

**Dr n. med. Aleksander Deptuła**  
Katedra i Zakład Propedeutyki Medycyny  
Wydział Farmaceutyczny  
Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy  
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

---

## **Autoreferat**

*/do wniosku o wszczęcie postępowania habilitacyjnego -załącznik 2/*

### **Opis dorobku i osiągnięć naukowych, zawodowych i dydaktycznych**

---

**Bydgoszcz, 2018**

## SPIS TREŚCI:

|                                                                                                         |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ŻYCIORYS NAUKOWY I PRZEBIEG KARIERY ZAWODOWEJ -----</b>                                           | <b>3</b>  |
| 1.1. DANE OSOBOWE: -----                                                                                | 3         |
| 1.2. ŻYCIORYS-----                                                                                      | 3         |
| <b>2. POSIADANE DYPLOMY I STOPNIE NAUKOWE -----</b>                                                     | <b>7</b>  |
| <b>3. INFORMACJE O DOTYCHCZASOWYM ZATRUDNIENIU W JEDNOSTKACH NAUKOWYCH</b>                              | <b>7</b>  |
| <b>4. PRZEDSTAWIENIE OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO -----</b>                                                    | <b>8</b>  |
| 4.1. TYTUŁ OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO: -----                                                                 | 8         |
| 4.2. CYKL PIĘCIU PUBLIKACJI WCHODZĄCYCH W SKŁAD OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO: -----                            | 8         |
| 4.2.1. Publikacje: -----                                                                                | 8         |
| 4.3. OMÓWIENIE CELU NAUKOWEGO WW. PRAC I OSIĄGNIĘTYCH WYNIKÓW WRAZ Z OMÓWIENIEM ICH WYKORZYSTANIA ----- | 11        |
| 4.3.1. Wstęp-----                                                                                       | 11        |
| 4.3.2. Cel przeprowadzonych badań: -----                                                                | 13        |
| 4.3.3. Szczegółowe omówienie osiągnięcia naukowego: -----                                               | 13        |
| 4.4. PODSUMOWANIE -----                                                                                 | 25        |
| <b>5. OMÓWIENIE POZOSTAŁYCH OSIĄGNIĘĆ NAUKOWO – BADAWCZYCH -----</b>                                    | <b>25</b> |
| <b>6. PLANY BADAWCZE NA PRZYSZŁOŚĆ -----</b>                                                            | <b>28</b> |

## 1. Życiorys naukowy i przebieg kariery zawodowej

### 1.1. Dane osobowe:

Imię i nazwisko: Aleksander Deptuła  
Data i miejsce urodzenia: 11.09.1979 Bydgoszcz  
Email: [deptula.aleksander@gmail.com](mailto:deptula.aleksander@gmail.com)

### 1.2. Życiorys

Urodziłem się i wychowałem w Bydgoszczy. W tym mieście przebiegała cała moja edukacja. Egzamin dojrzałości zdałem w czerwcu 1998 roku w I Liceum Ogólnokształcącym im. Cypriana Kamila Norwida w Bydgoszczy. Następnie, w październiku 1998 roku, rozpocząłem studia na kierunku lekarskim na Wydziale Lekarskim Akademii Medycznej im. Ludwika Rydygiera (aktualnie Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu). Studia zakończyłem w czerwcu 2004 roku uzyskując tytuł zawodowy lekarza.

Już w czasie studiów rozwijałem swoje zainteresowania w dziedzinie mikrobiologii lekarskiej w Studenckim Kole Naukowym przy Katedrze i Zakładzie Mikrobiologii Akademii Medycznej w Bydgoszczy pod kierunkiem dr n. med. Agnieszki Mikuckiej, czego efektem były wystąpienia na konferencjach naukowych oraz publikacje. Wówczas rozpocząłem badania nad czynnikami wirulencji szczepów *Pseudomonas aeruginosa* izolowanych z próbek materiału klinicznego.

W październiku 2004 roku rozpocząłem staż podyplomowy w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Klinicznym im. dr. Antoniego Jurasza w Bydgoszczy (aktualnie Szpital Uniwersytecki nr 1 im. dr. Antoniego Jurasza w Bydgoszczy) oraz pracę na stanowisku asystenta w Katedrze i Zakładzie Mikrobiologii Akademii Medycznej im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy (aktualnie Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, UMK w Toruniu), gdzie kontynuowałem badania nad czynnikami wirulencji *P. aeruginosa*. Po zakończeniu stażu podyplomowego, w 2005 r. zostałem zatrudniony w Zakładzie Mikrobiologii Klinicznej Samodzielnego Publicznego Szpitala Klinicznego im. dr. Antoniego Jurasza w Bydgoszczy na stanowisku młodszego asystenta. W tym Zakładzie od 2007 r.

rozpocząłem pod kierunkiem dr hab. n. med. Romana Mariana Bugalskiego, prof. UMK szkolenie specjalizacyjne w dziedzinie mikrobiologii lekarskiej w trybie pozarezydenckim, następnie kontynuowałem je od 2008 r. jako lekarz rezydent. W czerwcu 2007 roku uzyskałem stopień naukowy doktora nauk medycznych w zakresie medycyny na Wydziale Lekarskim Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera, Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, na podstawie rozprawy doktorskiej zatytułowanej „Wielolekowrażliwe i wielolekooporne szczepy *Pseudomonas aeruginosa* – porównanie wybranych czynników wirulencji”, przygotowanej pod kierunkiem dr hab. n. med. Eugenii Gospodarek, prof. UMK.

W październiku 2010 r. roku rozpocząłem pracę na stanowisku adiunkta w Katedrze i Zakładzie Mikrobiologii Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, UMK w Toruniu.

W kwietniu 2012 r. po zdaniu Państwowego Egzaminu Specjalizacyjnego z wynikiem bardzo dobrym uzyskałem tytuł specjalisty mikrobiologii lekarskiej i wkrótce zostałem powołany na członka Państwowej Komisji Egzaminacyjnej.

Od 2010 r. aktywnie uczestniczę w pracach Sieci Monitorowania Zakażeń Związanych z Opieką Zdrowotną (Healthcare Associated Infections Surveillance Network, HAI-Net) w Europejskim Centrum Profilaktyki i Kontroli Chorób (European Centre for Disease Prevention and Control, ECDC), początkowo jako krajowy koordynator Badania Punktowego Zakażeń Związanych z Opieką Zdrowotną i Stosowania Antybiotyków (Point Prevalence of Healthcare Associated Infections and Antimicrobial Use, PPS HAI&AU), a od 2016 r. również jako krajowy koordynator Badania Zakażeń Związanych z Opieką Zdrowotną w Oddziałach Anestezjologii i Intensywnej Terapii (HAI-Net ICU) i zastępca krajowego koordynatora programów sieci HAI-Net. W 2015 r. zostałem wybrany do Komitetu Koordynującego sieci HAI-Net, jako jeden z 12 członków spośród 30 reprezentantów innych krajów. Od 2016 r. wchodzę również w skład zespołu ekspertów programu HAI-Net ICU uczestnicząc w tworzeniu protokołu badania obowiązującego w krajach Unii Europejskiej od 2018 r. W ramach współpracy z ECDC uczestniczyłem w licznych spotkaniach ekspertów i szkoleniach dedykowanych organizacji systemu kontroli zakażeń, zapobieganiu rozprzestrzenianiu się lekoopornych drobnoustrojów, prowadzeniu walidacji badań koordynowanych przez ECDC. W 2017 r. zostałem zaproszony do piętnastoosobowej grupy ekspertów opracowujących ogólnoeuropejskie rekomendacje profilaktyki zakażeń związanych z dostępem naczyniowym.

W 2011 r. w ramach współpracy międzynarodowej uczestniczyłem w pilotażu walidacji badania PPS HAI&AU koordynowanym przez prof. Jacqui Reilly z Glasgow Caledonian University. Na podstawie tych badań powstał ostateczny protokół walidacji badania PPS HAI&AU, który był stosowany we wszystkich krajach członkowskich UE uczestniczących w ogólnoeuropejskim badaniu w latach 2016-2017. W związku ze zdobytymi doświadczeniami zostałem w 2016 r. zaproszony do zespołu ekspertów prowadzącego międzynarodową walidację badania PPS HAI&AU. Po odbytym szkoleniu zorganizowanym w Imperial College w Londynie w czerwcu 2016 r, zrealizowałem trzy międzynarodowe wizyty walidacyjne – w Anglii, Republice Czeskiej i w Rumunii. Projekt międzynarodowej walidacji był realizowany przez dwie uczelnie z Wielkiej Brytanii - Glasgow Caledonian University (Prof. Jacqui Reilly) i Imperial College London (Prof. Walter Zingg).

Od 2012 r. aktywnie uczestniczę w realizacji programu polityki zdrowotnej finansowanego ze środków będących w dyspozycji Ministra Zdrowia - Narodowego Programu Ochrony Antybiotyków (NPOA), który jest koordynowany przez Narodowy Instytut Leków. Przeprowadziłem kilkadziesiąt jedno- lub dwudniowych warsztatów dotyczących polityki antybiotykowej w polskich szpitalach oraz regularnie współprowadzę centralne warsztaty organizowane w ramach Programu, dotyczące zarówno szpitalnej polityki antybiotykowej, jak i kontroli zakażeń. Jestem także współautorem rekomendacji opracowywanych w ramach NPOA.

