

e-learningによる分娩後出血対応に関する 助産師継続教育プログラムの評価

Evaluation of an e-learning program of continuing midwifery education on postpartum hemorrhage

加藤 千穂 (Chiho KATO)*¹
片岡 弥恵子 (Yaeko KATAOKA)*²
五十嵐 ゆかり (Yukari IGARASHI)*²
蛭田 明子 (Akiko HIRUTA)*¹

抄 録

目 的

助産師を対象とした、分娩後出血に関する知識習得のためのe-learningによる教育プログラムを評価することである。

対象と方法

研究対象者は関東圏内で産科病棟を有し、分娩を取り扱う病院・診療所、助産所に勤務する助産師である。e-learningは目標に沿って4つのチャプターで構成した。測定用具は分娩後出血対応に関する23項目の知識テストおよびプログラム評価の自記式質問紙とし、e-learning前後で回答を得た。

結 果

48名を分析対象とした。知識テスト合計得点の平均値は事前テスト15.85点 (range 11-21点, SD2.78), 事後テスト20.02点 (range 14-23点, SD2.21)であり、有意に知識得点が上昇した ($t=10.27, p<.001$)。実施前後で正答率が有意に上昇した項目は「弛緩出血の特徴」「出血に関連する凝固因子」「ショックを起こす循環血液量喪失の割合」「成人の循環血液量」「出血性ショック時の対応」「希釈性凝固障害の特徴」「細胞外液の構成」「産科DICの特徴」「循環血液量増加の理由」「ショックインデックスからの出血量予測」「産科出血時に必要な輸血製剤」「血漿中の成分」の12項目であった。正答率が低かった項目は「膠質浸透圧に関わる物質」「晶質浸透圧に関わる物質」の2項目であった。また、合計得点の平均値と参加者の特性について2元配置分散分析を行ったが、有意差は認められなかった。e-learningの操作方法、教材の適切性、内容の満足度ともに肯定的な評価が得られ、プログラムの構成は有用であった。

結 論

分娩後出血対応に関するe-learningは、知識習得に効果があると言える。出血時の輸液療法に関連する生理学の理解が得られにくかったため、内容の修正と知識の維持に関する長期的評価、ガイドライン等の周知徹底のためのプログラム内容の検討が今後の課題である。

キーワード：e-learning, 分娩後出血, 継続教育, 助産師

*¹ 聖路加国際大学大学院博士後期課程 (St. Luke's International University, Graduate School, Doctoral Course)

*² 聖路加国際大学 (St. Luke's International University)

Abstract

Objective

The purpose of this study was to evaluate an e-learning program on postpartum hemorrhage (PPH) for midwives.

Methods

Participants were midwives who worked at an obstetrics ward at a hospital, birth clinic, or birth center in the Kanto area. The e-learning program consisted of four parts. We measured knowledge about PPH using a pre- and a posttest, and evaluated the program using questionnaires.

Results

We analyzed 48 midwives. Knowledge scores significantly increased from the pre- to posttest ($t = 10.27, p < .001$). The average total score on the knowledge pretest was 15.85 (range 11-21, SD 2.78) and posttest 20.02 (range 14-23, SD 2.21).

The percentage of questions correctly answered significantly increased with respect to 12 items: "characteristics of atonic bleeding," "clotting factors and hemorrhage," "percentage decrease of circulating blood volume as a cause of hemorrhagic shock," "circulating blood volume of adults," "support for patients with hemorrhagic shock," "characteristics of dilutional coagulopathy," "configuration of extracellular fluid," "characteristics of obstetric disseminated intravascular coagulation syndrome (DIC)," "causes of increased blood volume," "circulating hemorrhage volume according to the shock index," "blood infusion," and "components of blood plasma." No significant changes were found for two items: "colloid oncotic pressure" and "crystalloid pressure."

Furthermore, we analyzed the relationship of the average total score with participants' characteristics (two-way factorial analysis of variance). No significant associations were detected. The design of the e-learning program was useful because of the positive assessment by the trainees of the mode of operation, appropriateness of the program, and overall satisfaction.

Conclusion

An e-learning program is an effective method for improving trainees' knowledge. There are limitations with regard to the effectiveness of teaching of physiology related to fluid therapy. We are planning on modifying the program; it required longitudinal assessment of knowledge retention.

Key words: e-learning, postpartum hemorrhage, continuing education, midwife

1. 諸 言

分娩後出血 (Postpartum Hemorrhage: PPH) とは、分娩後24時間以内の500mL以上の出血と定義され (WHO, 2012, p.3), 分娩異常として捉えられる。日本における妊産婦死亡率は2011年には3.8 (出産10万対) であり、最も多い原因は直接的産科死亡2.4 (出産10万対) である (母子衛生研究会, 2013, p.80)。そのうち産科危機的出血が28%を占めており、原因疾患はDIC先行型羊水塞栓症37%, 次いで分娩後の弛緩出血12%と報告されている (妊産婦死亡検討評価委員会・日本産婦人科医会医療安全部会, 2013)。また、米国のACOG (American College of Obstetricians and Gynecologists) ガイドラインは、分娩後出血は全分娩の4~6%に起こり、分娩後24時間以内の異常出血の要因の80%は弛緩出血であると示している (ACOG2012, p.1040)。さらに、東京都母体救命搬送事例では1次医療機関からの搬送が最も多く、原因疾患で最も多いのは出血性シ

