

Marta Walaszek¹, Małgorzata Kołpa¹, Anna Róžańska², Barbara Jagiencarz–Starzec¹, Zdzisław Wolak¹

HOSPITAL KNOWLEDGE AND PRACTICE OF DOCTORS AND NURSES REGARDING HAND HYGIENE IN A SURVEY

WIEDZA I PRAKTYKA SZPITALNA LEKARZY I PIELEŃNIAREK DOTYCZĄCA HIGIENY RĄK W BADANIU ANKIETOWYM

¹Department of Nursing, Institute for Health Protection, State Higher Vocational School in Tarnów,

²Department of Microbiology, Jagiellonian University Medical College, Kraków

¹Zakład Pielęgniarstwa, Instytut Ochrony Zdrowia, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnowie

²Katedra Mikrobiologii, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków

ABSTRACT

INTRODUCTION. The guidelines issued by the World Health Organization (WHO) in 2009 regarding hand hygiene (HH) in health care provided health care professionals with scientific evidence that argued that HH principles should be respected when dealing with patients. Despite the passage of years and strenuous attempts to introduce these recommendations to the Polish health care facilities for the prevention of healthcare-associated infections (HAI), these principles are still not being implemented in an optimal way for the patient's safety.

OBJECTIVE OF WORK. The aim was to examine the views and attitudes of physicians (L) and nurses (P) towards the WHO rules of hand hygiene.

MATERIAL AND METHODS. The study was performed by means of a diagnostic survey using a questionnaire of our own design; random sampling was used. The study involved 231 LP: 173 (74.9%) women, 58 (25.1%) men, including 93 (40.3%) doctors and 138 (59.7%) nurses. The study was conducted in a multiprofile hospital in Małopolska in 2017. The difference between what the respondents think (their views) and what they do in reality (what attitudes they display) was examined in relation to WHO principles, such as wearing natural short nails and jewelry on their hands.

RESULTS. Negative practice of observing these HH principles in relation to views was detected ($R = -0.014$, $p < 0.05$, $R^2 = 0.016$). Respondents supported the view that the ring could affect HAI and rarely used it in practice, the practice was positive ($R = 0.298$, $p < 0.001$, $R^2 = 0.085$). Women strongly emphasized the view that wearing long nails has an impact on HAI spread, but in practice they often declared keeping long nails, practice was negative ($R = -0.241$, $p < 0.01$, $R^2 = 0.054$). In response to the question about the impact of nail painting on the spread of HAI, this view was poorly represented, in practice some of them wore painted nails, the practice was negative ($R = -0.226$, $p < 0.01$, $R^2 = 0.045$).

CONCLUSION. Despite high support for the principles of hand hygiene, in practice, these principles were not always respected, the impact on the practice was negative in areas such as: general adherence to the HH principles, wearing long and painted nails. The compatibility of views with practice was detected in relation to wearing a wedding ring.

Key words. *hand hygiene, 5 moments for hand hygiene, hospital infections, nurses, doctors, nail painting, wedding ring*

STRESZCZENIE

WSTĘP. Wytyczne wydane przez Światową Organizację Zdrowia (WHO, *World Health Organization*) w 2009 roku dotyczące higieny rąk (HH, *Hand hygiene*) w opiece zdrowotnej dostarczyły pracownikom ochrony zdrowia dowodów naukowych argumentujących konieczność przestrzegania zasad HH w kontaktach z pacjentem. Pomimo upływu lat i prób wprowadzenia tych zaleceń do polskich zakładów opieki zdrowotnej w celu profilaktyki zakażeń szpitalnych (HAI, *Healthcare-Associated Infections*), zasady te nadal nie są realizowane w sposób optymalny dla bezpieczeństwa pacjenta.

CEL PRACY. Celem było zbadanie poglądów i postaw lekarzy i pielęgniarek wobec zalecanych przez WHO zasad higieny rąk.

MATERIAŁ I METODY. Badanie wykonano metodą sondażu diagnostycznego z użyciem kwestionariusza ankiety własnej konstrukcji, zastosowano losowy dobór próby. W badaniu brało udział 231 osób: 173 (74,9%) kobiety, 58 (25,1%) mężczyzn, w tym 93 (40,3%) lekarzy i 138 (59,7%) pielęgniarek. Badanie przeprowadzono w wieloprofilowym szpitalu w Małopolsce w 2017 roku. Badano różnicę między tym, co respondenci myślą (jakie wyrażają poglądy) a tym co robią w rzeczywistości (jakie przejawiają postawy) w odniesieniu do zasad WHO, takich jak: noszenie naturalnych krótkich paznokci oraz biżuterii na dłoniach.

WYNIKI. Wykryto negatywną praktykę przestrzegania zasad HH w stosunku do poglądów ($R = -0,014$; $p < 0,05$; $R^2 = 0,016$). Respondenci popierali pogląd, że obrączka może wpływać na powstawanie HAI i rzadko ją nosili, praktyka była pozytywna ($R = 0,298$, $p < 0,001$, $R^2 = 0,085$). Kobiety silnie akcentowały pogląd, że noszenie długich paznokci ma wpływ na rozprzestrzenianie HAI, ale w praktyce często deklarowały utrzymywanie długich paznokci, praktyka była negatywna ($R = -0,241$, $p < 0,01$, $R^2 = 0,054$). W odpowiedzi na pytanie o wpływ malowania paznokci na rozprzestrzenianie HAI, poglądy ten był słabo reprezentowany, w praktyce niektóre z nich nosiły malowane paznokcie, praktyka była negatywna ($R = -0,226$, $p < 0,01$, $R^2 = 0,045$).

WNIOSKI. Pomimo wysokiego poparcia dla zasad higieny rąk, w praktyce zasady te nie zawsze były przestrzegane, wpływ na praktykę był ujemny w obszarach takich jak: ogólne przestrzeganie zasady HH, noszenie długich i pomalowanych paznokci. Zgodność poglądów z praktyką wykryto w stosunku do noszenia obrączki.

Słowa kluczowe: *higiena rąk, 5 momentów higieny rąk, zakażenia szpitalne, pielęgniarki, lekarki, malowanie paznokci, obrączka*

INTRODUCTION

Healthcare-associated infections (HAIs) have accompanied people since the beginning of the development of hospitals. Nowadays, they constitute particular challenges for the medicine of the 21st century due to the development of new medical technologies, growing antibiotic resistance, and treatment of patients of advanced age. The problem of the rapid growth of microbial resistance to antibiotics has given a new face to the problems of hand hygiene in healthcare facilities. However, reports from multicenter studies conducted in Poland, the subject of which was the analysis of the spread of multidrug-resistant microorganisms, show that infection prevention procedures are not properly applied in practice (1, 2). This largely concerns Polish intensive care units, in which, according to numerous publications, there are significant problems with the surveillance of hospital-acquired infections and high epidemiological indicators (3-6). Therefore, the knowledge, skills and activities of medical personnel with regard to HAI prevention are of particular importance. One of the elements of these activities is the hand hygiene of medical staff, which has been an inherent aspect of hospital infection prevention since 1847, when Ignaz Semmelweis proved that there is a connection between hand hygiene and the incidence of infections. But it was not until many years later (in 2009) that the World Health Organization (WHO) prepared detailed recommendations for healthcare facilities with reference to hand hygiene (7).

WSTĘP

Zakażenia szpitalne (HAI, *Healthcare-Associated Infections*) towarzyszą człowiekowi od czasów rozwoju szpitalnictwa. Współcześnie należą do szczególnych wyzwań medycyny XXI wieku ze względu na rozwój nowych technologii medycznych, narastanie oporności na antybiotyki, leczenie zaawansowanych wiekowo pacjentów. Problem gwałtownego narastania oporności drobnoustrojów na antybiotyki nadał nowe oblicze problemom higieny rąk w zakładach opieki zdrowotnej. Jednak doniesienia z badań wielośrodkowych przeprowadzonych w Polsce, których przedmiotem była analiza rozprzestrzeniania wielolekoopornych drobnoustrojów pokazują, że procedury zapobiegania zakażeniom w praktyce nie są prawidłowo stosowane (1, 2). W znacznym stopniu dotyczy to polskich oddziałów intensywnej terapii, gdzie liczne publikacje wskazują na znaczące problemy z prowadzeniem nadzoru nad zakażeniami szpitalnymi i wysokie wskaźniki epidemiologiczne (3-6). Dlatego szczególnego znaczenia nabiera wiedza, umiejętności i działania personelu medycznego w zakresie zapobiegania HAI. Jednym z elementów tych działań jest higiena rąk personelu medycznego. Higiena rąk personelu medycznego jest nieodłącznym elementem profilaktyki zakażeń szpitalnym poczynawszy od 1847, kiedy to Ignaz Semmelweis dowiódł związku między higieną rąk a występowaniem zakażeń. Jednak dopiero wiele lat później (w 2009 roku) Światowa Organizacja Zdrowia (WHO, *World Health Organization*) przygotowała szczegółowe rekomendacje dla placówek ochrony zdrowia w zakresie higieny rąk (7).

