

高機能周産期全身シミュレーターを活用した妊婦・胎児への 看護実践力向上の教育成果 —胎児心拍数モニターシミュレーターの導入—

齋藤雅子¹⁾，岡田公江²⁾，樋口優子³⁾

¹⁾ 森ノ宮医療大学 看護学部 看護学科

²⁾ 畿央大学 助産学専攻科

³⁾ 大阪大学大学院 医学系研究科 保健学専攻

要 旨

日本では COVID-19 下で、臨地実習の制約による学生の看護実践力の低下が指摘されている。我々は、2021 年度から高機能周産期全身シミュレーター (High-performance Perinatal Whole-body Simulator: HPWS) を活用した結果、従来の教育より学修成果が高いことを見出した ($p<.05$)。学生が困難と感じているのは「胎児の観察からの健康状態評価」で、新たな教育手法が課題となった。

本研究の目的は、胎児心拍数モニターシミュレーター (Fetal Heart Rate Monitor Simulator : FHRMS) を導入し、2021 年度の演習と比較して教育成果を明らかにすることである。

対象者は看護大学 3 年生 87 名 (2022 年度) と 85 名 (2021 年度)、シミュレーターを活用する学生 (Intervention Group: IG、2021 年度 HPWS、2022 年度 HPWS+FHRMS) と従来のみの演習 (Control Group: CG、2021 年度、2022 年度) の 4 群に分別した。4 群は同妊婦事例で、演習後に質問紙調査を実施した。調査項目は【学修目標の達成度】【母性看護技術】【演習への興味】【授業の満足度】で、高得点ほど教育成果が高いことを示す。倫理審査委員会承認後に研究を開始した (2022-029)。

2022 年度 IG の「胎児の観察からの健康状態評価」は、4 群の中で最高得点であったこと ($p<.01$) に対し、2021 年 CG が最低得点であった。2022 年度 IG と CG の演習前後の得点を比較した結果、【学修目標の達成度】【母性看護技術】に有意であった ($p<.05$)。重回帰分析の結果、総合計得点はシミュレーター演習と年度で正の相関があり、シミュレーター演習が最も影響している要因であった ($R=.426$ 、 $p<.001$)。

新たなシミュレーション教育は看護実践力向上への教育成果が高いことが示された。「胎児の観察からの健康状態の評価」は、さらなる改善が必要である。

キーワード：胎児心拍数モニターシミュレーター，高機能周産期全身シミュレーター，看護実践力，胎児の健康状態評価，母性看護技術

連絡先：齋藤 雅子 SAITO Masako

〒 559-8611 大阪市住之江区南港北 1-26-16

森ノ宮医療大学看護学部看護学科

I. 背景

シミュレーション教育は、臨床判断の基礎的能力の育成を目標に看護実践力の可視化や評価ツールとして、日本では2010年頃から導入されている。2022年保健師助産師看護師学校養成所指定規則の改正¹⁾において、看護師教育の基本的な考え方に「科学的根拠に基づいた看護の実践に必要な臨床判断を行うための基礎的能力を養う²⁾」ことがあげられた。これは、学修者が主体的に考えることができる多様な教育方法としてシミュレーション教育と情報通信技術 (Information and Communication Technology: ICT) 教育、アクティブラーニング²⁾を推奨し、看護実践力を高めるための教育方法に重点が置かれている。

近年、少子化の影響を受け、看護学生が妊産褥婦・新生児の看護を経験する機会が減少³⁾している。母性看護学の実習施設確保が困難な上、2020年からの新型コロナウイルス感染症拡大下において、母性看護学実習が余儀なく縮小されたことで、看護実践力の低下が指摘^{4) 5) 6)}されており、演習や実習科目において、補完的に実践的で質の高い新たな教育手法が課題となっている。

学生は、母性看護学における対象者の日常的な関わりを持つ機会が少なく⁷⁾、初学者の学生は難解な印象を抱く傾向がある⁸⁾。そこで、我々は母性看護学演習において、2021年度 ICT 教育を取り入れた高機能周産期全身シミュレーター (High-performance Perinatal Whole-body Simulator: HPWS) を導入した。HPWS は、フルスケールで、モデルにシナリオを設定し、発声やバイタルサインが聴取可能等臨場感のある機能⁹⁾が備わっていることから、臨地に近い経験を行い「自らの行動を振り返る」ことで、体系的に学修しアクティブラーニングの効果が期待できる。2021年度 HPWS を導入した演習後の質問紙調査の結果、従来の教育より学修成果が高いことを見出した ($p < .05$)。学生が最も学修が困難と感じているのは、「胎児の観察からの健康状態評価」であることが明らかとなり、課題解決の新たな教育手法として、2022年度胎児心拍数モニターシミュレーター (Fetal Heart Rate Monitor Simulator : FHRMS) を導入した。

II. 目的

本研究の目的は、3年次後期に開講する看護学専門科目「母性看護学実習 (実習、2単位)」の履修要件に該当する3年次前期科目「母性看護援助論II (演習、2単位)」で、FHRMS を導入し、HPWS と同時に活用することで2021年演習と比較し、看護実践力の向上に向けた教育成果を明らかにすることである。

III. 用語の定義

1. 看護実践力

学士課程におけるコアとなる看護実践力¹⁰⁾は、1) ヒューマンケアの基本に関する実践力 (人の尊厳と権利の擁護、説明と同意、関係性の形成)、2) 根拠に基づき看護を計画的に実践する力、3) 特定の健康課題に対応する実践力、4) ケア環境とチーム体制設備に関する実践力 (安全なケア環境の提供)、5) 専門職として研鑽し続ける基本能力のことをいう。

2. シミュレーション教育

実際の臨床場面や患者などを再現した学修環境の中で、学習者が課題に対応する経験と振り返りやディスカッションを通して、「知識・技術・態度」の統合を行うことにより、反省の実践家を育てていく教育¹¹⁾で、ブリーフィング・診断・実践・ディスカッション・デブリーフィングの一連過程をいう。

IV. 研究方法

1. 研究デザイン

自記式質問紙調査研究、質的記述的研究

2. 対象者

2021年度・2022年度大阪市内看護大学に在籍している3年次85名・87名、で、以下の適格基準をすべて満たし、除外基準のいずれにも該当しない学生とした。

<選択基準>

- 1) 授業科目「母性看護援助論Ⅱ」を履修している学生
- 2) 本研究の同意を得られた学生
- 3) 「母性看護援助論Ⅱ」で本研究に該当する演習に出席した学生

<除外基準>

- 1) 授業科目「母性看護援助論Ⅱ」を履修していない学生
- 2) 「母性看護援助論Ⅱ」で本研究に該当する演習に欠席した学生
- 3) 本研究の同意を得られない学生

