Analiza cech symulatorów wysokiej wierności w dziedzinie położnictwa

Feature analysis of high-fidelity obstetric simulators

Agnieszka Katarzyna Żeromska-Michniewicz^{B-D}

Monoprofilowe Centrum Symulacji Medycznej, Collegium Medicum, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra, Polska

A – koncepcja i projekt badania, B – gromadzenie i/lub zestawianie danych, C – analiza i interpretacja danych,

D – napisanie artykułu, E – krytyczne zrecenzowanie artykułu, F – zatwierdzenie ostatecznej wersji artykułu

Pielęgniarstwo i Zdrowie Publiczne, ISSN 2082-9876 (print), ISSN 2451-1870 (online)

Piel Zdr Publ. 2020;10(3):165–170

Adres do korespondencji

Agnieszka Katarzyna Żeromska-Michniewicz
e-mail: a.zeromska@wlnz.uz.zgora.pl

Zewnętrzne źródła finansowania

Brak

Konflikt interesów

Nie występuje

Podziękowania

Dziękuję mojemu promotorowi i mentorowi,
Profesorowi dr hab. Leszkowi Bieniaszewskiemu,
za wsparcie, motywację i wiarę.

Praca wpłynęła do Redakcji: 19.08.2019 r.

Po recenzji: 19.01.2020 r.

Zaakceptowano do druku: 16.03.2020 r.

Streszczenie

W artykule przedstawiono historię rozwoju fantomów i symulatorów położniczych od XVIII w. oraz programu nauczania położnych w niektórych krajach w Europie. Głównym celem pracy była analiza cech porodowych symulatorów wysokiej wierności z wykorzystaniem ich do ćwiczenia umiejętności z zakresu świadczeń zapobiegawczych, diagnostycznych, leczniczych i rehabilitacyjnych udzielanych przez pielęgniarkę albo położną samodzielnie bez zlecenia lekarskiego. Zestawienie ukazuje podobieństwa pomiędzy dostępnymi symulatorami i prezentuje szeroki zakres możliwości wykorzystania ich na każdym etapie kształcenia (przed- i podyplomowym). Wzięto pod uwagę położnicze symulatory wysokiej wierności dostępne na rynku: SimMom (Laerdal), Victoria (Gaumard), Lucina (CAE Healthcare). Porównanie ukazuje możliwość nauki części pojedynczych procedur położniczych za pomocą fantomów niskiej oraz pośredniej wierności lub za pomocą symulacji hybrydowej, czyli łączenia pacjenta standaryzowanego z trenażerami. Położnicze symulatory wysokiej wierności stwarzają możliwość ćwiczenia zaawansowanych scenariuszy symulacyjnych, które przy odpowiednio przygotowanym środowisku symulacyjnym przybliżają środowisko kliniczne.

Słowa kluczowe: edukacja, położna, położne – prawo

Cytowanie

Żeromska-Michniewicz AK. Analiza cech symulatorów
wysokiej wierności w dziedzinie położnictwa
Piel Zdr Publ. 2020;10(3):165–170. doi:10.17219/pzp/119059

DOI

10.17219/pzp/119059

Copyright

© 2020 by Wrocław Medical University
This is an article distributed under the terms of the
Creative Commons Attribution 3.0 Unported License
(<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>)

Abstract

The article presents the history of the development of phantoms and obstetric simulators since the 18th century and of the improvements in the curriculum of midwives' education in several European countries. The main purpose of the work is the feature analysis of characteristics of high-fidelity obstetric simulators and of their utilization for acquiring skills in the scope of preventive, diagnostic, treatment, and rehabilitation services provided by a nurse or midwife independently, without a medical order. The summary shows similarities between available simulators and indicates a wide range of use for teaching at every stage of education (under- and postgraduate). Several high-fidelity simulators available on the market were taken into consideration, namely SimMom (Laerdal), Victoria (Gaumard) and Lucina (CAE Healthcare). Such comparison demonstrates the possibility of learning of some individual obstetric procedures using low- and medium-fidelity phantoms, or using hybrid simulation (standardized patient combined with simulators). High-fidelity obstetric simulators offer the possibility of training advanced simulation scenarios, which together with properly prepared simulation environment give an approximation of the clinical setting.