Od 2015 r. pełnię funkcję przedstawiciela Polski w European Committee on Infection Control (EUCIC) powołanym przez European Society for Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) oraz uczestniczę w pracach European Study Group on Antimicrobial Policies (ESGAP), które zaowocowały dwiema wspólnymi publikacjami, a kolejne są w przygotowaniu.

Z dniem 1 października 2017 r. zostałem przeniesiony na stanowisko adiunkta do Katedry i Zakładu Propedeutyki Medycyny, a z dniem 1 marca 2018 r. powierzono mi pełnienie obowiązków kierownika tej Katedry.

Poza pracą naukową, w dużym stopniu zajmuję się działalnością kliniczną – od 2011 r. do 2015 r. pracowałem na stanowisku Mikrobiologa Klinicznego w Szpitalu Uniwersyteckim nr 1. im. dr. Antoniego Jurasza w Bydgoszczy ustalając szpitalną politykę antybiotykową oraz konsultując pacjentów z zakresu mikrobiologii lekarskiej. Od 2015 r. kieruję Sekcją Antybiotykoterapii i Kontroli Zakażeń Szpitalnych w tym Szpitalu. Ponadto pełnię funkcję Przewodniczącego Zespołu Kontroli Zakażeń Szpitalnych w Szpitalu Aresztu

Śledczego w Bydgoszczy (od 2011 r.), w Szpitalu Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji w Bydgoszczy (od 2014 r.) i w Szpitalu Zakładu Karnego w Potulicach (od 2016 r.). We wszystkich tych placówkach wykorzystuję doświadczenie i wiedzę przede wszystkim z zakresu kontroli zakażeń i mikrobiologii lekarskiej, która jest ściśle powiązana z moją pracą naukową. Mam dzięki temu dość unikatową możliwość skonfrontowania nauki z praktyką i sprawdzenia rozwiązań proponowanych szerszej grupie szpitali w ramach programów ECDC.

W 2014 r. zostałem powołany przez Wojewodę Kujawsko-Pomorskiego do pełnienia funkcji Konsultanta wojewódzkiego w dziedzinie mikrobiologii lekarskiej, jestem też kierownikiem specjalizacji z mikrobiologii lekarskiej dwóch lekarzy oraz odpowiadam za kształcenie podyplomowe diagnostów laboratoryjnych w zakresie mikrobiologii medycznej prowadzone w Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera UMK w Toruniu. Po uzyskaniu stopnia doktora nauk medycznych byłem promotorem 12 prac magisterskich.

W 2016 r. zostałem członkiem międzynarodowego zespołu, którego projekt Effectiveness of infection control against intra- and inter-hospital transmission of Multidrug-resistant Enterobacteriaceae – insights from a multi-level mathematical NeTwork model (EMerGe-NeT) uzyskał finansowanie w ramach III konkursu Joint Programming Initiative on Antimicrobial Resistance na lata 2016-2019 (projekt współfinansowany przez UE i NCN). Jestem w nim liderem drugiego pakietu roboczego, koordynuję część kliniczną oraz jestem głównym wykonawcą polskiej części prospektywnej.

Analiza bibliometryczną sporządzona przez Bibliotekę Medyczną Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu (stan na dzień 22.02.2018 r.) wskazuje, że łączna punktacja moich publikacji wynosi odpowiednio: IF = 62,690; MNiSW = 513). Według bazy Google Scholar, prace te były cytowane 160 razy, Indeks Hirscha jest równy 8; i10 indeks - 5. Według bazy Web of science, prace których jestem autorem lub współautorem były cytowane 107 razy, a Indeks Hirscha wynosi 6. Ponadto, jestem autorem dwóch prac popularno-naukowych i współautorem jednego rozdziału podręcznika w języku polskim, autorem rozdziału w skrypcie oraz współautorem czterech dokumentów opracowanych w ramach NPOA.

Wygłosiłem 16 wykładów na zaproszenie. Jestem autorem i współautorem 27 doniesień konferencyjnych na zjazdach krajowych i międzynarodowych.

## 2. Posiadane dyplomy i stopnie naukowe

- Czerwiec 2004 r. - dyplom lekarza, Akademia Medyczna im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy
- Czerwiec 2007 r. – dyplom doktora nauk medycznych w zakresie medycyny; tytuł rozprawy doktorskiej: „Wielolekowrażliwe i wielolekooporne szczepy *Pseudomonas aeruginosa* – porównanie wybranych czynników wirulencji” - promotor, dr hab. n. med. Eugenia Gospodarek, prof. UMK
- kwiecień 2012 r. – tytuł specjalisty mikrobiologii lekarskiej, Centrum Egzaminów Medycznych w Łodzi

## 3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych

- 2004 – 2010      Katedra i Zakład Mikrobiologii Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu – asystent
- 2010 – 2017      Katedra i Zakład Mikrobiologii Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu – adiunkt
- 2017 – obecnie      Katedra i Zakład Propedeutyki Medycyny Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu – adiunkt
- 2018 – obecnie      p.o. Kierownika Katedry i Zakładu Propedeutyki Medycyny Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

## 4. Przedstawienie osiągnięcia naukowego

Na podstawie art. 16 ust. 2 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 ze zm.).

### 4.1. Tytuł osiągnięcia naukowego:

**„Wieloczynnikowa analiza wyników ogólnopolskiego, wieloośrodkowego  
Badania Punktowego Zakażeń Związanych z Opieką Zdrowotną i  
Stosowania Antybiotyków (Point Prevalence Survey of Healthcare  
Associated Infections and Antimicrobial Use – PPS HAI&AU)  
prowadzonego w Polsce w latach 2012-2015”**

### 4.2. Cykl pięciu publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego:

#### 4.2.1. Publikacje:

Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego zostały uszeregowane w porządku tematycznym, a nie chronologicznym. Łączny współczynnik oddziaływania publikacji ujętych w cyklu wynosi (IF= 10,699; MNiSW=120).

1. **Aleksander Deptuła**, Ewa Trejnowska, Tomasz Ozorowski, Waleria Hryniewicz:  
Risk factors for healthcare-associated infection in light of two years of experience with the ECDC point prevalence survey of healthcare-associated infection and antimicrobial use in Poland. J Hosp Infect 2015; 90: 310-315 (**IF = 2,655; MNiSW = 30**)

*Mój udział polegał na analizie piśmiennictwa, opracowaniu koncepcji badania, postawieniu hipotez badawczych, zaplanowaniu i przeprowadzeniu szkolenia dla personelu zbierającego dane, zbieraniu danych, weryfikacji poprawności*

*wprowadzenia danych do systemu komputerowego, stworzeniu bazy danych, zaprojektowaniu i przeprowadzeniu analiz statystycznych, interpretacji wyników, przygotowaniu tabel i rycin, napisaniu manuskryptu oraz korespondencji z wydawcą i przygotowaniu odpowiedzi na recenzje. Mój wkład szacuję na 85%.*

2. **Aleksander Deptuła**, Ewa Trejnowska, Grzegorz Dubiel, Maciej Żukowski, Agnieszka Misiewska-Kaczur, Tomasz Ozorowski, Waleria Hryniewicz: Prevalence of healthcare-associated infections in Polish adult intensive care units: summary data from the ECDC European Point Prevalence Survey of Hospital-associated Infections and Antimicrobial Use in Poland 2012-2014. J Hosp Infect 2017; 92: 145-150 (**IF = 3,126; MNiSW = 30**)

*Mój udział polegał na analizie piśmiennictwa, opracowaniu koncepcji pracy, postawieniu i weryfikacji hipotez badawczych, zaprojektowaniu i przeprowadzeniu szkolenia dla personelu zbierającego dane, zbieraniu danych, weryfikacji poprawności wprowadzenia danych do systemu komputerowego, stworzeniu bazy danych, interpretacji wyników, przeprowadzeniu analiz statystycznych, przygotowaniu tabel i rycin, napisaniu manuskryptu, korespondencji z wydawcą i odpowiedzi na recenzje. Mój wkład szacuję na 75%.*

3. **Aleksander Deptuła**, Ewa Trejnowska, Grzegorz Dubiel, Monika Wanke-Rytt, Maria Deptuła, Waleria Hryniewicz: Healthcare associated bloodstream infections in Polish hospitals: prevalence, epidemiology and microbiology-summary data from the ECDC point prevalence survey of healthcare associated infections 2012-2015. Eur J Clin Microbiol Infect Dis; 2017; doi: 10.1007/s10096-017-3150-1 (**IF = 2.727; MNiSW= 25**)

*Mój udział polegał na analizie piśmiennictwa, zaplanowaniu badań i koncepcji pracy, zaplanowaniu i przeprowadzeniu szkolenia dla personelu zbierającego dane, zbieraniu danych, weryfikacji poprawności wprowadzenia danych do systemu komputerowego, stworzeniu bazy danych, zaprojektowaniu analiz, interpretacji wyników, przygotowaniu tabel, napisaniu manuskryptu, oraz korespondencji z wydawcą i odpowiedzi na recenzje. Mój wkład szacuję na 80%.*

4. **Aleksander Deptuła**, Ewa Trejnowska, Grzegorz Dubiel, Maria Deptuła, Marleta Zienkiewicz, Agnieszka Żukowska, Agnieszka Misiewska-Kaczur, Tomasz Ozorowski, Piotr Księżniakiewicz, Joanna Kubiak, Waleria Hryniewicz: Can ECDC PPS HAI&AU data on antimicrobial use can be used to evaluate adherence to national guidelines for antimicrobial treatment of community acquired pneumonia? Seventy-nine ways to treat community-acquired pneumonia. Pol. Arch. Intern. Med. 2018 doi:<http://dx.doi.org/10.20452/pamw.4209> (IF = 2,191; MNiSW = 30)

