

Nurses' opinions on midline catheters: a single-centre study of subjective experiences and training needs

Opinia pielęgniarek na temat wkłuc pośrednich: jednośrodkowe badanie subiektywnych doświadczeń i potrzeb szkoleniowych

Grzegorz Cichowlas^{1,2,A-F,I,K} , Anna Gašior^{2,A-B,D-E,G,K} , Agata Bryk^{2,A-B,G},
Dariusz Kosson^{1,B,E,G-I,L} 

¹Department of Anesthesiology and Intensive Care, Faculty of Health Sciences, Medical University of Warsaw, Poland/
Zakład Nauczania Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Polska
²Department of Anesthesiology and Intensive Care, Czerniakowski Hospital, Poland/
Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Szpital Czerniakowski sp. z o.o., Polska

CORRESPONDING AUTHOR/AUTOR DO KORESPONDENCJI:

Grzegorz Cichowlas
Zakład Nauczania Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Oczki 4, 02-007, Warszawa, Polska
e-mail: grzegorz.cichowlas@wum.edu.pl

A – Development of the concept and methodology of the study/Opracowanie koncepcji i metodologii badań; B – Query - a review and analysis of the literature/Kwerenda – przegląd i analiza literatury przedmiotu; C – Submission of the application to the appropriate Bioethics Committee/Złożenie wniosku do właściwej Komisji Biotycznej; D – Collection of research material/Gromadzenie materiału badawczego; E – Analysis of the research material/Analiza materiału badawczego; F – Preparation of draft version of manuscript/Przygotowanie roboczej wersji artykułu; G – Critical analysis of manuscript draft version/Analiza krytyczna roboczej wersji artykułu; H – Statistical analysis of the research material/Analiza statystyczna materiału badawczego; I – Interpretation of the performed statistical analysis/Interpretacja dokonanej analizy statystycznej; K – Technical preparation of manuscript in accordance with the journal regulations/Opracowanie techniczne artykułu zgodnie z regulaminem czasopisma; L – Supervision of the research and preparation of the manuscript/Nadzór nad przebiegiem badań i przygotowaniem artykułu

STRESZCZENIE

OPINIA PIELĘGNIAREK NA TEMAT WKŁUC POŚREDNICH: JEDNOŚRODKOWE BADANIE SUBIEKTYWNYCH DOŚWIADCZEŃ I POTRZEB SZKOLENIOWYCH

Cel pracy. Celem niniejszej pracy jest ocena opinii pielęgniarek na temat użyteczności wkłuc pośrednich (MC), ich skuteczności oraz korzyści stosowania w praktyce pielęgniarskiej, a także zidentyfikowanie poziomu subiektywnej wiedzy pielęgniarek i określenie potrzeb szkoleniowych w zakresie obsługi i pielęgnacji tych cewników.

Materiał i metody. Przeprowadzono korelacyjne badanie przekrojowe w okresie od 15 października do 15 listopada 2023 r. w grupie 127 pielęgniarek pracujących w różnych oddziałach. Zebrane dane pochodziły z anonimowej ankiety obejmującej 13 pytań dotyczących opinii na temat MC oraz subiektywnej wiedzy pielęgniarek, a także metryki socjodemograficznej. Analiza statystyczna została wykonana za pomocą pakietu IBM SPSS Statistics.

Wyniki. Większość pielęgniarek miała kontakt z pacjentami posiadającymi MC, a średnia ocena opinii na temat MC wyniosła 4,44 na skali Likerta (1-5). Średnia subiektywna wiedza na temat MC wyniosła 4,26. 88% respondentów wyraziło chęć udziału w przyszłych szkoleniach dotyczących MC, a 72% chciałoby nabyć umiejętności zakładania tych cewników. Pielęgniarki, które brały udział w szkoleniach, wyżej oceniały swoje przygotowanie do obsługi MC.

Wnioski. Wkłucia pośrednie są dobrze oceniane przez pielęgniarki i stanowią integralną część ich praktyki zawodowej. Regularne szkolenia i wsparcie są niezbędne dla skutecznego wdrożenia nowych technologii medycznych. Inwestowanie w edukację personelu medycznego jest kluczowe dla poprawy jakości opieki zdrowotnej i zwiększenia bezpieczeństwa pacjentów.

Słowa kluczowe: pielęgniarki, szkolenia, infuzja, wkłucia pośrednie, opinia pielęgniarek

ABSTRACT

NURSES' OPINIONS ON MIDLINE CATHETERS: A SINGLE-CENTRE STUDY OF SUBJECTIVE EXPERIENCES AND TRAINING NEEDS

Aim. The aim of this study is to assess nurses' opinions on the usability, effectiveness, and benefits of midline catheters (MC) in nursing practice. Additionally, the study identifies nurses' subjective knowledge levels and training needs related to these catheters.

Material and methods. A cross-sectional correlational study was conducted from 15th October to 15th November 2023, involving 127 nurses from various departments. Data were collected through an anonymous survey with 13 questions about opinions on MC, subjective knowledge, and sociodemographic metrics. Statistical analysis was performed using IBM SPSS Statistics.

Results. Most nurses had experience with patients using midline catheters, and the average rating of opinions on MC was 4.44 on a Likert scale (1-5). The average subjective knowledge about MC was 4.26. A total of 88% of respondents desired future training on MC, and 72% wanted to learn how to insert these catheters. Nurses who attended training rated their preparedness to handle MCs higher.

Conclusions. Midline catheters are well-regarded by nurses and integral to their practice. Regular training and support are essential for effectively implementing new medical technologies. Investing in medical staff education is crucial for improving healthcare quality and patient safety.

Key words: nurses, training, infusion, midline catheters, nurses' opinions

INTRODUCTION

Midline catheters (MCs) are vascular devices inserted into the deep veins of the arm using ultrasonography, with the tip typically located in the axillary vein. These catheters provide medium-term venous access, usually lasting from several days to a few weeks. They are employed for administering fluids, medications, and for collecting blood samples for laboratory analysis [1]. Midline catheterisation represents a vascular access option that can be customised to meet the specific requirements of intravenous therapy. This choice is based on factors such as the pH and osmolarity of the medications and solutions, the frequency of blood sampling, the duration of therapy, and the patient's anatomical features. Compared to short peripheral cannulas, midline catheters allow for longer usage and are associated with a lower risk of bloodstream infections when compared to central venous catheters (CVCs) [2-3].

Midline catheters have been in use in Polish hospitals for several years, as demonstrated in early published research [4-8]. According to the national Midline Academy access map, numerous healthcare facilities in Poland employ midline catheters, highlighting their increasing prevalence and integration into clinical practice [9]. Nurses' perspectives on MCs are critical for understanding the practical application of these devices in routine care. As nurses are directly involved in the cannulation process and catheter maintenance, their expertise and observations can substantially impact the safety and effectiveness of midline catheterisation.

AIM

The primary objective of this study is to evaluate nurses' perceptions regarding the use of MCs in everyday clinical practice. Secondary objectives include assessing the level of nurses' knowledge, analysing their experiences in the handling and care of MCs, and identifying their specific training needs related to the management of these devices.

