

最近の妊娠・分娩形態の多様化および 水中出産の実態調査

「愛知県周産期医療協議会」調査・研究事業（平成12年度）

報告書

主任研究者

戸 蒔 創

（名古屋市立大学医学部小児科教授）

研究協力者

石川 薫

（名古屋第一赤十字病院産婦人科）

[要約]

本研究の発端は平成 11 年 6 月に生じた名古屋市内における 24 時間風呂水中出産レジオネラ菌感染による新生児死亡である。

研究の骨子は・実態調査として愛知県下における水中出産の現状の把握を行い、他方で・水中出産の是非は未だ科学的根拠に基づいた結論が得られていない為、水中出産に関する文献的な検討を産科学・新生児学的に行った。

実態調査（添付資料 1）は、愛知県下の医院・病院 220 施設、助産所 62 施設に対する、平成 12 年における分娩を対象としたアンケートで実施した。アンケート回収率は医院・病院 66%、助産所 68%で、平成 12 年の愛知県の出産数 74,736 の約 60%に相当する 44,730 分娩を対象とできた。実際の水中出産数は 23 例で対象の 0.05%に相当、全例が助産所で行われていた。

水中出産に関する産科学・新生児学的（添付資料 2,3）な文献的検討は、産科学では代表的な三つの文献の全訳、新生児学では水中出産で多大な問題となる新生児の第一呼吸開始に関する生理学的検討の全訳を行い資料に供した。

- （添付資料 1）水中出産を含む多様な分娩形態についての実態調査
- （添付資料 2）水中出産に関する産科的側面よりの文献考察
- （添付資料 3）水中出産に関する新生児科的側面よりの考察
新生児第一呼吸との関連を中心に

添付資料 1

平成 13 年 3 月 14 日

「愛知県周産期医療協議会」調査・研究事業（平成 12 年度）課題『最近の妊娠・分娩形態の多様化および水中出産の実態調査』への協力をお願い

拝啓 日ごろは、周産期医療事業の推進につきましてご理解とご協力をいただき、厚くお礼申し上げます。

さて、一昨年の 24 時間風呂水中出産による新生児レジオネラ感染症の事件は記憶に新しいところですが、この度、愛知県周産期医療協議会では、『最近の妊娠・分娩形態の多様化および水中出産の実態調査』の課題で調査・研究を行い、多様化する分娩形態の実態を把握し、愛知県内における周産期医療体制の整備をより効果的に実施していく一助にすることと致しました。

つきましては、平成 12 年（1 月 1 日～12 月 31 日）の一年間に、貴施設で取り扱われた総分娩数、うち水中出産による分娩数、その他貴施設で工夫されている分娩形態（フリースタイル等）など、同封のハガキにて 3 月 31 日までに御返答頂ければ幸甚です。該当の無い場合も、その旨御返答頂ければ有り難く存じます。お手数をお掛け致しますが、宜しくご協力をお願い申し上げます。

敬具

愛知県周産期医療協議会調査研究事業（平成 12 年度）
名古屋市立大学医学部小児科

主任研究者
戸蒔 創

愛知県周産期医療協議会調査研究事業（平成 12 年度）
名古屋第一赤十字病院総合周産期母子医療センター産婦人科

研究協力者
石川 薫

(1) 貴施設の平成 12 年の総分娩件数
(妊娠 22 週以降の生死産総数で、出生時体重 500g
未満を含める。なお多胎 1 件は分娩 1 件とカウントする)

_____件

(2) 貴施設は水中出産を分娩形態として
取り入れている。
取り入れている。

(3) 貴施設の平成 12 年の水中出産による
総分娩件数

_____件

(4) 貴施設で分娩形態として実践工夫し
ているスタイル

御施設名 _____

御芳名 _____

助産所の結果

アンケート送付数	32
回答数	42 (回収率 68%)
分娩取扱い無の助産所数	16
分娩取扱い有の助産所数	26
水中出産を取り入れていない助産所数	18
水中出産を取り入れていない助産所の分娩総数	289
水中出産を取り入れている助産所数	8*
水中出産を取り入れている助産所の分娩総数	528
実際の水中出産数	23
* 2 助産所は分娩・期の入浴	
水中出産以外の分娩形態の工夫	
フリースタイル	10
四つん這い、坐位、側臥位	6

医院・病院の結果

アンケート送付数	220
回答数	146 (回収率 66%)

分娩取扱い無の医院・病院数	15
分娩取扱い有の医院・病院数	131

水中出産を取り入れていない医院・病院数	130
水中出産を取り入れていない医院・病院の分娩総数*	43,583
* 医院分娩総数	23,541 (74 医院、10 医院は記載もれ)
病院分娩総数	20,042 (46 病院)