3. 方法

1) シミュレーション教育の概要

「母性看護援助論Ⅱ（演習、2単位）」は3年次前期に開講している科目で、15コマで構成されている。妊婦・胎児のシミュレーション演習（2021年度：HPWS、2022年度：HPWS + FHRMS）は、2021・2022年度ともにコマ数は2コマとした。同一事例の妊婦・胎児とし、シミュレーションは、妊婦健康診査の場面で母性看護技術を実践した。演習前には、妊娠期の情報整理の後、学生個人でアセスメント・看護診断・看護計画の立案を課題とし、演習前の授業では学修目標や演習方法を説明し、演習方法や看護技術等を記載した授業資料を配布した（図1-1、図1-2）。

演習は、1グループ9-10名にグルーピングし合計9グループで構成した。従来の演習で使用した妊婦の部分シミュレーターモデルは3台あり、事例の状況に則ったモデル（胎児の胎位・胎向、子宮底の高さ）を全学生が実践し健康状態を評価した。シミュレーション演習前は、全学生を対象にブリーフィングを行い、HPWSは、事例のシナリオ（バイタルサイン、顔色、子宮の高さ・硬度、胎児の胎位・胎向、胎児心拍数・性状、全身状態、発声等）、HPWS + FHRMSは、事例の同シナリオと胎児の健康状態にNST（Non Stress Test）とCTG（Cardiotocogram）で胎児の基準心拍数、基細細変動、一過性頻脈、一過性徐脈、子宮収縮の有無を「Reactive pattern」および「Reassuring fetal status」の判定が可能になるように詳細にシナリオを設定した。HPWSおよびHPWS + FHRMSを実施する学生は、比較可能とするため選出方法を同一とし、9グループの中から希望する3グループを選出した。希望がない場合は、教員が無作為抽出法にて選出した。選出したグループは、グループ内から3名程が代表となり、HPWSまたはHPWS + FHRMSで実践し、健康状態をアセスメントした。選出されていないグループはシミュレーションで演習している学生を見学し、学生へ不利益がないように配慮した。3グループのシミュレーションの看護実践時間は、一般的なシミュレーションに要する15分を目標とするが、臨地に準ずる最大限30分と制限した。シミュレーション演習中は、実施する学生の同意を得てビデオカメラで録画し、演習終了後に全学生を対象に録画を振り返りディスカッションとデブリーフィングを行った（図2）。

母性看護援助論Ⅱ

母性看護技術術演習要項〈妊娠期〉

【学習目標】

- ・妊娠期の母体および胎児の健康状態の観察が安全に実施できる。
- ・胎児の成長発育の状態が評価できる
- ・母体および胎児の妊娠週数に応じた健康状態の評価ができる。

【技術演習項目】

- 1) 妊娠末期の母体の観察
腹部の観察：腹部の形態、子宮底の高さ・形、子宮の緊満の有無・程度、レオポルド触診法
胎児の位置（胎位・胎向）、胎児心音の位置、胎動の有無
全身状態：血圧値、尿検査結果、体重増加量
精神状態：妊娠・分娩に対する気持ち、入院・分娩の準備状況など
- 2) 胎児の観察
成長・発育状態：子宮底長、超音波検査（EFBW等）
健康状態：部分（胎位・胎向）、胎児心拍数（ドップラー、NST）
- 3) 母児の健康状態の評価
母体：妊娠高血圧症候群や妊娠糖尿病がなく、適切な体重増加で貧血もなく、経膈分娩可能な胎児の状態（頭位）であるかを確認し、現在“順調な妊娠経過をたどっている”かの評価をしましょう。
胎児：在胎週数（妊娠週数）に応じた成長発育の確認（子宮底長、EFBW）、健康状態の確認（ドップラー胎児心拍数の聴取、NST）を行い、“週数に応じた順調な成長・発育をたどり、健康な状態である”かの評価をしましょう。

【シミュレーターモデルを用いた妊娠期の観察とケア】

本演習では、安全・安楽を考慮して妊娠 37 週で妊婦健康診査に来院した「○●」さんとコミュニケーションをとりながら、全身の観察技術をおこない、アセスメントし、健康状態を評価する技術を習得します。

1) 演習内容

シミュレーターモデル（妊娠 37 週の○●さん）の全身状態を観察し、アセスメントを行い、妊娠 37 週の○●さんおよび胎児の健康状態を評価しなさい。

2) ○●さんの状況設定

妊婦健康診査目的で来院し、血圧および尿検査を終えて、診察室にいます。本日の血圧値と尿検査の結果は、母子手帳を確認してください。

実施のポイント

（母体の健康状態）

- ① 問診：出産が近い週数なので、不安なことや困っていることなどないか確認する
- ② 一般状態：特に妊娠高血圧症候群の発症の有無を確認する
- ③ 外診所見：腹部の変化は妊娠週数相当か観察する（子宮底長測定）
- ④ 検査結果：妊娠末期の検査結果の評価（36 週貧血状況）

（胎児の発育および健康状態）

- ① 胎児の発育：レオポルド触診法と子宮底長
- ② 胎児の健康状態：ドップラーによる胎児心音聴取

上記の観察項目を総合して、妊娠 37 週○●さんと胎児は健康な妊娠経過を辿っているか健康状態を評価してください。

図 1-1 妊娠期シミュレーション教育の実際

母性看護技術演習タイムスケジュール<妊娠期>			
演習日時：〇月〇日（〇） 1限～2限			
演習場所：①母性看護学実習室、②西棟631教室、③西棟632教室			
演習項目：①シミュレーターモデル KONOHA を用いた妊娠期の観察および関わり方 ②文献を用いた NST の判読 ③妊婦部分モデルを用いた観察技術・妊婦体験ジャケットの体験学習			
集合時間：9:00			
集合場所：ABC,GHI グループ：西棟631教室、DEF グループ：実習室			
服装および持ち物：白衣・ナースシューズ、テキスト、技術演習要項			
【タイムスケジュール】			
時間	ABCグループ	DEFグループ	GHIグループ
9:00～9:05	全 体 説 明		
9:05～9:10	演習方法の説明	ブリーフィング	演習方法の説明
9:10～9:40	妊婦部分モデルを用いた母性看護技術演習・妊婦体験	シミュレーター演習 2021年度 HPWS 2022年度 HPWS+FHRMS	文献を用いた NST の判読
9:40～9:50	まとめ	ディスカッション デブリーフィング	まとめ
9:50～10:00	移動	移動	移動
10:00～10:10	演習方法の説明	演習方法の説明	ブリーフィング
10:10～10:40	文献を用いた NST の判読	妊婦部分モデルを用いた母性看護技術演習・妊婦体験	シミュレーター演習 2021年度 HPWS 2022年度 HPWS+FHRMS
10:40～10:50	まとめ	まとめ	ディスカッション デブリーフィング
10:50～11:00	移動	移動	移動
11:00～11:10	ブリーフィング	演習方法の説明	演習方法の説明
11:10～11:50	シミュレーター演習 2021年度 HPWS 2022年度 HPWS+FHRMS	文献を用いた NST の判読	妊婦部分モデルを用いた母性看護技術演習・妊婦体験
11:50～12:00	ディスカッション デブリーフィング	まとめ	まとめ
12:00～12:10	後片づけ	後片づけ	後片づけ