MATERIALS AND METHODS

A correlational cross-sectional study was conducted between 15th October 2023 and 15th November 2023 at a medical centre in Warsaw. Data for analysis were gathered using an anonymous questionnaire specifically designed for this study, based on an extensive review of relevant literature. The research instrument comprised two sections: a customised questionnaire with 13 questions addressing nurses' opinions on MCs and their subjective knowledge of these devices, and a demographic section to characterise the study sample from a socio-demographic perspective.

A convenience sampling method was employed to collect the research data. The study included 127 nurses working across various departments, including intensive care, surgery, internal medicine, orthopaedics, otolaryngology, and neurology.

To assess both opinions and subjective knowledge, a 5-point Likert scale was used, where 1 indicated „strongly disagree” or „no knowledge,” and 5 indicated „strongly agree” or „very good knowledge”.

Statistical Analysis

The collected data were subjected to statistical analysis using IBM SPSS Statistics, version 29. For qualitative variables, frequencies and percentages of the response categories were calculated. Quantitative variables were described using the following descriptive statistics: mean, median, standard deviation, and minimum and maximum values. The results were presented in both tabular and graphical formats. Due to the non-normal distribution of the data, non-parametric methods were applied.

Comparisons between two independent groups were conducted using the Mann-Whitney U test, which evaluates the null hypothesis that there is no significant difference between the medians of the studied variable in two populations, assuming similar distributions of the variable.

For comparisons involving more than two independent groups, the Kruskal-Wallis test was employed. This test is an extension of the Mann-Whitney U test and is used to verify the null hypothesis that there are no significant differences between the medians across multiple populations, assuming similar distribution patterns. Where significant differences were identified, post-hoc multiple comparison tests with Bonferroni correction were applied.

The relationship between two quantitative variables was assessed using Pearson's correlation coefficient.

All statistical tests were conducted with a significance level set at $p < 0.05$.

Ethical Considerations

This study was approved by the Bioethics Committee of the Medical University of Warsaw. Additionally, permission to conduct the research was obtained from the Management Board of Czerniakowski Hospital Ltd. in Warsaw. All participants were thoroughly informed about the study's objectives, the voluntary nature of their involvement, and their right to withdraw from the study at any point without the need to provide a justification. The anonymity of the questionnaires was ensured, safeguarding the confidentiality and protection of participants' personal data. Furthermore, all data collected were stored and analysed in accordance with the relevant regulations concerning data protection and privacy.

RESULTS

The study included a total of $n=127$ nurses working in various departments of Czerniakowski Hospital. The distribution of participants across departments was as follows: $n=20$ (16.4%) in the Internal Medicine Department, $n=13$ (10.7%) in the Surgical Department, $n=11$ (9.0%) in the Otolaryngology Department, $n=19$ (15.6%) in the Orthopaedic Department, $n=20$ (16.4%) in the Neurology Department, and $n=39$ (32.0%) in the Anaesthesiology and Intensive Care Unit. Data were missing for $n=5$ participants.

The majority of respondents were female ($n=111$, 87.4%), while a smaller percentage were male ($n=12$, 9.5%). Gender data were missing for $n=4$ (3.1%) participants. The age distribution of the sample was varied, with a mean age of 41 years ($Me = 43.5$, $SD = 11.78$, $Min = 23$, $Max = 62$). Age data were missing for 8 participants.

In terms of educational qualifications, $n=69$ (57%) held a Master's degree in nursing, $n=30$ (24.8%) held a Bachelor's degree, and $n=22$ (18.2%) had a secondary nursing education. Data were missing for 6 participants.

Almost all respondents ($n=126$, 99.2%) had experience working with patients requiring MCs. Only one nurse reported no prior experience with MCs. In terms of frequency, $n=50$ (39.4%) nurses encountered patients with MCs on every shift, $n=57$ (44.9%) encountered them once every few shifts, and $n=20$ (15.7%) encountered them less frequently. The average rating of nurses' opinions on MCs, using a 5-point Likert scale (1 = „strongly disagree”, 5 = „strongly agree”), was 4.44 ($Me = 4.58$, $SD = 0.65$, $Min = 1.17$, $Max = 5.00$).

The average self-assessed knowledge of MCs, also rated on a 5-point Likert scale (1 = „no knowledge”, 5 = „very good knowledge”), was 4.26 ($Me = 4.40$, $SD = 0.68$, $Min = 2.00$, $Max = 5.00$). The analysis revealed significant differences in subjective knowledge levels across departments. Nurses in the Neurology Department reported the highest average knowledge ($M = 4.59$, $SD = 0.42$), while those in the Surgical Department reported the lowest ($M = 3.98$, $SD = 0.58$).

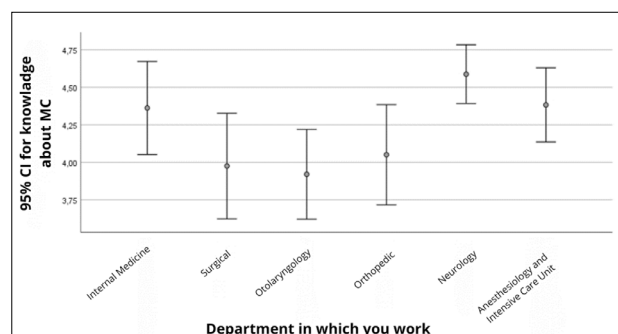


Fig 1. Mean knowledge of nurses about MC by department (95% confidence intervals)

Out of the 127 respondents, $n=52$ (41.9%) nurses indicated a need for training in MC handling, $n=51$ (41.1%) expressed a need for training in dressing changes, $n=54$ (43.5%) in dressing selection, $n=37$ (29.8%) in catheter removal, $n=56$ (45.2%) in patient qualification for MC

insertion, and $n=38$ (30.6%) in documentation management. Only $n=24$ (19.4%) respondents reported no perceived need for additional training. Data were missing for 3 participants.

In response to the question, „Would you like to acquire the skills for inserting midline catheters?”, $n=86$ (72.3%) nurses responded „Yes”, $n=19$ (16%) were undecided, and $n=14$ (11.8%) responded „No”. Data were missing for 8 respondents. Of the 127 participants, $n=77$ (61.1%) had attended training related to MCs, while $n=49$ (38.9%) had not had such an opportunity. Data were missing for 1 respondent. Furthermore, $n=110$ (88%) respondents expressed a willingness to participate in future training sessions, while $n=15$ (12%) responded negatively. Data were missing for 2 participants (Tab. 1).

Tab. 1. Nurses' willingness to participate in training on the handling of intermediate injections

Would you consider participating in this type of training?	n	%	M	ME	SD	Min	Max
Yes	110	88.0	16.06	12.00	13.12	1.00	42.00
No	15	12.0	23.46	26.50	11.26	4.50	38.00
Total	125	100.0					
No data	2	1.6					

$Z = -1.979$; $p = 0.048$

M - Mean; Me - Median; SD - Standard Deviation; Z - Z Statistic; p - p-Value

The most frequently cited source of information about MCs was internal training ($n=84$, 67.7%), followed by scientific literature ($n=36$, 29%), social media ($n=33$, 26.6%), external training ($n=14$, 11.3%), and other sources ($n=24$, 19.4%). Data were missing for 3 respondents.

