

Anna Kawalec
Agata Kawalec
Krystyna Pawlas

PRZESTRZEGANIE PROCEDUR HIGIENICZNYCH PRZEZ STUDENTÓW WYDZIAŁU LEKARSKIEGO

COMPLIANCE WITH HYGIENE PROCEDURES AMONG MEDICAL FACULTY STUDENTS

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu / Wrocław Medical University, Wrocław, Poland
Katedra i Zakład Higieny / Department of Hygiene

STRESZCZENIE

Wstęp: Wiele zakażeń szpitalnych przenoszonych jest przez ręce personelu medycznego, które są aktywną drogą transmisji patogenów z pacjenta na pacjenta oraz w obrębie środowiska szpitalnego. Prawidłowa higiena rąk jest najprostszą i najtańszą metodą walki z tymi zakażeniami. Celem pracy było sprawdzenie stopnia przestrzegania procedur higienicznych w środowisku szpitalnym przez studentów Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu. **Materiał i metody:** Przeprowadzono anonimową ankietę wśród 112-osobowej grupy studentów. Ankieta zawierała pytania dotyczące częstości dezynfekcji rąk i stetoskopu oraz zmiany odzieży ochronnej na czystą, przestrzegania zaleceń dla personelu medycznego, a także subiektywnej oceny dostępności środków dezynfekujących w szpitalu. **Wyniki:** W wyniku przeprowadzonej ankiety stwierdzono, że 35,7% studentów nie dezynfekuje rąk przed każdym badaniem pacjenta, a jako główną przyczynę 90% z nich podaje ograniczony dostęp do środków dezynfekujących. W czasie studiów 93,8% zostało przeszkolonych w zakresie higieny rąk. Dostępność środków dezynfekujących w szpitalach przez 34,82% jest oceniana jako dobra lub raczej dobra, chociaż 62,5% zwraca uwagę, że dozowniki na salach często są puste. Zalecenia dla personelu medycznego w zakresie fartuchów z krótkim rękawem przestrzega 66,9% studentów, a nienoszenia na rękach zegarka lub biżuterii – 52,68%. Połowa ankietowanych studentów (50%) pierze fartuch rzadziej niż raz w tygodniu, a stetoskop każdorazowo przed badaniem pacjenta dezynfekuje 15,18% badanych (nie robi tego wcale 9,82%). **Wnioski:** Mimo odbytego przeszkolenia wciąż duży odsetek studentów nie przestrzega procedur higieny rąk. Podstawowe znaczenie ma kształtowanie nawyków higienicznych przyszłych lekarzy podczas zajęć klinicznych i zapewnienie w środowisku szpitalnym łatwego dostępu do środków dezynfekujących. Med. Pr. 2014;65(5):593–599

Słowa kluczowe: higiena rąk, dezynfekcja, zalecenia dla personelu medycznego, zakażenia szpitalne, studenci medycyny, stetoskop

ABSTRACT

Background: Many of the healthcare-associated infections (HCAIs) are transmitted by healthcare workers' hands, which actively contributes to transferring pathogens from patient to patient and within the healthcare environment. Hand hygiene is the easiest and cheapest method for preventing HCAIs. The article presents the compliance with hygiene procedures in a group of medical students of the Wrocław Medical University. **Material and Methods:** The anonymous survey was conducted among 112 students. The survey included questions about the frequency of disinfection of hands and stethoscopes, changing clothes into clean ones, compliance with recommendations for healthcare workers, as well as subjective assessment of the availability of disinfectants in the hospital. **Results:** The results of the survey revealed that 35.7% of students did not disinfect their hands before each patient's examination, 90% of them indicated limited access to disinfectants as the most important reason. The majority (93.8%) of respondents were trained in hand hygiene. In 34.82% the availability of disinfectants in hospitals was assessed as good, 62.5% of respondents drew attention to the fact that the dispensers were often empty. Compliance with recommendations for healthcare workers: 66.9% possessed white coat with short sleeves, 52.68% wore wristwatch or jewelry on their hands, 50% of students laundered white coat less frequently than once a week, 9.82% did not disinfect their stethoscope at all, 15.18% did that before each patient's examination. **Conclusions:** Students compliance with hand hygiene now and in their future work as doctors is the easiest method for preventing HCAIs. Providing easy access to disinfectants in the hospital environment and shaping hygiene habits during clinical activities play an essential role. Med Pr 2014;65(5):593–599