ョックであると報告されている (東京都周産期医療協議会, 2012)。このように、分娩後出血やそれに伴う出血性ショックは妊産婦死亡の主要な原因となっている。

2010年に「危機的産科出血への対応ガイドライン」 (日本産婦人科医会, 2010) が作成され、出血時の対応への関心が高まっているとともに、母体安全への提言2011においても危機的産科出血への対応の重要性が述べられている (妊産婦死亡症例検討評価委員, 2011)。また、国際助産師連盟の示す「基本的助産業務に必須な能力2010年」の中では、分娩と出産時のケア提供能力として、分娩中の合併症の兆候と症状に関する知識や、分娩後の出血管理、ショックの管理などの技術と能力の必要性が示されている (国際助産師連盟, 2010, pp.8-10)。さらに助産師国家試験の出題基準 (厚生労働省, 2014) にも「出血量の異常」と「産科ショック」の項目が明記されているように、分娩に携わる助産師にとって分娩後出血に関する知識や技術の習得は必須で

あることがわかる。このように、助産師の緊急時の対応能力の維持および向上が求められているが、実際に分娩後出血の具体的なアセスメント・対処方法について学ぶ機会は少なく、助産師に対する基礎および継続教育の必要性は高いと言える。

また、近年教育方法のひとつとして、e-learningによる学習が活用されている。e-learningとはインターネットを利用したコンピューター上での学習方法であり、場所や時間を問わず利用できることから、米国では修士・博士課程や継続教育として多くの実施報告がある(豊増・中山, 2004, pp.104-114)。日本の看護教育における普及はまだ少ないが(大久保・大迫・平林他, 2004, pp.81-93)、看護師のe-learningによる学習に対する高いニーズや(亀井・梶井・堀内他, 2004, pp.66-73)、従来の対面式講義と同等の知識習得が可能であるとの報告もある(Horiuchi, Yajyu, Koyo et al. 2009, pp.140-149)。このようなことから、e-learningを用いた学習方法により、時間の制約が多い環境の中でも、より多くの助産師が学習の機会を得ることができると言える。助産実践における分娩後出血への適切な対応は、早急に取り組むべき課題であり、助産師への質の高い教育を行うことで、出産の安全性の向上にも貢献できるものとする。

II. 研究目的

本研究の目的は、助産師を対象とした分娩後出血対応に関する知識習得のためのe-learningプログラムを評価することである。

III. 研究方法

1. 研究デザイン

本研究は、e-learningプログラムの評価、およびプログラム前後の知識の変化について短期的な結果評価を記述する観察研究(1群事前事後テスト)である。

2. 研究対象

研究対象者は、関東圏内で産科病棟を有し、分娩を取り扱う病院・診療所、助産所に勤務する、または勤務経験のある助産師であり、研究者によりe-learningプログラム参加募集の案内を配布し、研究協力の承諾を得られた者とした。

3. データ収集期間

2014年4月～6月

4. e-learningの構成

e-learningの構成要素について、産婦人科医師1名、助産師4名により、産婦人科診療ガイドラインや国内外の教科書等を参考に、プログラムの目的および目標、構成内容を検討した。e-learningは目標に沿って4つのチャプターで構成されており、さらにセクションごとに学習内容を分けている。e-learningの作成過程および内容の詳細は先行研究(加藤・片岡・五十嵐他, 2013)で報告されており、さらに助産師5名を対象としたパイロットテストの実施結果より、内容の再検討と修正を行った(表1)。

5. 測定用具

1) 分娩後出血対応に関する知識テスト

e-learningによる知識の変化を測定するため、助産師2名により分娩後出血の対応に関する知識テスト(以下、知識テストとする)を作成した。知識テストの問題は、e-learningの各チャプターから内容を抽出し23問題を作成した。チャプター1から9問、チャプター2から7問、チャプター3から4問、チャプター4から3問とし、学習内容に応じて問題数を決定した。四肢択一式で回答を求め、正答1点、誤答0点とした。最低0点、最高23点であり、得点の高いほうがより知識が得られていることを示す。

2) プログラムの評価に関する質問紙

プログラムの内容と方法について「e-learningの操作方法のわかりやすさ」「実施環境」「実施所要時間」「実施方法(1回または複数回に分けたか)」「長さの適切性」「文字や画面の見やすさ」について質問項目を作成した。また、学習内容の理解について、チャプターごとに「とてもよく理解できた」「よく理解できた」「あまり理解できなかった」「全く理解できなかった」の4件法にて評価を行った。感想や意見は自由回答式にて回答を求めた。

3) 参加者の特性

「年齢」「最終学歴」「臨床経験年数」「所属」「施設の年間分娩数」「施設の助産師数」「施設の産科医数」「分娩後出血に関する学習経験」「分娩後出血に関するマニュアルの有無」「産科危機的出血への対応ガイドラインの認識」「ガイドラインの使用」について質問項目を作成した。

