

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE "VICTOR BABEȘ"
DIN TIMIȘOARA
ȘCOALA DOCTORALĂ
DOMENIUL MEDICINĂ**



TEZA DE ABILITARE

**PERSPECTIVE CLINICE ȘI DE CERCETARE
ÎN BOLILE INFECȚIOASE**

- R E Z U M A T -

Conf. univ. dr. RUXANDRA LAZA

Timișoara

2025

Această teză de abilitare prezintă dezvoltarea profesională și activitatea științifică a candidatei în domeniul bolilor infecțioase, reflectând peste două decenii de experiență academică, clinică și de cercetare. Teza reunește principalele direcții de cercetare dezvoltate de-a lungul timpului, cu accent pe teme de mare relevanță pentru medicina contemporană. Activitatea științifică a fost desfășurată în strânsă legătură cu practica clinică de zi cu zi și a urmărit abordarea unor provocări reale întâlnite în spitalele de boli infecțioase și în contexte medicale multidisciplinare.

Teza este structurată în cinci capitole majore. Primul capitol, dedicat realizărilor științifice, reprezintă componenta centrală a tezei și este împărțit în mai multe direcții principale de cercetare. Acestea includ contribuții privind rezistența antimicrobiană și evoluția clinică în bolile infecțioase, infecția cu *Clostridioides difficile*, adaptarea psihosocială la bolile cronice și multiple aspecte clinice și epidemiologice legate de pandemia COVID-19. În plus, capitolul include participarea la conferințe și congrese științifice naționale și internaționale, evidențiind diseminarea și vizibilitatea activității științifice. Al doilea capitol prezintă realizările academice ale candidatei, urmat de al treilea capitol dedicat activității profesionale. Capitolul patru abordează perspectivele academice și științifice viitoare, incluzând obiective generale, academice, de cercetare și profesionale, în timp ce ultimul capitol sintetizează principalele concluzii rezultate din activitatea științifică și academică prezentată în cadrul tezei.

Una dintre principalele direcții de cercetare s-a concentrat asupra rezistenței antimicrobiene și a evoluției clinice în bolile infecțioase. Această direcție a abordat problema globală în continuă creștere a agenților patogeni multirezistenți și implicațiile acestora asupra pacienților spitalizați. Cercetările au evaluat profilele de rezistență microbiologică, tendințele epidemiologice, predictorii clinici asociați infecțiilor severe și impactul patogenilor rezistenți în practica medicală. O atenție deosebită a fost acordată infecțiilor de tract urinar produse de bacterii Gram-negative, în special tulpinilor producătoare de beta-lactamaze cu spectru extins și celor rezistente la carbapeneme. Prin studii observaționale retrospective efectuate pe pacienți spitalizați, candidata a analizat distribuția izolatelor bacteriene, profilele de rezistență, caracteristicile demografice, factorii de risc asociați multirezistenței și impactul infecțiilor rezistente asupra evoluției spitalizării.

Studiile au demonstrat că agenții patogeni multirezistenți au fost asociați cu vârsta înaintată, spitalizarea prelungită, cateterizarea urinară și multiple comorbidități.

Klebsiella pneumoniae, *Acinetobacter baumannii*, *Providencia spp.* și *Pseudomonas aeruginosa* au prezentat rate de rezistență deosebit de ridicate, limitând semnificativ opțiunile terapeutice. Aceste rezultate au evidențiat importanța supravegherii microbiologice și a terapiei ghidate de antibiogramă în prevenirea complicațiilor severe precum bacteriemia și sepsisul. Cercetările au evidențiat, de asemenea, variabilitatea epidemiologică a profilelor de rezistență între diferite secții spitalicești și au subliniat necesitatea adaptării terapiei antibiotice empirice în funcție de datele microbiologice locale.

O componentă suplimentară a acestei direcții de cercetare a investigat rezistența antimicrobiană în timpul pandemiei COVID-19, în special coinfecțiile și suprainfecțiile respiratorii la pacienții spitalizați cu SARS-CoV-2. Studiile au evaluat rezultatele culturilor din spută, profilele de rezistență, markerii inflamatori și evoluția clinică la pacienții cu infecții respiratorii bacteriene și fungice. Rezultatele au evidențiat o prevalență crescută a agenților patogeni respiratori multirezistenți și răspunsuri inflamatorii importante asociate coinfecțiilor bacteriene. Studiile au demonstrat, de asemenea, dificultățile diagnostice legate de diferențierea inflamației virale severe de suprainfecția bacteriană și au subliniat consecințele utilizării excesive a antimicrobienei în perioada pandemiei. Prin aceste investigații, candidata a contribuit la o mai bună înțelegere a interacțiunii dintre infecțiile virale, dereglarea imunologică și rezistența antimicrobiană la pacienții critici.

