

Autoreferat

Dr n. med. Patryk Tarka

Zakład Medycyny Społecznej i Zdrowia Publicznego

Warszawski Uniwersytet Medyczny

1. DANE OSOBOWE

Imię i nazwisko: Patryk Tarka

Tytuł naukowy: Doktor nauk medycznych

Stanowisko: Adiunkt

Adres służbowy: Zakład Medycyny Społecznej i Zdrowia Publicznego
Warszawski Uniwersytet Medyczny 02-007 Warszawa, ul. Oczki 3

e-mail: patryk.tarka@wum.edu.pl

2. WYKSZTAŁCENIE

Posiadane dyplomy, stopnie naukowe/artystyczne - z podaniem nazwy, miejsca i roku ich uzyskania oraz tytuł rozprawy doktorskiej.

- 2005 r. Dyplom ukończenia studiów Akademii Medycznej w Warszawie
- 2010 r. Tytuł doktora nauk medycznych.

Tytuł rozprawy doktorskiej: „Ocena porównawcza skuteczności metod dezynfekcji fumigacyjnych w dekontaminacji pomieszczeń i wyposażenia medycznego”.

Promotor: Prof. dr hab. Longina Kłosiewicz -Latoszek

Recenzenci: Prof. dr hab. Emilia Kolarzyk, Prof. dr hab. Janusz Cianciara

3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych

2010 - Warszawski Uniwersytet Medyczny. Zakład Medycyny Zapobiegawczej i Higieny. Instytut Medycyny Społecznej. Obecna nazwa jednostki : Zakład Medycyny Społecznej i Zdrowia Publicznego. Adiunkt

2007-2010 Warszawski Uniwersytet Medyczny. Zakład Medycyny Zapobiegawczej i Higieny. Instytut Medycyny Społecznej. Asystent.

2005-2009 Warszawski Uniwersytet Medyczny. I Wydział Lekarski Studia Doktoranckie.

4. OMÓWIENIE OSIĄGNIĘĆ, O KTÓRYCH MOWA W ART. 219 UST. 1 PKT. 2 USTAWY TYTUŁ OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO:

4.1 Tytuł osiągnięcia naukowego

Poszukiwanie optymalnych metod badania środków do dezynfekcji powierzchni w testach nośnikowych i polowych jako wkład w rozwój dezynfekcjologii

Osiągnięcie naukowe stanowi cykl 5 publikacji o łącznej punktacji: Łączny IF prac w cyklu = 10.116. Liczba punktów MNiSW = 295

4.2 Wykaz publikacji stanowiących podstawę rozprawy habilitacyjnej (autor/autorzy, tytuł/tytuły publikacji, rok wydania, nazwa wydawnictwa, recenzenci wydawniczy) wraz wskaźnikiem cytowań

1. **Tarka P**, Nitsch-Osuch A. No-Touch Automated Disinfection System for Decontamination of Surfaces in Hospitals. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020;17(14):1-10.

IF: 2,849

MNiSW:70

2. **Tarka P**, Borowska-Solonyko A, Brzozowska M, Nitsch-Osuch A, Kanecki K, Kuthan R, Garczewska B. No-Touch Automated Room Disinfection after Autopsies of Exhumed Corpses. Pathogens. 2020;9(8):1-8.

IF: 3,018

MNiSW:100

3. **Tarka P**, Chojecka A, Paduch O, Nitsch-Osuch A, Kanecki K, Kierzkowska A. Bactericidal Activity of Ready-To-Use Alcohol-Based Commercial Wipes According to EN 16615 Carrier Standard. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2019; 16(18): 1-9.

IF: 2,849

MNiSW:70

4. Chojecka A., Tarka P., Kanecki K., Nitsch-Osuch A. Evaluation of the Bactericidal Activity of Didecyl Dimethyl Ammonium Chloride in 2-Propanol against *Pseudomonas aeruginosa* Strains with Adaptive Resistance to this Active Substance According to European Standards. *Tenside Surfactants Deterg.* 2019;56:287–293.

IF: 1,089

MNiSW:40

5. Tarka P., Kanecki K., Tomaszewicz K. Ocena działania chemicznych preparatów dezynfekcyjnych przeznaczonych do powierzchni z zastosowaniem metod nośnikowych: działanie bakteriobójcze, drożdżobójcze i sporobójcze. *Post Mikrobiol* 2016;55(1):99–104.

IF: 0,311

MNiSW:15

Skrócone omówienie celu naukowego:

Podstawowy obszar badawczy, którego przedmiotem jest osiągnięcie naukowe podane jako wkład pracy habilitacyjnej, w postaci 5 artykułów naukowych, wiąże się z pojęciem dezynfekcjologia – ang. *desinfectiology*, które powinno być traktowane jako nowa dziedzina naukowa. Tymczasem w Polsce takie pojęcie nie funkcjonuje. Za granicą dezynfekcjologia przedstawiana jest jako nauka łącząca epidemiologię, bakteriologię, mykologię, wirusologię, chemię i toksykologię w tym technologie środków kosmetycznych (preparaty do higienicznej i chirurgicznej dezynfekcji rąk), materiałoznawstwo, entomologię, choroby zakaźne, zakażenia związane z opieką zdrowotną (HAI). Zakażenia związane z opieką zdrowotną są ważną przyczyną zachorowalności i umieralności

hospitalizowanych pacjentów. Wiele ostatnich badań sugeruje, że zanieczyszczenie środowiska odgrywa istotną rolę w transmisji wielolekoopornych drobnoustrojów (MDRO), a także wirusów, prątków i grzybów. Obecnie przyjmuje się, że ukierunkowane i odpowiednia dezynfekcja może zmniejszyć obciążenie biologiczne w środowisku opieki zdrowotnej i związane z tym ryzyko HAI. Warto także zauważyć, iż ten obszar nabiera szczególnego znaczenia w świetle obecnie panującej pandemii, kiedy to stosowanie środków dezynfekcyjnych przestało być domeną jedynie placówek medycznych czy pracowników służb medycznych w ich codziennej pracy, ale stało się dziedziną towarzyszącą ludziom niemal każdego dnia, w codziennych zakupach czy instytucjach publicznych, takich jak urzędy czy sklepy. Należy mieć w związku z tym nadzieję, iż dziedzina ta zyska wreszcie należne jej miejsce w nauce, jak również praktyce. W wyniku pandemii wzrosła liczba nowych środków dezynfekcyjnych i ich producentów, z których wielu przestawiło w krótkim czasie swoją produkcję na rosnące zapotrzebowanie na różnego typu preparaty dezynfekcyjne. W związku z wymaganymi certyfikatami, wystąpiła konieczność szybkiego testowania oraz certyfikowania tych środków, celem ich dopuszczenia do obrotu. W związku z tym wszystkim zdecydowanie wzrosło zainteresowanie badaniami nad tego rodzaju środkami, nie tylko z punktu widzenia ich przydatności i skuteczności w obszarze medycyny, ale także z powodu wzrostu zapotrzebowania ze strony przemysłu wytwarzającego tego rodzaju preparaty. W zakresie badań, szczególne zainteresowanie mają nie tylko badania nad skutecznością tego rodzaju preparatów, ale ich szkodliwością dla ludzi oraz otoczenia. W związku z powyższym, także wcześniejsze wyniki badań, takie jak opublikowane w piśmiennictwie naukowym, a przedstawione w ramach osiągnięć habilitacyjnych, zyskały nową rangę jako tzw. "istotny wkład w danej dziedzinie nauki", co zdecydowanie uzasadnia przyczynę ubiegania się o uzyskanie habilitacji w tym obszarze oraz w odniesieniu do dalszego rozwoju „dezynfekcjologii”. „Dezynfekcjologia” – *desinfectiology* jest przeciwieństwem

„infectiologii” – z fran. *l'infectiologie* czyli dyscypliny medycyny klinicznej, specjalizującej się w badaniach nad przyczynami infekcji różnych chorób, w tym tropikalnych i ich przenoszenia się między pojedynczymi osobnikami i całymi społecznościami. Od roku 1984 funkcjonuje we Francji jako specjalizacja uniwersytecka z możliwością uzyskania dyplomu.¹ Misją infektiologii są badania nad rozprzestrzenianiem się chorób zakaźnych, w tym tropikalnych, a także przeciwdziałanie tym procesom. Celem badań w tej dziedzinie jest lepsze poznanie tych chorób, lepsze diagnozowanie i poznanie przyczyn, jak również przeciwdziałanie ich rozprzestrzenianiu się.

