

WPŁYW HIGIENY RĄK PERSONELU MEDYCZNEGO NA TRANSMISJĘ CZYNNIKÓW ETIOLOGICZNYCH ZAKAŻEŃ ZWIĄZANYCH Z OPIEKĄ ZDROWOTNĄ

Klaudia Szarek*, Monika Kabała, Gajane Martirosian

Katedra i Zakład Mikrobiologii Lekarskiej, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Wpłynęło w lipcu, zaakceptowano we wrześniu 2021 r.

Streszczenie: Prawidłowo przeprowadzona procedura mycia i dezynfekcji rąk, wśród pracowników jednostek medycznych jest jedną z podstawowych zasad zapobiegania zakażeniom związanym z opieką zdrowotną, które znacznie wydłużają hospitalizację, generując większe koszty. Celem pracy było dokonanie przeglądu dostępnej literatury na temat źródeł szerzenia się zakażeń szpitalnych w kontekście higieny rąk personelu. Ocena, czy procedury te są wykonywane prawidłowo oraz czy ręce i paznokcie mają wpływ na rozprzestrzenianie się drobnoustrojów w środowisku szpitalnym. Literatury szukano w bazach danych PubMed oraz Google Scholar, wpisując odpowiednie słowa kluczowe. Zebrane dane literaturowe jednoznacznie wskazują jak istotną rolę w przerwaniu łańcucha epidemiologicznego zakażeń szpitalnych ma prawidłowa procedura mycia rąk; krótkie oraz niepomalowane paznokcie a także brak biżuterii na rękach personelu szpitalnego.

1. Wstęp 2. Cel 3. Wyniki przeglądu 4. Podsumowanie

THE IMPACT OF HAND HYGIENE OF HEALTHCARE PROFESSIONALS ON THE TRANSMISSION OF ETIOLOGICAL AGENTS OF HEALTHCARE ASSOCIATED INFECTIONS – HAI

Abstract: Appropriate hand washing and disinfection procedures among medical employees are one of the basic principles of preventing healthcare-associated infections (HAI), which can significantly extend hospitalization and generate higher costs. The aim of the study was to review the available literature on the sources and transmission of HAI in the context of medical staff hand hygiene, to evaluate, whether these procedures are performed correctly and whether the hands and nails contribute to the transmission of microorganisms in the hospital environment. Medical literature was searched in PubMed and Google Scholar databases by entering appropriate keywords. The collected literature clearly show how important is the correct hand washing procedure, short and unpainted nails and no jewellery on the hands of hospital staff in breaking the chain of nosocomial infections.

1. Introduction. 2. Aim 3. Results of the review. 4. Summary

Słowa kluczowe: biżuteria i sztuczne paznokcie w środowisku szpitalnym, dezynfekcja rąk, higiena rąk, zakażenia związane z opieką szpitalną

Keywords: jewellery and artificial fingernails in a hospital environment, hand disinfection, hand hygiene, healthcare-associated infections

1. Wstęp

Zgodnie z definicją Encyklopedii PWN, higiena, to nauka zajmująca się badaniem wpływu czynników środowiska naturalnego, sztucznego i społecznego, na człowieka, jego zdrowie i życie [28]. Termin ten wywodzi się z greckiego *hygieinós* i oznacza „zdrowy, zdrowotny”; bądź pochodzi od rzymskiej bogini Higieji, córki Asklepiosa – boga sztuki lekarskiej [29]. Współcześnie, pojęcie to jest używane w szerokim kontekście, mówimy o bezpieczeństwie i higienie pracy, higienie zdrowia psychicznego, osobistej czy intymnej.

Osobnym, bardzo ważnym zagadnieniem jest higiena szpitalna, związana nieodłącznie z pojęciem higieny rąk. Zaniedbania higieny szpitalnej mogą prowadzić do rozwoju zakażeń związanych z opieką szpitalną/zdrowotną HAI (Hospital Acquired Infections). Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO – World Health Organization) są to zakażenia głównie pojawiające się podczas leczenia szpitalnego ale też ambulatoryjnego [30]. Zgodnie z raportem Stowarzyszenia Epidemiologii Szpitalnej, w Polsce zakażeniom związanym z opieką zdrowotną może ulegać rocznie 5% hospitalizowanych pacjentów [2].

* Autor korespondencyjny: Klaudia Szarek, Katedra i Zakład Mikrobiologii Lekarskiej, Wydział Nauk Medycznych, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach ul. Medyków 18, 40-752 Katowice; e-mail: klaudia.szarek@sum.edu.pl

Źródeł występowania HAI jest wiele, najczęściej wymienia się farmakoterapię, zabiegi chirurgiczne oraz kontaminację środowiska szpitalnego [2, 9]. Pracownicy medyczni mogą również przyczynić się do rozprzestrzeniania zakażeń szpitalnych wśród pacjentów na przykład poprzez zaniedbanie procedur mycia dłoni.