Hand hygiene (HH) should be carried out by medical personnel in certain situations (moments) specified by WHO. WHO also indicates that effective HH is based on certain principles, such as:

- 1) keeping natural (not artificial) nails,
- 2) keeping nails short (below 0.5 cm),
- 3) complying with the rule of “bare below the elbows” (i.e. hands without wedding bands, rings, watches, bracelets) (7).

It is of paramount importance for medical workers to know, and later apply, these rules in practice. The literature describing the successes and failures as regards the implementation of a patient safety system based on hand hygiene indicates that doctors and nurses face numerous barriers in relation to the implementation of these principles, and compliance with them is not optimal (7–10). Results of studies carried out in the USA, where surveillance of hospital-acquired infections had been practiced much earlier than in Poland, still point to unsatisfactory practical application of these principles. Polish studies also demonstrate low rates of HH compliance with recommendations. Knowledge deficits have been confirmed among both medical students and professionally active medical workers (11,12).

OBJECTIVE OF THE WORK

The objective was to examine the views and attitudes among physicians and nurses at a multiprofile hospital as regards hand hygiene with particular focus on the issue of maintaining nail condition in keeping with WHO recommendations.

MATERIAL AND METHODS

The study was conducted in June 2017 in a multiprofile hospital in the Małopolskie voivodeship. An infection control team (ICT) and committee are active in the hospital. Trainings and direct observations regarding hand hygiene according to the WHO recommendations take place in the hospital regularly. The study employed the diagnostic survey method using a questionnaire designed by us. The selection of the treatment group was randomized and involved drawing the names of 150 doctors and 150 nurses from the list of medical workers employed at the hospital (57 physicians and 22 nurses were excluded from the study due to their refusal or other obstacles preventing their participation). 231 subjects remained in the study, including 173 (74.9%) women and 58 (25.1%) men, among whom there were 93 (40.3%) physicians and 138 (59.7%) nurses. The average age of doctors was 39 years (median of 40). The average age of nurses was 43 years (median of 45). The study was conducted following the principles of anonymity. The questions used in the survey are presented in Table I.

Higiena rąk (HH, *Hand Hygiene*) personelu medycznego powinna być prowadzona przez personel medyczny w określonych przez WHO sytuacjach (momentach). WHO wskazuje również, że prowadzenie skutecznej HH opiera się na pewnych zasadach, takich jak:

- 1) utrzymywanie naturalnych (nie sztucznych) paznokci,
- 2) noszenie krótkich paznokci (poniżej 0,5 cm),
- 3) przestrzeganie zasady „nic poniżej łokcia” (co oznacza ręce bez obrączek, pierścionków, zegarków, bransoletek) (7).

Dla pracowników medycznych największe znaczenie ma znajomość, a następnie stosowanie tych zasad w praktyce. Z piśmiennictwa opisującego sukcesy i porażki we wdrażaniu systemu bezpieczeństwa pacjenta opartego na higienie rąk wynika, że lekarze i pielęgniarki napotykały liczne bariery w realizacji tych zasad, a ich przestrzeganie nie jest optymalne (7-10). Wyniki badań przeprowadzonych w USA, gdzie nadzór nad zakażeniami szpitalnymi był praktykowany dużo wcześniej niż w Polsce, nadal wykazują niezadawalające stosowanie tych zasad w praktyce. Również polskie badania wykazują niskie wskaźniki zgodności HH z zaleceniami. Deficyty wiedzy udowodniono zarówno wśród studentów kierunków medycznych, jak również wśród pracowników medycznych aktywnych zawodowo (11,12).

CEL PRACY

Celem było zbadanie poglądów i postaw lekarzy i pielęgniarek szpitala wieloprofilowego w zakresie higieny rąk ze szczególnym uwzględnieniem kwestii utrzymywania stanu paznokci zgodnie z zaleceniami WHO.

MATERIAŁ I METODY

Badanie przeprowadzono w czerwcu 2017 roku w wieloprofilowym szpitalu na terenie województwa małopolskiego. W szpitalu aktywnie działa komitet i zespół kontroli zakażeń (ZKZ). Są systematycznie prowadzone szkolenia oraz obserwacje bezpośrednie w zakresie higieny rąk wg zaleceń WHO. W badaniu zastosowano metodę sondażu diagnostycznego z użyciem kwestionariusza ankiety własnej konstrukcji. Wyłonienie grupy badanej miało charakter doboru losowego, z listy pracowników medycznych szpitala wylosowano 150 lekarzy i 150 pielęgniarek (57 lekarzy i 22 pielęgniarki wykluczono z badania z powodu odmowy lub innych przeszkód uniemożliwiających badanie). W badaniu pozostało 231 osób: 173 (74,9%) kobiety, 58 (25,1%) mężczyzn, w tym 93 (40,3%) lekarzy i 138 (59,7%) pielęgniarek. Średnia wieku lekarzy wynosiła 39 lat (mediana 40). Średnia wieku pielęgniarek wynosiła 43 lata (mediana 45). Badanie przeprowadzono z zachowaniem anonimowości. Pytania wykorzystane w ankiecie zostały przedstawione w Tabeli I.

Table I. Questions used in the questionnaire survey. Scoring in the answers on views (a): 1 pt I strongly disagree, 2 pts I somewhat disagree, 3 pts I agree, 4 pts I strongly agree. Scoring in the answers on attitudes (b): 1 pt always, 2 pts often, 3 pts occasionally, 4 pts never.

Tabela I. Pytania wykorzystywane w kwestionariuszu ankiety. Punktacja w odp. o poglądy (a): 1pkt. zdecydowanie się nie zgadzam, 2 pkt raczej się nie zgadzam, 3 pkt zgadzam się, 4 zdecydowanie się zgadzam. Punktacja w odp. o postawy (b): 1 pkt. zawsze, 2 pkt. często, 3pkt. sporadycznie, 4 pkt. nigdy.

Questions addressed to women and men
1a. Do you think that healthcare workers should strictly comply with the principles of hand hygiene? (question about views)
1b. There are situations when I do not follow the rules of hand hygiene in contact with the patient (question about attitudes)
2a. Do you think that wearing wedding bands in the workplace may be the cause of spread of infections? (question about views)
2b. Sometimes I wear a ring when I have contact with a patient (question about attitudes)
Questions addressed only to women
3a. Do you think that long nails affect the spread of hospital-acquired infections? (question about views)
3b. There are situations when I wear long nails in contact with the patient (question about attitudes)
4a. Do you think that painted nails affect the spread of hospital-acquired infections? (question about views)
4b. Sometimes I keep painted nails when I have contact with a patient (question about attitudes)
5a. Do you think that artificial nails, i.e.: tips, gel nails, can be a source of hospital-acquired infections? (question about views)
5b. Sometimes I wear artificial nails, i.e.: tips, gel nails (question about attitudes)

