DOI: 10.2478/pielxxiw-2022-0016
© 2022 Author(s). This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution 4.0 licence (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Medical simulation as an educational tool in the opinion of nursing students

Symulacja medyczna jako narzędzie edukacyjne w opinii studentów pielęgniarstwa

Katarzyna Tomaszewska[1], Bożena Majchrowicz[2]

[1]State Higher School of Technology and Economics in Jarosław Institute for Health Protection/ Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna w Jarosławiu Instytut Ochrony Zdrowia
[2]East European State Higher School in Przemyśl/Państwowa Wyższa Szkoła Wschodnioeuropejska w Przemyślu

CORRESPONDING AUTHOR/AUTOR DO KORESPONDENCJI:
Katarzyna Tomaszewska
Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna w Jarosławiu
Instytut Ochrony Zdrowia
ul. Czarnieckiego 16, 37-500 Jarosław
e-mail: tomka8@wp.pl

STRESZCZENIE

SYMULACJA MEDYCZNA JAKO NARZĘDZIE EDUKACYJNE W OPINII STUDENTÓW PIELĘGNIARSTWA

Wstęp. Kształcenie na kierunku pielęgniarstwo połączone z symulacją medyczną jest aktualnie nowoczesną metodą edukacji, która szczególnie w dobie pandemii SARS-COV-2 stanowi podstawową formę przygotowania studenta do realizacji zadań zawodowych.
Cel pracy. Celem pracy było poznanie opinii studentów pielęgniarstwa na temat zajęć prowadzonych w Centrum Symulacji Medycznej.
Materiał i metody. W badanu ankietowym wzięło udział 186 studentów studiów licencjackich kierunku pielęgniarstwo. Zostały one przeprowadzone internetowo. Wykorzystano metodę sondażu diagnostycznego, technikę ankietowania a narzędziem był autorski kwestionariusz ankiety. Badania były anonimowe i dobrowolne, przeprowadzono je od lutego do maja 2021roku. Przyjęto, że wszelkie zależności są istotne statystycznie, gdy $p \leq 0,05$.
Wyniki i wnioski. Według ankietowanych symulacja medyczna przygotowuje do przyswojenia umiejętności praktycznych, poszerzenia kompetencji społecznych oraz ugruntowuje wiedzę teoretyczną ale jej minusem jest brak kontaktu z pacjentem. Studenci kierunku pielęgniarstwa najchętniej odbywają zajęcia w salach wysokiej wierności oraz z pacjentem standaryzowanym, ponieważ są one najbardziej zbliżone do warunków rzeczywistych.

Słowa kluczowe: studenci pielęgniarstwa, symulacja medyczna, kształcenie

ABSTRACT

MEDICAL SIMULATION AS AN EDUCATIONAL TOOL IN THE OPINION OF NURSING STUDENTS

Introduction. Nursing education combined with medical simulation is currently a modern method of education, which, especially in the era of the SARS-COV-2 pandemic, is an essential form of preparing the student for professional tasks.
Aim. The aim of the study was to find out the opinions of nursing students about the classes conducted in the Medical Simulation Center.
Material and methods. A total of 186 undergraduate nursing students participated in the survey. It was conducted via the Internet. We used the method of diagnostic survey; surveying technique and the tool was the original questionnaire. The study was anonymous and voluntary and was conducted from February to May 2021. It is assumed that any relationship is statistically significant when $p \leq 0.05$.
Results and conclusions. According to the respondents, medical simulation prepares to acquire practical skills, also consolidates theoretical knowledge, prepares to broaden social competence. For nursing students, its disadvantage is the lack of contact with the patient. Education realized with the use of medical simulation is an effective method of learning. Nursing students prefer to take classes in high fidelity rooms and with standardized patients because they are most similar to real life conditions.

Key words: nursing students, medical simulation, education

INTRODUCTION

The introduction of simulation-based teaching and learning of medicine, nursing and patient care is one of the very important steps in the education of nurses and midwives. Simulation is a term that refers to an artificial reality located in the real world. It is aimed at achieving educational goals through experiential learning, and simulation tools provide an alternative to real patients. Simulation not only increases the competence of nursing staff, but also improves patient safety [1]. Initially, medical simulation was treated with skepticism because it was thought that nothing could simulate a human being with reliable fidelity. Advances in technology have shown this to be a mistake. Current patient simulators can mimic live patients to an incredible degree. With features such as coughing, convulsions, vomiting, and profuse bleeding, they can cause students a real level of stress. In addition, advanced computer simulation software is nowadays very often used in training and, for example, in a mass casualty simulation, the decision-making process can be practiced like a Virtual Hospital Virtual Patient [2]. Nowadays, medical simulation is the most modern and effective way of educating future medical staff. Therefore, the most important element of this project are medical simulation centers, i.e. places with conditions similar to those of real hospitals. It is a fact that modern technologies, trainers or simulators have been introduced into education [3].

According to the American Accreditation Council for Graduate Medical Education, at the pre-graduate level, medical simulation enables the didactic process in the areas of communication, knowledge, skills, teamwork or decision-making. All of these factors have a direct impact on the effectiveness of education and increase readiness for clinical work [4]. In January 2019, the National Organization of Nurse Practitioners (NONPF), in collaboration with The George Washington University School of Nursing, held a summit to explore the effectiveness of simulated classroom settings among nurse practitioners (NPs). In addition, participants discussed standardization of simulation, dos and don'ts, and substitution of populations and situations that students are unable to experience during traditional clinically prescribed hours [5]. Simulation-based education using standardized patients is recognized as an effective educational method whereby students can learn in a safe and controlled environment and instructors can provide consistent education [6].