水中出産を取り入れている医院・病院数	1**
水中出産を取り入れている医院・病院の分娩総数	330
実際の水中出産数	0
** 分娩・期の入浴	

水中出産以外の分娩形態の工夫

四つん這い、坐位、側臥位	13
フリースタイル	5
ソフロロジー	2
和室	1
LDR	1
硬膜外麻酔	1

添付資料2

Birth under water

Lancet 1983; Dec 24/31; 1476-1477

Odent M

(訳) 名古屋第一赤十字病院産婦人科 石川薫

著者の施設での水中出産が、この6月に100例目となったので、その経験を報告する。水中出産の報告は1805年にあるが、殆ど医学的文献上で論議されることはなかった。

著者の施設は普通の公立病院であるが、家庭的な分娩室に隣接して小さな風呂が設置されている。風呂は直径2m、深さ0.7mで産婦が自由に体位変換できる。多くの産婦は水に対して抵抗しがたい魅力を感じるようであった。著者は産婦に風呂を使うよう示唆は行わず、唯たんに産婦が風呂を利用する機会を与えただけである。風呂の水は通常の水道水で水温は37℃に設定した。水は滅菌することなく、またいかなる添加物も加えなかった。陣痛を強く訴え(特に腰痛)、子宮口約5cm以上で子宮口開大の進行が芳しくない産婦に風呂を主に使用してもらった。このような症例では普通は薬剤投与の必要性が生じるが、風呂に入ることによって殆どの症例が1~2時間で子宮口全開となった。特に照明を薄暗くすると効果的であった。児心音のチェックはドップラー装置で可能であった。多くの産婦は分娩期には風呂から出ることを選択した。

微温の風呂に入るとは分娩期を促進すると著者は考えている。その理由としては、ノルアドレナリンなどのカテコラミンの分泌の抑制、耳まで風呂に浸かった場合は感覚的刺激の抑制、重力の影響の軽減、自律神経系の緊張の緩和、筋肉を伸長させる作用、末梢血管への作用、などが考えられる。他の要素もあるが合理的説明が困難である。例えば、水を単に目にするだけで、あるいは風呂を満たす水の音を聞くだけで、産婦は緊張から解放されて風呂が一杯になる前に分娩に至る事例をしばしば著者は経験している。水によって産婦が自らの周囲で進行している事態から遊離してある種別の意識状態に入るような多くの事例を著者は経験している。殆どの産婦は分娩の前に風呂から出るが、分娩経過が余りに早いために少なからぬ一部の産婦は分娩

期にも風呂に入ったままとなった。その為、水中出産を意図している訳ではないが、著者の施設で水中出産は例外的ではない。分娩 期にも風呂に入ったままの産婦では、抑制がとれて最後の陣痛で多くの産婦が自由に叫び声をあげる。

水中出産となった場合、新生児は優しく水面上に持ち上げて母親に抱かせる。この操作は慌てずとも数秒間で殆どの場合に完了する（著者は水中出産の際には常に立ち会うように努めている）。著者の経験からは、新生児の第一呼吸は大気との接触と突然の温度の変化によって誘発されるようである。溺水の危険はない。ヒトでは頸動脈洞化学受容体は、出生時には鈍感で第一啼泣に殆ど関与していないことを想起すれば、当然の結果とも勘案される。100 例中で上気道吸引と短時間の人工呼吸サポートを要した新生児は2例のみであった。新生児との最初の接触に際して、殆どの母親は水中に座った体位をとっている。膚と膚、眼と眼の触れあいが可能な限りに完璧なように母親は新生児を抱く。吸啜反射は生後早期よりおこり出産後20分で最初の授乳が行われる。水は母児関係に良い効果がある。臍帯結紮切断を行い胎盤娩出前に風呂よりあがる。胎盤娩出の後も風呂に漬かっていると、水栓塞の危険性も否定できない。100 例中の2例で胎盤用手剥離が必要であった（胎盤用手剥離の一般的な頻度は1%以下である）。

水中出産となった100例は全て頭位であった。著者の施設における骨盤位分娩に対する戦略は、分娩 期を帝切とするか経膈分娩とするかの観察期間と位置付けており、分娩 期には可能な限り薬剤使用や風呂使用などの修飾事項を回避するよう努めている。水中出産した100例中、43例が初産婦、37例が1回経産婦、14例が2回経産婦、2例が3回経産婦、4,5,6回経産婦が各々1例であった。産婦の年齢は19～43歳で平均28歳であった。出生児体重は2,150～4,400gであった。会陰切開はくわえなかった。100例中の29例で会陰裂傷が生じたが、度裂傷であった。前期破水例を含めて感染は生じなかった。周産期死亡はなかった。100例中の37週の1例が日齢1に呻吟と呼吸障害よりくも膜下出血と診断され小児科管理となった。1例のみが日齢2にビリルビン値15 mg/dlとなり光線治療を要した。数週間後に1例が乳児突然死症候群で死亡した。