表1 e-learningの構成要素

| | | 内 容 |
|---|--------------------------------|---|
| チャプター1 分娩後出血の理解に必要な生理学 | セクション1 循環血液量の変化とその必要性 | ・非妊時，妊娠末期の循環血液量 ・水血症の機序 ・血液粘調度と循環血液量，胎児の発育，血液凝固因子の関係 |
| | セクション2 分娩後出血による身体への影響 | ・非妊時，妊娠末期の血液喪失による影響 ・分娩後の子宮血流量の変化 ・血液喪失と身体の代償機能 |
| | セクション3 体液の組成と調節の仕組み | ・体液組成（細胞外液／細胞内液） ・体液中の電解質組成 ・晶質浸透圧／膠質浸透圧 ・出血時の体液喪失と輸液療法 ・出血時の血球／血漿成分の喪失 |
| チャプター2 出血時の全身状態のアセスメント／ 出血の原因とリスク | セクション1 分娩後出血のリスクと原因 | ・分娩後出血のリスクアセスメント ・分娩後出血の原因 |
| | セクション2 産科ショックのアセスメント | ・ショックの分類 ・産科ショック ・ショックインデックスによるアセスメント ・分娩後出血時の全身状態の観察 |
| | セクション3 産科DICのアセスメント | ・産科DICの病態 ・DICスコアによるアセスメント |
| チャプター3 分娩後出血の対応 | セクション1 ①出血原因の判別と止血方法 | ・出血原因（弛緩出血／頸管裂傷／腔壁裂傷）の判別 ・双手圧迫法 |
| | セクション2 ②輸液療法 | ・出血時に必要な輸液の選択と投与方法 |
| | セクション3 ③輸血の必要性と方法 | ・出血時に必要な輸血療法 |
| チャプター4 「さあやってみよう！分娩後出血シ ミュレーション」 | セクション1 医療現場におけるコミュニケーション（SBAR） | |
| | セクション2 臨床現場にて | |

4) 測定時期

事前テストはe-learning開始前，事後テストはe-learning終了後1週間以内に実施した。回収方法は，事前テストはe-learning開始前に回答し，返送してもらった。事後テストはe-learning終了時に研究者へメールにて連絡をしてもらった後に参加者へ郵送し，実施後に返送してもらった。

なお，質問紙の内容妥当性については，研究者と助産学博士を有する助産師3名により検討し，助産師5名に対してパイロットテストを実施し，表面妥当性を検討した。

6. 分析方法

e-learning実施前後での知識テストの合計得点について，対応のあるt検定を行った。また，事前，事後での項目ごとの正答率の変化を測定するため，McNemar検定を行った。さらに，参加者の特性と知識テストの合計得点の関連を検討するため，2元配置分散分析を行った。選択式の質問項目については記述統計量

を算出し，自由記載の内容は類似する内容ごとに類型化した。なお，統計学的分析は統計ソフトSPSS 19.0 for windowsを用い，両側有意水準は5%とした。

7. 倫理的配慮

参加者には，研究の目的と内容，研究協力や辞退は自由意思によるものであること，匿名性の保持，データの管理について文書および口頭にて説明し，同意を得た。また，各質問紙は個人別に連結して分析するが，用紙の所定欄に同一のマークを参加者自身で書いてもらい，回答者が特定できないよう配慮した。なお，本研究は聖路加国際大学研究倫理審査委員会にて承認を得て実施した（承認番号13-079）。

IV. 結 果

1. 参加者の特性

e-learningへの参加希望者65名のうち，事前テストの返送が得られた者は62名であった。そのうち，

e-learning未実施であった者10名、実施途中で中断した者4名であり、事後テストまで完了した者は48名であった(脱落率26.1%)。そのため、48名を分析対象とした。

参加者の特性を表2-1, 2-2に示した。年齢は30代が23名(47.9%)と最も多く、次いで20代14名(29.2%), 40代10名(20.8%), 60代1名(2.1%)であった。助産師経験年数は、1~5年が21名(43.8%)であり、6~10年15名(31.2%), 11年以上12名(25.0%)であった。また、所属先は病院に勤務する者が33名(68.7%), 診療所(クリニック)7名(14.6%), 助産所は6名(12.5%)であり、その他2名は助産学系の大学院生であるが、助産師として臨床経験のある者であった。なお、助産学系大学院生は計5名であったが、常勤、非常勤ともに就業と両立している者は、所属先の病院等に含めた。分娩後出血に関するこれまでの学習経験については、学習経験ありと答えた者が29名(60.4%)であり、内容は助産基礎教育17名(35.4%)が最も多く、看護協会や助産師会などのセミナー9名(18.8%), 母性看護基礎教育8名(16.7%), Advanced Life Support in Obstetrics (ALSO)を受講していた者は5名(10.4%)で

あった。その他には院内の勉強会が含まれていた。また、学習経験がないと答えた者が19名(39.6%)であったが、事前テスト実施者全員が分娩後出血への対応について学んでみたいと回答していた。勤務する施設で分娩後出血対応に関するマニュアル等を使用しているかについては、マニュアルがあると答えた者と、ないと答えた者がどちらも23名(47.9%)であった。さらに、産科危機的出血への対応ガイドラインの認識について、内容まで知っている者は24名(50.0%)であり、聞いたことはあると答えた者は21名(43.8%), 全く知らない者も3名(6.3%)であった。また、産科危機的出血への対応ガイドラインを実際に使用していたのは22名(45.8%)であり、使用していないが23名(47.9%)とやや上回っていた。また、分娩後出血の対応について学習したい内容についての自由記述では、病態生理が最も多く、次いで止血方法、輸液、輸血、産科DIC(検査データ)であった。学習したいと思う理由では、実際に大量出血の状況を経験し必要性を感じたという者が多く、緊急時に適切に対応できるようになりたいという意見が多くみられた。