Key words: education, midwife, legal aspects of midwifery

Historia symulacji położniczych

Historia rozwoju symulacji w dziedzinie położnictwa sięga XVIII w. Pierwsze fantomy dedykowane kształceniu położnych powstały ok. 1762 r. we Włoszech w Bolonii. Giovanni Antonio Galli, chirurg, obserwując ówczesne położne podczas przyjmowania porodów, zauważył, iż jest to personel słabo wykształcony. Zaprojektował pierwszy symulator żeńskich narządów rozrodczych, składający się ze szklanej macicy z miednicą oraz elastycznego płodu zrobionego z wosku. Kolejnym ośrodkiem, w którym kształcono położne przy pomocy fantomów porodowych wykonanych częściowo ze szkła, był pierwszy szpital położniczy założony w 1739 r. przez sir Richarda Manninghama w Londynie. Trenażer umożliwiał symulowanie komplikacji porodowych, takich jak owinięcie pępowiną, wypadanie części drobnych (rączki, nóżki, pępowina). Madame Marie-Catherine Biheron była francuską anatomką słynącą z ilustracji medycznych oraz projektowania modeli anatomicznych wyrabianych z wosku. W 1771 r. zaprezentowała w Académie royale des sciences w Paryżu nowy model kobiety w ciąży. Odtwarzał on wszystkie 3 etapy i mechanizmy porodu, był wyposażony w odwzorowaną anatomicznie kość ogonową oraz szyjkę macicy, która symulowała rozwarcie w miarę postępowania porodu.

W 1759 r., za czasów Ludwika XV, w wiejskich rejonach Francji odnotowano spadek liczebności ludności. W celu zapobiegania wysokiej umieralności noworodków przy porodach wprowadzono nowy system nauczania położnych. Zmianą w kształceniu położnych zajęła się Angélique Marguerite Le Boursier du Coudray. Wprowadziła ona 2-miesięczny kurs zawierający 40 sesji/lekcji. Opracowany został podręcznik z dokładnymi obrazkami ułatwiającymi naukę dziewczętom z terenów wiejskich, które w większości nie potrafiły czytać. Był to pierwszy przypadek stworzenia programu nauczania w ramach kursu przygotowawczego do pracy w zawodzie położnej. Druga część kształcenia dotyczyła nabywania umiejętności praktycznych. Madame du Coudray stworzyła naturalnej wielkości fantom dolnej części żeńskiego tułowia

z odwzorowanymi udami i zdejmowaną macicą. Zestaw podstawowy zawierał modele naturalnej wielkości noworodka, 7-miesięcznego płodu, bliźniaków oraz sztuczny płyn owodniowy.¹

Rozwój symulacji w dziedzinie położnictwa – powstanie fantomów i symulatorów

Powyższe przykłady ukazują bogatą historię symulacji medycznej w położnictwie. Pierwsze modele były odwzorowanymi anatomicznie miednicami, często z możliwością zdejmowania poszczególnych elementów. Punktem odniesienia dla projektowania fantomów i symulatorów porodowych była potrzeba stworzenia bezpiecznej pomocy dydaktycznej do nauki przyjmowania porodów z różnymi komplikacjami. W XIX i XX w. posługiwano się już pełnopostaciowymi fantomami porodowymi. W Hiszpanii powstawały szkoły położnicze specjalizujące się w kształceniu specjalistycznym. Pierwsza tego typu szkoła została założona w Madrycie ok. 1868 r. Kształcenie teoretyczne i praktyczne prowadziła w niej Francisca Iracheta. W 1870 r. opublikowała ona podstawowy podręcznik dla położnych, w którym zawarte były m.in. instrukcje wymowy terminów technicznych w celu polepszenia komunikowania z położnikami.¹