Nurses with less work experience were significantly more likely to express a desire to participate in training ($Z = -1.979$; $p = 0.048$) (Fig. 2). Additionally, the more frequently nurses worked with patients requiring MCs, the higher they rated the ease of use and care for these devices. Nurses who had previously attended training rated their preparedness for handling MCs significantly higher ($Z = -3.575$; $p < 0.001$) (Fig. 3).

No significant differences in knowledge or opinions about MCs were found based on educational level ($H = 1.443$; $p = 0.486$).

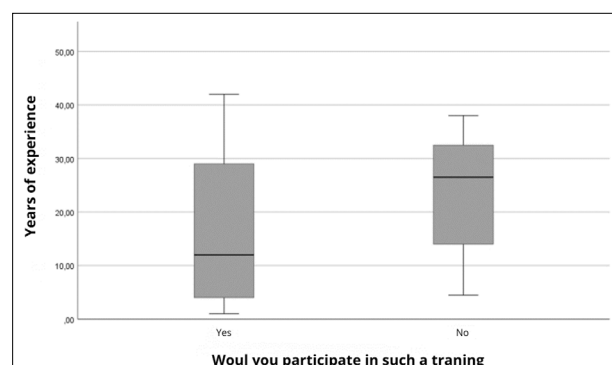


Fig 2. Work experience and willingness to participate in MC handling training among nurses

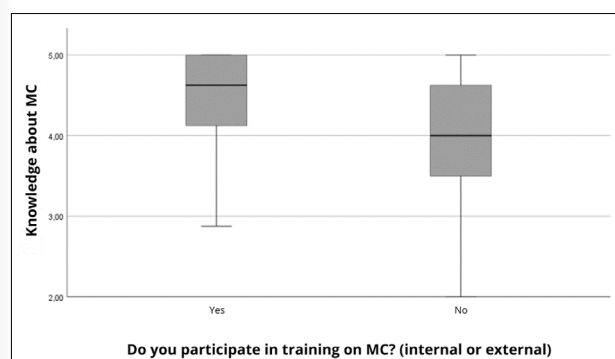


Fig 3. Knowledge about intermediate injections based on participation in training on intermediate injections

Figure 4. presents the average opinions on MCs by department, along with 95% confidence intervals. The results indicate that nurses from the Neurology Department reported the most positive average opinion ($M = 4.59$, $SD = 0.42$), whereas nurses from the Surgical Department reported the lowest average opinion ($M = 3.98$, $SD = 0.58$).

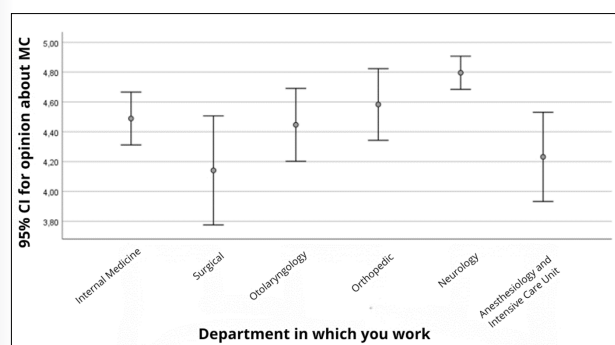


Fig 4. Comparison of nurses' opinions on intermediate injections by hospital department

The average rating of nurses' opinions on MCs was 4.44 ($Me = 4.58$, $SD = 0.65$, $Min = 1.17$, $Max = 5.00$). A significant positive correlation was observed between subjective knowledge levels and opinions on MCs ($r = 0.343$; $p < 0.001$), suggesting that higher levels of knowledge are associated with more favourable opinions regarding the use of MCs (Tab. 2, Fig. 5).

Tab. 2. Correlation between nurses' opinions and their subjective level of knowledge about intermediate injections

	Pearson Correlation	Significance (two-tailed)	Lower bound	Upper bound
Opinion on intermediate injections – knowledge about intermediate injections	0.343	<0.001	0.179	0.489

Nurses assessed their individual readiness to use MCs with an average score of 8.17 ($SD = 2.80$) and a median of 10, with scores ranging from 0 to 10. The readiness of the nursing team was evaluated with an average score of 7.90 ($SD = 2.35$) and a median of 8, with team readiness scores also ranging from 0 to 10.

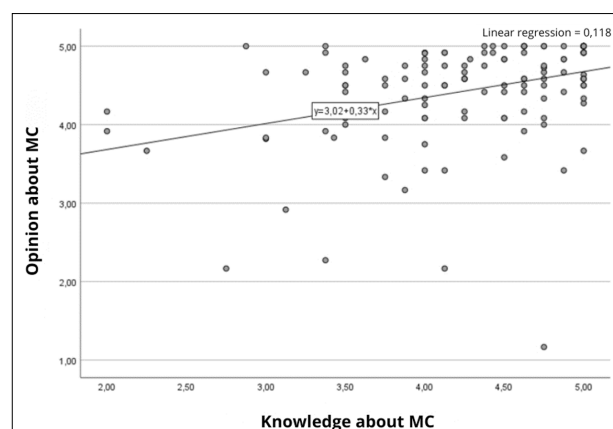


Fig 5. Relationship between knowledge and opinion on intermediate injections among nurses

DISCUSSION

A review of the literature underscores the limited number of studies focusing on nurses' perspectives regarding the tools they utilise in their clinical practice. Research by Cichońska et al. and Wąsowska and Kózka highlights the significance of such investigations, yet these studies remain relatively scarce [10,11]. A study by Cichowlas B. on the use of ultrasonography by nurses found that the majority of nurses hold positive attitudes toward the integration of new technologies, such as ultrasonography, into their routine nursing practice [12].

The findings of our survey indicate that nurses generally assess their preparedness to use MCs in their professional roles as good. Most respondents rated their individual readiness as very high, which suggests a strong sense of confidence and competence in handling MCs. However, the ratings concerning the readiness of the nursing team were somewhat lower. This suggests that, while nurses are assured of their own abilities, they may harbour some reservations regarding the readiness of their colleagues. This disparity may be attributable to differences in experience, knowledge, and levels of completed training.

The high scores for individual readiness imply that nurses are well-equipped to integrate this technology into their daily clinical practice. Nonetheless, the lower scores for team readiness may indicate the need for additional training and support for the entire nursing staff to ensure a uniform level of competence across all team members. Such measures could help foster greater trust within the team and enhance the overall effectiveness and safety of MCs use in the hospital setting.

