

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 28 年 6 月 8 日現在

機関番号：14501

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2013～2015

課題番号：25670971

研究課題名(和文) 可視化生体モデルを利用した周産期における助産師の内診技術に関する検証

研究課題名(英文) Evaluation of midwife's vaginal examination assessed by virtual reality model

研究代表者

齋藤 いずみ (Saito, Izumi)

神戸大学・保健学研究科・教授

研究者番号：10195977

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,600,000円

研究成果の概要(和文)：103人の助産師に対し、子宮頸部の成熟度を判断するために、「子宮口開大度」、「頸管展退度」、「児頭の位置(高さ)」、「頸部の硬度」、「子宮口の位置」の5項目に対する正解率を、A社の神戸大学版内診バーチャルリアリティモデル LM-095生体モデルを用いて内診診断技術を調査した。正解率の平均は57.8%で、国内外の先行研究と同様の結果であった。本調査では、「子宮頸管展退度」が最も正解率が高く、「児頭の位置(高さ)」が最も正解率が低かった。「子宮口開大度」、「頸管展退度」、「児頭の位置(高さ)」、「頸部の硬度」、「子宮口の位置」の全項目に共通した分娩介助例数、経験年数との関係は認められなかった。

研究成果の概要(英文)：The objectives of this study were to determine the vaginal examination techniques used by midwives through measurements with objective indicators; to determine the relation between midwives' vaginal examination techniques, number of years of work experience, and providing birth assistance; The study was conducted on 103 midwives working in hospitals. An actual measurement of five items (Cervical dilatation, position of the cervix, cervical consistency, cervical effacement, and station of the presenting fetal head) involved in vaginal examination was performed by using the first virtual-reality model of vaginal examination to have been developed in Japan. The accuracy rate of the vaginal examination based on the total score was 57.8%. the "station of the presenting fetal head" had the lowest accuracy rate. No relationship was found between the total scores of vaginal examination techniques, the midwives' clinical experience, and the number of births they had assisted.

研究分野：医歯薬学

キーワード：可視化 周産期 助産師 内診 技術

## 1. 研究開始当初の背景

分娩進行の内診技術の正確性に関する研究では、産科医と助産師との内診の誤判断率を子宮口開大モデルシュミレーターを用いて分析した結果、産科医と助産師ともに誤判断は約 50% であり内診技術に職種間の有意差がない事が報告されている (Derek., et al. LANCET, (1989))。また、産科医師を対象とした超音波による診断と内診所見との比較研究では、いずれの結果も誤判断率は 40% ~ 60% であり、条件により超音波による診断が不可能である事が報告されている (sherer., et al. (2002): Bilx., et al. (2003): Dupuis., et al. (2005))。

日本では助産師の内診と超音波による診断の比較研究が報告され、内診の誤判断率は 59.7% で、過去の研究結果とほぼ同様であった (Kawabata, et al. (2010))。しかし、児体重が 2,500 g 以上・子宮口開大 7cm 以上では、超音波で子宮口開大度や児頭下降度を測定することは不可能であり、超音波による子宮口評価に限界がある事が報告されている。すなわち、内診に代わる方法は現在でも世界的にも存在しないため、内診技術の重要性が、いっそう明らかになった。

齋藤 (2011) および齋藤・小河原 (2012) は、「院内助産システム (助産外来・院内助産) の安全性と質に関する実証データを基盤とする評価研究」 (厚生科学研究代表者・齋藤) において、医師と助産師の協働を推進し、助産師が主体的分娩に関わる院内助産システムを成功させるためには、正確な分娩進行を判断する助産師の内診技術が、必要不可欠であることを提言した。さらに齋藤らは、産後の尿失禁事例について、関連する骨盤底筋肉群の部位を MRI にて可視化し、客観的評価方法が不可欠であることを実証した (Ninomiya., Saito., (2010) (2011) (2012))。

現行の医師・助産師に対する内診技術の教育は、教育施設や臨床現場に一任され、優れ

た教育教材等も存在しない。このため、臨床実習場で指導者に教授された内診所見を、単に経験から習得している実態である。すなわち、内診技術は可視化されないために、第三者が確認する事は全く不可能であった。

