

Rozprawy doktorskiej mgr. Justyny Piwowarczyk p.t.

**„Badania wpływu różnych czynników, na jakość i skuteczność
mikrobiologiczną procedury higienicznej dezynfekcji rąk wśród personelu
medycznego ”**

**Wykonanej w Katedrze i Zakładzie Higieny oraz
Katedrze i Zakładzie Mikrobiologii**

Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Promotor: dr hab Krystyna Pawlas Prof Nadzw.

Promotor pomocniczy: dr Małgorzata Fleischer

Higiena rąk odgrywa istotną rolę w nowoczesnym programie kontroli zakażeń szpitalnych. Jak dowodzą liczne badania większości zakażeń związanych z opieką zdrowotną można zapobiec poprzez prawidłową higienę rąk. Rola higieny rąk w przenoszeniu czynników etiologicznych zakażeń została wykazana już bardzo dawno, przed ponad 170 laty. Jej techniczne aspekty są ciągle udoskonalane, a mimo to skuteczność tej metody w zapobieganiu zakażeniom szpitalnym jest ciągle niezadawalająca i ciągle stwierdza się nieprawidłową higienę rąk wśród personelu medycznego.

Autorka podjęła się ambitnego zadania przeprowadzenia badania wpływu różnych czynników, na jakość oraz skuteczność mikrobiologiczną procedury, jaką jest higieniczna dezynfekcja rąk wykonywana przez personel medyczny. Aby zrealizować ten główny cel badawczy doktorantka w ramach szczegółowych celów przeprowadziła analizę podstawową i zależności dotyczące:

1. Struktury demograficznej i zawodowej badanej grupy personelu medycznego.
2. Stopnia kolonizacji mikrobiologicznej rąk i paznokci w zależności od oddziału, płci, wieku, obecności pierścionków i obrączek oraz długości paznokci i pokrycia ich lakierem lub żelem, stanu skóry, poziomu jej nawilżenia, obecności alergii, deklarowanego czasu dezynfekcji, kolejności kroków,

dostępności do preparatów dezynfekcyjnych, wiedzy teoretycznej oraz częstotliwości szkoleń.

3. Ostatnim, najistotniejszym według oceniającej celem badawczym, było określenie najistotniejszych czynników negatywnych wpływających na skuteczność tej procedury, możliwość ich ograniczenia lub eliminacji.

Całość pracy stanowi: 174 stron tekstu o typowym układzie dla rozpraw doktorskich, tj. wstęp, założenia i cele pracy, zastosowane metody badawcze, w tym metody statystyczne, wyniki, dyskusja i wnioski oraz streszczenia w języku polskim i angielskim. Ponadto na końcu pracy umieszczono krótką listę skrótów użytych w tekście, spis tabel i rycin. W wykazie literatury zamieszczono 206 pozycji prac polskich i zagranicznych. Także na końcu pracy, w postaci załączników, zamieszczono wzór dokumentu (Ankieta dotycząca higieny rąk personelu medycznego), służący do gromadzenia danych, oraz zgodę na udział w eksperymencie medycznym.

W bardzo obszernym **Wstępie** (32 strony) Autorka przytacza definicje zakażeń szpitalnych, ich podział ze względu na czas wystąpienia i ich pochodzenie, drogi przenoszenia zakażeń, szczegółowo opisuje rolę flory bakteryjnej rąk w przenoszeniu zakażeń oraz charakteryzuje gatunki drobnoustrojów mogące wywołać zakażenia związane z opieką zdrowotną. Bardzo ważną częścią wstępu jest szczegółowe omówienie procedur związanych z higieną rąk obowiązującą personel medyczny, wymienienie wskazań do higienicznej dezynfekcji rąk w obszarze medycznym oraz czynników wpływających na jej skuteczność.

Z obowiązku recenzenta proponuję wprowadzenie aktualnej definicji zakażeń szpitalnych, mianowicie nabytego w związku z opieką zdrowotną (ang. *health care-associated infection*, HCAI, zamiast poprzednio stosowanego *hospital-acquired infection*, HAI). Dodatkowo informacja (str. 13), że częstość występowania szczepów MRSA rośnie na całym świecie jest nieaktualna od dwóch lat, mianowicie szczególnie w krajach europejskich spada, w przeciwieństwie do Polski, gdzie ciągle wzrasta.