Pytania adresowane do kobiet i mężczyzn
1a. Czy uważasz, że pracownicy medyczni powinni bezwzględnie przestrzegać zasad higieny rąk? (pytanie o poglądy)
1b. Zdarzają mi się sytuacje, kiedy nie przestrzegam zasad higieny rąk w kontakcie z pacjentem (pytanie o postawy)
2a. Czy uważasz, że noszenie obrączki w miejscu pracy może być przyczyną rozprzestrzeniania zakażeń? (pytanie o poglądy)
2b. Zdarza mi się, że noszę obrączkę w kontakcie z pacjentem (pytanie o postawy)
Pytania adresowane tylko do kobiet
3a. Czy uważasz, że długie paznokcie mają wpływ na rozprzestrzenianie zakażeń szpitalnych? (pytanie o poglądy)
3b. Zdarza mi się, że noszę długie paznokcie w kontakcie z pacjentem (pytanie o postawy)
4a. Czy uważasz, że pomalowane paznokcie mają wpływ na rozprzestrzenianie zakażeń szpitalnych? (pytanie o poglądy)
4b. Zdarza mi się, że noszę pomalowane paznokcie w kontakcie z pacjentem (pytanie o postawy)
5a. Czy uważasz, że sztuczne paznokcie tj.: tipsy, paznokcie żelowe mogą być źródłem zakażeń szpitalnych? (pytanie o poglądy)
5b. Zdarza mi się, że zakładam sztuczne paznokcie, tj.: tipsy, paznokcie żelowe (pytanie o postawy)

There were two categories of questions: the 1st category were questions about views (questions 1a, 2a, 3a, 4a, 5a) and the 2nd category were questions on attitudes relating to the compliance with the practical application of HH principles (questions 1b, 2b, 3b, 4b, 5b). A view was defined as: “a judgement on HH based on the respondent’s conviction that the HH principles presented are false or true”. Questions about views referred to the general preferences of the respondents (their “agreement” or “lack of agreement” with the content of the question);

Zastosowano dwie kategorie pytań: 1 kategoria: pytania o poglądy (pytania 1a, 2a, 3a, 4a, 5a) i 2 kategoria: pytania o postawy, które dotyczą przestrzegania zasad HH w praktyce (pytania 1b, 2b, 3b, 4b, 5b). Pogląd definiowano jako: „sąd o HH oparty na przeświadczeniu respondenta o fałszywości lub prawdziwości przedstawionych zasad HH”. Pytania o poglądy odnosiły się do ogólnych preferencji respondenta (jego „zgody” czy też „nie zgody” z treścią pytania). Postawę definiowano jako: „sposób postępowania

An attitude was defined as: “the respondent’s way of carrying out (complying with) HH rules”. Questions about attitudes (constructed in the form of statements) constituted control questions concerning the opinion about the actual behavior of the respondent.

The respondents answered questions constructed as 4-point Likert scale. A point value of 1 to 4 points was awarded for each answer (quotient scale). The questions on views employed the following scoring: 4 pts I strongly agree; 3 pts I agree; 2 pts I somewhat disagree; 1pt I strongly disagree. In the questions on attitudes, the following scoring was applied: 1 pt always; 2 pts often; 3 pts occasionally; 4 pts never. For individual categories of questions, ranking was employed: the average of ranks was calculated. The main dependent variable under study was the overall support for the views and application of HH principles (average of ranks). The independent variables were: occupation, sex, age, seniority (categories), place of work (surgical vs non-surgical ward).

The analysis of results was done using the IBM SPSS software (SPSS, Statistical Package for the Social Sciences) STATISTICS 24, Armonk, NY, USA and Microsoft Excel Microsoft Office 2016 Redmond, WA, USA. The statistical analysis of the obtained results involved descriptive and statistical inference methods. The analysis of variable qualitative features was carried out by calculating the number and percentage of occurrences of each of the values. To characterize the average value for quantitative characteristics (seniority), the average (median [Me]), was calculated, and the measure of dispersion was assumed to be the standard deviation (SD) and 95% confidence interval for the mean (95% CI). To characterize the average value for quantitative features in questions about views and attitude, the average of ranks (\bar{r}) was calculated. The compatibility of quantitative trait distributions with the normal distribution was assessed using the Shapiro–Wilk test. Due to the lack of compatibility of the variable distributions that were being explained with the normal distribution, the nonparametric Mann–Whitney U rank test was used to compare the variable distributions in two groups. Pearson’s correlation was examined (by the quantitative scale) for the averages in paired questions: question 1a vs 1b; 2a vs 2b; 3a vs 3b; 4a vs 4b; 5a vs 5b; significance was confirmed by ANOVA test (p). The predictions were confirmed by R-squared linear regression (R^2). For all analyses, the maximum allowable type I error ($\alpha = 0.05$) was assumed, while $p \leq 0.05$ was considered statistically significant.

The use of data was approved by the Bioethical Committee of the Jagiellonian University (no. KBET/122.6120.124.2016).

(przestrzegania) zasad HH przez respondenta”. Pytania o postawy (skonstruowane w formie twierdzeń) stanowiły pytania kontrolne do pytań o opinię dotyczące rzeczywistych zachowań respondenta.

Respondenci udzielali odpowiedzi na pytania zaprojektowane w 4- stopniowej skali Likerta. Za każdą odpowiedź naliczana była wartość punktową od 1 do 4 punktów (skala ilorazowa). W pytaniach o poglądy zastosowano punktację: 4 pkt. zdecydowanie się zgadzam; 3 pkt. zgadzam się; 2 pkt. raczej się nie zgadzam; 1 pkt. zdecydowanie się nie zgadzam. W pytaniach o postawy zastosowano punktację: 1 pkt. zawsze; 2 pkt. często; 3 pkt. sporadycznie; 4 pkt. nigdy. Dla poszczególnych kategorii pytań zastosowano rangowanie: wyliczono średnią rang. Główną analizowaną zmienną zależną było sumaryczne poparcie wobec poglądów i stosowania zasad HH (średnia rang). Zmiennymi niezależnymi były: zawód, płeć, wiek, staż pracy (kategorie), miejsce pracy (oddział zabiegowy vs niezabiegowy).

Do analizy wyników stosowano program statystyczny IBM SPSS (SPSS, Statistical Package for the Social Sciences) STATISTICS 24, Armonk, NY, USA oraz Microsoft Excel Microsoft Office 2016 Redmond, WA, USA. W analizie statystycznej otrzymanych wyników zastosowano metody opisowe i metody wnioskowania statystycznego. Analizę zmiennych cech jakościowych przeprowadzono wyliczając liczbę i procent wystąpień każdej z wartości. Dla scharakteryzowania wartości przeciętnej dla cech ilościowych (staż pracy) obliczono średnią, medianę (Me), a za miarę rozrzutu przyjęto odchylenie standardowe (SD) i 95% przedział ufności dla średniej (95% CI). Dla scharakteryzowania wartości przeciętnej dla cech ilościowych w pytaniach o poglądy i postawę obliczono średnią rang (\bar{r}). Zgodność rozkładów cech ilościowych z rozkładem normalnym oceniano za pomocą testu Shapiro–Wilka. Ze względu na brak zgodności rozkładów zmiennych wyjaśnianych z rozkładem normalnym, do porównań rozkładów zmiennych w dwóch grupach zastosowano nieparametryczny rangowy test różnic U Manna–Whitneya. Zbadano korelację Pearsona (dla skali ilościowej) dla średnich w parach pytań: pytanie 1a vs 1b; 2a vs 2b; 3a vs 3b; 4a vs 4b; 5a vs 5b, istotność potwierdzono testem ANOVA (p). Przewidywania potwierdzono badaniem regresji liniowej R-kwadrat (R^2). Dla wszystkich analiz przyjęto maksymalny dopuszczalny błąd I rodzaju $\alpha = 0,05$, natomiast za statystycznie istotne uznano $p \leq 0,05$.

Wykorzystanie danych zostało zatwierdzone przez Komitet Bioetyczny Uniwersytetu Jagiellońskiego (nr KBET/122.6120.124.2016).

RESULTS

Questionnaires from 231 subjects, including 173 women (74.9%) and 58 (25.1%) men, were analyzed. The respondents represented 2 medical professions, i.e., there were 93 physicians (40.3%) and 138 nurses (59.7%). The largest group of the respondents were people working in surgical wards – 129 (55.8%) people, while 102 (44.2%) participants were working in non-surgical wards. People with work experience of over 20 years had the largest share in the study, i.e. 133 (57.3%), whilst for 98 participants the average seniority amounted to 20 years, Me 20 years (18.1–22.1).