Key words: hand hygiene, disinfection, recommendations for healthcare workers, healthcare-associated infections, medical students, stethoscope

Autorka do korespondencji / Corresponding author: Agata Kawalec, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Katedra i Zakład Higieny, ul. J. Mikulicza-Radeckiego 7, 50-435 Wrocław, e-mail: agata_kawalec@wp.pl
Nadesłano: 21 sierpnia 2014, zatwierdzono: 17 października 2014

WSTĘP

Pionierem higieny rąk w środowisku szpitalnym był Ignacy Semmelweis. W 1847 r. wprowadził on surowe zasady, polegające na dezynfekcji rąk przez lekarzy i studentów przychodzących z prosektorium na oddział położniczy (1). Używano do tego preparatów chloru – płynu dezynfekującego „Chlorina liquida”, a później 4-procentowego podchlorynu wapnia. Dzięki stosowaniu tej procedury przed ginekologicznym i położniczym badaniem pacjentek śmiertelność wśród ciężarnych kobiet, matek i noworodków na oddziale położniczym znacznie zmalała (1). Obserwacje Semmelweisa zostały przyjęte ze sceptycyzmem, a rola personelu medycznego w przenoszeniu zakażeń i konieczność mycia rąk nie zostały uznane przez ówczesne autorytety.

Obecnie wiadomo, że higiena rąk jest najprostszą i najskuteczniejszą metodą zapobiegania zakażeniom szpitalnym. W 1961 r. The United States Public Health Service (dział Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej Stanów Zjednoczonych odpowiedzialny za zdrowie publiczne) wyprodukował film instruktażowy pokazujący poprawną technikę mycia rąk przez personel medyczny. Takie zalecenia zostały też opublikowane przez Centers for Disease Control and Prevention (CDC, Centrum Zwalczania i Zapobiegania Chorobom) w 1975 i 1985 r. (2). Od tamtego czasu wytyczne są uaktualniane i opracowywane bardziej szczegółowo, żeby stosowane przez pracowników techniki mycia i dezynfekcji rąk były możliwie najbardziej skuteczne i efektywne (2).

Według Światowej Organizacji Zdrowia (World Health Organization – WHO) transmisja patogenów poprzez ręce personelu medycznego z pacjenta na pacjenta wymaga sekwencji 5 następujących po sobie kroków (2–5):

- krok I – drobnoustroje są obecne na skórze pacjenta lub przedmiotach w jego najbliższym otoczeniu,
- krok II – dochodzi do przeniesienia drobnoustrojów na ręce personelu medycznego,
- krok III – drobnoustroje muszą wykazywać zdolność do przetrwania na skórze rąk pracownika przez co najmniej kilka minut,
- krok IV – nieumycie/niezdezynfekowanie rąk przez personel (ew. wykonanie tego niedokładnie) albo użycie niewłaściwego środka dezynfekującego,
- krok V – ręce, na których nadal znajdują się mikroorganizmy pochodzące od pacjenta, mają bezpośredni kontakt z kolejnym pacjentem lub jego najbliższym otoczeniem (2–5).

Prawidłowa higiena rąk jest najprostszą i najtańszą metodą walki z zakażeniami szpitalnymi, chociaż

odsetek personelu medycznego przestrzegającego procedur higieny rąk wynosi poniżej 50% (5,6).

Najczęściej procedury mycia i dezynfekcji rąk nie są przestrzegane w sytuacjach nagłych, które wymagają natychmiastowego udzielenia pomocy. Przeszkodami w respektowaniu wzorców higienicznych, wskazywanymi przez lekarzy, są: brak wiedzy na temat obowiązujących procedur higienicznych, brak czasu, zbyt mała liczba stanowisk do higieny rąk na oddziałach, zbyt mała ilość środków antyseptycznych oraz alergie i podrażnienia skóry (6). Zwraca się również uwagę na niedogodne usytuowanie umywalk, a także brak właściwych wzorców (przełożeni, osoby dłużej pracujące, koledzy) (7).