The findings of our study regarding nurses' opinions on MCs are consistent with other studies that emphasise the critical role of training and technical support in the successful implementation of new medical technologies. Research by Curtis and Brooks [13], Dahm and Wadsten [14], and others [15-16] has demonstrated that nurses require continuous support and access to information to effectively utilise new tools. Regular training and practical support not only improve the quality of patient care but also enhance both the safety and efficiency of healthcare staff, ultimately leading to better clinical outcomes and increased job satisfaction. Investing in the professional

development of nursing staff is therefore essential for improving the overall quality of healthcare.

Our study identified that 41.9% of nurses expressed a need for additional training in MCs handling, underscoring the necessity for systematic training and ongoing support. The introduction of new medical technologies and devices often presents challenges related to staff adaptation; however, regular training sessions significantly enhance staff competence and contribute to improved patient safety [13-18].

Other studies have demonstrated that nurses frequently encounter issues related to medical devices but do not always report adverse events. A study conducted at King Saud University Medical City revealed that 66.7% of nurses experienced device-related adverse events; however, only 14.8% of these incidents were reported to the national reporting system [19]. Although our study did not specifically examine the reporting of adverse events, it is important to note that training and education can raise awareness and increase the likelihood of reporting such events, ultimately contributing to enhanced patient safety.

The analysis of our results showed that nurses with shorter professional experience were more likely to express a need for training in the handling of midline catheters. This suggests that, despite their high self-assessment of skills, these nurses recognise the importance of further development. It may indicate that younger nurses, despite a high subjective evaluation of their knowledge and abilities, perceive the necessity for continuous improvement of their competencies. Conversely, more experienced nurses may feel more confident in their roles, which could explain the lower declared need for additional training. It is crucial to recognise these differences and tailor training programmes to address the specific needs of both less experienced and more experienced nurses.

Conducting a multi-centre survey would be advantageous in order to obtain a more comprehensive understanding of the situation and better assess the training needs of nursing staff. Future studies should focus on further evaluating the impact of training and support on nursing practice, as well as improving the reporting of adverse events related to vascular catheters.

CONCLUSIONS

The study provided key insights into nurses' opinions regarding MCs in everyday clinical practice. The results indicate that nurses with a higher level of knowledge about MCs express more positive opinions about their effectiveness and safety in daily clinical use. Systematic training is a crucial element in ensuring the effective implementation of MCs, as it enhances staff skills and contributes to increased patient safety. Nursing staff also highlighted the significant need for further training, particularly in patient qualification for MC placement and medical documentation management.

There is also a need for access to the latest clinical guidelines and technical support, which will help optimise clinical practices related to MCs. This underscores the necessity of implementing systematic educational pro-

grammes and technical support in healthcare facilities to ensure a consistent level of care and safety.

After several years of use in Polish hospitals, MCs have become an integral part of everyday nursing practice. Nurses evaluate MCs as effective and safe tools that support intravenous therapy processes in patient care. Systematic training and technical support have proven crucial for the successful implementation of MCs into daily practice, positively impacting both patient safety and the confidence of medical staff in handling them. In the future, it will be essential to continue investing in the development of nursing staff skills, both through training and access to up-to-date clinical guidelines.

The continued introduction of innovative medical technologies, such as MCs, should be pursued to further support the advancement of nursing, enhance the efficiency of intravenous therapy, and improve the quality of patient care. Sustaining these efforts will contribute to building trust within nursing teams and increasing the overall efficiency and safety of MCs use in hospitals, ultimately benefiting the entire healthcare system.

Acknowledgements

We extend our heartfelt thanks to PhD Natalia Sak-Dankosky and PhD Lena Serafin for their inspiration, motivation, and unwavering support that enabled us to carry out this research project.

Opinia pielęgniarek na temat wkłuc pośrednich: jednoośrodkowe badanie subiektywnych doświadczeń i potrzeb szkoleniowych

WPROWADZENIE

Wkłucia pośrednie (*ang. midline catheters - MC*) to cewniki naczyniowe wprowadzane do żył głębokich ramienia przy użyciu ultrasonografii, z końcówką umieszczoną zazwyczaj w żyłę pachowej. Są to dostępne o średnim czasie utrzymania od kilku dni do kilku tygodni. Służą do infuzji płynów, podawania leków oraz pobierania próbek krwi do badań laboratoryjnych [1]. Wkłucie pośrednie stanowi jeden z możliwych do zaimplementowania dostępów naczyniowych, dobieranych indywidualnie do potrzeb prowadzenia terapii dożylnych na podstawie kryteriów takich jak pH, osmolarność leków i roztworów, konieczność częstego pobierania krwi do badań laboratoryjnych, czasu trwania terapii dożylnych oraz możliwości anatomicznych pacjenta. Oferują dłuższy czas utrzymania niż krótkie kaniule obwodowe oraz mniejsze ryzyko zakażeń krwiopochodnych niż wkłucia centralne (*central venous catheters, CVC*) [2-3].

Cewniki pośredniej długości są wykorzystywane w polskich szpitalach od kilku lat, co znajduje odzwierciedlenie w pierwszych publikowanych pracach [4-8]. Według ogólnopolskiej mapy dostępu pośredniego Midline Academy, wiele ośrodków w Polsce stosuje cewniki pośrednie, co podkreśla ich rosnącą popularność i adaptację w różnych placówkach medycznych [9]. Opinie pielęgniarek na temat MC są kluczowe dla zrozumienia praktycznych aspektów ich stosowania w codziennej opiece nad pacjentem. Pielęgniarki, bezpośrednio zaangażowane w przeprowadzenie procedury kaniulacji i utrzymanie cewników naczyniowych, posiadają cenne doświadczenia i opinie, które mogą znacząco wpływać na skuteczność i bezpieczeństwo tych procedur.

CEL PRACY

Głównym celem pracy jest ocena opinii pielęgniarek na temat MC w codziennej praktyce klinicznej. Cele pośrednie obejmują: zidentyfikowanie poziomu wiedzy pielęgniarek, analizę ich doświadczeń związanych z obsługą i pielęgnacją MC oraz określenie potrzeb szkoleniowych dotyczących MC.

MATERIAŁ I METODY

Przeprowadzono korelacyjne badanie przekrojowe. Badania ankietowe zostały przeprowadzone w okresie od 15 października 2023 r. do 15 listopada 2023 r. w jednym z Warszawskich ośrodków.

Do zebrania danych do analizy posłużyła anonimowa ankieta, opracowana na potrzeby tego badania na podstawie literatury przedmiotu. Narzędzie badawcze składało się z dwóch części: autorskiego kwestionariusza (13 pytań) dotyczącego opinii na temat MC oraz subiektywnej wiedzy pielęgniarek na temat MC, a także metryki

pozwalającej scharakteryzować badaną próbę pod kątem socjodemograficznym.

Do zebrania materiału badawczego wykorzystano dogodną metodę doboru próby. W badaniu uczestniczyło 127 pielęgniarek pracujących na oddziałach intensywnej terapii, chirurgicznym, internistycznym, ortopedycznym, laryngologicznym oraz neurologicznym.

