

Gebären im Wasser: Erfahrung nach 1925 Wassergeburten.

Retrospektiv - deskriptive Vergleichsanalyse

zwischen Wassergeburten und traditionellen Geburtsmodalitäten.

Thöni Albin¹

¹Gynäkologie und Geburtshilfe

Landeskrankenhaus Sterzing

Margarethenstr.28

I – 39048 Sterzing/Südtirol/Italien

Telefon: ++39-0472-774322

E-Mail: gynaekologie.sterzing@sb-brixen.it

Zusammenfassung

Fragestellung: Ziel dieser retrospektiv deskriptiven Studie ist es, die an unserer geburtshilflichen Abteilung bisher erfolgten 1925 Wassergeburten zu analysieren und diese mit den anderen Gebärpositionen zu vergleichen.

Methode: Anhand von 872 Erstgeburten im Wasser, 424 auf dem traditionellen Gebärbett und 136 auf dem Hocker wurden die Geburtsdauer, die Dammschnitt- und Dammrissraten, der arterielle Nabelschnur-pH-Wert (< 7.10), und der Base Excess (> 12 mmol/L) untersucht. Bei allen 1900 Wassergeburten wurden der Schmerzmittelverbrauch, das Auftreten von Schulterdystokien bzw. erschwerten Schulterentwicklungen und die Anzahl der Gebärenden, die nach vorausgegangenem Kaiserschnitt im Wasser geboren haben, erfasst. Alle Wassergeburten hatten eine kontinuierliche CTG-Überwachung auf telemetrischer Basis.

Ergebnisse: Bei den Erstgebärenden, die im Wasser geboren haben, ließen sich im Vergleich zu den Gebärenden im Bett oder auf dem Hocker eine eindeutige Verkürzung der Eröffnungsphase und signifikant weniger Dammschnitte feststellen, ohne dass dies zu Lasten von vermehrten Dammrissen ging. Der arterielle Nabelschnur-pH-Wert und der Base Excess ergaben keinen signifikanten Unterschied zwischen beiden Gruppen. Im Wasser sind von 1925 vier Kinder mit metabolischen Blutsäurewerten ($\text{pH} < 7.10$; $\text{BE} > 12.0$; Apgar ~ 7) und drei Schulterdystokien bzw. erschnwerte Schulterentwicklungen zu verzeichnen.

72 Frauen haben mit Zustand nach Kaiserschnitt im Wasser geboren.

Schlussfolgerung: Die Wassergeburt hat gegenüber den herkömmlichen Geburtsmethoden Vorteile; sie ist gekennzeichnet durch eine verkürzte Eröffnungsphase, signifikant weniger Dammschnitte und einem geringeren Verbrauch an Analgetika. Die Sicherheit des Kindes ist bei der Geburt im Wasser bei rigoroser Einhaltung von Kontraindikationen gewährleistet. Trotzdem wird ein Restrisiko nie ganz auszuschließen sein.

Schlüsselwörter: Wassergeburt, Dammschnitt- und Dammrissrate, Schulterdystokie, Wassergeburt nach Sectio, kindliche Azidoserate, Infektionsraten

Einleitung

Der Anspruch der Gebärenden an die geburtshilflichen Abteilungen hat sich in den letzten Jahren deutlich gewandelt: die Geburtshilfe ist sicherer, differenzierter, ganzheitlicher und frauenorientierter geworden. Die Geburt ist das zentrale, für viele Frauen und Paare das wichtigste psychosoziale Ereignis in ihrem Leben. Sie ist mehr als nur der rein medizinische Akt des Gebärens. Daher ist die Sicherheit für Mutter und Kind nicht allein ausschlaggebend (1). Infolge dieses Paradigmenwechsels ist es Aufgabe der geburtshilflichen Abteilungen, nicht nur gute medizinische Ergebnisse zu gewährleisten, sondern auch dem „Erlebnischarakter“ der Geburt Rechnung zu tragen (1). Um diesem Wandel in den Erwartungen der schwangeren und gebärenden Frauen zu entsprechen, wurden die geburtshilfliche Abteilung und insbesondere die drei Gebärsaalräume des Krankenhauses in Sterzing umstrukturiert (2). Es galt, das Ambiente einladend, freundlich und angenehm zu gestalten. Mit der Installation einer Gebärranne wurde die Rahmenbedingung für eine Geburtshilfe geschaffen, die diesen geänderten Ansprüchen der Frauen gerecht wird. Das geburtshilfliche Team sieht die schwangere Frau als Anspruchstellerin in einem kundenorientierten Dienstleistungsbetrieb, nicht als zu entbindende Patientin (1,2).