表2-1 参加者の特性 (n=48)

| 項目 | n (%) | |
|-------|--------------|-----------|
| 年齢 | 20代 | 14 (29.2) |
| | 30代 | 23 (47.9) |
| | 40代 | 10 (20.8) |
| | 60代 | 1 (2.1) |
| 経験年数 | 1~5年 | 21 (43.8) |
| | 6~10年 | 15 (31.2) |
| | 11年以上 | 12 (25.0) |
| 最終学歴 | 助産師学校 | 14 (29.2) |
| | 短期大学専攻科 | 10 (20.8) |
| | 大学 | 16 (33.3) |
| | 大学院 | 8 (16.7) |
| 所属 | 病院 | 33 (68.7) |
| | 診療所(クリニック) | 7 (14.6) |
| | 助産所 | 6 (12.5) |
| | その他(大学院生) | 2 (4.2) |
| 年間分娩数 | 100件未満 | 8 (16.7) |
| | 100~500件未満 | 10 (20.8) |
| | 500~1000件未満 | 12 (25.0) |
| | 1000~1500件未満 | 7 (14.6) |
| | 1500~2000件未満 | 8 (16.7) |
| | 2000件以上 | 3 (6.2) |
| 助産師数 | 10人未満 | 10 (20.8) |
| | 10~50人未満 | 29 (60.4) |
| | 50~100人未満 | 5 (10.4) |
| | 100人以上 | 4 (8.3) |
| | 無回答 | 1 (2.1) |

2. e-learning前後の分娩後出血対応に関する知識テスト得点の変化

知識テストの合計得点の平均値は事前テスト15.85点(range 11-21点, SD2.78), 事後テスト20.02点(range 14-23点, SD2.21)であり、対応のあるt検定の結果、

表2-2 参加者の特性:分娩後出血に関する学習経験・施設の状況など (n=48)

| 項目 | n (%) | |
|--------------------------|------------|-----------|
| PPHの学習経験 | あり | 29 (60.4) |
| | 助産基礎教育 | 17 (35.4) |
| | 各種セミナー | 9 (18.8) |
| | 母性看護基礎教育 | 8 (16.7) |
| | ALSO | 5 (10.4) |
| | その他 | 5 (10.4) |
| 分娩後出血の対応について学んでみたいか | はい | 48 (100) |
| | いいえ | 0 (0) |
| 施設でPPHに関するマニュアルを使用しているか | あり | 23 (47.9) |
| | なし | 23 (47.9) |
| | 無回答 | 2 (4.2) |
| 産科危機的出血の対応ガイドラインを知っているか | 聞いたことはある | 21 (43.8) |
| | その内容も知っている | 24 (50.0) |
| | 全く知らない | 3 (6.3) |
| 産科危機的出血の対応ガイドラインを使用しているか | 使っている | 22 (45.8) |
| | 使っていない | 23 (47.9) |
| | 無回答 | 3 (6.3) |

事後テストで有意に知識得点が上昇していた ($t = 10.27$, $p < .001$)。また、知識テストの各項目の正答率(表3)は事前テストでは40.4~97.9%, 事後テストでは68.1~100%であった。事前テストにおいて正答率が50%未満の項目は、「5. ショックを起こす循環血液量喪失の割合」40.4%, 「15. 希釈性凝固障害の特徴」42.6%, 「1. 成人の循環血液量」46.8%, 「11. 弛緩出血の特徴」48.9%, の4項目であった。事前テストでの正答率が90%以上であったのは、「18. チームステップスで推奨されるチェックバックとは」97.9%, 「10. 分娩後出血のリスク因子」91.5%, 「20. 状況設定: 出血原因のアセスメント」91.5%の3項目であった。

さらに、事前テスト、事後テストにおける項目ごとの正答率についてMcNemar検定を行ったところ、有意差が認められたのは「11. 弛緩出血の特徴」($p < .001$), 「14. 出血に関連する凝固因子」($p < .001$), 「5. ショックを起こす循環血液量喪失の割合」($p < .001$), 「1. 成人の循環血液量」($p < .001$), 「22. 状況設定: 出血性ショック時の対応」($p < .001$), 「15. 希釈性凝固障害の特徴」($p = .004$), 「6. 細胞外液の構成」($p = .006$) 「16. 産科DICの特徴」($p = .013$), 「4. 循環血液量増加の理由」($p = .016$), 「13. ショックインデックスからの出血量予測」($p = .021$) 「17. 産科出血時に必要な輸血製剤」($p = .021$),

「9. 血漿中の成分」($p = .039$)の12項目であった。また、事前テスト、事後テストともに正答率が低かった項目は、「7. 膠質浸透圧に関わる物質」, 「8. 晶質浸透圧に関わる物質」の2項目であった。膠質浸透圧に関しては、事後テストでの誤答31.9%のうち晶質浸透圧に関わるナトリウムと誤答している者が29.2%と多かった。晶質浸透圧については、誤答31.9%のうち正答のナトリウムでなく、カリウムと回答した者が16.7%, アルブミンと回答した者が14.6%であった。

