

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 5 月 22 日現在

機関番号：11301

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2010～2011

課題番号：22659407

研究課題名（和文） 熟練助産師の分娩介助時の動作（手動作含む）・視線の解析

研究課題名（英文）

Evaluation and measurement of expert midwives motion during conduct labor

研究代表者

吉沢 豊予子 (YOSHIZAWA TOYOKO)

東北大学・大学院医学系研究科・教授

研究者番号：80281252

研究成果の概要（和文）：

本研究は、教育ツールとしての分娩シミュレーター開発の基礎研究として、熟練助産師の分娩介助動作を明らかにするために、分娩介助動作計測システムを構築し、演習用のファントムを用いて学生 13 名と熟練者 17 名を被験者とし、分娩介助時にかかる両手掌の圧力を測定した。・全体的に熟練者は学生よりも圧力が高い傾向にあった。・分娩シミュレーション時に圧が一定ではなく変動していることが分かり、その変動係数は学生よりも熟練者が大きかった。母体に損傷の少ない分娩介助法は経験年数 9 年以下においては正面介助での両手掌の同調が側面介助よりも良いことが分かった。

研究成果の概要（英文）：

This study planned to develop a labor simulator for learning tool on basic research. The differences of the motion during the conduct of labor between students and experts were examined. The pressure sensor using pressure sensitive conductive ink was used to measure the pressure of the finger and the palm during the conduct labor. We measured the pressure during the conduct of labor on 13 students and 17 experts. Then the characteristic of the motion experts were extracted by the results from pressure sensor and motion picture. Expert mean pressure are higher than student ones and in addition the large variation of expert were showed during the conduct labor. The correlation coefficients between the pressure profiles of right hand and left hands during the delivery of the external occipital protuberance were calculated. It is founds that the best conduct labor method is frontage position method because It is the highest rate of synchronizing between right hand and lift hand during the conduct of labor.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010 年度	2,200,000	0	2,200,000
2011 年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,000,000	240,000	3,240,000

研究分野：女性・母性看護学

科研費の分科・細目：看護学・生涯発達看護学

キーワード：熟練助産師 会陰保護 手掌圧力測定

1. 研究開始当初の背景

助産学生の分娩介助技術獲得プロセスやその向上のための教材開発等の研究はこれまでも多くある。しかし、これらは、知識や技術の手技を獲得するための教材開発であった。本研究は、分娩介助技術を演習の段階で、分娩介助実習 10 例の前半に匹敵する能力に到達するための ICT (Information Communication Technology) および分娩介助シミュレーターの開発のための基礎研究である。熟練助産師の分娩介助技術の多角的な分析を行い、熟練助産師の分娩介助時の動作、視線の動き、さらに会陰保護時の両手の動作とその圧力を分析することで、熟練助産師の介助技術のトータルの動きを解明し、それを教材に反映させ、より効率的に分娩介助の理解や技術を体得できることで、技術能力を高めていこうとするものである。

2. 研究の目的

(1) 熟練助産師は分娩介助の会陰保護を実施する時、どの部位に手を置き、どのような圧力をかけるか解明する。

3. 研究の方法

(1) 熟練助産師の分娩時の会陰保護を実施する時の手掌の圧の測定

①分娩介助動作計測システム

分娩動作の計測は圧力センサとビデオカメラを用いて行う。圧力計測には被験者の両手の手指と手掌に圧力センサを貼り付け、圧力センサからの情報を AD コンバータでデジタル変換しパソコンで記録する。パソコンではデータの記録と同時にモニター上でリアルタイムに圧力をコンター表示する。高い圧力は赤色で表示、低い圧力は青色で示される。また分娩介助動作の様子をビデオカメラで撮影し、パソコンから圧力センサコンター表示情報とビデオカメラで撮影している分娩介助の様子を一つのモニターに映し、録画する。圧力計測結果を分析する時に分娩介助動作と対応させるために、録画データには圧力データとともに計測時間も記録した。

②圧力センサ：圧力センサは分娩介助動作を妨げないように、柔軟性のある軽量の感圧インク式圧力センサ（ニッタ株式会社制把持力分布測定システム・グローブスキャン）を使用した。測定範囲は 20 kPa からであるため、実測値をそのままの圧力とはせず、圧力の変化を知るために使った。圧力のセンサは 20 個のセンサ要素からなり、片手で親指 3 個、示指 4 個、中指 4 個、薬指 4 個、小指 5 個を装着する、1 センサ要素は 15mm x 15mm で、測定点が 16 点ある。