AIM

The aim of the study was to find out the opinions of nursing students about the classes conducted in the Medical Simulation Center.

MATERIAL AND METHODS

A total of 186 undergraduate nursing students participated in the survey. When it comes to 13 respondents (7%), they were first year students, 102 respondents (54.8%) were second year students and 71 respondents (38.2%) were third year students. The number of 83.3% (155) of the respondents were doing practical/work experience in health care units, in direct contact with patients before the pandemic. The survey was conducted online. The diagnostic survey method, survey technique and author's questionnaire were used. The research was anonymous and voluntary, it was conducted from February to May 2021. The basic test that was used in the statistical analyses is the Chi-square test for independence of variables and any relationship is statistically significant when $p \leq 0.05$.

RESULTS

Medical simulation is an educational method based on creating opportunities to learn through experience in a controlled environment. It is used to develop practical skills and social competence of learners in faithfully reproduced real-life conditions and clinical situations based on specially prepared scenarios. Medical simulation allows them to be carried out in safe, reproducible conditions and in accordance with current knowledge standards [7].

The current epidemiological situation resulting from the SARS-CoV-2 pandemic has significantly affected the principles of delivery of classes and practical teaching for nursing students. Previous classes in hospital wards were moved to the Medical Simulation Center, where they were held in low, intermediate, and high fidelity rooms. This division is based, among other things, on the difficulty of the activities performed or the exercise equipment used. All the respondents participated in low-fidelity simulation, 72% had classes in an intermediate-fidelity room, and 68.8% in a high-fidelity room. When it comes to 17.2% of respondents, they participated in medical simulation with standardized patient, 13.4% with task-based training, 3.8% in virtual reality simulation and 6.5% in computer simulation. The most important for the educational process at each stage of nursing students' learning are well-equipped medical simulation labs and their number adapted to the number of students (Tab. 1).

Medical simulation is a method of active learning and allows students to acquire knowledge, develop psychomotor skills in a safe environment. According to 60%

Tab. 1. Availability of labs and equipment in the Medical Simulation Center labs

In your opinion, does the Medical Simulation Center, where you attend classes, have enough rooms and equipment?	Answers		Percentage of observations*
	n	%	
classrooms, where classes are conducted under simulated conditions, are equipped with the necessary equipment	109	42.2%	58.6%
the number of trainers, simulators is adjusted to the number of participants	49	19.0%	26.3%
available trainers, simulators do not allow for individual exercises, there is a necessity to wait until others complete the exercises	64	24.8%	34.4%
there are not enough rooms in the Medical Simulation Center to conduct classes	36	14.0%	19.4%
Total	258	100.0%	138.7%

* Percentage of observations occurs when a question is of multiple choice. This means that each answer can theoretically receive a 100% response rate

of respondents, it prepares to acquire practical skills, for 36.8% it also consolidates theoretical knowledge, 14.2% of respondents believe that it prepares to broaden social competence. For 67.1% its disadvantage is the lack of contact with the patient, but according to 41.9%, skills acquired in the simulation center facilitate work with patients in real conditions. For 9.7% classes in simulated conditions make it difficult to learn to communicate in the therapeutic team. (Results do not sum to 100% because this was a multiple-choice question).

Patient Simulators e.g. HPS, Sin Man 3G are high fidelity mannequins that mimic human physiology. When it comes to 18.3% of the respondents, they interacted with them in emergency nursing classes, 16.7% in anesthesiology and life-threatening nursing classes, 30.6% performed physical examinations, about 40.0% each in specialty nursing classes. While 34.9% of the students stated that they participated in the presentation during the basic nursing classes. Prebriefing is very important in medical simulation, which is emphasized by students because of the information provided regarding the tasks performed.

■ Tab. 2. Student opinion on prebriefing

Prebriefing is supposed to prepare the simulation environment, that is, in your opinion:	Answers		Percentage of observations*
	n	%	
Introduction to the capabilities of the simulator	108	29.2%	58.1%
Information about available equipment and medications	77	20.8%	41.4%
Getting acquainted with the layout of rooms and equipment in the Simulation Center	60	16.2%	32.3%
Getting to know the simulation scenario	125	33.8%	67.2%
Total	370	100.0%	198.9%

* Percentage of observations occurs when a question is of multiple choice. This means that each answer can theoretically receive a 100% response rate

It is also referred to as an information or orientation session conducted prior to the simulation activity in which instructions or preparatory information is given to the participants. The purpose of prebriefing is to introduce the scenario and help the participants achieve the planned objectives [8] (Tab. 2).

On the other hand, for the academic teacher, the last and most important stage of the simulation is to discuss the completed scenario in a comfortable and safe environment, i.e. debriefing. At this stage, the simulation participants learn about the elements they performed correctly as well as those that need improvement in the future [8]. The conducted study proves that it is also important for students (Tab. 3).

