

# 同一術者によるネーグリー鉗子分娩の実際、 ならびに牽引回数を含めた因子と転帰との関連： 87例の後方視的研究

松本直樹，池田申之，竹中俊文，矢崎 聡，佐藤雄一

タテデバリ  
産科婦人科 館出張 佐藤病院 (群馬県 高崎市)

第67回日本産科婦人科学会学術講演会  
利益相反状態の開示

筆頭演者氏名：松本直樹  
所属：産科婦人科 館出張 佐藤病院

今回の演題に関連して利益相反状態はない。

## Naegele forceps delivery and association between morbidity and the numbers of forceps traction applications: a retrospective study

Naoki Matsumoto, Nobuyuki Ikeda, Toshifumi Takenaka, Satoshi Yazaki, Yuichi Sato

Department of Obstetrics and Gynecology, Tatedebari Sato Hospital, Takasaki City, Gunma, Japan

**Aim:** To present the method of Naegele forceps delivery clinically practiced by the lead author, its success rate, and morbidity. To evaluate the relationship between morbidity and the numbers of forceps traction applications.

**Methods:** Naegele forceps delivery was performed when the fetal head reached station +2, the forceps were applied in the maternal pelvic application, and traction was performed slowly and gently. In the past two years,

Naegele forceps delivery was attempted by the lead author in 87 cases, which were retrospectively reviewed.

**Results:** The numbers of traction applications were 1 in 64.7% cases, 2 in 24.7%, and 3 or more in 10.7%. The success rate was 100%. No severe morbidity was observed in mothers or neonates. Neonatal facial injury occurred most commonly in cases with fetal head malrotation, elevated numbers of traction applications. Umbilical

artery acidemia occurred most commonly in cases with nonreassuring fetal status. The significant crude odds ratio for 3 or more traction applications was 20 in cases with malrotation.

**Conclusion:** Naegele forceps delivery has a high success rate, but multiple traction applications will sometimes be required, particularly in cases with malrotation. Malrotation and elevated numbers of traction applications may lead to neonatal head damage.

### 【背景】

鉗子分娩(FD)はマイナーな器械分娩法となっているが、筆頭演者はFDを第一選択手技としている。FDは吸引に比べ成功率が高く、なにより熟練者にとっては信頼度の高い手技である。その一方で、演者はFDが潜在的に持つ危険性を常に意識している。FDに伴う有害事象を極力避けるため、できるだけ優しくゆくりと牽引するよう心掛けている。そのため、結果的に複数回の牽引を要することもある。1回の牽引で完了すべきという意見もあるが、近年の文献にFDの牽引回数と有害事象との関連について検討しているものはない。

本研究の目的は、筆頭演者が行うネーグリーFDの実際を示すこと、ならびにその転帰・有害事象と牽引回数を含めた因子との関連を調べることである。

### 【対象と方法】

#### 1. ネーグリー鉗子分娩の手順

FDの適応・要約・注意事項についてはガイドラインに従った。原則として、児頭先進部のStationが+2cmに達することをFDの必要条件とした。Stationの測定は内診により行い、坐骨棘から児頭先進部までの骨盤軸上の距離とした。FDを実施する前に、児頭の回旋と児背(脊椎)の位置を内診および経腹超音波(ときに経会陰)を用いて確認した。この所見に基づいて児頭の回旋異常を診断し、また低在横定位(回旋が垂直軸に対し45度以上)と後方後頭位とに区別した。FDに際しインフォームドコンセントを得た。

ネーグリー鉗子の装着方法は母体骨盤装着を原則とした。演者の場合、鉗子を装着し閉合した後、アンダーハンドで右手示指と薬指を鉤に掛け掌で鉗子柄を支える。通常鉗子柄は握らない。児頭の下降を正確に知るためならびに児頭の急な飛び出しを避けるために、指先が児頭に触れるように左手を添える。転倒しないようワイドスタンスで軽く膝を曲げ腰を落とした立位で構える。娩出のための牽引の前に試験牽引を行い、鉗子が有効に装着されていること、児頭に可動性があること、牽引時に下降感が感じられることなどを確認する。切迫した状況でなければ鉗子の牽引は陣痛と怒責に合わせゆくりかつ優しく行う。牽引は産道に沿うように行い、原則として回旋操作は行わない。必要に応じて会陰切開(正中または正中側)を行う。児頭の娩出が確実と判断した時点で鉗子閉合を解除する。牽引によって有効な下降が確認できなければ、遅くとも3回の牽引までにFDトライアルの中止を決定する。