L'infectiologue jest to lekarz, specjalista chorób zakaźnych zajmujący się leczeniem chorób zakaźnych o podłożu bakteryjnym, wirusowym, grzybiczych, pasożytniczych, a zwłaszcza trudnymi do leczenia, pojawiającymi się chorobami zakaźnymi. Są to także często klinicyści terenowi, którzy na miejscu na danym obszarze starają się poznać przyczyny występowania chorób zakaźnych i możliwości przeciwdziałania ich rozprzestrzenianiu. Szczególnego znaczenia nabiera także zapobieganie tego rodzaju chorobom.² W te cele wpisuje dezynfekcjologia jako przeciwieństwo specjalizacji o nazwie infekcjologia, która w obliczu Pandemii COVID-19 nabiera szczególnego znaczenia, podobnie jak wszelkie badania związane z tym obszarem, w co wpisują się osiągnięcia prezentowane w związku z niniejszą procedurą habilitacyjną.

W jaki sposób wpisują się osiągnięcia badawcze zaproponowane na okoliczność niniejszego postępowania habilitacyjnego, zaprezentowano poniżej:

W opracowaniach przeprowadzonych i zaprezentowanych w poszczególnych artykułach naukowych, składających się na dorobek habilitacyjny, uwzględniono działanie środków dezynfekcyjnych w testach nośnikowych z udziałem czynnika

¹ Référentiel métier Compétences de l'infectiologue, Collège des Universitaires de Maladies Infectieuses et Tropicales (CMIT) et Conseil National des Universités (CNU) Sous-section 45/03, pp.3-10

² L'infectiologie.com, [access: 23.10.2020], <https://www.infectiologie.com/fr/l-infectiologie.html>

mechanicznego i bez udziału czynnika mechanicznego oraz w próbie terenowej projektowanych norm fazy III z zastosowaniem bezdotykowych automatycznych systemach dezynfekcji. Obecnie, w ramach badań z wykorzystaniem różnorodnych metod badawczych, jest możliwe zbadanie działania określonego preparatu dezynfekcyjnego na specyficzny typ drobnoustrojów w konkretnych warunkach laboratoryjnych. W Europie w badaniach skuteczności działania preparatów dezynfekcyjnych obowiązuje model trójfazowy: faza 1, faza 2 etap 1, faza 2 etap 2 oraz faza 3. Badania fazy 1 (zawiesinowe) wykonuje się w celu ustalenia, czy chemiczny środek dezynfekcyjny lub antyseptyczny posiada aktywność bakterio/grzybobójczą w warunkach laboratoryjnych. Jednak zaakceptowanie produktu jako chemicznego środka dezynfekcyjnego lub antyseptycznego do określonego zastosowania nie może być uznane na podstawie jedynie na podstawie metod fazy 1 (podstawowe). W celu oceny aktywności chemicznych środków dezynfekcyjnych i antyseptyków w warunkach odpowiednich do zamierzonego użycia są one poddawane dalszym badaniom określonymi metodami kolejnych faz, których efektem jest dopuszczenie danego środka do użytkowania i obrotu. Badania fazy 2 etapu 1 polegają na zastosowaniu metod ilościowych zawiesinowych, w których organizmy testowe poddawane są działaniu preparatu w różnych stężeniach, czasie i temperaturze z dodatkiem substancji obciążających. Metody te mają potwierdzić działanie produktu w warunkach laboratoryjnych, zbliżonych do środowiska, w jakim zamierza się je zastosować (w obszarze medycznym – do dezynfekcji narzędzi lub powierzchni). Przykładem norm fazy 2 etapu 1 w obszarze medycznym są: PN-EN 13624:2004 - działanie grzybobójcze, PN-EN 13727:2004 - działanie bakteriobójcze, PN-EN 14348:2005 - działanie prątkobójcze, PN -EN 14476:2005 - działanie wirusobójcze. Badania fazy 2 etapu 2 oparte są na metodach nośnikowych w warunkach symulujących praktyczne użycie. W obszarze medycznym są to normy (do dezynfekcji narzędzi): PN-EN 14561 - działanie bakteriobójcze, PN-EN 14562 - działanie grzybobójcze i bójcze wobec grzybów drożdżopodobnych,

EN 14563 - działanie prątkobójcze i bójcze wobec prątków gruźlicy, oraz normy do dezynfekcji powierzchni. Z tym, że w wypadku dezynfekcji powierzchni rozróżniono działanie: bez użycia czynnika mechanicznego zaproponowano projekt prEN 17387 działanie, bakterio, drożdzo i grzybobójcze, oraz EN16777:2019 - działanie wirusobójcze, oraz działanie z udziałem czynnika mechanicznego – reprezentowane normą, która określa działanie bakterio i drożdżobójcze 16615:2015. Zgodnie z założeniami w fazie 3 badania miały być prowadzone w praktycznych warunkach użycia, ale obecnie nie ma norm fazy 3. Wyzwaniem dla użytkowników jest to, że próba terenowa fazy 3 nie została ujednoczona (na przykład nie istnieje norma europejska w tym zakresie). Niemniej jednak znaczenie prób terenowych jest wymienione jako część hierarchii norm europejskich: podstawowe testy przesiewowe fazy I (zawiesinowe), badania zawiesinowe z obciążeniem i bez (faza II etap 2) oraz nośnikowe II fazy etapu 2, oraz badania terenowe III fazy. To odniesienie oznacza, że przeprowadzenie próby dezynfekującej w terenie jest oczekiwaniem regulacyjnym. Badania fazy III systemu opisywane także jako badania terenowe są bardzo istotne dla oceny bezdotykowych systemów automatycznej dezynfekcji powierzchni. Głównym powodem, dla którego wymagana jest próba oceny skuteczności dezynfekcji przeprowadzonych w warunkach praktycznych, jest fakt, że takie procesy w praktyce mogą się bardzo różnić się od oceny środka dezynfekującego w warunkach laboratoryjnych. Zmienne w warunkach praktycznych obejmują takie czynniki jak: różna liczba mikroorganizmów, różne rodzaje mikroorganizmów (formy wegetatywne bakterii, drożdże, grzyby i ich zarodniki, wirusy), mikroorganizmy w różnych stanach fizjologicznych np. spory, różne siły fizykochemiczne wiążące mikroorganizmy z powierzchniami, powierzchnie w różnym wieku. Zniszczone powierzchnie wykonane z użyciem materiałów i technologii sprzed lat oraz zużyte w trakcie eksploatacji są spękane i znacznie bardziej porowate od nowych. Wahania temperatury, wilgotności i pH. Podczas gdy badania skuteczności w warunkach laboratoryjnych preparatu

dezynfekcyjnego mogą dać pewien stopień pewności, że środek dezynfekujący jest skuteczny także w badaniach nośnikowych, powyższe zmienne nie są łatwe do oceny w warunkach laboratoryjnych. Ponadto próba terenowa musi zostać przeprowadzona w każdym pomieszczeniu, ponieważ typy pomieszczeń są różne; istnieją geograficzne różnice w zależności od rodzajów mikroorganizmów; a techniki czyszczenia będą się różnić. Powodem przeprowadzenia próby terenowej dezynfekcji jest wykazanie skutecznej dezynfekcji w ramach ogólnej kontroli środowiska, przy czym głównym narzędziem oceny jest monitorowanie środowiska.

Cel naukowy:

Celem prac badawczych w ramach prezentowanego osiągnięcia naukowego są badania w obszarze dezynfekcjologii.

Celami szczegółowymi przedstawionego cyklu publikacji była odpowiedź na następujące pytania:

1. Czy zanieczyszczenie mikrobiologiczne obecne przed zastosowaniem środka dezynfekującego zostało zredukowane po zastosowaniu automatycznego bezdotykowego systemu dezynfekcji w badaniach w warunkach praktycznych.
2. Czy szybkie metody monitoringu czystości powierzchni oparte na metodzie metody ATP można zastosować do badania skuteczności automatycznych bezdotykowych systemów dezynfekcji pomieszczeń w badaniach w warunkach praktycznych.
3. Czy działanie automatycznego bezdotykowego systemu dezynfekcji pomieszczeń skutkuje akceptowalnym poziomem obciążenia biologicznego w porównaniu do poziomu mającymi zastosowanie do obszaru medycznego w badaniach w warunkach praktycznych.

4. Jaka jest hierarchia dowodów potwierdzających skuteczność bezdotykowych automatycznych systemów dezynfekcji?
5. Czy trudne i pominięte do czyszczenia i dezynfekcji miejsca w pomieszczeniu, można skutecznie dezynfekować przy zastosowaniu automatycznego systemu bezdotykowego pomieszczeń w badaniach w warunkach praktycznych?
6. Jakie metody badania chemicznych preparatów dezynfekujących mają zastosowanie do badania aktywności bakteriobójczej gotowych do użycia chusteczek?
7. Czy badania zawieszinowe stanowią odpowiednią metodę do badania chemicznych preparatów dezynfekcyjnych?