Do badania opinii oraz subiektywnej oceny wiedzy użyto skali Likerta 1-5, gdzie 1 oznaczało „w ogóle się nie zgadzam” lub „nie mam wiedzy”, a 5 „w pełni się zgadzam” lub „mam bardzo dobrą wiedzę”.

Analiza statystyczna

Zebrany materiał badawczy opracowano statystycznie za pomocą pakietu IMB SPSS Statistics, wersja 29. W przypadku zmiennych jakościowych wskazano liczebność i odsetek kategorii odpowiedzi. Zmienne ilościowe opisano za pomocą następujących statystyk: średniej, mediany, odchylenia standardowego oraz wartości minimalnej i maksymalnej. Wyniki przedstawiono w tabelach i na wykresach. Z powodu braku spełnienia założenia normalności rozkładu zastosowano metody nieparametryczne. Dwie grupy porównano testem U Manna-Whitneya (*ang. Mann-Whitney U test*), który służy do weryfikacji hipotezy o nieistotności różnic pomiędzy medianami badanej zmiennej w dwóch populacjach (przy czym zakładamy, że rozkłady zmiennej są sobie bliskie).

Do porównania więcej niż dwóch grup niezależnych zastosowano test ANOVA rang Kruskala – Wallisa. Jednoczynnikowa analiza wariancji dla rang Kruskala-Walisa (*Kruskal-Wallis one-way analysis of variance by ranks*) jest rozszerzeniem testu U-Manna-Whitneya i służy do weryfikacji hipotezy o nieistotności różnic pomiędzy medianami badanej zmiennej w kilku populacjach (przy czym zakładamy, że rozkłady zmiennej są sobie bliskie). W przypadku wykazania różnic zastosowano testy wielokrotnych porównań z korektą Bonferroniego.

Zależność pomiędzy dwoma zmiennymi ilościowymi sprawdzono współczynnikiem *r* Pearsona (*ang. Pearson product-moment correlation coefficient*).

Wszystkie testy uznano za statystycznie istotne przy $p < 0,05$.

Aspekty etyczne badania

Badanie uzyskało akceptację Komisji Bioetycznej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Uzyskano także zgodę Zarządu Szpitala Czerniakowskiego sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie na przeprowadzenie badania wśród personelu szpitala. Wszyscy uczestnicy badania zostali poinformowani o jego celu, dobrowolności uczestnictwa oraz możliwości wycofania się na każdym etapie bez podania przyczyny. Ankiety były anonimowe, co zapew-

niło poufność i ochronę danych osobowych respondentów. Ponadto, wszelkie zebrane dane były przechowywane i analizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi ochrony danych osobowych i prywatności.

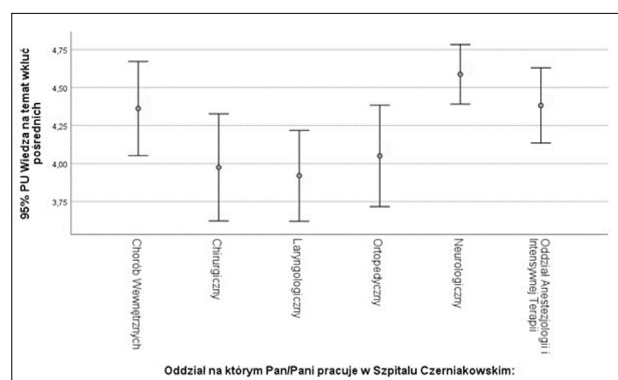
WYNIKI

W badaniu wzięło udział $n=127$ pielęgniarek pracujących w różnych oddziałach Szpitala Czerniakowskiego. Rozkład uczestników ze względu na oddział był następujący: $n=20$ (16,4%) pielęgniarek pracowało w Oddziale Chorób Wewnętrznych, $n=13$ (10,7%) w Oddziale Chirurgicznym, $n=11$ (9,0%) w Oddziale Laryngologicznym, $n=19$ (15,6%) w Oddziale Ortopedycznym, $n=20$ (16,4%) w Oddziale Neurologicznym, a $n=39$ (32,0%) w Oddziale Anestezjologii i Intensywnej Terapii. Brak danych dotyczył $n=5$.

Większość badanych stanowiły kobiety $n=111$ (87,4%), z niewielkim odsetkiem mężczyzn $n=12$ (9,5%). Brak danych dotyczących płci dotyczył $n=4$ (3,1%) pielęgniarek. Rozkład wiekowy pielęgniarek był zróżnicowany. Średni wiek wynosił 41 lat ($Me=43,5$, $SD=11,78$, $Min=23$, $Max=62$). Brak danych dotyczył 8 pielęgniarek. W kwestii wykształcenia, $n=69$ (57%) posiadało tytuł magistra pielęgniarstwa, $n=30$ (24,8%) licencjat pielęgniarstwa, a $n=22$ (18,2%) średnie wykształcenie pielęgniarskie. Brak danych dotyczył 6 pielęgniarek.

Prawie wszyscy respondenci $n=126$ (99,2%) mieli do czynienia z pacjentem z założonym MC. Tylko jedna pielęgniarka zadeklarowała, że nie pracowała z MC. W odniesieniu do częstości pracy z pacjentami posiadającymi MC, $n=50$ (39,4%) pielęgniarek pracowało z takimi pacjentami na każdym dyżurze, $n=57$ (44,9%) raz na kilka dyżurów, a $n=20$ (15,7%) rzadziej niż raz na kilka dyżurów. Średnia ocena opinii pielęgniarek na temat MC stosując skalę Likerta 1-5 (1- "w ogóle się nie zgadzam", 5- "w pełni się zgadzam") wyniosła 4,44 ($Me=4,58$, $SD=0,65$, $Min=1,17$, $Max=5,00$).

Średnia ocena subiektywnej wiedzy na temat MC, stosując skalę Likerta 1-5 (1- "Nie mam wiedzy, 5- "mam bardzo dobrą wiedzę") wyniosła 4,26 ($Me=4,40$, $SD=0,68$, $Min=2,00$, $Max=5,00$). Analiza wykazała istotne różnice w poziomie wiedzy w zależności od oddziału, na którym pracowały pielęgniarki (ryc.1). Najwyższą średnią subiektywną wiedzę miały pielęgniarki z Oddziału Neurologicznego ($M=4,59$, $SD=0,42$), natomiast najniższą z Oddziału Chirurgicznego ($M=3,98$, $SD=0,58$).



■ Ryc. 1. Średnia wiedza pielęgniarek na temat MC w zależności od oddziału (95% przedziały ufności)

Spośród 127 respondentów, $n=52$ (41,9%) pielęgniarek widziało potrzebę szkolenia z obsługi MC, $n=51$ (41,1%) w zakresie zmiany opatrunku, $n=54$ (43,5%) w zakresie doboru opatrunku, $n=37$ (29,8%) w zakresie usuwania wkłucia, $n=56$ (45,2%) w zakresie kwalifikacji pacjentów do założenia wkłucia, a $n=38$ (30,6%) w zakresie prowadzenia dokumentacji. Jedynie $n=24$ (19,4%) nie widziało potrzeby dodatkowych szkoleń. Brak danych dotyczył 3 pielęgniarek.