O altă direcție importantă de cercetare s-a concentrat asupra infecției cu *Clostridioides difficile*, una dintre cele mai importante infecții asociate asistenței medicale întâlnite în practica bolilor infecțioase. Această secțiune a inclus mai multe studii privind formele clinice, distribuția ribotipurilor, factorii prognostici, managementul terapeutic și impactul COVID-19 asupra infecției cu *Clostridioides difficile*. Cercetările au abordat creșterea incidenței tulpinilor hipervirulente și asocierea acestora cu forme severe de boală, recurență și mortalitate. Studiile au explorat, de asemenea, relația dintre distribuția ribotipurilor și manifestările clinice la pacienții din vestul României.

Investigațiile au demonstrat rolul important al expunerii la antibiotice cu spectru larg, al spitalizării prelungite și al comorbidităților în dezvoltarea infecției cu *Clostridioides difficile*. Ribotipurile hipervirulente au fost asociate cu forme clinice mai severe și cu prognostic mai nefavorabil. O atenție deosebită a fost acordată rolului strategiilor de prevenție și necesității unei terapii țintite bazate pe date microbiologice

și epidemiologice. În timpul pandemiei COVID-19, coexistența infecției cu *Clostridioides difficile* și a infecției cu SARS-CoV-2 a reprezentat o provocare clinică suplimentară din cauza utilizării extinse a antibioticelor, spitalizării prelungite și statusului inflamator sever. Aceste studii au evidențiat importanța măsurilor de control al infecțiilor și a managementului atent al antimicrobienelor în reducerea poverii infecțiilor asociate asistenței medicale.

O direcție distinctă de cercetare a fost dedicată adaptării psihosociale și managementului bolilor cronice. Candidata a investigat factorii psihologici, clinici și sociali care influențează adaptarea la bolile cronice, subliniind importanța abordărilor centrate pe pacient în managementul pe termen lung al acestora. Studiile au evaluat autoeficacitatea, aderența la tratament, suportul social, adaptarea emoțională și mecanismele de coping la pacienții cu boli cronice precum boala renală cronică, infecția HIV, afecțiunile hematologice, tuberculoza și cancerul.

Rezultatele au demonstrat că adaptarea la boala cronică este influențată de o interacțiune complexă între variabile medicale, psihologice și sociale. Nivelurile crescute de aderență, suport social și autoeficacitate au fost asociate cu o adaptare mai bună și o calitate a vieții superioară, în timp ce distresul emoțional și strategiile de coping inadecvate au influențat negativ managementul bolii. Cercetările au evidențiat și importanța îngrijirii multidisciplinare, a consilierii psihologice și a abordărilor terapeutice individualizate în îmbunătățirea prognosticului pe termen lung. Această direcție a extins activitatea științifică a candidatei dincolo de patologia infecțioasă clasică, integrând medicina psihosocială și sănătatea comportamentală în cercetarea clinică.

Una dintre cele mai ample și relevante direcții de cercetare din punct de vedere clinic a abordat pandemia COVID-19. Candidata a investigat multiple aspecte legate de infecția cu SARS-CoV-2, inclusiv embolia pulmonară, complicațiile tromboembolice, răspunsul inflamator, sepsisul, oxigenarea extracorporală prin membrană, vaccinarea, predictorii mortalității, sănătatea mintală a personalului medical și impactul COVID-19 asupra populațiilor vulnerabile.

Mai multe studii s-au concentrat asupra emboliei pulmonare și complicațiilor trombotice asociate COVID-19. Cercetările au evaluat factorii clinici de risc, markerii inflamatori, comorbiditățile cardiovasculare, afectarea pulmonară și scorurile

prognostice la pacienții spitalizați. Studiile au demonstrat că formele severe de COVID-19 au fost frecvent asociate cu disfuncție endotelială, hipercoagulabilitate și activare inflamatorie, contribuind la creșterea riscului tromboembolic. Embolia pulmonară a fost asociată cu insuficiență respiratorie severă, spitalizare prelungită și mortalitate crescută. Prin analize comparative efectuate pe parcursul mai multor valuri pandemice, candidata a evaluat și evoluția caracteristicilor pacienților și a rezultatelor clinice în diferite etape ale pandemiei.

