

# Osiągnięcia Katedry i Zakładu Mikrobiologii

Katedra i Zakład Mikrobiologii została powołana Zarządzeniem Rektora Akademii Medycznej z 1985 roku. Pierwszym jej Kierownikiem był Prof. dr hab. n. med. Zenon Dudziak, a od 01.10.2000 r. - dr hab. Eugenia Gospodarek, prof. UMK. Obecnie w Katedrze i Zakładzie Mikrobiologii zatrudnionych jest 2 pracowników ze stopniem dr hab., prof. UMK, 8 - ze stopniem dr n. med., ogółem 15 asystentów, 6 uczestników studiów doktoranckich, 11 techników, 1 sekretarka, 4 pracowników obsługi. W Zespole pracuje 6 lekarzy. Trzech pracowników posiada II<sup>o</sup>, a czterech - I<sup>o</sup> specjalizacji z mikrobiologii lekarskiej. Zatrudnieni Pracownicy czynnie uczestniczą w konferencjach, kursach i szkoleniach, co służy ciągłemu podnoszeniu ich kwalifikacji zawodowej. Już w momencie powstania Katedra i Zakład Mikrobiologii stała się wiodącym w regionie ośrodkiem dzięki wykwalifikowanej kadrze specjalistów, i jak na współczesne możliwości – dobremu wyposażeniu. Od tego czasu jest bazą do prowadzenia działalności dydaktycznej, diagnostycznej i naukowo-badawczej. Prowadzone są różne formy zajęć dydaktycznych z mikrobiologii (wykłady, seminaria, ćwiczenia, praktyczna nauka zawodu, praktyki) dla studentów Wydziału Lekarskiego, Farmaceutycznego i Nauk o Zdrowiu.

Od 2001 r. przy Katedrze i Zakładzie Mikrobiologii działa Studenckie Koło Naukowe, które realizuje własne programy badawcze, a wyniki tych prac są prezentowane na corocznych Konferencjach Studenckich Towarzystw Naukowych oraz publikowane w czasopismach naukowych. Asystenci są opiekunami licznych prac magisterskich i licencjackich studentów wszystkich Wydziałów Collegium Medicum im. L. Rydygiera. Prowadzone są studia i szkolenia podyplomowe (staże kierunkowe dla lekarzy, staże i kursy dla diagnostów laboratoryjnych) oraz egzaminy na I<sup>o</sup> specjalizacji z mikrobiologii lekarskiej.

Katedra i Zakład Mikrobiologii prowadzi badania z zakresu mikrobiologii lekarskiej szczególnie nad drobnoustrojami z rodzajów: *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Corynebacterium*, *Proteus*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Serratia*, *Acinetobacter*, *Pseudomonas*, *Stenotrophomonas*, *Enterococcus*, *Candida*). Dotyczą one oceny:

- występowania w materiale klinicznym,
- antybiotykooporności i mechanizmów antybiotykooporności oraz monitorowania narastania oporności na „leki ostatniej szansy”,
- zoptymalizowania metod oznaczania lekowrażliwości (dotyczy to szczególnie coryneform i niektórych mechanizmów antybiotykooporności),
- właściwości biologicznych wraz z czynnikami wirulencji i wpływu warunków hodowli na ich ekspresję:
  - wytwarzania enzymów i toksyn,
  - właściwości biochemicznych,
  - wytwarzania biofilmu,
  - adhezji do komórek nabłonka, erytrocytów, polimerów (z uwzględnieniem wpływu stężeń sub-MIC antybiotyków na adhezję),
  - właściwości hydrofobowych,
  - wytwarzania substancji antybiotycznie czynnych,
  - różnicowania morfologicznego (ocena makroskopowa kolonii i na poz. ultrastrukturalnym),

- podobieństwa genetycznego szczepów danego gatunku na podstawie analizy restrykcyjnej DNA chromosomalnego połączonej z elektroforezą pulsową REA-PFGE (ang. Restriction Enzyme Analysis – Pulsed Field Gel Electrophoresis)
- wykrywania genów toksyczności i antybiotykooporności.

**Spełniając swoje funkcje usługowe, Katedra i Zakład Mikrobiologii Klinicznej oferuje świadczenia chorym hospitalizowanym i leczonym ambulatoryjnie zgodnie z obowiązującymi standardami przez 7 dni w tygodniu od 7:30 do 20:00.**

**Zakład prowadzi diagnostykę mikrobiologiczną zakażeń miejscowych, układowych i uogólnionych wszystkich materiałów z zastosowaniem badań podstawowych i specjalistycznych, które obejmują:**