Ważną rolę w zapobieganiu przenoszeniu patogenów odgrywa także strój personelu medycznego. Zalecenia The Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA – Amerykańskie Towarzystwo Epidemiologii w Opiece Zdrowotnej) obejmują krótki rękaw fartucha oraz brak zegarka i biżuterii na rękach (bare below the elbows – „nagi poniżej łokci”). Personel medyczny mający bezpośredni kontakt z pacjentem, w tym także studenci, powinien mieć co najmniej 2 fartuchy. Najlepiej, żeby codziennie były one zmieniane na czyste, jednak jeśli nie jest to możliwe, zalecane jest pranie odzieży ochronnej minimum raz w tygodniu oraz zawsze, kiedy widoczne są zabrudzenia (8).

Powszechnie używane przez lekarzy i studentów stetoskopy, które mają kontakt ze skórą i otoczeniem pacjentów, również mogą przyczynić się do transmisji patogenów w środowisku szpitalnym, w tym szczepów antybiotykoopornych. Z powierzchni membran stetoskopów izoluje się *Staphylococcus aureus* (53,6%), *Pseudomonas aeruginosa* (19%), *Enterococcus faecalis* (14,3%), *Escherichia coli* (13,1%), w tym także szczepy o zmniejszonej wrażliwości na antybiotyki (9). Najmniej mikroorganizmów kolonizuje stetoskopy dezynfekowane co najmniej raz w tygodniu, w związku z czym zalecana jest ich regularna dezynfekcja. Zauważono, że regularna dezynfekcja stetoskopu zmniejsza stopień kolonizacji membrany (9,10).

Studenci wydziału lekarskiego, począwszy od III roku studiów medycznych, praktykują podczas zajęć klinicznych w szpitalu. Badając więc chorych i mając kontakt z ich najbliższym otoczeniem, bezpośrednio wpływają na bezpieczeństwo pacjentów i ryzyko transmisji zakażeń. Przyszli lekarze zdobywają wiedzę teoretyczną o zasadach prawidłowej higieny rąk, a nawyk przestrzegania tych procedur w praktyce jest kształtowany podczas ćwiczeń przy łóżku chorego.

Celem niniejszej pracy było sprawdzenie stopnia przestrzegania procedur higienicznych w środowisku szpitalnym przez studentów Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu oraz subiektywna ocena ewentualnych czynników wpływających na stosowanie zasad higieny przez studentów.

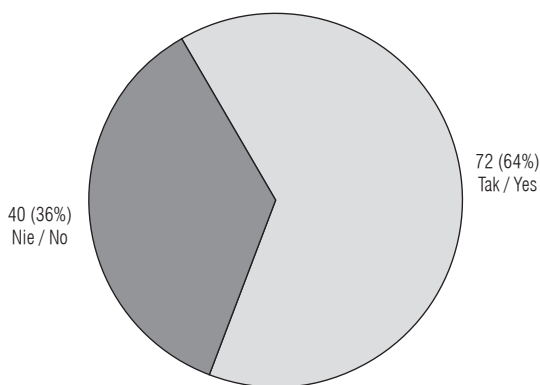
MATERIAŁ I METODY

Wśród 112-osobowej grupy studentów Wydziału Lekarskiego, którzy odbywają zajęcia kliniczne przy łóżku chorego, przeprowadzono anonimową ankietę skierowaną do studentów III-VI roku. Objęto nią studentów, którzy uczęszczali na zajęcia w 3. tygodniu maja (19-23 maja 2014). Ankieta zawierała pytania dotyczące częstości dezynfekcji rąk i stetoskopu oraz zmiany odzieży ochronnej na czystą, przestrzegania zaleceń dla personelu medycznego (krótki rękaw fartucha, brak zegarka i biżuterii na rękach), a także subiektywnej oceny dostępności środków dezynfekujących w szpitalach, przykładu dawanego przez prowadzących ćwiczenia oraz odbytych szkoleń teoretycznych w zakresie higieny rąk.