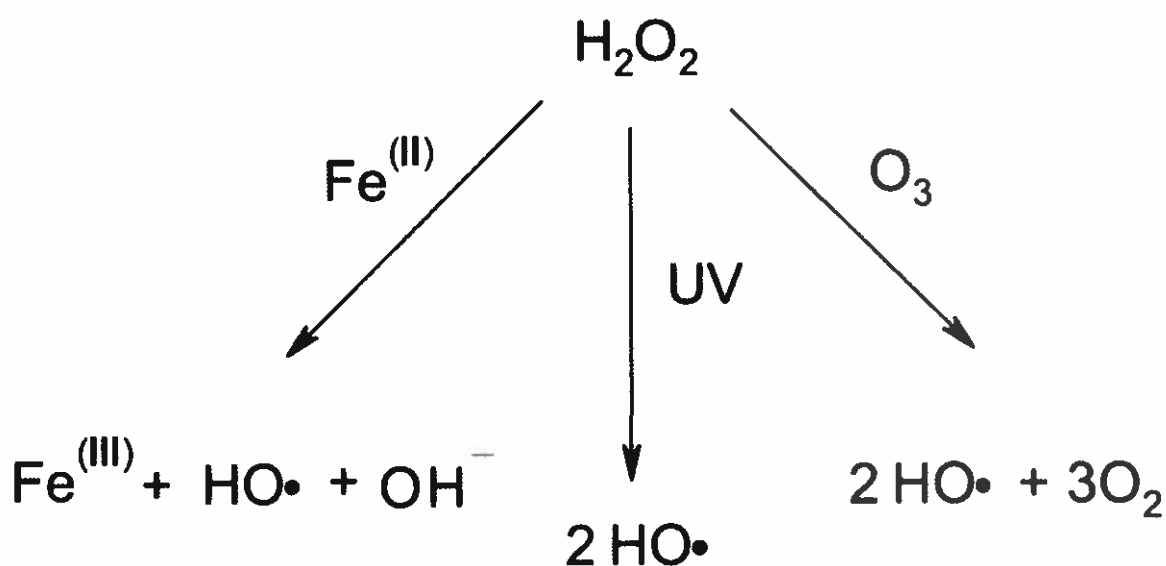
Prace oryginalne:

4.4.2 Skrócone omówienie celu naukowego wyżej wymienionych prac i osiągniętych wyników

1. Tarka P, Nitsch-Osuch A. No-Touch Automated Disinfection System for Decontamination of Surfaces in Hospitals. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020;17(14):1-10.

Powyższa publikacja podejmuje analizę jednego z systemów dezynfekcji powierzchni w szpitalach. Jest naukowo udowodnione, iż powierzchnie

zanieczyszczone mikrobiologicznie zwiększają ryzyko przenoszenia drobnoustrojów. Sale chorych nie są odpowiednio dezynfekowane. Skuteczna dezynfekcja zmniejsza kontaminację środowiska szpitalnego oraz zmniejsza ryzyko transmisji patogenów. Dezynfekcje można przeprowadzić w sposób systemowy z wykorzystaniem bezdotykowych systemów dezynfekcji, które można podzielić na: metody z zastosowaniem związków chemicznych takich jak: waporyzowany nadtlenek wodoru (hydrogen peroxide vapour, HPV), gazowy nadtlenek wodoru hydrogen peroxide HPV), aerozole nadtlenku wodoru (aerosolized hydrogen peroxide, aHP), aerozole kwasu nadoctowego i nadtlenku wodoru, ozon, ditlenek chloru, aerozol czwartorzędowych zasad amoniowych oraz systemy oparte na metodach fizycznych czyli z zastosowaniem promieniowania ultrafioletowego (klasyczne i oparte na źródłach pulsacyjnych). Szczególne zainteresowanie budzą procesy oparte na technologii zaawansowanego utleniania. Nadtlenek wodoru jest silnym utleniaczem, ale w postaci aerozolu, działanie bójcze jest słabsze niż systemów opartych na metodach gazowych (HPV) czy waporyzacji nadtlenku wodoru (VHP). Aktywacja nadtlenku wodoru i zwiększenie jego aktywności możemy uzyskać dzięki ozonowi (ryc.1). Dzięki takiemu połączeniu otrzymujemy peroxon ryc. 2.



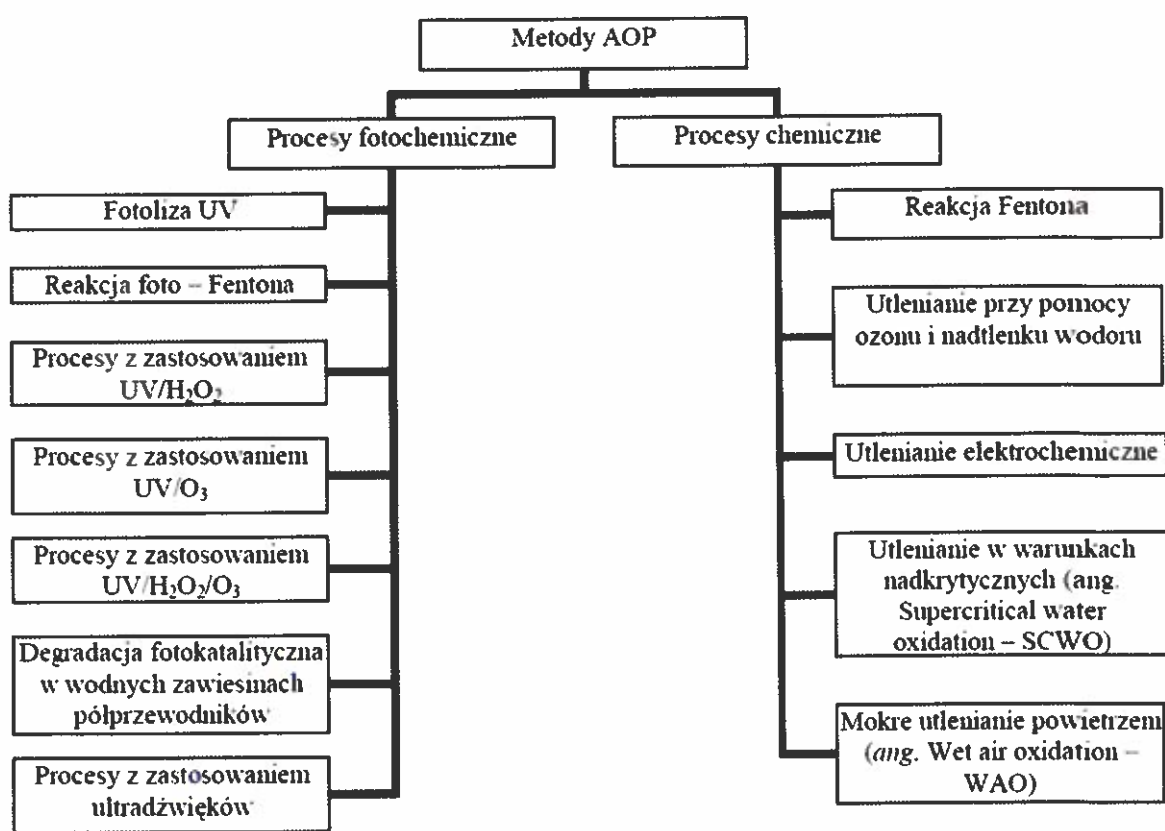
Ryc.1. Metody generowania wolnych rodników. Jacek Żegliński. STABILIZACJA NADTLENKU WODORU W KSIEROŻELU KRZEMIONKOWYM – BADANIE ODDZIAŁYWAŃ SKŁADNIKÓW KOMPOZYTU I JEGO CHARAKTERYSTYKA. Rozprawa Doktorska. 2006



Ryc 2. Nadtlenek wodoru i ozon substancje generujące peroxon. Opracowanie własne.

Wspomniana powyżej grupa metod i procesów została nazwana technologiami (lub procesami) zaawansowanego utleniania (Advanced Oxidation Technologies – AOT, lub Advanced Oxidation Processes – AOP) ryc. 3. Wspólną cechą metod AOT jest to, że dzięki wykorzystaniu reakcji utleniania, uzyskujemy bardziej aktywnie biologicznie związek chemiczny peroxon. Są to procesy, w których następuje przeniesienie elektronu z jednego atomu do drugiego. Utrata elektronów to utlenianie, zyskanie zaś elektronów jest nazwane redukcją. Obie reakcje zachodzą łącznie, ponieważ przebieg procesu, w którym zachodzi oddawanie elektronów, możliwy jest tylko wtedy gdy równocześnie odbywa się drugi proces polegający na przyłączeniu elektronów. Łącznie proces taki określa

się mianem reakcji redukcyjno-utleniającej (**redukcji i oksydacji**) czyli redoks. Wykorzystują one wysoki potencjał utleniająco-redukujący rodników hydroksylowych HO• (2,81V) ryc.4. Rodniki hydroksylowe nie indukują oporności bakterii. Ponadto rodniki hydroksylowe mają wyższą moc utleniania niż nadtlenek wodoru co skutkuje wyższą aktywnością przeciwdrobnoustrojową zgodnie ze schematem: $O_3 + HO_2^- \rightarrow HO\bullet + O_2^- + O_2$



Ryc. 3. Zaawansowane metody utleniania. Zaawansowane metody utleniania zanieczyszczeń organicznych, Zakład Inżynierii Środowiska Wydział Chemii

UG.