- izolację, identyfikację i oznaczanie antybiotykowrażliwości (metoda krążkowo-dyfuzyjna, przeglądowa, ilościowa – oznaczanie MIC) bakterii tlenowych, mikroaerofilnych, beztlenowych oraz grzybów,
- monitorowanie oporności na antybiotyki szczepów izolowanych z materiału klinicznego,
- oznaczanie mechanizmów oporności na antybiotyki,
- badania nosicielstwa MRSA, VRE, *S. pneumoniae*, *N. meningitidis* i innych drobnoustrojów w zależności od kierunku badań,
- wykrywanie antygenów grzybiczych (*Candida* spp., *Aspergillus* spp.) we krwi metodą immunoenzymatyczną,
- wykrywanie przeciwciał w klasie IgM i IgG przeciwko *Toxoplasma gondii* w surowicy metodą immunoenzymatyczną,
- wykrywanie przeciwciał w klasie IgM i IgG przeciwko *Borrelia burgdorferi* w surowicy i płynie mózgowo rdzeniowym metodą immunoenzymatyczną wraz z testem potwierdzenia metodą Western-blot,
- badanie w kierunku utajonej postaci zakażenia *Mycobacterium tuberculosis* testem Quantiferon TB Gold – in tube,
- wykrywanie antygenów rota- i adenowirusów w kale,
- wykrywanie niskocząsteczkowego białka pp65 CMV we krwi,
- oznaczanie miana antystreptolizyny (ASO) i czynnika reumatoidalnego (RF),
- badanie podobieństwa genetycznego bakterii na podstawie wzorów DNA chromosomalnego (metoda PFGE),
- wykrywanie metodą PCR markerów oporności (gen *mecA* u *Staphylococcus aureus* i *Staphylococcus* spp.) i toksyczności *H. pylori* (gen *ureA*, *cag*),
- dochodzenia epidemiologiczne,
- badanie czystości mikrobiologicznej środowiska szpitalnego,
- kontrolę biologiczną sterylizacji.

Na każdym etapie badań służymy doradztwem mikrobiologicznym. Udzielamy też konsultacji w zakresie leczenia zakażeń.

**Jakość oferowanych usług zapewnia:**

- wprowadzony od kilku lat system kontroli wewnętrznej i zewnętrznej,
- dostosowanie procedur do zaleceń ośrodków referencyjnych.

**Jakość badań wykonywanych w Katedrze i Zakładzie Mikrobiologii potwierdzana jest od kilku lat Świadectwem Wiarygodności Badań Mikrobiologicznych POLMIKRO.**

W hodowli drobnoustrojów stosowane są metody klasyczne, jak i automatyczne (BACTEC 240). W identyfikacji drobnoustrojów i oznaczaniu ich lekowrażliwości stosowane są zarówno metody konwencjonalne, jak i szybkie testy oraz metody półautomatyczne (system ATB) i automatyczne (VITEK2). Prowadzona jest też diagnostyka serologiczna (metoda aglutynacji, immunofluorescencji, ELISA) zakażeń wirusowych, bakteryjnych, grzybiczych, oraz chorób autoimmunologicznych (gorączka reumatyczna, reumatoidalne zapalenie stawów) i utajonej postaci zakażeń *Mycobacterium tuberculosis*.

W ramach działalności usługowej prowadzone są dochodzenia epidemiologiczne we współpracy z Działem DDD i Centralnej Sterylizacji Szpitala Uniwersyteckiego nr 1 im. dr. A. Jurasza oraz monitorowanie występowania zakażeń szpitalnych i patogenów alarmowych. Pracownicy Katedry i Zakładu Mikrobiologii wchodzi w skład i aktywnie uczestniczą w pracach Zespołu ds. Zakażeń Wewnątrzszpitalnych, Zespołu ds. Antybiotykoterapii i Komitetu Terapeutycznego. W ramach działalności w/w Komisji prowadzone są szkolenia dla lekarzy i pielęgniarek z zakresu doboru materiału do badań mikrobiologicznych, zasad jego pobierania i transportu do laboratorium, etiologii i epidemiologii zakażeń, zasad antybiotykoterapii, interpretacji wyników badań mikrobiologicznych oraz spotkania w wybranych Klinikach, na których raportowany jest profil mikrobiologiczny danej Kliniki oraz zużycie antybiotyków.

Pracownicy Katedry i Zakładu Mikrobiologii współpracują z Katedrą Medycyny Sądowej w opiniowaniu w sprawach dotyczących zakażeń szpitalnych. Katedra i Zakład Mikrobiologii czynnie uczestniczy w przygotowaniach do akredytacji Szpitala Uniwersyteckiego nr 1 im. dr. A. Jurasza w Bydgoszczy tworząc system jakości poprzez szkolenia personelu i wdrażanie procedur. Merytoryczne przygotowanie do budowania systemu jakości zapewnił udział dwóch osób w szkoleniach organizowanych przez Polskie Centrum Akredytacji (PCA). W 2001 roku dzięki inicjatywie Pracowników Katedry i Zakładu Mikrobiologii powołano do życia Polskie Towarzystwo Mikrobiologów Oddział w Bydgoszczy. Jego kolejni przewodniczący (dwie kadencje - dr hab. Eugenia Gospodarek, prof. UMK, obecna kadencja - dr Agnieszka Mikucka) i sekretarze (mgr Iwona Kania, dr Agnieszka Mikucka, dr Aleksander Deptuła) wywodzą się spośród pracowników jednostki. W ramach tej działalności Zarząd Główny Polskiego Towarzystwa Mikrobiologów powierzył naszej jednostce zorganizowanie po raz pierwszy dziejach mikrobiologii polskiej w 2004 roku w Bydgoszczy XXV Jubileuszowego Zjazdu Polskiego Towarzystwa Mikrobiologów.