Methode

Nach der ersten Wassergeburt im Frühjahr 1997 konnte im Frühjahr 2006 bereits die 1925. Geburt im Wasser verzeichnet werden. Von zunächst 20 Prozent hat sich der Anteil der Wassergeburten auf annähernd die Hälfte aller Geburten eingependelt (3). Für die Nutzung der Wanne sollte die Gebärende, zumal beim ersten Kind, eine aktive Wehentätigkeit mit 3 – 5 cm eröffnetem Muttermund aufweisen und möglichst nicht länger als zwei Stunden ohne Unterbrechung im Wasser verweilen (4). In dieser Studie wurden die 872 Erstgeburten im Wasser anhand verschiedener Parameter (Geburtsdauer, Dammschnitt- und Dammrissraten, arterieller Nabelschnur-pH-Wert, Base Excess, Anteil der Nabelschnur-pH-Werte $<7,10$ und der Base Excess-Werte >12 mmol/L), untersucht und mit 424 Erstgeburten auf dem Bett und 136 Erstgebärenden, die auf dem Gebärhocker gebären, verglichen. Am Gesamtkollektiv wurden das Auftreten von Schulterdystokien, der Schmerzmittelverbrauch und die Anzahl der Gebärenden mit Zustand nach Sectio verglichen (4,5,6). In Zusammenarbeit mit den Mikrobiologen des Landeslabors für Mikrobiologie wurde außerdem das Wasser in den Gebärrannen auf die darin enthaltenen Keime untersucht. Der Neonatologe untersuchte die Neugeborenen hinsichtlich Infektionszeichen sowohl bei den Wasser- wie bei den Landgeburten während der Tage des stationären Aufenthaltes (7).

Statistik: Die statistische Auswertung erfolgte mit der Computersoftware SigmaStat 3.0.1S (SPSS Science Software GmbH, Erkarth). Von allen Messwerten wurden Mittelwerte und Standardabweichungen berechnet. Normalverteilte Daten wurden mit dem *t*-Test auf Significanz überprüft. Bei nicht normal verteilten Daten erfolgte die Signifikanzprüfung für die einzelnen Gruppen mit dem Mann-Whitney-U-Test. Für den Vergleich von Häufigkeiten wurde der χ^2 -Test angewendet. Als Signifikanzniveau wurde $p < 0.05$ definiert.

Ergebnisse

Wegen Auffälligkeiten im CTG während der Frühphase der Geburt musste bei 3% aller Gebärenden von einer Wassergeburt abgeraten werden, bei weiteren 4% wurde wegen neu auftretender CTG-Alterationen oder missfärbigem Fruchtwasser die Geburt im Wasser abgebrochen.

72 Frauen mit Zustand nach Kaiserschnitt haben im Wasser geboren.

Der Anteil der Erstgebärenden an den Wassergeburten beträgt 45% (872 von 1900).

Die Geburtsdauer war bei den Erstgebärenden, die im Wasser geboren haben, deutlich kürzer (3,4). Die Verkürzung der Eröffnungsperiode erklärt sich durch die bessere Entspannung und Elastizitätssteigerung des Beckenbodens in Folge der Wirkung des warmen Wassers und die halbaufrechte Position. Aufgrund der Tatsache, dass nur 5% der Gebärenden keine Geburt im Wasser wünschen, ist eine prospektive Randomisierung der Geburtsarten an unserem Hause nicht möglich (3).