図 1-2 妊娠期シミュレーション演習のスケジュール

2) 高機能周産期全身シミュレーター演習 (HPWS)

HPWS とは、コンピュータに連動した人体模型で実際の臨床場面を忠実に再現した臨場感のある環境設定とシナリオを連動し、学生とのフィードバックまでの一連のプロセスが含まれていることを示す⁹⁾。事例のシナリオ（バイタルサイン値、顔色、子宮の状態、胎児の状態、全身状態、発声等コミュニケーション）を詳細に設定し、演習前にはブリーフィングを実施する。学生の実践時には、別室にて1名の教員が事例に基づいた返答をして、学生とコミュニケーションをしていき、学生は診断しながら実践していく。その様子をビデオカメラで録画し、シミュレーション演習終了後に録画で振り返りながらディスカッション・デブリーフィングまでを実践する。

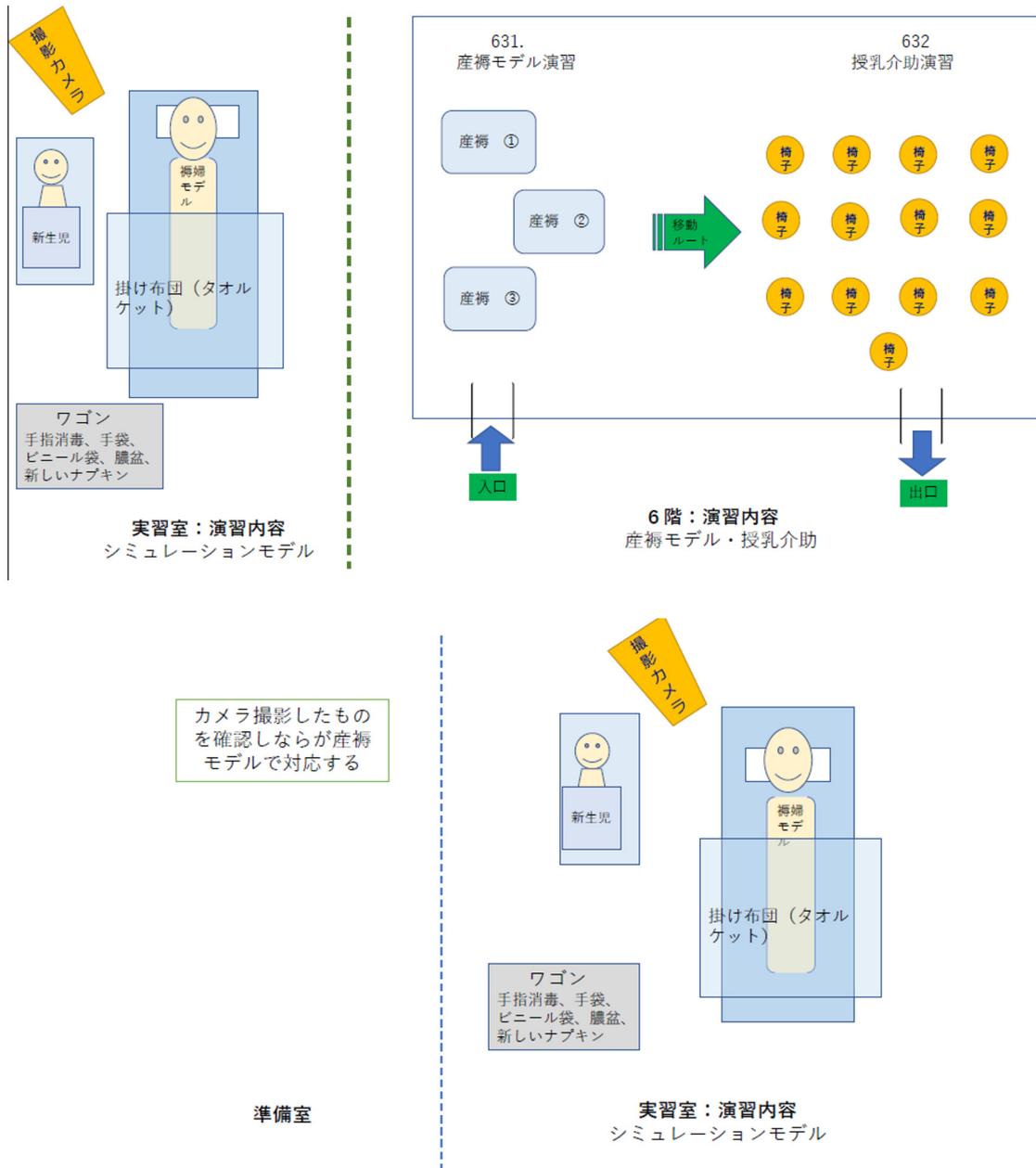


図 2 高性能周産期全身シミュレーター演習の配置

3) 胎児心拍数モニターシミュレーター演習 (FHRMS) (図 3)

FHRMS とは、胎児の健康状態を即時に判断することができる方法として広く用いられる機器を用いた検査のシミュレーターである⁹⁾。胎児心拍数ならびに子宮の収縮を妊婦の腹壁に装着したトランスドューサーを介して 20 分以上にわたり持続的に装着し記録することで、一過性頻脈を 2 回以上認め胎児健康状態が良いと考えられる「Reactive pattern」および胎児基準心拍数、基線細変動、一過性頻脈、一過性徐脈を観察し、胎児の健康状態が良好である「Reassuring fetal status」を判断する。