WYNIKI

Dezynfekcja rąk

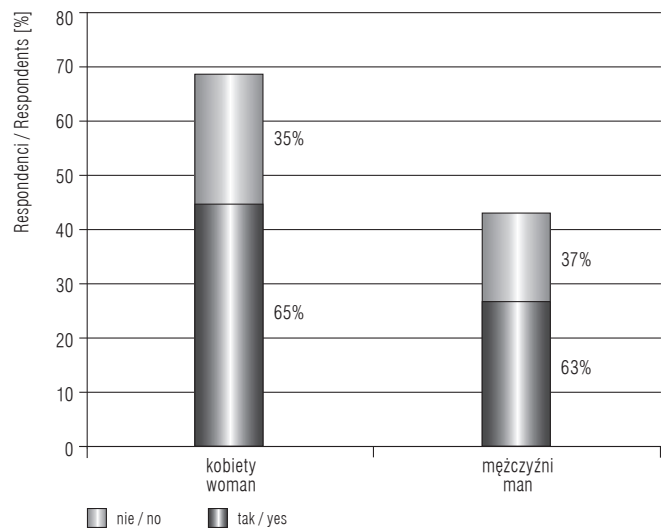
Ankietowani w 64,29% zaznaczyli, że dezynfekują ręce przed badaniem każdego pacjenta (ryc. 1). Analiza danych nie wykazała jednak istotnej statystycznie różnicy w zależności od płci (test χ^2 , $p = 0,795$) (ryc. 2).



Respondenci (ogółem) / Respondents (total): N = 112.

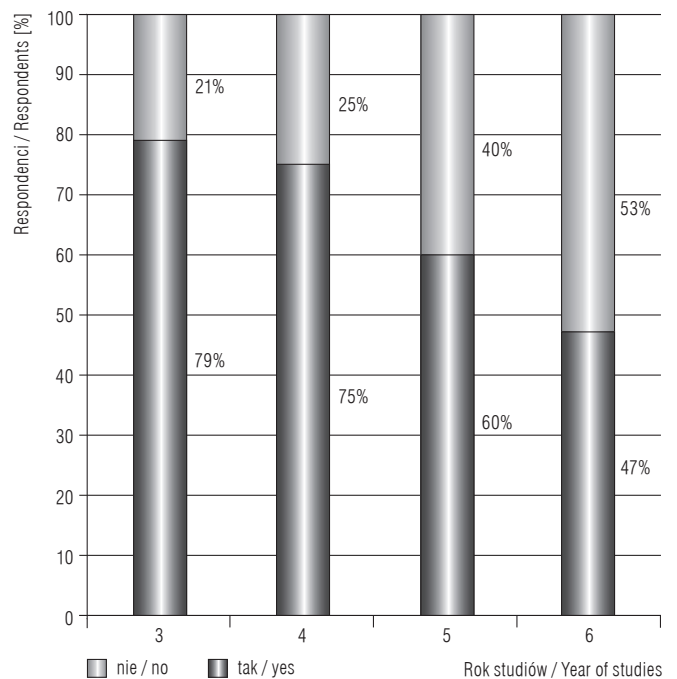
Ryc. 1. Odpowiedź studentów na pytanie: „Czy dezynfekujesz ręce przed badaniem każdego pacjenta?”
Fig. 1. Students' answer to the question: "Do you disinfect your hands before each patient's examination?"

Im wyższy rok studiów, tym więcej studentów przyznawało, że nie dezynfekuje rąk przed badaniem chorego ($p = 0,129$) (ryc. 3). Jako główną przyczynę 90% ankietowanych podało ograniczony dostęp do środków dezynfekujących (ryc. 4), chociaż 34,82% ankietowanych subiektywnie oceniło ich dostępność w szpitalach jako dobrą lub raczej dobrą (ryc. 5).



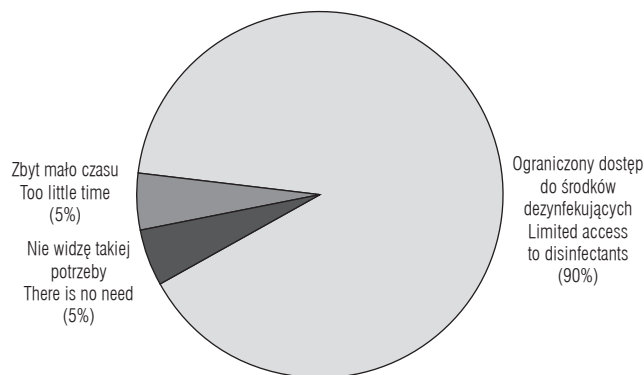
Ryc. 2. Dezynfekcja rąk przez studentów medycyny w zależności od płci