Zastosowanie pierwszej procedury prawidłowego mycia dłoni zawdzięczamy Ignazowi Semmelweisowi, lekarzowi o pochodzeniu węgiersko-niemieckim. Pracując w Klinice Położniczej w Wiedniu, zaobserwował, że studenci po opuszczeniu prosektorium udawali się prosto do położnic, wśród których stwierdzono znacznie wyższą śmiertelność z powodu gorączki połogowej, w porównaniu do pacjentek w drugiej klinice, badanych i obsługiwanych przez położne, a także rodzących w domu czy nawet na ulicy [24]. Dnia 15.05.1847 roku, zaordynował studentom medycyny mycie rąk z zastosowaniem podchlorynu wapnia. Jak czytamy w „Stuleciu chirurgów” Thorwald’a, pomysły Semmelweisa spotkały się z niezrozumieniem, drwinami, sam był mocno za nie szykanowany. Swoim uporem, dalszymi obserwacjami i zaleceniami (mycie rąk przed badaniem każdej pacjentki, stosowanie czystych narzędzi, pościeli itp.) doprowadził do spadku śmiertelności wśród pacjentek, co niestety nie przełożyło się na pełne zaakceptowanie jego teorii. 15 lat później, w 1863 roku Pasteur odkrywa i opisuje bakterie, Lister wykorzystując odkrycie Lemaire’a proponuje karbol do dezynfekcji, potem następują kolejne odkrycia Roberta Koch’a i wielu innych znakomitych naukowców.

Profesjonalne procedury mycia rąk zostaną jednak opracowane dopiero w wieku XX, natomiast na początku XXI w okazuje się, że dalej konieczne są szkolenia, warsztaty mające na celu przekonanie personelu medycznego co do zasadności ich wykonywania.

17.11.2019 w mieście Wuhan, w prowincji Hubei, w Chinach rozpoczyna się epidemia COVID-19 wywoływana przez SARS-CoV-2, która 11 marca 2020 została uznana przez WHO za pandemię. Jednym z głównych zaleceń, profilaktycznych podczas pandemii jest prawidłowa higiena rąk. Czy po ponad 170-u latach od odkrycia Semmelweisa dalej musimy się jej uczyć? Czy procedury medyczne są przestrzegane przez pracowników, czy personel medyczny zawsze jest przekonany do celowości zaleceń, by ograniczyć liczbę zakażeń szpitalnych?

2. Cel

Celem pracy było dokonanie przeglądu dostępnej literatury na temat źródeł zakażeń związanych z opieką zdrowotną w kontekście higieny rąk personelu medycznego; aby ocenić, czy procedury te są wykonywane prawidłowo oraz czy po zastosowaniu odpowiednich proce-

dur ręce i paznokcie mają wpływ na rozprzestrzenianie się drobnoustrojów w środowisku szpitalnym. Literatury szukano głównie w bazie PubMed, ale też Google Scholar wpisując hasła: „hand hygiene”, „healthcare-associated infections”, „jewellery and artificial fingernails in a hospital environment” oraz „hand disinfection”. Starano się wybierać artykuły z ostatnich lat. Z największym zainteresowaniem odniesiono się do znaczenia paznokci jako elementu łańcucha epidemiologicznego przenoszenia czynników etiologicznych zakażeń.

3. Wyniki przeglądu

Prawidłowa higiena rąk jest niezwykle istotnym czynnikiem ograniczającym występowanie zakażeń szpitalnych czy zakażeń miejsc operowanych. Według wytycznych WHO aby skuteczność higieny rąk była możliwie najwyższa, skóra nie powinna mieć uszkodzeń, paznokcie powinny być niepomalowane oraz krótkie ($\leq 0,5$ cm). Ręce natomiast powinny być pozbawione biżuterii oraz odsłonięte wraz z przedramionami [30].

Na skórze człowieka znajduje się wiele bakterii, jest to głównie mikroflora fizjologiczna. Nabiera to szczególnego znaczenia w przypadku skóry dłoni personelu medycznego. Istnieje wiele udokumentowanych przypadków endemicznych zakażeń szpitalnych wywołanych przez niedokładną higienę rąk lub jej całkowity brak. Mikroflora kolonizująca skórę może być przenoszona na pacjentów, jeżeli nie stosuje się odpowiednich procedur higieny.