O altă componentă majoră a direcției de cercetare privind COVID-19 a abordat progresia severă a bolii, sepsisul, șocul septic, disfuncția de organ și oxigenarea extracorporală prin membrană. Studiile au explorat mecanismele inflamatorii și imunologice asociate bolii critice și au investigat rolul markerilor inflamatori, dereglarea citokinică și traiectoriile insuficienței de organ în COVID-19 sever și sepsis. O atenție deosebită a fost acordată sindromului de detresă respiratorie acută, inflamației sistemice și evoluției dinamice a pacienților critici care necesitau suport intensiv. Cercetările au evidențiat asemănările și diferențele dintre sepsisul bacterian și stările hiperinflamatorii asociate COVID-19 și au contribuit la înțelegerea managementului pacienților critici în timpul pandemiei.

Candidata a investigat și interacțiunea dintre vârstă, comorbidități și mortalitate la pacienții cu COVID-19. Bolile cardiovasculare, afecțiunile pulmonare, diabetul zaharat și vârsta înaintată au fost identificate drept predictori importanți ai evoluției nefavorabile. Studiile au demonstrat că asocierea mai multor comorbidități crește semnificativ riscul de forme severe și deces, subliniind importanța stratificării individualizate a riscului și a intervenției clinice precoce la grupele vulnerabile de pacienți.

Vaccinarea împotriva COVID-19 a reprezentat o altă temă importantă abordată în cadrul acestei direcții de cercetare. Studiile au evaluat relația dintre statusul vaccinal, severitatea bolii, afectarea pulmonară și evoluția clinică. Rezultatele au susținut rolul protector al vaccinării în reducerea formelor severe, a spitalizării și a mortalității, inclusiv în contextul apariției variantelor virale emergente. Cercetările au evidențiat și importanța menținerii imunității populaționale și a continuării strategiilor de vaccinare în categoriile vulnerabile de pacienți.

Impactul psihosocial al pandemiei COVID-19 asupra personalului medical a reprezentat o altă arie de investigație. Candidata a analizat stresul, anxietatea, burnout-ul, mecanismele de coping și provocările ocupaționale în rândul personalului medical în etapele târzii ale pandemiei. Studiile au evidențiat povara emoțională asociată expunerii prelungite la pacienți critici, deficitului de personal, valurilor pandemice repetate și incertitudinii privind evoluția bolii. Strategiile adaptive de coping, suportul social și reziliența profesională au fost identificate ca factori protectori importanți împotriva distresului psihologic. Aceste rezultate au subliniat importanța suportului psihologic și a intervențiilor instituționale pentru personalul medical care lucrează în medii cu nivel ridicat de stres.

Componenta finală a direcției de cercetare privind COVID-19 s-a concentrat asupra populațiilor vulnerabile și minorităților, în special populația romă din România. Studiile au evaluat rezultatele de laborator, markerii inflamatori, profilele citokinice și evoluția clinică la pacienți critici cu COVID-19 aparținând grupurilor minoritare. Cercetările au evidențiat impactul vulnerabilității sociale, accesului limitat la servicii medicale, comorbidităților și disparităților socioeconomice asupra severității bolii și mortalității. Aceste investigații au subliniat necesitatea unor strategii echitabile de sănătate publică și a unor intervenții țintite pentru populațiile dezavantajate social.

Dincolo de activitatea de cercetare, teza prezintă și dezvoltarea academică și profesională a candidatei. Cariera academică a evoluat continuu în cadrul Universității de Medicină și Farmacie „Victor Babeș” din Timișoara, progresând de la funcția de preparator universitar la cea de conferențiar universitar. Activitatea didactică s-a concentrat pe integrarea metodelor moderne de predare, a medicinei bazate pe dovezi, a învățării interdisciplinare și a dezvoltării raționamentului clinic în rândul studenților și rezidenților. Candidata a participat activ la activități de mentorat, conferințe științifice, proiecte academice colaborative și diseminarea rezultatelor cercetării în cadrul manifestărilor științifice naționale și internaționale.