When it comes to 8.6% (16) of the respondents, they, if given a choice, would like to take classes in a low fidelity room, where trainers are used that are less similar to reality but can be repeatedly performed on. While 18

■ Tab. 3. Student opinion on debriefing

Debriefing is a time for reflection and, according to you, is about:	Answers		Percentage of observations*
	n	%	
Sharing experiences from medical simulation	155	30.7%	83.3%
Exploring the importance of medical simulation in teaching nursing students	62	12.3%	33.3%
Discussing the simulation scenario in a controlled manner	57	11.3%	30.6%
Students' feedback on the conducted medical simulation	91	18.0%	48.9%
Feedback from observers and the instructor	85	16.8%	45.7%
Critical evaluation of the conducted classes	34	6.7%	18.3%
Evaluating students participating in the activity	21	4.2%	11.3%
Total	505	100.0%	271.5%

* Percentage of observations occurs when a question is of multiple choice. This means that each answer can theoretically receive a 100% response rate

■ Tab. 4. Students' ratings of each type of simulation by year of study

Type of simulation			Year of study			Total
			First	Second	Third	
Simulation is designed to encourage active participation in the learning process. It allows students to construct knowledge and develop psychomotor skills in a safe environment. If you had the opportunity to choose its type you would like to take classes in:	Low-fidelity simulation - this uses mannequins that are less like the real thing, such as arms for intravenous injections, intramuscular injections, but one can repeatedly perform exercises on them.	n	1	13	2	16
		%	**7.7%**	**12.7%**	**2.8%**	**8.6%**
	Medium-fidelity simulation because it uses phantoms that simulate breathing, heart and bowel sounds, allow insertion of an intravenous line, but lack complexity and realistic patient scenarios.	n	2	11	5	18
		%	**15.4%**	**10.8%**	**7.0%**	**9.7%**
	High-fidelity simulation, which allows for an empirical approach to learning, uses phantoms with complex functions and multiple capabilities to realistically represent human life functions.	n	5	42	39	86
		%	**38.5%**	**41.2%**	**54.9%**	**46.2%**
	Working with standardized patients because only this type of activity in the simulation center reflects the actual conditions of working with patients.	n	5	36	25	66
			38.5%	**35.3%**	**35.2%**	**35.5%**
Total		n	13	102	71	186
		%	**100.0%**	**100.0%**	**100.0%**	**100.0%**
Cramer's V	0.145	7.817[a]	6	0.252	0.246[b]	
coefficient	**value**	**Chi-square**	**df**	**p**	**Monte Carlo p**	

students (9.7%) chose simulation of intermediate fidelity due to less complex simulation scenarios, 86 (42.6%) respondents would prefer to attend classes in high fidelity room, which allows for empirical approach to learning, using phantoms with complex functions and many opportunities to realistically reflect human life functions. The number of 66 respondents (35.5%) indicated standardized patient classes because only this type of class at the simulation center reflects the real working conditions in the hospital. Year of study does not statistically significantly differentiate the proportion of responses on interest in different types of simulation (Tab. 4).

DISCUSSION

Classes in simulation in the field of nursing are conducted at the beginning of education, but rooms of low fidelity dominated. The development of simulation, the introduction of standardized patient and classes in intermediate and high-fidelity rooms as well as the epidemiological situation meant that greater part of them were carried out under such conditions.

In own research, according to 60% of respondents, it prepares to acquire practical skills, for 36.8% it also consolidates theoretical knowledge, 14.2% of respondents believe that it prepares to broaden social competence. For 67.1% its disadvantage is the lack of contact with the patient, but according to 41.9% skills acquired in the simulation center facilitate work with patients in real conditions. For 9.7% classes in simulated conditions make it difficult to learn to communicate in the therapeutic team.

Simulation in pre-licensure nursing education in the United States was used for assessment, formative evaluation, clinical skill development, and extension of clinical and didactic experiences. A large, landmark study on this mode of education was conducted by Hayden et al, who found that up to 50% of clinical time could be replaced by clinical simulations in nurse education programs without compromising clinical competence. There is a growing body of evidence regarding the effectiveness of simulation and learning outcomes, preparation for clinical experiences, and assessment testing prior to graduation. Results from pre-degree student surveys show positive learning outcomes of increased confidence, reduced anxiety, and improved communication skills [5]. The literature review conducted by dos Santos Ribeiro aimed to determine how clinical simulation affects the teaching and training strategy of advanced nursing practice. The analysis concluded that clinical simulation contributed to the teaching of Advanced Nursing Practice (APN) through improved clinical awareness, development of advanced clinical management competencies including leadership skills and teamwork. In addition, it has helped to fill learning gaps, stimulated the use of scientific evidence and the development of clinical reasoning. Thus, simulation has been proven to be an effective teaching tool increasing student safety during care, which, in turn, promotes the teaching of advanced nursing practice [9]. Starkweather et al. argue that incorporating simulation into the curriculum provides an additional level of experiential learning, consistent with the 4 stages of the learning cycle outlined in Kolb's theory: conceptualization, planning, experience and reflection. Students receive simulated experience and reflection (via debriefing) before gaining more experience through clinical rotations. In addition, simulation can serve as a standardized method for students to become familiar with key clinical diagnoses and/or patient populations and an opportunity to assess the development of advanced nursing skills and clinical judgment [10]. In a study by Luo et al. conducted among academic teachers 48.09% of respondents stated that there is a need to introduce medical simulation into the educational program, and 29.77% showed interest in using simulation-based teaching, 12.98% reported that they followed their institution's requirements [11].