水中出産にリスクが多いとは思われない。風呂を有する施設では水中出産は起こり得る事例と考えられる。分娩介助の視点からは、特に初産婦の場合、分娩 期の最終段階で、一般分娩室での坐位分娩に比較して難しいところがあった。分娩 期後半に産婦が陣痛による強

い疼痛を訴えるにも拘わらず分娩進行が悪い場合に風呂に入るとは有効であった。分娩室、手術室に隣接して風呂を整備することは通常の病院では困難とは思われない。更なる臨床研究を要するが、分娩に際しての風呂の利用は、分娩への薬剤投与や介入の頻度を減じる有効、容易、且つ経済的方法と考える。

Birth underwater : sink or swim

British Journal of Obstetrics and Gynecology 1994: 101; 467-468

Walker JJ

(訳) 名古屋第一赤十字病院産婦人科 石川薫

紀元前より、入浴は心身共にリラックスし社会的交流の場ともなる事が認識されてきた。入浴によって傷が癒されると人々は考えてきた。出産への入浴の応用も決して新しい事ではない。数世代にわたり、陣痛の疼痛を緩和し分娩進行を促進する為に産婦への入浴の勧めがあった。

しかしながら、産婦の水中出産への要求は比較的最近の事で、未だ一般的ではない。最近、マスコミが『昨年の英国の水中出産は2万例を突破した』と報道したが、これは不正確な報道で、殆どの産婦は出産に際して浴槽を出ているのである。水中出産に積極的に取り組んでいる施設でも、水中出産は30%をきると云われている。Australiaのある施設ではプールが産婦に利用できるようになっているが、産婦が水中出産する事を前提としている訳ではない。英国で水中出産を取り入れている施設でも、年間30例以上の水中出産を数える施設は数少ない。このような少数例で、水中出産に関する安全性や有用性の臨床的データを得る事は無理である。水中出産を記載する際には、実際に出産が水中で行われたのか否か、正確に記載されるべきである。というのは、水中出産の児への危険性は、水中で分娩される正にこの一点にあるからである。

水中出産は自然であるとの主張がある。しかし、色々な分娩体位や、それに対する分娩介助の記載は文化人類学や自然の中にあるが、水中出産に対する分娩介助の記録はみあたらない。文化人類学上の未開な種族で、水中出産する種族は発見されていない。一部の種族は川辺や湖のほとりで出産するが、それは出産直後に褥婦や児が入浴する為である。人類が水中出産しないように、霊長類で水中出産するものはない。哺乳類の中で鯨かイルカは水中出産するが、好んでしているようではない。鯨はできる限り水面に近いところで、骨盤位で出産する。もし頭位で出産すると子鯨は溺れてしまう。出産直後に母鯨は激しく尾をふり臍帯が切断されるようにし、そして、空気呼吸できるよう

子鯨を水面上にほおり上げる。そしてしばしば助産婦鯨とでも表現できる鯨が、この動作を援助する事が観察される。水中で生活するアザラシは陸上にあがり出産する。子アザラシは出産直後は泳げず、後に教えられて泳ぐようになる。水中出産する数少ない哺乳類にカバがいるが、カバは人間の水中出産を勧める、あまりよい例ではないだろうか？

人類の水中出産の経験は少ない。ロシアの産科医 Charkovsky は1960年代より多くの水中出産を手がけてきたとしばしば引用されるが、その原著に詳細な記載はない。ロシアを除く世界での水中出産は、これまで統計しても数千と推測される。水中出産を詳細に記載したものとして、カリフォルニアのRosental がいる。彼の施設では、産婦は子宮口5～7cm開大すると、水中出産の為にプールに入る。出産したらスタッフは直ちに児を水面上に持ち上げる。400例以上の経験で、副作用もなかったが、臨床的な有用性も認められなかったという。最近では彼の施設でも、水中出産を継続して行っていく事に対する懐疑感ができているという。