*Mój udział polegał na analizie piśmiennictwa, opracowaniu koncepcji badania i jego założeń, zaplanowaniu realizacji projektu, zaplanowaniu i przeprowadzeniu szkolenia dla personelu zbierającego dane, zbieraniu danych, weryfikacji poprawności wprowadzenia danych do systemu komputerowego, stworzeniu bazy danych, merytorycznej ocenie kuracji, zaproszeniu ekspertów do panelu oceniającego kuracje, stworzeniu kwestionariusza, opracowaniu odpowiedzi ekspertów, interpretacji wyników, napisaniu manuskryptu, przygotowaniu tabel oraz korespondencji z wydawcą i przygotowaniu odpowiedzi na recenzje. Mój wkład szacuję na 65%.*

5. **Aleksander Deptuła**, Ewa Trejnowska, Tomasz Ozorowski, Katarzyna Pawlik, Waleria Hryniewicz: Badanie Punktowe Zakażeń Związanych z Opieką Zdrowotną i Stosowania Antybiotyków w Szpitalach Pracujących w Systemie Ostrego Dyżuru (PPS HAI&AU) w Polsce. Raport z badania prowadzonego w latach 2014-2015. Narodowy Program Ochrony Antybiotyków, Warszawa 2016

*Mój udział polegał na analizie piśmiennictwa, zaprojektowaniu badań, zaplanowaniu i przeprowadzeniu szkolenia dla personelu zbierającego dane, zbieraniu danych, weryfikacji poprawności wprowadzenia danych, stworzeniu bazy danych, analizie i interpretacji wyników, przygotowaniu tabel i rycin, napisaniu manuskryptu, wyciągnięciu wniosków, postawieniu celów krótko- i długoterminowych w zakresie kontroli zakażeń dla Polski. Mój wkład szacuję na 80%.*

### **4.3. Omówienie celu naukowego ww. prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich wykorzystania**

#### **4.3.1. Wstęp**

Zakażenia związane z opieką zdrowotną (*Healthcare Associated Infections, HAI*) są narastającym problemem współczesnej ochrony zdrowia na całym świecie. W większości przypadków są zdarzeniem niepożądanym i powikłaniem leczenia, głównie wywoływane są przez wielolekooporne drobnoustroje, co w dobie wyczerpywania się opcji terapeutycznych i braku nowych antybiotyków zarejestrowanych do zastosowania w medycynie może stanowić śmiertelne zagrożenie. Zakażenia te stanowią także poważny problem ekonomiczny i społeczny, gdyż ich wystąpienie w większości przypadków prowadzi do przedłużenia hospitalizacji i znaczącego wzrostu kosztów leczenia, ale również może doprowadzić do powstania niepełnosprawności, a nawet zgonów.

Już w latach 70. XX wieku zwrócono uwagę na fakt, że wdrożenie monitorowania zakażeń sprzyja zmniejszeniu ich występowania. W wielu krajach zostały opracowane narodowe programy monitorowania i profilaktyki zakażeń koncentrujące się na różnych ich postaciach, po ustaleniu priorytetów narodowych. Na mocy dyrektywy 851/2004 EC powołano Europejskie Centrum Profilaktyki i Kontroli Chorób (European Center for Disease Prevention and Control, ECDC), któremu powierzono między innymi zadania koordynowania i tworzenia programów monitorowania i profilaktyki zakażeń związanych z opieką zdrowotną. Na zlecenie Komisji Europejskiej, ECDC opracowało w międzynarodowym zespole ekspertów protokół Badania Punktowego Zakażeń Związanych z Opieką Zdrowotną i Stosowania Antybiotyków (Point Prevalence Survey of Healthcare Associated Infections and Antimicrobial Use, PPS HAI&AU), które z założenia miało być przeprowadzone co pięć lat we wszystkich krajach członkowskich UE i współpracujących. Pierwsza ogólnoeuropejska edycja badania została zorganizowana w latach 2011-2012, a kolejna w latach 2016-2017. W związku z rosnącym zainteresowaniem badaniem w Polsce, prowadzone jest ono co roku, nieprzerwanie od 2012 r.

Badania są prowadzone w Polsce w oparciu o metodologię opracowaną przez ECDC według protokołu w wersji 4.1. w latach 2012-2015, który został przetłumaczony przy moim współudziale na język polski i ukazał się pod moją redakcją na stronie Narodowego Programu Ochrony Antybiotyków ([www.antybiotyki.edu.pl](http://www.antybiotyki.edu.pl)). W trakcie badania stosowane są definicje

zakażeń związanych z opieką zdrowotną (HAI) opracowane przez ECDC, które przetłumaczyłem na język polski i są zamieszczone na stronie [www.antybiotyki.edu.pl](http://www.antybiotyki.edu.pl). Od 2016 r. obowiązuje nowy protokół – wersja 5.1, wraz ze zmodyfikowanymi definicjami przypadków zakażeń, które przetłumaczyłem na język polski.

Zgodnie z zaleceniami ECDC, przed przystąpieniem do badania pracownicy szpitali uczestniczących w badaniu odbyli dwudniowe szkolenie, które każdego roku współprowadzę.

Badanie ma charakter jednodniowy, w związku z czym, powinno się zakończyć na danym oddziale szpitala w ciągu jednego dnia. W zależności od wielkości szpitala może trwać nawet do trzech tygodni, jednak każdy pacjent włączany jest do badania tylko raz, nawet jeśli trafi w okresie badania na inny oddział. Dane w polskich szpitalach są zbierane w okresie od pierwszego dnia roboczego maja do ostatniego dnia roboczego czerwca. Tak było każdego roku z wyjątkiem 2014 r., kiedy dane były zbierane dodatkowo również we wrześniu. Dane dotyczące HAI i czynników ryzyka zakażeń występujących u pacjentów są zbierane na oddziałach szpitala w oparciu o dokumentację medyczną pacjenta i inne źródła informacji (tj. systemy komputerowe, wyniki badań dodatkowych oraz wywiad z personelem oddziału) przez szpitalne zespoły ds. badania PPS. W skład powołanego przez dyrekcję szpitala zespołu ds. badania PPS wchodzi członkowie zespołu kontroli zakażeń, zespołu szpitalnej polityki antybiotykowej, laboratorium mikrobiologicznego lub personel medyczny oddelegowany do przeprowadzenia badania. Po zebraniu danych, są one wprowadzane do dostarczonego przez ECDC programu Helics.WinNet i przesyłane do koordynatora badania PPS HAI&AU w Polsce, który dokonuje weryfikacji poprawności wprowadzenia danych i wczytuje je do Europejskiego Systemu Nadzoru (TESSy). Po zakończeniu badania koordynator projektu z ramienia ECDC generuje raporty, które w postaci plików arkusza kalkulacyjnego Excel przesyła do koordynatora badania PPS w Polsce, a ten po ich przetłumaczeniu, przekazuje szpitalom uczestniczącym w badaniu.

Udział w badaniu jest dobrowolny i anonimowy. Szpitale posiadają indywidualne kody, które są znane jedynie koordynatorom badania i pracownikom poszczególnych szpitali. Zgodnie z założeniami, wyniki uzyskiwane w trakcie badania powinny posłużyć szpitalom do identyfikacji obszarów wymagających poprawy jakości, natomiast na szczeblu krajowym, służą do przygotowywania raportów, publikacji naukowych, oraz stanowią podstawę do wydawania zaleceń profilaktyki HAI przez uprawnione instytucje oraz organizacje naukowe i pozarządowe zajmujące się tą problematyką.

#### 4.3.2. Cel przeprowadzonych badań:

Celem badań, których wyniki są podstawą osiągnięcia naukowego, jest wieloczynnikowa analiza wyników ogólnopolskiego, wieloośrodkowego badania PPS HAI&AU prowadzonego w Polsce w latach 2012-2015.

Cele szczegółowe:

1. Analiza czynników ryzyka zakażeń związanych z opieką zdrowotną w populacji polskich pacjentów objętych badaniem w latach 2012-2013 **publikacja nr 1.**
2. Analiza chorobowości zakażeń związanych z opieką zdrowotną oraz wybranych czynników ryzyka zakażeń u pacjentów oddziałów anestezjologii i intensywnej terapii objętych badaniem PPS HAI&AU w latach 2012-2014 – **publikacja nr 2.**
3. Ocena epidemiologii i etiologii zakażeń łóżyska naczyniowego zarejestrowanych u pacjentów objętych badaniem w latach 2012-2015 - **publikacja nr 3.**
4. Ocena przydatności wyników badania PPS HAI&AU w zakresie stosowania antybiotyków do oceny przestrzegania rekomendacji leczenia zapalenia płuc wraz z analizą ilościową i jakościową przeprowadzonych kuracji zarejestrowanych w latach 2012- **publikacja nr 4.**
5. Raport z badania w latach 2014-2015 przedstawiający wieloaspektową analizę zebranych danych na szczeblu krajowym – **publikacja nr 5.**

#### 4.3.3. Szczegółowe omówienie osiągnięcia naukowego:

##### **Publikacja nr 1**

(Analiza czynników ryzyka zakażeń związanych z opieką zdrowotną w populacji polskich pacjentów objętych badaniem w latach 2012-2013)

Celem pracy była identyfikacja i analiza dotychczas nieopisywanych na tak dużą skalę w Polsce czynników ryzyka zakażeń związanych z opieką zdrowotną wśród pacjentów objętych

badaniem PPS HAI&AU w latach 2012-2013. Identyfikacja najważniejszych problemów może przyczynić się do zmniejszenia chorobowości zakażeń związanych z opieką zdrowotną (Healthcare Associated Infections, HAI) w polskich szpitalach. Ponadto, pozwoliła na określenie kierunku dalszych badań, w tym wyznaczeniu ich priorytetów.