図3 胎児心拍数モニターシミュレーターを用いた演習風景

4) 質問紙調査項目

(1) 属性：性別、HPWS または HPWS + FHRMS 活用の有無

(2) 質問項目：佐原ら³⁾と古川ら¹²⁾を参考に看護実践力を知識・技術の修得、看護実践力を高める学生の学修動機づけとした。先行研究を基に研究者が作成し、質問項目については、内容関連妥当性を確認した。周産期領域に関連する専門家3名でWaltz & Bausell (1981)の内容妥当性指標(Content Validity Index: CVI)の計測法を用いて得点化し、CVI値=.80(80%以上)であることを確認した。項目は、「学修目標の達成度(3項目)」、「母性看護技術(2項目)」、「演習の興味・関心(2項目)」、「授業への満足度(2項目)」の計9項目と自由記載(HPWSおよびHPWS + FHRMS演習を实践または見学した学びと今後の課題)とした。項目は、それぞれ「大変よくできた(80%以上)〜まったくできなかった(40%以下)」の5段階によるリッカート尺度(総合計得点の最高得点45点-最低得点9点)で構成し、高得点ほど看護実践力に向けた教育成果が高いことを示している。

5) 分析方法

統計ソフトは、SPSS Ver.25で分析した。各検定において、Shapiro-Wilkによる正規性の検定で $P > .05$ を確認しパラメトリック検定とした。分析前に探索的因子分析で質問項目の整理と因子構造を確認した。記述統計とシミュレーターで演習を实践する学生(Intervention Group: IG、2021年度HPWS:2021-IG、2022年度HPWS+FHRMS:2022-IG)と従来のみの演習(Control Group: CG、2021年度:2021-CG、2022年度:2022-CG)の4群に分別し、それぞれの質問項目と得点の平均値をt検定で分析した。質問紙の自由記載は質的内容分析とし、質的研究支援ソフトはNVivoでデータをコーディングした。その後、研究者でサブカテゴリーとカテゴリーの抽出を行った。看護実践力に向けた教育成果の影響を予測するために年度別、シミュレーター(HPWSまたはHPWS + FHRMS)演習実践の有無、性別を説明変数とし重回帰分析を行った。

6) 実施場所

質問紙調査については、演習前の授業終了後に学生に口頭と説明文書で説明した。2021年度は、同意を得られた学生に演習後質問紙調査を依頼した。2022年度は、同意を得られた学生に演習前後に質問紙調査を依頼した。自由記載は演習後のみとした。質問紙の回答は、授業時間外の学生の自宅等から学務システム“MORIPA”から演習終了7日後までと期限を設定し回答を得た。

4. 倫理的配慮

本研究は、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」(文部科学省、厚生労働省:2022年一部改正)を準拠し、森ノ宮医療大学研究倫理審査委員会の承認(承認番号:2022-029)後に実施した。対象者は、看護学生であることから調査への協力の有無による成績評価に不利益を被ることがないこと、質問紙調査への協力は自由意思によるものとし、調査研究に対して研究目的や方法、結果の処理について、口頭と依頼文書を用いて説明した。質問紙調査への協力については学務システム“MORIPA”の機能を用いて無記名で回答を得ることで個人が特定されないこと、調査の回答に所要する時間は10分程度から大きな負担を課さないように配慮した。

V. 結果

1. 回答率

2021年度対象者85名、2022年度87名に研究協力を口頭と説明文書で説明し、同意が得られた学生は、それぞれ64名(回答率75.2%)、63名(回答率72.4%)であった。男子学生は、2021年度9名(14.0%)、2022年度10名(15.8%)であった。両年度とも希望する学生・グループは存在しなかったため、教員が無作為にグループを選出し、グループ内で実施する学生を選出した。

2. 質問項目の信頼性と妥当性

質問項目の信頼性と妥当性を確認するために、分析前に概念構成妥当性を行った。探索的因子分析で項目の整理と因子構造を確認した。因子の抽出方法は最尤法、回転法はプロマックスとした。項目選定は、因子負荷量 $\geq .39$ 以上とし、共変性の有無を確認しながら4因子9項目であることを確認した。累積寄与率は71.0%、尺度全体のクロンバックの α 係数 $=.908$ であった。4因子のクロンバックの α 係数は、第1因子【学修目標の達成度】は、 $\alpha = .749$ 、第2因子【母性看護技術】は、 $\alpha = .728$ 、第3因子【演習への興味・関心】は、 $\alpha = .865$ 、第4因子【授業への満足度】は、 $\alpha = .932$ で、因子間相関は、相互に正の相関関係を認めた。Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) のサンプリング適切性基準においては、KMO値 $=.88$ であり、高い適切性があると確認した。Bartlettの球面性検定においては、 $p < .001$ であり、質問項目は十分な適合性であることを確認した。

3. 年度別妊娠期シミュレーション演習後の4群質問紙の得点比較(表1)

回答を得られた学生のうち、2021-IGは8名(男性:3名)、2021-CGは56名(男性:6名)で、2022-IGは11名(男性:3名)、2022-CGは52名(男性:7名)であった。4群をt検定で実施しTukeyで多重比較を行った。

4群の総合計得点は、2022-IG、2021-IG、2022-CG、2021-CGの順に高得点で有意差を認め($p < .001$)、2022-IGと2021-CG、2022-CGと2021-CGで有意であった($p < .01$ 、 $p < .001$)。2022-IGは、【学修目標の達成度】【母性看護技術】【演習への興味・関心】【授業への満足度】の4群全項目において、最高得点で有意差を認めた($p < .001$ 、 $p < .01$)。項目別では、【学修目標の達成度】「胎児の観察から健康状態の評価」が、2022-IGと2021-CGおよび2022-CGで有意であった($p < .01$)。「レオポルド触診法と胎児心音聴取」「妊婦の観察から健康状態の評価」は、2022-IGと2021-CGで有意であった($p < .01$)。【母性看護技術】「母性看護技術の知識を深める」では、2022-IGと2021-IGおよび2022-CGで有意であった($p < .05$)。「母性看護学実習で看護実践の活用」は、2022-IGと2021-IGおよび2021-CGで有意であった($p < .05$ 、 $p < .001$)。【演習への興味・関心】「演習に興味を抱く」では、2022-IGと2021-CGおよび2022-CGで有意であった($p < .01$)。「妊婦の健康状態に関心を抱く」は、2022-IGと2021-CGで

有意であった ($p<.05$)。【授業への満足度】「演習に充実する」「演習全体を満足する」では、2022-IG と 2021-CG および 2022-CG で有意であった ($p<.01$)。

2021 年度では、2021-CG 「胎児の観察から健康状態の評価」が 3.07 点で最低得点を示し、2021-IG 「レオポルド触診法と胎児心音聴取」が 4.13 点で最高得点を示した。2022 年度では、2022-CG 「胎児の観察から健康状態の評価」は、3.48 点で 2021 年度同様に低得点を示した。2022-IG は、4.00 点と 4 群の中で最高得点であるが、2022-IG の項目では最低得点であった。最高得点は、2022-IG 「母性看護技術の知識を深める」が 4.64 点であった。