3. 参加者の特性と知識テスト得点の変化

e-learning実施前後での知識テスト平均得点の変化と参加者の特性(表4)について検討するため2元配置分散分析を行った。しかし、年齢($F = 1.39$, $p = .260$), 経験年数($F = 2.02$, $p = .145$), 最終学歴($F = 0.07$, $p = .936$), 所属($F = 1.17$, $p = .320$), などの各項目について参加者の特性と知識テストの平均得点間に交互作用は認められなかった。さらに、これらの変数について多重比較を行ったが、有意差は認められなかった。また、e-learningの実施方法(1回ですべて行った, または数回に分けて実施した)に関しても交互作用は認められなかった($F = 0.51$, $p = .480$)。このように、参加者の特性による合計得点の変化のパターンに大きな違いは認め

表3 知識テストの各項目の正答率 (n=48)

| 項目 | 事前テスト 正答率 | 事後テスト 正答率 | 正答率の差 | P値 |
|-----------------------------|--------------|--------------|-------|-------|
| 11. 弛緩出血の特徴 | 48.9 | 87.2 | 38.3 | <.001 |
| 14. 出血に関連する凝固因子 | 57.4 | 95.7 | 38.3 | <.001 |
| 5. ショックを起こす循環血液量の喪失割合 | 40.4 | 78.7 | 38.3 | <.001 |
| 1. 成人の循環血液量 | 46.8 | 83.0 | 36.2 | <.001 |
| 22. 状況設定: 出血性ショック時の対応 | 63.8 | 87.2 | 23.4 | <.001 |
| 15. 希釈性凝固障害の特徴 | 42.6 | 68.1 | 25.5 | .004 |
| 6. 細胞外液の構成 | 72.3 | 93.6 | 21.3 | .006 |
| 16. 産科DICの特徴 | 55.3 | 76.6 | 21.3 | .013 |
| 4. 循環血液量増加の理由 | 85.1 | 100 | 14.9 | .016 |
| 13. ショックインデックスからの出血量予測 | 66.0 | 87.2 | 21.2 | .021 |
| 17. 産科出血時に必要な輸血製剤 | 63.8 | 83.0 | 19.2 | .022 |
| 9. 血漿中の成分 | 72.3 | 87.2 | 14.9 | .039 |
| 3. 循環血液量の増加の割合 | 70.2 | 85.1 | 14.9 | .118 |
| 21. 状況設定: 出血時の輸液の選択 | 68.1 | 83 | 14.9 | .167 |
| 8. 晶質浸透圧に関わる物質 | 53.2 | 68.1 | 14.9 | .210 |
| 12. ショックインデックスの算出 | 85.1 | 95.7 | 10.6 | .125 |
| 2. 妊婦の循環血液量増加の時期 | 74.5 | 87.2 | 12.7 | .109 |
| 10. 分娩後出血のリスク因子 | 91.5 | 100 | 8.5 | .125 |
| 19. SBARに基づく情報伝達 | 89.4 | 97.9 | 8.5 | .125 |
| 20. 状況設定: 出血原因のアセスメント | 91.5 | 100 | 8.3 | .125 |
| 7. 膠質浸透圧に関わる物質 | 61.7 | 68.1 | 6.4 | .629 |
| 18. チームステップスで推奨されるチェックバックとは | 97.9 | 100 | 2.1 | 1.000 |
| 23. 状況設定: SBARに基づく報告 | 87.2 | 89.4 | 2.2 | 1.000 |

McNemer検定

られなかったが、すべての項目において事後テストでの平均得点の低下は見られなかった。

4. 学習内容の理解

チャプター1～4までの各項目において、「とてもよく理解できた」「よく理解できた」という肯定的な回答がほぼ90%以上で得られた(表5)。「とてもよく理解できた」と回答した割合が高い項目は、「2-1. 分娩後出血の原因とリスク」24人(50%)、「2-2. 産科ショックのア

セスメント」24人(50%)、「1-1. 妊婦の循環血液量の変化とその必要性」23人(47.9%)であった。一方「あまり理解できなかった」との回答は、「1-3. 体液の組成と調節のしくみ」5人(10.4%)、「2-3. 産科DICのアセスメント」3人(6.3%)であった。

5. プログラムの評価

1) 教材について

e-learningの操作方法について「とてもわかりやす

表4 参加者の特性と知識テスト得点の変化(n=48)

