

既往帝王切開後の経膣分娩試行 (TOLAC) 成功に関する因子の検討

牧内 玲子¹⁾ 高津亜希子¹⁾ 石川 香織¹⁾ 菊地 範彦¹⁾
大平 哲史^{1)*} 金井 誠²⁾ 塩沢 丹里¹⁾

1) 信州大学医学部産科婦人科学教室

2) 信州大学医学部保健学科看護学専攻小児・母性看護学教室

A Study of Obstetric Factors Related to Successful Trial of Labor after Cesarean Delivery (TOLAC)

Reiko MAKIUCHI¹⁾, Akiko TAKATSU¹⁾, Kaori ISHIKAWA¹⁾, Norihiko KIKUCHI¹⁾
Satoshi OHIRA¹⁾, Makoto KANAI²⁾ and Tanri SHIOZAWA¹⁾

1) *Department of Obstetrics and Gynecology, Shinshu University School of Medicine*

2) *Department of Family and Child Nursing, and Midwifery, Shinshu University School of Medicine*

Objective: The purpose of this study was to clarify the obstetric factors of success in trial of labor after cesarean delivery (TOLAC).

Methods: A retrospective review was made of the records of 82 consecutive women who had previously undergone a cesarean section and attempted vaginal delivery at Shinshu University Hospital from 2005 through 2012. The relationship between the obstetric factors and the 'successful' and 'unsuccessful' groups in TOLAC was investigated.

Results: The successful rate in TOLAC was 78.0 % (64/82), but 22.0 % (18/82) of women were unsuccessful and required a cesarean section again. The significant predictive factors in successful vaginal delivery were history of vaginal birth before cesarean section and admission for onset of labor. The significant predictive factor in unsuccessful vaginal delivery was abnormal fetal cardiotocogram. Interestingly, cases with an interval of ≥ 36 months from previous cesarean section in the successful group were significantly more than those in the unsuccessful group.

Conclusion: The factors of history of vaginal birth before cesarean section, admission for onset of labor, abnormal fetal cardiotocogram and the interval from previous cesarean section might help clinicians and patients in their decision-making for the method of delivery when it comes to pregnancy with a previous cesarean section. *Shinshu Med J 62 : 239–244, 2014*

(Received for publication January 21, 2014 ; accepted in revised form March 25, 2014)

Key words: trial of labor after cesarean delivery, vaginal birth after cesarean delivery
既往帝王切開後妊娠, 経膣分娩試行

I 緒 言

2010年に米国 National Institute of health (NIH)

* 別刷請求先: 大平 哲史 〒390-8621
松本市旭 3-1-1 信州大学医学部産科婦人科学教室
E-mail: osatoshi@shinshu-u.ac.jp

が既往帝王切開後の経膣分娩試行 (trial of labor after cesarean delivery ; TOLAC) は帝王切開既往妊婦にとって合理的な選択であるとし¹⁾, それを受けて American Congress of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) も Practice Bulletin を改訂した²⁾。新しい Bulletin では, 従来の TOLAC を選択してよ

い条件（子宮下節横切開による1回の帝王切開既往、帝王切開以外の子宮創または子宮破裂既往がない）に加えて、子宮下節横切開による2回の帝王切開の既往があるものや、双胎に対してもTOLAC可能とした。一方わが国では、2011年に改訂された産婦人科診療ガイドライン産科編で、既往帝王切開後妊娠の経腔分娩取扱いに関して、リスク内容を記載した文章によるインフォームドコンセントを得る、表1に示す条件を確認後に経腔分娩を行うと記載されており³⁾、米国に比べてTOLAC施行に対しては慎重な態度がとられている。しかしながら、実際にはTOLAC可否の判断は個々の施設にゆだねられており、医療者および患者双方の子宮破裂リスク回避の意識から、近年取り扱う施設が減少している。

今回TOLACをより安全に管理することを目的に、過去7年間に当院で管理したTOLAC症例で、経腔分娩した群と帝王切開となった群を比較し、TOLAC成功・不成功に関する因子を後方視的に検討した。