水中出産は母体に有益であるとの主張がある。確かに暖かい湯は陣痛の疼痛を緩和し、分娩時間を短縮するという報告がある。又 会陰裂傷の頻度を減少させるという指摘もあるが、他に有益な点があるとの報告はない。一方、副作用に関して感染などの記載もない。しかし、未だ症例数が少なく、本当のところのリスクは不明と云わざるを得ない。最近、新しいコンセプトとして、産婦がプールに入る最も大きな利点は、水中で自由自在に体位変換できる点である、との指摘がある。これまで、水中出産は家庭用の小さな浴槽で行われてきた。家庭用の浴槽は温かみを供給できるが、浮力は供給できない。水、あるいは浮力は分娩の進行を早めるようである。前途のカリフォルニアの施設は、水中出産を目的としているが、英国の多くの施設では、分娩進行を早める点に重点を置いている。

それ故、産婦が分娩経過中に入浴を希望すれば、それなりの利点があり、児心音の间断的な聴取も不可能ではない。がしかし、児に入浴が利点があるとの証拠はこれまでない。胎児は羊水の中に生活しているのだから、水中に生まれてくるのは胎児にとっても魅力的な事であるとの主張があるが、これは詭弁である。児は水中で第一呼吸はしないと主張する人もいるが、これにも科学的根拠はない。産道通過に際し、胎児胸部は圧迫され約25%の肺胞液が排出される。羊水は生理的食塩水に近い組成であるが、入浴に使用されるのは真水である。もし、児の肺が水中で膨張するなり、ギヤスピングしたりすると、真水が

肺胞に入り、全身循環に吸収され体液過剰の状態となる。これは溺水における病態生理の一つである。又、母親の便成分を胎児が吸引する危険性もある。

新生児は、娩出後少しの間は、臍帯拍動があり、胎盤を通じて酸素供給を得ることができるとの主張もあるが、これは間違いである。児娩出後に子宮は収縮し、子宮胎盤循環は殆ど皆無となり、たとえ臍帯拍動があっても、新たな酸素供給はないのである。水中出産された児は、出産直後より酸素供給は断たれるのであり、直ちに水面上に上げて呼吸を開始させねばならない。これが児に対する最大の水中出産の欠点である。難産で直ちの蘇生が必要な際には、水中出産の児への不利益は増大する。

水中出産に関する誤った情報が蔓延し、産婦やそのパートナーに水中出産に対する過大な期待を持たせている風潮がある。水中出産を『安全で、優しく、そして楽しいお産』と魅力的に記述したりするものもでてきている。しかし、水中出産が安全であるとの科学的根拠はないし、又、普通のこれまでのお産に比較して、水中出産が優しいとする根拠もない。更に楽しいお産とは、従来の普通のお産は楽しなかったのだろうか。誤った思い込みは失望を再生産させる。産婦達の誤った思い込みは、施設は産婦に迎合する傾向があるので、水中出産の方向に施設を動かすようになっている。しかし、これまで水中出産のリスクを適切に評価した報告がない事を、産婦に知らしめておく必要がある。

水中出産を希望する殆どの産婦は、出産に際して風呂を出る。母体への水中出産のメリットは、分娩第 期にあり、出産に際し風呂を出る事は、児に対してより安全な出産となる。水中出産の児への利点は、分娩経過中の鎮痛剤が少なく済む可能性ぐらいである。しかし、この点に関しても過大評価のふしがあり、これまで水中出産を硬麻による無痛分娩と比較した研究はない。異常分娩での水中出産は、大きな危険性が児にあると考えるべきであろう。まして、産婦が希望すれば分娩経過中に入浴できるように、分娩室には風呂は用意して悪くはない。風呂は出産後に母児がゆっくりとくつろげる場に利用してもよい。

水中出産に関しては、依然多くが未解明である。温度は、時間は、風呂の形状は、等々。よって、もっともっと研究が進展するまでは、水中出産は注意深く行われるべきであり、今 医療サイドより宣伝する分娩様式ではないと考える。

Immersion in water in pregnancy, labor and birth

The Cochrane Library-2000 Issue 2

Nikodem VC

(訳) 名古屋第一赤十字病院産婦人科 石川薫

要約

このシステマティックレビューの最新の修正は 1997.6.2 に行われた。Cochrane review は必要に応じて定期的にチェックされ最新のものに更新される。

背景

入浴は、緊張の緩和、疼痛の軽減、産道の軟化の助けになるかもしれない。その反面、母体感染のリスクの増加とともに、新生児の可動性の減少と溺水に関連したリスクがあるかもしれない。

目的

このシステマティックレビューの目的は、妊娠、分娩中、そして出産における入浴の、母体、胎児、新生児そして介助者に対する効果の評価である。

研究戦略

Cochrane Pregnancy and Childbirth Group に登録された該当する比較対照試験を検索・検討し、且つ各々の著者からの聞き取りを行った。