Na pytanie „Czy chciałaby Pani/Pan nabyć umiejętności zakładania wkłuc pośrodkich?” $n=86$ (72,3%) pielęgniarek odpowiedziało „Tak”, $n=19$ (16%) „Nie mam zdania”, a $n=14$ (11,8%) „Nie”. Brak danych dotyczył 8 pielęgniarek. Spośród 127 respondentów, $n=77$ (61,1%) wzięło udział w szkoleniach dotyczących MC, podczas gdy $n=49$ (38,9%) nie miało takiej okazji. Brak danych dotyczy 1 pielęgniarki. Ponadto, $n=110$ (88%) respondentów zadeklarowało chęć udziału w przyszłych szkoleniach, podczas gdy $n=15$ (12%) odpowiedziało „Nie”. Brak danych dotyczył 2 pielęgniarek (Tab.1).

■ Tab. 1. Chęć udziału pielęgniarek w szkoleniu dotyczącym obsługi wkłuc pośrodkich

Czy wzięłaby Pani/Pan udział w takim szkoleniu?	n	%	M	ME	SD	Min	Max
Tak	110	88,0	16,06	12,00	13,12	1,00	42,00
Nie	15	12,0	23,46	26,50	11,26	4,50	38,00
Ogółem	125	100,0					
Brak danych	2	1,6					

$Z = -1,979$; $p = 0,048$

M- średnia; Me- mediana; SD – odchylenie standardowe; Z- wartość statystyki Z; p – poziom istotności statystycznej

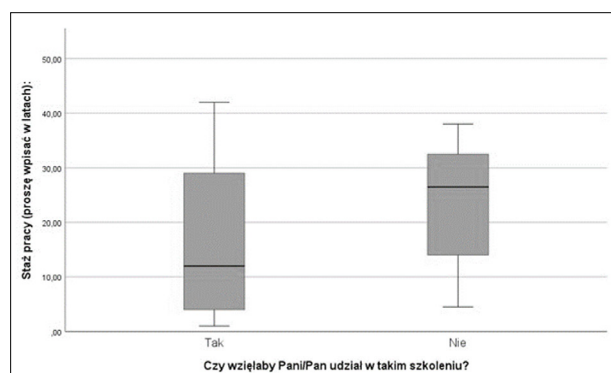
Najczęściej wskazywanym źródłem informacji na temat MC były szkolenia wewnętrzne ($n=84$, 67,7%), następnie piśmiennictwo naukowe ($n=36$, 29%), media społecznościowe ($n=33$, 26,6%), szkolenia zewnętrzne ($n=14$, 11,3%) oraz inne źródła ($n=24$, 19,4%). Brak danych dotyczył 3 pielęgniarek.

Pielęgniarki z mniejszym stażem pracy częściej wykazywały chęć udziału w szkoleniach ($Z = -1,979$; $p = 0,048$)(Ryc.2).

Im częstszy kontakt z pacjentem z MC, tym lepiej oceniano łatwość używania i pielęgnacji MC.

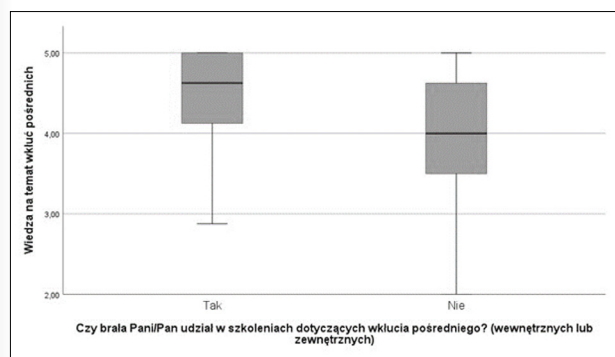
Pielęgniarki, które brały udział w szkoleniach, wyżej oceniały swoje przygotowanie do obsługi MC ($Z = -3,575$; $p < 0,001$)(Ryc.3).

Nie wykazano istotnych różnic w zakresie wiedzy oraz opinii na temat MC w zależności od wykształcenia ($H = 1,443$; $p = 0,486$).



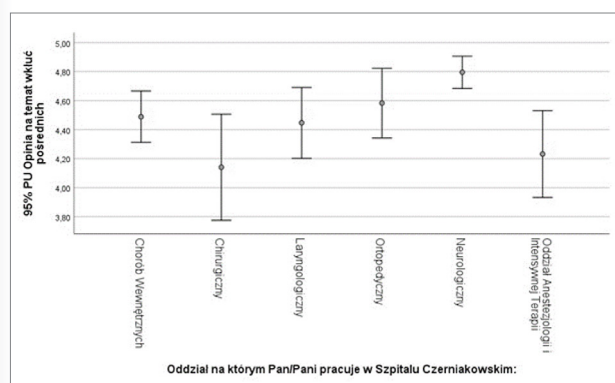
■ Ryc. 2. Staż pracy a chęć udziału w szkoleniu z obsługi MC wśród pielęgniarek

Opinia pielęgniarek na temat wkłuc pośrednich: jednośrodkowe badanie subiektywnych doświadczeń i potrzeb szkoleniowych



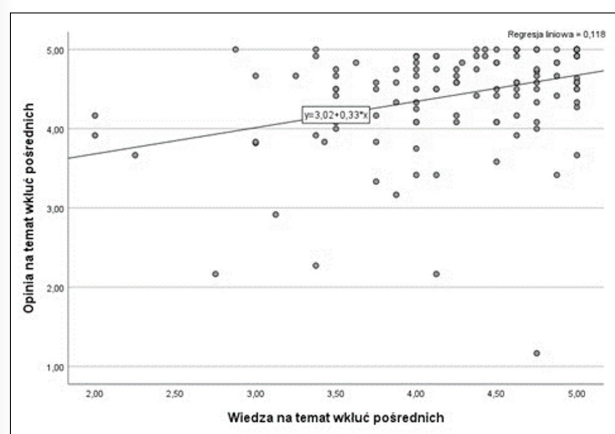
■ Ryc. 3. Wiedza na temat wkłuc pośrednich w zależności od udziału w szkoleniach dotyczących wkłucia pośredniego

Rycina 4 przedstawia średnie opinie na temat wkłuc pośrednich w zależności od oddziału z 95% przedziałami ufności. Wyniki wskazują, że pielęgniarki z Oddziału Neurologicznego miały najwyższą pozytywną średnią opinię ($M = 4,59$, $SD = 0,42$), a pielęgniarki z Oddziału Chirurgicznego najniższą ($M = 3,98$, $SD = 0,58$).



■ Ryc. 4. Porównanie opinii pielęgniarek na temat wkłuc pośrednich według oddziałów szpitalnych

Średnia ocena opinii pielęgniarek na temat MC wyniosła 4,44 ($Me = 4,58$, $SD = 0,65$, $Min = 1,17$, $Max = 5,00$). Wykazano istotną pozytywną korelację między subiektywnym poziomem wiedzy a opinią na temat MC ($r = 0,343$; $p < 0,001$), co oznacza, że wyższa wiedza wiąże się z bardziej przychylną opinią na temat MC (Tab.2, Ryc.5).