II 方法

2005年1月から2012年3月までの7年間に、当院で管理した既往帝王切開後妊娠のうち、夫婦の希望があり経腔分娩を試みた82例について検討した。研究対象者におけるTOLACの適応基準を表2に、またTOLAC管理方法を表3にそれぞれ示した。経腔分娩となった症例をTOLAC成功群、帝王切開となった症例をTOLAC不成功群とし、母体年齢、分娩週数等の臨床データを抽出し、統計学的に解析した。t検定およびカイ二乗検定を用いて単変量解析を行ったが、連続変数は二値変数へ変換した（二値変数への変換基準：母体年齢、妊娠37週時点での母体体重(kg)、帝王切開からの期間(月)は中央値未満と以上の二群に分けた。非妊時BMIは肥満の基準値である25.0、今回分娩週数(週)は妊娠40週を基準として、それ未満と以上の二群に分けた)。単変量解析で有意な効果が見られた変数を使用して、多重ロジスティック回帰分析を用いて多変量解析を行った。統計処理ソフトにはSPSS 22.0を使用し、P値が0.05未満を有意差ありとした。なお、本研究は信州大学医学部倫理委員会の承認を得て行われた。

III 結果

対象期間中の総分娩数は4,536例であり、そのうち既往帝王切開後妊娠数は494例であった。TOLAC数

表1 TOLACの条件

1) 児頭骨盤不均衡がないと判断される。
2) 緊急帝王切開および子宮破裂に対する緊急手術が可能である。
3) 既往帝王切開数が1回である。
4) 既往帝王切開術式が子宮下節横切開で術後経過は良好であった。
5) 子宮体部筋層まで達する手術既往あるいは子宮破裂の既往がない。

(産婦人科診療ガイドライン CQ403より抜粋³⁾)

表2 研究対象者におけるTOLACの適応基準

1) 表1の1)～5)の条件を満たしている。前回の帝王切開が他院で施行されている場合には文書で問い合わせがなされ、条件の充足が確認されている。
2) 本人および夫にTOLACに関するリスク内容を文書で示し、同意を得ている。

表3 研究対象者におけるTOLAC管理方法

1) 緊急帝王切開に移行する際の術前一般検査を分娩前に施行しておく。
2) 基本的には自然陣痛での分娩とする（陣痛誘発は施行しない。ただし、メトロイリントルによる頸管拡張と子宮口全開大付近でのオキシトシンによる増強は状況に応じて考慮する）。
3) TOLACの待機期限は最長で妊娠42週0日までとする。
4) 分娩予定日以降は入院の上、胎児のwell-beingを評価しながら分娩待機する。
5) 陣痛発来後は分娩監視装置による連続的モニタリングとし、原則的に絶食管理とする。
6) 分娩中の胎児心拍モニターで産婦人科診療ガイドラインが定めるレベル3以上の異常波形が出現した場合は、分娩進行状況も加味して帝王切開への移行を考慮する。
7) 子宮底圧出法は行わない。
8) 分娩後はバイタルサイン、異常出血の有無（腔鏡診）、創部所見（内診、超音波検査）を確認する。

は82例であり、既往帝王切開後妊娠の16.6%であった。分娩歴として1回の帝王切開既往のみではなく、経腔分娩の既往もある例は24例あり、そのうち経腔分娩既往1回は19例、2回は5例であった。

TOLACを行った82例中、経腔分娩となった症例(TOLAC成功群)は64例であり、成功率は78.0%であった。なお、成功群における平均分娩所要時間は

8.45±7.3時間であった。TOLAC 症例の前回帝王切開の適応は、胎児機能不全が32例 (39.0%) と最も多く、骨盤位等の胎位異常27例 (32.9%)、分娩停止8例 (9.8%) であった。その他に、胎盤位置異常、多胎妊娠、胎児発育制限、胎児奇形などがみられた。前回帝王切開の適応別に TOLAC 成功率を検討したところ (表4)、胎位異常では27例中24例が成功し、成功率は89%であった。また胎児機能不全では32例中24例が成功し (75%)、胎盤位置異常、多胎妊娠、胎児奇形では全ての症例が経腔分娩となり、TOLAC 成功率は100%であった。それに対し、分娩停止では8例中4例が経腔分娩となり、成功率は50%であった。前回の適応が分娩停止の場合、TOLAC 成功率が低い傾向が認められた。

TOLAC 不成功例は82例中18例 (22.0%) であった。TOLAC が不成功であった (帝王切開となった) 要因としては、胎児心拍モニター異常が9例、41週もしくは42週まで分娩待機しても陣痛発来しなかった症例が5例、分娩停止が3例であった。

今回検討した82例中子宮破裂は1例 (1.2%) に認

められ、TOLAC 管理中に胎児機能不全の診断で帝王切開を行ったところ、術中に子宮破裂が判明した症例であった。

TOLAC 成功群と不成功群で、周産期予後について検討した (表5)。分娩時出血量、児の出生時体重、臍帯動脈血 pH、Apgar score 5 分値は、いずれも両群で差はみられなかった。また両群の臨床的特徴を抽出し、単変量解析を行った (表6)。母体年齢、前回