Fig. 2. Hand disinfection among medical students by gender



Ryc. 3. Dezynfekowanie rąk przez studentów medycyny w zależności od roku studiów

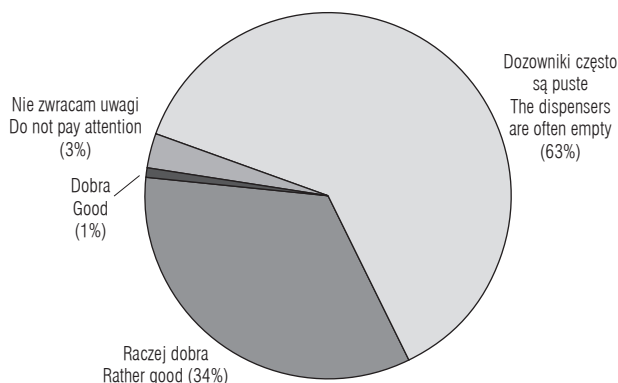
Fig. 3. Hand disinfection among medical students by the year of studies



Respondenci (ogółem) / Respondents (total): N = 112.

Ryc. 4. Przyczyny zaniedbywania dezynfekcji rąk przez studentów medycyny

Fig. 4. Reasons for neglecting hand disinfection reported by medical students



Respondenci (ogółem) / Respondents (total): N = 112.

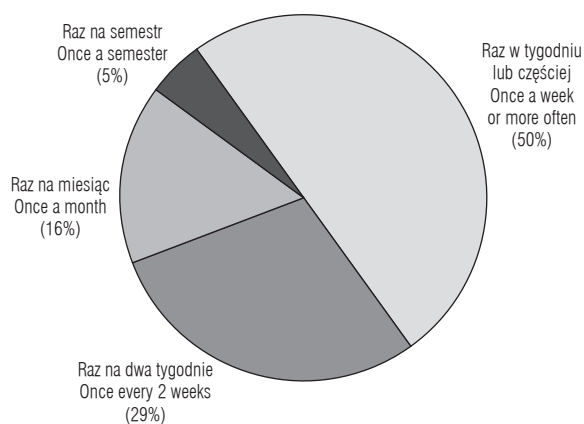
Ryc. 5. Subiektywna ocena studentów medycyny dotycząca dostępności środków dezynfekujących w szpitalach

Fig. 5. Medical student's subjective assessment of the availability of disinfectants in the hospital

W czasie studiów 93,75% badanych zostało przeszkolonych w zakresie zasad higieny rąk, w tym 62,5% więcej niż raz. Ponadto 21,43% ankietowanych stwierdziło, że prowadzący ćwiczenia nie dezynfekują rąk przed każdym badaniem pacjenta. Przykład dawany przez asystentów prowadzących zajęcia kliniczne nie wpływa na częstość dezynfekowania rąk przez studentów ($p = 0,212$).

Przestrzeganie zaleceń dla personelu medycznego

Zgodnie z zaleceniami dla personelu medycznego 89,2% studentów ma co najmniej 2 fartuchy, a 66,96% ma fartuch z krótkim rękawem. Połowa ankietowanych (50%) zmienia fartuch na czysty co najmniej raz w tygodniu, a 28,57% raz na 2 tygodnie (ryc. 6). Zaobserwowano, że studentki zmieniają odzież ochronną na czystą częściej niż studenci ($p = 0,049$).



Respondenci (ogółem) / Respondents (total): N = 112.

Ryc. 6. Częstość zmiany fartucha na czysty przez studentów medycyny

Fig. 6. Frequency of changing white coat into clean one by medical students

Z przeprowadzonej ankiety wynika, że 52,68% badanych nosi na rękach zegarek lub biżuterię, przy czym kobiety częściej niż mężczyźni ($p = 0,028$). Ponadto analizując dane, stwierdzono, że 15,82% studentów dezynfekuje stetoskop każdorazowo przed badaniem pacjenta, a nie robi tego wcale 9,82% ankietowanych.

OMÓWIENIE

Środowisko szpitalne stanowi specyficzny obszar, w którym podczas procesu diagnostyczno-terapeutycznego nieuniknione są zakażenia szpitalne. Studenci medycyny w pierwszych latach nauki, w trakcie zajęć z higieny i epidemiologii, zdobywają wiedzę dotyczącą zasad higieny rąk i zalecanego stroju personelu medycznego. Podczas ćwiczeń z mikrobiologii i chorób zakaźnych szczegółowo uczą się o patogenach, ich chorobotwórczości i zakażeniach szpitalnych. Mimo świadomości możliwych skutków nieprzestrzegania zaleceń higienicznych 35,7% studentów nie dezynfekuje rąk tak często, jak powinno.