W latach 2012-2013 w badaniu PPS HAI&AU uczestniczyło łącznie 50 szpitali, objęto nim 16 598 pacjentów. W wieloparametrycznej analizie czynników ryzyka zakażeń przeprowadzonej metodą regresji logistycznej uwzględniono niezależne czynniki ryzyka niezwiązane z pacjentem, takie jak: wielkość szpitala (liczba łóżek), typ szpitala, zużycie alkoholowego preparatu do dezynfekcji rąk, pojemność izolacyjną (odsetek jednoosobowych sal chorych w odniesieniu do wszystkich sal), liczbę łóżek przypadających na jeden równoważnik etatu pielęgniarki epidemiologicznej oraz przewodniczącego kontroli zakażeń; oraz czynniki ryzyka związane z pacjentem: wiek, płeć, specjalność oddziału, na którym pacjent był hospitalizowany, ekspozycję na inwazyjne procedury (cewnikowanie naczyń, pęcherza moczowego, intubację, zabieg operacyjny) oraz wynik w skali MacCabe. Wyższą chorobowość HAI stwierdzono wśród pacjentów hospitalizowanych w dużych i klinicznych placówkach (odpowiednio 6,7 i 7,4%); u dzieci poniżej pierwszego roku życia (13,3%) oraz wśród mężczyzn (7,2%). Biorąc pod uwagę ekspozycję na inwazyjne procedury, zakażenia występowały znacznie częściej u pacjentów, którzy posiadali centralny cewnik naczyniowy (30,2%), byli zaintubowani (41,6%), bądź posiadali cewnik moczowy (17,5%). Najwyższą chorobowość HAI obserwowano wśród pacjentów oddziałów anestezjologii i intensywnej terapii (dla dorosłych - 39,8%, dla dzieci – 30,8%). Najniższą chorobowość HAI stwierdzono w szpitalach, w których na jeden etat pielęgniarki epidemiologicznej przypadało mniej niż 200 łóżek (4,1%).

Biorąc pod uwagę, że najwyższa chorobowość HAI wiązała się z hospitalizacją na oddziale anestezjologii i intensywnej terapii oraz była związana z ekspozycją na występujące tam wyjątkowo często czynniki ryzyka, podkreślono szczególną wagę wdrożenia ogólnokrajowego programu zapobiegania zakażeniom na tych oddziałach. To ustalenie stało się podstawą szczegółowej analizy danych zebranych w badaniu dla wybranej grupy pacjentów (**publikacja nr 2**). Jest to pierwsza publikacja opisująca wyniki badania PPS HAI&AU prowadzonego w Polsce. Połączenie analiz dwóch zestawów czynników ryzyka – związanych z pacjentem oraz związanych ze wskaźnikami oddziałowymi i szpitalnymi stanowi nowatorskie podejście, a biorąc pod uwagę, że na taką skalę badanie PPS HAI&AU nigdy nie było w Polsce prowadzone, to praca ma unikatowy charakter.

**Publikacja nr 2**

(Analiza chorobowości zakażeń związanych z opieką zdrowotną oraz wybranych czynników ryzyka zakażeń u pacjentów oddziałów anestezjologii i intensywnej terapii objętych badaniem PPS HAI&AU w latach 2012-2014)

Na podstawie wniosków wysuniętych w pierwszej publikacji wchodzącej w skład cyklu, przeprowadzono po raz pierwszy w Polsce analizę chorobowości HAI i wybranych czynników ryzyka zakażeń w grupie pacjentów hospitalizowanych na oddziałach anestezjologii i intensywnej terapii dla dorosłych.

W latach 2012-2014 r. w bazie danych ogólnopolskiego badania PPS HAI&AU zgromadzono dane dla 39 318 pacjentów hospitalizowanych w 160 szpitalach. Z bazy danych wybrano rekordy pacjentów hospitalizowanych na oddziałach anestezjologii i intensywnej terapii dla dorosłych. Kryterium to spełniło 945 pacjentów, którzy zostali włączeni do dalszych analiz. HAI stwierdzono u 370 pacjentów, czyli chorobowość wyniosła 39,2%, zarejestrowano 430 postaci zakażeń.

Spośród czynników ryzyka zakażeń uwzględnionych w analizie (płeć, wiek, zabieg operacyjny, wynik w skali McCabe), stwierdzono, że zakażenia występowały istotnie częściej u pacjentów, którzy byli operowani oraz u pacjentów z wynikiem w skali McCabe innym niż „non-fatal”, czyli z przewidywaną długością życia powyżej 5. lat. Najczęstsze były zakażenia układu oddechowego (45,1%), zakażenia łóżyska naczyniowego (14,2%), zakażenia miejsca operowanego (13,3%) oraz zakażenia układu moczowego (11,6%). Spośród zakażeń układu oddechowego 79,9% przypadków zostało zakwalifikowanych jako zapalenia płuc, a 86,5% pacjentów było zaintubowanych na co najmniej 48 godzin przed wystąpieniem pierwszych objawów zakażenia. Zakażenia te, w większości (71,7%) przypadków, były potwierdzone dodatnim wynikiem badania mikrobiologicznego, jednak w 21 (10,8%) przypadkach za czynniki etiologiczne zapalenia płuc uznano drobnoustroje niemające zdolności patogenetycznych do wywołania zakażenia układu oddechowego. Najczęstszymi czynnikami etiologicznymi zakażeń dolnych dróg oddechowych były pałeczki z rodziny Enterobacteriaceae (61 szczepów, 41,5%), wśród których dominowały pałeczki *Klebsiella pneumoniae* (14,3%). Oporność na cefalosporyny III generacji dotyczyła 32,8% szczepów pałeczek Enterobacteriaceae, a trzy szczepy *K. pneumoniae* były odporne na karbapenemy. Drugą co do częstości grupą czynników etiologicznych były pałeczki niefermentujące: *Acinetobacter baumannii* (21,8%) i *Pseudomonas aeruginosa* (16,3%),

spośród których, odpowiednio 68,8% i 42,9% było opornych na karbapenemy. W okresie trzech lat badania, w grupie pacjentów oddziałów anestezjologii i intensywnej terapii zarejestrowano 61 przypadków bakteriemii, z czego 31 (50,8%) stanowiły zakażenia związane z dostępem naczyniowym. U pacjentów włączonych do badania wystąpiło 57 przypadków zakażenia miejsca operowanego, z czego 42,1% zakwalifikowano jako zakażenia narządu/przestrzeni, 33,3% jako zakażenia głębokie i 24,6% jako powierzchowne. W pracy scharakteryzowano również rzadziej występujące zakażenia. Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że chorobowość HAI w populacji polskich pacjentów objętych badaniem była prawie o 16% wyższa niż w populacji pacjentów krajów Unii Europejskiej, które uczestniczyły w badaniu PPS HAI&AU w latach 2011-2012. Trzeba jednak wziąć pod uwagę, że współczynnik stanowisk intensywnej terapii na 100 000 mieszkańców w Polsce wynosi 6,9 i jest jednym z najniższych w Europie, co przekłada się na ciężkość stanu klinicznego pacjentów, a tym samym na zwiększone ryzyko zakażeń. Nieakceptowalnie wysoka chorobowość HAI wśród pacjentów oddziałów anestezjologii i intensywnej terapii jest przesłanką wspierającą wdrożenie programu monitorowania HAI i stosowania antybiotyków dedykowanego tej specjalności medycznej. Głównym wnioskiem, płynącym z przeprowadzonych przeze mnie na unikatowej bazie danych analiz, jest konieczność wdrożenia ogólnokrajowego programu profilaktyki i monitorowania zakażeń związanych ze stosowaniem inwazyjnych procedur medycznych, w powiązaniu z czynnikami ryzyka. Ponadto, wyniki tego badania pozwoliły na uplasowanie Polski na tle innych krajów, które uczestniczyły w ogólnoeuropejskim badaniu PPS HAI&AU lub prowadzą takie badania według innych protokołów. Jest to pierwsza publikacja dotycząca epidemiologii, etiologii i czynników ryzyka HAI u pacjentów oddziałów anestezjologii i intensywnej terapii na podstawie ogólnopolskiego, wieloośrodkowego badania punktowego.