Activitatea profesională a fost strâns legată de practica clinică în domeniul bolilor infecțioase, cu implicare directă în managementul pacienților, colaborare multidisciplinară și activități medicale atât în contextul activității clinice curente, cât și în perioada pandemiei COVID-19. Vizibilitatea științifică a candidatei este reflectată prin publicații indexate în baze de date internaționale, citări, profiluri academice și participarea la congrese și conferințe științifice.

Perspectivile viitoare prezentate în teză se concentrează pe continuarea cercetării clinice și translaționale interdisciplinare, consolidarea colaborărilor naționale și internaționale și integrarea suplimentară a cercetării științifice în educația medicală și practica medicală. Obiectivele viitoare includ extinderea supravegherii rezistenței antimicrobiene, dezvoltarea studiilor multidisciplinare privind bolile infecțioase și sănătatea publică și promovarea abordărilor individualizate în managementul pacienților. Alte obiective vizează continuarea mentoratului tinerilor cercetători și studenți, dezvoltarea proiectelor academice colaborative și implementarea strategiilor educaționale moderne adaptate provocărilor actuale din medicină.

În concluzie, această teză de abilitare reflectă o activitate academică și științifică susținută, desfășurată la intersecția dintre bolile infecțioase, medicina clinică, epidemiologie, microbiologie, sănătate publică și cercetarea psihosocială. Studiile prezentate au contribuit la înțelegerea unor probleme medicale contemporane importante și au evidențiat valoarea abordărilor interdisciplinare în medicina modernă. Prin integrarea cercetării, activității clinice și educației, candidata a contribuit la dezvoltarea cunoașterii în domeniul bolilor infecțioase și al domeniilor medicale conexe, menținând în permanență un accent puternic pe cercetarea aplicabilă clinic și orientată către pacient.

**"VICTOR BABEȘ" UNIVERSITY OF
MEDICINE AND PHARMACY TIMIȘOARA
DOCTORAL SCHOOL
MEDICINE DOMAIN**



TITLE OF THE HABILITATION THESIS

ABSTRACT

ASSOC. PROF. PhD RUXANDRA LAZA

**Timișoara
2026**

This habilitation thesis presents the professional development and scientific activity of the candidate within the field of infectious diseases, reflecting more than two decades of academic, clinical, and research experience. The thesis brings together the principal research directions developed over time, with a focus on topics of major relevance for contemporary medicine. The scientific work was carried out in close connection with daily clinical practice and aimed to address real challenges encountered in infectious diseases hospitals and multidisciplinary healthcare settings.

The thesis is structured into five major chapters. The first chapter, dedicated to scientific achievements, represents the central component of the thesis and is divided into several principal research directions. These include contributions to antimicrobial resistance and infectious disease outcomes, *Clostridioides difficile* infection, psychosocial adaptation to chronic disease, and multiple clinical and epidemiological aspects related to the COVID-19 pandemic. In addition, the chapter includes participation in national and international scientific conferences and congresses, highlighting the dissemination and visibility of the scientific activity. The second chapter presents the academic achievements of the candidate, followed by the third chapter dedicated to professional activity. The fourth chapter addresses future academic and scientific perspectives, including general, academic, research, and professional objectives, while the final chapter summarizes the main conclusions derived from the scientific and academic work presented throughout the thesis.

One of the main research directions focused on antimicrobial resistance and clinical outcomes in infectious diseases. This direction addressed the growing global problem of multidrug-resistant pathogens and their implications for hospitalized patients. The research evaluated microbiological resistance patterns, epidemiological trends, clinical predictors associated with severe infections, and the burden of resistant pathogens in clinical practice. Particular attention was directed toward urinary tract infections caused by Gram-negative bacteria, especially extended-spectrum beta-lactamase-producing and carbapenem-resistant strains. Through retrospective observational studies performed in hospitalized patients, the candidate analyzed the distribution of bacterial isolates, resistance profiles, demographic characteristics, risk factors associated with multidrug resistance, and the impact of resistant infections on hospitalization outcomes.