③圧力センサ装着方法：圧力センサは付属の把持力分布測定システム・グローブスキャンのキャリブレーションを使用し、均一になるように調整した。被験者はまず、メッシュのウェディンググローブを履き、そこに両面テープを使用し、圧力センサを張り付けた。その後、さらにその上からビニール製の手袋をはめた。

④分娩シミュレーションの設定

ファントムを用い、分娩介助を実施する。分娩時の娩出力を胎児を押し出す力として再現し、第 1 回目子宮収縮時間 25 秒、第 1 回間歇 20 秒第 2 回収縮時間 25 秒、第 2 回間歇 15 秒第 3 回収縮 25 秒とした。第 1 回目子宮収縮で、児頭の排臨、第 2 回目子宮収縮で児頭発露、第 3 回目子宮収縮で児娩出となるようにシミュレーションした。娩出はできるだけ同じ人間が押し出すようにし、娩出力は一定であるようにした。

⑤対象者

実験群は 3 年以上分娩介助経験を有する助産師 17 名、対照群は 10 週間の助産実習を終了し、分娩介助例 10 例に達した学生 13 名であった。

⑥分析方法

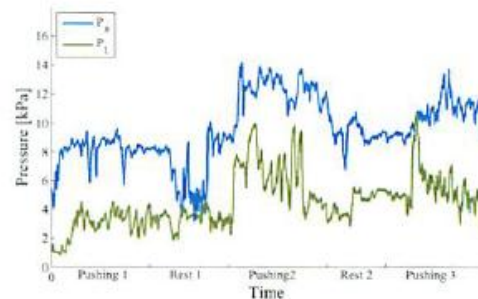
各要素の平均圧力を基本とし、圧力平均の比較については、平均圧力の変動には変動係数は t 検定、後頭結節を外す時の左右手掌の関連には相関係数を求めた。有意水準は 5% 未満とした。

⑦倫理的配慮

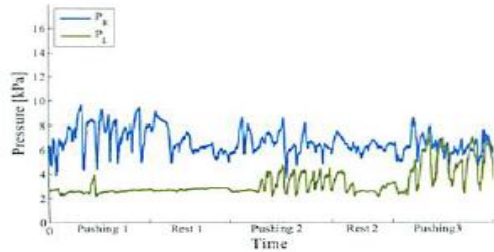
被験者となる助産師への配慮を十分に行った。この研究を進めるにあたり、東北大学大学院医学系研究科第 1 倫理委員会の審査を経て行った。

4. 研究成果

(1) 手掌全体の平均圧力の推移



(b) Expert: No.7



(c) Student: No.3

これらの図はエキスパートと学生の手掌全体にかかる時間毎の平均圧力推移を示している。エキスパートは青線が右手、緑線が左手を示しているが、児頭排臨となっている第1収縮で、肛門保護をしている右手の圧力が左手の圧力より高かった。また間歇時は力を抜いているため、圧力が下がっている。次の第2収縮で児頭が発露になった時は、肛門保護から会陰保護に変えているため、その圧力は高くなっている。次の第2間歇時には少し力を抜いているため圧力は低下している。収縮と間歇に合わせ、圧力は高くなったり、低くなったりしている。一方、学生の場合は、一定の圧力で、どの場面においても推移しているのが分かる。また、学生はエキスパートよりも全体に圧力のかけかたが弱いため、圧力値は低く推移していた。

(2) 手掌全体の平均圧力の変動の大きさ

エキスパートおよび学生の圧力の振幅の大きさについて変動係数を用いて分析した。変動係数は第1収縮、第2収縮第3収縮のそれぞれの区間で標準偏差と平均値を求め変動係数を算出した。その結果右手つまり肛門保護および会陰保護を行っている右手において変動係数は学生平均 $13.9 \pm 3.1\%$ 、エキスパートは平均 21.3 ± 5.2 であり、 $t=4.23, p<.001$ でエキスパートほうが学生よりも変動係数が大きかった。このことはエキスパートが、その状況に応じて、圧力を変えながら肛門保護、会陰保護を行っているのに対し、学生は状況に敏感に対処することなく一定の圧力で肛門保護、会陰保護をしていることを意味する。左手においても同様の結果が得られ、児頭の飛び出しを抑える動作、調節を左手で行うことが求められるが、エキスパートはそれを上手に行っているのに対し、学生は、その動作がうまくいっていないことを意味している。

(3) 後頭結節を外す主義の圧力推移

後頭結節を外すまでは、第3回旋を抑制し、

最小周囲径で会陰を通過させる。この手技を左手で行い、右手は会陰保護をしながら会陰裂傷を防ぐようにする。また、形としては、右手と左手が円形を保つような形態をとることで、膣周囲に等分にかかるようになる。そのためには、左手と右手が同じタイミングで動いていく必要がある。このタイミングの動きを知るために、左右手掌圧に相関あるかを検討した。