| 項目 | n | 事前平均得点 (SD) | 事後平均得点 (SD) | 平均得点の差 | F値 | P値 |
|------------------------------|---------------|----------------|-------------|--------|------|------|
| 年齢 | 20代 | 14 15.9 (2.43) | 21.0 (1.84) | 5.1 | 1.39 | .260 |
| | 30代 | 23 15.3 (2.64) | 19.4 (2.35) | 4.0 | | |
| | 40代以上 | 11 16.9 (3.48) | 20.1 (2.02) | 3.2 | | |
| 経験年数 | 1～5年 | 21 15.5 (2.67) | 20.5 (1.76) | 5.0 | 2.02 | .145 |
| | 6～10年 | 15 16.5 (2.36) | 19.6 (2.47) | 3.1 | | |
| | 11年以上 | 12 15.7 (3.50) | 19.8 (2.56) | 4.1 | | |
| 最終学歴 | 助産師学校・短大専攻科 | 24 15.8 (3.19) | 19.9 (2.40) | 4.1 | 0.07 | .936 |
| | 大学 | 16 16.1 (2.36) | 20.5 (2.10) | 4.4 | | |
| | 大学院 | 8 15.5 (2.56) | 19.5 (1.93) | 4.0 | | |
| 所属 | 病院 | 34 15.4 (2.88) | 20.0 (2.30) | 4.5 | 1.17 | .320 |
| | 診療所(クリニック) | 7 17.0 (1.73) | 19.9 (2.12) | 2.9 | | |
| | 助産所 | 6 16.8 (2.93) | 20.5 (2.07) | 3.7 | | |
| 分娩後出血の学習経験 | あり | 29 16.3 (2.75) | 20.2 (1.99) | 3.9 | 0.55 | .461 |
| | なし | 19 15.1 (2.74) | 19.7 (2.54) | 4.6 | | |
| 分娩後出血対応のマニュアルがあるか*1 | あり | 23 16.3 (2.55) | 20.7 (1.92) | 4.3 | 0.04 | .841 |
| | なし | 23 15.3 (2.88) | 19.4 (2.44) | 4.1 | | |
| 産科危機的出血への対応ガイドラインを知っているか | 聞いたことはある・知らない | 24 15.8 (2.89) | 19.6 (2.12) | 3.8 | 0.71 | .403 |
| | 内容も知っている | 24 15.9 (2.73) | 20.4 (2.81) | 4.5 | | |
| 産科危機的出血への対応のガイドラインを使用しているか*2 | 使用している | 22 16.1 (2.78) | 20.2 (2.09) | 4.1 | 0.14 | .710 |
| | 使用していない | 23 15.5 (2.79) | 19.7 (2.45) | 4.2 | | |

2元配置分散分析

*1無回答2名のためn=46 *2無回答3名のためn=45

表5 学習内容の理解(n=48)

| チャプター | 内容 | とてもよく理解できた | よく理解できた | あまり理解できなかった | 全く理解できなかった |
|-------|-------------------------|------------|-----------|-------------|------------|
| 1-1 | 妊婦の循環血液量の変化とその必要性 | 23 (47.9) | 24 (50.0) | 1 (2.1) | 0 (0) |
| 1-2 | 分娩後出血による身体への影響 | 19 (39.6) | 29 (60.4) | 0 (0) | 0 (0) |
| 1-3 | 体液の組成と調節のしくみ | 17 (35.4) | 26 (54.2) | 5 (10.4) | 0 (0) |
| 2-1 | 分娩後出血の原因とリスク | 24 (50.0) | 24 (50.0) | 0 (0) | 0 (0) |
| 2-2 | 産科ショックのアセスメント | 24 (50.0) | 22 (45.8) | 2 (4.2) | 0 (0) |
| 2-3 | 産科DICのアセスメント | 17 (35.4) | 28 (58.3) | 3 (6.3) | 0 (0) |
| 3-1 | 分娩後出血の対応①出血原因の判別と止血方法*1 | 21 (43.8) | 26 (54.2) | 0 (0) | 0 (0) |
| 3-2 | 分娩後出血の対応②輸液療法*1 | 21 (44.7) | 26 (55.3) | 0 (0) | 0 (0) |
| 3-3 | 分娩後出血の対応③輸血の必要性と方法*2 | 18 (39.1) | 27 (58.7) | 1 (2.2) | 0 (0) |
| 4 | ロールプレイ*1 | 22 (46.8) | 24 (51.0) | 1 (2.2) | 0 (0) |

人数(%)

*1無回答1名のためn=47 *2無回答2名のためn=46

い」「わかりやすい」と回答した者が46名(95.8%)とほとんどが肯定的な意見であり、「わかりにくい」と回答した者はいなかった(表6)。また、画面の見やすさについても「とても見やすい」「やや見やすい」が47名(98.0%)であった。e-learningの実施環境については、自宅が45名(93.8%)であり、職場で実施した者はいなかった。その他と回答した3名はすべて大学院生が大学内で実施していた。e-learningの全体の実施所要時間については、2~3時間が30名(62.5%)と最も多く、次いで2時間未満13名(27.1%)、4~5時間4名(8.3%)、6時間以上が1名(2.1%)であった。また1回ですべて行った者13人(27.1%)であり、数回に分けて実施した者が35名(72.9%)と多かった。長さが適切であると感じている者は36名(75.0%)であるが、長いと感じている者も11名(22.9%)であった。

2) プログラムへの関心と満足度

プログラムの満足度は、75点が1人であったが、100点が11名(22.9%)、90点代19名(39.6%)、80点代17名(35.4%)であり、平均89.9点の満足度を得られていた。プログラムの中で興味深かった内容(複数回答)では、最も関心があった内容は「3-2. 分娩後出血の対応①輸液療法」36名(75.0%)であり、次いで「3-3. 分娩後出血の対応②輸血の必要性と方法」31名(64.6%)、「1-3. 体液の組成と調節のしくみ」30名(62.5%)の順であった。また、関心の低かった項目は、「2-1. 分娩後出血の原因とリスク」17名(35.4%)、「4-2. シミュレーション場面の振り返り」19名(39.6%)であった(表7)。