### **Publikacja nr 3**

(Ocena epidemiologii i etiologii zakażeń łóżyska naczyniowego zarejestrowanych u pacjentów objętych badaniem PPS HAI&AU w latach 2012-2015)

Zakażenia łóżyska naczyniowego (Bloodstream Infections, BSI) są jedną z najcięższych postaci zakażeń inwazyjnych. W większości przypadków mają charakter wtórny i stanowią powikłanie zakażeń o innej lokalizacji lub są efektem niewłaściwego podejścia diagnostyczno-terapeutycznego. W związku z tym, że zakażenia te stanowią istotny problem

ochrony zdrowia, wiele krajów wprowadziło celowane programy monitorowania zakażeń łożyska naczyniowego, które stały się podstawą opracowania i wdrożenia programów profilaktycznych. Dotychczas opublikowane doniesienia koncentrują się głównie na problemie zakażeń w wybranych grupach pacjentów lub zakażeniach związanych z dostępem naczyniowym. Ponadto, oparte są one głównie na pomiarze zapadalności, a nie chorobowości. W związku z tym, że w Polsce nie jest prowadzony żaden program monitorowania bakteriemii, zdecydowałem się opracować metodologię i przeprowadzić analizę chorobowości, epidemiologii i etiologii zakażeń łożyska naczyniowego związanych z opieką zdrowotną oraz wybranych czynników ryzyka na podstawie danych zebranych w badaniu PPS HAI&AU w latach 2012-2015. W piśmiennictwie opisano wiele skutecznych strategii profilaktycznych, które po rozpoznaniu problemu, mogłyby być wdrożone w Polsce.

Dane uwzględnione w niniejszej publikacji zebrano zgodnie z protokołem ECDC. W ciągu czterech lat badania objęto nim 71 039 pacjentów, w 36 (2012), 32 (2013), 112 (2014), i 158 (2015) szpitalach. Ich reprezentatywność w odniesieniu do populacji chorych hospitalizowanych w Polsce w poszczególnych latach oceniono jako dobrą w latach 2012-2013 i doskonałą w 2014 r. HAI stwierdzono u 4 258 pacjentów, natomiast laboratoryjnie potwierdzoną bakteriemie u 329 (7,7%). Do analiz włączono również przypadki bakteriemii związanej z dostępem naczyniowym. Spośród 329 przypadków BSI, 48,9% było związanych z dostępem naczyniowym, a 70,8% spełniało kryteria zakażenia odcewnikowego. Najczęściej izolowanymi drobnoustrojami były gronkowce -150 szczepów (45,6%) z czego większość stanowiły gronkowce koagulazo-ujemne (64,4%), najczęściej powodujące zakażenia odcewnikowe. Spośród 53 izolatów *Staphylococcus aureus* 24,5% było metycylinoopornych. Pałeczki z rodziny Enterobacteriaceae wywołały 31,3% przypadków BSI (n=103), a 48 (50,0%) szczepów było opornych na cefalosporyny III generacji i 6 (5,8%) na karbapenemy. Przeprowadzono również analizę czynników ryzyka BSI w odniesieniu do grupy kontrolnej, którą stanowili pacjenci bez zakażenia. Biorąc pod uwagę zmienne demograficzne, pacjenci, u których wystąpiło BSI byli nieznacznie młodszy, jednak różnice były nieistotne statystycznie. Wśród pacjentów z BSI było więcej mężczyzn niż kobiet (55,3 vs. 43,9; p=0,007), w porównaniu do grupy kontrolnej.

Analizując czynniki ryzyka związane z pacjentem, stwierdzono, że bakteriemia występowała częściej u pacjentów, którzy byli operowani (40,4% vs. 27,0%; p=0,00001), posiadali centralny cewnik naczyniowy (59,6% vs. 5,6%; p=0,00001), cewnik w pęcherzu moczowym (57,1 vs. 13,4%; p=0,00001) i byli zaintubowani (33,1% vs. 4,4%; p=0,00001).

Prognozowane przeżycie w skali MacCabe oceniono na powyżej 5 lat u znacznie mniejszej liczby pacjentów, u których wystąpiło BSI (41,9% vs. 77,4%;  $p=0,0002$ ) w porównaniu z grupą kontrolną. Pacjenci z BSI znacznie częściej byli hospitalizowani na oddziałach anestezjologii i intensywnej terapii ( $p=0,00001$ ). Zakażenie to w porównaniu z grupą kontrolną występowało częściej również u pacjentów hospitalizowanych w większych szpitalach (600 lub więcej łóżek) ( $p=0,00003$ ), które były głównie szpitalami wojewódzkimi/regionalnymi lub klinicznymi ( $p=0,0009$ ); z większą pojemnością izolacyjną ( $p=0,00001$ ) i niższym zużyciem alkoholowego preparatu do dezynfekcji rąk ( $p=0,0008$ ).

W związku z niewielką wiedzą na temat etiologii, epidemiologii i czynników ryzyka zakażeń łożyska naczyniowego związanych z opieką zdrowotną, zaproponowano wdrożenie ogólnopolskiego programu monitorowania bakteriemii opartego na zapadalności, tak aby było możliwe opracowanie krajowego programu profilaktyki tej postaci zakażeń, po wcześniejszym dokładnym rozpoznaniu problemu. Niniejsza publikacja może stanowić podstawę naukową opracowania tego programu. Ponadto, w związku z bardzo wysoką częstością występowania zakażeń odcewnikowych, zwrócono uwagę na konieczność opracowania i wdrożenia ogólnokrajowego pakietu działań profilaktycznych koncentrującego się na tej postaci zakażeń. W tym celu można wykorzystać opisane w literaturze skuteczne interwencje profilaktyczne w odniesieniu do zakażeń odcewnikowych stosowane w innych krajach. Wysoki udział drobnoustrojów wielolekoopornych wśród czynników etiologicznych zakażeń łożyska naczyniowego stanowi dodatkowy argument przemawiający za potrzebą wdrożenia programu monitorowania tych zakażeń.

W powyższej pracy wykazano, że przy wykorzystaniu opracowanej metodologii, dane z badania PPS HAI&AU mogą być wykorzystane do analizy etiologii i epidemiologii wybranych postaci zakażeń, podobnie jak do analizy wybranych czynników ryzyka. Pozwalają one również na ocenę rozmiaru problemu na szczeblu ogólnokrajowym. Dzięki temu dane z badania mogą posłużyć do ustalenia priorytetów w zakresie monitorowania i profilaktyki HAI w Polsce. Niniejsza praca jest pierwszą analizą chorobowości, etiologii, epidemiologii i czynników ryzyka bakteriemii związanej z opieką zdrowotną, jaką przeprowadzono na podstawie wieloośrodkowego, ogólnopolskiego badania.

**Publikacja nr 4.**

(Ocena przydatności wyników badania PPS HAI&AU w zakresie stosowania antybiotyków do oceny przestrzegania rekomendacji leczenia zapalenia płuc wraz z analizą ilościową i jakościową przeprowadzonych kuracji zarejestrowanych w latach 2012-2015)

Badania punktowe są często wykorzystywane jako metoda badawcza do oceny szpitalnej polityki antybiotykowej i monitorowania przestrzegania wytycznych antybiotykoterapii zakażeń. W ciężkich postaciach zakażeń szybkie zastosowanie właściwego antybiotyku w terapii empirycznej może mieć kluczowe znaczenie dla życia pacjenta, w związku z tym tworzone są rekomendacje i wytyczne antybiotykoterapii empirycznej. W Polsce rekomendacje antybiotykoterapii są opracowywane w ramach Narodowego Programu Ochrony Antybiotyków, zgodnie z zasadami medycyny opartej na faktach i w oparciu o krajowe dane dotyczące lekowrażliwości drobnoustrojów. Wszystkie opracowane rekomendacje są zatwierdzane przez Ministra Zdrowia, w związku z tym, należy je traktować jako obowiązujące. Rekomendacje postępowania w pozaszpitalnych zakażeniach układu oddechowego ukazały się po raz pierwszy w 2010 r, następnie zostały zaktualizowane w 2016 r. Pozaszpitalne zapalenie płuc jest najczęstszym zakażeniem będącym przyczyną hospitalizacji. W związku z tym, że w badaniu PPS HAI&AU są zbierane dane dotyczące stosowanej antybiotykoterapii z uwzględnieniem postaci i pochodzenia zakażenia, zdecydowano się w nowatorski sposób wykorzystać dane zebrane w latach 2012-2015 do oceny przestrzegania rekomendacji NPOA oraz do analizy jakościowej i ilościowej stosowanej antybiotykoterapii u pacjentów z pozaszpitalnym zapaleniem płuc. W latach 2012-2015 r. zebrano dane dla 72 698 pacjentów, spośród nich w dniu badania 28 177 (38,8%) otrzymywało antybiotyki. W tej grupie zakażenie pozaszpitalne było powodem antybiotykoterapii u 13 180 (46,8%) pacjentów, z czego u 3608 (27,4%) pacjentów było to pozaszpitalne zapalenie płuc. Aby wyeliminować potencjalny wpływ wyników badań mikrobiologicznych na stosowane leki, do dalszych analiz wybrano dane pacjentów, którzy byli hospitalizowani nie dłużej niż 48. godzin. Ostatecznie, kryteria włączenia spełniło 667 pacjentów, u których zarejestrowano 79 schematów terapeutycznych. Rekomendacje NPOA dopuszczają zastosowanie 6. antybiotyków w leczeniu pozaszpitalnego zapalenia płuc. Są to: amoksylicyna, ampicylina, cefotaksym, ceftriakson, klarytromycyna i azytromycyna, które mogą być w pewnych sytuacjach stosowane w połączeniu z innym antybiotykiem o odmiennym mechanizmie działania, tj. lek beta-laktamowy może być kojarzony z jednym z

makrolidów. W pierwszym etapie podzieliłem zarejestrowane kuracje na zgodne lub niezgodne z rekomendacjami NPOA. W drugim etapie, zaproszeni eksperci – 7. specjalistów mikrobiologii lekarskiej, w tym dwóch będących również specjalistami anestezjologii i intensywnej terapii, oceniło w skali od 1-5 zarejestrowane kuracje pod kątem objęcia spektrum leków potencjalnych czynników etiologicznych pozaszpitalnego zapalenia płuc. W celu oceny zgodności wewnętrznej ocen ekspertów przeprowadzono analizę korelacji. Wysoka zgodność upoważniała do wyliczenia średniej ocen ekspertów. Kuracje, które uzyskały ocenę  $< 3$  sklasyfikowano jako nieoptymalne, a  $\geq 3$ , jako optymalne.