選択基準

腹部を入浴した浴槽を用いたものと用いないグループ間の、妊娠、分娩、そして出産に関する比較対照試験であること。

データ収集と分娩

比較対照試験として適切であるか否かの判定、それによるシステマティックレビューへの採否、比較対照試験の質の評価はレビューアとそのグループによって行われた。

結果

総計 988 人の産婦を含む 3 つの比較対照試験がレビューの採択基準に合致した。疼痛除去、分娩第・期の短縮、羊水混濁、そして会陰裂傷に対する効果に、有意差は認められなかった。アプガールスコア、臍帯動脈血 pH、新生児感染症率にも、同様に有意差を認めなかった。

結論

分娩時の入浴を（良く）評価するに十分な科学的根拠は（現在の所）ない。

背景

入浴はリラクセーションと除痛のため何十年も実際に行われてきた。妊娠時の入浴は浮腫軽減と血圧降下の目的で行われてきた (Cammu 1994)。Hydrotherapy の生物工学的生理学的原理は浮力、静水圧、温度にあり、産婦にも適用可能である。産婦は入浴による浮力によって全体重を支える必要がないので、殆ど「体重がない」と感じるであろうし、筋肉の緊張は緩和され、体を支えたり子宮収縮に耐えるのが、より容易になるであろう (Church 1989)。入浴による暖かさは、筋肉をリラックスさせ、精神もリラックスさせるであろう。これは、カテコールアミンの分泌を低下させ、子宮灌流を改善し、陣痛を軽減させ、分娩時間を短縮させ、陣痛促進の必要性を低下させるであろう (Schorn 1993)。考えられる他の入浴の利点は、水が産道や外陰の組織に働きかけて柔軟性を増し、裂傷の重症度、疼痛を伴う縫合、会陰切開の数を減らすことかもしれない。

分娩時における入浴の悪い効果は、非現実的分娩の期待、鎮痛剤選択の制限、運動制限、有効陣痛の疎外、会陰損傷の増加、分娩後の出血、子宮感染や胎盤用手剥離の増加、胎盤早期剥離、産褥精神病とも関係しているかもしれない (Alderdice et al 1995, McCandlish 1993)。

分娩時における入浴の安全性を考える場合、常に子宮への水の侵入による母体感染の可能性が話題になる。Odent (1983) は水塞栓のリスクに言及し、分娩第・期には水の外に出るようにと述べている。

母体体温、水分平衡、血圧の変化もリスクファクターとなりうる。循環の再分配は子宮胎盤灌流を減らすかもしれない。入浴の暖かさが子宮筋を弛緩させる効果があるなら、胎盤娩出後の出血が増えるかもしれない (Deans et al 1995, Church 1989)。

緊急治療の必要が生じた時に、母体をすぐに浴槽の外に出したり、水を急に排出することが困難であったりすると、緊急の介入が遅れる可能性がある。急いで出ようとして、怪我をするかもしれない (Zimmerman 1993)。

新生児は水中では第一呼吸を開始しないとされているが、これを支持する科学的根拠はほとんどない (Rosenthal 1991, Jackson et al 1989, Zimmerman 1993)。水中で娩出された児は水面下で呼吸を開始し、水を肺に吸い込む危険がある。吸い込まれた淡水は急速に吸収され、溺水症状の一部、血液希釈と体液過剰を起しうる。浴槽の水に塩分を加え、水をより等張にし、これで血液希釈を避け、低ナトリウム血症性痙攣をさけることも提案されている (Barry 1995, Pearn 1995)。

英国では、House of Commons Health Committee(1992)が、安全性や危険性にたいする十分な科学的評価のないまま、全ての病院は女性が分娩用の浴槽選択できるようにするように推奨している。

このシステマティックレビューの目的は、入浴の利点、考えられる欠点に関する情報を得るために、手にはいる限りのデータの科学的根拠を評価し、加えて今後のさらなる検討の要否を決定することである。

目的

妊娠、分娩、そして出産における入浴の、母体、胎児、新生児そして介助者に対する考えられる有益性と危険性を決定すること。比較対照は以下のカテゴリーで行った。

- 1 娠中における、入浴と非入浴の比較。
- 2 娩第・期における、入浴と非入浴の比較。
- 3 娩第・期における、入浴と非入浴の比較。
- 4 産時における、入浴と非入浴の比較。
- 5 流浴プール/ジャグジーと淡水を用いた出産浴槽の比較。
- 6 水と淡水の比較。
- 7 菌剤の使用と非使用の比較。