Tabelle 1: Vergleich der Geburtsdauer, des arteriellen Nabelschnur-pH- Wertes, des Base Excesses, und der Dammschnittrate bei Erstgebärenden

	Wassergeburt N = 872	Gebärbett N = 424	Hockergeburt N = 136	p-Wert
EP (min)	375 (120, 960)	473 (130, 1020)	*	$p < 0.01$
AP (min)	34 (10, 90)	37 (10, 95)	35 (10, 80)	n.s.
Art. NapH	7.27 (7.01, 7.47)	7.26 (7.04, 7.46)	7.24 (7.06, 7.45)	n.s.
pH <7,10	1.86% (n = 16)	2,21% (n=9)	0	n.s.
Base Excess	-5.35 (0.6, -12.7)	6.05 (0.2, -13.8)	6.82	n.s.
BE>12mmol/L	1.51% (n = 13)	2.83% (n=8)	0	n.s.
Dammschnitte	0.58% (n = 5)	24,8% (70)	8%	$p < 0.01$

In Klammern Angabe in Median (minimum, maximum)

- nicht berücksichtigt, da die EP nicht auf dem Hocker stattfindet

Die Dammschnittrate ist in Tabelle 1 (Erstgebärende) und Abbildung 1 dargestellt.

Die Indikation zur Episiotomie wird grundsätzlich restriktiv gestellt und hat sich in den letzten Jahren zwischen 10,0 % und 11,7% stabilisiert. Aufgrund der zunehmend strengeren Indikationsstellung ist die Frequenz der Episiotomien auch bei den Erstgebärenden, die auf dem Bett geboren haben, im

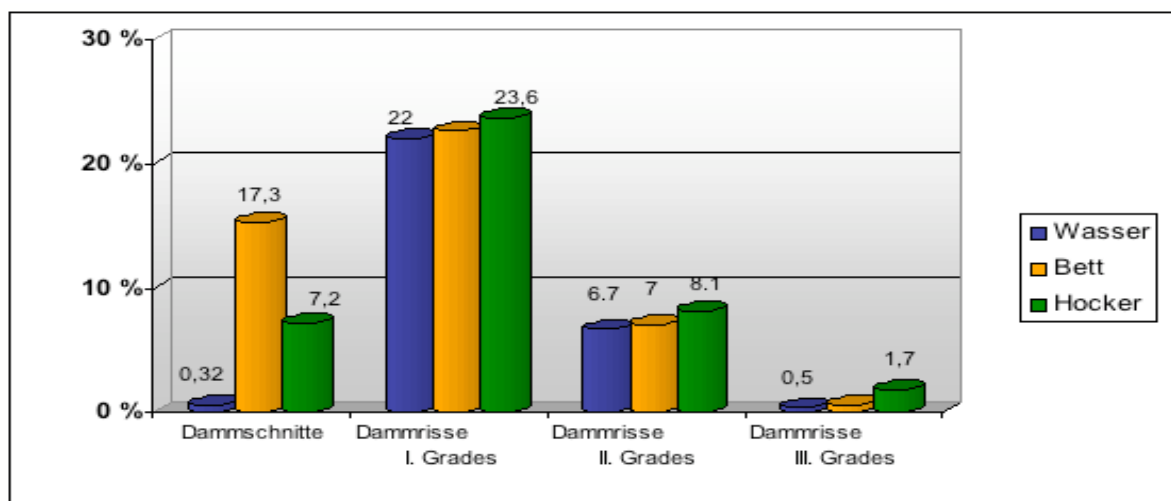
Untersuchungszeitraum von zunächst 30% (1997) (3,4) auf 15.0% (2005) gesunken. Insgesamt sind die Dammschnitte von 38% (1994) auf durchschnittlich 10.0% in den letzten 7 Jahren gesunken.