#### 2. 研究の方法

2012年7月～2014年6月に、筆頭演者が主となって分娩期を管理した頭位・正期産の妊婦は288例で、その内の87例にネーグリーFDが行われ全例で成功した(Fig 1)。同87例について牽引回数を含めた背景因子と短期的な有害事象(分娩後約1か月)を調べた。特に下記5項目について因子との関連を検証した。

- 肛門括約筋損傷：3・4度会陰裂傷
- 分娩後24時間以上の残尿：100mL以上
- 縫合不全およびその他の母体損傷
- 新生児顔面損傷：
- 発赤を伴う鉗子痕および皮膚損傷
- 臍帯動脈血アシデミア：pH < 7.2

本研究は当院倫理委員会の承認を得た。統計手法として単変量解析を用いP < 0.05を有意とした。

### 【結果】

ネーグリーFDを行った87例の背景因子をTable 1およびFig 2に示す。ネーグリーFDの不成功や滑脱は認めなかった。肩甲難産はなかった。

有害事象についてFig 3にまとめる。母児ともに重大な有害事象は認めなかった。肛門括約筋損傷は35.6%で発生した。分娩後24時間以上続く残尿は13.8%でみられたが、その2/3は分娩後48時間以内に回復し、全例が8日目までに回復した。縫合不全および他の母体損傷は5例(5.7%)で、内訳は外陰部血腫2例、恥骨離解2例、創部膿瘍1例であったが、すべて短期的に治癒した。新生児顔面損傷は18.4%で認められたが、それらは全て軽症かつ治療不要であった。臍帯動脈血アシデミアに関して、重度のアシデミア・新生児仮死は認めなかった。

背景因子と有害事象との関連をFig 4に示す(有意な関連のみ)。各因子と母体の有害事象との間に関連を認めなかった。新生児顔面損傷は、回旋異常あり、牽引回数増加において多く見られた。臍帯動脈血アシデミアは胎児機能不全の適応で多く見られた。

背景因子と牽引回数との関連を検証するために、牽引2回以上、牽引3回以上のそれぞれに対して各因子の与える粗オッズ比を算出した(Fig 5)。

### 【考察】

1. 対象と方法の章に記した筆頭演者の手順に従いネーグリーFDが行われ、全例で成功した。

器械分娩の成功率は選択された器械によって異なる。一般に、吸引に比べFDの方が成功率が高いと考えられている。Ben-Haroushら[2007]は、FD、吸引の不成功率をそれぞれ1.3%、10.0%と示し、また吸引不成功例におけるFDであっても不成功率は3.5%と低かったと述べている。しかし器械分娩の成功率は、適応とする範囲、吸引不成功時のFDの可否、術者の熟練度や嗜好[Yeomans 2010]など、その他の要因にも左右される。

2. 母児の重大な短期的有害事象は認めなかった。

FDにおける肛門括約筋損傷の発生率は30%程度とされる[Cargill 2004]。しかしその発生率は施設や術者の方針によって変わる。Hirschら[2008]は教育的な高次医療施設における肛門括約筋損傷の発生率について継続的な2つの結果を示している。肛門括約筋損傷を避けるための指導を行った結果として、FDによるその発生率が40%から28%に低下した。本筆頭演者はスムーズな児頭娩出を優先して鉗子閉合解除を遅らせることが多く、また会陰切開は縫合後の疼痛軽減のために正中切開とすることが多い。このあたりに肛門括約筋損傷を減らすために検討の余地があるかもしれない。

児の有害事象に関して、O'Mahonyら[2010]、Wernerら[2011]は、吸引に比べFDでは、頭血腫、低アブガースコア、神経学的障害などの児の有害事象が少なく、顔面損傷・顔面神経麻痺は多いとしている。吸引に続くFDは母児の有害事象リスクを高める[Gardella 2001]。児の有害事象が少なくなかつ成功率が高い点がFDを筆頭演者が第一選択とする主な理由である。