### **Do ważniejszych osiągnięć pracowników Katedry i Zakładu Mikrobiologii należy:**

- uzyskanie przez 3 osoby stopnia doktora habilitowanego,
  - uzyskanie przez 14 osób stopnia doktora nauk medycznych (9 kolejnych jest w trakcie realizacji),
  - archiwizacja danych o pacjencie i wynikach badań mikrobiologicznych w systemie komputerowym,
  - wprowadzenie wewnętrznej i zewnętrznej kontroli jakości w diagnostyce mikrobiologicznej,
  - wprowadzenie nowych metod badawczych i rozszerzenie zakresu usług w ramach diagnostyki mikrobiologicznej,
  - wprowadzenie do diagnostyki mikrobiologicznych płynów ustrojowych (krew, płyn mózgowo-rdzeniowy, płyn opłucnowy, płyn otrzewnowy) monitorowanych systemów automatycznych (BacT/Alert, BACTEC 240),
  - wprowadzenie oceny MIC za pomocą Etestów i automatycznego systemu VITEK2,
  - wprowadzenie dyżurów w ramach działalności diagnostycznej,
  - utworzenie Pracowni Biologii Molekularnej, w ramach której realizowane są badania oparte o techniki PCR, PFGE,
  - utworzenie „BANKU DROBNOUSTROJÓW” i stworzenie warunków do ich przechowywania (temperatura -70°C),
  - uzyskiwanie od kilku lat certyfikatów jakości w diagnostyce mikrobiologicznej,
  - wzbogacanie jednostki o sprzęt (cieplarkę na CO<sub>2</sub>, zamrażarkę z głębokim zamrażaniem, komory laminarne, aparat do PFGE, aparat do PCR, termostaty, aparat do oczyszczania wody, monitorowane systemy automatyczne do hodowli drobnoustrojów z krwi i innych płynów ustrojowych, automatyczny system do identyfikacji i oceny lekowrażliwości drobnoustrojów, aparat do odczytu pomiarów absorbancji, ELISA, luminiscencji i fluorescencji, wirówki),
  - utworzenie stowarzyszenia „Rozwój Mikrobiologii”,
  - powołanie Kierownika Katedry i Zakładu Mikrobiologii przez:
    - Wojewodę Kujawsko-Pomorskiego – Romualda Kosieniaka z dniem 01.01.2003 r. na stanowisko Konsultanta Wojewódzkiego w dziedzinie mikrobiologii lekarskiej dla obszaru województwa kujawsko-pomorskiego,
    - Ministra Zdrowia z dniem 28.02.2005 r. na członka Zespołu Ekspertów ds. opiniowania podmiotów ubiegających się o możliwość prowadzenia staży kierunkowych określonych programem specjalizacji w dziedzinie mikrobiologii medycznej,
    - Prorektora Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu ds. Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy – prof. dr hab. Danutę Miścicką-Śliwkę z dniem 26.07.2005 r. jako Koordynatora ds. specjalizacji z mikrobiologii w Collegium Medium im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy,
- oraz wybór do prac w:
- Komitecie Mikrobiologii Polskiej Akademii Nauk,
  - Zarządzie Głównym Polskiego Towarzystwa Mikrobiologów,
  - Komitecie Redakcyjnym Medical and Biological Sciences,

- Radzie Redakcyjnej Postępów Mikrobiologii,
- Radzie Redakcyjnej Medycyny Doświadczalnej i Mikrobiologii,
- Komisji Egzaminacyjnej dotyczącej specjalizacji z mikrobiologii.

**Do ważniejszych wyróżnień i nagród pracowników Katedry i Zakładu Mikrobiologii wynikających z prowadzenia badań naukowych lub prac rozwojowych należą:**

1. Kilkakrotnie przyznana Nagroda Rektora Akademii Medycznej za szczególne osiągnięcia w pracy zawodowej oraz duże zaangażowanie w wykonywaniu zadań na rzecz Akademii Medycznej,
2. Kilkakrotnie przyznana Nagroda II<sup>o</sup> Rektora Akademii Medycznej za szczególne osiągnięcia w pracy naukowo-dydaktycznej,
3. Indywidualna Nagroda II<sup>o</sup> Rektora Akademii Medycznej,
4. Zespołowa Nagroda Rektora II<sup>o</sup> za działalność naukową,
5. Indywidualna Nagroda Rektora II<sup>o</sup> za działalność naukowo-dydaktyczną i organizacyjną,
6. Odznaki Honorowe Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej,
7. Srebrne Krzyże Zasługi,
8. Złoty Krzyż Zasługi, oraz wyróżnienia i nagrody za prace naukowe przedstawione na kongresach, sympozjach i zjazdach naukowych.

Od 2001 roku podejmowane są starania o modernizację i rozbudowę Katedry i Zakładu Mikrobiologii oraz o pozyskanie dla potrzeb dydaktycznych, badawczych i diagnostycznych aparatury spełniającej wymogi i standardy XXI wieku.