Analysis of questions 1a vs 1b: The respondents in our study displayed great support for compliance with the principles of hand hygiene (mean of 3.9). In spite of this fact, they put these principles into practice much less often (mean of 1.7), which indicates a negative dependence of practice on views at a significant level ($R = -0.014$, $p < 0.05$, $R^2 = 0.016$). There were no statistically significant differences in the case of the following variables: sex, seniority, place of work and occupation (Table II).

WYNIKI

Przeanalizowano ankiety od 231 osób, 173 kobiet (74,9%), 58 (25,1%) mężczyzn. Respondenci reprezentowali 2 zawody medyczne, w tym lekarze 93 (40,3%) osoby, pielęgniarki 138 (59,7%). Największą grupę wśród ankietowanych stanowiły osoby pracujące w oddziałach zabiegowych - 129 (55,8%) osób, w niezabiegowych pracowało 102 (44,2%) osoby. Największy udział w badaniu miały osoby ze stażem pracy powyżej 20 lat – 133 osoby (57,3%), a dla 98 średnia stażu pracy wynosiła poniżej 20 lat, Me 20 lat (18,1-22,1).

Analiza pytania 1a vs 1b: Badani przez nas respondenci prezentowali wysokie poparcie dla przestrzegania zasad higieny rąk (średnia 3,9), mimo to w praktyce realizowali te zasady znacznie rzadziej (średnia 1,7), co oznacza negatywną zależność praktyki od poglądów na poziomie istotnym ($R = -0,014$, $p < 0,05$, $R^2 = 0,016$). Nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie w odniesieniu do zmiennych płci, stażu pracy, miejsca pracy i wykonywanego zawodu (Tab. II).

Table II. Answers to questions about compliance with HH rules (1a. what I think vs 1b. what I do)

Tabela II. Odpowiedzi na pytania o przestrzeganie zasad HH (1a.co uważam vs 1b.co robię)

Questions about views (men and women), n=231										R	(p)	R2
	sex		seniority		place of work		occupation		Total			
n	173	58	46	185	129	102	93	138	231			
	Woman	Man	up to 10 years	over 10 years	surgical	non-surgical	doctor	nurse				
1a. Do you think that healthcare workers should strictly comply with the principles of hand hygiene?										-0.141	<0.05	0.016
Mean (95% CI)	3.9 (3.9-4.0)	3.9 (3.8-4.0)	3.9 (3.8-4.0)	3.9 (3.8-4.0)	3.9 (3.8-4.0)	3.9 (3.9-4.0)	3.9 (3.9-4.0)	3.9 (3.9-4.0)	3.9 (3.8-4.0)			
SD	0.264	0.307	0.315	0.265	0.312	0.217	0.265	0.283	0.275			
Average rank	116.8	113.6	48.2	50.7	113.0	119.8	116.8	115.5				
Mann-Whitney U	0.497		0.466		0.102		0.751					
Questions about attitudes (men and women), n=231												
1b. There are situations when I do not follow the rules of hand hygiene in contact with the patient												
Mean (95% CI)	1.7 (1.7-1.8)	1.6 (1.5-1.8)	1.7 (1.5-1.8)	1.7 (1.6-1.8)	1.7 (1.6-1.8)	1.7 (1.6-1.9)	1.7 (1.6-1.8)	1.7 (1.6-1.8)	1.7 (1.6-1.8)			
SD	0.557	0.611	0.604	0.599	0.604	0.599	0.567	0.622	0.600			
Average rank	118.9	107.2	109.6	117.6	110.2	123.4	115.1	116.6				
Mann-Whitney U	0.180		0.399		0.082		0.849					

95% confidence interval for the mean (95% CI), standard deviation (SD), Mann-Whitney U (p), Pearson's correlation (R) ANOVA (p), R-squared (R2)

Analysis of questions 2a vs 2b: In the study carried out by us, the respondents largely presented the view (mean of 2.9) that a wedding band may be the cause of spread of infections and declared that they apply this rule in practice (mean of 3.4), which means there is a dependence of practice on views ($R = 0.298$, $p < 0.001$). Additionally, differences in views were detected as

Analiza pytania 2a vs 2b: W przeprowadzonym przez nas badaniu respondenci w wysokim stopniu prezentowali pogląd (średnia 2,9), że obrączka może być przyczyną rozprzestrzeniania zakażeń i deklaruwali stosowanie tej zasady w praktyce (średnia 3,4), co oznacza zależność praktyki od poglądów ($R = 0,298$, $p < 0,001$). Dodatkowo wykryto różnice w poglądach

regards the sex and occupation variables and concerning wearing a wedding band: women more often than men ($p < 0.001$) and doctors more often than nurses ($p < 0.01$) stated that a wedding band can be a cause of infections. There were no statistically significant differences in the attitudes of the physicians and nurses examined with respect to the following variables: sex, seniority, place of work, and occupation. Pearson's correlation analysis showed a positive influence on practice (it confirmed the dependence of practice on views [$R = 0.298$, $p < 0.001$, $R^2 = 0.085$]) (Table III).

w zmiennych płci i wykonywanego zawodu dotyczące noszenia obrączki: kobiety częściej niż mężczyźni ($p < 0,001$) i lekarze częściej niż pielęgniarki ($p < 0,01$) twierdzili, że obrączka może być przyczyną zakażeń. Nie wykazano statystycznie istotnych różnic w postawach badanych lekarzy i pielęgniarek w odniesieniu do zmiennych płci, stażu pracy, miejsca pracy i wykonywanego zawodu. Analiza korelacji Pearsona pokazała dodatni wpływ na praktykę (potwierdziła zależność praktyki od poglądów ($R = 0,298$, $p < 0,001$, $R^2 = 0,085$) (Tab.III).

Table III. Answers to questions about wearing a wedding band (2a. what I think vs 2b. what I do)

Tabela III. Odpowiedzi na pytania o noszenie obrączki (2a co uważam vs 2b co robię)

Questions about views (men and women), n=231										R	(p)	R2
n	sex		seniority		place of work		occupation		Total			
	Woman	Man	up to 10 years	over 10 years	surgical	non-surgical	doctor	nurse	231			
2a. Do you think that wearing wedding bands in the workplace may be the cause of spread of infections?										0.298	<0.001	0.085
Mean (95% CI)	3.3 (2.7-2.9)	2.7 (3.1-3.5)	2.9 (2.7-3.1)	2.9 (2.8-3.1)	2.9 (2.7-3.1)	2.9 (2.8-3.1)	3.1 (2.9-3.3)	2.7 (2.6-2.9)	2.9 (2.8-3.0)			
SD	0.821	0.866	0.784	0.908	0.909	0.854	0.895	0.852	0.883			
Average rank	106.3	144.8	116.4	114.4	115.1	117.1	131.3	105.7				
Mann-Whitney U	<0.001		0.849		0.812		<0.01					
Questions about attitudes (men and women), n=231												
2b. Sometimes I wear a ring when I have contact with a patient												
Mean (95% CI)	3.0 (2.8-3.2)	3.2 (2.9-3.4)	2.9 (2.6-3.3)	3.1 (2.9-3.2)	3.0 (2.9-3.3)	3.1 (2.8-3.2)	3.1 (2.9-3.4)	3.0 (2.8-3.2)	3.4 (3.2-3.7)			
SD	1.121	1.169	1.125	1.166	1.125	1.166	1.178	1.143	1.693			
Average rank	114.2	121.3	111.1	117.2	117.3	114.3	120.4	113.0				
Mann-Whitney U	0.449		0.544		0.715		0.368					

95% confidence interval for the mean (95% CI), standard deviation (SD), Mann-Whitney U (p), Pearson's correlation (R) ANOVA (p), R-squared (R2)

Analysis of questions 3a vs 3b (concerned only women): Our study did not detect significant statistical differences in views as regards wearing long nails. The majority of the studied women (physicians and nurses) stated that keeping their nails long may contribute to the development of infections (mean of 3.4), but in practice, the principle of keeping the nails short was rarely complied with (mean of 1.4), which indicates a negative relationship between the practice and views at a significant level ($R = -0.241$, $p < 0.01$, $R^2 = 0.053$). There were no statistically significant differences concerning the views of the women under study (physicians and nurses) in variables such as: seniority, place of work, and occupation. There were statistically significant differences in the practices of doctors and nurses concerning seniority ($p < 0.05$) and occupation ($p < 0.05$). Women with work experience of