W 2018 roku zostało przeprowadzone badanie w dwóch warszawskich szpitalach na 7 oddziałach o drugim i trzecim stopniu referencyjności, celem określenia bakteryjnej mikroflory obecnej na rękach personelu medycznego. Materiał pobierano zwilżoną w 0,9% NaCl wymazówką z wewnętrznej strony dominującej dłoni, kierując wymazówką w kierunku dystalnej części palców, łoży paznokci, wzdłuż linii papilarnych dłoni oraz do przestrzeni między palcami. W badaniu wzięło udział 106 osób. Z 85 prób (21 – brak wzrostu) wyhodowano 139 różnych szczepów bakterii, z dominacją w 42/85 szczepu *Bacillus* spp. W 23/85 wyizolowano metycylinowrażliwy szczep gronkowca koagulazo-ujemnego (MSCNS), natomiast w 15/85 metycylinooporny szczep gronkowca koagulazo-ujemnego (MRCNS). Szczepy te można zaliczyć do mikroflory fizjologicznej lub kolonizującej (*Bacillus* spp.). Niepokojącym jest natomiast wyhodowanie metycylinowrażliwego szczepu *Staphylococcus aureus* (MSSA) w 4/85 przypadków. Wyhodowano również pałeczki Gram-ujemne niefermentujące, których wzrost stwierdzono w 6/85 przypadków, oraz pałeczki z rodziny *Enterobacteriaceae* w 2/85 próbach (bez mechanizmów oporności nabytej). Stwierdzono także obecność: pałeczki Gram-ujemnej z rodziny *Ente-*

robacteriaceae, wytwarzającej beta-laktamazę o rozszerzonym spektrum substratowym (ES β L) oraz Gram-ujemne ziarniako-pałeczki *Moraxella* spp. i bakterie należące do gatunku *Bordetella bronchiseptica*. W dwóch próbkach wykryto bakterie z rodziny *Micrococcus* [18].

Obecnie głównym patogenem odpowiedzialnym za HAI jest *Clostridioides difficile*, beztlenowa, sporująca pałeczka (d. laseczka), powodująca 15% przypadków HAI w Stanach Zjednoczonych oraz będąca głównym patogenem wywołującym ogniska epidemiczne w Polsce [3, 5, 6, 15]. *C. difficile* w środowisku szpitalnym wytwarza spory (przetrwalniki) – wysoce odporne na działanie środków do dezynfekcji i nawet środków przeznaczonych do dezynfekcji struktur przetrwalnikowych posiadających DNA bakterii. Spory potrafią przeżyć w środowisku szpitalnym od kilku miesięcy do lat, stanowiąc zagrożenie dla pacjentów i personelu [19, 26].

Ragusa i wsp. przeprowadzili badanie, które umożliwiło ocenę wpływu prawidłowej higieny rąk pracowników ochrony zdrowia na zakażenia krzyżowe, czyli zakażenie egzogenne, przenoszone przez personel medyczny. Badano wówczas pacjentów u których wystąpiła biegunka w celu potwierdzenia lub wykluczenia infekcji *C. difficile* (CDI). Na podstawie zebranych danych wykonano analizę statystyczną. Stwierdzono liniową korelację ujemną, czyli im gorsza higiena rąk personelu medycznego, tym więcej przypadków CDI [21].

W wyniku przeprowadzonego przeglądu literatury zwrócono uwagę także na opisane przypadki kliniczne zakażeń personelu medycznego na skutek kontaminacji dłoni i braku ich prawidłowej higieny. Strimling i wsp. opisują przypadek szerzenia się zakażenia szczepem *C. difficile* z pacjenta na trzy zdrowe pielęgniarki (brak antybiotykoterapii) [12, 14]. Drugi przypadek opisali Spencer i wsp. u 53-letniego mężczyzny pracującego w pracowni endoskopii i stacji dializ, gdzie miał regularny kontakt z pacjentami oraz sprzętem skolonizowanym szczepami *C. difficile*. Mężczyzna cierpiał na bóle zatok, lekarz pierwszego kontaktu, podejrzewając ostre zapalenie zatok zlecił 10-dniową antybiotykoterapię amoksycyliną z kwasem klawulonowym. Po leczeniu u mężczyzny pojawił się ból w jamie brzusznej oraz luźne stolce. Badanie toksyn *C. difficile* w kale wykazało dodatni wynik [23]. Podobny przypadek opisali Kaplan i wsp.: pracownik medyczny miał pod opieką 45 pacjentów na oddziale chirurgicznym, w tym dwóch z objawowym zakażeniem *C. difficile*. Po 2 dniach od pierwszego kontaktu z pacjentami pracownik zanotował biegunki, próbka kału pobrana tego samego dnia na obecność toksyny *C. difficile* była dodatnia. Pracownik szpitala wcześniej był leczony amoksycyliną, ponieważ cierpiał na infekcję dróg oddechowych [14]. Antybiotyki, które zostały przepisane w obu tych przypadkach [14, 23] prawdopodobnie przyczyniły się do naruszenia mikrobioty jelitowej, co doprowadziło do zakażenia *C. difficile*.