The studies demonstrated that multidrug-resistant pathogens were associated with advanced age, prolonged hospitalization, urinary catheterization, and multiple comorbidities. *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Providencia spp.*, and *Pseudomonas aeruginosa* exhibited particularly high resistance rates, significantly limiting therapeutic options. These findings showed the importance of microbiological surveillance, antibiogram-guided therapy, and antimicrobial stewardship in preventing severe complications such as bloodstream infections and sepsis. The research also highlighted the epidemiological variability of resistance patterns within different hospital departments and reinforced the necessity of adapting empirical antibiotic therapy according to local microbiological data.

An additional component of this research direction investigated antimicrobial resistance during the COVID-19 pandemic, particularly respiratory co-infections and superinfections in hospitalized SARS-CoV-2 patients. The studies assessed sputum culture findings, resistance patterns, inflammatory markers, and clinical outcomes among patients with bacterial and fungal respiratory infections. The results showed a high prevalence of multidrug-resistant respiratory pathogens and significant inflammatory responses associated with bacterial co-infections. The studies also demonstrated the diagnostic difficulties related to differentiating severe viral inflammation from bacterial superinfection and underlined the consequences of excessive antimicrobial use during the pandemic period. Through these investigations, the candidate contributed to a better understanding of the interaction between viral infections, immune dysregulation, and antimicrobial resistance in critically ill patients.

Another important research direction focused on *Clostridioides difficile* infection, one of the most significant healthcare-associated infections encountered in infectious diseases practice. This section included several studies evaluating clinical forms, ribotype distribution, prognostic factors, therapeutic management, and the impact of COVID-19 on *Clostridioides difficile* infection. The research addressed the increasing incidence of hypervirulent strains and their association with severe disease, recurrence, and mortality. The studies also explored the relationship between ribotype distribution and clinical manifestations in patients from Western Romania.

The investigations demonstrated the important role of broad-spectrum antibiotic exposure, prolonged hospitalization, and comorbidities in the development of *Clostridioides difficile* infection. Hypervirulent ribotypes were associated with more severe clinical forms and poorer outcomes. Particular attention was directed toward the role of antimicrobial stewardship and the necessity of targeted therapy based on microbiological and epidemiological findings. During the COVID-19 pandemic, the coexistence of *Clostridioides difficile* infection and SARS-CoV-2 infection represented an additional clinical challenge due to extensive antibiotic use, prolonged hospitalization, and severe inflammatory status. These studies highlighted the importance of infection control measures and careful antimicrobial management in reducing the burden of healthcare-associated infections.

A separate research direction was dedicated to psychosocial adaptation and chronic disease management. The candidate investigated the psychological, clinical, and social factors influencing adaptation to chronic illnesses, emphasizing the importance of patient-centered approaches in long-term disease management. The studies evaluated self-efficacy, adherence to therapy, social support, emotional adaptation, and coping mechanisms in patients living with chronic diseases such as chronic kidney disease, HIV infection, hematological disorders, tuberculosis, and cancer.

The results demonstrated that adaptation to chronic illness is influenced by a complex interaction between medical, psychological, and social variables. Higher levels of adherence, social support, and self-efficacy were associated with improved

adaptation and quality of life, while emotional distress and inadequate coping strategies negatively influenced disease management. The research also highlighted the importance of multidisciplinary care, psychological counseling, and individualized therapeutic approaches in improving long-term patient outcomes. This direction broadened the scientific activity of the candidate beyond classical infectious pathology by integrating psychosocial medicine and behavioral health into clinical research.

One of the most extensive and clinically relevant research directions addressed the COVID-19 pandemic. The candidate investigated multiple aspects related to SARS-CoV-2 infection, including pulmonary embolism, thromboembolic complications, inflammatory response, sepsis, extracorporeal membrane oxygenation, vaccination, mortality predictors, mental health among healthcare professionals, and the impact of COVID-19 on vulnerable populations.

Several studies focused on pulmonary embolism and thrombotic complications associated with COVID-19. The research evaluated clinical risk factors, inflammatory markers, cardiovascular comorbidities, pulmonary involvement, and prognostic scoring systems in hospitalized patients. The studies demonstrated that severe COVID-19 was frequently associated with endothelial dysfunction, hypercoagulability, and inflammatory activation, contributing to increased thromboembolic risk. Pulmonary embolism was associated with severe respiratory failure, prolonged hospitalization, and increased mortality. Through comparative analyses performed across multiple pandemic waves, the candidate also evaluated the evolution of patient characteristics and outcomes during different stages of the pandemic.