Warto przy tym zaznaczyć, że ankieta nie uwzględniała pytań mających na celu sprawdzenie wiedzy studentów na temat ilości środka do dezynfekcji rąk ani czasu i sposobu prawidłowej dezynfekcji. Można więc założyć, że liczba studentów rzeczywiście przestrzegających procedur jest jeszcze niższa i kształtuje się na poziomie poniżej 50%, co potwierdza wyniki, jakie uzyskali Allegranzi i Pittet (5).

Stopień przestrzegania wzorców higienicznych jest najwyższy wśród studentów III roku, którzy dopiero zaczynają naukę badania przedmiotowego podczas

zajęć klinicznych i właśnie ukończyli kurs higieny (jednym z tematów zajęć jest higiena rąk w ochronie zdrowia). Najczęstszą przeszkodą w przestrzeganiu procedur, wskazywaną przez studentów, jest ograniczony dostęp do środków dezynfekujących. Odpowiednie rozmieszczenie stanowisk do dezynfekcji na każdej sali na wszystkich oddziałach szpitalnych ułatwiłoby przestrzeganie procedur higienicznych przez studentów i pracowników szpitala. Zaniedbanie tych procedur nie wynika z braku wiedzy i świadomości zagrożeń – im wyższy rok studiów, tym mniej studentów regularnie dezynfekuje ręce. Żeby poprawić respektowanie wzorców higienicznych przez studentów, konieczne jest ciągłe szkolenie, przykład dawany przez asystentów prowadzących zajęcia i kształtowanie odpowiednich nawyków higienicznych przyszłych lekarzy podczas zajęć klinicznych przy łóżku chorego.

W niniejszym badaniu nie wykazano, że przykład dawany przez asystentów wpływał na częstość dezynfekcji rąk przez studentów ($p = 0,212$), jednak w wielu publikacjach podkreśla się jego rolę. Jedna piąta (21,43%) ankietowanych w niniejszym badaniu zaznacza, że prowadzący ćwiczenia nie dezynfekują rąk przed każdym badaniem pacjenta. Podobne wyniki podają Gawron-Skarbek i wsp. – zdaniem studentów asystenci wcale nie zwracają uwagi lub zwracają częściowo na higieniczne zachowania praktykantów, czyli mycie rąk lub zakładanie rękawiczek ochronnych (11). Niejednokrotnie też (średnio 30% asystentów) nie są wzorem do naśladowania w tym zakresie (11). Właściwa postawa osób uczących motywuje podopiecznych do przestrzegania zasad higieny rąk i pozytywnie wpływa na ich przestrzeganie przez studentów (11–13). Według badań Snow i wsp., jeśli asystent regularnie dezynfekuje ręce, to liczba studentów, którzy również będą tak postępować, rośnie aż do 70% (13).

Niewystarczające jest także stosowanie się studentów do zaleceń dotyczących stroju personelu medycznego. Połowa ankietowanych zmienia fartuch na czysty zbyt rzadko – 29% raz na 2 tygodnie, 16% – raz w miesiącu, a 5% – tylko raz na semestr. Stanowi to problem także w innych krajach. Jak pokazują wyniki badania przeprowadzonego przez Duroy i Le Coutoura we Francji, studenci zmieniają fartuch na czysty średnio co 3,5 tygodnia (14). Z kolei 30% ankietowanych w Holandii zmienia fartuch na czysty tylko raz na miesiąc lub jeszcze rzadziej (15).

Kontrowersje budzi pranie odzieży szpitalnej w pralce w domu, często wraz z inną odzieżą. Dobrym rozwiązaniem byłoby zlokalizowanie w pobliżu

szpitali uniwersyteckich pralni, w których za niewielką opłatą studenci mogliby prać fartuchy. Takie rozwiązanie pociągałoby za sobą koszty, jednak mogłoby się przyczynić do zwiększenia częstotliwości zmiany odzieży ochronnej na czystą.

Istotnym problemem jest też ryzyko przeniesienia drobnoustrojów (również antybiotykoopornych) wraz z odzieżą i obuwiem ochronnym, które w torbach, plecakach i plastikowych workach są przenoszone przez studentów z zajęć na zajęcia, z oddziału na oddział. Potwierdzają to również wcześniejsze obserwacje zachowań studentów kierunków medycznych, z których wynika, że ponad 2/3 badanych korzysta z tych samych fartuchów i obuwia na oddziałach „czystych” i „brudnych” (11).