Die Indikationsstellung zum Dammschnitt bei der Geburt im Bett war vornehmlich wegen einer verlängerten Austreibungsphase und/oder Erschöpfungszustand der Mutter (66%) und wegen zunehmenden fetalen Distress (34%) gegeben (3,4).

Die 1925 Wassergeburten zeichnen sich durch eine hochsignifikant niedrige Dammschnittrate aus (Abb. 2). Die sechs Dammschnitte (6 von 1925 = 0,32%) wurden zu Beginn der Erfahrungen mit der Wassergeburt vorgenommen. Mittlerweile wird in der Wanne kein Dammschnitt mehr durchgeführt und aufgrund der bisherigen Erfahrungen und neuerer Untersuchungen kann auf ihn weitgehend verzichtet werden (8). Dies geschieht ganz im Sinne der gebärenden Frauen und im Einklang mit den Ergebnissen der internationalen Literatur (9-11). Obgleich an unserem Institut bei den Wassergeburten keine Dammschnitte mehr durchgeführt werden, konnten wird keine erhöhte Dammrissrate verzeichnen (Abb. 1). Bei 56.5% Erstgebärenden im Wasser (498 von 872) gegenüber 36% im Bett und 48% auf dem Hocker war weder ein Dammschnitt noch ein Dammriss zu verzeichnen (3,4).

In Abbildung 1 (Prozentangabe) wird der grafische Gesamtüberblick nach 1925 Geburten im Wasser, 515 Geburten auf dem Bett und 237 Geburten auf dem Hocker dargestellt. Es besteht kein signifikanter Unterschied zwischen der Dammrissfrequenz bei den einzelnen Geburtsverfahren, wohl aber ein signifikanter Unterschied zwischen der Dammschnittfrequenz bei Land-/Hockergeburt und Wassergeburten ($p < 0,01$)

Abbildung 1: Dammschnittrate und Dammrissfrequenz bei den unterschiedlichen Geburtsarten in Prozentangabe



Beim Wasserkollektiv ist kein Zervixriss zu verzeichnen, wohl aber traten vermehrt Risse im Bereich der kleinen Labien und in Klitorisnähe (17,2%) auf.

Um eine erhöhte Dammrissrate zu vermeiden, ist das Geschick der Hebamme gefragt, die Gebärende in der Austreibungsphase möglichst nicht aktiv zum Pressen anzuleiten, sondern sie nach ihrem Gefühl das Kind „begleiten“ zu lassen. Sie wird in der entsprechenden Situation den Kopf des Kindes

bzw. die Geschwindigkeit beim Durchtritt des Kopfes regulieren, dabei wird das Kind nicht in einer einzigen Wehe geboren (3,4). In entsprechenden Untersuchungen konnte festgestellt werden, dass es im Entbindungsintervall zwischen der Geburt des Kopfes und des Rumpfes zu keinem bedrohlichen pH-Abfall kommt (12); es bleibt also genügend Zeit für ein geduldiges Abwarten von Seiten der Hebamme und des Geburtshelfers.

Bei den 1925 Frauen, die in der Wanne geboren haben, konnte in aller Regel auf Schmerzmittel verzichtet werden, da die entspannende und schmerzlindernde Wirkung des Wassers ausreichend war. Nur bei 3,8% der Frauen, die vorher in der Wanne waren, wurde außerhalb der Wanne eine Periduralanästhesie zur Schmerzlinderung angelegt, ebenso bei weiteren 2,1%, die nie in der Gebährranne waren. Dies bedeutet, dass während des Beobachtungszeitraumes bei 5,9% aller Gebärenden eine PDA durchgeführt werden musste bzw. diese Analgesieform von den Frauen gewünscht wurde.

Im untersuchten Zeitraum wurden bei 14,7% aller Gebärenden sub partu Wehenmittel (Syntocinon® per Perfusionem) verabreicht, wobei dieses bei den Wassergeburten selten eingesetzt wurde (3,4).