Rozdział II **Założenia i cele pracy** zostały sformułowane w punktach z podziałem na cel główny oraz cele cząstkowe. Doktorantka założyła, że wyniki pracy mogą pozwolić odpowiedzieć na pytanie, które czynniki najbardziej wpływają na skuteczność jakościową i mikrobiologiczną higienicznej dezynfekcji rąk. Poznanie tych negatywnych czynników umożliwi ich ograniczenie lub wyeliminowanie, a także modyfikację procedury, która

zapewni optymalną skuteczność higienicznej dezynfekcji rąk. Wyniki pracy, w założeniu Doktorantki, stanowiąc będą również podstawę do wskazania metod zachęcania personelu medycznego do właściwej higieny rąk skutecznej w warunkach szpitalnych.

Rozdział **Zastosowane metody badawcze** przedstawiono aż na 12 stronach maszynopisu. Został on podzielony na odpowiednie części. Mianowicie na organizację i przebieg badań, szczegółowy opis zastosowanego narzędzia badawczego, którym była, zasługująca na wyróżnienie, autorska ankieta składająca się z ośmiu części oraz materiał badawczy (grupa badana to aż 200 osób z personelu medycznego), badania i analizy mikrobiologiczne.

Wybór metod statystycznych jest słuszny i celowy. W ramach analizy wpływu różnych czynników na skuteczność jakościową i mikrobiologiczną higienicznej dezynfekcji rąk użyto analizy liczby CFU drobnoustrojów na dłoniach i paznokciach przed i po dezynfekcji oraz obliczonego stopnia redukcji logarytmicznej CFU drobnoustrojów po dezynfekcji w stosunku do liczby CFU przed dezynfekcją, zarówno na dłoniach jak i na paznokciach. Zastosowano kilka testów ANOVA. Do określenia wpływu różnych cech na występowanie drobnoustrojów z poszczególnych grup i gatunków użyto serii modeli regresji logistycznej z rozkładem Bernoulliego.

Wyniki przedstawiono na 58 stronach tekstu, zebrano je w 45 tabelach, a tekst zilustrowano w 30 rycinach. Całość wyników podzielono na sześć części zgodnie z założonymi celami, a mianowicie dotyczące oceny wpływu:

- Czynników demograficznych
- Wiedzy teoretycznej i praktycznej personelu medycznego
- Stanu skóry tegoż personelu
- Przygotowania dłoni do pracy
- Innych nieuwzględnionych powyżej czynników na skuteczność dezynfekcji rąk oraz ostatnia część poświęcona
- Sugestiom personelu w kwestii poprawy przestrzegania procedury higieny rąk.

Te szczegółowe części wyników poprzedza charakterystyka grupy badanej, z podziałem na grupy (dla potrzeb analizy statystycznej) oraz wyniki badań mikrobiologicznych-jakościowych, materiałów pobranych ze skóry dłoni i paznokci przed i po dezynfekcji oraz spod pierścionków i obrączek. Wykazano, że bakterie Gram – dodatnie obecne były u niemal wszystkich badanych na skórze przed dezynfekcją i u bardzo wysokiego odsetka osób po

dezynfekcji (flora naturalna), natomiast *S. aureus* był izolowany u 72,5% badanych na dłoniach przed dezynfekcją i u 48% po, a na powierzchni paznokci odpowiednio 64,5% (przed) i 54,5% (po). Zatem, liczba osób skolonizowanych *S. aureus* na dłoniach spada po dezynfekcji prawie dwukrotnie, czego nie obserwuje się w przypadku paznokci. Wśród bakterii Gram- ujemnych izolowanych z wyżej omawianych materiałów, największą grupę stanowiły pałeczki niefermentujące, głównie *Acinetobacter* i *Pseudomonas spp.*. Proponuję w tytule tabeli 2 usunąć określenie nosicieli na skolonizowanych, ta sama uwaga dotyczy dyskusji (str. 112) i streszczenia (str. 135).