仮説

妊娠、分娩、そして出産における入浴が、後述する結果尺度「Types of outcome measures」のいかなる項目の結果に対しても、何ら影響を与えない。

システマティックレビューへの選択基準

以下の一つ以上の比較のためになされた、適切な比較対照試験。

- 1 娠中における、入浴と非入浴の比較。

- 2 娩第・期における、入浴と非入浴の比較。
- 3 娩第・期における、入浴と非入浴の比較。
- 4 産時における、入浴と非入浴の比較。
- 5 流浴プール/ジャグジーと淡水を用いた出産浴槽の比較。
- 6 水と淡水の比較。
- 7 菌剤の使用と非使用の比較。

比較対照試験の参加者

妊産婦。

介入のタイプ

主として、腹部が浸る浴槽（種類は問わない）の使用と非使用の比較。これ以外に、浴槽の種類、塩の有無の比較、殺菌剤や油の有無の比較。

結果尺度のタイプ

母体側の結果

- 1 分娩に対する満足度
- 2 疼痛
- 3 鎮痛剤の使用
- 4 分娩促進
- 5 高血圧
- 6 羊水過少における羊水量の変化
- 7 分娩所要時間
- 8 分娩様式
- 9 縫合を要した産道損傷
- 10 母体感染
- 11 セルフエステイム
- 12 産後鬱状態
- 13 母乳哺育

胎児側の結果

- 1 肺低形成
- 2 介入の必要性が生じた異常な胎児心拍動パターン

新生児側の結果

- 1 新生児の状態
- 2 NICU 入院
- 3 体温
- 4 新生児感染率

5 周産期死亡率

介助者側の結果

- 1 怪我
- 2 満足度

該当する比較対照試験同定のための検索戦略

Collaborative Review Group search strategy を参照せよ。
このシステマティックレビューは、Pregnancy and Childbirth Group のために作成された検索戦略に基づいている。

関連した比較対照試験は、Group の Specialized Register of Controlled Trials の中から見い出された。詳細は Review Group's detail を参照のこと。

論文化、非論文化を問わず比較対照試験の著者には、追加情報のために接触した。

システマティックレビューの方法

各々の比較対照試験は、本著者と Rona McCandlish によって独自に評価された。比較対照試験の著者、施設、雑誌名は評価の段階で明らかであった。評価の一致しない点は、エディトリアル・ボードの討論で解決されてた。

このシステマティックレビューに採用された比較対照試験は、その結果の如何に関わらず、方法論的質と適切性をもって選択された。採用された比較対照試験のデータは以下の著書に記載されている統計学的方法で処理された。

Materials and methods used in synthesizing evidence to evaluate the effects of care during pregnancy and childbirth. In: Charlmers I, Enkin MW, Keirse MJNC, (eds), Effective Care in Pregnancy and Childbirth.

Oxford University Press 1989;pp39-65.

検討の記述

Characteristics of Included Studies 参照

方法論的質

Characteristics of Included Studies 参照

結果

分娩中、分娩第・期における、入浴と非入浴の比較対照では、まだ充分のデータが得られていない。分娩中のものでは、たった三つの比較対照試験が該当したが、うち二つは少数の参加者によるものであ

た。結果として、多くは一つの比較対照試験の反映である。

分娩中の入浴の利点、欠点に関して、母体、胎児、新生児の予後に何の有意差も示さなかった。有意な悪影響も認められてはいない。

傾向としては、入浴の利用は、分娩時の他の鎮痛剤の使用を減らすかもしれない。陣痛促進、第・期の短縮、羊水混濁、会陰裂傷においては、有意差を認めていない。新生児予後では、入浴群でやや低いアプガールスコアや低い臍帯血 pH 値、やや高い新生児感染を認め、傾向として非入浴群でベターであった。

解析のまとめ

Meta View : Tables and figures 参照。

討論

手に入った数少ない無作為比較対照試験からは、分娩中における入浴の有意な利点や欠点を示す根拠は得られなかった。三つのうち二つの比較対照試験では、ほんの少ない項目の結果しか報告されていない。同じ項目の結果をみると三つの比較対照試験の間で、結果の一致傾向は認められた。

著者の結論

分娩時における入浴のルチーン使用は注意して行うことが推奨される。有意な悪影響は報告されていないが、新生児に対する考え得る悪影響の可能性を無視してはいけない。利点と欠点に関する根拠となるエビデンスが得られるまでは、水中分娩は無作為比較対照試験か、考えられる合併症の嚴重監視をしながらの状況に限定すべきであろう。

より大規模な無作為比較対照試験が（水中分娩の是非に結論を出すためには）緊急に必要である。胎児と新生児に対する考えられる悪影響が、もっとも検討されるべき点である。新生児の罹患率、死亡率、危険性を否定できない新生児の二次的溺水といった最も重要な予後の検討のためには、多数の無作為比較対照試験への参加者が必要である。この分野に興味の有る研究者は共同で、同様の方法で結果を提出し、特に胎児と新生児の罹患率、死亡率の結果を提出するべきである。

文献

このシステマティックレビューに採択された文献

Cammu H, et al.