■ Ryc. 5. Zależność między wiedzą a opinią na temat wkłuc pośrednich wśród pielęgniarek

■ Tab. 2. Korelacja między opinią pielęgniarek a subiektywnym poziomem wiedzy na temat wkłuc pośrednich

	Korelacja Pearsona	Istotność (dwustronna)	Dolna granica	Górna granica
Opinia na temat wkłuc pośrednich - Wiedza na temat wkłuc pośrednich	0.343	<0.001	0.179	0.489

Pielęgniarki oceniły swoją indywidualną gotowość do stosowania MC na średnią 8,17 ($SD = 2,80$), przy medianie 10. Oceny wahały się od 0 do 10.

Gotowość zespołu pielęgniarskiego została oceniona na średnią 7,90 ($SD = 2,35$), z medianą 8. Oceny zespołu również wahały się od 0 do 10.

DYSKUSJA

Przegląd literatury uwidacznia, jak mało jest badań dotyczących opinii pielęgniarek na temat narzędzi, którymi pracują. Prace takie jak Cichońska i in. [10] oraz Wąsowska i Kózka [11] wskazują na znaczenie tego typu badań, ale wciąż są one rzadkością. Badanie Cichowlas [12] dotyczące wykorzystania ultrasonografii przez pielęgniarki wskazują, że większość pielęgniarek ma pozytywne nastawienie do wykorzystania nowych technologii (ultrasonografii) w swojej codziennej praktyce pielęgniarskiej.

Przeprowadzona przez nas ankieta wykazała, że pielęgniarki oceniają swoje przygotowanie jako dobre do używania MC w swojej praktyce zawodowej. Większość respondentów ocenia swoją indywidualną gotowość jako bardzo wysoką, co sugeruje pewność siebie i kompetencje w obsłudze MC. Jednakże, oceny dotyczące gotowości zespołu pielęgniarskiego były nieco niższe. To wskazuje, że chociaż pielęgniarki są przekonane o swoich własnych umiejętnościach, mają pewne wątpliwości co do gotowości swoich współpracowników z zespołu. Może to wynikać z różnic w poziomie doświadczenia, wiedzy i odbytych szkoleń. Wysokie indywidualne oceny gotowości sugerują, że pielęgniarki są dobrze przygotowane do wprowadzenia tej technologii do codziennej praktyki klinicznej, jednak niższe oceny dotyczące zespołu mogą wskazywać na potrzebę dalszych szkoleń i wsparcia dla całego personelu, aby zapewnić jednolity poziom kompetencji wśród wszystkich członków zespołu pielęgniarskiego. Takie podejście może pomóc w budowaniu zaufania w zespole oraz zwiększyć ogólną efektywność i bezpieczeństwo stosowania MC w szpitalu.

Wyniki naszego badania dotyczące opinii pielęgniarek na temat MC zestawiono z innymi badaniami, które podkreślają znaczenie szkoleń i wsparcia technicznego w skutecznym wdrażaniu nowych technologii medycznych. Badania Curtis i Brooks [13] oraz Dahm i Wadensten [14], a także innych autorów [15-16], wykazały, że pielęgniarki potrzebują ciągłego wsparcia i dostępu do informacji, aby efektywnie korzystać z nowych narzędzi. Regularne szkolenia i praktyczne wsparcie poprawiają jakość opieki nad pacjentem, zwiększając zarówno bezpieczeństwo, jak i efektywność personelu, co prowadzi do lepszych wyników klinicznych i większej satysfakcji zawodowej. Inwestowanie w rozwój personelu pielęgniarskiego jest kluczowe dla poprawy jakości opieki zdrowotnej. Nasze badanie

wykazało, że 41,9% pielęgniarek dostrzega potrzebę dodatkowego szkolenia z obsługi MC, co potwierdza konieczność systematycznych szkoleń i wsparcia. Wdrożenie nowych technologii i urządzeń medycznych często napotyka na wyzwania związane z adaptacją personelu, dlatego regularne sesje szkoleniowe znacząco podnoszą kompetencje personelu oraz zwiększają bezpieczeństwo pacjentów [13-18].

Inne badania wykazują, że pielęgniarki często napotykają problemy związane z urządzeniami medycznymi, ale nie zawsze raportują zdarzenia niepożądane. Badanie przeprowadzone w King Saud University Medical City wykazało, że 66,7% pielęgniarek doświadczyło zdarzeń niepożądanych związanych z urządzeniami, ale tylko 14,8% zgłosiło takie sytuacje do krajowego systemu raportowania [19]. Mimo, że w naszej pracy nie skupiliśmy się na raportowaniu zdarzeń niepożądanych, warto zauważyć, że szkolenie oraz edukacja mogą również poprawić świadomość i gotowość do zgłaszania takich zdarzeń, co ostatecznie wpływa na poprawę bezpieczeństwa pacjentów.

Analiza wyników wykazała, że pielęgniarki o krótszym stażu zawodowym częściej zgłaszały potrzebę uczestnictwa w szkoleniach dotyczących obsługi cewników pośredniej długości, co sugeruje, że mimo wysokiej oceny własnych umiejętności, dostrzegają konieczność dalszego doskonalenia. To może sugerować, że młodsze pielęgniarki, mimo wysokiej subiektywnej oceny swojej wiedzy i umiejętności, dostrzegają potrzebę ciągłego doskonalenia własnych kompetencji. Z drugiej strony, pielęgniarki z dłuższym stażem mogą czuć się znacznie pewniej w swojej roli, co może wpływać na mniejszą deklarowaną potrzebę dodatkowych szkoleń. Warto zwrócić uwagę na te różnice i dostosowywać programy szkoleniowe, tak aby spełniały potrzeby zarówno mniej, jak i bardziej doświadczonych pielęgniarek.

Warto rozważyć przeprowadzenie ankiety wielośrodkowej, aby uzyskać bardziej kompleksowy obraz sytuacji i móc lepiej ocenić potrzeby szkoleniowe personelu pielęgniarskiego. Przyszłe badania powinny skupić się na dalszej ocenie wpływu szkoleń i wsparcia na praktykę pielęgniarską oraz na poprawie raportowania zdarzeń niepożądanych związanych z cewnikami naczyniowymi.