Spośród wszystkich pacjentów tj. 667 włączonych do badania 153 (22,8%) było leczonych zgodnie z rekomendacjami. Zestawy terapeutyczne niezgodne z rekomendacjami, na podstawie ocen ekspertów podzielono na optymalne (grupa 1) i nieoptymalne (grupa 2).

W pierwszej grupie znalazło się 19 (24,0%) zestawów terapeutycznych, które były zastosowane u 346 (51,9%) pacjentów. Najczęściej przepisywanymi lekami w tej grupie były cefuroksym i amoksycylina z kwasem klawulanowym.

W drugiej grupie znalazło się 50 (63,3%) zestawów terapeutycznych, które stosowano u 169 (25,3%) pacjentów. Najczęściej używanymi antybiotykami były: amoksycylina z kwasem klawulanowym w połączeniu z innymi lekami oraz ciprofloksacyna w monoterapii lub w połączeniu z innymi lekami. Część zestawów terapeutycznych w tej grupie byłaby akceptowalna w terapii empirycznej szpitalnego zapalenia płuc.

W pracy wykazano, że dane zebrane w ramach badania PPS HAI&AU mogą być, pod pewnymi warunkami, z powodzeniem wykorzystane do oceny stosowania się do rekomendacji terapii empirycznej zakażeń pozaszpitalnych. Przestrzeganie rekomendacji oceniono na 22,8%, co jest wartością relatywnie niską. Należy jednak wziąć pod uwagę, że zdaniem ekspertów prawie 75% pacjentów otrzymało optymalną antybiotykoterapię empiryczną (22,8% zgodną z rekomendacjami i 51,9% niezgodną z rekomendacjami, ale optymalną). Wskazaniem byłoby sprawdzenie, czy przestrzeganie wytycznych zmienia się w czasie, jednak do tego celu konieczna jest analiza większego zbioru danych.

Zgodnie z moją wiedzą, niniejsza praca jest pierwszym przykładem wykorzystania wyników badania PPS HAI&AU przeprowadzonego według metodologii ECDC do analizy przestrzegania wytycznych antybiotykoterapii odkąd badanie jest prowadzone w Europie. Na jej potrzeby opracowałem nowatorską metodologię polegającą na dwustopniowej ocenie przestrzegania rekomendacji – „zero-jedynkową”, czyli określenie kuracji jako zgodne lub niezgodne z rekomendacjami oraz ocenie dokonanej przez zaproszonych ekspertów,

szczególnie przydatnej w analizie jakościowej zestawów terapeutycznych niezgodnych z rekomendacjami. Badanie PPS HAI&AU będzie mogło być wykorzystane w kolejnych latach do oceny przestrzegania wytycznych, a biorąc pod uwagę uzyskane wyniki, należałoby się zastanowić nad jeszcze większą promocją rekomendacji.

### **Publikacja nr 5**

(Raport z badania w latach 2014-2015 przedstawiający wieloaspektową analizę zebranych danych na szczeblu krajowym)

Na podstawie danych zebranych w latach 2014-2015 opracowano pierwszy raport z ogólnopolskiego badania PPS HAI&AU. Pomimo, że badanie było prowadzone w Polsce od 2012, to dopiero w 2014 r. osiągnięto reprezentatywność dla kraju pod względem: liczby hospitalizacji, liczby osobodni oraz liczby łóżek w szpitalach objętych badaniem.

Celem raportu było przeprowadzenie wielowymiarowej analizy zebranych danych oraz próba opisu sytuacji epidemiologicznej w zakresie HAI, zarówno pod względem epidemiologii i etiologii zakażeń, jak i infrastruktury i zasobów szpitali oraz praktyk stosowania antybiotyków w Polsce, na podstawie ogólnokrajowego, wielośrodkowego badania na reprezentatywnej próbie szpitali.

W 2014 r. w badaniu wzięło udział 112 szpitali, natomiast w 2015 r. – 160. W poszczególnych latach, badaniem objęto odpowiednio 22 811 i 31 703 pacjentów.

Porównując wyniki z lat 2014 i 2015 r. można zauważyć niewielki wzrost udziału szpitali klinicznych i specjalistycznych, przy równoczesnym zmniejszeniu odsetka szpitali wojewódzkich/regionalnych. Najliczniej byli reprezentowani pacjenci hospitalizowani w szpitalach wojewódzkich/regionalnych, pomimo rosnącego udziału w badaniu niepublicznych placówek specjalistycznych, hospitalizowani w nich pacjenci stanowili prawie 2% wszystkich pacjentów objętych badaniem.

W trakcie badania PPS HAI&AU zbierane są także informacje o wybranych wskaźnikach, które mają znaczenie w profilaktyce zakażeń. Należą do nich: zużycie alkoholowego środka do dezynfekcji rąk (L) w przeliczeniu na 1000 osobodni – jako miernik przestrzegania procedury higieny rąk; odsetek jednoosobowych sal chorych – jako wskaźnik pojemności izolacyjnej (możliwości wdrażania izolacji); obciążenie pracą personelu kontroli zakażeń, wyrażone jako równoważnik etatu lekarza kontroli zakażeń i pielęgniarstwa epidemiologicznego przypadających na liczbę łóżek. Najwyższe zużycie alkoholowego

preparatu do dezynfekcji rąk zaobserwowano w szpitalach specjalistycznych niepublicznych, a najniższe w szpitalach powiatowych/miejskich. Pomiędzy szpitalami publicznymi i niepublicznymi występują znaczne dysproporcje w zakresie dostępności jednoosobowych sal chorych. Odnosząc się do danych referencyjnych ze szpitali UE, można stwierdzić, że polskie szpitale w sposób znaczący odbiegają od europejskiej średniej (11,7% w 2014 i 13,9% w 2015 r. vs. 49,4% sal jednoosobowych), co sprzyja transmisji zakażeń związanych z opieką zdrowotną. Spośród szpitali publicznych, najmniejszą zdolność izolacyjną stwierdzono w przypadku szpitali powiatowych/miejskich (10,1 i 11,4%), a w 2015 r. największą odnotowano w przypadku szpitali klinicznych (15,2%).

Średnia liczba łóżek przypadająca na jednostkę personelu kontroli zakażeń była zbliżona do danych europejskich, jednak w Polsce była ona w pewnym stopniu zaniżona przez dane z podmiotów niepublicznych.

W 2014 r. zarejestrowano 1436 przypadków zakażeń, natomiast w 2015 r. – 1765. Chorobowość HAI wyniosła odpowiednio 6,4% i 5,6%. W populacji 253 461 pacjentów objętych badaniem w UE, zarejestrowano 15494 przypadki zakażeń. Chorobowość HAI w UE wyniosła 6,0%. Potwierdzenie mikrobiologiczne HAI w Polsce w 2014 r. uzyskano w 47,3% przypadków, natomiast w 2015 r. w 54,9%. Wskaźnik ten dla krajów Unii Europejskiej w latach 2011-2012 wyniósł 56,0%. Odsetek pacjentów otrzymujących w dniu badania antybiotyków w latach 2014 i 2015 wyniósł w Polsce odpowiednio 30,4% i 30,1%, natomiast w UE - 35,7%.

W populacji pacjentów objętych badaniem w Polsce było więcej pacjentów w wieku od roku do 64 roku życia, natomiast w przypadku populacji pacjentów krajów biorących udział w badaniu w latach 2011-12 w UE było znacznie więcej pacjentów powyżej 75. roku życia.

Zabiegowi operacyjnemu było poddanych 28,1% pacjentów w 2014 r. i 28,7% w 2015 r, natomiast w przypadku analogicznych danych dla UE, pacjenci po zabiegach operacyjnych stanowili 29,6%.

Centralne cewniki naczyniowe stosowano nieznacznie częściej u pacjentów objętych badaniem europejskim w latach 2011-12 niż w Polsce w 2014 i 2015 r. (7,8% vs. 6,7 i 7,0%), natomiast w Polsce odsetek pacjentów zaintubowanych lub z założoną rurką tracheostomijną był wyższy (3,1 i 3,0 vs. 2,1%).

W Polsce znacznie częściej stosowano obwodowe cewniki naczyniowe (56,5 i 56,2% vs. 48,8%), a rzadziej cewniki moczowe (15,1 i 15,3% vs 18,4%).

W kolejnych edycjach badania wykazano w Polsce wysoką chorobowość HAI wśród pacjentów oddziałów anestezjologii i intensywnej terapii. W przypadku pacjentów leczonych na tych oddziałach zauważalne są największe różnice w porównaniu ze średnią dla wszystkich krajów UE uczestniczących w badaniu. Częściej niż w UE zakażenia w Polsce występowały również wśród pacjentów oddziałów pediatrycznych.

Wśród wszystkich pacjentów specjalności zabiegowych, chorobowość HAI w Polsce była w latach 2014 i 2015 o 1,0% i 1,7% niższa niż w populacji pacjentów UE objętej badaniem.