'To bathe or not to bathe' during the first stage of labor.
Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica 1994;73:468 -
472.

Rush J, et al.
The effects of whirlpool baths in labor: A Randomized, Controlled Trial.
Birth 1996;23:136-143.

Schorn MN, et al.
Water immersion and the effect on labor.
Journal of Nurse-Midwifery 1993;38(6):336-342.

追加の参考文献

Alderdice F, et al.
Labour and birth in water in England and Wales: survey report.
British Journal of Midwifery 1995;3(7):376-382.

Barry CN.
Water births. Could saline in the pool reduce the potential hazards?
BMJ 1995;310:1602.

Church LK.
Water birth: One birthing center's observations.
J Nurs Midw 1989;34(4)

Deans AC, et al.
Temperature of pool is important.
BMJ 1995;311:390-391.

House of Commons Health Committee. Maternity Services. Second
report. London: Her Majesty's Stationery Office, 1992.

Jackson V, et al.
Incorporating water birth into nurse-midwifery practice.
J Nurs Midw 1989;34(4):193-197.

McCandlish R, et al.

Immersion in water during labor and birth: the need for evaluation.

Birth 1993;20(2):79-85.

Odent M.

Birth under water.

Lancet 1983;2:1476-1477.

Pearn J.

Water births. Could saline in the pool reduce the potential hazards?

BMJ 1995;310:1602.

Rosenthal MJ.

Warm-water immersion in labor and birth.

The Female Patient 1991;16:63-77.

Zimmerman R, et al.

Water birth- is it safe?

J Perinat Med 1993;21:5-11.

添付資料3

Oxygen and reduced umbilical blood flow trigger the first breath of human neonates

Acta Paediatr Jpn 1992; 34; 660-662

Togari H, Sobajima H, Suzuki S

(訳) 名古屋第一赤十字病院産婦人科 石川薫

要約

ヒトの第一呼吸が始まるメカニズムは依然として明らかにされていない。第一呼吸の開始における酸素と臍帯血流の役割を解明するために、20匹のラット、ウサギ胎子の動物実験を行った。窒素のチャンバ内で娩出した5匹のラット胎子は全例呼吸を始めなかったが、酸素化フロロカーボンの液体中で娩出した5匹のウサギ胎子は全例呼吸を始めた。第一呼吸の開始には、気体中へ出ることより酸素とのコンタクトがより重要な要因であると示唆された。

緒言

今日に至まで幾多の高名な生理学者、産科医、小児科医によって、寒冷刺激説、胸郭圧解除説、低酸素説、高炭酸ガス説、アシドーシス説、光刺激説、音刺激説、分娩ストレスによるカテコラミン、副腎ステロイド上昇説などの多くの新生児第一呼吸開始に関する仮説が提唱されてきた。最近では、上記の各種刺激が相加されて大きな刺激となり第一呼吸が始まるとする多因子刺激説が、広く受容されるようになっている。

よく知られた事実として、ヒツジ胎子は帝王切開により外部刺激を極力回避して臍帯血流を持続させたまま暖かい大気中に娩出させた場合には、第一呼吸を始めない。しかし、臍帯結紮を行うと直ちに呼吸が開始される。同様にヒツジ胎子は体外式膜型人工肺 (ECMO) 下では、頭部が大気中に出ても呼吸は始めない。このような実験的観察は、このような動物の第一呼吸開始の抑制因子として、臍帯血流が気体との接触より重要な因子であることを示唆している。

ヒト胎児は水中出産すると水中より出るまで第一呼吸を始めない。また幸帽児は破膜しない限り第一呼吸を始めない。カバは安全性から

水中出産が常である。子カバは出生後に水面に向かって泳いでいき、水面から鼻だけを出して第一呼吸を行う。こうしたヒト、動物の水中出産で観察される事実は、気体との接触が第一呼吸の開始に重要な要因であることを強く示唆している。以上の事実から、第一呼吸開始の抑制因子として、臍帯血流の維持と気体（酸素）との接触の回避が、重要な因子であることが示唆される。第一呼吸は上記の二つの抑制因子が解除された時に始まる。以上の仮説を実証解明するために、著者らはラットとウサギを用いたフロロカーボン液体中および窒素チャンバ - 内での実験を行った。