Pomijana jest także dezynfekcja stetoskopu. Regularnie robi to tylko 15,18% studentów. Dla porównania w Holandii zaledwie 6% ankietowanych dezynfekuje stetoskop po każdym badaniu pacjenta (15). Z kolei z badań przeprowadzonych przez Duroy i Le Coutoura we Francji oraz przez Herbert i wsp. w Austrii wynika, że regularnie dezynfekuje stetoskop odpowiednio 40% i 42% studentów, chociaż również i te wartości są niezadowalające (14,16). W celu poprawy tej sytuacji konieczne jest zapewnienie łatwego dostępu do środków dezynfekujących w szpitalach oraz zwrócenie uwagi, że stetoskop, powszechnie używany podczas badania pacjentów, może stanowić potencjalny wektor patogenów.

Prawdopodobnie nawyki studentów przełożą się na ich postępowanie w pracy zawodowej, w związku z czym podczas kształcenia przyszłych lekarzy wymagane jest ciągłe szkolenie z zakresu odpowiednich wzorców higienicznych, wyjątkowa dyscyplina i utrwalanie tych zasad w codziennej praktyce.

WNIOSKI

Mimo odbytego szkolenia z zakresu przestrzegania procedur higieny rąk duża liczba studentów nie przykłada wagi do dezynfekcji rąk, stetoskopu ani zmiany odzieży. Te proste czynności, często niedoceniane nie tylko przez studentów, ale i wykwalifikowany personel medyczny, odgrywają istotną rolę w zapobieganiu zakażeniom szpitalnym.

Chociaż w czasie procesu kształcenia wzrasta świadomość i wiedza studentów na temat chorobotwórczości drobnoustrojów, które stanowią florę szpitalną, nie przekłada się to na praktykę. Studenci wyższych lat w mniejszym stopniu bowiem przestrzegają procedur higieny rąk. Wskazuje to na potrzebę ciągłego

powtarzania w kolejnych latach studiów szkoleń z tego zakresu. Ich celem byłoby zapoznanie studentów z najnowszymi wytycznymi i aktualnymi danymi dotyczącymi zakażeń szpitalnych oraz przypomnienie, w jakich okolicznościach przeprowadzać mycie i dezynfekcję rąk.

Naukę prawidłowej techniki dezynfekcji rąk ułatwić mogłyby ćwiczenia praktyczne z użyciem specjalnego środka fluorescencyjnego i urządzenia ze światłem UV. Przeprowadzanie takich szkoleń cyklicznie pozwoliłyby na monitorowanie skuteczności i poprawności metod stosowanych przez studentów poszczególnych lat. Zagadnienie to porusza w swojej pracy także Klimberg z Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu, w której proponuje wprowadzenie dodatkowych zajęć fakultatywnych z zakresu higieny i ochrony rąk oraz zwraca uwagę na konieczność ćwiczenia i doskonalenia praktycznych umiejętności studentów w tym zakresie (17).

Warto podkreślić, że często środowisko szpitalne nie sprzyja przestrzeganiu procedur higieny przez studentów. Najczęstszą trudnością, z jaką spotykali się ankietowani, była niedostępność środka do dezynfekcji rąk. W szpitalu należałoby rozmieścić dozowniki preparatów do odkażania rąk (naścienne, przyłóżkowe i w każdym punkcie opieki nad pacjentem) w taki sposób, żeby ułatwiały przestrzeganie zasad higieny rąk. Powinny one działać na zasadzie bezdotykowej – uruchamiane dozownika łokciem lub nadgarstkiem pozwoliłoby uniknąć dotykania go skażonymi rękami. Dobrym rozwiązaniem byłoby też dodatkowe stosowanie indywidualnych, przenośnych dozowników (18). Jednocześnie powinny zostać wyznaczone osoby odpowiedzialne za okresowe sprawdzanie, czy dozowniki nie są puste i czy działają prawidłowo (19).