Analiza pytania 3a vs 3b (dotyczy tylko kobiet): Nasze badanie nie wykryło istotnych statystyczne różnic w poglądach dotyczących noszenia długich paznokci. Badane kobiety (lekarzki i pielęgniarki) w większości uważały, że noszenie długich paznokci może przyczyniać się do powstawania zakażeń (średnia 3,4), ale w praktyce zasada utrzymywania krótkich paznokci rzadko była przestrzegana (średnia 1,4), co oznacza negatywną zależność praktyki do poglądów na poziomie istotnym ($R = -0,241$, $p < 0,01$, $R^2 = 0,053$). Nie wykazano istotnych statystyczne różnic w poglądach badanych kobiet (lekarzek i pielęgniarek) w zmiennych takich jak: staż pracy, miejsce pracy i zawód. Wykryto różnice istotne statystycznie w praktykach lekarzek i pielęgniarek dotyczące stażu pracy ($p < 0.05$) i zawodu ($p < 0,05$). Kobiety ze stażem pracy powyżej 10 lat istotnie statystycznie rzadziej

over 10 years wore long nails statistically significantly less often. The fact that a woman was a doctor also statistically significantly affected keeping nails short (Table IV).

nosiły długie paznokcie. Wykonywanie zawodu lekarza przez kobiety również istotnie statystycznie wpływało na utrzymywanie krótkich paznokci (Tab.IV).

Table IV. Answers to questions about long nails (3a. what I think vs 3b. what I do)
Tabela IV. Odpowiedzi na pytania o długie paznokcie (3a.co uważam vs 3b.co robię)

Questions about views (women), n=173								R	(p)	R2
	seniority		place of work		occupation		Total			
n	up to 10 years	over 10 years	surgical	non-surgical	doctor	nurse	173			
3a. Do you think that long nails affect the spread of hospital-acquired infections?								-0.241	<0.01	0.053
Mean (95% CI)	3.3 (3.1-3.7)	3.3 (3.2-3.4)	3.3 (3.2-3.5)	3.3 (3.2-3.5)	3.3 (3.1-3.6)	3.3 (3.2-3.4)	3.4 (3.3-3.5)			
SD	0.728	0.694	0.667	0.734	0.745	0.687	0.672			
Average rank	91.4	86.1	85.6	88.5	89.3	86.4				
Mann-Whitney U	0.569		0.677		0.725					
Questions about practice (women), n=173										
3b. There are situations when I wear long nails in contact with the patient										
Mean (95% CI)	1.7 (1.5-2.0)	1.5 (1.4-1.6)	1.6 (1.5-1.8)	1.5 (1.4-1.6)	1.3 (1.2-1.6)	1.6 (1.5-1.7)	1.4 (1.3-1.5)			
SD	0.675	0.591	0.664	0.549	0.547	0.623	0.585			
Average rank	102.6	83.9	90.7	83.1	74.5	90.5				
Mann-Whitney U	<0.05		0.264		<0.05					

95% confidence interval for the mean (95% CI), standard deviation (SD), Mann-Whitney U (p), Pearson's correlation (R) ANOVA (p), R-squared (R2)

Analysis of questions 4a vs 4b (concerned only women): The results of our study showed average support (mean of 2.4) for the principle of not painting the nails. Only half of the respondents believed that painted nails could be the cause of spread of infections, also, in practice (mean of 2.0), many women painted their nails, which confirmed the negative relationship between practice and views at a statistically significant level ($R = -0.226$, $p < 0.01$, $R^2 = 0.045$). There were no statistically significant differences in the views and practices of the studied women (physicians and nurses) as regards variables such as: seniority, place of work, and occupation (Table V).

Analysis of questions 5a vs 5b (concerned only women): In our further analysis, the respondents believed that glued on (tips) and artificial (gel) nails may be the cause of infections (mean of 2.9); however, in practice, the women under study wore such nails (mean of 1.4); the differences were not statistically significant ($R = -0.148$, $p = 0.053$, $R^2 = 0.016$). Statistically significant differences were discovered for the occupation variable ($p < 0.05$), which means that female doctors, more than nurses, considered wearing artificial nails dangerous for the patient (Table VI).

Analiza pytania 4a vs 4b (dotyczy tylko kobiet): Wyniki naszego badania wykazały średnie poparcie (średnia 2,4) dla zasady niemalowania paznokci. Tylko połowa badanych uważała, że malowane paznokcie mogą być przyczyną rozprzestrzeniania zakażeń, również w praktyce (średnia 2,0) wiele kobiet malowało paznokcie, co potwierdziło negatywną zależność praktyki do poglądów na poziomie istotnym statystycznie ($R = -0,226$, $p < 0,01$, $R^2 = 0,045$). Nie wykazano istotnych statystycznie różnic w poglądach i praktykach badanych kobiet (lekarek i pielęgniarek) w zmiennych takich jak: staż pracy, miejsce pracy i zawód. (Tab.V).

Analiza pytania 5a vs 5b (dotyczy tylko kobiet): W przeprowadzonej przez nas dalszej analizie, respondenci uważali, że naklejane (tipsy) i sztuczne (żelowe) paznokcie mogą być przyczyną zakażeń (średnia 2,9), ale w praktyce badane kobiety zakładały takie paznokcie (średnia 1,4), różnice te nie były istotne statystycznie ($R = -0,148$, $p = 0,053$, $R^2 = 0,016$). Różnice istotne statystycznie wykryto dla zmiennej zawodu ($p < 0,05$), co oznacza, że lekarki bardziej niż pielęgniarki uważały noszenie sztucznych paznokci za niebezpieczne dla pacjenta (Tab.VI).

Table V. Answers to questions about painted nails (4a. what I think vs 4b. what I do)

Tabela V. Odpowiedzi na pytania o pomalowane paznokcie (4a.co uważam vs 4b.co robię)

Questions about views (women), n=173								R	(p)	R2
	seniority		place of work		occupation		Total			
n	29	144	89	84	38	135	173			
	up to 10 years	over 10 years	surgical	non-surgical	doctor	nurse				
4a. Do you think that painted nails affect the spread of hospital-acquired infections?								-0.226	<0.01	0.045
Mean (95% CI)	2.1 (1.8-2.4)	2.2 (2.1-2.4)	2.2 (2.1-2.4)	2.2 (2.1-2.5)	2.3 (2.1-2.7)	2.2 (2.1-2.4)	2.4 (2.3-2.5)			
SD	0.789	0.900	0.787	0.976	0.883	0.883	0.912			
Average rank	80.9	88.2	87.3	86.7	92.9	85.3				
Mann-Whitney U	0.438		0.939		0.373					
Questions about practice (women), n=173										
4b. Sometimes I keep painted nails when I have contact with a patient										
Mean (95% CI)	2.4 (1.9-2.9)	2.1 (1.9-2.3)	2.2 (2.0-2.5)	2.0 (1.8-2.2)	2.2 (1.7-2.6)	2.1 (2.0-2.3)	2.0 (1.8-2.1)			
SD	1.402	1.064	1.232	1.000	1.346	1.066	1.272			
Average rank	99.1	84.6	92.9	80.8	83.8	87.9				
Mann-Whitney U	0.110		0.073		0.610					

95% confidence interval for the mean (95% CI), standard deviation (SD), Mann-Whitney U (p), Pearson's correlation (R) ANOVA (p), R-squared (R2)

Table VI. Answers to questions about artificial nails (5a. what I think vs 5b. what I do)

Tabela VI. Odpowiedzi na pytania o sztuczne paznokcie (5a.co uważam vs 5b.co robię)