2011 年 1 月、A 社が「内診バーチャルリアリティモデル LM-095」を、磁場に関連する技術を応用し、リアルタイムで内診指の位置をコンピュータ画面上で可視化確認することが可能な機器として開発した。これに対し、助産学研究者である齋藤・小河原、産婦人科医師であり医学教育を専門とする山崎、産学連携担当特任教授の堀、理学療法士で骨格筋に関する基礎研究者の藤田は、今後の内診の技術教育に貢献することを目的として、子宮口開大度・子宮口位置を調整し、さらに児頭下降度を測定可能とした「神戸大学版・内診バーチャルリアリティモデル LM-095」を改良・製作し、10 例のプレテストを実施し内診技術の教育に応用可能であることを確認した。

研究期間に明らかにすること

全国の助産師の内診技術の習得状況および、臨床経験や教育との関連を明らかにする。

## 2. 研究の目的

分娩進行を診断する重要な要素となる子宮口開大度、児頭下降度、子宮頸管の熟化等の診察に関して「内診」に代替しうる客観的診断方法は開発されていない。今後「助産外来・院内助産」システムが進行し、助産師がより主体的に分娩に関わるためには、正確な分娩進行の診断、および女性への身心の苦痛を最小限にするために、熟練した内診技術が不可欠である。そこで以下の事項を本研究目的とした。

助産師の内診技術の客観的習得状況と臨床経験ならびに教育との関連を明らかにする。

### 3. 研究の方法

(1) 全国の病院に勤務する助産師を対象として、神戸大学版内診バーチャルリアリティモデル LM-095 生体モデルを用いて内診診断技術を実測調査した。「子宮口開大度」「子宮口位置」「子宮頸部硬度」「子宮頸管展退度」「児頭下降度」の5項目について、各々4つの分娩進行時期を想定した設定条件にて実施した。条件は以下の4段階とした。条件1：子宮開大度1から2センチメートル、条件2：子宮開大度3から4センチメートル、条件3：子宮開大度8から9センチメートル、条件4：子宮開大度10センチメートル（全開大）。

Figure 1 Experiment setting model

|                               | Dilatation of cervix | Position of cervix | Consistency of cervix | Cervical effacement | Station of fetal head |
|-------------------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| 1<br>Experiment setting model | 1~2cm                | Medium             | Medium                | 0%                  | Station -1cm          |
| 2<br>Experiment setting model | 3~4cm                | Anterior           | Medium                | 0%                  | Station 0             |
| 3<br>Experiment setting model | 8~9cm                | Anterior           | Soft                  | 100%                | Station +1cm          |
| 4<br>Experiment setting model | 10 cm                | Anterior           |                       |                     | Station +2cm          |

(2) 臨床経験や教育背景に関する自己記入質問紙調査を行う。

(3) 得られた実測データから、内診技術の判断に関連する要因を抽出し分析する。

(4) 内診技術に関するデータを内診技術所見、臨床経験、教育背景、地域性の観点から分析し、データを蓄積し、データの関連・影響要因を特定する。

### 4. 研究成果

103人の助産師に対し、子宮頸部の成熟度を判断するために、「子宮口開大度」、「頸管展退度」、「児頭の位置（高さ）」、「頸部の硬度」、「子宮口の位置」の5項目に対する正解率を、A社の神戸大学版内診バーチャルリアリティモデル LM-095 生体モデルを用いて内診診断技術を調査した。

(1) 助産師の経験年数

助産師の経験年数は、0から3年40人、4から6年15人、7から9年9人、10から12年9人、13年以上30人であった。

(2) 助産師の分娩介助例数

助産師の分娩介助例数は1から99例44人、100~199例24人、200から299例12人、300例から399例9人、400例以上14人であった。

Table 1 Target attribute

| Years of clinical experience |     | Births assistance numbers |     |
|------------------------------|-----|---------------------------|-----|
| 0~3 years                    | 40  | 1~99births                | 44  |
| 4~6 years                    | 15  | 100~199births             | 24  |
| 7~9 years                    | 9   | 200~299births             | 12  |
| 10~12years                   | 9   | 300~399births             | 9   |
| 13 years                     | 30  | 400births                 | 14  |
| Total                        | 103 | Total                     | 103 |

(3) 内診に関する教育背景

内診に関する学生時代の基礎教育に用いられた教材は、教科書のみ48人、子宮口開大モデル53人、内診モデル2人であった。

(4) 内診に関する卒業後の学習

内診に関する卒業後の研修は、院外のワークショップに参加4人、院内の内診に関するワークショップに参加0人、病棟内での勉強会に参加4人であった。

Table 2 Learning situation of vaginal examination techniques in midwives' basic education and midwives' postgraduate education

1. How did you learn the vaginal examination techniques?

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| Only as for the textbook      | 48  |
| Model of dilatation of cervix | 53  |
| Vaginal examination model     | 2   |
|                               | 103 |