表4 前回帝王切開の適応と TOLAC 成功率

適応	症例数	TOLAC 成功数 (成功率)
胎位異常	27	24 (89%)
胎児機能不全	32	24 (75%)
分娩停止	8	4 (50%)
胎盤位置異常	4	4 (100%)
多胎妊娠	2	2 (100%)
胎児発育不全	2	1 (50%)
胎児奇形	1	1 (100%)
その他	6	4 (67%)
合計	82	64 (78%)

表5 TOLAC 成功群と不成功群の周産期予後

	成功群 (n=64)	不成功群 (n=18)	P
分娩時出血量 (mL)	484±302	782±604	0.097
輸血	1例	1例	—
児の出生時体重 (g)	2,938±517.6	3,160±494.2	0.569
臍帯動脈血 pH	7.33±0.49	7.29±0.51	0.867
Apgar score (5分値)	9.12±0.76	8.81±0.25	0.179
周産期死亡	0例	0例	—

表6 TOLAC 成功群と不成功群の臨床的特徴

	成功群	不成功群	P
母体年齢 (32歳以上)	53.1% (34例)	50.0% (8例)	1.000
前回他院で帝王切開あり	72.2% (39例)	81.3% (13例)	0.745
非妊時 BMI (25.0以上)	6.8% (3例)	23.1% (3例)	0.125
不妊治療歴あり	0.0% (0例)	7.1% (1例)	0.195
帰省分娩あり	19.4% (12例)	13.3% (2例)	0.725
胎盤付着部位 (後壁付着)	51.7% (30例)	46.7% (7例)	0.778
入院時内診所見 (子宮口 4 cm 以上)	41.9% (18例)	18.1% (2例)	0.213
妊娠37週での母体体重 (58.5 kg 以上)	48.3% (29例)	58.3% (7例)	0.753
前回緊急帝王切開あり	54.1% (33例)	75.0% (12例)	0.162
今回分娩週数 (40週以降)	37.5% (24例)	56.3% (9例)	0.256
帝王切開からの期間 (36ヵ月以上)	69.5% (41例)	37.5% (6例)	0.039
経腔分娩既往あり	36.5% (23例)	6.7% (1例)	0.029
自然陣痛発来入院あり	47.6% (30例)	25.0% (3例)	0.004
入院後胎児心拍モニター異常あり	30.2% (19例)	64.3% (9例)	0.029

表7 多重ロジスティック回帰分析結果

説明変数	調整オッズ比	95%信頼区間	P
帝王切開からの期間 (36カ月以上)	4.7	1.1-19.6	0.036
経腔分娩既往あり	4.4	0.5-39.7	0.189
自然陣痛発来入院あり	7.9	1.6-38.4	0.011
入院後胎児心拍モニター異常あり	0.24	0.06-0.98	0.046