Symulacja w położnictwie opierała się początkowo na niskiej i pośredniej wierności, pełnopostaciowe fantomy położnicze powstawały w miarę rozwoju technologicznego oraz rosnącego zapotrzebowania. Zaawansowane fantomy pełnopostaciowe umożliwiły symulację porodów w różnym ułożeniu rodzącej, część z nich dała również możliwość nauki resuscytacji kobiety rodzącej. Proces powstawania coraz bardziej zaawansowanych symulatorów porodowych dał szansę na tworzenie scenariuszy symulacyjnych z różnymi sytuacjami klinicznymi. Pierwszą na świecie firmą, która zaczęła na szeroką skalę projektować oraz produkować symulatory pełnej postaci kobiety rodzą-

cej, jest amerykański producent Gaumard Scientific. Prototypowy manekin porodowy tej firmy został wyprodukowany w 1949 r. Głównym produktem firmy był symulator porodowy o nazwie Noelle, znany na rynku symulacji medycznej w różnych konfiguracjach, od wersji podstawowej do zaawansowanej. Każdy kolejny numer Noelle oznacza stopień zaawansowania modelu – modele pośredniej wierności ustąpiły miejsca wysokiej wierności symulatorom porodowym, w pełni bezprzewodowym. Kończym efektem jest obecnie najbardziej zaawansowany symulator kobiety ciężarnej o nazwie Victoria, który umożliwia przeprowadzanie scenariuszy na poziomie wysokiej wierności w środowisku odwzorowanych warunków szpitalnych z możliwością użycia realnego sprzętu klinicznego.²

Powstawały też analogiczne położnicze symulatory wysokiej wierności innych producentów, jak Laerdal i CAE Healthcare. Laerdal początkowo skupiał się na produkcji pełnopostaciowego symulatora porodowego na poziomie pośredniej wierności, częściowo skomputeryzowanego, bez mechanizmu porodowego. Z czasem zaprojektowano symulator SimMom z oprogramowaniem wysokiej wierności z możliwością przeprowadzania zaawansowanych scenariuszy porodowych.

Opis wybranych symulatorów wysokiej wierności

Historia rozwoju fantomów położniczych jest obszerna i zawiera wiele przykładów, jak ważne jest kształcenie symulacyjne również w tej dziedzinie medycyny. Współcześnie w położnictwie, podobnie jak w przypadku pielęgniarstwa, oferta pomocy dydaktycznych opiera się na 3 poziomach: niskiej, pośredniej i wysokiej wierności. Aktualnie na rynku dostępne są symulatory porodowe wysokiej wierności 3 producentów:

- Victoria – symulator porodowy wysokiej wierności firmy Gaumard Scientific;⁴
- Lucina – symulator porodowy wysokiej wierności firmy CAE Healthcare;⁶
- SimMom – symulator porodowy wysokiej wierności firmy Laerdal.⁵

Powyższe symulatory charakteryzują się podobnymi właściwościami, umożliwiającymi trening na najwyższym poziomie zaawansowania, ćwiczenie scenariuszy symulacyjnych obejmujących opiekę okołoporodową (możliwość wykonania badania palpacyjnego kobiety ciężarnej, służącego do oceny ułożenia płodu w macicy; symulacja patologii związanych z porodem, m.in.: wypadanie części drobnych, owinięcie pępowiną; symulacja procedur wykonywanych podczas porodu: poród zabiegowy przy użyciu próżnociągu, kleszczy, nacięcie krocza itp., poród łożyska; symulacja krwawienia poporodowego, masażu obkurczającej się macicy po porodzie, szycie krocza). Dodatkowym atutem symulatorów wysokiej wierności jest możliwość nałożenia na patologie porodowe poza-

położniczych scenariuszy klinicznych oraz ćwiczenie umiejętności miękkich.

W tabeli 1 przedstawiono porównanie położniczych symulatorów wysokiej wierności w zakresie wykazu świadczeń udzielanych przez położną samodzielnie bez zlecenia lekarskiego. Zobrazowano w niej możliwości symulatorów wysokiej wierności w odniesieniu do czynności wykonywanych przez położną. Parametry sprzętu są znacznie szersze, szczególnie te, które umożliwiają wykonywanie zabiegów resuscytacyjnych czy symulację krwotoku poporodowego. Położnicze symulatory wysokiej wierności mogą być wykorzystywane do nauki umiejętności na kierunkach: położnictwo, ratownictwo medyczne (ćwiczenie trudnych scenariuszy porodowych, np. w sytuacji zagrożenia życia matki i dziecka na etapie przedszpitalnym) oraz na specjalizacji ginekologiczno-położniczej podczas kształcenia podyplomowego lekarzy.