Die 1925 Kinder, die im Wasser geboren wurden, waren bis auf wenige Ausnahmen klinisch unauffällig. Es war kein Unterschied in Bezug auf den arteriellen Nabelschnur-pH-Wert (im Mittel im Wasser 7,26 vs. 7,25 auf dem Bett) und die Base Excess-Werte (im Mittel -5,35 mmol/L vs. -6,05 mmol/L) festzustellen (Tab. 1). Im Kollektiv der 872 Neugeborenen, die von Erstgebärenden im Wasser geboren sind, beträgt die Rate der pH-Werte < 7,10 1,92% und der Base Excess-Werte >12 mmol/L 1,56%. Vier Neugeborene aus diesem Kollektiv waren klinisch auffällig und erforderten die Übernahme auf der neonatologischen Abteilung unseres Hauses durch den Pädiater. Bei zwei davon wurde zusätzlich auf Grund des klinischen und radiologischen Befundes der Verdacht einer Aspirationspneumonie geäußert. Die arteriellen Nabelschnur-Blutgasanalysewerte wiesen jeweils einen pH-Wert von <7,10 und einen Base Excess von >12,0 mmol/L auf. Der Apgar-Wert betrug 7/8/9.

Im gesamten Kollektiv der Wassergeburten (1925) sind drei Schulterdystokien, bzw. erschwerte Schulterentwicklungen zu verzeichnen (0,15%): Einmal bei einer älteren Drittgebärenden mit einem Geburtsgewicht von 4.660 g, das zweite Mal bei einer 32-jährigen Zweitgebärenden und einem 3815 g schweren Kind mit Zustand nach VE bei der ersten Geburt und zuletzt bei einer 27-jährigen Erstgebärenden mit einem 3650 g schweren Neugeborenen. Die Situation wurde jeweils im Wasser von der Hebamme bei geduldigem Abwarten während der 3. bzw. 4. Presswehe mit Entwicklung des hinteren Armes nach Barnum bewältigt. Bei relativ gutem arteriellen Nabelschnur-pH-Wert und Base Excess hatten auch diese drei Kinder keine Anpassungsschwierigkeiten. Allerdings kam es beim Baby der Erstgebärenden bei der Entwicklung des hinteren Armes zu einer Claviculafraktur ohne neurologische Ausfallserscheinungen.

Für die prospektive Infektions-Studie wurde ab dem Jahre 2001 bei 300 Geburten mit bakteriologischen Untersuchungen die Kontamination des Wassers mit Keimen nach dem Auffüllen

der Wanne und nach der Geburt bestimmt (13). Das auf Körpertemperatur erwärmte Wasser muss selbstverständlich Trinkwasserqualität aufweisen und das Leitungssystem sollte nicht mit Keimen wie Legionellen und Pseudomonaden kontaminiert sein (7). Es ist nicht zu vermeiden, dass in der Wanne während der Pressphase Stuhl abgeht und das Wasser mit den verschiedensten Keimen kontaminiert wird. In den Wasserproben wurden nach erfolgter Geburt in 82% der Fälle eine erhöhte Belastung durch Gesamt-Coliforme Keime und in 64% Escherichia coli nachgewiesen. Obwohl nach der Geburt im Wasser der Gebärwanne eine z.T. sehr hohe Bakterienanzahl festgestellt wurde, wiesen die im Wasser geborenen Neugeborenen keine erhöhte Infektionsrate auf. Bei 1,15% der Wasserbabies wurde wegen klinischem und biochemischem Infektionsverdacht wie Tachypnoe, Nasenflügel, periphere Zyanose und erhöhte CRP-Werte auf eine beginnende Infektion geschlossen und ein Antibiotikatherapie begonnen. Ebenso war dies bei 2,30% der Landbabies notwendig. Entgegen den allgemeinen neonatologischen Befürchtungen haben Infektionen bei den im Wasser geborenen Neugeborenen also nicht zugenommen (13).