表 1 年度別演習後のアンケート得点比較

項 目	2021		2022		P
	IG N=8	CG N=56	IG N=11	CG N=52	
	Mean(±SD)	Mean(±SD)	Mean(±SD)	Mean(±SD)	
【学修目標の達成度】					
レオポルド触診法と胎児心音聴取が実施できた	4.13(.64)	3.59(.82)	4.36(.50)	3.42(.69)	.001***
胎児の観察から健康状態の評価ができた	3.88(.64)	3.07(.95)	4.00(.89)	3.48(.87)	.003**
妊婦の観察から健康状態の評価ができた	3.88(.64)	3.41(.78)	4.27(.64)	3.65(.76)	.005**
小合計	11.88(1.45)	10.07(2.02)	12.64(1.85)	10.56(1.90)	.001***
【母性看護技術】					
母性看護技術の知識を深めることができた	4.00(.53)	3.66(.81)	4.64(.50)	3.92(.68)	.001***
母性看護学実習で看護実践の活用ができる	3.50(1.06)	3.14(.99)	4.36(.67)	3.58(.84)	.001***
小合計	7.50(1.41)	6.8(1.60)	9.00(1.09)	7.50(1.30)	.001***
【演習への興味・関心】					
演習に興味を抱くことができた	3.88(.64)	3.41(1.05)	4.27(.46)	3.98(.70)	.002**
妊婦の健康状態に関心を抱くことができた	4.00(.75)	3.66(.83)	4.36(.50)	3.96(.74)	.044*
小合計	7.88(1.35)	7.07(1.76)	8.73(1.00)	7.92(1.53)	.004**
【授業への満足度】					
演習に充実することができた	4.00(.75)	3.34(.97)	4.27(.46)	3.98(.70)	.001***
演習全体を満足することができた	4.00(.75)	3.39(.92)	4.36(.50)	3.96(.74)	.001***
小合計	8.00(1.52)	6.73(1.84)	8.64(.92)	7.94(1.36)	.001***
総合計	35.25(5.09)	30.68(6.11)	39.00(4.07)	33.92(4.95)	.001***

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

4. 2022 年度妊娠期演習前後の群別質問紙得点比較 (表 2)

2022 年度 2 群の演習前後の得点比較を t 検定で行った。2 群の総合計得点では、両群ともに演習後が高得点で、2022-IG が 2022-CG と比較し有意差を認めた ($p<.05$)。項目別では、2022-IG が全項目演習後に高得点を示し、2022-CG と比較して、【学修目標の達成度】「レオポルド触診法と胎児心音聴取」「胎児の観察から健康状態の評価」「妊婦の観察から健康状態の評価」($p<.01$, $p<.05$)、【母性看護技術】「母性看護技術の知識を深める」「母性看護学実習で看護実践の活用」で有意差を認めた ($p<.05$)。2022-CG は、演習後の【母性看護技術】「母性看護技術の知識を深める」「母性看護学実習で看護実践の活用」が演習前より低得点を示した。2022-IG 【学修目標の達成度】【母性看護技術】の小合計得点では、2022-CG と比較し有意差を認めた ($p<.05$)。

表2 2022年度演習前後のアンケート得点比較

項 目	IG N=11		CG N=52		P
	演習前	演習後	演習前	演習後	
	Mean(±SD)	Mean(±SD)	Mean(±SD)	Mean(±SD)	
【学修目標の達成度】					
レオポルド触診法と胎児心音聴取が実施できた	3.55(1.12)	4.36(.50)	3.08(1.04)	3.42(.69)	.003**
胎児の観察から健康状態の評価ができた	3.27(1.10)	4.00(.89)	2.28(.90)	3.48(.87)	.049*
妊婦の観察から健康状態の評価ができた	3.36(1.12)	4.27(.64)	3.19(.90)	3.65(.76)	.048*
小合計	10.20(3.15)	12.64(1.85)	9.10(2.43)	10.56(1.90)	.016*
【母性看護技術】					
母性看護技術の知識を深めることができた	4.00(.77)	4.64(.50)	3.94(.72)	3.92(.68)	.048*
母性看護学実習で看護実践の活用ができる	4.00(.77)	4.36(.67)	3.73(.74)	3.58(.84)	.027*
小合計	8.00(1.41)	9.00(1.09)	7.67(1.33)	7.50(1.30)	.021*
【演習への興味・関心】					
演習に興味を抱くことができた	4.09(.71)	4.27(.46)	3.55(.77)	3.98(.70)	.111
妊婦の健康状態に関心を抱くことができた	4.09(.70)	4.36(.50)	3.88(.64)	3.96(.74)	.212
小合計	8.18(1.54)	8.73(1.00)	7.73(1.28)	7.92(1.53)	.126
【授業への満足度】					
演習に充実することができた	4.09(.70)	4.27(.46)	3.87(.74)	3.98(.70)	.197
演習全体を満足することができた	3.91(.83)	4.36(.50)	3.92(.58)	3.96(.74)	.297
小合計	8.00(1.52)	8.64(.92)	7.79(1.22)	7.94(1.36)	.219
総合計	34.36(6.84)	39.00(4.07)	32.28(4.62)	33.92(4.95)	.018*

*p<.05, **p<.01

5. 2022年度妊娠期シミュレーター演習後の学び (表3)

演習後の学びは、自由記載から NVivo で内容を抽出しコーディングした。これらを質的・帰納的に分類した結果、5 カテゴリーに集約できた。＜母子の妊娠経過をふまえた全身の観察と健康状態評価の必要性＞は、2 サブカテゴリーに分類された。「健康状態は検査データや計測の正常値を把握すること」「前回までの妊婦健康診査の経過を評価する必要性を学んだ」等実際に観察・検査した数値や結果を判断し、前回との比較や妊婦と胎児の健康状態を正確にアセスメントする必要性の学びを示していた。＜根拠に基づいた母性看護技術の理解＞は、1 サブカテゴリーであった。「子宮底と腹囲の正確な測定は、子宮が骨盤内に移動しないように膝関節を伸展することを学んだ」等妊婦の体位が計測値に影響することを理解し、看護が根拠に基づく技術であることを再認識した学びが示されていた。＜健康逸脱の回避とリスク予防支援の必要性＞は、3 サブカテゴリーに分類された。「NST 検査中は長時間臥床による低血圧症候群が起きやすいため、体位の工夫等予防することを学んだ」「触診や聴診のみでなく、問診による精神状態の情報収集が欠かせないと思った」等健康を逸脱しない工夫や予測されるリスク回避には、現象ではなく本質を考える必要性を示していた。＜コミュニケーション技術向上の必要性＞は、4 サブカテゴリーに分類された。「今回の妊婦健康診査結果の説明の必要性」「説明はわかりやすく、医療用語を避けること」「妊婦との円滑なコミュニケーションが難しい」等対象者を理解するコミュニケーション技術の難しさを学んでいた。＜出産に向けた妊婦の心身・家族支援の必要性＞では、1 サブカテゴリーであった。「今回の健康診査のみでなく、今後の出産に向けた育児に必要な備品や分娩の心構え、家族のサポート体制が整っているか把握することが必要である」等妊娠経過の予測と同時に妊婦健康診査では、出産に向けた育児用品の準備や家族のサポート体制を把握し、円滑な分娩と育児に向けた支援の必要性を示していた。