Podsumowanie

Symulatory wysokiej wierności matki i dziecka są idealnym narzędziem do nauki holistycznej opieki nad rodzącą przed porodem, w jego trakcie oraz po nim. Jednak nauka części procedur jest możliwa tylko na fantomach i trenerach niskiej i pośredniej wierności.

Stwarza to możliwości aranżacji pomieszczeń mniejszym nakładem niż w przypadku symulatorów wysokiej wierności. Dotychczas nie wypracowano jednej definicji podziału na niską, pośrednią i wysoką wierność, także z uwagi na to, że często granica pomiędzy niską a pośrednią wiernością jest bardzo niewyraźna. Podział na poszczególne poziomy odnosi się zarówno do samej dydaktyki, jak i sprzętu wykorzystywanego do symulacji.

ORCID iDs

Agnieszka Katarzyna Żeromska-Michniewicz <https://orcid.org/0000-0003-3768-8294>

Piśmiennictwo

1. Owen H. Early use of simulation in medical education. *Simul Healthc*. 2012;7(2):102–116. doi:10.1097/SIH.0b013e3182415a91
2. Dahlberg N. Miami-based Gaumard's medical simulators provide human (like) touch. *Miami Herald*. <https://www.miamiherald.com/news/business/biz-monday/article2105528.html>. Opublikowano 14.09.2014. Dostęp 21.08.2019.
3. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 28 lutego 2017 r. w sprawie rodzaju i zakresu świadczeń zapobiegawczych, diagnostycznych, leczniczych i rehabilitacyjnych udzielanych przez pielęgniarkę albo położną samodzielnie bez zlecenia lekarskiego. DzU z 2017 r., poz 497.
4. Gaumard – Simulators for Health Care Education. Zakładka dotycząca symulatorów wysokiej wierności. <https://www.gaumard.com/products/obstetrics>. Dostęp 21.08.2019.
5. Laerdal. Zakładka dotycząca symulatorów wysokiej wierności. <https://www.laerdal.com/pl/products/simulation-training/obstetrics-paediatrics/>. Dostęp 21.08.2019.
6. CAE Healthcare. Zakładka dotycząca symulatorów wysokiej wierności. <https://caehealthcare.com/patient-simulation/lucina/>. Dostęp 21.08.2019.