Przypuszcza się, że istotne znaczenie w rozwoju zakażeń szpitalnych ma także biżuteria noszona na rękach personelu medycznego. Pierścionki powodują zatrzymanie wilgoci, co umożliwi stworzenie odpowiednich warunków rozwoju mikroorganizmów, dodatkowo bakterie mogą gromadzić się pod biżuterią, co znacząco utrudnia ich usunięcie podczas standardowej procedury mycia rąk. Pod biżuterią może również gromadzić się puder z rękawiczek, który wraz z potem predysponuje do podrażnienia skóry, a to z kolei do wnikięcia drobnoustrojów i wywołania infekcji [16, 27]. W 2007 roku Yildirim i wsp. przeprowadzili badanie wśród 84 pielęgniarek, które zajmowały się pacjentami na oddziale intensywnej terapii w szpitalu pediatrycznym. Stworzono trzy grupy po 28 osób. Jedna grupa miała nosić zwykłą obrączkę, druga pierścionki z kamieniami, natomiast trzecia została poproszona o pozbycie się wszelkiej biżuterii z dłoni. Próbki pobierano po 8 godzinnym dyżurze. Do pobrania próbek służyły jałowe rękawice wypełnione PBS, do których wkładana była lewa ręka każdej z pielęgniarek biorących udział w badaniu. Następnie zawartość rękawiczek była przelewana do jałowego pojemnika, z którego po wirowaniu, z osadu wysiewano materiał na różne podłoża wybiórcze w celu identyfikacji bakterii. Na podstawie uzyskanych danych przeprowadzono analizę statystyczną porównującą liczbę kolonii bakterii Gram-dodatnich oraz Gram-ujemnych obserwowanych po posiewach materiału z rąk pielęgniarek. U kobiet noszących pierścionki stwierdzono znamienne większą liczbę kolonizujących rękę bakterii w porównaniu do personelu medycznego nie noszącego żadnej biżuterii ($p=0,001$). Liczba wyhodowanych kolonii bakteryjnych z rąk pielęgniarek noszących obrączkę czy pierścionek z kamieniem nie różniła się znamienne [31].

Field i wsp. pobierali wymazy ze skóry spod zegarka, pierścionka jednej ręki oraz tych samych miejsc na drugiej ręce (grupa kontrolna) wśród grupy lekarzy stomatologów oraz personelu nieklinicznego. Pobrany materiał wysiewano i inkubowano w warunkach tlenowych przez 24 h w 37°C. W dwóch grupach uczestniczących w badaniu, z pobranego materiału wyizolowano spod noszonej na rękach biżuterii znamienne większą liczbę kolonii bakteryjnych w porównaniu z grupą kontrolną (dentyści, $p=0,01$ i personel niemedyczny $p=0,003$) [4]. Z kolei Al-Allak i wsp. badali grupę 10 chirurgów i anestezjologów. Wymazy były pobrane jałowym gazikiem z wewnętrznej części obrączki każdego z uczestników, po wcześniejszym dokładnym umyciu dłoni. Materiał następnie wysiewano na odpowiednie podłoża i inkubowano. Po 24 h dokonano odczytu liczby kolonii oraz ich identyfikacji [1]. Tylko u jednego chirurga, którego obrączka była nieregularnych kształtów wyhodowano gronkowca koagulazo-ujemnego. Przytoczone powyższe publikacje [1, 4] dowodzą, że uzasadnione

jest zrezygnowanie z biżuterii podczas pracy w szpitalu, przy czym Al-Allak i wsp. zwrócili uwagę, że klasyczna gładka obrączka nie musi stanowić istotnego źródła zakażenia pod warunkiem dokładnie przeprowadzonej procedury mycia rąk [1].

WHO zwraca szczególną uwagę na kondycję paznokci (krótkie, bez lakieru) [30]. Paznokcie długie i pomalowane mogą gorzej poddawać się procedurom dezynfekcyjnym. Współcześnie dużą uwagę przywiązujemy do zadbanych dłoni i paznokci. Do stylizacji paznokci stosowana jest cała paleta produktów, począwszy od klasycznego lakieru przez lakiery hybrydowe czy żelowe utwardzane światłem UV lub LED. Przypuszcza się, że lakiery mogą mieć istotny wpływ na rozwój oraz rozprzestrzenianie się infekcji szpitalnych, ponieważ w ich skład wchodzi oligomery oraz monomery akrylu. Niedostateczne ich utwardzenie powoduje przenikanie w niewielkim stopniu cząsteczek przez płytkę paznokcia lub w obrębie skórek powodując podrażnienie [22]. Ułatwia to z kolei wnikanie drobnoustrojów kolonizujących dłonie w głębsze warstwy skóry. Odprysk sztucznego paznokcia umożliwia uniesienie warstwy lakieru nad płytkę co stanowi idealne miejsce do rozwoju bakterii. Sztuczne paznokcie o kształtach z ostrym wykończeniem mogą powodować także rozerwanie rękawiczek oraz unikanie ich noszenia przez zwiększoną trudność z ich zakładaniem [27].