The results of a meta-analysis by Kim, Park, and Shin suggest that simulation-based nursing education interventions have strong educational effects, with particularly large effects in the psychomotor domain. Simulation-based nursing education was shown to be effective across a range of learning domains, with a pooled standardized random-effects mean difference of 0.70. Subgroup analysis showed that effect sizes were larger for high-fidelity simulations (0.86), medium-fidelity simulations (1.03), and standardized patients (0.86) than for low-fidelity and hybrid simulations. In terms of cognitive outcomes, the effect size was largest for high-fidelity simulations (0.50). Regarding the affective outcome, the high-fidelity simulation (0.80) and standardized patients (0.73) had the largest effect sizes which was similar to our own results [12]. In contrast, a study by Guerrero-Martínez et al. showed that nursing students improve their knowledge and skills through medical simulation. Significant differences were found in the set of global responses, with $p < 0.0001$ for the dimension „satisfaction" with the simulation and $d = 1.25$ for „large" effect size and $p < 0.0069$ for the dimension „confidence and motivation" and $d = 0.58$ for „moderately large" effect size [13] which was also confirmed by our own study.

Simulation is an effective method used in continuing education and it is important for nursing staff to have competencies also related to high-risk versus infrequent procedures. It is an acceptable and valuable strategy as an assessment method to ensure that Advanced Practice Nursing students acquire skills that are commonly used in nursing [14]. There are still too few scientific reports that conclusively prove the effectiveness of simulation education in nursing, hence further research needs to be undertaken in this area [1]. The published studies of other authors on medical simulation are mostly based on a review of the literature or the method of observation. The results presented in them prove the legitimacy of the development of nursing education based on medical simulation.

CONCLUSIONS

Education delivered using medical simulation is an effective method of learning. Nursing students are most likely to take classes in high fidelity rooms and with standardized patients because they are most similar to real-world conditions. Prebriefing and debriefing for nursing students is an essential part of the medical simulation scenario.

Symulacja medyczna jako narzędzie edukacyjne w opinii studentów pielęgniarstwa

WSTĘP

Wprowadzenie opartego na symulacji nauczania i uczenia się medycyny, pielęgniarstwa i opieki nad pacjentami jest jednym z bardzo ważnych kroków w kształceniu pielęgniarek i położnych. Symulacja to termin odnoszący się do sztucznej rzeczywistości umiejscowionej w świecie prawdziwym. Jest ona ukierunkowana na osiąganie celów edukacyjnych poprzez naukę empiryczną, zaś narzędzia symulacyjne stanowią alternatywę dla prawdziwych pacjentów. Symulacja zwiększa nie tylko kompetencje kadry pielęgniarskiej, ale także wpływa na poprawę bezpieczeństwa pacjentów [1]. Początkowo symulacja medyczna była traktowana sceptycznie, ponieważ uważano, że nic nie jest w stanie symulować człowieka z rzetelną wiernością. Postęp technologiczny pokazał, że to błąd. Obecne symulatory pacjentów mogą w niewiarygodnym stopniu naśladować żywych pacjentów. Z cechami takimi jak kaszel, drgawki, wymioty i obfite krwawienie mogą powodować u uczniów prawdziwy poziom stresu. Ponadto zaawansowane oprogramowanie do symulacji komputerowych jest obecnie bardzo często wykorzystywane w szkoleniach a np. w symulacji wypadku masowego proces decyzyjny można przećwiczyć jak Wirtualny Szpital Wirtualnego Pacjenta [2]. Symulacja medyczna to obecnie najnowocześniejszy i najskuteczniejszy sposób kształcenia przyszłych kadr medycznych. Dlatego najważniejszym elementem jej rozwoju są centra symulacji medycznej, czyli miejsca zbliżone warunkami do prawdziwych szpitali. Faktem stało się wprowadzenie do kształcenia nowoczesnych technologii, trenażerów czy symulatorów [3]. Według Amerykańskiej Rady Akredytacyjnej Kształcenia Kadr Medycznych na poziomie przeddyplomowym symulacja medyczna umożliwia realizację procesu dydaktycznego w obszarach komunikacji, wiedzy, umiejętności, praca zespołowej czy podejmowania decyzji. Wszystkie te czynniki wpływają bezpośrednio na efektywność kształcenia i zwiększenie gotowości do podjęcia pracy w warunkach klinicznych [4]. W styczniu 2019 roku, Krajowa Organizacja Nurse Practitioner (NONPF) we współpracy z The George Washington University School of Nursing, zorganizowała spotkanie na szczycie, którego celem było zbadanie skuteczności zajęć w warunkach symulowanych wśród praktykujących pielęgniarek (NP). Ponadto uczestnicy dyskutowali na temat standaryzacji symulacji, dawkowania i zastępowania populacji i sytuacji, których uczniowie nie są w stanie doświadczyć w tradycyjnych zalecanych klinicznie godzinach [5]. Edukacja oparta na symulacji z wykorzystaniem standaryzowanych pacjentów jest uznawana za skuteczną metodę edukacyjną, dzięki której uczniowie mogą uczyć się w bezpiecznym i kontrolowanym środowisku, a instruktorzy mogą zapewnić spójną edukację [6].

CEL PRACY

Celem pracy było poznanie opinii studentów pielęgniarstwa na temat przydatności zajęć prowadzonych w Centrum Symulacji Medycznej.

MATERIAŁ I METODY

W badanu ankietowym wzięło udział 186 studentów studiów licencjackich kierunku pielęgniarstwo. 13 osób (7%) to studenci pierwszego roku, 102 respondentów (54,8%) drugiego roku oraz 71 (38,2%) osób to studenci trzeciego roku. 83,3% (155) ankietowanych odbywało przed pandemią zajęcia praktyczne/praktyki zawodowe w jednostkach ochrony zdrowia, w bezpośrednim kontakcie z pacjentem. Badania zostały przeprowadzone internetowo. Wykorzystano metodę sondażu diagnostycznego, technikę ankietowania a narzędziem był autorski kwestionariusz ankiety. Badania były anonimowe i dobrowolne, przeprowadzono je od lutego do maja 2021roku. Podstawowym testem, który został wykorzystany w analizach statystycznych jest test Chi-kwadrat na niezależność zmiennych a wszelkie zależności są istotne statystycznie, gdy $p \leq 0,05$.