2. Was there the workshop that improved of the vaginal examination techniques in midwives' postgraduate education?

|   | Yes | No  |
|---|-----|-----|
| Participated in a workshop                                  | 4   | 99  |
| Participated in an in-hospital workshop                     | 0   | 103 |
| Participated in the study session which I planned in a ward | 4   | 99  |

(5) 内診5項目の得点

「頸管展退度」は、平均点数  $3.0 \pm 0.9$  で、平均点が最も高く、「児頭の位置（高さ）」は、平均点数  $1.4 \pm 1.0$  で最も低かった。

(6) 経験年数による内診得点

経験年数（0~6年）と経験年数7年以上には、有意差が見られなかった。唯一「頸部の硬度子宮の硬度」のみが、経験年数（0~6年）の短い群の得点が高かった。しかし、複数の項目で経験年数による違いは、認められなかった。

Table 3 Comparison of each total score of five factors of vaginal examination with midwives' clinical experience (mean ± SD)

| Factors               | 0 6 years of experience (n=59) | 7 years of experience (n=44) |
|-----------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Cervical dilatation   | 2.3 ± 1.2                      | 2.4 ± 1.1                    |
| Position of cervix    | 2.3 ± 1.0                      | 2.3 ± 1.0                    |
| Cervical consistency  | 2.7 ± 0.9*                     | 2.5 ± 1.0                    |
| Cervical effacement   | 3.0 ± 0.9                      | 3.0 ± 0.9                    |
| Station of fetal head | 1.4 ± 1.0                      | 1.5 ± 1.0                    |
| Total score           | 11.7 ± 2.7                     | 11.7 ± 2.5                   |

Student's t-tests: \*p<0.05

(7) 分娩介助例数による内診得点

分娩介助例数 1 から 199 例 群と、分娩介助例数 (200 以上) 群との内診得点は「子宮口開大度」、「頸管展退度」、「児頭の位置 (高さ)」、「頸部の硬度」、「子宮口の位置」の 5 項目いずれに対しても、認められなかった。

Table 4 Comparison between the number of births assisted by the midwives and the total score of each of the five factors in vaginal examination (mean ± SD)

| Factors               | 1 ~ 199births (n = 66) | >200births (n = 37) |
|-----------------------|------------------------|---------------------|
| Cervical dilatation   | 2.3 ± 1.1              | 2.3 ± 1.1           |
| Position of cervix    | 2.5 ± 1.0              | 2.4 ± 1.0           |
| Cervical consistency  | 2.6 ± 0.9              | 2.5 ± 0.9           |
| Cervical effacement   | 3.0 ± 0.9              | 3.0 ± 0.9           |
| Station of fetal head | 1.5 ± 1.0              | 1.5 ± 1.0           |
| Total score           | 11.6 ± 2.8             | 11.6 ± 2.5          |

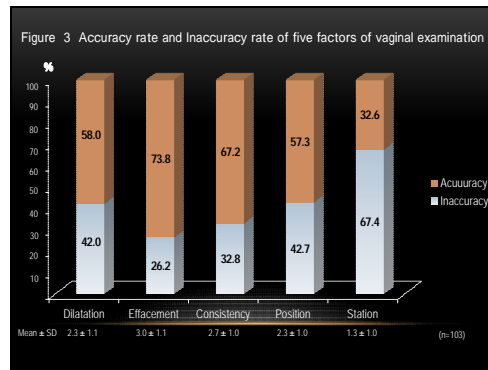
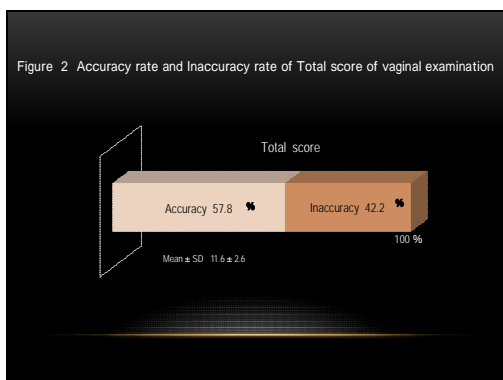
Student's t-tests: no significant