Podobnie w przypadku pacjentów specjalności zachowawczych polskich szpitali uczestniczących w badaniu w latach 2014-2015 chorobowość HAI nie odbiegała od stwierdzonej w badaniu PPS HAI&AU w latach 2011-2012 w UE.

Wśród polskich pacjentów, w porównaniu ze średnią europejską, znacznie częściej występowało szpitalne zapalenie płuc, zakażenia o etiologii *Clostridium difficile* oraz zakażenia cewników naczyniowych bez zakażenia łóżyska naczyniowego. Wśród pacjentów UE częściej rejestrowano zakażenia układu moczowego, pokarmowego, oraz zakażenia łóżyska naczyniowego związane ze stosowaniem cewników naczyniowych.

Wśród pacjentów polskich szpitali zakażenia występowały częściej w grupie wiekowej od 0-4 oraz po 85. roku życia. W przypadku pozostałych grup wiekowych częstość występowania HAI nie odbiegała od średniej dla UE.

Etiologia HAI w niewielkim stopniu różniła się od danych dla UE. W przypadku polskich pacjentów HAI były częściej wywoływane przez gronkowce koagulazo-ujemne oraz bakterie z rodzaju *Enterococcus*, natomiast rzadziej przez *S. aureus* w porównaniu z danymi dla pacjentów UE. Wśród polskich pacjentów znacznie częściej z przypadków HAI izolowano pałeczki z rodzaju *Klebsiella*, natomiast rzadziej *Escherichia coli* w porównaniu z pacjentami UE. Zakażenia związane z opieką zdrowotną znacznie częściej u polskich pacjentów, w porównaniu z pacjentami z UE, wywoływały pałeczki z rodzaju *Acinetobacter*, natomiast rzadziej *P. aeruginosa* i *Stenotrophomonas maltophilia*. Może to świadczyć o przestarzałej infrastrukturze oddziałów, niewystarczającym nadzorze nad środowiskiem szpitalnym, jak również niepełnym stosowaniu się do podstawowych zasad profilaktyki zakażeń.

Wskazania do stosowania antybiotyków w polskich szpitalach uczestniczących w badaniu PPS HAI&AU nie odbiegały znacząco od średniej uzyskanej dla szpitali

europejskich. Niemniej jednak częściej stosowano antybiotyki jako profilaktykę medyczną (15,6 i 16,9% vs. 11,3%), czyli najczęściej bez istotnych medycznych wskazań.

W trakcie badania zbierano również informacje o długości stosowania okołooperacyjnej profilaktyki antybiotykowej. W polskich szpitalach częściej niż na terenie UE stosowana jest profilaktyka okołooperacyjna do 24. godzin (45,6 i 46,1% vs. 37,6%).

Na podstawie przeprowadzonej analizy wyników ogólnopolskiego, wieloośrodkowego badania PPS HAI&AU przeprowadzonego według metodologii ECDC sformułowano następujące wnioski:

1. Chorobowość zakażeń związanych z opieką zdrowotną w populacji polskich pacjentów objętej badaniem jest zbliżona do wartości średnich uzyskanych dla krajów UE biorących udział w badaniu w latach 2011-2012.
2. Zużycie alkoholowego preparatu do dezynfekcji rąk w polskich szpitalach pozostaje znacznie niższe niż w szpitalach europejskich, co wskazuje na występujące zaniedbania w zakresie higieny rąk, a przekłada się to na zwiększoną transmisję zakażeń.
3. Odsetek jednoosobowych sal chorych w polskich szpitalach biorących udział w badaniu pozostaje prawie czterokrotnie niższy w porównaniu ze średnią dla szpitali europejskich, czego efektem jest mniejsza zdolność do izolacji pacjentów skolonizowanych lub zakażonych wielolekoopornymi drobnoustrojami.
4. Znacznie częściej stwierdzano zakażenia wśród pacjentów polskich oddziałów intensywnej terapii, zwłaszcza u niemowląt oraz po 75. roku życia.
5. Konieczne jest nieustanne propagowanie racjonalnego stosowania antybiotyków, szczególnie ograniczania stosowania przedłużonej profilaktyki okołooperacyjnej.

Zgodnie z założeniami badania, sformułowano cele krótko- i długoterminowe.

Powyższy raport jest pierwszym kompleksowym opracowaniem dotyczącym zakażeń związanych z opieką zdrowotną, z uwzględnieniem wybranych czynników ryzyka, jakie kiedykolwiek zostało w Polsce przygotowane. Badanie zostało przeprowadzone na reprezentatywnej próbie, w związku z czym, wyniki są miarodajne dla całego kraju. Dzięki określeniu celów krótko- i długoterminowych będzie możliwe ukierunkowanie działań w zakresie kontroli zakażeń w Polsce poprzez określenie priorytetów.

#### 4.4. Podsumowanie

Na podstawie cyklu publikacji stanowiących podstawę osiągnięcia, o którym mowa w art. 16 ust. 2 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 ze zm.) wykazano, że dane zebrane w ogólnopolskim, wieloośrodkowym badaniu PPS HAI&AU, które jest powtarzane corocznie od 2012 r. mogą być wykorzystane nie tylko do opracowania raportu dla kraju opisującego aktualną sytuację w zakresie chorobowości HAI, wskaźników szpitalnych istotnych w profilaktyce HAI oraz stosowania antybiotyków (**praca nr 5**), ale również mogą posłużyć do scharakteryzowania populacji pacjentów objętych badaniem pod kątem czynników ryzyka zakażeń (**praca nr 1**); analizy chorobowości, epidemiologii, etiologii i czynników ryzyka zakażeń w wybranych grupach pacjentów (**praca nr 2**), opisu wybranych postaci zakażeń (**praca nr 3**), jak również do oceny szpitalnej polityki antybiotykowej i przestrzegania wytycznych terapii empirycznej (**praca nr 4**). Należy podkreślić, że badanie PPS HAI&AU, którego jestem koordynatorem, jest największym badaniem nad zakażeniami związanymi z opieką zdrowotną, jakie dotychczas w Polsce zostało przeprowadzone, tym samym po raz pierwszy udało się dokonać opisu etiologii i epidemiologii HAI, przeanalizować czynniki ryzyka oraz stosowanie antybiotyków na reprezentatywnej dla kraju próbie. Kontynuacja badania w kolejnych latach umożliwi ocenę trendów analizowanych parametrów oraz określenie priorytetów, celów krótko- i długoterminowych oraz ocenę skuteczności wprowadzanych interwencji. Ponadto, dzięki temu, że w zasadniczej części protokół badania jest niezmienny, to zagregowane dane będą mogły być w przyszłości analizowane przy zastosowaniu opisanej w osiągnięciu metodologii również w zakresie rzadszych postaci zakażeń i mniej licznie reprezentowanych specjalności medycznych, ponieważ z roku na rok liczba pacjentów objętych badaniem rośnie. Do końca 2017 r. w polskiej bazie danych badania PPS HAI&AU znalazło się 143 677 pacjentów.

#### 5. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo – badawczych

Pierwszym kierunkiem badań, którym zajmowałem się w swojej pracy naukowej były badania nad czynnikami wirulencji i epidemiologią zakażeń *Pseudomonas aeruginosa*. Tematyką tą zacząłem zajmować się jeszcze w czasie studiów, w trakcie pracy w Studenckim

Kole Naukowym działającym przy Katedrze i Zakładzie Mikrobiologii pod opieką dr n. med. Agnieszki Mikuckiej, następnie kontynuowałem badania z tego zakresu i stały się one tematem mojej rozprawy doktorskiej. Najistotniejsze publikacje z tego nurtu badawczego ukazały się jednak po uzyskaniu stopnia doktora. Wówczas w badaniach wykazałem, że wielolekowrażliwe szczepy *P. aeruginosa* różnią się od szczepów wielolekoopornych pod względem ekspresji wybranych czynników wirulencji, co wpisywało się w teorię tzw. ograniczonej pojemności genomu bakterii. Wydaje się, że sama wielolekooporność daje bakteriom wystarczające korzyści, aby mogły się skutecznie utrzymywać w środowisku szpitalnym i wywoływać zakażenia u ludzi. Wykazałem, że wielolekooporne szczepy *P. aeruginosa* izolowane z przypadków zakażeń różnią się w istotny statystycznie sposób ekspresją czynników wirulencji, takich jak: zdolność adhezji do polistyrenu, wytwarzanie pozakomórkowego materiału wiążącego czerwień Kongo, proteazy LasA, lipaz, fosfolipazy C i plocjaniny oraz wolniej wzrastają w podłożu płynnym, w porównaniu do szczepów wielolekowrażliwych. Nie stwierdziłem istotnych statystycznie różnic w zakresie wytwarzania alginianu i całkowitej zdolności proteolitycznej. W badaniach uwzględniłem także różne metody wykrywania mechanizmów oporności na antybiotyki u *P. aeruginosa*, w tym molekularne. Z tego zakresu tematycznego ukazały się cztery publikacje (Med Biol Science 2009, 23: 41-4; Arch Microbiol, 2010; 192, 79-84; Pol J Microbiol, 2010; 1: 45-8; Pol. J. Microb. 2017 66: 427-431) oraz były prezentowane w formie plakatów na zjazdach i konferencjach naukowych.