3. 2/3の症例が1回の牽引で娩出され、90%が2回まで、95%が3回までに娩出された。

4. 回旋異常ありは3回以上の牽引と関連していた。

吸引分娩においては、過剰な牽引は児の有害事象の発生リスクを増加させる[ACOG 2000]。日本のガイドラインでは吸引における牽引回数は5回以内にとめることが推奨されている。その一方で、FDの許容される牽引回数に関する議論は少なく、近年の研究もない。難産、特に回旋異常を伴うケースにおいてはFDを試みた結果として、複数回の牽引を要することはあり得る。本研究において、回旋異常ありは牽引回数増加に対して最も影響が大きい因子であった。

5. 回旋異常ありと牽引回数増加は新生児顔面損傷の発生と関連していた。

新生児顔面損傷は全例が軽症であったが、これらの結果から、牽引回数が多くなるようなケースでの重度の児頭部損傷の潜在的リスクが示唆される。

低在横定位の対処法は定まっていない。最近、キーラン回旋鉗子を再評価する研究がみられる[Stock 2013, Tempest 2013]。筆頭演者は、十分に下降した低在横定位かつキーラン鉗子を挿入しさらに回旋操作を行うための余裕が産道にあることをその実施条件にしている。難産におけるFD、特に回旋異常を伴うケースで非回旋FDを行う際には、顔面神経麻痺、頭蓋骨圧迫骨折、角膜損傷などのまれだが重大な合併症のリスクを伴う。キーラン回旋鉗子が利用できる状況であれば、ネーグリー鉗子よりも優先して用いることで主に児の頭部損傷リスクを軽減できるかもしれない。

筆頭演者の意見として、回旋異常例にFDを行う際に術者が十分に認識すべきポイントを4つ挙げる。

- 児背の位置も含め回旋を正確に診断すること
- 優しく牽引すること
- FDを試みる前に症例ごとのリスクを推定すること
- 下降感を感じられなければ速やかに中止すること

### 【結論】

- ✓ 演者の行うネーグリーFDの実際と有効性を示した。
- ✓ 特に回旋異常例では牽引回数が増加しやすい。
- ✓ 回旋異常と牽引回数増加は重大な児の頭部損傷につながるかもしれない。
- ✓ FDの優れる点として、高い成功率、児の有害事象が少ないこと、短時間で娩出できること、子宮底圧迫法を必要としないこと、不成功例においても早期にFDトライアルの中止を決定しやすいこと、を挙げる。

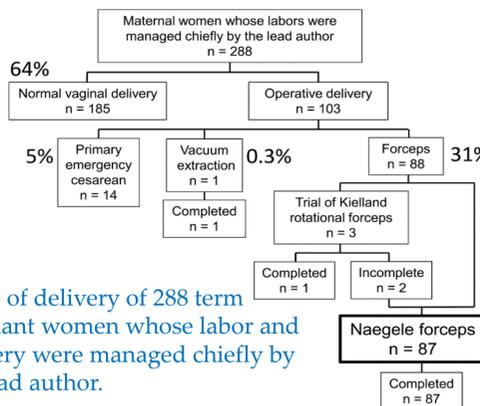


Fig 1. Mode of delivery of 288 term pregnant women whose labor and delivery were managed chiefly by the lead author.

Table 1. Characteristics of the 87 cases (1)

Factors	Median	Range	n	%
Gestational age at delivery	39w5d	37w3d-41w4d		
Late term (41w0d-)			12	13.8
Age (years)	32	19-40		
Parity Nullipara			72	82.8
Maternal complications			37	42.5
Maternal height (cm)	158	147-170		
Maternal BMI at labor (kg/m <sup>2</sup> )	24.2	18.6-34.8		
Neonatal birth weight (g)	3036	2072-3926		
Augmentation			48	55.2
Epidural analgesia			18	20.7
Episiotomy			35	40.2
Midline			24	27.6
Mediolateral			11	12.6
Fetal head malrotation			14	16.1
Occiput posterior position			7	8.0
Occiput transverse position			7	8.0
Chief indication				
Prolonged second stage			51	58.6
Nonreassuring fetal status			33	37.9
Severe pregnancy-induced hypertension			3	3.4
Uterine fundal pressure maneuver			2	2.3