表 3 2022 年度妊娠期シミュレーター演習後の学生の学び

カテゴリー	サブカテゴリー
母子の妊娠経過をふまえた全身の観察と健康状態評価の必要性	妊婦健康診査をとおして健康状態を評価する 前回までの妊婦健康診査の結果を把握する
根拠に基づいた母性看護技術の理解	妊婦の体位が計測値に影響する
健康逸脱の回避とリスク予防支援の必要性	健康逸脱予防への支援をする 問診による情報収集の必要性 妊婦のリスク因子回避の必要性
コミュニケーション技術向上の必要性	妊婦への説明の必要性 専門用語を避けたわかりやすい説明の必要性 看護者の平易な言葉選択の必要性
出産に向けた妊婦の心身・家族支援の必要性	育児用品の準備と家族サポート体制を把握する

6. 2022 年度妊娠期シミュレーター演習後に学生が直面した課題（表 4）

演習後に学生が直面した課題は、自由記載から NVivo で内容を抽出しコーディングした。これらを質的・帰納的に分類した結果、5 カテゴリーに集約できた。＜妊娠週数に応じた妊婦の健康状態評価に必要な知識＞は、2 サブカテゴリーに分類された。「健康診査のアセスメントをするうえで明らかに知識が不足している」「妊婦と胎児の状態が正常な経過なのか異常なのかをその場で適切に評価すること」等知識不足や正常の判断の難しさを示していた。＜妊娠経過の予測に必要な知識と観察力＞は、2 サブカテゴリーに分類された。「妊婦の何を観察すればいいのかといった観察項目が整理できていないと感じた」「これまでの妊娠経過をしっかりと理解し、何を観察するか把握することが課題である」等順序立てた観察項目の理解を示していた。＜胎児の健康状態評価に必要な知識＞は、1 サブカテゴリーであった。「胎児心拍数モニタリングを評価する力が劣っていると感じた」等胎児の健康状態を評価するための知識不足を痛感していた。＜根拠に基づいた母性看護技術の修得＞は、3 サブカテゴリーに分類された。「母親の負担を減らすために、素早く正確に測定を行うことが課題である」「レオポルド触診法で児頭が分かりづらく何度も腹部に圧を加えてしまった」等未熟な看護技術への内省を示していた。＜コミュニケーション能力を身につけるための日常からの意識付け＞は、5 サブカテゴリーに分類された。「妊婦へどのように説明し声かけすればよいか演習をとおして感じたので、説明・声かけでの言葉選びが課題である」「医療用語を使わずに妊婦へわかりやすく健康状態の伝え方を考えることが課題である」等会話の方法や平易な言葉で説明すること用いる言葉の選択が課題であることが示された。

7. 看護実践力に影響を及ぼす教育成果の要因（表 5）

看護実践力として、【学修目標の達成度】【母性看護技術】【演習の興味・関心】【授業への満足度】の総合計得点を従属変数に、年度別、シミュレーター演習、性別を独立変数としてステップワイズ法による重回帰分析を行った。分析前に独立変数が相互に影響していないことを相関係数で確認した。相関係数は、年度別と性別 ($r = -.025$)、年度別とシミュレーター演習 ($r = -.070$)、性別とシミュレーター演習 ($r = -.052$) で、全て 0.3 以下であったため、全て独立変数とした。分析の結果、多重共線性の指標とされる VIF は、全て 2 より小さく、多重共線性は存在しなかった。総合計得点において、シミュレーター演習 ($\beta = -.289, p < .001$)、年度 ($\beta = .283, p < .001$) で回帰係数が有意であることが認められた。調整済み決定係数 R^2 値 = .158 であった。シミュレーター演習は、総合計得点に対する看護実践力の向上に最も有意であった。

表 4 2022 年度妊娠期シミュレーター演習後に学生が直面した課題

カテゴリー	サブカテゴリー
妊娠週数に応じた妊婦の健康状態評価に必要な知識	健康状態評価に必要な知識の不足 正常の判断
妊娠経過の予測に必要な知識と観察力	母子の観察項目の理解 母児の健康状態の判断・予測
胎児の健康状態評価に必要な知識	胎児の健康を評価するための知識不足
根拠に基づいた母性看護技術の修得	根拠に基づいた技術 未熟な母性看護技術の克服 シミュレーターモデルで実践した練習の必要性
コミュニケーション能力を身につけるための日常からの意識付け	妊婦の不安が軽減する説明 会話をとおした援助方法 コミュニケーション技術 情報収集の必要性 医療専門用語

表 5 看護実践力に影響を及ぼす教育成果の要因

	看護実践力				
	β	p	t	VIF	r
シミュレーター演習 (0：実践, 1：非実践)	-0.289	0.001	-3.529	1.008	-0.313
年度 (0：2021, 1：2022)	0.283	0.001	3.458	1.006	0.301
性別 (0：男性, 1：女性)	0.075	0.358	0.923	1.004	0.083
R	0.426				
R2	0.182				
調整済R2	0.158				

VI. 考察

1. シミュレーション教育が母性看護学演習に活かした学修成果

看護学教育において、シミュレーション教育がもたらす効果として、今井ら¹³⁾は、実際に体験することによる対象者のイメージ化が促進し、看護技術・アセスメント能力の向上につなげ、自己の実践の振り返りをとおして学びが深まると述べている。母性看護学演習後の質問紙調査と自由記載による学生の学び・課題からシミュレーション教育の成果に繋がったといえる。

1) シミュレーターを活用した教育成果

2021 年度シミュレーション教育において、学生は「胎児の観察からの健康状態評価」が学修困難であることが明らかとなり、課題を解決する手法として新たに FHRMS を導入した。その結果、2021-IG と比較して 2022-IG の得点が高く、一定の学修成果が得られたことが示唆された。特に【母性看護技術】で有意であったことから、FHRMS の導入は、妊婦・胎児の健康状態の評価や看護技術の知識、母性看護学実習で活かすことができた学修の成果と考える。HPWS は、妊婦と胎児双方の観察と技術を修得することが可能であるが、FHRMS は、さらに胎児の健康状態を TV モニター画面で映し出すことから触診のみならず視診・聴診による統合で、より対象者のイメージが促進され、学びが深まったと考