WYNIKI

Symulacja medyczna stosowana jest w celu rozwijania umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych osób uczących się w wiernie odtworzonych warunkach realnych oraz w sytuacjach klinicznych. Na bazie specjalnie przygotowanych scenariuszy, pozwala na ich przeprowadzenie w warunkach bezpiecznych, powtarzalnych i zgodnie z obowiązującymi standardami wiedzy [7]. Aktualna sytuacja epidemiologiczna wynikająca z pandemii SARS-CoV-2 w znacznym stopniu wpłynęła na zasady realizacji zajęć i nauczania praktycznego studentów kierunku pielęgniarstwo. Dotychczasowe zajęcia w oddziałach szpitalnych zostały przeniesione do Centrum Symulacji Medycznej, gdzie odbywają się w salach niskiej, pośredniej i wysokiej wierności. Podział ten wynika między innymi ze stopnia trudności wykonywanych czynności czy używanego sprzętu do ćwiczeń. 100% ankietowanych studentów uczestniczyło w symulacji niskiej wierności,72% realizowało zajęcia w sali pośredniej wierności a 68,8% wysokiej. 17,2% respondentów uczestniczyło w symulacji medycznej z udziałem pacjenta standaryzowanego, 13,4% z wykorzystaniem treningu zadaniowego, 3,8% w symulacji w rzeczywistości wirtualnej a 6,5% w symulacji komputerowej.

Najistotniejsze dla procesu kształcenia na każdym etapie nauki studentów pielęgniarstwa są dobrze wyposażone pracownie symulacji medycznej oraz ich ilość dostosowana do liczby studentów (Tab. 1).

Symulacja medyczna jest metodą aktywnego uczenia się i umożliwia studentom zdobywanie wiedzy, rozwijanie umiejętności psychomotorycznych w bezpiecznym środowisku. Według 60% ankietowanych przygotowuje ona do przyswojenia umiejętności praktycznych, dla 36,8% ugruntowuje również wiedzę teoretyczną, 14,2% respondentów uważa, że przygotowuje do poszerzenia kompetencji społecznych. Dla 67,1% jej minusem jest brak kontaktu z pacjentem, ale według 41,9% umiejętności nabyte w centrum symulacji ułatwiają pracę z pacjentem w warunkach rzeczywistych. Dla 9,7% zajęcia w warunkach symulowanych utrudniają naukę komunikowania się w zespole terapeutycznym. (Wyniki nie sumują się do 100% ponieważ było to pytanie wielokrotnego wyboru). Symulatory Pacjenta np. HPS, Sin Man 3G to wysokiej wierności manekiny naśladujące fizjologię człowieka. 18,3% badanych miało z nimi kontakt na zajęciach z ratownictwa medycznego, 16,7% na zajęciach z anestezjologii

■ Tab. 1. Dostępność pracowni oraz wyposażenie w sprzęt Centrum Symulacji Medycznej

Czy Pana/ Pani zdaniem Centrum Symulacji Medycznej, w którym uczestniczycie Państwo w zajęciach dysponuje wystarczającą ilością sal i sprzętu?	Odpowiedzi		Procent obserwacji*
	n	%	
sale, w których prowadzone są zajęcia w warunkach symulowanych są wyposażone w niezbędny sprzęt	109	42,2%	58,6%
ilość trenażerów, symulatorów jest dostosowana do liczby osób uczestniczących	49	19,0%	26,3%
dostępne trenażery, symulatory nie pozwalają na indywidualne ćwiczenia, istnieje konieczność oczekiwania aż inni ukończą ćwiczenia	64	24,8%	34,4%
w Centrum Symulacji Medycznej jest zbyt mało pomieszczeń dostosowanych do przeprowadzenia zajęć	36	14,0%	19,4%
Ogółem	258	100,0%	138,7%

*Procent obserwacji występuje, gdy pytanie jest wielokrotnego wyboru. Oznacza, że każda odpowiedź może teoretycznie uzyskać 100% odpowiedzi

■ Tab. 2. Opinia studentów o Prebriefingu

Prebriefing ma na celu przygotowanie środowiska symulacyjnego, czyli Pana/ Pani zdaniem to:	Odpowiedzi		Procent obserwacji*
	n	%	
Zapoznanie z możliwościami symulatora	108	29,2%	58,1%
Informacje o dostępnym sprzęcie i lekach	77	20,8%	41,4%
Zapoznanie z rozkładem pomieszczeń i sprzętu w Centrum Symulacji	60	16,2%	32,3%
Zapoznanie ze scenariuszem symulacji	125	33,8%	67,2%
Ogółem	370	100,0%	198,9%

*Procent obserwacji występuje, gdy pytanie jest wielokrotnego wyboru. Oznacza, że każda odpowiedź może teoretycznie uzyskać 100% odpowiedzi