Diskussion

Aus den bisherigen praktischen Erfahrungen am Krankenhaus Sterzing und der strengen Beachtung von Kontraindikationen (3,4,5) zeigt sich, dass die Geburt im Wasser aufgrund des maximal ausgebildeten Schutzmechanismus beim reifen Kind kein erhöhtes Risiko für Anpassungsstörungen des Neugeborenen gegeben sind.

Die gegenüber der Wassergeburt teilweise emotional geführten Diskussionen und kritischen Äußerungen sind größtenteils verstummt (14). Die befürchteten Komplikationen, von der Aspiration bis zum Ertrinken und der erhöhten Infektionsgefahr für das Neugeborene (15,16), sind mit wenigen Ausnahmen ausgeblieben, da der so genannte Luftanhaltere reflex (diving reflex) intrauterin, während der Geburt und unmittelbar danach im Wasser voll wirksam ist. Nur bei intrauterinen Azidosen sind diese Schutzfunktionen bzw. Reflexe von Seiten des Feten nicht gewährleistet (5,17). Dieser Tauchreflex, der von primitiven Hirnstrukturen gesteuert wird, verhindert die Aspiration von Wasser in die Lunge (18). Als Folge davon können auch die während der Geburt mit den Faeces der Gebärenden ausgeschiedenen Keime nicht in die Lungen der Neugeborenen eindringen und eine Infektion verursachen. Erst nach dem Auftauchen erlischt dieser Schutzreflex, der über die Hautrezeptoren des Gesichtes vermittelt wird (5,17,18). Selbstverständlich müssen dabei die strengen Richtlinien im Sinne einer sorgfältigen Überwachung der Gebärenden und insbesondere der kindlichen Herztöne eingehalten werden. Obwohl am Krankenhaus Sterzing bei 4% der Gebärenden wegen eines pathologischen CTG's die Geburt im Wasser abgebrochen wurde und 3% erst gar nicht wegen eines suspekten CTG's in die Gebärwanne steigen durften, waren vier Neugeborene unmittelbar nach der Wassergeburt klinisch auffällig. Bei 2 davon wurde der Verdacht auf eine Aspiration geäußert. Auch diese Neugeborenen konnten nach kurzzeitiger Behandlung im Inkubator

und einer viertägigen Antibiotikatherapie am 5. Lebenstag in klinisch unauffälligem Zustand mit der Mutter nach Hause entlassen werden. Bei einer Mutter handelte es sich um eine 35-jährige Erstgebärende am Termin, die am Tag der Geburt einen Anreiseweg von 300 km auf sich genommen hatte, um im Wasser zu gebären. Die Gebärende war während der gesamten Austreibungsphase, die 80 Minuten dauerte, in der Wanne. Das Fruchtwasser, (Blasensprung 3 Stunden vor der Geburt), war klar. Das CTG wies in der letzten halben Stunde wehensynchrone und variable Decelerationen auf und war phasenweise schwierig zu beurteilen. Auf Grund der verlängerten Austreibungsperiode und des schwierig interpretierbaren CTG's hätte man bei kritischer Beurteilung die Geburt nicht im Wasser beenden sollen. Das Neugeborene kam mit einem arteriellen Nabelschnur pH-Wert von 7,04 und einem Base Excess von minus 12,7 mmol/L zur Welt.

Schlussfolgerung

Unsere Ergebnisse und Erfahrungen zeigen, dass die Wassergeburt ihre Außenseiterrolle verlieren und in den nächsten Jahren einen festen Platz in der Geburtshilfe einnehmen wird (19). Die Geburt im Wasser ist bei kontinuierlicher kardiotokographischer Überwachung per Telemetrie sowie sorgfältiger Geburtsleitung für Mutter und Kind nicht gefährlich, wobei ein Restrisiko auch bei strenger Beachtung der Kontraindikationen nie ganz auszuschließen sein wird.