Wałaszek i wsp. przeprowadzili analizę mającą na celu ocenę działania środków do dezynfekcji na paznokcie pokryte różnego rodzaju lakierami. Badanie przeprowadzono wśród 188 pielęgniarek pracujących na różnych oddziałach tarnowskiego szpitala. Uwzględniono rodzaj powłoki pokrywającej płytkę i na tej podstawie utworzono 4 grupy – pierwsza używała odżywki, druga – zwykłego lakieru, trzecia – lakieru utwardzonego światłem LED lub UV stosowanego na naturalną płytkę, a czwarta grupa stosowała lakier hybrydowy przeznaczony do powierzchni płytki utwardzonej żel. Grupę kontrolną stanowiły 24 pielęgniarki z naturalną płytką paznokcia. Oceny skuteczności dezynfekcji dokonano na podstawie liczby oraz rodzaju kolonii wyhodowanych z pobranego materiału. Każda z osób biorących udział w badaniu miała pobrane 3 próbki bezpośrednio po dezynfekcji rąk. Pierwsza próbka pobierana była na jałowy bulion tryptonowo-sojowy (TSB) poprzez zanurzenie w nim palca wskazującego. Do pobrania z powierzchni płytki i skóry otaczającej paznokieć wykorzystano sterylną gąbeczkę zwilżoną wcześniej roztworem soli fizjologicznej oraz 1 µl eż. Bezpośrednio po pobraniu zarówno eż jak i gąbeczkę umieszczono w bulionie TSB. Trzecia próbka pobierana była 1 µl eż oraz zwilżoną, jałową wymazówką spod paznokcia, a potem także umieszczana w bulionie TSB. Uzyskane wyniki posiewów opracowano i poddano analizie statystycznej.

U pielęgniarek z naturalnymi paznokciami i pomalowanymi jedynie odżywką po dezynfekcji rąk posiew był dodatni, stwierdzono wzrost mikroflory fizjologicznej. Z powierzchni płytki paznokcia pokrytej lakierem klasycznym oraz hybrydowym na naturalnej płytce oraz lakieru hybrydowego nałożonego na bazę żelową wyizolowano *Acinetobacter* spp., *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus* spp., *Staphylococcus aureus*, gronkowce koagulazo-ujemne i *Bacillus* spp. Zanurzenia palca wskazującego, którego płytka paznokcia była pokryta lakierem hybrydowym oraz żelem i lakierem hybrydowym w TSB pozwoliło na stwierdzenie obecności *Enterococcus* spp., *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp. oraz gronkowców koagulazo-ujemnych i *Bacillus* spp. Z kolei spod płytki paznokcia wyizolowano *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus* spp., *Escherichia coli*, *Pasteurella canis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Sphingomonas paucimobilis*, *Streptococcus* spp. gronkowce koagulazo-ujemne i *Bacillus* spp. Na podstawie powyższego badania autorzy wyciągnęli następujące wnioski: pokrycie płytki paznokciowej różnego rodzaju lakierami może wpływać na skuteczność dezynfekcji. Osłabieniu dezynfekcji sprzyja zwiększona długość paznokcia oraz pokrycie płytki popularnymi hybrydami [25]. Do podobnych wniosków doszli Hewlett i wsp. artykułu opublikowanego w grudniu 2018 roku [11]. Zaobserwowali oni większą liczbę bakterii z wymazów pobranych z paznokci pokrytych lakierem hybrydowym i żelem, w porównaniu z płytką naturalną. Z kolei w 2010 roku Hautemaniere i wsp. wykazali nieskuteczność dezynfekcji w przypadku paznokci przedłużanych żelem [10].

Posiadanie sztucznych paznokci może również być źródłem powstawania ognisk epidemicznych zakażeń na oddziałach szpitalnych.

Gordin i wsp. opisali przypadek pielęgniarki, która do otwierania fiolek z heparyną używała sztucznego paznokcia i z tej fiołki wyhodowano *Serratia marcescens*. Po genotypowaniu tego szczepu stwierdzono, że jest on identyczny z 5 innymi szczepami, izolowanymi od pacjentów poddawanych hemodializie [7]. Kolejny przypadek epidemii za którą odpowiada *S. marcescens* odnotowano w Kalifornii. Źródłem kontaminacji ran po zabiegach sercowo-naczyniowych były sztuczne paznokcie pielęgniarki. Z kremu złuszczającego tej pielęgniarki wyizolowano szczep *S. marcescens*, co prawdopodobnie było przyczyną zakażeń pacjentów [20, 27]. Inne publikacje donoszą o przypadkach przenoszenia przez pielęgniarki ze sztucznymi paznokciami zakażeń bakteriami Gram-ujemnymi (*Klebsiella pneumoniae*) w szpitalu dziecięcym, doprowadzając do choroby inwazyjnej niemowląt [8]. Kolonizacja rurki dotchawiczej pacjenta przez *Pseudomonas aeruginosa* została powiązana z długimi paznokciami pielęgniarki, a także sztucznymi paznokciami innej pielęgniarki [17].