Także w tej części wyników (badania ilościowe) porównano średnią liczbę CFU na 100cm² powierzchni dłoni i dla paznokci przed i po dezynfekcji w grupie badanej i kontrolnej i stwierdzono, że w grupie kontrolnej, liczba CFU/100 cm² na dłoniach przed dezynfekcją była większa niż w grupie badanej, natomiast po dezynfekcji bez istotnej statystycznie różnicy. W celu określenia skuteczności mikrobiologicznej higienicznej dezynfekcji rąk analizowano stopień redukcji logarytmicznej CFU na dłoniach i paznokciach w grupie badanej i kontrolnej i stwierdzono mniejszego stopnia redukcję liczby CFU na paznokciach niż na skórze dłoni zarówno w grupie badanej jak i kontrolnej, a stopień redukcji drobnoustrojów po dezynfekcji dłoni był wyższy w grupie kontrolnej niż badanej.

Z uwag recenzenta na stronie 56 tekstu pomyłono numerację tabel 2, 3, 4 jest 1, 2, 3, a na stronie 92 jest rycina 23, powinna być 21, na stronie 108 pomyłka numeracji ryciny (30 powinno być 29).

Oceniając wpływ czynników demograficznych na skuteczność dezynfekcji rąk, Autorka pracy nie wykazała wpływu płci na liczbę CFU/1 cm² dłoni i liczbę CFU/ 1 ml dla paznokci przed i po dezynfekcji. Autorka zauważyła różnice w częstotliwości występowania poszczególnych grup i gatunków bakterii u mężczyzn i kobiet. Ryzyko wystąpienia bakterii z podgrupy pałeczek niefermentujących na paznokciach po dezynfekcji u mężczyzn jest większe niż u kobiet, a bakterii Gram - dodatnich na dłoniach po dezynfekcji mniejsze u mężczyzn. Analizując wpływ płci na stopień redukcji CFU na dłoniach i paznokciach Autorka stwierdza, że pomimo braku różnic statystycznych, stopień redukcji jest wyższy u kobiet. Prawdopodobnie wynika to z większej deklarowanej przez kobiety ogólnej liczby procedur mycia i dezynfekcji rąk. W pracy nie wykazano statystycznie istotnej różnicy w stopniu redukcji CFU przed i po dezynfekcji na dłoniach i paznokciach, chociaż zarysowała się tendencja skuteczniejszej redukcji wprost proporcjonalnie do wieku, a *S. aureus* występował

częściej na dłoniach przed dezynfekcją u osób powyżej 40 roku życia. Autorka wykazała, że staż pracy powyżej 10 lat wpływa na lepszą redukcję liczby CFU bakterii na dłoniach, natomiast nie wpływa na redukcję liczby bakterii na powierzchni paznokci, mniejszą liczbę CFU na dłoniach po dezynfekcji u osób ze stażem pracy >15 lat. Dalej Doktorantka wykazała, że praca na OIT wiąże się ze zmniejszeniem ogólnej liczby CFU bakterii na dłoniach przed dezynfekcją, częstszą kolonizacją paznokci niefermentującymi pałeczkami po dezynfekcji, a na oddziałach zabiegowych, niezabiegowych i pediatrycznych jest lepszy poziom redukcji CFU bakterii na dłoniach niż na oddziałach OIT. Z zaskakujących wyników omawianej pracy należy wymienić brak zależności między poziomem wiedzy teoretycznej, wpływu obecności pominiętych podczas dezynfekcji miejsc, a skutecznością mikrobiologiczną higienicznej dezynfekcji rąk, a także fakt, iż co 4 badana osoba twierdziła, że nie ma zapewnionych przez pracodawcę środków pielęgnacyjnych, mimo że przeszło połowa respondentów oceniała swoją skórę, jako przesuszoną. Zwłaszcza, że analizując wpływ stanu nawilżenia skóry na stopień redukcji drobnoustrojów na dłoniach wykazano, że u osób z prawidłowym poziomem nawilżenia poziom redukcji CFU na dłoniach jest znacznie wyższy niż u osób z nieprawidłowym nawilżeniem skóry. Także nie udało się odpowiedzieć na ciągle kontrowersyjne pytanie czy noszona przez personel medyczny biżuteria zwiększa ryzyko przenoszenia zakażeń. Autorska, co prawda stwierdza, że osoby noszące pierścionki lub obrączkę mają większe ryzyko występowania ziarenkowców Gram- dodatnich na dłoniach po dezynfekcji, ale nie wykazała istotnego wpływu obecności tej biżuterii na stopień redukcji liczby, CFU na dłoniach i paznokciach. Natomiast niezaprzeczalnie u osób noszących tipsy i lakier na paznokciach, średnia liczba CFU była wyższa niż u osób niestosujących w/w ozdób, natomiast nie stwierdzono tej zależności od długość wolnej płytki paznokciowej.