Nierozwiązanym problemem jest także odzież personelu szpitalnego – nieodpowiedni fartuch, przenoszenie odzieży między oddziałami sprzyjające transmisji patogenów oraz zbyt rzadkie pranie fartucha. Kształtowanie u studentów od najwcześniejszych lat studiów odpowiednich nawyków w tym zakresie zaprocentuje obniżeniem liczby zakażeń szpitalnych, co wpłynie na bezpieczeństwo pacjentów i umożliwi czerpanie przyszłym lekarzom satysfakcji z wykonywanej pracy.

PIŚMIENNICTWO

1. Żurawski P., Stryła W., Szczepański P.: Ignac Semmelweis (1818–1865) – *pro memoria*. *Probl. Hig. Epidemiol.* 2010;91(2):173–177

2. Boyce J., Pittet D.: Guideline for hand hygiene in health-care settings: Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. *Am. J. Infect. Control* 2002;23:1–39, <http://dx.doi.org/10.1067/mic.2002.130391>
3. World Health Organization. WHO guidelines on hand hygiene in health care. WHO, Geneva 2009
4. World Health Organization. Hand hygiene technical reference manual: To be used by health-care workers, trainers and observers of hand hygiene practices. WHO, Geneva 2009
5. Allegranzi B., Pittet D.: Role of hand hygiene in health-care-associated infection prevention. *J. Hosp. Infect.* 2009;73:305–315, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2009.04.019>
6. Garus-Pakowska A., Szatko F.: Bariery w respektowaniu procedur higienicznych w subiektywnej ocenie personelu medycznego. *Probl. Hig. Epidemiol.* 2008;89(2):216–221
7. Garus-Pakowska A.: Wpływ obciążenia pracą na przestrzeganie procedur higienicznych przez personel medyczny. *Med. Pr.* 2011;62(4):369–376
8. Bearman G., Bryant K., Leekha S., Mayer J., Munoz-Price L.S., Murthy R. i wsp.: Healthcare personnel attire in non-operating-room settings. *Am. J. Infect. Control* 2014;35(2):107–121
9. Uneke C.J., Ogbonna A., Oyibo P.G., Onu C.M.: Bacterial contamination of stethoscopes used by health workers: Public health implications. *J. Infect. Dev. Countr.* 2010;4(7):436–441, <http://dx.doi.org/10.3855/jidc.701>
10. Allothman A., Bukhari A., Aljohani S., Muhanaa A.: Should we recommend stethoscope disinfection before daily usage as an infection control rule? *Open Infect. Dis. J.* 2009;3:80–82, <http://dx.doi.org/10.2174/1874279300903010080>
11. Gawron-Skarbek A., Nowacka E., Łaszek M., Szatko F.: Negatywne wzorce zachowań studentów. Część III. Respektowanie norm higienicznych w kontakcie z materiałem zakaźnym. *Probl. Hig. Epidemiol.* 2011;92(3):466–473
12. Lankford M.G., Zembower T.R., Trick W.E., Hackett D.M., Noskin G.A., Peterson L.R.: Influence of role models and hospital design on hand hygiene of health care workers. *Emerg. Infect. Dis.* 2003;9(2):217–223, <http://dx.doi.org/10.3201/eid0902.020249>
13. Snow M., White G.L., Alder S.C., Stanford J.B.: Mentor's hand hygiene practices influence student's hand hygiene rates. *Am. J. Infect. Control* 2006;34:18–24, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2005.05.009>

14. Duroy E., Le Coutour X.: Hospital hygiene and medical students. *Med. Maladies. Infect.* 2010;40(9):530–536, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medmal.2010.02.010>
15. Melenhorst W.B., Poos H.P., Meessen N.E.: Medical students need more education on hygiene behavior. *Am. J. Infect. Control* 2009;37(10):868–869, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2009.05.010>
16. Herbert V.G., Schlumm P., Kessler H.H., Frings A.: Knowledge of and adherence to hygiene guidelines among medical students in Austria. *Interdiscip. Perspect. Infect. Dis.* 2013;2013, <http://dx.doi.org/10.1155/2013/802930>
17. Klimberg A.: Wiedza studentów medycyny nt. higieny rąk w zakładach opieki zdrowotnej. *Probl. Hig. Epidemiol.* 2007;88(1):60–63
18. World Health Organization. Wytoczne WHO dotyczące higieny rąk w opiece zdrowotnej – podsumowanie. WHO, Geneva 2009
19. Institute for Healthcare Improvement: How-to guide: Improving hand hygiene: A guide for improving practices among health care workers. Institute, Cambridge, Massachusetts 2007