Tabela 1. Parametry i funkcje symulatorów porodowych wysokiej wierności

Table 1. Parameters and functions of high fidelity delivery simulators

Umiejętność/świadczenie	Symulatory posiadające funkcje w odniesieniu do wykazu świadczeń z rozporządzenia ³				
	Noelle, Gaumard ⁴	Victoria, Gaumard ⁴	SimMom, Laerdal ⁵	Lucina, CAE Healthcare ⁶	uwagi/komentarze
Sprawowanie opieki przedkoncepcyjnej nad kobietą w celu przygotowania jej do świadomego planowania rodziny, sprawowania opieki nad noworodkiem i niemowlęciem	tak	tak	tak	tak	pacjent standaryzowany, wykorzystanie fantomów niskiej wierności typu: miednica do nauki zakładania wkładki wewnątrzmacicznej, tablice edukacyjne itp.
Prowadzenie poradnictwa w zakresie przygotowania rodziny do pełnienia funkcji prokreacyjnej	tak	tak	tak	tak	wykorzystanie symulacji za pomocą pacjenta standaryzowanego
Prowadzenie czynnego poradnictwa w odniesieniu do kobiet ciężarnych oraz kierowanie do lekarzy specjalistów	tak	tak	tak	tak	pacjent standaryzowany, symulacja hybrydowa, nakładany trener na pacjenta standaryzowanego do odgrywania
Przygotowanie kobiet do prowadzenia samoobserwacji we wszystkich okresach życia w celu wczesnego wykrywania i likwidacji czynników ryzyka schorzeń nowotworowych	nie	nie	nie	nie	pacjent standaryzowany, wykorzystanie fantomów niskiej wierności typu: trener do nauki samobadania piersi, tablice edukacyjne, symulacja hybrydowa (nakładany na pacjenta standaryzowanego/symulowanego modelu piersi do nauki samobadania)
Prowadzenie czynnego poradnictwa w odniesieniu do kobiet ze schorzeniami ginekologicznymi	tak	tak	tak	tak	wykorzystanie symulacji za pomocą pacjenta standaryzowanego
Ustalenie diety w poszczególnych okresach życia kobiety, w ciąży fizjologicznej i ciąży wysokiego ryzyka	tak	tak	tak	tak	wykorzystanie symulacji za pomocą pacjenta standaryzowanego
Przeprowadzanie wizyt patronażowych u położnicy i noworodka (niemowlęcia)	tak	tak	tak	tak	wykorzystanie symulacji za pomocą pacjenta standaryzowanego
Prowadzenie poradnictwa w zakresie żywienia noworodków i niemowląt zdrowych	tak	tak	tak	tak	wykorzystanie symulacji za pomocą pacjenta standaryzowanego
Pielęgnację skóry i błon śluzowych z zastosowaniem środków farmaceutycznych i materiałów medycznych	tak	tak	tak	tak	–
Wykonywanie szczepień ochronnych u noworodków w ramach kalendarza szczepień	tak	tak	tak	tak	możliwość nauki procedury na fantomie niskiej wierności
Pobieranie materiałów do badań i wykonywanie testów diagnostycznych: ciążowego, na obecność białka w moczu, oznaczenie poziomu glukozy we krwi	tak	tak	tak	tak	–
Kierowanie na badania diagnostyczne lub pobieranie materiałów do badań diagnostycznych	tak	tak	tak	tak	–
Pobieranie materiałów do badań bakteriologicznych (mocz, kał, płwocina, wydzielina z dróg rodnych, inne wydzieliny)	tak	tak	tak	tak	–
Wykonanie badania fizykalnego umożliwiające wczesne wykrywanie chorób sutka	nie	nie	nie	nie	możliwość nauki procedury na fantomie niskiej wierności
Wykonywanie i interpretacja badań służących do oceny stanu zdrowia płodu i ciężarnej, polegających na: – badaniu położniczym zewnętrznym – badaniu położniczym wewnętrznym – kardiologii	nie	nie	nie	nie	możliwość nauki procedury na fantomie niskiej wierności
Wykonywanie pomiarów stężenia gazów biorących udział w procesie oddychania: gazometrii, kapnometrii	nie	nie	nie	nie	odczyt w oprogramowaniu symulatora
Wykonywanie pulsoksymetrii	nie	nie	nie	nie	–