Questions about views (women), n=173								R	(p)	R2
	seniority		place of work		occupation		Total			
n	29	144	89	84	38	135	173			
	up to 10 years	over 10 years	surgical	non-surgical	doctor	nurse				
5a. Do you think that artificial nails, i.e.: tips, gel nails, can be a source of hospital-acquired infections?								-0.148	0.053	0.016
Mean (95% CI)	2.6 (2.4-2.9)	2.7 (2.6-2.3)	2.7 (2.5-3.1)	2.6 (2.5-2.9)	3.1 (2.6-3.6)	2.6 (2.5-2.8)	2.9 (2.8-3.1)			
SD	0.769	1.247	1.410	0.878	1.641	0.997	1.198			
Average rank	88.3	86.7	85.3	88.8	98.9	83.6				
Mann-Whitney U	0.868		0.635		<0.05					
Questions about practice (women), n=173										
5b. Sometimes I wear artificial nails, i.e.: tips, gel nails										
Mean (95% CI)	1.3 (1.1-1.6)	1.4 (1.2-1.6)	1.4 (1.2-1.6)	1.4 (1.1-1.7)	1.4 (1.0-1.9)	1.4 (1.2-1.6)	1.4 (1.2-1.6)			
SD	0.614	1.264	1.050	1.309	1.348	1.133	1.364			
Average rank	92.7	85.9	88.0	85.9	87.4	86.9				
Mann-Whitney U	0.337		0.696		0.935					

95% confidence interval for the mean (95% CI), standard deviation (SD), Mann-Whitney U (p), Pearson's correlation (R) ANOVA (p), R-squared (R2)

DISCUSSION

Our respondents exhibited great support for the compliance with the principles of hand hygiene, yet they implemented these principles much less often in practice. In our study, differences in views and attitudes, including sex and occupation, were not statistically significant. The situation was different in WHO studies (7), where males were classified as a risk factor associated with improper hand hygiene compliance. According to WHO (7), this group of risk factors also comprises the profession of a doctor. Block et al. (13) discovered insufficient HH practices among interns (in this study, the general compliance was 75%). In the study by Polacco et al. (14) based on the method of diagnostic survey containing the self-assessment of American medical students, interns and lecturers, the declared level of compliance with HH principles that was demonstrated ranged from 60% to 100%.

In our study, to a large extent, respondents expressed the view that the wedding band could be the cause of spread of infections, and in practice, this principle was also observed. Additionally, there were differences in views with respect to the variables such as sex and occupation and concerning wearing a wedding band: women more often than men and doctors more often than nurses claimed that the ring could be the cause of infection. This point of the study is consistent with WHO reports (7), in which men and doctors applied the HH principles less often. Similar issues were raised by Kovacs-Litman et al. (15) in their quest to answer the following question: why do physicians perform HH less often than other healthcare professionals? The researchers compared the results of both overt and covert HH observation and the difference in doctors' compliance was 19.0% (73.2% vs 54.2%); for nurses, this difference was much higher and amounted to 40.7% (85.8% vs 45.1%). In a study by Ubheeram et al. (16), the awareness concerning hand hygiene among female participants was satisfactory, however, an inconsistency was detected with respect to hand washing practices. The fact that medical personnel wear wedding bands at hospitals, where they care for patients, is a problem that constitutes a sensitive and personal issue concerning patient safety. There are attempts to understand this phenomenon. WHO recommends the need to give up jewelry (7). In some countries, a ban on wearing anything below the elbows was clearly specified (17). Numerous studies have confirmed that the presence of jewelry on the hands of medical workers can be the reason for their ineffective disinfection (18–21). In a study that was conducted in Poland in 2017, which examined 100 nurses, as many as 28% of the subjects wore rings or wedding bands (22). The study by Martin (23) shows that an attempt

DYSKUSJA

Badani przez nas respondenci prezentowali wysokie poparcie dla przestrzegania zasad higieny rąk, mimo to w praktyce realizowali te zasady znacznie rzadziej. W naszym badaniu różnice w poglądach i postawach z uwzględnieniem płci i wykonywanego zawodu nie były istotne statystycznie. Inaczej podają badania WHO (7), gdzie płeć męska była kwalifikowana jako czynnik ryzyka związany z niewłaściwym przestrzeganiem higieny rąk. Do tej grupy czynników ryzyka WHO (7) kwalifikuje również zawód lekarza. Block i wsp. (13) wykryli niewystarczające praktyki HH wśród lekarzy stażystów (w badaniu tym ogólna zgodność wynosiła 75%). W badaniu Polacco i wsp. (14) opartym na metodzie sondażu diagnostycznego zawierającego samoocenę amerykańskich studentów medycyny, stażystów i wykładowców, wykazano deklarowany poziom przestrzegania zasad HH od 60% do 100%.

W przeprowadzonym przez nas badaniu respondenci w wysokim stopniu prezentowali pogląd, że obrączka może być przyczyną rozprzestrzeniania zakażeń i w praktyce również zasada ta była przestrzegana. Dodatkowo wykryto różnice w poglądach w zmiennych płci i wykonywanego zawodu dotyczące noszenia obrączki: kobiety częściej niż mężczyźni i lekarze częściej niż pielęgniarki twierdzili, że obrączka może być przyczyną zakażeń. Ten punkt badania jest zgodny z piśmiennictwem WHO (7), gdzie mężczyźni i lekarze rzadziej stosowali zasady HH. Podobną problematykę poruszył Kovacs-Litman i wsp. (15) w poszukiwaniu odpowiedzi na pytanie: dlaczego lekarze rzadziej wykonują HH w porównaniu z innymi pracownikami służby zdrowia porównał wyniki obserwacji HH jawnej i ukrytej, różnica w przestrzeganiu zaleceń przez lekarzy wyniosła 19,0% (73,2% vs 54,2%); dla pielęgniarek różnica ta była znacznie wyższa i wyniosła 40,7% (85,8% vs 45,1%). W badaniu Ubheeram i wsp. (16) poziom świadomości kobiet w zakresie higieny rąk wśród uczestników był zadowalający, ale wykryto niezgodność praktyki mycia rąk. Problem noszenia obrączek przez personel medyczny w miejscu opieki nad pacjentem jest jedną z niezwykle delikatnych i osobistych kwestii dotyczącej bezpieczeństwa pacjenta. Są podejmowane próby zrozumienia tego zjawiska. Zalecenia WHO wskazują na konieczność rezygnacji z biżuterii (7). W niektórych krajach jasno sprecyzowano zakaz noszenia cokolwiek poniżej łokcia (17). Liczne badania udowodniły, że obecność biżuterii na dłoniach pracowników medycznych może być przyczyną nieskutecznej ich dezynfekcji (18–21). W badaniu przeprowadzonym w Polsce w 2017 roku, w którym zbadano 100 pielęgniarek, aż 28% z nich nosiło na dłoniach pierścionki lub obrączkę (22). Badanie Martin (23) pokazuje, że próba wdrożenia zasady „nic poniżej łokcia” może być trudnym przedsięwzięciem w zakładach opieki zdrowotnej.

at implementing the “bare below the elbows” principle can be a difficult undertaking in healthcare facilities.

Our study did not detect significant statistical differences as regards views concerning wearing long nails. The majority of the studied women (physicians and nurses) stated that keeping their nails long may contribute to the development of infections, but in practice, the principle of keeping nails short was rarely implemented. Differences in compliance with this principle were detected as regards variables such as seniority and occupation. Women with longer work experience more often declared keeping their nails short, it was similar in the case of doctors. According to WHO, long nails are being defined as being above 0.5 cm of free nail plate, or in other words, they are the ones which show past the end of the finger (7). English *epic3* guidelines recommend making sure that the nails are “short, clean, and free from false nails and nail polish” (17). The problem of ineffectiveness of hand hygiene while keeping one’s nails long was also raised by other authors (19,21). In a study of the effectiveness of education relevant to hand hygiene, Ubheeram et al. (16) examined 170 women using a questionnaire to evaluate the result of hand hygiene awareness and then took a swab from the dominant hand. The presence of intestinal bacteria was associated with long nails (49.4% vs 29.2%). The level of awareness concerning hand hygiene among the participants was satisfactory, however, there was inconsistency with respect to hand washing practices, especially concerning older people (16). It is difficult to say whether the fact of keeping nails short by women with longer work experience (which may also suggest an older age of the respondents) that was detected in our study could be the beginning of cultural changes related to the image of women in our society among the younger generation of women, or whether it was associated with other factors. Studies by Hofstede et al. (24) on cultures show the impact of national culture on the attitude to putting emphasis on femininity in countries such as Poland. In the case of female doctors, a greater propensity to keep nails short may result from the specifics of their profession, e.g. the need to perform physical examinations of patients.