■ Tab. 3. Opinia studentów o Debriefingu

Debriefing jest czasem refleksji i według Pana/ Pani dotyczy:	Odpowiedzi		Procent obserwacji*
	n	%	
wspólnego dzielenia się doświadczeniami z przeprowadzonej symulacji medycznej	155	30,7%	83,3%
odkrywania znaczenia symulacji medycznej w nauczaniu studentów pielęgniarstwa	62	12,3%	33,3%
kontrolowanego omówienia scenariusza symulacyjnego	57	11,3%	30,6%
informacji zwrotnej od studentów o przeprowadzonej symulacji medycznej	91	18,0%	48,9%
informacji zwrotnej od obserwatorów i prowadzącego symulację	85	16,8%	45,7%
krytycznej oceny przeprowadzonych zajęć	34	6,7%	18,3%
Debriefing służy do oceniania studentów uczestniczących w zajęciach	21	4,2%	11,3%
Ogółem	505	100,0%	271,5%

*Procent obserwacji występuje, gdy pytanie jest wielokrotnego wyboru. Oznacza, że każda odpowiedź może teoretycznie uzyskać 100% odpowiedzi

■ Tab. 4. Ocena poszczególnych rodzajów symulacji przez studentów ze względu na rok studiów

Rodzaj symulacji			Rok studiów			Ogółem
			Pierwszy	Drugi	Trzeci	
Symulacja ma na celu zachęcanie do aktywnego udziału w procesie uczenia się. Umożliwia studentom konstruowanie wiedzy i rozwijanie umiejętności psychomotorycznych w bezpiecznym środowisku. Gdyby Pan/i miał/a możliwość wyboru jej rodzaju to chciałby/chciałaby odbywać zajęcia z:	Symulacja niskiej wierności – używa ona manekinów, które są mniej podobne do rzeczywistości, takie jak ramiona do wstrzyknięć dożylnych, domięśniowych ale można wielokrotnie wykonywać na nich ćwiczenia	n	1	13	2	16
		%	**7,7%**	**12,7%**	**2,8%**	**8,6%**
	Symulacja średniej wierności ponieważ wykorzystuje fantomy, które symulują? oddech, dźwięk serca i jelit, umożliwiają? założenie wkłucia dożylnego, ale brak złożoności i realnych scenariuszy pacjentów	n	2	11	5	18
		%	**15,4%**	**10,8%**	**7,0%**	**9,7%**
	Symulacja wysokiej wierności, która pozwala na empiryczne podejście do uczenia się, stosowane są tu fantomy o złożonych funkcjach i wielu możliwościach realnego odzwierciedlenia funkcji życiowych człowieka	n	5	42	39	86
		%	**38,5%**	**41,2%**	**54,9%**	**46,2%**
	Praca z pacjentem standaryzowanym ponieważ tylko ten rodzaj zajęć w Centrum symulacji odzwierciedla rzeczywiste warunki pracy z pacjentem	n	5	36	25	66
		%	**38,5%**	**35,3%**	**35,2%**	**35,5%**
Ogółem		n	13	102	71	186
		%	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**
V Kramera	0,145	7,817[a]	6	0,252	0,246[b]	
współczynnik	**wartość**	**Chi-kwadrat**	**df**	**p**	**p Monte Carlo**	

i pielęgniarstwa w zagrożeniu życia, 30,6% wykonywała ćwiczenia na badaniach fizykalnych, około po 40,0% na zajęciach z pielęgniarstw specjalistycznych. 34,9% studentów stwierdziło, że uczestniczyło w prezentacji podczas zajęć z podstaw pielęgniarstwa.

W symulacji medycznej bardzo istotne znaczenie ma prebrefing, którego znaczenie podkreślają studenci ze względu na przekazywane informacje dotyczące wykonywanych zadań. Nazywany jest również sesją informacyjną lub orientacyjną przeprowadzoną przed rozpoczęciem działania symulacyjnego, w której uczestnikom udzielane są instrukcje lub informacje przygotowawcze. Celem prebriefingu jest przedstawienie scenariusza i pomoc uczestnikom w osiąganiu zaplanowanych celów [8] (Tab. 2).

Dla nauczyciela akademickiego ostatnim i najważniejszym etapem symulacji jest omówienie zrealizowanego scenariusza w komfortowych i bezpiecznych warunkach, czyli debriefing. Na tym etapie uczestnicy symulacji dowiadują się o elementach, które wykonali prawidłowo, jak i o tych wymagających poprawy w przyszłości [8]. Przeprowadzone badanie dowodzi, że jest on również istotny dla studentów (Tab. 3).

8,6% (16) respondentów, gdyby miało możliwość wyboru to chciałoby odbywać zajęcia w sali niskiej wierności, gdzie wykorzystywane są trenażery mniej podobne do rzeczywistości ale można wielokrotnie wykonywać na nich ćwiczenia. 18 studentów (9,7%) wskazało symulację pośredniej wierności ze względu na mniej złożone scenariusze symulacyjne, 86 (42,6%) ankietowanych najchętniej uczestniczyłoby w zajęciach prowadzonych w sali wysokiej wierności, która pozwala na empiryczne podejście do uczenia się, stosowane są tu fantomy o złożonych funkcjach i wielu możliwościach realnego odzwierciedlenia funkcji życiowych człowieka. 66 respondentów (35,5%) wskazało zajęcia z pacjentem standaryzowanym, ponieważ tylko ten rodzaj zajęć w Centrum symulacji odzwierciedla rzeczywiste warunki pracy w szpitalu. Rok studiów nie różnicuje istotnie statystycznie udziału odpowiedzi na temat zainteresowania różnymi rodzajami symulacji (Tab. 4).