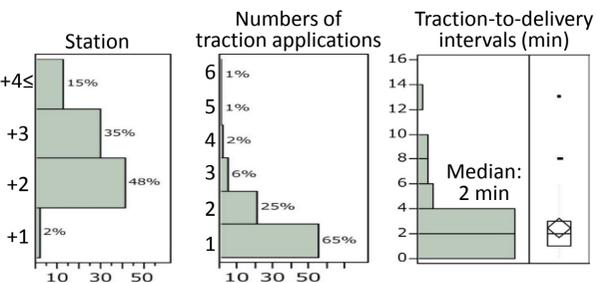


Fig 2. Characteristics of the 87 cases (2)

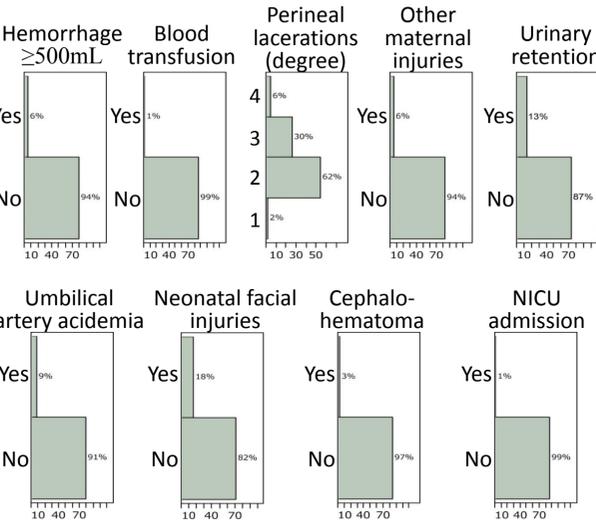


Fig 3. Morbidity associated with the forceps deliveries

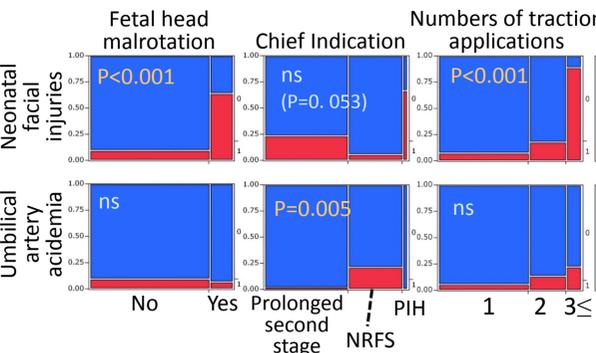


Fig 4. Relationship between patient characteristics and morbidity (Fisher's exact tests)

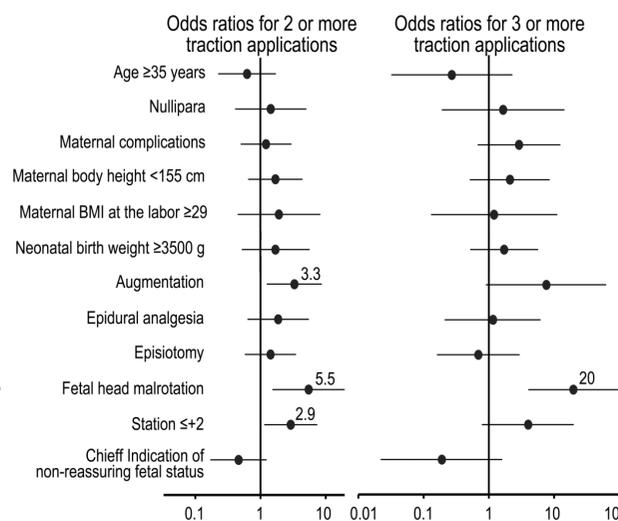


Fig 5. Crude odds ratios for 2 or more and 3 or more traction applications.