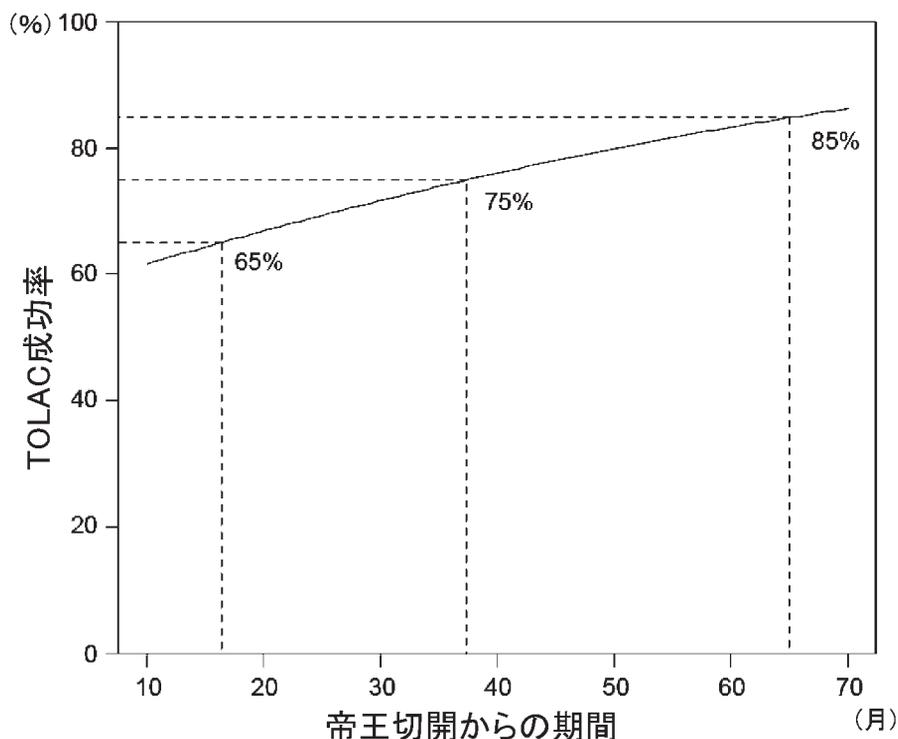


図1 帝王切開からの期間による推定 TOLAC 成功率
 今回のデータをもとにロジスティック回帰分析を用いて作成した。

$$\text{回帰式: } \ln\left(\frac{y}{1-y}\right) = 0.251 + 0.023x$$

分娩施設, 非妊時 BMI, 不妊治療歴, 帰省分娩の有無, 胎盤付着部位, 母体体重は, 両群で有意な差はみられなかった。不成功群では前回手術が緊急帝王切開の割合が多く, 今回の分娩週数が40週以降である例が多い傾向にあった。TOLAC 成功群は不成功群よりも前回の帝王切開からの期間が36カ月以上である例が有意に多く, 経腔分娩既往例も有意に多く認められた。また自然陣痛発来で入院となった症例が有意に多くみられた。さらに入院後の胎児心拍モニター異常は, 成功群よりも不成功群で有意に多く認められた。単変量解析で有意差のあった項目について多変量解析 (多重ロジスティック回帰分析) を行ったところ, 同様の傾向が認められた (表7)。

また今回の我々のデータをもとにロジスティック回帰分析を行い, 前回の帝王切開からの期間による推定 TOLAC 成功率のグラフを作成した (図1)。前回の帝王切開からの期間が16カ月では TOLAC 成功率は推定65%であるが, 38カ月では75%, 66カ月では85%にまで推定成功率は上昇していた。

IV 考 察

我が国における帝王切開率は, 1984年に一般病院 (20床以上の施設) において8%であったが2008年には23.3%にまで上昇した⁴⁾。明らかなデータは存在しないが, 既往帝王切開の増加と TOLAC の減少がその一因と考えられている。米国では, 1970年から1988

年までの間に帝王切開率は5%から25%まで上昇した。その後TOLACの推奨により、vaginal birth after cesarean delivery (VBAC)率が18.9%から28.3%に上昇し、帝王切開率は20%に低下したが、1990年代中頃に子宮破裂の報告が相次ぎ、VBAC率は再度低下した。それに伴って帝王切開率は年々上昇し、2006年には全分娩数の31%に達した⁵⁾。TOLACでは子宮破裂の発生率は0.5~2%と報告されている⁶⁾。子宮破裂が実際に起これば、児に重篤な合併症(低酸素脳症が6.2%、新生児死亡が1.8%など²⁾)を引き起こすことは、十分認識されるべきであるが、一方で経膈分娩が成功した場合、出血や血栓塞栓症、輸血等母体侵襲の軽減や、医療費の低減等のメリットが考えられる。さらに、その後の妊娠での前置胎盤や癒着胎盤の発生率を上昇させないことも利点と考えられる。

当院における既往帝王切開後妊娠のTOLAC率は16.6%で、これは渡辺⁷⁾の報告の40.1%と比較すると低い。当院では、表2のように他施設で前回帝王切開を行っている場合、必要情報(適応・術式・経過等)について文書で問い合わせを行い、情報が不十分な場合や返答が得られなかった場合にはTOLAC不可としている。この施設独自の基準によりTOLAC率が比較的低くなっている可能性がある。

これまでの報告によるとTOLACの成功率は60~80%程度とされており⁷⁻¹⁰⁾、当院での結果も同様であった。1993年にTroyerとParisi⁸⁾は、TOLACの成功・不成功に關与する産科的因子として、前回難産、経膈分娩の既往なし、胎児心拍モニター異常、分娩誘発が必要の4項目を抽出し、これらの項目を用いてスコアリングをすることで、TOLACの成否を予測できると報告した。その後の報告では、TOLAC成功を予測する因子として、Bishop scoreや帝王切開前の経膈分娩既往、前回帝王切開の適応、年齢40歳以上、入院時の子宮頸管展退度、開大度が示された⁹⁾¹⁰⁾。ACOG 2010 Practice Bulletinでは、TOLAC成功率を増加させる因子とし