The results of our study demonstrated average support for the rule of not wearing nail polish. Only half of the respondents believed that painted nails could be the cause of spread of infections, also in practice, many women painted their nails. The available literature also raises the issue of painting nails with traditional varnishes by medical staff in connection with the microbiota of hands and nails (20, 25). In the study by Hardy et al. (26), the presence of traditional nail polish on the nails did not affect the microbiota. There are also studies in which the relationship between traditional nail varnish and the nail microbiota was not proven (20, 27).

Nasze badanie nie wykryło istotnych statystycznych różnic w poglądach dotyczących noszenia długich paznokci. Badane kobiety (lekarzki i pielęgniarki) w większości uważały, że noszenie długich paznokci może przyczynić się do powstawania zakażeń, ale w praktyce zasada utrzymywania krótkich paznokci rzadko była realizowana. Wykryto różnice w przestrzeganiu tej zasady w zmiennych takich jak staż pracy i zawód. Kobiety z dłuższym stażem pracy częściej deklarowały noszenie paznokci krótkich, podobnie lekarzki. Według WHO paznokcie długie to takie, które mają powyżej 0,5 cm wolnej płytki paznokciowej lub inaczej, których płytką wystaje poza opuszkę palca (7). Angielskie wytyczne „*epic3*” zalecają, aby nosić „krótkie, czyste paznokcie, nie zakładać paznokci sztucznych oraz ich nie lakierować” (17). Problem braku skuteczności higieny rąk przy utrzymywaniu długich paznokci został potwierdzony również przez innych autorów (19,21). W badaniu skuteczności edukacji w zakresie higieny rąk Ubheeram i wsp. (16) zbadał 170 kobiet przy pomocy kwestionariusza do oceny wyniku świadomości higieny rąk, a następnie pobrał wymaz z ręki dominującej. Obecność bakterii jelitowych była związana z długimi paznokciami (49,4% vs 29,2%). Poziom świadomości higieny rąk wśród uczestników był zadowalający, ale niezgodny z praktyką mycia rąk, zwłaszcza wśród starszych (16). Trudno powiedzieć, czy wykryty w naszym badaniu fakt noszenia krótkich paznokci przez kobiety z dłuższym stażem pracy, (co może sugerować również wyższy wiek badanych) może być początkiem zmian kulturowych związanych z wizerunkiem kobiet w społeczeństwie wśród młodszego pokolenia kobiet, czy też był powiązany z innymi czynnikami. Badanie Hofstede i wsp. (24) dotyczące kultur pokazuje wpływ kultury narodowej na stosunek do podkreślania kobiecości w krajach takich jak Polska. W przypadku lekarek większa skłonność do utrzymywania krótkich paznokci może wynikać ze specyfiki zawodu np. z konieczności wykonywania badania fizykalnego pacjentów.

Wyniki naszego badania wykazały średnie poparcie dla zasady niemalowania paznokci. Tylko połowa badanych uważała, że malowane paznokcie mogą być przyczyną rozprzestrzeniania zakażeń, również w praktyce wiele kobiet malowało paznokcie. Dostępna literatura również porusza problem malowania paznokci lakierami tradycyjnymi przez personel medyczny w powiązaniu z mikrobiotą dłoni i paznokci (20,25). W badaniu Hardy i wsp. (26) obecność lakieru tradycyjnego na paznokciach nie miała wpływu na mikrobiotę. Pojawiają się również badania, w których nie udowodniono związku między tradycyjnym lakierowaniem paznokci a ich mikrobiotą (20,27).

Przeprowadzona przez nas dalsza analiza problemu malowania paznokci wykryła negatywny stosunek ba-

The subsequent analysis carried out by us that concerned the problem of nail painting detected a negative attitude of the examined women towards applying nail tips (glued on artificial nails) and gel nails, but in practice, the studied women put on such nails. These differences were not statistically significant. WHO recommendations (7) indicate that the medical personnel who have direct contact with the patient should not wear artificial nails, however, they do not provide a detailed definition of “natural nails” which may cause differences in the interpretation of these words by nurses. For some, “artificial nails” relate to putting on additional nail plates called “tips”. In the same section, WHO (7) also recommends “not extending one’s nails”. This recommendation may be associated with the application of gel polish, which is cured with lamps, and applying it may result in nail extension. In studies by numerous authors, it was explicitly proved that tips can be heavily colonized with microbiota, and the risk of transmission to the patient is very high (28, 29). With regard to lamp-cured varnishes, there is currently limited availability of studies that would assess the risk of unsuccessful hand disinfection when these are applied. In summary, doctors and nurses may experience cognitive dissonance if they attribute high value to hand hygiene (views) but do not always follow these principles in contact with patients (in practice) (30). There is a concern that the rationalization of abnormal behavior may lead to the strengthening of bad habits with respect to compliance with hand hygiene (30). It is also worthwhile to mention the theory of “irrational optimism” according to which doctors and nurses may believe that the fact that they fail to comply with hand hygiene principles cannot compromise patient safety and therefore they do not take adequate precautions (31). Currently, there is limited availability of research on the impact of various types of nail polish on the effectiveness of hand disinfection; perhaps that is why the level of support for this principle was low. This problem should be the subject of further large-scale research.

CONCLUSIONS

1. Despite substantial support for the principles of hand hygiene, these rules are not always followed in practice. The impact of views on practice was negative.
2. The respondents believed that a wedding band may be the cause of infections. A positive influence on practice has been demonstrated.
3. The examined physicians and nurses expressed negative opinions as regards the influence of long nails on the development of infections, but compliance with this rule was low. Negative influence on practice was detected.

danych kobiet do zakładania tipsów (naklejane sztuczne paznokcie) i paznokci żelowych, ale w praktyce badane kobiety zakładały takie paznokcie, różnice te nie były istotne statystyczne. Zalecenia WHO (7) wskazują, że personel medyczny, który ma bezpośredni kontakt z pacjentem nie powinien nosić sztucznych paznokci, jednak nie podają szczegółowej definicji „paznokci naturalnych”, co może być przyczyną różnic w interpretacji tych słów przez pielęgniarki. Dla niektórych „paznokcie sztuczne” oznaczają doklejenie dodatkowej płytki na paznokcie, zwanej „tipsami”. WHO (7) w tym samym punkcie zaleca również „nieprzedłużanie paznokci”. Zalecenie to może się wiązać z nakładaniem lakieru żelowego, który utwardza się lampami, a nałożenie go może wiązać się z wydłużeniem paznokci. W badaniach licznych autorów jednoznacznie udowodniono, że tipsy mogą być mocno kolonizowane mikrobiotą, a ryzyko transmisji na pacjenta jest bardzo duże (28, 29). W odniesieniu do lakierów utwardzanych lampami w chwili obecnej istnieje ograniczona dostępność badań oceniających ryzyko nieskutecznej dezynfekcji rąk przy ich stosowaniu. Reasumując, lekarze i pielęgniarki mogą doświadczać dysonansu poznawczego, jeśli przypisują wysoką wartość higienie rąk (poglądy), ale nie zawsze przestrzegają tych zasad w kontakcie z pacjentami (w praktyce) (30). Istnieje obawa, że racjonalizacja nieprawidłowych zachowań może prowadzić do utrwalenia złych nawyków w przestrzeganiu higieny rąk (30). Warto również wspomnieć o teorii „nieracjonalnego optymizmu”, zgodnie z którą lekarze i pielęgniarki mogą wierzyć, że nieprzestrzeganie zasad higieny rąk nie może zagrozić bezpieczeństwu pacjenta, dlatego nie podejmują należytych środków ostrożności (31). W chwili obecnej istnieje ograniczona dostępność badań związanych z wpływem różnego rodzaju lakierów do paznokci na skuteczność dezynfekcji rąk, być może dlatego poziom poparcia dla tej zasady był niski. Problem ten powinien być przedmiotem kolejnych badań prowadzonych na szeroką skalę.

WNIOSKI

1. Pomimo wysokiego poparcia dla zasad higieny rąk w praktyce zasady te nie zawsze były przestrzegane, wpływ poglądów na praktykę był ujemny.
2. Respondenci uważali, że obrączka może być przyczyną powstawania zakażeń, wykazano dodatni wpływ na praktykę.
3. Badane lekarki i pielęgniarki negatywnie oceniały wpływ długich paznokci na powstawanie zakażeń, ale było niskie przestrzeganie tej zasady, wykryto ujemny wpływ na praktykę
4. Lekarki i pielęgniarki prezentowały średnie poparcie dla znaczenia malowanych paznokci w rozprzestrzenianiu zakażeń, wykryto ujemny wpływ na praktykę.