Utleniacz	E⁰/V
F ₂	3.00
HO•	2.80
O ₃	2.01
H ₂ SO ₅	1.81
H ₂ O ₂	1.76
KMnO ₄	1.70
HO ₂ ⁻	1.70
HOCl	1.49
Cl ₂	1.27
ClO ₂	1.27
O ₂	1.20

Ryc 3. Potencjały oksydacyjno- redukcyjne wybranych utleniaczy. Litter, M. Introduction to Photochemical Advanced Oxidation Processes for Water Treatment. In Environmental Photochemistry Part II; Boule, P., Bahnemann, D., Robertson, P., Eds.; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2005; ISBN 978-3-540-00269-7

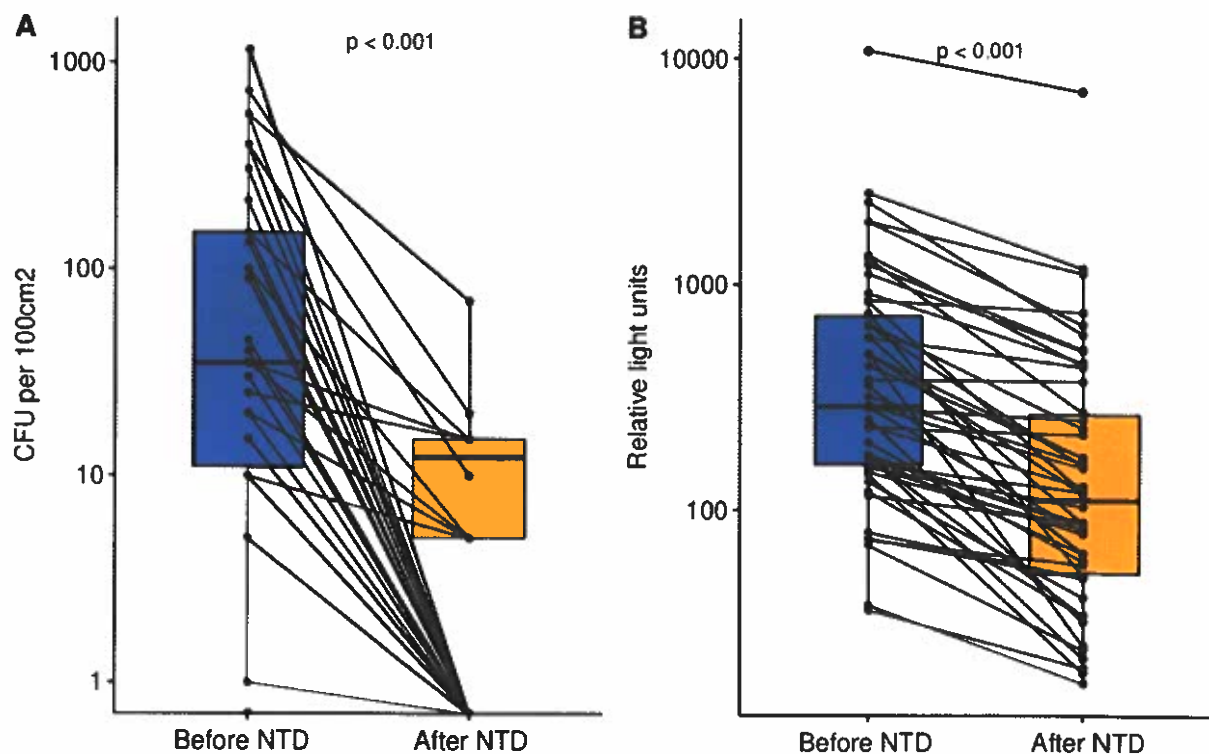
Wstępna analiza na potrzeby powyższej pracy wykazała, iż na rynku medycznym obserwujemy obecnie duży udział systemów dezynfekcji. Brakuje natomiast danych dotyczących automatycznych systemów dezynfekcji pomieszczeń opartych na peroxonie a zwłaszcza w warunkach terenowych, opisywanych jako badania fazy III. Zgodnie z założeniami w fazie 3 badania miały być prowadzone w praktycznych warunkach użycia. Wyzwaniem dla użytkowników jest to, że próba terenowa fazy 3 nie została ujednolicona (na przykład nie istnieje norma europejska w tym zakresie). Niemniej jednak znaczenie prób terenowych jest wymienione jako część hierarchii norm europejskich: podstawowe testy przesiewowe fazy I (zawiesinowe), badania zawiesinowe z obciążeniem i bez (faza II etap 2) oraz nośnikowe II fazy etapu 2, oraz badania terenowe III fazy. To odniesienie oznacza, że przeprowadzenie próby dezynfekującej w terenie jest oczekiwaniem regulacyjnym. Dzięki badaniu w warunkach praktycznych

prawkłowo przeprowadzone badanie powinno stanowić realizację postawionych celów a mianowicie czy zanieczyszczenie mikrobiologiczne obecne przed zastosowaniem środka dezynfekującego zostało zredukowane po zastosowaniu wskazanego środka i w jakim procencie. W ramach tego badania sprawdzono możliwości zarówno wykorzystania bioluminescencji , czyli wykrywania adozynotrójfosforanu (ATP) jako narzędzia do szybkiego i skutecznego pomiaru czystości powierzchni jak i metodę z zastosowaniem płytek odciskowych Petrifilm. Postanowiliśmy ocenić skuteczność systemów NTD opartych na peroxonie dwoma metodami. Klasyczną opartą na metodach hodowlanych (Petrifilm) i szybką opartą na bioluminescencji (ATP). Metody oparte na hodowli mikrobiologicznej, wskaźniki biologiczne procesu wymagają czasu potrzebnego na wynik. Ponieważ większość próbkowanych powierzchni nie była idealnie płaska dlatego zdecydowaliśmy się użyć petrifilmy. Do szybkiej natychmiastowej oceny postanowiliśmy użyć metody bioluminescencji ATP. W ostatniej dekadzie zaproponowano alternatywne metody oceny czystości środowiska, w tym test bioluminescencji (ATP), oparty na pomiarze poziomów adozynotrifosforanu (ATP) obecnych substancjach organicznych w tym mikroorganizmach. Test bioluminescencji wykorzystuje właściwości chemiluminescencji odczynnika lucyferina-lucyferaza, który reaguje z dowolną reszką ATP obecną na powierzchni, emitując światło i mierząc obecność materii organicznej. Łącznie przebadano 50 powierzchni z 10 pomieszczeń. Przed NTD niedopuszczalne zanieczyszczenie wykryto na 11 z 50 powierzchni. Zanieczyszczenie było dopuszczalne na wszystkich badanych powierzchniach w sali pooperacyjnej 2, sali operacyjnej 1 i oddziale nr. 116. Największe zanieczyszczenie ($1150 \text{ CFU} / 100 \text{ cm}^2$) wykryto na oprawce lampy zabiegowej. Po NTD zanieczyszczenie było dopuszczalne na wszystkich powierzchniach we wszystkich pokojach. Największe zanieczyszczenie ($70 \text{ CFU} / 100 \text{ cm}^2$) wykryto na telefonie w sali pooperacyjnej. NTD istotnie zmniejszyło liczbę powierzchni z niedopuszczalnym zanieczyszczeniem mierzonym testem

mikrobiologicznym: z 11/50 do 0/50 ($p < 0,001$). Podobnie, zmniejszenie mediany zanieczyszczenia na wszystkich powierzchniach było również istotne ($p < 0,001$) Ostatecznie w badaniach mikrobiologicznych przyjęliśmy wartość $> 100 \text{ jtk} / 100 \text{ cm}^2$ jako próg niedopuszczalnego zanieczyszczenia, co nie jest powszechne w innych badaniach. Niektórzy autorzy sugerują do klinicznej oceny higieny powierzchni taki sam próg jak dla przemysłu spożywczego ($> 250 \text{ CFU} / 100 \text{ cm}^2$) Standard ten został wdrożony w wielu badaniach. nie jest jednak jasne, czy jest to wystarczające do zapobiegania przenoszeniu chorób w placówkach opieki zdrowotnej. Dlatego zdecydowaliśmy się na surowsze standardy. Według Carling i wsp. tylko powierzchnie z niewykrywalnym poziomem zanieczyszczenia biologicznego (0 CFU) osiągniętym po udokumentowanym czyszczeniu można uznać za skutecznie odkażone. Przed NTD niedopuszczalne zanieczyszczenie wykryto na 28 z 50 powierzchni. Żadne z pomieszczeń nie miało dopuszczalnego zanieczyszczenia na wszystkich powierzchniach. Największe zanieczyszczenie wykryto w telefonie w sali operacyjnej 4 (2331 RLU), telefonie w sali pooperacyjnej 1 (2552 RLU) oraz w torbie Ambu w sali pooperacyjnej 1 (10 874 RLU). Po NTD w Oddziale Endoskopii, Oddział nr. 116 oraz w Sali pooperacyjnej 2. Największe zanieczyszczenie wykryto na telefonie (1178 RLU), poręczy łóżka (1119 RLU) i torbie Ambu w Sali pooperacyjnej 1 (7123 RLU). NTD zmniejszyło, nieistotnie, częstość powierzchni z niedopuszczalnym zanieczyszczeniem mierzoną testem bioluminescencyjnym ATP: z 28/50 do 13/50 ($p = 0,176$). Jest to pierwsze na Świecie i w Polsce badanie skuteczności systemu automatycznej dezynfekcji pomieszczeń opartego na peroxonie, a zastosowanego w dezynfekcji pomieszczeń szpitalnych.