左右手掌の相関率

	Number of attempts of $R > 0.7$	Total number of attempts	Percentage of attempts of $R > 0.7$
Student	3	13	23.1%
Expert	15	29	51.7%

相関係数が 0.7 以上を示す割合は、学生は 23.1% 一方エキスパートは 51.7% であった。このことは、エキスパートの方が左右の手掌を同じタイミングで動かしていることが分かり、会陰裂傷を防いでいることが分かった。

次の図は学生及びエキスパートの相関係数を 0.7 に基線を引き、縦軸を相関係数、横軸を経験年数と表した。その結果、エキスパートの場合経験年数に関わりなく 0.7 以上にプロットされている率が高いことが分かる。

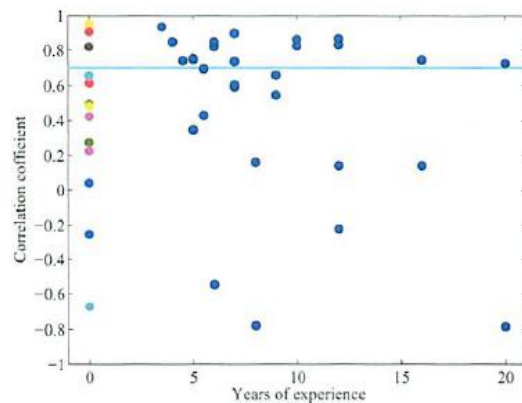


図 左右手掌の相関係数

(4) 後頭結節を外す場面では面介助か側面介助か

後頭結節を外す場面で両手掌の動きが同調することが、母体の損傷を防ぐことにつながる。それではこの同調できる介助法は、どの方法なのかということになる。次に示す表はその介助法による相関係数を 0.7 以上の割合

を示した。手のひらは側面介助で後頭結節を介助する時の手の形である。9年以上では相関係数が0.7以上の割合が8割を超えているが、9年以下では4割にとどまっていた。つかむという手の形になる正面介助では9年以下のみであったが、0.7以上の相関係数が100%であった。

介助法の違いによる相関係数率

		Number of attempts of	Total number of	Percentage of attempts of
		R > 0.7	attempts	R > 0.7
手のひら	under 9 years	4	9	44 %
	over 9 years	5	6	83 %
指先	under 9 years	0	4	0 %
	over 9 years	2	6	33 %
つかむ	under 9 years	4	4	100 %
	over 9 years	0	0	-

(5) 結論

本研究は、教育ツールとしての分娩シミュレーター開発の基礎研究として、熟練助産師の分娩介助動作を明らかにするために、感圧インク式センサとブデオカメラを用いた分娩介助動作計測システムを構築し、演習用のファントムを用いて学生13名と熟練者17名を被験者とし、分娩介助時にかかる両手掌の圧力を測定した。

- ・全体的に熟練者は学生よりも圧力が高い傾向にあった。
- ・分娩シミュレーション時に圧が一定ではなく変動していることが分かり、その変動係数は学生よりも熟練者が大きかった。
- ・母体に損傷の少ない分娩介助法は経験年数9年以下においては正面介助での両手掌の同調が側面介助よりも良いことが分かった。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計0件)

[学会発表] (計2件)

- 第31回日本看護科学学会学術集会交流集会
看護系大学学士課程助産学生に有用な産婦アの教育方法の開発 吉沢豊予子, 2011年12月2-3日. 高知市 高知市.
- 第30回日本看護科学学会学術集会交流集会: 看護系大学学士課程助産学生に有用な産婦アの教育方法の開発 吉沢豊予子 2010年12月3-4日. 札幌市

[図書] (計0件)

[産業財産権]

○出願状況 (計0件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年月日:
国内外の別:

○取得状況 (計0件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
取得年月日:
国内外の別:

[その他]

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

吉沢 豊予子 (YOSHIZAWA TOYOKO)
東北大学・大学院医学系研究科・教授
研究者番号: 80281252

(2) 研究分担者

()

研究者番号:

(3) 連携研究者

跡上 富美 (ATOYAMA FUMI)
東北大学・大学院医学系研究科・准教授
研究者番号: 20291578

中村 康香 (NAKAMURA YASUKA)
東北大学・大学院医学系研究科・助教
研究者番号 10332941

田中 真美 (TANAKA MAMI)
東北大学・大学院医工学研究科・教授
研究者番号 80271873

奥山 武志 (OKUYAMA TAKESHI)
東北大学・大学院工学研究科・助教
研究者番号 40451538