Tabela 1 cd. Parametry i funkcje symulatorów porodowych wysokiej wierności

Table 1 cont. Parameters and functions of high fidelity delivery simulators

Umiejętność/świadczenie	Symulatory posiadające funkcje w odniesieniu do wykazu świadczeń z rozporządzenia ³				
	Noelle, Gaumard ⁴	Victoria, Gaumard ⁴	SimMom, Laerdal ⁵	Lucina, CAE Healthcare ⁶	uwagi/komentarze
Ocena stanu świadomości chorej z wykorzystaniem właściwych metod oceny (schematów, klasyfikacji)	tak	tak	tak	tak	–
Wykonywanie EKG	nie	nie	nie	nie	możliwość nauki procedury na fantomie niskiej wierności
Prowadzenie bilansu wodnego	nie	nie	nie	nie	odczyt w oprogramowaniu symulatora
Prowadzenie i przyjęcie porodu fizjologicznego	nie	nie	nie	nie	–
Prowadzenie porodu w wodzie	tak	tak	tak	tak	niemożliwe do przeprowadzenia porodu w wodzie ze względu na konstrukcję symulatorów, wbudowane czujniki
Nacięcie, znieczulenie miejscowe i szycie krocza oraz pękniętego krocza	nie	nie	nie	nie	symulacja znieczulenia w założeniu oprogramowania symulatora: nacięcie i szycie krocza oraz pękniętego krocza
Wykonanie zabiegu Credégo u noworodka	tak	tak	tak	tak	możliwość nauki procedury na fantomie niskiej wierności
Zdjęcie szwów z krocza	nie	nie	nie	nie	możliwość nauki procedury na fantomie niskiej wierności
Płukanie pochwy	nie	nie	nie	nie	możliwość nauki procedury na fantomie niskiej wierności
Wykonywanie zabiegów doodbytniczych (lewatywa, wlewka, kroplówka)	nie	nie	nie	nie	możliwość nauki procedury na fantomie niskiej wierności
Wykonywanie zabiegów z użyciem ciepła i zimna	tak	tak	tak	tak	–
Stosowanie baniek lekarskich	tak	tak	tak	tak	–
Wykonywanie inhalacji	nie	nie	nie	nie	–
Doraźne podawanie tlenu	nie	nie	nie	nie	–
Tlenoterapia	nie	nie	nie	nie	–
Zakładanie cewnika do pęcherza moczowego i usuwanie założonego cewnika	nie	nie	nie	nie	możliwość nauki procedury na fantomie niskiej wierności
Płukanie pęcherza moczowego	nie	nie	nie	nie	możliwość nauki procedury na fantomie niskiej wierności
Dobór sposobów i opatrywanie ran, odleżyn (do III stopnia włącznie)	nie	nie	nie	nie	możliwość nauki procedury na fantomie niskiej wierności lub wykorzystanie w scenariuszu nakładanych na symulator zestawów imitacji ran
Zdejmowanie szwów z ran pooperacyjnych	nie	nie	nie	nie	możliwość nauki procedury na fantomie niskiej wierności
Wykonywanie kaniulacji żył obwodowych	nie	nie	nie	nie	możliwość nauki procedury na fantomie niskiej wierności w zależności od założonego w scenariuszu celu, np. uwzględniającego fizjologię kobiety ciężarnej
Podawanie dożylnych leków oraz kroplowe przetaczanie dożylnych płynów w ramach postępowania w resuscytacji krążeniowo-oddechowej wg obowiązujących standardów postępowania w stanach nagłych	nie	nie	nie	nie	–

Tabela 1 cd. Parametry i funkcje symulatorów porodowych wysokiej wierności

Table 1 cont. Parameters and functions of high fidelity delivery simulators

Umiejętność/świadczenie	Symulatory posiadające funkcje w odniesieniu do wykazu świadczeń z rozporządzenia ³				
	Noelle, Gaumard ⁴	Victoria, Gaumard ⁴	SimMom, Laerdal ⁵	Lucina, CAE Healthcare ⁶	uwagi/komentarze
Wykonywanie intubacji dotchawiczej w sytuacjach nagłych	nie	nie	nie	nie	–
Wykonywanie defibrylacji	nie	nie	nie	nie	–
Udzielanie pomocy położniczej w nagłych przypadkach przed przybyciem lekarza: – udzielanie pomocy ręcznej w porodach miednicowych – ręczne wydobywanie łożyska w przypadku krwotoku (masaż macicy, zabieg Credégo) – tamponowanie pochwy w przypadku pęknięcia szyjki macicy – obrót wewnętrzny w przypadku porodu bliźniaczego, gdy po urodzeniu się pierwszego płodu drugi znajduje się w położeniu poprzecznym, a zawiodła próba wykonania obrotu zewnętrznego	nie	nie	nie	nie	–
Zlecenie transportu chorego	nie	nie	nie	nie	–
Ćwiczenia rehabilitacyjne usprawniające w ciąży, porożu i schorzeniach ginekologicznych	nie	nie	nie	nie	funkcje możliwe do przeprowadzenia w ograniczonym zakresie na symulatorze, możliwość przeprowadzenia z pacjentem standaryzowanym
Prowadzenie rehabilitacji przyłożkowej w celu zapobiegania powikłaniom wynikającym z unieruchomienia	nie	nie	nie	nie	funkcje możliwe do przeprowadzenia w ograniczonym zakresie na symulatorze (bez nauki chodzenia), możliwość przeprowadzenia z pacjentem standaryzowanym
Prowadzenie usprawnienia ruchowego (siadanie, pionizacja, nauka chodzenia, nauka samoobsługi)	nie	nie	nie	nie	funkcje możliwe do przeprowadzenia w ograniczonym zakresie na symulatorze (bez nauki chodzenia), możliwość przeprowadzenia z pacjentem standaryzowanym
Aktywizacja podopiecznych z wykorzystaniem elementów terapii zajęciowej	tak	tak	tak	tak	wykorzystanie symulacji za pomocą pacjenta standaryzowanego