DYSKUSJA

Zajęcia w warunkach symulowanych na kierunku pielęgniarstwo prowadzone są od początku kształcenia, jednak dominowały w nim sale niskiej wierności. Rozwój symulacji, wprowadzenie pacjenta standaryzowanego oraz zajęć w salach pośredniej i wysokiej wierności oraz sytuacja epidemiologiczna spowodowały, że większa ich część zastaje przeprowadzona właśnie w takich warunkach. W badaniach własnych według 60% ankietowanych symulacja medyczna, przygotowuje do przyswojenia umiejętności praktycznych, dla 36,8% ugruntowuje również wiedzę teoretyczną, 14,2% respondentów uważa, że dzięki niej poszerza swoje kompetencji społecznych. Dla 67,1% jej minusem jest brak kontaktu z pacjentem, ale według 41,9% umiejętności nabyte w centrum symulacji ułatwiają pracę z pacjentem w warunkach rzeczywistych. Dla 9,7% zajęcia w warunkach symulowanych utrudniają naukę komunikowania się w zespole terapeutycznym.

Symulacja w edukacji pielęgniarskiej przed uzyskaniem licencji w Stanach Zjednoczonych była stosowana do oceniania, ewaluacji kształtującej, rozwoju umiejętności klinicznych oraz rozszerzenie doświadczeń klinicznych i dydaktycznych. Duże, przełomowe badanie dotyczące tego sposobu kształcenia. zostało przeprowadzone przez Hayden i wsp., którzy. stwierdzili, że do 50% czasu klinicznego można zastąpić symulacjami klinicznymi w programach kształcenia pielęgniarek bez uszczerbku dla kompetencji klinicznych. Istnieje coraz więcej dowodów dotyczących skuteczności symulacji i efektów uczenia się, przygotowań do doświadczeń klinicznych i testów oceniających przed uzyskaniem dyplomu. Wyniki badań przeprowadzonych wśród studentów przed zakończeniem kształcenia wykazują pozytywne efekty uczenia się polegające na zwiększonej pewności siebie, zmniejszeniu lęku i lepszych umiejętnościach komunikacyjnych [5]. Przegląd literatury przeprowadzony przez dos Santos Ribeiro miał na celu określenie, w jaki sposób symulacja kliniczna wpływa na strategię nauczania i szkolenia zaawansowanych praktyk pielęgniarskich. Z przeprowadzonej analizy wynika, że symulacja kliniczna przyczyniła się do nauczania Zaawansowanej Praktyki Pielegniarskiej (APN) dzięki lepszej świadomości klinicznej, rozwojowi zaawansowanych kompetencji w zakresie zarządzania klinicznego, w tym umiejętności przywódczych i pracy zespołowej. Ponadto przyczyniła się do wypełnienia luk w nauce, stymulowała wykorzystanie dowodów naukowych i rozwój rozumowania klinicznego. W ten sposób udowodniono, że symulacja jest skutecznym narzędziem dydaktycznym i zwiększa bezpieczeństwo uczniów podczas opieki, co z kolei sprzyja nauczaniu zaawansowanej praktyki pielęgniarskiej [9]. Starkweather i wsp. twierdzą, że włączenie symulacji do programu nauczania zapewnia dodatkowy poziom uczenia się przez doświadczenie, zgodny z 4 etapami cyklu uczenia się przedstawionymi w teorii Kolba: konceptualizacji, planowania, doświadczenia i refleksji. Uczniowie otrzymują symulowane doświadczenie i refleksję (poprzez odprawę) przed zdobyciem większego doświadczenia poprzez rotację kliniczną. Ponadto symulacja może służyć jako znormalizowana metoda umożliwiająca uczniom zapoznanie się z kluczowymi diagnozami klinicznymi i/lub populacjami pacjentów oraz okazją do oceny rozwoju zaawansowanych umiejętności pielęgniarskich i oceny klinicznej [10]. W badaniu Luo i wsp. przeprowadzonym wśród nauczycieli akademickich 48,09% respondentów stwierdziło, że istnieje potrzeba wprowadzenia symulacji medycznej do programu kształcenia a 29,77% wykazało zainteresowanie wykorzystaniem nauczania opartego na symulacji, 12,98% podało, że postępuje zgodnie z wymaganiami swojej uczelni [11].

Wyniki metaanalizy przeprowadzonej przez Kim, Park i Shin sugerują, że interwencje edukacyjne pielęgniarek oparte na symulacji mają silne efekty edukacyjne, ze szczególnym uwzględnieniem dziedziny psychomotorycznej. Wykazano, że edukacja pielęgniarska oparta na symulacjach była skuteczna w różnych dziedzinach uczenia się, z łączną standaryzowaną średnią różnicą efektów losowych wynoszącą 0,70. Analiza podgrup wykazała,

że rozmiary efektów były większe w przypadku symulacji o wysokiej wierności (0,86), symulacji o średniej wierności (1,03) i pacjentów standaryzowanych (0,86) niż w przypadku symulacji o niskiej wierności i hybrydowych. Pod względem wyników poznawczych wielkość efektu była największa dla symulacji o wysokiej wierności (0,50). Jeśli chodzi o wynik afektywny, symulacja o wysokiej wierności (0,80) i pacjenci standaryzowani (0,73) mieli największe rozmiary efektu [12]. Natomiast badania Guerrero-Martínez i wsp. wykazały, że studenci pielęgniarstwa dzięki symulacji medycznej doskonalą swoją wiedzę i umiejętności. Przedstawiono istotne różnice w zestawie odpowiedzi globalnych, z $p < 0,0001$ dla wymiaru „satysfakcja" z symulacji i $d = 1,25$ dla „dużego" rozmiaru efektu oraz $p < 0,0069$ dla wymiaru „zaufanie i motywacja" oraz $d = 0,58$ dla „umiarkowanie dużego" rozmiaru efektu [13] co potwierdziły również badania własne.