Podsumowanie:

Powyższe badanie opublikowane oraz przedstawione jako jedno z osiągnięć habilitacyjnych wykazało, że bezdotykowy system oparty na peroxonie jest wykonalną metodą dezynfekcji: wyżej wymieniona metoda dezynfekcji dodana do standardowych procedur mycia i dezynfekcji, może dodatkowo zmniejszyć ilość biologicznych czynników zakaźnych pominiętych podczas klasycznej procedury mycia i dezynfekcji. Jednocześnie w badaniu wykazano, iż testy bioluminescencji ATP ze standardową wartością odcięcia nie nadają się do oceny skuteczności NTD.



Ryc 4. Zanieczyszczenie przed i po dezynfekcji bezdotykowej (NTD) w testach mikrobiologicznych (A) i bioluminescencji ATP (B). Środkowe słupki pokazują medianę; górne i dolne słupki pokazują rozstęp międzykwartyłowy.

2.Tarka P, Borowska-Solonyanko A, Brzozowska M, Nitsch-Osuch A, Kanecki K, Kuthan R, Garczewska B. No-Touch Automated Room Disinfection after Autopsies of Exhumed Corpses. Pathogens. 2020;9(8):1-8.

Wyjście zwłok lub szczątków ludzkich z miejsca ich pochówku może mieć miejsce na podstawie oficjalnej decyzji uprawnionego podmiotu (ekshumacja). W badanych ciałach mieliśmy do czynienia z przeprowadzeniem sądowo – lekarskich sekcji zwłok ekshumowanych. Przyczynami przeprowadzenia sądowo – lekarskich sekcji zwłok ekshumowanych są: niewykonanie sądowo - lekarskiej sekcji zwłok mimo wskazań, istotne braki w protokole, z wykonanej wcześniej sekcji zwłok uniemożliwiającej, dokonanie ustaleń procesowych, pojawienie się nowych okoliczności w sprawie, ujawnienie pochowanych zwłok ofiary przestępstwa. Drogi zakażenia w trakcie badań pośmiertnych: wziewna (kropelkowa, powietrzna pyłowa) aerozol powstający podczas otwierania zwłok, ciecica narządów, opłukiwania narządów (gruźlica, ospa wietrzna, wścieklizna, wąglik, dżuma, wirusowe gorączki krwotoczne, grzyby pleśniowe). Przekrójna (zakłucia, zacięcia, wtarcie materiału biologicznego) (HIV, HBV, HCV, zakażenia bakteryjne głównie paciorkowcowe i gronkowcowe, wirusowe gorączki krwotoczne. Przez spojówki/błony śluzowe jamy ustnej nosa. Drogą pokarmową poprzez ręce zanieczyszczone materiałem biologicznym. W żadnym przypadku nie było informacji o jakiegokolwiek infekcji poprzedzającej ich zgon. Ekshumacje analizowanych w niniejszym badaniu zwłok odbyły się od września 2018 do stycznia 2019 Czas od zgonu do ekshumacji (PMI - post-mortem interval) wynosił od 8 do 8 lat i 5 miesięcy, a zatem nie różnił się istotnie pomiędzy poszczególnymi przypadkami. Zwłoki od pochówku do ekshumacji spoczywały w grobach, zamknięte w drewnianych trumnach z metalowym wkładem wyposażonym dodatkowo w filtr odprowadzający gazy gnilne z wnętrza wkładu. Ekshumowane zwłoki były objęte zaawansowanymi zmianami gnilnymi i dodatkowo posiadały cechy przemiany tłuszczowo-woskowej. Ale przebywały w różnych środowiskach (cmentarze - niektóre o wysokim poziomie wody, różnym

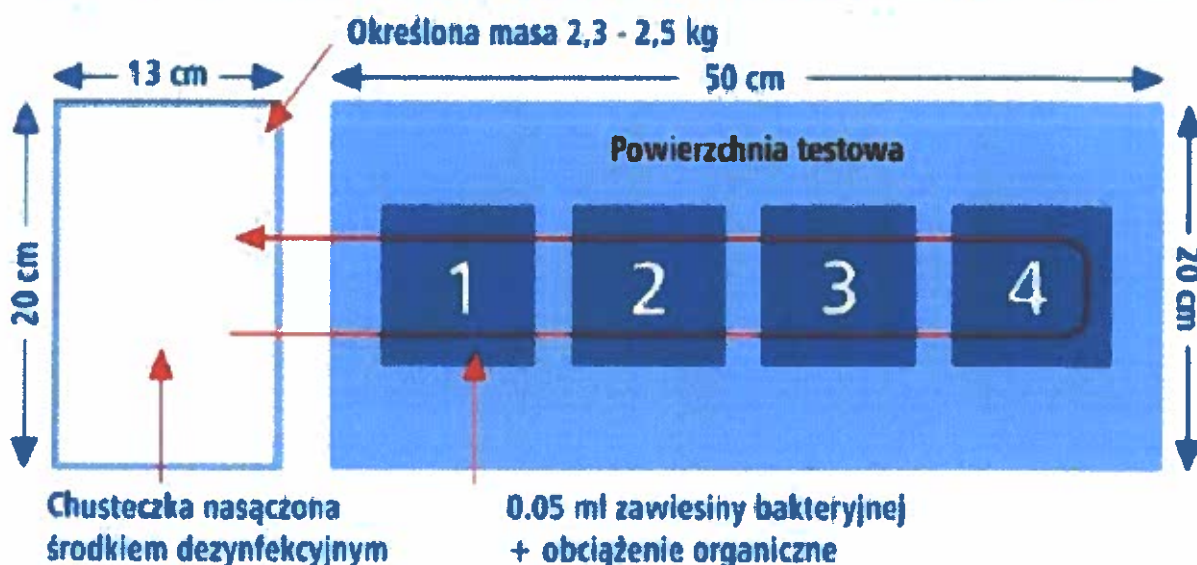
poziomie wody gruntowej), suchych miejscach – grobowce kościelne). Autopsje ekshumowanych ciał mogą stanowić ryzyko zakażeniem bakteriami lub pleśniami, które mogą zagrażać zdrowiu. Dlatego tak ważne jest stosowanie skutecznych metod dezynfekcji w placówkach medycyny sądowej. W tym badaniu zbadaliśmy skuteczność systemu automatycznej dezynfekcji bezdotykowej (NTD) po sekcji zwłok ekshumowanych. Bezpośrednio po 11 sekcjach zwłok ekshumowanych do dezynfekcji powietrza i powierzchni zastosowaliśmy system NTD oparty na peroxonie czyli połączeniu ozonu i nadtlenu wodoru oparty na peroxonie (omówienie aktywności w artykule 1). Zmierzyliśmy obciążenie mikrobiologiczne w powietrzu i na powierzchniach przed i po NTD. System NTD zmniejszył średnie obciążenie bakteriami z powietrza do 171 jednostek tworzących kolonie (CFU) / m³ do 3CFU / m³. Średnie obciążenie grzybami w powietrzu zmniejszyło się z 221 CFU / m³ do 9 CFU / m³. Średnie obciążenie drobnoustrojami na całej powierzchni wynosiło 79 CFU / 100 cm² po wszystkich autopsjach i zmniejszyło się do 2 CFU / 100 cm² po NTD. Podsumowując, system NTD oparty na peroksonie był skuteczny w odkażaniu powietrza i powierzchni w prosektorium po sekcji zwłok ekshumowanych. Jest to pierwsze na Świecie i w Polsce badanie skuteczności systemu automatycznej dezynfekcji pomieszczeń opartego na peroxonie, a zastosowanego w dezynfekcji pomieszczeń po ekshumacji.

2. Tarka P, Chojecka A, Paduch O, Nitsch-Osuch A, Kanecki K, Kierzkowska A. Bactericidal Activity of Ready-To-Use Alcohol-Based Commercial Wipes According to EN 16615 Carrier Standard. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2019; 16(18): 1-9.