Die Wassergeburt bietet aber mehrere Vorteile: größtmögliche Entspannung und vermehrte Bewegungsmöglichkeit, eine verkürzte Eröffnungsphase, aufgrund der schmerzlindernden Wirkung des warmen Wassers geringer Bedarf von Schmerzmitteln, signifikant weniger bzw. keine Dammschnitte und ein intensiveres Geburtserlebnis (3,4,6,19,20). Die Gebärwannen, die Familien- und das Stillzimmer sind integrierende Bestandteile eines Gesamtkonzeptes, dessen Ziel es ist, das allem übergeordnete Wohlergehen des Babys zu sichern und den Eltern ein schönes und intensives Geburtserlebnis zu ermöglichen. So geht die junge Familie mit der Überzeugung nach Hause: Sie hat etwas Einmaliges erlebt und eine wunderbare Erfahrung gemacht (1,2).

Literatur:

1. Husslein P: Perspektiven in der Geburtshilfe. Geburtsh Frauenheilk 58, 1998; M50 – M54
2. Thöni A: Standortsicherung einer geburtshilflichen Abteilung in der Peripherie. Frauenarzt 46, 2005; 6: 526-529
3. Thöni A, Mussner K: Gebären und geboren werden im Wasser. Vergleichende Studie nach 969 Wassergeburten. GeburtshFrauenheilk, 2002; 62:977-983
4. Thöni A, Ploner F, Moroder : Über die Geburt im Wasser und das Infektionsrisiko.

- Frauenarzt 45, 2004; 4: 340-345.
5. Elderling G, Selke K: Wassergeburt: eine mögliche Entbindungsform?
Geburtsh Frauenheilk 56, 1996; 670-676
 6. Eberhard J, Geissbühler V, Stein S: Alternative Gebärmethode verändern die
Geburtsmedizin. Geburtsh Frauenheilk, 2001; 61:771-777
 7. Thöni A et al: Das Infektionsrisiko bei Wassergeburten. Gynäkol. prax. 2005; 29:233-242
 8. Mayrhofer K, Bodner-Adler B, Bodner K, Husslein P: Traditional care of the perineum during
birth. A prospective, randomized, multicenter study of 1076 women.
J Reprod. Med.6, 2002; 47: 477-482
 9. Dannecker C; Anthuber C, Hepp H : Die Episiotomie Grenzen, Indikationen und Nutzen
Gynäkologe 2000, 33:864-871
 10. Schneider K.T.M.: Die Episiotomie – Inzidenz, Indikationen und klinischer Stellenwert.
Seminar des Frauenarztes 1.560 – 1.562 Der Frauenarzt, 1996;10: 37.
 11. Harrison RF, Breman M, Wickham E: Is routine episiotomy necessary?
British Medical Journal 1984; 288: 1971-1975
 12. Wood C, Benning H: A control trial demonstrates that speeding birth favourably affects
cord blood pH. J. Reprod. Fertil 36, 1974; 2: 472-473.
 13. Thöni A et al : Über die Kontamination des Wassers und die Infektionsrate bei der
Wassergeburt. Hyg&Med, 30 Jg. 2005, 3: 57-61
 14. Künzel W: Wassergeburt – eine Geburt ohne Risiko?
Vorbehalte zu einem neuen Entbindungsverfahren, gynäk. prax. 1999; 437 – 441
 15. Franzin L et al: Legionella pneumophila Pneumonia in a newborn after water Birth:
A New Mode of Transmission. Clin. Infect. Dis. 2001; 33: 103- 104
 16. Zainab K et al: Underwater birth and neonatal respiratory distress.
BMJ Volume 330, 7 May 2005: 1071-72
 17. Tchobroutsky C: The diving reflex in rabbit, sheep and newborn lamb and its afferent
pathways. Resp. Physiol. 8, 1969; 108 - 117
 18. Harned HS: The Effects of Immersion and Temperature on Respiration in
Newborn Lambs. Pediatrics 45, 1970; 598
 19. Kolberg HC, Diedrich K : Die Wassergeburt. Eine sanfte und sichere Alternative zur
Landgeburt. Gynäkologe 2005, 38:506-513
 20. Odent M: Birth under water. Lancet, 1983; 146: 1476-1477