Symulacja jest skutecznym sposobem stosowanym w kształceniu ustawicznym i ważne jest, aby personel pielęgniarski posiadał kompetencje także związane z procedurami wysokiego ryzyka a występujących rzadko. Jest to akceptowalna i wartościowa strategia jako metoda oceny, zapewniająca, że uczniowie Advanced Practice Nursing nabędą umiejętności powszechnie stosowane w pielęgniarstwie [14]. Nadal istnieje zbyt mała liczba doniesień naukowych, które potwierdzałyby w sposób jednoznaczny skuteczność edukacji symulacyjnej w pielęgniarstwie, stąd konieczne jest dalsze podejmowanie badań w tym zakresie [1]. Opublikowane badania innych autorów dotyczące symulacji medycznej, oparte są w większości na przeglądzie piśmiennictwa czy metodzie obserwacji. Przedstawione w nich wyniki dowodzą zasadności rozwoju kształcenia pielęgniarek opartego właśnie na symulacji medycznej.

WNIOSKI

Edukacja realizowana z wykorzystaniem symulacji medycznej jest skuteczną metodą uczenia się. Studenci kierunku pielęgniarstwa najchętniej odbywają zajęcia w salach wysokiej wierności oraz z pacjentem standaryzowanym ponieważ są one najbardziej zbliżone do warunków rzeczywistych. Prebrefieng i debriefing dla studentów pielęgniarstwa jest istotnym elementem scenariusza symulacji medycznej.

ORCID

Katarzyna Tomaszewska https://orcid.org/0000-0002-2129-9107
Bożena Majchrowicz https://orcid.org/0000-0003-3202-1407

REFERENCES/PIŚMIENNICTWO

1. Girzelska J, Guz E, Nieckula M, i wsp. Medical simulation – innovation in nursing education. Piel. XXI wieku. 2019; 18(4): 231-235.
2. Gąsiorowski Ł, Kuliński D, Stachowiak-Andrysiak M. The development of medical simulation centers in Poland – a strong opportunity for modernization of nursing education. Polish Nursing. 2016; 4(62): 598-601.
3. Gurowiec PJ, Sejboth J, Uchmanowicz I. Przewodnik do nauczania zasad pracy w warunkach symulacji medycznej na kierunku pielęgniarstwo. Opole; 2020, s. 17.
4. Żeromska-Michniewicz AK. Analiza cech symulatorów wysokiej wierności w dziedzinie pielęgniarstwa. Piel. Zdr. Publ. 2020; 10(3): 165-170.
5. Jeffries PR, Bigley MB, McNelis AM, et al. A call to action: Building evidence for use of simulation in nurse practitioner education. J. Am. Assoc. Nurse Pract. 2019; 31(11): 627-632.
6. Jin HR, Choi YJ. Three-dimensional needs of standardized patients in nursing simulations and collaboration strategies: A qualitative analysis. Nurse. Educ. Today. 2018; 68(Sep.) :177-181.
7. Czekajło M. Symulacja medyczna jako profesjonalne narzędzie wpływające na bezpieczeństwo pacjenta wykorzystywane w procesie nauczania. Merkur Lekarski. 2015; XXXVII: 360-363.
8. https//csm.cm.umk.pl/wprowadzenie-do-symulacji-medycznej (as of June 10th, 2021)
9. Ribeiro VS, Garbuio DC, Zamariolli CM, et al. Clinical simulation and training for Advanced Nursing Practices: an integrative review. Acta Paul. Eneferm. 2018; 31(6): 659-666.
10. Starkweather A, Sargent L, Nye C, et al. Progressive Assessment and Competency Evaluation Framework for Integrating Simulation in Nurse Practitioner Education. J. Nurse Pract. 2017; 13(7): e301-e310. doi: 10.1016/j.nurpra.2017.04.012. Epub 2017 May 12. PMID: 30842709; PMCID: PMC6397912.
11. Luo D, Yang BX, Liu Q, et al. Nurse educators perceptions of simulation teaching in Chinese context: benefits and barriers. Peer J. 2021; 9: e11519. doi: 10.7717/peerj.11519. PMID: 34178445; PMCID: PMC8214848.
12. Shin S, Park JH, Kim JH. Effectiveness of patient simulation in nursing education: meta-analysis. Nurse Educ. Today. 2015; 35(1): 176-182. doi: 10.1016/j.nedt.2014.09.009. Epub 2014 Oct 29. PMID: 25459172.
13. Guerrero-Martínez IM, Portero-Prados FJ, Romero-González RC, et al. Nursing Students' Perception on the Effectiveness of Emergency Competence Learning through Simulation. Healthcare (Basel). 2020; 8(4): 397. Published 2020 Oct 13. doi:10.3390/healthcare8040397.
14. Kowitlawakul Y, Chow YL, Salam ZH, et al. Exploring the use of standardized patients for simulation-based learning in preparing advanced practice nurses. Nurse Educ Today. 2015 Jul;35(7):894-9. doi: 10.1016/j.nedt.2015.03.004. Epub; 2015 Mar 20. PMID: 25819268.

Manuscript received/Praca zgłoszona do czasopisma: 25.09.2021
Manuscript accepted/Praca zaakceptowana do druku: 02.01.2022

Translation/Tłumaczenie: Robert Tomaszewski