Szerokie stosowanie chusteczek gotowych do użycia, nasączonych środkiem dezynfekcyjnym (disinfectant pre-soaked wipes DPW) w placówkach medycznych wynika z licznych korzyści takich jak: łatwość i wygoda użytkowania oraz w odróżnieniu od szybkiej dezynfekcji metodą spryskiwania, brak wdychania mgły środka dezynfekcyjnego. Dezynfekcja metodą przecierania ma przewagę nad dezynfekcją metodą spryskiwania, ponieważ dodatkowo zapewnia usuwanie drobnoustrojów z powierzchni za pomocą działania mechanicznego. ale tylko wtedy, gdy stosowane są preparaty myjąco dezynfekujące, samo zastosowanie detergentu nie zapobiega przenoszeniu drobnoustrojów na inne powierzchnie. W przypadku zastosowania chusteczek DPW efekt działania uzależniony jest dodatkowo od takich zmiennych jak: technika przecierania i siła nacisku, adsorpcja środka dezynfekcyjnego przez materiał, z którego jest wykonana chusteczka, rozmiar chusteczki. W 2004 zostały opublikowane pierwsze wyniki badania dotyczące zastosowania nowej eksperymentalnej metody nośnikowej z udziałem czynnika mechanicznego tzw. metody. 4 - polowej do oceny działania chemicznych preparatów dezynfekcyjnych z użyciem organizmu testowego *Staphylococcus aureus*. Testowi poddano preparaty z różnych grup chemicznych: pochodnych glikolu i czwartorzędowych soli zasad amoniowych, alkiloaminach, aldehydach, związkach nadtlenowych. Jako kontrolę stosowano czystą wodę oraz wodę z dodatkiem związku powierzchniowo czynnego (detergentu). Na podstawie wyników badań wykazano, że tylko preparaty na bazie związków nadtlenowych i aldehydów nie powodowały rozprzestrzeniania się *Staphylococcus aureus* na dalsze obszary testowe. Na podstawie opisanej metody w 2015 Komitet Techniczny nr 296 ds. Dezynfekcji i Antyseptyki Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego opracował Normę EN 16615, która stanowi zupełnie nowy standard w badaniach środków dezynfekcyjnych przeznaczonych do powierzchni. Po raz pierwszy w praktyce opracowano test symulujący badania skuteczności chemicznych preparatów dezynfekcyjnych z zastosowaniem czynnika

mechanicznego – przecierania. Nazwa 4 pól pochodzi od tego, że w tym teście oceniana jest nie tylko skuteczność redukcji drobnoustrojów na zanieczyszczonej powierzchni testowanej, lecz również zdolność rozprzestrzeniania się drobnoustrojów na inne powierzchnie (obszary) nośnika. Jest to bardzo ważne, ponieważ jednym z celów zastosowania preparatu dezynfekcyjnego jest zapobieganie przenoszenia drobnoustrojów z jednej powierzchni na drugą podczas procedur dekontaminacji. Chusteczki DWP można podzielić w zależności od substancji czynnej na zawierające tylko alkohole: etanol, propan 1-ol, propan 2-ol, i będące mieszaninami alkoholi z dodatkiem kationowych związków powierzchniowo czynnych takich jak: czwartorzędowe zawiązki amoniowe - quaternary ammonium compounds (QACs), czy alkiloaminy. Alkohole charakteryzują się szybkim działaniem bakteriobójczym, prątkobójczym, grzybobójczym oraz wirusobójczym w stosunku do wirusów lipofilnych i niektórych hydrofilnych. Na podstawie badań alkoholi ustalono następujący szereg aktywności tych substancji czynnych w odniesieniu do bakterii: propan 1-ol > propan 2-ol > etanol. Celem naszego badania było zbadanie działania bakteriobójczego chusteczek nasączonych preparatami na bazie alkoholu jako produktów gotowych do użycia, wg normy nośnikowej z użyciem czynnika mechanicznego 16615: 2015. Po czasie kontaktu wynoszącym 1, 5, 10 lub 15 minut, zmierzaliśmy redukcję obciążenia bakteriami. Gotowe do użycia, handlowe chusteczki na bazie alkoholu nie wykazywały wystarczającego działania bakteriobójczego przy czasach kontaktu 1, 5, 10 i 15 min. Chusteczki zawierające propan-1-ol i mieszaninę propan-1-olu i propan-2-olu były aktywne przeciwko *Pseudomonas aeruginosa* przy czasach kontaktu 1 min i 15 min. Żadna z badanych chusteczek nie była aktywna przeciwko *Enterococcus hirae* ani *Staphylococcus aureus*.

METODYKA BADAŃ WG NORMY EN 16615



Ryc.5 Metoda 4- polowa opisana w normie EN 16615

4.Chojecka A., Tarka P., Kanecki K., Nitsch-Osuch A. Evaluation of the Bactericidal Activity of Didecyl Dimethyl Ammonium Chloride in 2-Propanol against *Pseudomonas aeruginosa* Strains with Adaptive Resistance to this Active Substance According to European Standards. Tenside Surfactants Deterg. 2019;56:287–293.

Kationowe związki powierzchniowo czynne od wielu lat są stosowane w antyseptyce (chlorheksydyna, octenidyna), oraz w dezynfekcji zarówno powierzchni jak i narzędzi. Tych ostatnich zwłaszcza w połączeniu z enzymatycznymi preparatami myjącymi. Preparaty na bazie kationowych związków powierzchniowo czynnych zapewniają dużo korzyści dla użytkownika. Posiadają szerokie spektrum działania w stosunku do wegetatywnych form bakterii, grzybów głównie drożdży, wirusów lipofilnych, charakteryzują się słabym zapachem, stosunkowo niską toksycznością przy stężeniach użytkowych, zdolnością obniżania napięcia powierzchniowego, stabilność w roztworach

użytkowych. Do wad należą przede wszystkim adsorpcja do powierzchni co powoduje klejenie się powierzchni, a także do szkła oraz wchłaniania przez różne tkaniny (szmatki, mopy) posiadające ładunek ujemny co może prowadzić do obniżenia stężenia w roztworze roboczym i nieskuteczności działania preparatu w stosunku do drobnoustrojów, oraz nasilenie sporulacji bakterii przetrwalikujących *Clostridium difficile*. Jednak najpoważniejszą wadą jest możliwość powstawania form o zmniejszonej wrażliwości na kationowe związki powierzchniowo czynne w wyniku długotrwałego i nieprawidłowego stosowania kationowych związków powierzchniowo czynnych. Dlatego postanowiono zbadać działanie bakteriobójcze kationowego związku powierzchniowo czynnego: chlorku didecyldimetyloamoniowego w 2-propanolu (pełniącego funkcje rozpuszczalnika o niskim stężeniu, a nie substancji bakteriobójczej) wobec dwóch szczepów referencyjnych *Pseudomonas aeruginosa* i *Pseudomonas aeruginosa* (opornych na tetracyklinę) oraz ich izolatów zaadaptowanych do tej substancji czynnej. Zastosowano poszczególne fazy i etapy Norm Europejskich, które mają na celu określenie bakteriobójczego działania środków dezynfekujących w obszarach medycznych. Wykorzystano przy tym metody nośnikowe. W metodzie nośnikowej drobnoustroje nanosi się na określoną powierzchnię, czyli na nośnik, suszy następnie poddaje się działaniu badanego preparatu. W tych metodach układ komórki drobnoustrojów - cząsteczki preparatu dezynfekcyjnego ulegają skomplikowaniu przez wprowadzenie dodatkowego elementu jakim jest nośnik. Metody te uwzględniają warunki praktyczne, jakie występują podczas dezynfekcji np. powierzchni czy narzędzi. Otrzymane wyniki mogą być kilkanaście lub kilkadziesiąt razy większe niż wyznaczone metodami zawiesinowymi. Badanie potwierdziło, że parametry dezynfekcji badanej substancji określone metodami zawiesinowymi nie były wystarczające do osiągnięcia wymaganej redukcji bakteriobójczej metody nośnikowej dla *Pseudomonas aeruginosa* i wszystkich jej przystosowanych izolatów. *Pseudomonas aeruginosa* (oporne na tetracyklinę) i jej zaadaptowane

izolaty były bardziej wrażliwe na badaną substancję czynną przy wydłużeniu czasu kontaktu z 5 do 15 min. Oporność adaptacyjną szczepów *Pseudomonas aeruginosa* można znieść poprzez zastosowanie zwiększonych stężeń badanej substancji i / lub wydłużonego czasu kontaktu.

Praca pogładowa:

Tarka P, Kanecki K, Tomaszewicz K. Ocena działania chemicznych preparatów dezynfekcyjnych przeznaczonych do powierzchni z zastosowaniem metod nośnikowych: działanie bakteriobójcze, drożdżobójcze i sporobójcze. Post Mikrobiol 2016;55(1):99–104.