4. Podsumowanie

W środowisku szpitalnym jest obecnych wiele drobnoustrojów, w tym wysoce patogenne bakterie jak *C. difficile*, *Acinetobacter baumannii*, wankomycynooporne szczepy *Enterococcus* spp. (VRE), czy MRSA. Patogeny, źródłem których są głównie dłonie (paznokcie) perso-

nelu medycznego i pomocniczego, przyczyniają się do powstawania ognisk epidemicznych [13]. Raport Głównego Inspektoratu Sanitarnego: „Stan sanitarny kraju” za rok 2018, wskazuje na *A. baumannii* jako przyczynę 53 ognisk epidemicznych w polskich szpitalach, co plasuje ten drobnoustrój jako drugi, zaraz po *C. difficile* [5]. Inne niepokojące dane raportu GIS z 2019 roku mówią

Tabela I

Przegląd publikacji o znaczeniu rąk i paznokci personelu medycznego w łańcuchu epidemiologicznym zakażeń szpitalnych

Autor	Rok publikacji	Tytuł, czasopismo
Wałaszek M., Kwapniewska W., Jagiencarz-Starzec B., Kołpa M., Wolak Z., Wójkowska-Mach J., Różańska A.	2021	Effectiveness of hand disinfection depending on the type of nail plate coating – a study among nurses working in a specialist hospital; <i>Medycyna Pracy</i>
Kabała M., Aptekorz M., Martirosian G.	2019	The role of hospital environment and the hands of medical staff in the transmission of the <i>Clostridioides (Clostridium) difficile</i> infection; <i>Medycyna Pracy</i>
Niecwietajewa I., Prac W., Gienza M., Jakubiak J., Szymańczak M., Marusza W.	2018	Hand hygiene microbiological control as an important part of multimodal approach for HAI prevention; <i>Zakażenia XXI wieku</i>
Ragusa R., Giorgianni G., Lupo L., Sciacca A., Rametta S., La Verde M., Mulè S., Marranzano M.	2018	Healthcare-associated <i>Clostridium difficile</i> infection: role of correct hand hygiene in cross-infection control, <i>Journal of Preventive Medicine and Hygiene</i>
Hewlett A.L., Hohenberger H, Murphy C.N., Helget L., Hausmann H., Lyden E., Fey P.D., Hicks R.	2018	Evaluation of the bacterial burden of gel nails, standard nail polish, and natural nails on the hands of health care workers; <i>American Journal of Infection Control</i>
Jullian-Desayes I., Landelle C., Mallaret M., Brun-Buisson Ch., Barbut F.	2017	<i>Clostridium difficile</i> contamination of health care worker's hands and its potential contribution to the spread of infection: Review of the literature, <i>American Journal of Infection Control</i>
Hautemaniere A., Cunat L., Diguio N., Vernier N., Schall C., Daval M.C., Ambrogi V., Tousseul S., Hunter P.R., Hartemann P.	2010	Factors determining poor practice in alcoholic gel hand rub technique in hospital workers; <i>Journal of Infection and Public Health</i>
Spencer D. D.	2009	<i>Clostridium difficile</i> colitis in a health care worker: case report and review of the literature; <i>Digestive Diseases and Sciences</i>
Yildirim I., Ceyhan M., Bulent-Cengiz A., Bagdat A., Barin C., Kutluk T., Gur D.	2008	A prospective comparative study of the relationship between different types of ring and microbial hand colonization among pediatric intensive care unit nurses; <i>International Journal of Nursing Studies</i>
Al-Allak A., Sarasin S., Key S., Morris-Stiff G.	2008	Wedding rings are not a significant source of bacterial contamination following surgical scrubbing; <i>Annals of The Royal College of Surgeons of England</i>
Shemer A., Trau H., Davidovici B., Grunwald M.H., Amichai B.	2008	Onychomycosis due to artificial nails; <i>Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology</i>
Gordin F.M., Schultz M.E., Huber R., Zubairi S., Stock F., Kariyil J.	2007	A cluster of hemodialysis-related bacteremia linked to artificial fingernail; <i>Infection Control & Hospital Epidemiology</i>
Gupta A., Della-Latta P., Todd B., San Gabriel P., Haas J., Wu F., Rubenstein D., Saiman L.	2004	Outbreak of extended-spectrum beta-lactamase producing <i>Klebsiella pneumoniae</i> in a neonatal intensive care unit linked to artificial nails, <i>Infection Control & Hospital Epidemiology</i>
Moolenaar R, Crutcher J.M., Venusto H.S.J., Lucille V.S.	2000	A prolonged outbreak of <i>pseudomonas Aeruginosa</i> in a neonatal intensive care unit did staff fingernails play a role in disease transmission; <i>Infection Control & Hospital Epidemiology</i>
Passaro D.J., Vugia D.J. i wsp.	1997	Postoperative <i>Serratia marcescens</i> wound infections traced to an out-of-hospital source. <i>Journal of Infectious Diseases</i>
Kaplan N., Davies A., Davies P.	1996	<i>Clostridium difficile</i> in a healthcare worker, <i>Journal of Hospital Infection</i>
Field E.A., McGowan P., Pearce P.K., Martin M.V.	1996	Rings and watches: should they be removed prior to operative dental procedures?; <i>Journal of Dentistry</i>