対象と方法

第一呼吸開始にとって酸素との接触は必要要因かを明らかにする目的で、胎齢 20 日の 10 匹のラットを窒素チャンバ - 中と空気中で、麻酔した母ラットより帝王切開で娩出させた。窒素チャンバ - は Styrofoam で作成し母ラットの腹部を覆い、サランラップを用いた観察窓を併設した。チャンバ - 内の酸素は窒素ガスによって置換し胎仔血中酸素分圧より低い 0.5% (4mmHg) 以下の濃度とした。観察窓より娩出された胎仔の呼吸努力、呼吸開始を観察した。

液体中にあることを評価するために、胎齢 30 日の 10 匹のウサギ胎仔をペントバルビタール麻酔し新生児用人工呼吸器にのせた母ウサギより帝王切開にて娩出させた。胎仔は幸帽児状態のままとして、暖かい生理食塩水中あるいは 100%酸素化したフロロカーボン液体中に入れ、その中で破膜し呼吸運動を観察した。

使用したフロロカーボン液は perfluorotributylamine (緑十字社、日本) で、その酸素溶解度は 37 で 38.9ml/dl である (水は 37 で 2.4ml/dl である)。

結果

空気中で娩出させた 5 匹のラット胎仔は全例第一呼吸を始め呼吸確立し生存した。窒素チャンバ - 中で娩出させた 5 匹のラット胎仔は全例第一呼吸を始めず、2 匹が喘ぐような呼吸様運動を少し示した。この実験結果はラットでは酸素との接触が液体中より出ることより第一呼吸の開始にとって重要であることを示している。

生理食塩水中で破膜され臍帯結紮された 5 匹のウサギ胎仔は呼吸を始めなかったが、100%酸素化したフロロカーボン液体中の 5 匹のウサギ胎仔は呼吸を開始した。これら 5 匹のウサギ胎仔は約 5 分後に空気中に出され生存した。この実験結果は酸素との接触が液体中より出

ることより第一呼吸の開始にとって重要であることを示している。

考察

哺乳動物は出生後に呼吸を開始しなければ生存できない。液体中で胎盤呼吸していた動物が出生後直ちに大気中で第一呼吸を開始することを考える時、その呼吸開始の成功率は極めて高くなければならないし現実が高い。この際のメカニズムの説明として、出生時の単因子刺激や多因子刺激によって呼吸が開始すると考えるより、胎児呼吸様運動に示されるように哺乳類胎仔は子宮内で既に呼吸は可能であるがそれに対する抑制系があり、それが出生直後に解除されて第一呼吸が開始されると考える方が、より理解しやすい。暖かさ、暗さ、液体中、比較的低酸素、臍帯血流などの子宮内環境要因は、呼吸開始に対する強い抑制因子とも考えうる。

本研究は臍帯血流の持続と気道と酸素の非接触が第一呼吸開始の強い抑制因子であるとする仮説を支持する結果であった。両因子が解除された時に呼吸は始まる。

Baier 等は最近、子宮内を直に観察できる興味深い胎仔実験で、臍帯の閉塞と胎仔 PaO₂ の上昇で胎児呼吸様運動が増加すると報告している。彼等の 100%酸素と臍帯閉塞が胎児刺激として作用するとする見解は、著者らの仮説と一致するものである。

第一呼吸はしばしば経膣分娩、帝王切開を問わず臍帯結紮前に観察される。しかし、この観察事実は分娩後の子宮収縮や臍帯への接触などの刺激によって臍帯血流が減少する為に惹起されたと説明することも可能である。経膣分娩中の産道内、帝王切開中の子宮内でも、胎児鼻が空気と接触し臍帯血流が極めて減少すると胎児は呼吸を開始する。一方、臍帯血流が維持されていると呼吸は始まらずに臍帯結紮後に児が初めて呼吸することも観察される。幸帽児は水中出産と同じように臍帯血流が維持されていれば呼吸を始めずに生存し続ける。

異常分娩時に臍帯結紮後も呼吸が始まらないのは胎児低酸素症より説明できる。実証は難しいが、胎児低酸素症が胎児呼吸様運動を抑制することはよく知られた事実であるが、これと同じように分娩前の低酸素によって第一呼吸の開始は遅延するとも考えられる。出生直前の胎児は正常酸素化状態（新生児に比較したら低酸素ではあるが）であるべきである。何故なら、胎児の高 PaO₂ は出生前に呼吸様運動を刺激するし、低 PaO₂ は出生直後の第一呼吸を抑制して新生児仮死を惹起する。

第一呼吸開始における今回の著者らの仮説と実験結果は、同じよう

な仮説を文献上見出せなかったので、この領域における最初のレポートと考える。