Another major component of the COVID-19 research direction addressed severe disease progression, sepsis, septic shock, organ dysfunction, and extracorporeal membrane oxygenation. The studies explored the inflammatory and immunological mechanisms associated with critical illness and investigated the role of inflammatory markers, cytokine dysregulation, and organ failure trajectories in severe COVID-19 and sepsis. Particular attention was directed toward acute respiratory distress syndrome, systemic inflammation, and the dynamic evolution of critically ill patients requiring intensive care support. The research emphasized the similarities and differences between bacterial sepsis and COVID-19-associated hyperinflammatory states and contributed to the understanding of critical care management during the pandemic.

The candidate also investigated the interaction between age, comorbidities, and mortality in COVID-19 patients. Cardiovascular diseases, pulmonary diseases, diabetes mellitus, and advanced age were identified as important predictors of unfavorable outcomes. The studies demonstrated that the combination of multiple comorbidities significantly increased the risk of severe disease and death, emphasizing the importance of individualized risk stratification and early clinical intervention in vulnerable patient groups.

Vaccination against COVID-19 represented another important topic addressed within this research direction. The studies evaluated the relationship between vaccination status, disease severity, pulmonary involvement, and clinical outcomes. The results supported the protective role of vaccination in reducing severe disease, hospitalization, and mortality, even in the context of emerging viral variants. The research also highlighted the importance of maintaining population immunity and continuing vaccination strategies in vulnerable categories of patients.

The psychosocial impact of the COVID-19 pandemic on healthcare professionals represented an additional area of investigation. The candidate analyzed stress, anxiety, burnout, coping mechanisms, and occupational challenges among healthcare workers during the late stages of the pandemic. The studies emphasized the emotional burden associated with prolonged exposure to critically ill patients, staff shortages, repeated pandemic waves, and uncertainty regarding disease evolution. Adaptive coping strategies, social support, and professional resilience were identified as important protective factors against psychological distress. These findings underlined the importance of mental health support and institutional interventions for healthcare professionals working in high-stress environments.

The final component of the COVID-19 research direction focused on vulnerable populations and minorities, particularly the Roma population from Romania. The studies evaluated laboratory findings, inflammatory markers, cytokine profiles, and clinical outcomes among critically ill COVID-19 patients belonging to minority groups. The research highlighted the impact of social vulnerability, limited healthcare access, comorbidities, and socioeconomic disparities on disease severity and mortality. These investigations emphasized the need for equitable public health strategies and targeted interventions for socially disadvantaged populations.

Beyond scientific research, the thesis also presents the academic and professional development of the candidate. The academic career evolved continuously within the “Victor Babeș” University of Medicine and Pharmacy Timișoara, progressing from Teaching Assistant to Associate Professor. The educational activity focused on the integration of modern teaching methods, evidence-based medicine, interdisciplinary learning, and the development of clinical reasoning among students and residents. The candidate participated actively in mentoring activities, scientific conferences, collaborative academic projects, and the dissemination of research findings at national and international scientific events.

The professional activity was closely linked to clinical practice in infectious diseases, with direct involvement in patient management, multidisciplinary collaboration, and healthcare-related activities during both routine clinical work and the COVID-19 pandemic period. The scientific visibility of the candidate is reflected by publications indexed in international databases, citations, academic profiles, and participation in scientific congresses and conferences.

The future perspectives outlined in the thesis focus on continuing interdisciplinary clinical and translational research, strengthening national and international collaborations, and further integrating scientific research into medical education and healthcare practice. Future objectives include the expansion of antimicrobial resistance surveillance, the development of multidisciplinary studies addressing infectious diseases and public health, and the promotion of individualized approaches in patient management. Additional goals involve the continued mentorship of young researchers and students, the development of collaborative academic projects, and the implementation of modern educational strategies adapted to current medical challenges.

In conclusion, this habilitation thesis reflects a sustained academic and scientific activity developed at the intersection of infectious diseases, clinical medicine, epidemiology, microbiology, public health, and psychosocial research. The studies presented contributed to the understanding of important contemporary medical problems and emphasized the value of interdisciplinary approaches in modern healthcare. Through the integration of research, clinical activity, and education, the candidate contributed to the advancement of knowledge within infectious diseases and related medical domains while maintaining a strong focus on clinically applicable and patient-oriented research.