o rozprzestrzenianiu się pałeczek m.in. *K. pneumoniae* typu New Delhi (NDM) w środowisku szpitalnym. Wytwarzane przez nie karbapenemy oraz beta-laktamazy typu ES β L utrudniają skuteczną antybiotykoterapię. W 2019 odnotowano 92 ognisk wywołanych przez *K. pneumoniae*, a zakażonych zostało 518 osób. Z kolei 295 osób zostało zakażonych *K. pneumoniae* wytwarzających metallo-beta-laktamazy (MBL) w 59 ogniskach szpitalnych [6]. Dokonany przegląd literatury jednoznacznie wskazuje na istotną rolę prawidłowej procedury mycia rąk, krótkich i naturalnych paznokci oraz ściąganie biżuterii w pracy przez personel medyczny (Tab. I) w zapobieganiu zakażeń związanych z opieką zdrowotną. Wiele danych wskazuje jednak, że problem wciąż jest bagatelizowany. Średni czas mycia dłoni często wynosi około 5 sekund, chociaż aktualne dane CDC mówią o co najmniej 20 sekundach. W celu ulepszenia kontroli higieny rąk tworzone zostają różne wynalazki jak np. inteligentny pierścień. Ma on wymiary klasycznego pierścienia, który rozpoznaje mydło czy środki do dezynfekcji, a także kontroluje utrzymywanie odpowiedniego czasu mycia rąk [32].

Ciągle monitorowanie procesu mycia rąk, utrzymanie krótkich naturalnych paznokci oraz brak biżuterii na dłoniach może mieć kluczowe znaczenie w przerwaniu łańcucha epidemiologicznego zakażeń i uniknięcie zakażeń pacjentów a także przedłużenia hospitalizacji z tym związanych. Jest to bardzo ważne zwłaszcza podczas trwającej pandemii COVID-19, która przypominała o konieczności prawidłowego mycia rąk.

Finansowanie

Praca częściowo finansowana w ramach środków projektu Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach [projekt nr KWN-2-050/D/9/N].