4. Female doctors and nurses exhibited average support for the significance of painted nails in spread of infections. Negative influence on practice was detected.

REFERENCES

1. Chmielarczyk A, Pilarczyk-Żurek M, Kamińska W, et al. Molecular Epidemiology and Drug Resistance of *Acinetobacter baumannii* Isolated from Hospitals in Southern Poland: ICU as a Risk Factor for XDR Strains. *Microb Drug Resist*. 2016; 22 (4): 328 – 35.
2. Baraniak A, Izdebski R, Fiett J, Gawryszewska I, et al. NDM-producing Enterobacteriaceae in Poland, 2012-14: inter-regional outbreak of *Klebsiella pneumoniae* ST11 and sporadic cases. *J Antimicrob Chemother*. 2016; 71 (1): 85-91.
3. Wójkowska-Mach J, Gulczyńska E, Nowiczewski M, et al. Late-onset bloodstream infections of Very-Low-Birth-Weight infants: data from the Polish Neonatology Surveillance Network in 2009-2011. *BMC Infect Dis*. 2014; 14: 339.
4. Wójkowska-Mach J, Merritt TA, Borszewska-Kornacka M, et al. Device-associated pneumonia of very low birth weight infants in Polish Neonatal Intensive Care Units. *Adv Med Sci*. 2016; 61(1): 90-5.
5. Wałaszek M, Różańska A, Wałaszek MZ, et al. Epidemiology of Ventilator-Associated Pneumonia, microbiological diagnostics and the length of antimicrobial treatment in the Polish Intensive Care Units in the years 2013-2015. *BMC Infect Dis*. 2018;18(1): 308. doi: 10.1186/s12879-018-3212-8.
6. Wałaszek M, Różańska A, Bulanda M, et al. Alarming results of nosocomial bloodstream infections surveillance in Polish intensive care units *Przegl Epidemiol*. 2018; 72(1): 33-44.
7. World Health Organization. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. First Part. Global Patient Safety Challenge. Clean Care is Safer Care; WHO Press: Geneva, Switzerland 2009.
8. Sax H, Allegranzi B, Uckay Larson E, et al. My five moments for hand hygiene: A user-centred design approach to understand, train, monitor and report hand hygiene. *J Hosp Infect*. 2007; 67: 9–12.
9. Allegranzi B, Gayet-Ageron A, Damani N, et al. Global implementation of WHO's multimodal strategy for improvement of hand hygiene: A quasi-experimental study. *Lancet Infect Dis*. 2013; 13: 843–851.
10. Pittet D. Improving adherence to hand hygiene practice: A multidisciplinary approach. *Emerg Infect Dis*. 2001; 7: 234–240.
11. Różańska A, Wójkowska-Mach J, Bulanda M. Work experience and seniority in health care vs. medical students' knowledge of selected hand hygiene procedures. *Med Pr* 2016; 67: 623–633.
12. Wałaszek M, Kołpa M, Wolak Z, et al. Poor Hand Hygiene Procedure Compliance among Polish Medical Students and Physicians-The Result of an Ineffective Education Basis or the Impact of Organizational Culture? *Int J Environ Res Public Health*. 2017;14(9). pii: E1026. doi: 10.3390/ijerph14091026.
13. Block L, Habicht R, Oluysdi FO, et al. Variability in hand hygiene practices among internal medicine interns. *Am J Infect Control*. 2013; 41: 1107–1108.
14. Polacco MA, Shinkunas L, Perencevich EN, et al. See one, do one, teach one: Hand hygiene attitudes among medical students, interns, and faculty. *Am J Infect Control*. 2015; 43: 159–161.
15. Kovacs-Litman A, Wong K, Shojania KG, et al. Do physicians clean their hands? Insights from a covert observational study. *J Hosp Med*. 2016; 11(12): 862-864. doi: 10.1002/jhm.2632. Epub 2016 Jul 5.
16. Ubheeram J, Biranjia-Hurdoyal SD. Effectiveness of hand hygiene education among a random sample of women from the community. *J Prev Med Hyg*. 2017; 58(1): E53-E55.
17. Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, et al. Epic3: National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infections in NHS Hospitals in England. *J Hosp Infect* 86S1. 2014; S1–S70.
18. Ward DJ. Hand adornment and infection control. *Br J Nurs*. 2007; 16(11): 654-6.
19. Fagernes M, Lingaas E. Factors interfering with the microflora on hands: a regression analysis of samples from 465 healthcare workers. *J Adv Nurs*. 2011; 67(2): 297-307. doi: 10.1111/j.1365-2648.2010.05462.x. Epub 2010 Oct 15.
20. Vandenbos F, Gal J, Dandine M, et al. Assessing the wearing of jewellery by French healthcare professionals. *Med Mal Infect*. 2011; 41(4): 192-6. doi: 10.1016/j.medmal.2010.12.001. Epub 2011 Jan 19.
21. Hautemaniere A, Cunat L, Diguio N, et al. Factors determining poor practice in alcoholic gel hand rub technique in hospital workers. *J Infect Public Health*. 2010; 3(1): 25-34. doi: 10.1016/j.jiph.2009.09.005. Epub 2010 Feb 11.
22. Wałaszek MZ, Kołpa M, Różańska A, et al. Nail microbial colonization following hand disinfection: a qualitative pilot study. *J Hosp Infect*. 2018 Jun 30. pii: S0195-6701(18)30360-8. doi: 10.1016/j.jhin.2018.06.023.

23. Martin A. Hygiene and care, when the wedding ring becomes nosocomial! *Rev infirm.*2017; 66 (232): 35-36. Doi:10.1016/j.revinf.2017.04.013. Rever. French.
24. Hofstede G, Hofstede GJ, Minkov M. *Cultures and organisations: software of the mind.* McGraw - Hill, New York; 2010.
25. Wynd CA, Samstag DE, Lapp AM. Bacterial carriage on the fingernails of OR nurses. *AORN J.* 1994; 60(5): 796, 799-805.
26. Hardy JM, Owen TJ, Martinez SA, et al. The effect of nail characteristics on surface bacterial counts of surgical personnel before and after scrubbing. *Vet Surg.* 2017; 46(7): 952-961. doi: 10.1111/vsu.12685. Epub 2017 Jun
27. McNeil SA, Foster CL, Hedderwick SA, et al. Effect of hand cleansing with antimicrobial soap or alcohol-based gel on microbial colonization of artificial fingernails worn by health care workers. *Clin Infect Dis.* 2001; 32(3): 367-72. Epub 2001 Jan 18.
28. Foca M, Jakob K, Whittier S, et al. Endemic *Pseudomonas aeruginosa* infection in a neonatal intensive care unit. *N Engl J Med.* 2000; 343(10): 695-700.
29. Parry MF, Grant B, Yukna M, et al. *Candida* osteomyelitis and diskitis after spinal surgery: an outbreak that implicates artificial nail use. *Clin Infect Dis.* 2001; 32(3): 352-7. Epub 2001 Jan 24.
30. Contzen N, De Pasquale S, Mosler HJ. Over-Reporting in Handwashing Self-Reports: Potential Explanatory Factors and Alternative Measurements. *PLoS One.* 2015; 10(8): e0136445. doi: 10.1371/journal.pone.0136445. eCollection 2015
31. Kim HK, Niederdeppe J. Exploring optimistic bias and the integrative model of behavioral prediction in the context of a campus influenza outbreak. *J Health Commun.* 2013; 18(2): 206-22. doi: 10.1080/10810730.2012.688247. Epub 2012 Sep 28.

Received: 18.10.2019

Accepted for publication: 04.02.2020

Otrzymano: 18.10.2019 r.

Zaakceptowano do publikacji: 04.02.2020 r.

Adres do korespondencji:

Address for correspondence:

dr hab. Marta Wałaszek

Szpital Wojewódzki im. Św. Łukasza

33-100 Tarnów

e-mail: mz.walaszek@gmail.com