Według wyników ankietowych zdaniem uczestników najbardziej skuteczne w poprawie, jakości -przestrzegania procedur higieny rąk są: częste, powtarzające się szkolenia, lepsza jakość i dostęp do preparatów dezynfekcyjnych oraz większa liczba kontroli.

Dyskusja została przedstawiona na 21 stronach rozprawy. Ten rozdział w ocenianej rozprawie jest równie wartościowy, jak omówione już powyżej części. Jest podzielona, adekwatnie do wyników na 6 części. Doktorantka z dużą swobodą i doskonałą znajomością tematu porównuje swoje wyniki z publikacjami innych autorów krajowych i zagranicznych. Także sama z pełnym krytycyzmem, niejednokrotnie stwierdza, że uzyskane wyniki sugerować mogą, że nie można wykluczyć różnicy w skuteczności dezynfekcji w zależności

od pewnych czynników analizowanych, jednak takie stwierdzenia wymagają potwierdzenia w dalszych badaniach. A w uwagach końcowych wymieniła „mocne” strony pracy, jakim przede wszystkim jest grupa badana, jedna z największych i różnorodnych grup poddanych tego typu badaniom.

W ostatniej części swej rozprawy **Wnioski**, Doktorantka sformułowała 10 logicznych wniosków, wyciągniętych na podstawie wyników badań oraz w odpowiedzi na postawione założenia i cele pracy. Wszystkie są istotne, natomiast wniosek siódmy jest najważniejszy, bezpośrednio odpowiada głównemu celowi tej pracy. Mianowicie „Czynnikami wpływającymi na większą skuteczność higienicznej dezynfekcji rąk i paznokci u personelu medycznego są: wiek powyżej 40 lat i staż pracy w zawodzie powyżej 10 lat, miejsce zatrudnienia na oddziałach innych niż OIT, uczestnictwo w szkoleniach częściej niż 1 x w roku, prawidłowy poziom nawilżania skóry oraz brak lakieru na powierzchni paznokci”. Natomiast wniosek 9 może wzbudzić zdziwienie, ponieważ wyniki badań sugerują brak wpływu na skuteczność higienicznej dezynfekcji rąk takich czynników jak: deklarowana kolejność kroków postępowania, pokrycie preparatem dezynfekcyjnym, posiadanie wiedzy teoretycznej, występowanie alergii oraz dostępność środka dezynfekcyjnego.

Podsumowując:

Oceniana praca została starannie przygotowana i wykonana. Z obowiązku recenzenta poza wymienionymi powyżej uwagami, dodatkowo stwierdzam nieliczne błędy literowe oraz brak cytowań w tekście rozprawy (ok. 10%) prac zamieszczonych w spisie literatury.

Te wszystkie uwagi w najmniejszy sposób nie umniejszają wartości pracy, która wpisuje się w cenny dorobek dotyczący tematyki higieny rąk. Dodatkowo praca ta obok wartości poznawczych posiada dużą wartość praktyczną, bowiem przekazanie jej wyników zarządzającym szpitalami może być pomocne we wprowadzaniu i prowadzeniu prawidłowego nadzoru nad higieną rąk personelu szpitalnego.

W świetle powyższych danych pracę oceniam wysoko i uważam, że rozprawa doktorska p.t. „Badania wpływu różnych czynników, na jakość i skuteczność mikrobiologiczną procedury higienicznej dezynfekcji rąk wśród personelu medycznego” wykonaną przez p. mgr Justynę Piwowarczyk w pełni spełnia warunki określone w art.

13 ust. 1 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595, z późna. zm.).

W związku z powyższym stawiam wniosek do Wysokiej Rady Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu o dopuszczenie p. mgr Justynę Piwowarczyk do dalszych etapów postępowania przewodu doktorskiego.

P.O. KIEROWNIKA
Katedry Mikrobiologii UJ CM
Małgorzata Bulanda
Dr hab. n. med. Małgorzata Bulanda prof. UJ