えられた。2022年度の「胎児の観察からの健康状態評価」は、項目中で最低得点を示していることから、学生にとって難易度が高い看護技術であることがいえた。

4群の総合計得点は、2022-IG、2021-IG、2022-CG、2021-CGの順に高く、2022-IGは、【学修目標の達成度】【母性看護技術】【演習への興味・関心】【授業への満足度】の全てにおいて、高得点で有意であった。このことからシミュレーション教育は、看護技術や臨床判断を学ぶ上で、対象者を理解するために母性看護技術に必要な知識を修得したことが期待でき、本研究でも教育成果が高いことから齋藤⁷⁾や東尾ら¹⁴⁾の報告と一致していた。

2022年度は、演習前後で2群の得点比較を行った。2022-IGは全項目得点が演習後に有意に高得点で教育成果が示された。特に、【学修目標の達成度】と【母性看護技術】が有意であった。学生は、演習前の「妊婦の観察から健康状態の評価」「胎児の観察から健康状態の評価」が両群ともに最低得点であることから、演習前から学修の困難さを実感し、演習後一定の学修成果が示されるものの、困難さは克服されていないことが明らかとなった。また、2022-CGは、演習後の【母性看護技術】が低得点となった。部分的なシミュレーターの演習は、学生にとって看護技術の知識を深め実習で看護実践するには、限界を感じているのかもしれないことが窺えた。

2) シミュレーション教育が学生の主体性を引き出す

文部科学省中央教育審議会¹⁵⁾は、2012年求められる学士課程教育の質的転換として主体性を引き出すアクティブラーニングの重要性を述べて看護教育の見直しを示唆している。

普段接触の少ない対象者の理解には、イメージを膨らませ、授業への興味・関心を高め、満足の高い授業であることがアクティブラーニングを高め、活用することが不可欠^{12) 16)}であると述べている。アクティブラーニングは、学修者の主体性を引き出すことができる手法¹⁷⁾であることがいえる。

4群は、2022-IG、2021-IG、2022-CG、2021-CGの順に高得点で有意であり、シミュレーション演習は、能動的な学修効果が発揮された結果であると示唆された。従来の演習と比較し、【演習への興味・関心】【授業への満足度】が高いことから、学生の主体性を引き出すことが示唆され、期待していた学修成果が得られていると考える。

演習後の学びでは、妊婦健康診査をとおして、妊婦・胎児の全身の観察項目や測定値・検査結果等の知識をふまえ正確さと滑らかな母性看護技術を身に付けていること、常に根拠をもって正確で安全に提供できる看護技術の方法を理解していた。母性看護技術の修得には、妊娠による生理学的変化をふまえ、健康逸脱を予防する体位の工夫を学んでいた。対象者と円滑なコミュニケーションの重要性を痛感し、対象者の理解が深まる平易な言葉を選択し、妊婦の心身の負担への理解と共感性を高めることを学んでいた。今後は、シミュレーション教育での学びを活かし、臨床イメージを膨らませ、臨地実習で母性看護技術を発揮できることを期待する。

演習後に学生が直面した課題は、主体的な学びを具現化していた。妊婦・胎児の健康状態の評価には、系統立てた観察と健康状態を判断するための知識が必要不可欠である。学生は、実践が根拠に基づいていたか、詳細にリフレクションし、自己の傾向を理解することができていた。コミュニケーション能力は、看護学教育モデル・コア・カリキュラム¹⁰⁾において、看護職に求められる基本的な資質・能力である。自己の課題を意識し、妊婦と円滑なコミュニケーションが妊婦との相互の関係に影響することを理解し、より良い実践に向けたコミュニケーションには、平常より意識することを痛感し、内省する機会が示されていた。学生は、今後の課題を見出すことで自己研鑽の機会に導いていた。

3) 看護実践力に影響を及ぼす教育成果の要因

看護実践力向上の動機づけとした【学修目標の達成度】【母性看護技術】【演習への興味・関心】【授業への満足度】の総合計得点は、他に影響する要因も推察できるが、シミュレーター教育の是非、年度別の順に影響していることが明らかとなった。

2022-IGは、現段階において看護実践力向上の教育成果が最も高いと考えられた。学生にとってシミュレーション教育は、達成感や満足感に繋がりが、実際の看護場面のイメージ化が図れていること¹⁸⁾から看護実践力向上の動機づけにつながったのではないかと考えられた。土川ら¹⁹⁾は臨場感の演出の創意工夫やデブリーフィングを行うことは、質の高い教育成果が高まると述べている。2022年度はFHRMSを導入し、シミュレーター演習後はディスカッション・デブリーフィングをしたことで、看護実践力が向上する教育成果が得られたのではないかと考えた。

2. シミュレーション教育における看護実践力に向けた母性看護学演習の課題

本研究は、同一大学の学生に限定している。2021年度・2022年度同様にシミュレーターを活用した学生は少人数であることから一般化するには限界がある。しかしながら、母性看護学演習でシミュレーション教育の成果を明らかにすることができたことは意義がある。シミュレーション教育は、デブリーフィングが最も重要な部分で、デブリーフィングの質の向上が学生のリフレクションを深め学修効果を高める¹⁸⁾といわれている。今後は、本研究で明らかにされたシミュレーション教育の課題について、演習全体の見直しをしていくこと、看護実践力を高めるデブリーフィングに関する質の向上を推進するため、シミュレーション教育指導者を育成する研修²⁰⁾に参加し、教育の質向上を目指していくことが必要と考える。

VII. 結論

シミュレーション教育の成果は、以下の4つが示唆された。

1. シミュレーション教育は、シミュレーターの創意工夫により妊婦・胎児を対象とした看護実践力の向上に効果的であること
2. 臨地実習で受け持つ妊婦のイメージを膨らませ、対象者の理解を深化させるには、系統立てた観察力が必要であること
3. 根拠に基づいた母性看護技術修得の必要性を実感できたこと
4. 看護実践をとおして妊婦と学生のコミュニケーションによる相互作用の必要性を理解し、自己研鑽する機会であること

謝辞

質問紙調査に御協力いただきました看護大学3年次生の皆様方に深甚なる謝意を表します。なお、本研究は、令和3年度大学改革推進等補助金「ウイズコロナ時代の新たな医療に対応できる医療人材養成事業」の一部助成を受けたものである。

利益相反に関する開示事項はありません。

引用文献

- 1) 厚生労働省. 保健師助産師看護師学校養成所指定規則. 2020 ; https://www.mhlw.go.jp/web/t_doc?dataId=80081000&dataType=0
- 2) 文部科学省. 看護学教育モデル・コア・カリキュラム～「学士課程においてコアとなる看護実践能力」の修得を目指した学修目標～(大学における看護系人材養成の在り方に関する検討会). 2017 ; https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2017/10/31/1217788_3.pdf.