Celem mojej pracy przeglądowej było podsumowanie dotychczasowej wiedzy z zakresu oceny działania chemicznych preparatów dezynfekcyjnych szczególnie w warunkach zbliżonych do praktycznych, interakcji między materiałem chusteczki, a środkiem dezynfekcyjnym, efektami działania preparatu dezynfekcyjnego, czasami kontaktu działania chemicznych preparatów dezynfekcyjnych w warunkach praktycznych, połączone z dyskusją dotyczącą perspektywy standaryzacji badań działania chemicznych preparatów dezynfekcyjnych przeznaczonych do powierzchni z użyciem nośników szczególnie w ocenie działania wirusobójczego. Zwróciłem wówczas uwagę na fakt, że parametry stężeń użytkowych chemicznych preparatów dezynfekcyjnych uzyskane za pomocą metod nośnikowych są wielokrotnie większe niż w przypadku metod zawiesinowych, ale gwarantują odpowiedni stopień redukcji liczby drobnoustrojów na dezynfekowanych powierzchniach. Niestety większość preparatów w placówkach opieki medycznej posiada tylko badania wykonane metodami zawiesinowymi. Stężenia tak uzyskane, choć atrakcyjne dla użytkownika nie gwarantują wymaganej w normach nośnikowych redukcji liczby drobnoustrojów w warunkach praktycznych.

Wnioski:

1. Bezdotykowy system oparty na peroxonie jest wykonalną metodą dezynfekcji, dodany do standardowych procedur mycia i dezynfekcji, może dodatkowo zmniejszyć ilość biologicznych czynników zakaźnych pominiętych podczas klasycznej procedury mycia i dezynfekcji. (publikacja 1, publikacja 2,).
2. W badaniu wykazano, iż testy bioluminescencji ATP ze standardową wartością odcięcia nie nadają się do oceny skuteczności NTD. (publikacja 1).
3. NTD istotnie zmniejszyło liczbę powierzchni z niedopuszczalnym zanieczyszczeniem mierzonym testem mikrobiologicznym. (publikacja 1).
4. Zgodnie z autorem badań bezdotykowe systemy automatycznej dezynfekcji powinny być badane ze schematem (publikacja 1, publikacja 2)
 - Faza 1 etap 1 normy europejskie zawieszinowe (w przypadku systemów NTD, testy te są nie celowe)
 - Faza 2 etap 2 normy nośnikowe dla systemów gazowych i aerozoli (NF T 72-281 (2014) lub EN 17272:2020)
 - Wskaźniki biologiczne, jeśli producent deklaruje działanie sporobójcze. (*Geobacillus stearothermophilus*, *Bacillus atrophaeus*).
 - Faza 3 stwierdzenie redukcji drobnoustrojów w warunkach praktycznych, za pomocą np. płytek odciskowych, petrifilmów, wymazów lub drobnoustrojów umieszczonych na nośnikach.
 - Dowody kliniczne na redukcje zakażeń szpitalnych.

1. Podczas klasycznego mycia i dezynfekcji wiele powierzchni zostaje pominiętych. Po zastosowaniu bezdotykowego systemu dezynfekcji opartego na peroxonie powierzchni pominiętych zostało skutecznie zdezynfekowanych (publikacja 1, publikacja 2)
2.).
3. Parametry bakteriobójcze gotowych do użycia chusteczek dezynfekujących należy określić w badaniach nośnikowych z użyciem metody 4 polowej, oprócz testów zawiesinowych, ponieważ testy zawiesinowe nie symulują warunków, w których w praktyce stosowane są chusteczki dezynfekujące (publikacja 3).
4. Parametry dezynfekcji badanej substancji czynnej opartej na chlorku didecyldimetyloamonowym (kationowym związku powierzchniowo czynnym) jak określono za pomocą metod zawiesinowych, nie były wystarczające aby osiągnąć wymaganą redukcję bakteriobójczą w metodzie nośnikowej. Metoda nośnikowa stawia wysokie wymagania dla chemicznych preparatów dezynfekcyjnych (publikacja 3, publikacja 4).

Podsumowanie

Powyższy cykl prac stanowiących rozprawę habilitacyjną poświęconą dezynfekcjologii jako nauce medycznej wnosi istotny wkład we współczesne rozumienie zastosowanie bezdotykowych automatycznych systemów dezynfekcji, oraz zastosowania chemicznych preparatów dezynfekcyjnych w praktyce medycznej. Wartym podkreślenia jest fakt, że są to pierwsze na Świecie i w Polsce badanie skuteczności systemu automatycznej dezynfekcji pomieszczeń opartego na peroxonie, a

zastosowanego w dezynfekcji pomieszczeń szpitalnych oraz po ekshumacjach. W autoreferacie poruszono różne aspekty zastosowania chemicznych preparatów dezynfekcyjnych i ich ocenę w warunkach praktycznych a także w warunkach pół praktycznych czyli z zastosowaniem metod nośnikowych w tym także z wykorzystaniem czynnika mechanicznego. Wykazano bowiem, że powszechnie stosowane do dezynfekcji chusteczki oparte na alkoholach, muszą być przebadane zgodnie z Normą EN 16615, która w sposób możliwie najwierniejszy symuluje warunki praktyczne. W pracy przedstawiono skuteczność zaproponowanej metody III fazy badania systemów automatycznej dezynfekcji w warunkach praktycznych. Ręczne czyszczenie i dezynfekcja jest pracochłonne i czasochłonne i nie zawsze eliminuje patogeny, jego jakość zależy od operatora i istnieją dowody na to, że dezynfekcja manualna może przenosić drobnoustroje z powierzchni na powierzchnie. W prezentowanej pracy potwierdzono wcześniejsze doniesienia Carlinga i wsp. oraz Lemmena i wsp. którzy stwierdzili poważne błędy w dezynfekcji powierzchni. Należy jednak podkreślić, iż zastosowanie manualnych metod dezynfekcji nie gwarantuje skutecznej redukcji mikrobiologicznej, nawet w odniesieniu do form wegetatywnych takich bakterii, które łatwo ulegają zniszczeniu podczas dezynfekcji. Powodem jest występowanie w szpitalach i laboratoriach różnego drobnego sprzętu, brak kompatybilności sprzętu z preparatem dezynfekcyjnym lub wrażliwość na wilgoć. Inne przyczyny to niewłaściwe wykonywanie obowiązków przez personel sprzątający oraz błędy w technice dezynfekcyjnej, wynikające z obawy przed uszkodzeniem drogiej aparatury, co powoduje, że niektóre jej elementy w ogóle nie są dezynfekowane i mogą mieć wpływ na przenoszenie się drobnoustrojów. W takiej sytuacji są pomocne systemy automatyczne bezdotykowe systemy dezynfekcji pomieszczeń. Szeroko stosowane w dezynfekcji

preparaty oparte na kationowych związkach powierzchniowo czynnych (czwartorzędowych zasadach amoniowych), muszą być badane zgodnie ze modelem opartym przez Europejski Komitet Techniczny ds., dezynfekcji i antyseptyki, w tym metodami nośnikowymi. Uzyskane bowiem wyniki w testach zawiesinowych, nie gwarantują wymaganej redukcji drobnoustrojów w testach nośnikowych. Przedstawione w autoreferacie wyniki mają nie tylko wartość poznawczą, ale także znaczenie praktyczne, potencjalnie możliwe do zastosowania w codziennej praktyce dezynfekcyjnej.

5.OMÓWIENIE AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ REALIZOWANEJ W WIĘCEJ NIŻ JEDNEJ UCZELNI, INSTYTUCJI NAUKOWEJ, W SZCZEGÓLNOŚCI ZAGRANICZNEJ.

W ramach współpracy realizowanej w więcej niż jednej uczelni:

Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny (NIZP-PZH)

Tarka P, Chojecka A, Paduch O, Nitsch-Osuch A, Kanecki K, Kierzkowska A. Bactericidal Activity of Ready-To-Use Alcohol-Based Commercial Wipes According to EN 16615 Carrier Standard. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019; 16(18): 1-9.

Chojecka A., **Tarka P.**, Kanecki K., Nitsch-Osuch A. Evaluation of the Bactericidal Activity of Didecyl Dimethyl Ammonium Chloride in 2-Propanol against *Pseudomonas aeruginosa* Strains with Adaptive

Resistance to this Active Substance According to European Standards. Tenside Surfactants Deterg. 2019;56:287–293.

Chojecka A, Tarka P, Kierzkowska A, Nitsch-Osuch A, Kanecki K. Neutralization efficiency of alcohol based products used for rapid hand disinfection. Roczniki Państwowego Zakładu Higieny. 2017;68(4):389-394.

Chojecka A, Tarka P, Kanecki K, Nitsch-Osuch A. Importance of the PN-EN 16615: 2015 standard in the assessment of bactericidal activity of disinfectants intended for soaking wipes in medical area. Medycyna Doświadczalna i Mikrobiologia. 2018;70(2-4):185-190.