W trakcie realizacji programu specjalizacji z mikrobiologii lekarskiej, wdrożyłem w Zakładzie Mikrobiologii Klinicznej badania metodą ELISA, która została wykorzystana przeze mnie do oznaczania przeciwciał przeciwko *Toxoplasma gondii* u wolontariuszy uczestniczących w badaniu porównującym funkcje poznawcze u osób zarażonych tym pierwotniakiem i niezarażonych (Folia Parasitologica 2012, 59: 93-98; Folia Parasitologica 2012, 59: 253-254), jak również do oznaczania stężenia insuliny w płynie, w którym były hodowane wysepki trzustkowe (Pancreas 2014; 43: 801-808).

Zainteresowania dotyczące zastosowania technik biologii molekularnej w diagnostyce mikrobiologicznej i epidemiologii zaowocowały kilkoma publikacjami (Med Biol Sci 2007; 21 (1): 63-68; Med Dośw Mikrobiol 2009, 61: 111-118; Pol J Microbiol, 2010; 1: 45-48) oraz 12 patentami wykazanymi w załączniku nr 3, które mogą być wykorzystane do szybkiego wykrywania genów kodujących mechanizmy oporności na antybiotyki u drobnoustrojów.

Cykl patentów otrzymał pierwszą nagrodę w I edycji konkursu „Eureka! DGP Odkrywamy polskie wynalazki” organizowanym przez Dziennik Gazeta Prawna.

Kolejnym obszarem moich zainteresowań jest mikrobiologia lekarska i ściśle wiążąca się z nią polityka antybiotykowa. Efektem tych zainteresowań jest opublikowany opis przypadku pozajelitowej postaci zakażenia *Clostridium difficile* u pacjentki po urazie (J Med Microbiol 2009, 58: 963-964), a kolejne opisy są w przygotowaniu. W związku z członkostwem w ESGAP (European Study Group on Antimicrobial Policies) ukazały się jak dotychczas dwie publikacje – jedna dotyczy analizy dawkowania amoksycyliny w krajach europejskich (Clin Microb Infect 2017, 23: 414-415), a druga dostępności „starych” leków przeciwdrobnoustrojowych dla praktyki klinicznej w dobie narastającej lekooporności (Int. J. Antimicrob. Agents 2017; 49: 98-101). Ponadto, uczestniczyłem w opracowaniu zaleceń profilaktyki miejsca operowanego (Piel Chir i Angiol 2015, 2: 39-55; Piel Chir i Angiol 2015, 2: 73-91) i rekomendacji Narodowego Programu Ochrony Antybiotyków (Rekomendacje laboratoryjnej diagnostyki zakażeń. 1. Zakażenia układu moczowego. Narodowy Program Ochrony Antybiotyków, Narodowy Instytut Leków, Warszawa 2017; Rekomendacje diagnostyki, terapii i profilaktyki zakażeń w szpitalu. Materiał przeznaczony dla komitetów terapeutycznych i zespołów ds. antybiotykoterapii polskich szpitali. Narodowy Program Ochrony Antybiotyków, Narodowy Instytut Leków, Warszawa 2015.), a kolejne dokumenty w ramach NPOA, przy moim współudziale, są w przygotowaniu.

Od 2010 r. jestem zaangażowany w organizację badania PPS HAI&AU, zarówno na szczeblu europejskim (udział w tworzeniu protokołu badania, praca w międzynarodowym zespole walidacyjnym), jak i krajowym – krajowy koordynator badania od 2011 r. Każdego roku od 2012 r. w sieci szpitali objętych badaniami znalazło się ponad 230 placówek. Co najmniej jeden pracownik z każdej placówki musiał odbyć przed przystąpieniem do badania obowiązkowe, dwudniowe szkolenie, które przy moim współudziale organizowane jest cyklicznie od 2012 r. Poza nabyciem kompetencji niezbędnych do prawidłowego przeprowadzenia badania, uczestnicy szkolenia uczą się metodologii prowadzenia badań epidemiologicznych i stosowania definicji zakażeń związanych z opieką zdrowotną, które mogą wykorzystać w codziennej praktyce. W trakcie szkolenia są również przedstawiane możliwości wykorzystania wyników badania dla poprawy bezpieczeństwa pacjenta w szpitalach.

W 2011 r. jako koordynator krajowy uczestniczyłem w pilotażowym badaniu walidacyjnym badania PPS HAI&AU kierowanym przez prof. Jacqui Reilly z Glasgow

Caledonian University, a wyniki tych badań zostały opublikowane (Euro Surveill. 2015;20(8):pii=21045. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES2015.20.8.21045>) i stały się w znacznej mierze podstawą dla opracowania protokołu walidacji ogólnoeuropejskiego badania PPS HAI&AU w latach 2016-2017. Kolejne publikacje dotyczące zastosowania badania PPS HAI&AU i opisujące jego wyniki w Polsce zostały przedstawione powyżej, jako cykl publikacji. Na podstawie analizy danych ujętych w bazie ogólnoeuropejskiego badania PPS HAI&AU z lat 2011-2012 jak dotychczas opublikowano pracę dotyczącą zakażeń związanych z opieką zdrowotną u pacjentów pediatrycznych, której jestem współautorem jako członek grupy badawczej (Lancet Infect Dis 2017; 17: 381-389), a kolejne prace są w przygotowaniu.

Kolejnym obszarem moich zainteresowań jest monitorowanie i szeroko pojęta profilaktyka zakażeń związanych z opieką zdrowotną, ze szczególnym uwzględnieniem zakażeń na oddziałach anestezjologii i intensywnej terapii. Jestem koordynatorem opracowanego przez ECDC programu monitorowania zakażeń na oddziałach anestezjologii i intensywnej terapii w Polsce, pod moją redakcją ukazało się na stronie NPOA tłumaczenie polskiej wersji protokołu, a jako jeden z kilkunastu ekspertów zaproszonych przez ECDC uczestniczyłem w opracowaniu nowej wersji protokołu dla krajów członkowskich UE. Jestem współautorem jednej publikacji opisującej praktyczne aspekty monitorowania zakażeń na oddziałach anestezjologii i intensywnej terapii (Anestezjol Intens Ter, 2016 : 48; s. 287-288) oraz rekomendacji profilaktyki zakażeń na tych oddziałach (Strategia zapobiegania lekooporności na oddziałach intensywnej terapii. Rekomendacje profilaktyki zakażeń. Narodowy Program Ochrony Antybiotyków, Narodowy Instytut Leków, Warszawa 2013). Wspólnie z dr hab. n. med. Hanną Pituch, prof. WUM koordynuję w Polsce opracowany przez ECDC program monitorowania zakażeń *C. difficile*.

## **6. Plany badawcze na przyszłość**

W przyszłości chciałbym nadal łączyć pracę naukową z codzienną praktyką kliniczną, przede wszystkim ukierunkować się na zagadnienia związane z monitorowaniem zakażeń, ich charakterystyką i profilaktyką. Głównym nurtem badawczym pozostanie badanie PPS HAI&AU oraz wykorzystanie zebranych wyników do oceny etiologii, epidemiologii i czynników ryzyka HAI w Polsce, a po zebraniu większego zbioru danych do

przeprowadzenia innych analiz (m. in. będzie możliwe śledzenie trendów w czasie, opracowywanie programów naprawczych i ewaluacja ich efektów).

Na podstawie prowadzonych programów monitorowania można określać priorytety zarówno dla monitorowania celowanego, jak i oddziaływań profilaktycznych. Skuteczność wielu potencjalnych programów, czy interwencji mających zastosowanie w profilaktyce zakażeń, została dobrze udokumentowana w publikacjach naukowych pochodzących z różnych krajów, jednakże nie są one dostosowane do specyfiki polskiego systemu ochrony zdrowia. W związku z tym, łącząc doświadczenia innych krajów z wynikami monitorowania i znajomością polskich warunków można opracowywać programy profilaktyczne dla polskich szpitali.

W niedalekiej przyszłości chciałbym wdrożyć, początkowo na szczeblu regionalnym, program monitorowania zakażeń łóżyska naczyniowego, którego podstawy już opracowałem uwzględniając dane z piśmiennictwa i założenia programów funkcjonujących w innych krajach.

Łączenie pracy naukowej z praktyką na stanowisku Przewodniczącego Zespołu Kontroli Zakażeń daje mi możliwość prowadzenia badań pilotażowych, zanim opracowane rozwiązania, czy programy monitorowania zostaną zaproponowane szerszej grupie szpitali. Kolejnym aspektem, którym chciałbym zajmować się w przyszłości jest doskonalenie metod szkolenia personelu medycznego, aby zwiększyć przestrzeganie najważniejszych zasad kontroli zakażeń. Ponadto, chciałbym rozwijać swoje zainteresowania z zakresu szpitalnej polityki antybiotykowej i monitorowania przestrzegania wytycznych.

Interesuję się też uwarunkowaniami zachowań personelu medycznego, przekładającymi się bezpośrednio na nieprzestrzeganie zasad kontroli zakażeń i wytycznych antybiotykoterapii. Ich poznanie mogłoby wpłynąć na bardziej efektywne wdrażanie wytycznych przyczyniając się do wzrostu bezpieczeństwa pacjentów w szpitalach. W związku z tymi zainteresowaniami planuję badania w zespole interdyscyplinarnym złożonym z lekarzy, pielęgniarek, psychologów i pedagogów.

**Szczegółowy wykaz opublikowanych przeze mnie prac naukowych wraz z informacją o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki stanowi odrębny załącznik (nr 3) do Wniosku o wszczęcie postępowania habilitacyjnego.**

*Aleksander Deptuła*