表6 教材について(n=48)

| 項目 | n (%) | |
|--------------|-----------|-----------|
| イーラーニングの操作方法 | とてもわかりやすい | 30 (62.5) |
| | わかりやすい | 16 (33.3) |
| | ややわかりにくい | 2 (4.2) |
| | わかりにくい | 0 (0) |
| 画面の見やすさ | とても見やすい | 33 (68.8) |
| | やや見やすい | 14 (29.2) |
| | やや見にくい | 1 (2.1) |
| 実施環境 | 自宅 | 45 (93.8) |
| | 職場 | 0 (0) |
| | その他(大学) | 3 (6.3) |
| 実施所要時間 | 2時間未満 | 13 (27.1) |
| | 2~3時間 | 30 (62.5) |
| | 4~5時間 | 4 (8.3) |
| | 6時間以上 | 1 (2.1) |
| 実施回数 | 1回ですべて行った | 13 (27.1) |
| | 数回に分けて行った | 35 (72.9) |
| イーラーニングの長さ | 長い | 11 (22.9) |
| | 適切である | 36 (75.0) |
| | 短い | 1 (2.1) |

V. 考 察

1. e-learning前後の分娩後出血の対応に関する知識の変化

分娩後出血に関する知識テストの得点は、e-learning実施後に有意に上昇した。また、事前テストにおいて正答率が50%未満であった「5. ショックを起こす循環血液量の喪失割合」「15. 希釈性凝固障害の特徴」「11. 弛緩出血の特徴」「1. 成人の循環血液量」の4項目は、すべての項目が事後テストでは有意に正答率が上昇していた。学習の理解の認識も、4項目の内容が含まれるチャプター「1-3. 体液の組成と調節のしくみ」に関して9割以上が「とてもよく理解できた」「よく理解できた」と回答しており、e-learningによる学習の効果が認められたと考えられる。

事前テストで正答率が90%以上であった「18. チームステップスで推奨されるチェックバックとは」「10. 分娩後出血のリスク因子」「20. 状況設定：出血原因のアセスメント」の3項目は、事後テストでは正答率が100%となっていた。分娩後出血のリスク因子や原因について「理解できなかった」と答えた者はおらず、また臨床場面と直接関連する内容であることから、事前の知識も高いものと推測される。事前、事後ともに明らかな知識得点の上昇が認められなかった「7. 膠質浸透圧に関わる物質」「8. 晶質浸透圧に関わる物質」2項目については、それらの内容を解説したチャプター「1-3. 体液の組成と調節のしくみ」について、「あまり理解できなかった」と回答した者が10.4%であり、すべてのチャプターの中で最も高かった。「膠質浸透圧に関連する物質」と「晶質浸透圧に関連する物質」の回答をそれぞれ「ナトリウム」「アルブミン」と逆に誤答している者が多くみられたことから、これらが混同されやすく、その区別についての理解がされ難かったと

表7 プログラムの内容で興味深かった項目(複数回答n=48)

| チャプター | 内容 | n (%) |
|-------|-----------------------|-----------|
| 3-2 | 分娩後出血の対応②輸液療法 | 36 (75.0) |
| 3-3 | 分娩後出血の対応③輸血の必要性と方法 | 31 (64.6) |
| 1-3 | 体液の組成と調節のしくみ | 30 (62.5) |
| 2-3 | 産科DICのアセスメント | 28 (58.3) |
| 2-2 | 産科ショックのアセスメント | 27 (56.3) |
| 4-1 | SBARによる報告 | 27 (56.3) |
| 1-1 | 妊婦の循環血液量の変化とその必要性 | 24 (50.0) |
| 1-2 | 分娩後出血による身への影響 | 22 (45.8) |
| 3-1 | 分娩後出血の対応①出血原因の判別と止血方法 | 22 (45.8) |
| 4-2 | シミュレーション場面の振り返り | 19 (39.6) |
| 2-1 | 分娩後出血の原因とリスク | 17 (35.4) |

考えられる。今後は、学習の視点を強調した視覚教材の工夫や、理解しやすい解説内容への修正が必要である。また、興味深かったプログラム内容に対する回答では、「1-3. 体液の組成と調節のしくみ」に対する関心は62.5%であり、それに関連するチャプター「3-2. 輸液療法」に関しては最も高い75%が興味深いと感じていた。分娩後出血に関して学習したい内容の自由記述でも「輸液療法」が多かったことから、出血時の輸液療法やそれに関連する生理学についての関心は高いと言える。しかし、本プログラムでは知識を定着させるには至らなかったため、理解を得られる内容構成を検討していく必要がある。

また、e-learning実施前後の知識テスト平均得点と参加者の特性について検討した結果、年齢、経験年数、所属等について交互作用は認められず、また、多重比較においてもこれらの項目の違いによる知識の習得への明らかな影響は示されなかった。さらに、e-learningを1回ですべて実施または数回に分けて実施した者との知識テスト平均得点にも有意な差は認められなかった。これにはサンプルサイズが少ないことも影響していると考えられるが、本プログラムは学習者の状況に合わせた学習が可能な教材と言える。

さらに、分娩後出血に関する学習経験がある者や、産科危機的出血へのガイドラインの内容を知っており、実際に使用している者のほうがより平均得点が増加していた。このことから、e-learning前の学習やガイドラインの使用が、知識の定着に影響すること、またはe-learning学習のモチベーションに関与していることが推測される。なお、これらの検定に関しては、サンプルサイズが小さいことが影響しており、今後対象者数を増やして研究を積み上げることが課題である。本研究では、対照群を置かない1群事前事後テストであったが、看護師、看護学生に対するe-learningの効果のシステマティックレビューでは、4件のRCTのメタ分析の結果、e-learningと従来の学習方法では知識習得の効果に差がないという結果が示されている(Lahti, Hatonen, Valimaki, 2014)。また、Feng, et al. (2013)はe-learningと従来の講義では知識に差はないが、何も実施しない群との比較では有意に知識が向上すると示している。e-learningが従来の講義による学習と同等の効果を得ることができるならば、時間や場所が自由に選択できる点でより利用可能性が高いと考える。また、本研究では知識習得の短期的評価に留まるが、今後はより効果的なプログラム作成のため、知識の維持