PIŚMIENNICTWO

- Al-Allak A., Sarasin S., Key S., Morris-Stiff G.: Wedding rings are not a significant source of bacterial contamination following surgical scrubbing; *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* **90**, 133–135 (2008)
- Bulanda M., Żukowska A. i wsp.: System kontroli zakażeń związanych z opieką zdrowotną w Polsce, 2016, http://www.ses.edu.pl/files/download/system_kontroli_zakazen_szpitalnych_w_polsce_0.pdf (20.06.2021)
- Czepiel J., Dróżdż M., Pituch H., Kuijper E.J., Perucki W., Mielimonka A., Goldman S., Wultańska D., Garlicki A., Biesiada G.: *Clostridium difficile* infection: review. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.* **38**, 1211–1221 (2019)
- Field E.A., McGowan P., Pearce P.K., Martin M.V.: Rings and watches: should they be removed prior to operative dental procedures? *J. Dent.* **24**, 65–69 (1996)
- Główny Inspektorat Sanitarny. Stan sanitarny kraju w roku 2018, czerwiec 2019, <https://www.gov.pl/web/gis/raport---stan-sanitarny-kraju> (20.06.2021)
- Główny Inspektorat Sanitarny. Stan sanitarny kraju w roku 2019, wrzesień 2020, <https://www.gov.pl/web/gis/raport---stan-sanitarny-kraju> (20.06.2021)
- Gordin F.M., Schultz M.E., Huber R., Zubairi S., Stock F., Kariyil J.: A cluster of hemodialysis-related bacteremia linked to artificial fingernails; *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* **28**, 743–744 (2007)
- Gupta A., Della-Latta P., Todd B., San Gabriel P., Haas J., Wu F., Rubenstein D., Saiman L.: Outbreak of extended-spectrum beta-lactamase producing *Klebsiella pneumoniae* in a neonatal intensive care unit linked to artificial nails. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* **25**, 210–215 (2004)
- Haque M., Sartelli M., McKimm J., Abu Bakar M.: Health care-associated infections – an overview. *Infect. Drug. Resist.* **11**, 2321–2333 (2018)
- Hautemaniere A., Cunat L., Diguio N., Vernier N., Schall C., Daval M.C., Ambrogi V., Tousseul S., Hunter P.R., Hartemann P.: Factors determining poor practice in alcoholic gel hand rub technique in hospital workers. *J. Infect. Public. Health.* **3**, 25–34 (2010)
- Hewlett A.L., Hohenberger H., Murphy C.N., Helget L., Hausmann H., Lyden E., Fey P.D., Hicks R.: Evaluation of the bacterial burden of gel nails, standard nail polish, and natural nails on the hands of health care workers. *Am. J. Infect. Control.* **46**, 1356–1359 (2018)
- Jullian-Desayes I., Landelle C., Mallaret M., Brun-Buisson Ch., Barbut F.: *Clostridium difficile* contamination of health care workers' hands and its potential contribution to the spread of infection. Review of the literature. *Am. J. Infect. Control.* **45**, 51–58 (2017)
- Kabała M., Aptekorz M., Martirosian G.: The role of hospital environment and the hands of medical staff in the transmission of the *Clostridioides (Clostridium) difficile* infection. *Med. Pr.* **70**, 739–745 (2019)
- Kaplan N., Davies A., Davies P.: *Clostridium difficile* in a health-care worker; *J. Hosp. Infect.* **32**, 322 (1996)
- Marra A.E., Schweizer M.L. i wsp.: Incidence and outcomes associated with *Clostridium difficile* infections: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Netw. Open.* **3**, e1917597 (2020)
- Misiak B., Sierżantowicz R., Lewko J.: How to minimize the risk of SSI? Role of medical staff; *Zakażenia XXI wieku*, **2**, 279–284 (2019)
- Moolenaar R.L., Crutcher J.M., San Joaquin V.H., Sewell L.V., Hutwagner L.C., Carson L.A., Robison D.A., Smithee L.M., Jarvis W.R.: A prolonged outbreak of *Pseudomonas aeruginosa* in a neonatal intensive care unit did staff fingernails play a role in disease transmission? *Infect. Control. Hosp. Epidemiol.*, **21**, 80–85 (2000)
- Niecwietajewa I., Pracz W., Gienza M., Jakubiak J., Szymańczak M., Marusza W.: Hand hygiene microbiological control as an important part of multimodal approach for HAI prevention. *Zakażenia XXI wieku*, **1**, 209–215 (2018)
- Otter J.A., French G.L.: Survival of nosocomial bacteria and spores on surfaces and inactivation by hydrogen peroxide vapor. *J. Clin. Microbiol.* **47**, 205–207 (2020)
- Passaro D.J., Vugia D.J. i wsp.: Postoperative *Serratia marcescens* wound infections traced to an out-of-hospital source. *J. Infect. Dis.* **175**, 992–995 (1997)
- Ragusa R., Giorgianni G., Lupo L., Sciacca A., Rametta S., La Verde M., Mulè S., Marranzano M.: Healthcare-associated *Clostridium difficile* infection: role of correct hand hygiene in cross-infection control. *J. Prev. Med. Hyg.* **59**, E145–E152 (2018)

22. Shemer A., Trau H., Davidovici B., Grunwald M.H., Amichai B.: Onychomycosis due to artificial nails. *J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.* **22**, 998–1000 (2008)
23. Spencer D.D.: *Clostridium difficile* colitis in a health care worker: case report and review of the literature. *Dig. Dis. Sci.* **54**, 178–180 (2009)
24. Vermeil T., Peters A., Kilpatrick C., Pires D., Allegranzi B., Pittet D.: Hand hygiene in hospitals: anatomy of a revolution. *J. Hosp. Infection*, **101**, 383–392 (2019)
25. Wałaszek M., Kwapniewska W., Jagiencarz-Starzec B., Kołpa M., Wolak Z., Wójkowska-Mach J., Rożańska A.: Effectiveness of hand disinfection depending on the type of nail plate coating – a study among nurses working in a specialist hospital. *Med. Pr.* **72**, 29–37 (2021)
26. Weinstein R. A., Hota B.: Contamination, disinfection, and cross-colonization: are hospital surfaces reservoirs for nosocomial infection? *Clin. Infect. Dis.* **39**, 1182–1189 (2004)
27. White J.: Jewelry and artificial fingernails in the health care environment: infection risk or urban legend? *Clin. Microbiol. Newsl.* **35**, 61–67 (2013)
28. Wikipedia, <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/higiena;3911648.html> (20.06.2021)
29. Wikipedia, <https://pl.wikipedia.org/wiki/Higiena> (20.06.2021)
30. World Health Organization: WHO guidelines on hand hygiene in health care, 15.01.2009, <https://www.who.int/publications/item/9789241597906> (20.06.2021)
31. Yildirim I., Ceyhan M., Bulent-Cengiz A., Bagdat A., Barin C., Kutluk T., Gur D.: A prospective comparative study of the relationship between different types of ring and microbial hand colonization among pediatric intensive care unit nurses. *Int. J. Nurs. Stud.* **45**, 1572–1576 (2008)
32. Zhang X., Kadimisetty K., Yin K., Ruiz C., Mauk M., Liu Ch.: Smart ring: a wearable device for hand hygiene compliance monitoring at the point-of-need. *Microsystem Technologies*, **25**, 3105–3110 (2019)