て経膈分娩既往、自然陣痛発来を、成功率を低下させる因子として前回帝王切開適応が難産、母体年齢の増加、非白色人種、妊娠40週以降、母体肥満、妊娠高血圧腎症、前回妊娠からの期間が短い、児の出生時体重の増加を挙げている。当院での検討でも、成功に關与する因子として、経膈分娩既往、自然陣痛発来入院、また不成功に關与する因子として、入院後胎児心拍モニター異常が有意であった。また今回の検討で、TOLAC成功群の方が不成功群よりも前回の帝王切開からの期間が36カ月以上である例が有意に多いという結果が得られた。

前回帝王切開からの期間とTOLACに關するこれまでの検討では、Shippら¹¹⁾が帝王切開からの期間が18カ月以内であった場合、子宮破裂率が上昇すると報告している。またHuangら¹²⁾は、前回の帝王切開からの期間が19カ月以内で陣痛誘発を受けた患者ではTOLAC成功率が低下していたが、自然陣痛発来した患者では成功率の低下はみられなかったと報告している。前回帝王切開からの期間と子宮破裂率、また前回帝王切開からの期間と陣痛誘発の有無によってTOLAC成功率を検討したこれらの報告とは異なり、今回の我々の検討は、TOLAC成功・不成功各群に対して前回帝王切開からの期間が36カ月以上か否かをパラメータとして検討したものである。さらに前回帝王切開からの期間による推定TOLAC成功率のグラフを作成し、期間が長いほど推定成功率は上昇することを示した点が新しい知見である。帝王切開からの期間が長い方が子宮創部の治癒がすすみ、子宮破裂の危険性が低下し、さらにTOLAC成功率が上昇する可能性がある。前回の帝王切開からの期間は、今後のTOLAC管理上有用な因子となる可能性が示唆される。

TOLACが成功すれば患者の身体的負担は軽減され、また帝王切開数を減らすことにもつながる。今後TOLACをさらに安全に行うために、さらなる症例の蓄積と検討が必要であると考えられる。

文 献

- 1) National Institute of Health. NIH Consensus Development Conference : vaginal birth after cesarean : new insights. Consensus Development Conference Statement. Bethesda (MD) : NIH ; 2010 ; Available at : http://consensus.nih.gov/2010/images/vbac/vbac_statement.pdf
- 2) ACOG practice bulletin : Vaginal birth after previous cesarean delivery. Obstet Gynecol 116 : 450-463, 2010
- 3) 日本産科婦人科学会, 日本産婦人科医会 : 帝王切開妊婦が経膈分娩 (TOLAC, trial labor after cesarean delivery) を希望した場合は? 産婦人科診療ガイドライン産科編 2011, pp 170-172, 2011
- 4) 厚生労働省 : 平成22年我が国の保健統計 : <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/hoken/national/22.html> 2013.9.14

- 5) Roberts RG, Deutchman M, King VJ, Fryer GE, Miyoshi TJ : Changing policies on vaginal birth after cesarean : impact on access. *Birth* 34 : 316-322, 2007
- 6) Rosen MG, Dickinson JC, Westhoff CL : Vaginal birth after cesarean section : A meta-analysis of morbidity and mortality. *Obstet Gynecol* 77 : 465, 1991
- 7) 渡辺 尚 : VBAC と母体のリスク. *周産期医学* 40 : 1469-1472, 2010
- 8) Troyer LR, Parisi VM : Obstetric parameters affecting success in a trial of labor : Designation of a scoring system. *Am J Obstet Gynecol* 167 : 1099-1104, 1992
- 9) Weinstein D, Benshushan A, Tanos V, Zilberstein R, Rojansky A : Predictive score for vaginal birth after cesarean section. *Am J Obstet Gynecol* 174 : 192-198, 1996
- 10) Flamm BL, Geiger AM : Vaginal birth after cesarean delivery : an admission scoring system. *Obstet Gynecol* 90 : 907-910, 1997
- 11) Shipp TD, Zelop CM, Repke JT, Cohen A, Lieberman E : Interdelivery interval and risk of symptomatic uterine rupture. *Obstet Gynecol* 97 : 175-177, 2001
- 12) Huang WH, Nakashima DK, Rumney PJ, Keegan KA Jr, Chan K : Interdelivery interval and the success of vaginal birth after cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 99 : 41-44, 2002

(H 26. 1. 21 受稿 ; H 26. 3. 25 受理)
