarfes bestimmen. Vielmehr sollten der Schweregrad der neonatalen Tachykardie und der arteriellen Hypotonie und somit die klinische Einschätzung die Therapie bestimmen. Auch eine gute Kommunikation zwischen Geburtshelfern und Neonatologen und im neonatologischen Team sind sehr wichtig.

Mit unserem Case report möchten wir den Geburtshelfer alarmieren, Unterwassergeburten weiterhin als eine Herausforderung wahrzunehmen mit dem Bewusstsein, dass Komplikationen schwerwiegende Verläufe haben können. Bis randomisierte Studienergebnisse vorliegen, ermöglichen klare Richtlinien alternative Geburtsmethoden zuzulassen und dabei das fetale und maternale Risiko gering zu halten. Die Kontrolle der Nabelschnur auf Intaktheit unmittelbar postnatal sollte obligater Bestandteil sein.

**Literatur**

- 1 Zanetti-Dällenbach R, Lapaire O, Maertens A et al. Water birth, more than a trendy alternative: a prospective, observational study. *Arch Gynecol Obstet* 2006; 274: 355–365
- 2 Zanetti-Dällenbach R, Tschudin S, Zhong XY et al. Maternal and neonatal infections and obstetrical outcome in water birth. *Eur J Obstet Gynecol* 2006, doi: 10.1016/j.ejogrb.2006.09.012
- 3 Geissbühler V, Stein S, Eberhard J. Waterbirths compared with landbirths: an observational study of nine years. *J Perinat Med* 2004; 32: 308–314
- 4 Walker C, Ward J. Intrapartum umbilical cord rupture. *Obstet Gynecol* 2009 Feb; 113 (2 Pt 2): 552–554
- 5 Naidu M, Nama V, Karoshi M et al. Umbilical cord rupture: a case report and review of literature. *Int J Fertil* 2007; 52: 107–110
- 6 Itskovitz J, Friedman M, Peretz BA et al. Intrauterine rupture of the umbilical cord during delivery. *Europ J Obstet Gynec Reprod Biol* 1980; 10 (1): 35–40
- 7 De Graaf JH, Heringa MD, Zweens MJ. Severe blood loss in a neonate due to a ruptured umbilical cord in a bath delivery. *BMJ Rapid responses*, [bmj.com/CGI/eletters/319/7208/483](http://bmj.com/CGI/eletters/319/7208/483) February 25, 2000
- 8 Gilbert RE, Tookey PA. Perinatal mortality and morbidity among babies delivered in water: surveillance study and postal survey. *BMJ* 1999; 319: 483–487
- 9 Rosenthal M. Warm-water immersion in labor and delivery. *Female Patient* 1991; 16: 35–46
- 10 Chasen ST, Baergen RN. Necrotizing Funisitis with intrapartum umbilical cord rupture. *J Perinatol* 1999; 19 (4): 325–326
- 11 Vougiouklakis T, Mitselou A, Zikopoulos K et al. Ruptured hemangioma of the umbilical cord and intrauterine fetal death, with review data. *Pathol Res Pract* 2006; 202 (7): 537–540
- 12 Schiesser M, Lapaire O, Holzgreve W et al. Umbilical cord edema associated with patent urachus. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 22: 646–647
- 13 Pinette MG, Wax J, Wilson E. The risks of underwater birth. *Am J Obstet Gynecol* 2004 May; 190 (5): 1211–1215

**Erratum**

Prospektive Testleistungsbewertung des Ersttrimester Screenings in Deutschland bei Risikoberechnung über [www.firsttrimester.net](http://www.firsttrimester.net)

F. Kleinsorge, K. Smetanay, J. Rom, C. Hörmansdörfer, A. Scharf, P. Schmidt  
*Z Geburtsh Neonatol* 2010; 214: 239–242

Der Name des vierten Autors lautet C. Hörmansdörfer