(8) 経験年数と分娩介助年数と内診得点

「子宮口開大度」、「頸管展退度」、「児頭の位置 (高さ)」、「頸部の硬度」、「子宮口の位置」の全項目に共通した分娩介助例数、経験年数との関係は認められなかった。

(9) 内診の正解率

助産師の正解率の平均は 57.8% であった。本調査では、「子宮頸管展退度」が最も正解率が高く、「児頭の位置 (高さ)」が最も正解率が低かった。



(10) 考 察

助産師の正解率の平均は 57.8% で、これまでの国内外の先行研究と同様の結果であった。

内診に関する正解率が高い項目は、本調査では「頸管展退度」であったが、助産師のエキスパートとこの結果を議論すると、初学者は「子宮開大度」よりも、正解の幅の狭い「頸管展退度」の方が 50% 未満か 50% 以上かなど目安にしやすいのではないかという意見が出された。

他の先行研究では、「子宮口開大度」の正解率が高い傾向が認められた。いずれにも共通していたのは、「児頭の位置」は正解率が低い事である。

今後は、基礎教育では適切なシミュレーションモデルを使い教育する事が重要である。

本研究から、助産師の臨床業務にとって重要な診断技術であるにもかかわらず、「内診に関する卒業後の研修」が、組織的には実施されていないという重要事項が明らかになった。

今後の助産師教育においては、適切な内診シミュレーションモデルを開発し、基礎教育においても、卒業後の臨床研修でも継続的に、診断技術の向上に努めることが、妊娠分娩期の安全管理に重要であると考えられる。

5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 5 件)

Miyuki Ogahara, Izumi Saito, Evaluation of midwife's vaginal examination by virtual reality model, Bulletin of health sciences Kobe, accepted June 2016.

二宮早苗, 岡山久代, 遠藤善裕, 内藤紀代子, 齋藤いずみ, 森川重廣, 下着のサポート力による膀胱頸部拳上作用のメカニズムの検討, 看護理工学会誌, 査読有 vol11, 2014, 31-39.

二宮早苗, 齋藤いずみ, 内藤紀代子, 土川祥, 齋藤祥乃, 岡山久代、座位 MRI 画像を用いた骨盤底筋訓練時における随意収縮の可否とその影響要因の検討、母性衛生、査読有、vol154、4号、2014、571-579.

Sanae Ninomiya; Izumi Saito; Hisayo Okayama, Kiyoko Masaki, Sachi Tuchikawa Yoshino Saito, Shigehiro Morikawa, Yoshihiro Endo, Single-arm pilot study to determine the effectiveness of the support power of underwear in elevating the bladder neck and reducing symptoms of stress urinary incontinence in women. Lower Urinary Tract Symptoms, 査読有, Article first published online, 2013.

二宮早苗, 齋藤いずみ, 遠藤善裕, 森川茂廣, 荒木勇雄, 正木紀代子, 齋藤祥乃, 岡山久代、縦型オープン MR を用いた膀胱頸部位置の評価に影響を与える要因の検討、日本女性骨盤底医学会誌、査読有、9巻、2012、60-63.

〔学会発表〕(計 4件)

齋藤いずみ, 二宮早苗：フランスにおける社会保険診療が適応される骨盤底筋訓練法と「ガスケメソッド」に関する調査-母性看護学領域と老年泌尿器科学領域における協働の可能性-, 第27回日本老年泌尿器科学会, 2014.6.14、山形テルサ(山形県)

二宮早苗, 齋藤いずみ, 内藤紀代子, 土川祥, 齋藤祥乃, 森川茂廣, 遠藤善裕, 岡山久代：分娩により骨盤底は弛緩するか? : 座位 MRI 画像による30歳代の未産婦と経産婦の膀胱頸部位置の比較, 第27回日本老年泌尿器科学会, 2014.6.13、山形テルサ(山形県)

Izumi Saito, Rie Shimizu, Ayumi Teraoka Analysis on the Safety of Midwife-led and Obstetrician-led Examination and Childbirth in Japanese Hospitals, 35th International Association for Human Caring Conference, May 26, 2014, International Conference Center (Kyoto)

小河原みゆき, 齋藤いずみ、助産師の周産期における内診技術の検証 -内診教育教材開発への基礎研究-, 第1回看護理工学会学術集会、2013.10.5、東京大学本郷キャンパス(東京都)

〔その他〕

ホームページ等

<http://perinatalcare.jp/>

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

齋藤 いずみ (SAITO, Izumi)

神戸大学・大学院保健学研究科・教授

研究者番号：10195977

### (2) 研究分担者

堀 洋 (HORI, Hiroshi)

理化学研究所・健康生き活き羅針盤リサーチコンプレックス戦略室・研究開発戦略ナビゲーター

研究者番号：90574715

藤田 直人 (FUJITA, Naoto)

広島大学・大学院医歯薬保健学研究科・講師

研究者番号：90584178