WNIOSKI

Badanie dostarczyło kluczowych informacji na temat opinii pielęgniarek dotyczących MC w codziennej praktyce klinicznej. Wyniki wskazują, że pielęgniarki z wyższym poziomem wiedzy na temat MC wyrażają bardziej pozytywne opinie o ich skuteczności i bezpieczeństwie w codziennej praktyce klinicznej. Kluczowym elementem zapewnienia skutecznego wdrożenia MC są systematyczne szkolenia, które podnoszą poziom umiejętności personelu oraz przyczyniają się do zwiększenia bezpieczeństwa pacjentów. Personel pielęgniarski wskazał również istotną potrzebę dalszych szkoleń, zwłaszcza w zakresie kwalifikacji pacjentów do założenia MC oraz prowadzenia dokumentacji medycznej. Istnieje również potrzeba dostępu do najnowszych wytycznych klinicznych oraz zapewnienia wsparcia technicznego, co pozwoli na optymalizację prak-

tyki klinicznej związanej z MC. Wskazuje to na konieczność wdrożenia systematycznych programów edukacyjnych i technicznego wsparcia w placówkach medycznych, aby zagwarantować jednolity poziom opieki i bezpieczeństwa.

PODSUMOWANIE

Cewniki pośredniej długości, po kilku latach stosowania w polskich szpitalach, stały się nieodłącznym elementem codziennej praktyki pielęgniarskiej. Pielęgniarki oceniają MC jako skuteczne i bezpieczne narzędzie, które wspiera procesy terapeutyczne w opiece dożylniej. Systematyczne szkolenia oraz wsparcie techniczne okazały się kluczowe dla efektywnego wdrożenia MC w codzienną praktykę, co pozytywnie wpływa na bezpieczeństwo pacjentów oraz pewność personelu medycznego w ich obsłudze. W przyszłości istotne będzie dalsze inwestowanie w rozwój umiejętności personelu pielęgniarskiego, zarówno poprzez szkolenia, jak i dostęp do aktualnych wytycznych klinicznych. Wdrażanie innowacyjnych technologii medycznych, takich jak MC, powinno być kontynuowane, aby wspierać dalszy rozwój pielęgniarstwa, zwiększać efektywność terapii dożylnych oraz podnosić jakość opieki nad pacjentem. Kontynuacja tych działań przyczyni się do budowania zaufania w zespole pielęgniarskim oraz do zwiększenia ogólnej efektywności i bezpieczeństwa stosowania MC w szpitalach, co ostatecznie przyniesie korzyści dla całego systemu opieki zdrowotnej.

Podziękowania

Serdeczne podziękowania kierujemy do dr n. o zdr. Natalii Sak-Dankosky oraz dr hab. n. o zdr. Leny Serafin za inspirację, motywację i nieustające wsparcie, które umożliwiły nam realizację tego projektu badawczego.

ORCID

Grzegorz Cichowlas  <https://orcid.org/0000-0001-6339-6135>

Anna Gąsior  <https://orcid.org/0009-0005-8002-5682>

Dariusz Kosson  <https://orcid.org/0000-0002-1683-1154>

REFERENCES/PIŚMIENICTWO

1. Qin KR, Pittiruti M, Nataraja RM, et al. Long peripheral catheters and midline catheters: Insights from a survey of vascular access specialists. *J. Vasc. Access.* 2021; 22: 905-910.
2. Pittiruti M, Van Bortel T, Scoppettuolo G, et al. European recommendations on the proper indication and use of peripheral venous access devices (the ERPIUP consensus): A WoCoVA project. *J. Vasc. Access.* 2023; 24: 165-182.
3. Nickel B, Gorski L, Kleidon T, et al. *Infusion Therapy Standards of Practice*, 9th Edition. *Journal of Infusion Nursing.* 2024; 47: S1-S285.
4. Latos M, Kosson D. Comparison of the efficacy of inserting midline catheters by experienced and inexperienced nurse: a retrospective observational study. *Emerg. Med. Serv.* 2023; 10: 224-228.
5. Latos M, Zawadka M, Kosson D. Maximum safety and minimum risk: midline access gained by a nurse-led Vascular Access and Infusion Team. *Pielęgniarstwo XXI wieku, Nursing in the 21st Century.* 2023; 22: 125-131. doi.org/10.2478/pielxxiw-2023-0025
6. Latos M, Kosson D, Zawadka M. Poland's first vascular access team 3-year analysis: Insights and learnings. *J. Vasc. Access.* 2024; 11297298241251502.
7. Włodek I, Sobczak A, Cichowlas G. Profil pacjentów z wprowadzonym cewnikiem pośrednim – jednośrodkowa analiza retrospektywna. *Piel. Pol.* 2023; 90: 129-134.

8. Latos M, Cichowlas G, Solecki M, et al. Kaniule typu „mini-midline” w trudnym dostępie dożylnym: dwuośrodkowa analiza retrospektywna. *Doniesienie wstępne. PAIO*. 2022; 8: 33-36.
9. Midline Academy. (2024). Ogólnopolska Mapa Dostępu Pośredniego. Pobrano z <https://www.midline.academy/ogolnopolska-mapa-dostepu-posredniego/> data wejścia: 02.07.2024
10. Cichońska M, Reizer-Kucaba K, Maciąg D, et al. Poziom wiedzy pielęgniarek na temat pielęgnacji dostępów naczyniowych. *Forum Zakażeń*. 2021; 12: 229-236.
11. Wąsowska E, Kózka M. Opinie pielęgniarek na temat nowych technologii w opiece medycznej. *Nurs. Open*. 2016; 3(2): 123-130.
12. Cichowlas B. Badania opinii pielęgniarek na temat wykorzystania USG w ich praktyce. *Praca magisterska. Collegium Masoviense*. 2022.
13. Curtis K, Brooks S. Digital health technology: factors affecting implementation in nursing homes. *Nurs. Older People*. 2020; 32(2): 14-21. doi: 10.7748/nop.2020.e1236.
14. Dahm MF, Wadensten B. Nurses' experiences of and opinions about using standardised care plans in electronic health records – a questionnaire study. *J. Clin. Nurs*. 2008; 17(16): 2137-2145. doi: 10.1111/j.1365-2702.2008.02377.x.
15. Booth R, Sinclair B, Strudwick G, et al. Stemming the tide: A mobile health strategy to support nurse adoption of continuous vital sign monitoring technology. *Int. J. Nurs. Stud*. 2021; 117: 103884.
16. Leenen JPL, Dijkman EM, Van Hout A, et al. Nurses' experiences with continuous vital sign monitoring on the general surgical ward: a qualitative study based on the Behaviour Change Wheel. *BMC Nurs* 2022; 21: 60. <https://doi.org/10.1186/s12912-022-00837-x>.
17. Shields R, Latter K. Improving the uptake of medical device training to promote patient safety. *J. Med. Educ*. 2019; 5(1): 10-20.
18. Hennessy KA, Dynan J. Improving Compliance With Personal Protective Equipment Use Through the Model for Improvement and Staff Champions. *Clinical Journal of Oncology Nursing*. 2014; 18: 497-500.
19. Al-Surimi K, Al-Qahtani S, Ali A, et al. Reporting of adverse events in medical devices in King Saud University Medical City. *Saudi Med. J*. 2020; 41(1): 37-43.

Manuscript received/Praca zgłoszona do czasopisma:

16.07.2024

Manuscript accepted/Praca zaakceptowana do druku:

04.10.2024

Translation/Tłumaczenie: Grzegorz Cichowlas, Anna Gąsior