Tarka P, Chojecka A, Paduch O, Nitsch-Osuch A, Kanecki K. Ocena aktywności bójczej preparatów przeznaczonych do dezynfekcji chemiczno-termicznej bielizny szpitalnej w świetle nowej normy europejskiej PN-EN 16616: 2015-10. Dezynfekcja chemiczno-termiczna tekstyliów. Postępy Mikrobiologii. 2017;56(1):113-119.

Uniwersytet Medyczny w Lublinie. Katedra i Klinika Chorób Zakaźnych

Tarka P, Kanecki K, Tomasiewicz K. Ocena działania chemicznych preparatów dezynfekcyjnych przeznaczonych do powierzchni z zastosowaniem metod nośnikowych. Działanie bakteriobójcze, drożdżobójcze i sporobójcze. Postępy Mikrobiologii. 2016;55(1):99-104.

Instytut Medycyny Wsi im. Witolda Chodźki w Lublinie

Tarka P, Nitsch-Osuch A, Goryński P, Tyszko P, Bogdan M, Kanecki K. Epidemiology of Pulmonary Aspergillosis in Hospitalized Patients in Poland During 2009-2016. *Advances in Experimental Medicine and Biology*. 2019;1160:73-80

Aktywność międzynarodowa

Tarka P. Wyjazd szkoleniowy 26.09.2018-3.10.2018
University of Split School of Medicine (USSM)

Tarka P, Nitsch-Osuch A, Kanecki K, Goryński P, Bogdan M, Tyszko P. The increasing incidence of aspergillosis in Poland. 13 International Conference Advances in Pneumology, Drezno, 3-4 listopada 2017 r., 0063.

Tarka P. Innovative Active Substances and Activity of Disinfectants. VI International Conference for Household Industry 26th April 2016.

Tarka P. Kaiser U. Brömmelhaus. Międzynarodowa Konferencja „Dekontaminacja a Zakażenia szpitalne”. Przewodniczący Komitetu Naukowego Konferencji. 2.03.2011

6. OSIĄGNIĘCIA DYDAKTYCZNE, ORGANIZACYJNE ORAZ POPULARYZUJĄCE NAUKĘ

6.a. AKTYWNOŚĆ DYDAKTYCZNA ORAZ ZAWODOWA DZIAŁALNOŚĆ ORGANIZACYJNA

Od 2005 roku uczestniczę w nauczaniu studentów Wydziału Lekarskiego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego z zakresu Higieny i Epidemiologii. Zajęcia początkowo prowadziłem jako doktorant a następnie jako etatowy nauczyciel akademicki. Od roku 2015 wprowadziłem autorski fakultet „Czyste Leczenie- Bezpieczne Leczenie” dla studentów Kierunku Lekarskiego i Kierunku Lekarsko – Dentystycznego, a także dla studentów English Division. Byłem promotorem 80 prac magisterskich na Wydziale Nauki o Zdrowiu.

Prowadziłem także następujące wykłady:

Tarka P, Nitsch-Osuch A, Kanecki K, Goryński P, Bogdan M, Tyszko P. The increasing incidence of aspergillosis in Poland. 13 International Conference Advances in Pneumology, Drezno, 3-4 listopada 2017 r., 0063.

Tarka P. Innovative Active Substances and Activity of Disinfectants. VI International Conference for Household Industry 26th April 2016.

Wykład na zaproszenie

Tarka P, Nitsch-Osuch A „Profilaktyka zakażeń przenoszonych drogą krwiopochodną „ Konferencja 22 listopada 2018 Szpital Specjalistyczny im. Św. Rodziny w Warszawie oraz Oddział Warszawski Polskiego Towarzystwa Medycyny Społecznej i Zdrowia Publicznego . Wykład na zaproszenie

Tarka P. Jak skutecznie, nowocześnie i interesująco nauczać zasad higieny i profilaktyki zakażeń szpitalnych – model WUM.I Konferencja „Czyste

ręce ratują życie.” wspólnie z Oddziałem Mazowieckim Polskiego Towarzystwa Medycyny Społecznej i Zdrowia Publicznego. Wykład na zaproszenie

Tarka P., Nitsch – Osuch A. „Profilaktyka zakażeń miejsca operowanego” – aktualne wytyczne WHO. Konferencja 8 maja 2018. Warszawa. Wykład na zaproszenie

Tarka P., Nitsch – Osuch A ., Gutkowska K.” Profilaktyka zakażeń krwiopochodnych w kształceniu przeddyplomowym - doświadczenia WUM”. III OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA „Czyste ręce ratują życie. Profilaktyka zakażeń krwiopochodnych” 9 maja 2019 roku. Wykład na zaproszenie

Tarka P., Higiena rąk: zakaz malowania paznokci – konieczność czy kaprys? Profilaktyka zakażeń w szpitalu” Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny wspólnie z Oddziałem Mazowieckim Polskiego Towarzystwa Medycyny Społecznej i Zdrowia Publicznego. 23 maja 2019 roku Warszawa. Wykład na zaproszenie

Tarka P. ., Nowoczesna dekontaminacja w praktyce farmaceutycznej” Kurs „ Zadania farmacji szpitalnej” nr kursu 02/SP/2015. Kurs dla magistrów farmacji ubiegających się o specjalizację z Farmacji Szpitalnej. 28 września 2015 Warszawa. Wykład na zaproszenie.

Tarka P. Polskie Towarzystwo Zakażeń Szpitalnych „Bezdotykowe systemy dezynfekcji pomieszczeń i ich rola w eradykacji *Clostridium*

difficile, metody wyznaczania aktywności sporobójczej”. Polskie Towarzystwo Zakażeń Szpitalnych Kraków 2016. Wykład na zaproszenie.

Tarka P. Wybrane praktyczne aspekty fumigacji. XIII Interaktywna Konferencja naukowo szkoleniowa SHL. Stare Jabłonki, 6-9 października 2013. . Wykład na zaproszenie.

Tarka P. *Preparaty dezynfekcyjne nowej generacji na bazie nadtlenku wodoru oparte na technologii AHP (Accelerated Hydrogen Peroxide) – działanie i zastosowanie w placówkach medycznych* „ XV Zjazd Polskiego Stowarzyszenia Pielęgniarek Epidemiologicznych 14 – 17 Kwietnia 2012 Wisła. Wykład na zaproszenie.

Tarka P. *Sterylizacja – nowe wytyczne”* IV Akademia dla Pielęgniarek, Położnych, Ratowników Medycznych i Asystentek Stomatologicznych 26 .05.2012 Warszawa. Wykład na zaproszenie.

Tarka P. „ Kontrola zakażeń wirusowych w placówkach medycznych, a ocena aktywności wirusobójczej chemicznych preparatów dezynfekcyjnych „ Wielkopolski Zespół Pielęgniarek Epidemiologicznych.. Poznań 18.11.2011. Wykład na zaproszenie.

Tarka P. „Higieniczna i chirurgiczna dezynfekcja rąk – Normy Europejskie, ochrona skóry rąk”. Zespół Kontroli Zakażeń Szpitalnych. Konferencja „ Bezpieczeństwo pacjenta w Twoich rękach – zapobieganie zakażeniom krzyżowym” 2.02.2011. Wrocław. Wykład na zaproszenie

Tarka P. Zwalczanie zakażeń szpitalnych oraz leczenie wywołanych nimi chorób- co można zrobić lepiej. Konferencja” Rynek Zdrowia” 27 .10.2010. Warszawa. . Wykład na zaproszenie

Tarka P. Higieniczna i chirurgiczna dezynfekcja rąk – Normy Europejskie, ochrona skóry rąk przed wysuszeniem i podrażnieniem. XIV Zjazd

Polskiego Stowarzyszenia Pielęgniarek Epidemiologicznych. 3-5.04.2011.
Wisła. . Wykład na zaproszenie

Tarka P. Dekontaminacja powierzchni – nowe wytyczne. Zakażenia szpitalne – działajmy razem.

III Konferencja naukowo szkoleniowa. 10.06.2011.Katowice. Wykład na zaproszenie

6.b. OPIEKA NAUKOWA NAD DOKTORANTAMI W CHARAKTERZE PROMOTORA POMOCNICZEGO

Jestem promotorem pomocniczym obronionej pracy doktorskiej:

- Magister Katarzyna Gutkowska pt. „Analiza tolerancji i akceptowalności alkoholowego preparatu do dezynfekcji rąk – praktyczna weryfikacja protokołu WHO wraz z oceną aparaturową”.

Promotorem tej pracy jest prof. dr hab. med. Aneta Nitsch – Osuch z Zakładu Medycyny Społecznej i Zdrowia Publicznego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Obrona pracy została przeprowadzona na Wydziale Lekarskim Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego w 2019 roku

7. AKTYWNOŚCI NAUKOWE NIEWCHODZĄCE W SKŁAD PREZENTOWANEGO OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO.

Stypendium Ministra Zdrowia za wybitne osiągnięcia w Nauce

Złota odznaka Studenckiego Towarzystwa Naukowego Akademii Medycznej w Warszawie