についての長期評価も必要である。

2. プログラムの評価

e-learningの操作方法や画面の見やすさについては、9割以上が肯定的意見であり、プログラムの操作性は問題がなかった。実施所要時間は3時間以内であった者が約9割であり、e-learningが長いと感じた者も約2割いたが、数回に分けて実施した者が多かったことから、プログラムをチャプター毎にログアウトでき、繰り返し実施できる設定にしたことが役立ち、自分自身の都合に合わせて実施できるというe-learningの利点(Horiuchi, Yajyu, Koyo, et al., 2009, pp.140-149)を生かすことができた。e-learning全体の満足度は80点以上であり、操作方法、教材の適切性、内容の満足度ともに肯定的な評価が得られたことから、プログラムの構成は有用であったと考える。

VI. 結 論

分娩後出血の対応に関するe-learningは、知識の習得に効果があると言える。しかし、出血時の輸液療法に関連する生理学の理解が得られにくかったため、内容の修正が必要である。また、知識の維持に関する長期的評価、ガイドライン等の周知徹底のためのプログラム内容の検討が今後の課題である。

謝 辞

本研究にご協力下さいました助産師の皆様へ深く感謝致します。なお、本研究は2012年度日本助産学会委託研究の助成を受け実施したものである。

文 献

- American College of Obstetricians and Gynecologists (2012). Optimizing Protocols in Obstetrics management of obstetric hemorrhage p1040.
http://www.acog.org/~media/Districts/District%20II/PDFs/Final_Hemorrhage_Web.pdf[2014-06-17]
- 母子衛生研究会 (2013). 母子保健の主なる統計80東京.
- Feng J. Y, Chang Y. T, Chang H. Y, Erdley W.S, Lin C. H, Chang Y. J (2013). Systematic review of effectiveness of situated e-learning on medical and nursing education. *Worldviews on Evidence-Based Nursing / Sigma Theta Tau International Honor Society of Nursing* 10(3), 174-183. doi:10.1111/wvn.12005 [doi]

- Horiuchi S, Yajyu Y, Koyo M, Sakyo Y, Nakayama K. (2009). Evaluation of a web-based graduate continuing nursing education program in Japan: A randomized controlled trial. *Nurse Educ. Today* 29(2) 140-149.
- 加藤千穂, 片岡弥恵子, 五十嵐ゆかり, 蛭田明子, 江藤宏美 (2013). 分娩後出血対応に関する助産師継続教育プログラムの開発—e-learningによる学習プログラムの作成—. 聖路加看護大学紀要, (40), 49-53.
- 亀井智, 梶井文子, 堀内成子, 菱沼典子 (2004). 保健医療福祉教育機関等に勤務する看護職における e-learning 開講に関するニーズ調査報告. 聖路加看護大学紀要, (30), 66-73.
- 国際助産師連盟 (2010). 基本的助産業務に必要な能力 2010, pp.8-10.
<http://www.nurse.or.jp/nursing/international/icm/definition/pdf/kihon/kj-02.pdf>[2014-08-04]
- 厚生労働省 (2014) 助産師国家試験出題基準10.
<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002ylby-att/2r9852000002yleo.pdf>[2014-6-17]
- Lahti M, Hatonen H, Valimaki M. (2014). Impact of e-learning on nurses' and student nurses knowledge skills and satisfaction: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies*, 51(1), 136-149.
- 日本産婦人科医学会他 (2010). 産科危機的出血へのガイドライン. 一般社団法人日本周産期・新生児医学会.
<http://www.jspnm.com/topics/data/topics100414.pdf>. [2014-06-17]
- 妊産婦死亡検討評価委員会, 日本産婦人科医学会医療安全部会 (2013). 平成22-24年妊産婦死亡 症例検討実施83事例のまとめ～母体安全への提言～. 公益社団法人日本産婦人科医学会.
http://www.jaog.or.jp/all/document/67_130710.pdf. [2014-06-17]
- 妊産婦死亡症例検討評価委員会 (2011). 母体安全への提言2011 Vol.2. 公益社団法人日本産婦人科医学会.
http://www.jaog.or.jp/all/document/botai_2011.pdf. [2014-06-17]
- 大久保暢子, 大迫哲也, 平林優子, 中山和弘 (2004). わが国における e-learning 実施大学の現状—Webおよび文献検討からの分析—. 聖路加看護大学紀要, (30)81-93.
- 東京都周産期医療協議会 (2012). 東京都母体救命搬送システムによる搬送事案(分析結果). 東京都福祉保健局.
http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/iryo/kyuukyuu/syusankiiryo/syusanki_kyogikai/22kyougikai1.files/shiryuu10.pdf. [2014-06-17]
- 豊増佳子, 中山和弘 (2004). e-learningを実施している米国の看護系大学院の実態調査—Web調査によるアプローチから—. 聖路加看護大学紀要, (30), 104-114.
- World Health Organization (2012). WHO recommendations for the prevention and treatment of postpartum haemorrhage3.
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75411/1/9789241548502_eng.pdf [2014-06-17]