- 3) 佐原玉恵、坂東恭子、森脇智秋. 看護基礎教育における母性看護学領域のシミュレーション教育の現状と課題. 母性衛生, 2021 ; 62 (1) : 158-167.
- 4) 日本看護系大学協議会 看護学教育質向上委員会. 2020年度 COVID-19 に伴う看護学実習への影響調査 A 調査・B 調査報告書. 2021 ; <https://www.janpu.or.jp/wp/wp-content/uploads/2021/04/covid-19cyousaAB.pdf>.
- 5) 日本看護協会. 新型コロナウイルス感染症下における看護系大学の臨地実習の在り方に関する有識者会議報告書. 2021 ; https://www.nurse.or.jp/nursing/practice/covid_19/faculty/pdf/report_uniforcovid19.pdf
- 6) 白蓋真弥、網木政江、浅海菜月、桐明祐弥、生田奈美可、安達圭一郎ら. 新型コロナウイルス感染症下における A 大学看護学生の卒業時看護実践能力到達度に関する調査. 2021 ; 70 (4) : 165-173.
- 7) 齋藤良子. 母性看護学演習におけるシミュレーション教育を活用した授業展開の試み. 朝日大学保健医療学部看護学科紀要. 2020 ; 6 : 59-64.
- 8) 桑原まゆみ、永瀬つや子、松岡あやか、山崎圭子、金子政時. 新型コロナウイルス感染症拡大状況下における母性看護学演習の実践報告. 南九州看護研究誌. 2021 ; 19 (1) : 11-14.
- 9) 京都科学. 学習者がはじめて担当する妊産婦、周産期全身シミュレーター Konoha. 2018 ; https://www.kyotokagaku.com/konoha/pdf/mw44konoha_mw48hana_catalog.pdf.
- 10) 文部科学省. 学士課程においてコアとなる看護実践能力と卒業時の到達目標. 2011 ; https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/47/siryo/_icsFiles/afldfile/2011/11/04/1312488_5.pdf.
- 11) 阿部幸恵. 臨床実践力を育てる！看護のためのシミュレーション教育. 医学書院. 2013 : 61-63.
- 12) 古川亮子、西野友子. 母性看護学・ウィメンズヘルスにおけるアクティブラーニングに関する文献レビュー. 順天堂保健看護研究. 2020 ; 8 : 2-8.
- 13) 今井秀人、中山由美、舟木友美、北村敦子. 看護学生を対象としたシミュレーターを用いたシミュレーション教育の学習効果、課題に関する国内文献レビュー. 摂南大学看護学研究. 2020 ; 8(1) : 46-54.
- 14) 東尾公子、植山直美. コロナ禍における母性看護学学内実習の実践報告. 宝塚大学紀要. 2021 ; 35 : 189-197.
- 15) 文部科学省中央教育審議会. 新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け主体的に考える力を育成する大学へ～ 2012 ; https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afldfile/2012/10/04/1325048_1.pdf.
- 16) 川合美奈、光榮香織. 小児看護学におけるアクティブラーニングを意識した学習支援. 日本看護学教育学会誌. 2019 ; 29 (2) : 27-36.
- 17) 炭谷正太郎、久保田君江、小池武嗣、檜原理恵、酒井昌子、黒尾智子ら. 聖隷クリストファー大学看護基礎教育におけるシミュレーション教育の実践. 聖隷クリストファー大学看護学部紀要. 2020 ; 28 : 1-12.
- 18) 元井好美、森岡広美、安部香織、兜嶋章仁、小出奈々. シミュレーション教育における看護学生の学習効果に関する国内文献の検討. 日本シミュレーション医療教育学会雑誌. 2023 ; 11 : 112-119.
- 19) 土川祥、館下麻美、井谷扶美. 分娩介助のシミュレーション実習の取り組みと助産診断過程の学習効果. 滋賀母性衛生学会誌. 2021 ; 20 (1) : 31-37.
- 20) 日本看護シミュレーションラーニング学会. 2023 ; https://janssl.jp/janssl_stc/.

- 21) Walts, C.W., & Bausell, R.B. (1981). *Nursing Research: Design, statistics and computer analysis*. Philadelphia: F.A. Davis.

EDUCATIONAL OUTCOMES OF IMPROVING PRACTICAL NURSING SKILLS FOR PREGNANT WOMEN AND FETUSES USING A HIGH-PERFORMANCE PERINATAL WHOLE-BODY SIMULATOR

– INTRODUCTION OF A FETAL HEART RATE MONITOR SIMULATOR –

Masako Saito ¹⁾, Kimie Okada ²⁾, Yuko Higuchi ³⁾

¹⁾ Department of Nursing, Faculty of Nursing, Morinomiya University of Medical Sciences

²⁾ Kio University

³⁾ Osaka University Graduate school of Medicine Division of Health Sciences

Abstract

Owing to COVID-19, nursing students' practical skills are declining. We started using a High-performance Perinatal Whole-body Simulator (HPWS) in 2021 and found that academic outcomes after using HPWS were higher than those after traditional education ($p < .05$). Difficulties perceived by the students were related to "fetal health assessment," which required a novel educational approach.

We aimed to identify educational outcomes after the introduction of a Fetal Heart Rate Monitor Simulator (FHRMS) and compare the results with those of 2021 practice.

Overall, 87 (in 2022) and 85 (in 2021) students were included and classified into four groups: those using simulators (Intervention Group [IG]: HPWS in 2021 and HPWS+FHRMS in 2022) and those using conventional practice (Control Group [CG]: CG-2021 and 2022). A questionnaire survey was administered to the participants, with the following survey items: "Goal Achievement Level (GAL)," "Maternity Nursing Skills (MNS)," "Interest in Training (IT)," and "Student Satisfaction Level (SSL)." Higher scores indicated higher academic achievement. This study was initiated after obtaining the Ethics Review Board (2022-029) approval.

IG-2022 had the highest score ($p < .01$), whereas the "fetal health assessment" of GAL in CG-2021 had the lowest score. Compared with IG- and CG-2022, GAL and MNS were the most significant scores in that order ($p < .05$). Total scores were positively correlated with simulator use and year, with the simulator being the most influential factor ($R = .426$, $p < .001$).

The new simulation education produced better results in improving practical nursing skills. However, the "fetal health assessment" needs further improvement.

Key words: Fetal Heart Rate Monitor Simulator, High-performance Perinatal Whole-body Simulator, Nursing Practical Ability, Fetal Health Assessment, Maternity Nursing Skills

